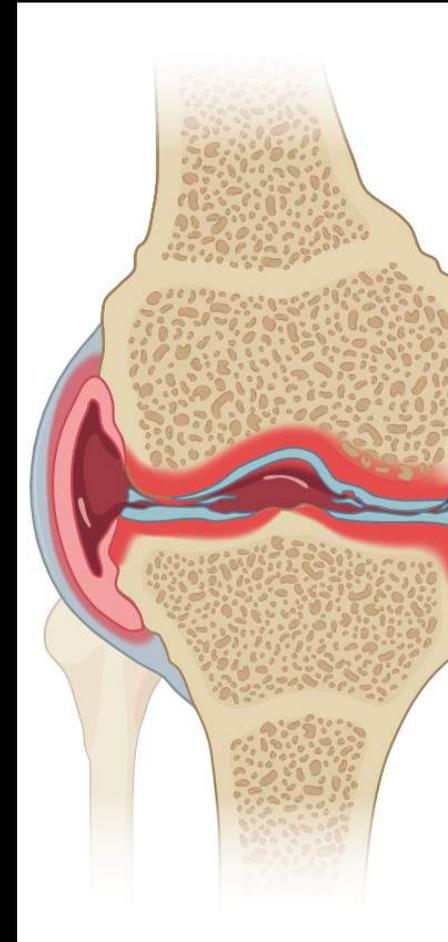
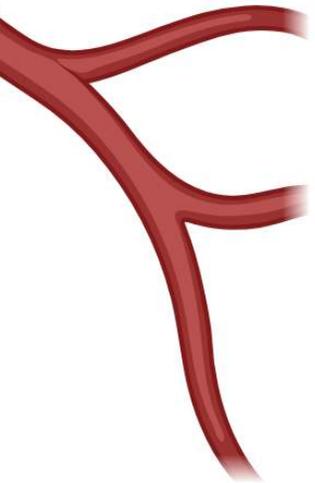


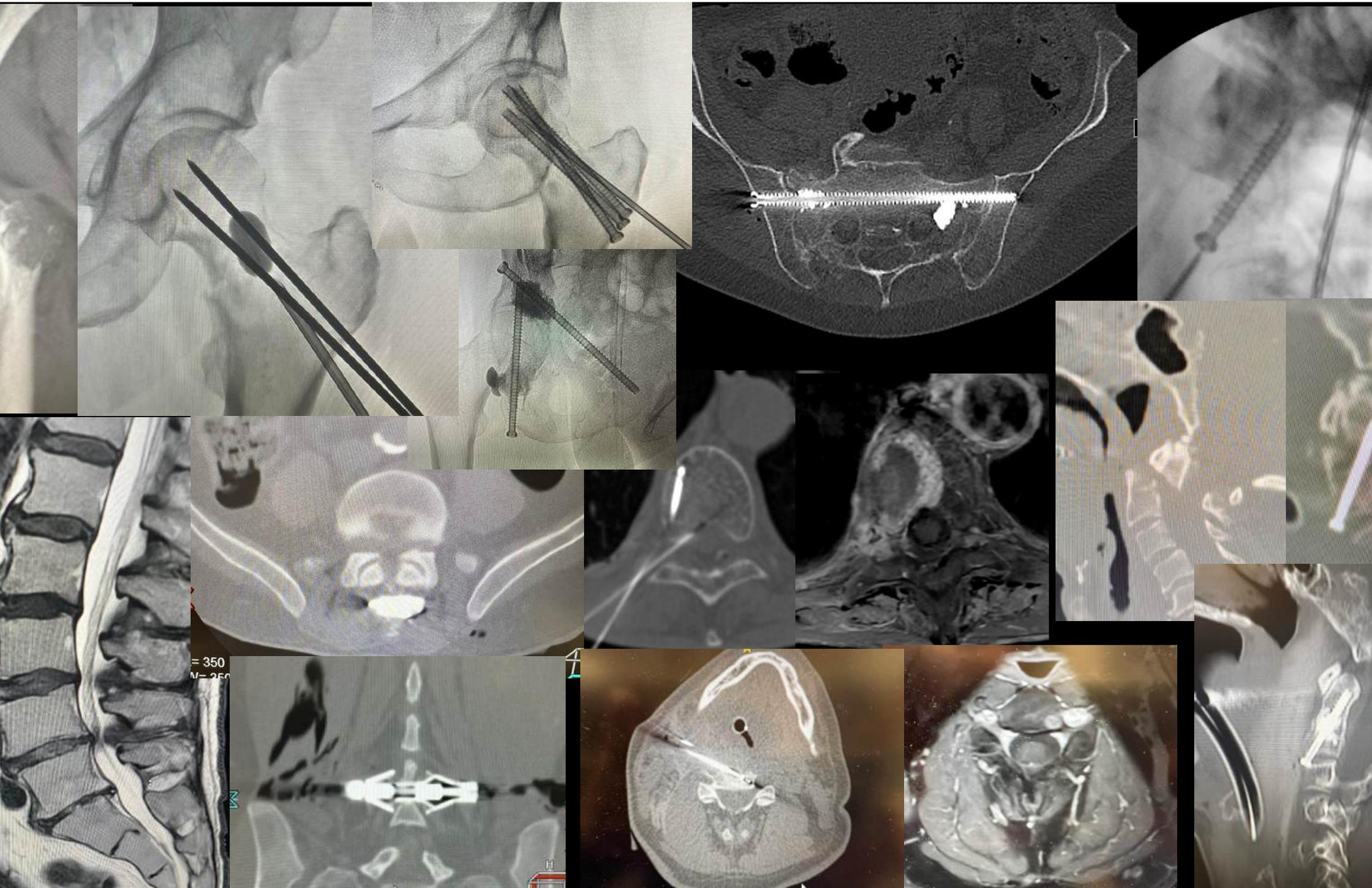
EmboMSK : C'est quoi encore ?

Nicolas Stacoffe, CCA, PhD Student

**J.Lavigne, B.Chalamet, V.Michel, D I.BenRejeb, P.Baseilhac,
S.Cadot, Dr R.Sore, Pr JB.Pialat**

Radiologie Interventionnelle Ostéoarticulaire, Oncologie et Vasculaire
CHU Lyon Sud





L'embolisation MSK, c'est quoi ?



Embolisation MSK

Nouvelle technique créée au Japon il y a 10 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 for
Excellence and Innovation
IR
(Tokyo/JP)

Indications : Genou

Gonarthrose modérée à sévère

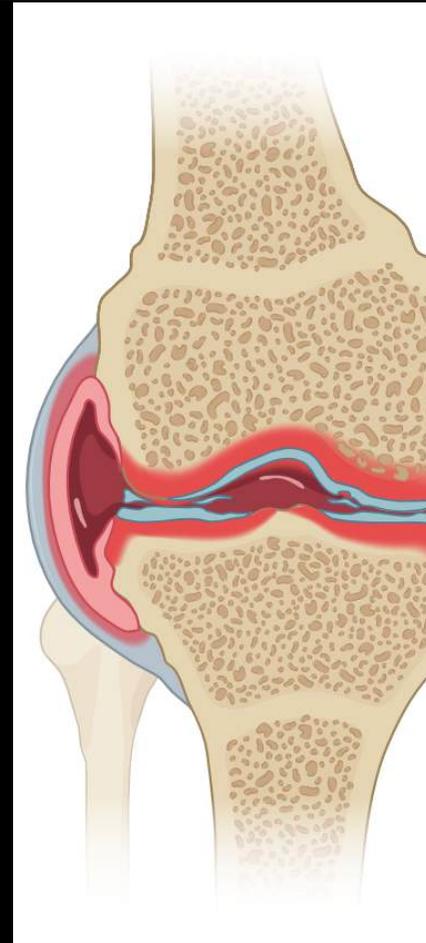
- résistante au traitement médical > 3 mois
 - EVA > 50 malgré antalgique / kiné / acide hyaluronique
- pas encore éligible à un traitement chirurgical
 - Kellgren–Lawrence grade 1 – 2 +++ , grade 3

Hémarthrose récidivante sur PTG

- estimée à 0,5 – 1%
- **échec traitement conservateur**: repos, surélévation, compression
- **en alternative au traitement chirurgical (synovectomie)**

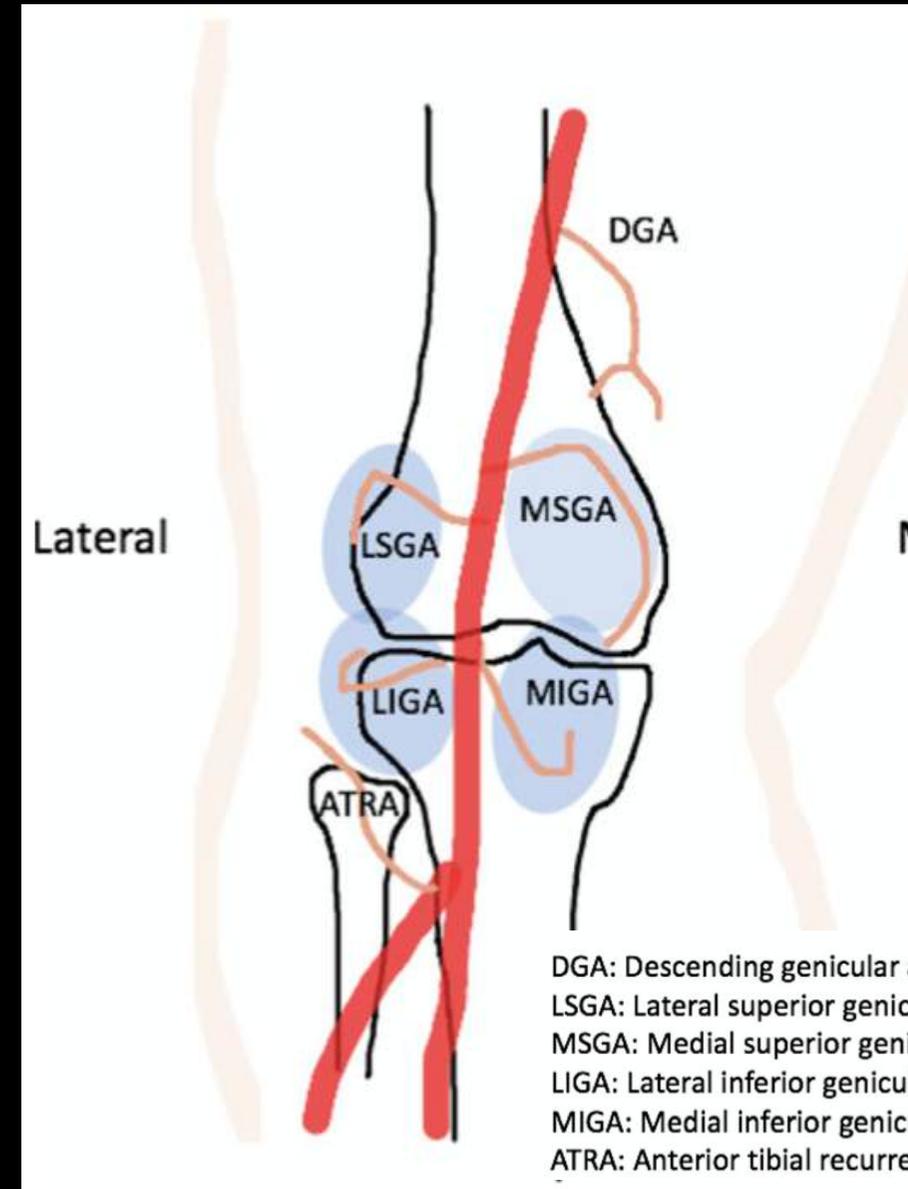
PTG douloureuse après avoir éliminé les autres causes de douleurs post PTG

- Sans intervalle libre: malpositionnement, symptômes fémoro-patellaires (nécrose patellaire, clunk syndrome, encombrement antérieur/conflit fémoro-patellaire);
- Avec intervalle libre: infection, descellement, allergie au métal et au ciment, algodystrophie, tendinose, fractures



Technique

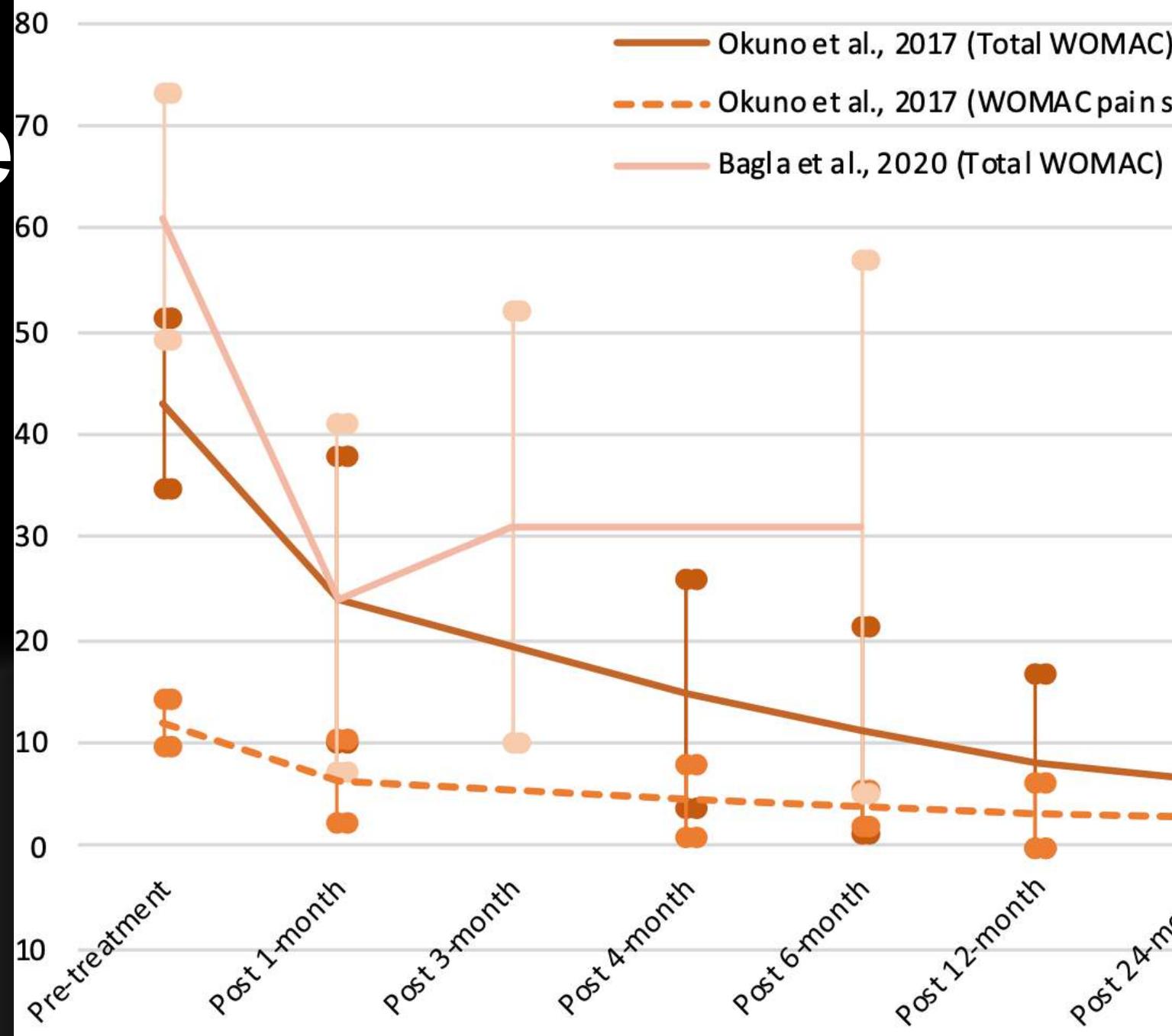
- Abord fémoral homolatéral 5F
- Angiographie poplitée
- Repérage des artères géniculées
 - descendante
 - supéro-latérale
 - supéro-médiale
 - inféro-médiale
 - inféro-latérale
 - tibiale antérieure récurrente
- Microcathéter 1.7 / 2.0 / 2.4F
- Compression au point de ponction



Résultats onarthrose

/A 1 day, 1 week, 1
 nth, 3 months, 4
 nths, 6 months, 1 year
 l 2 years (**66.5** at
 eline vs **33.5, 32.7,**
8, 28.9, 29.0, 22.3,
8 and **14.0,**

WOMAC score over time by study cohort



rtery Embolization for Osteoarthritis Related Knee
 ematic Review and Qualitative Analysis of Clinical

Résultats hémarthrose

- Succès 84%
- Récidive 23%

Geniculate Artery Embolization in Patients With Recurrent Hemarthrosis After Knee Arthroplasty: A Retrospective Study

Elisa G.R. Luyckx, MD ^{a, b, 1}, Annelies M.P. Mondelaers, PhD ^{a, b, *},
Thijs van der Zijden, MD ^a, Maurits H.J. Voormolen, MD, PhD ^{a, b},
Frans R.A. Van den Bergh, MD ^a, Olivier C. d'Archambeau, MD ^a

Complications

Erythème (11%)

Hématome au point de ponction (10%)

Paresthésies (1%) => Connaitre l'anatomie

Fièvre (0,5%)

- Arthrite septique (1/31)
- Nécrose de condyle fémoral (1/31)

(complications observées chez des patients embolisées par des microparticules de très petite taille (<100µm) ce qui induit un risque de nécrose accrue par rapport à des microparticules de plus gros calibre)



Genicular Artery Embolization for Osteoarthritis Related Knee Pain: A Systematic Review and Qualitative Analysis of Clinical

Outcomes

Asadaban¹ · Jacob C. Mandell¹ · Yan Epelboym¹

Geniculate Artery Embolization in Patients With Recurrent Hemarthrosis After Knee Arthroplasty: A Retrospective Study

Elisa G.R. Luyckx, MD ^{a, b, 1}, Annelies M.P. Mondelaers, PhD ^{a, b, *},
Thijs van der Zijden, MD ^a, Maurits H.J. Voormolen, MD, PhD ^{a, b},
Frans R.A. Van den Bergh, MD ^a, Olivier C. d'Archambeau, MD ^a

gent embolisant

Figure 2 Comparison of two embolic materials

Characteristics	IPM/CS (antibiotiques)	Embozene (microparticules)
Particle size	10–70 μm	75 μm (calibrated)
Embolic effect	Temporary	Longer term
Inflammatory reaction	Unknown	Low
Volume used in study	2.5 mL/5 mL suspension	0.068 mL/2 mL particle volume

CS imipenem/cilastatin sodium

AS DE DIFFERENCE DE SULTATS

Catheter Arterial Embolization as a Treatment for Medial Pain in Patients with Mild to Moderate Osteoarthritis

o · Amine Mohamed Korchi ·
hinjo · Shojiro Kato

Influence de la taille des microparticules

< 100 μ → risque ischémique

> 500 μ → échec

-> taille recommandée: 250 μ

Geniculate Artery Embolization in Patients With Recurrent Hemarthrosis After Knee Arthroplasty: A Retrospective

Elisa G.R. Luyckx, MD ^{a, b, 1}, Annelies M.P. Mondelaers, PhD ^{a, b, *},
Thijs van der Zijden, MD ^a, Maurits H.J. Voormolen, MD, PhD ^{a, b},
Frans R.A. Van den Bergh, MD ^a, Olivier C. d'Archambeau, MD ^a

Quelle artère emboliser ?

Arteries treated per knee	3.2
Superior patellar artery	32 (8%)
Ascending genicular artery	84 (21%)
Lateral superior genicular arteries	52 (13%)
Lateral inferior genicular arteries	75 (19%)
Medial genicular artery	30 (8%)
Medial superior genicular arteries	26 (7%)
Medial inferior genicular arteries	74 (19%)
Anterior tibial recurrent artery	18 (5%)

***TRAITER EN FONCTION
DE LA CLINIQUE +++
ET DE
L'ANGIOGRAPHIE***

Artery Embolization for Osteoarthritis Related Knee
Systematic Review and Qualitative Analysis of Clinical

Oui mais...

Okuno dit faire 1500 embolisations par an

Mais peu d'articles

Utilisation d'imipénème comme agent
d'embolisation :

- Imipénème => Antibiotique à large spectre avec un risque de résistance
- Physiopathologie peu comprise
- Laisserait une ischémie transitoire

Donc grosse remise en question de l'efficacité de
cette technique ! Donc groupe d'étude nationale
à créer afin de l'évaluer !



Knee pain

442,500 JPY for one side (486,750 JPY incl. tax)

547,500 JPY for both sides (602,250 JPY incl. tax)

12 janv., 23:54 UTC · Clause de non-responsabilité

2786,20

Euro ▾

442500

Yen ▾

Bientôt les soldes !

Pain caused by sports

2,500 JPY for one side (453,750 JPY incl. tax)

7,500 JPY for both sides (569,250 JPY incl. tax)

This may include Jumper knee, Hamstring adhesions, Runner's knee, Shin splints, Painful external tibia, Stress fracture, Lumbar spine separation, and other joint pain caused by sports or repetitive strains.

Sciatica

517,500 JPY (569,250 JPY incl. tax)

Hemorrhoids

517,500 JPY (569,250 JPY incl. tax)

Cystitis interstitial

442,500 JPY (486,750 JPY incl. tax)

Chronic prostatitis

442,500 JPY (486,750 JPY incl. tax)

GREOS

- GRoupe d'Etude en pathologie OSseuse à la SFICV (Société Française d'Imagerie Cardiaque et Vasculaire) avec un lien avec la SIMS (Société d'imagerie musculosquelétique)
- GREOS comprend 5 Radiologues :
 - Pr Sapoval (Paris) SFICV
 - Pr Frandon (Nimes) SFICV
 - Pr Sans (Toulouse) SIMS
 - Dr Ghelfi (Grenoble) SFICV
 - Dr Stacoffe (Lyon) SIMS et SFICV

Registre

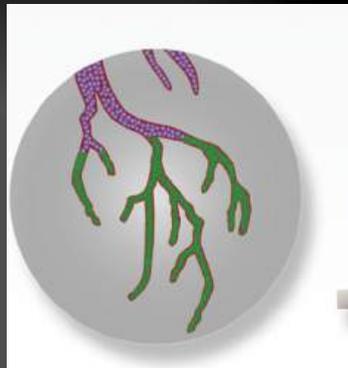
Agent d'embolisation

Agent d'embolisation : Microparticules !

- 100 à 300 microns
- Imipénème

- 1 seringue de microparticule
- 1 Flacon de produit de contraste classique

- Définitif !



Lipiojoint !

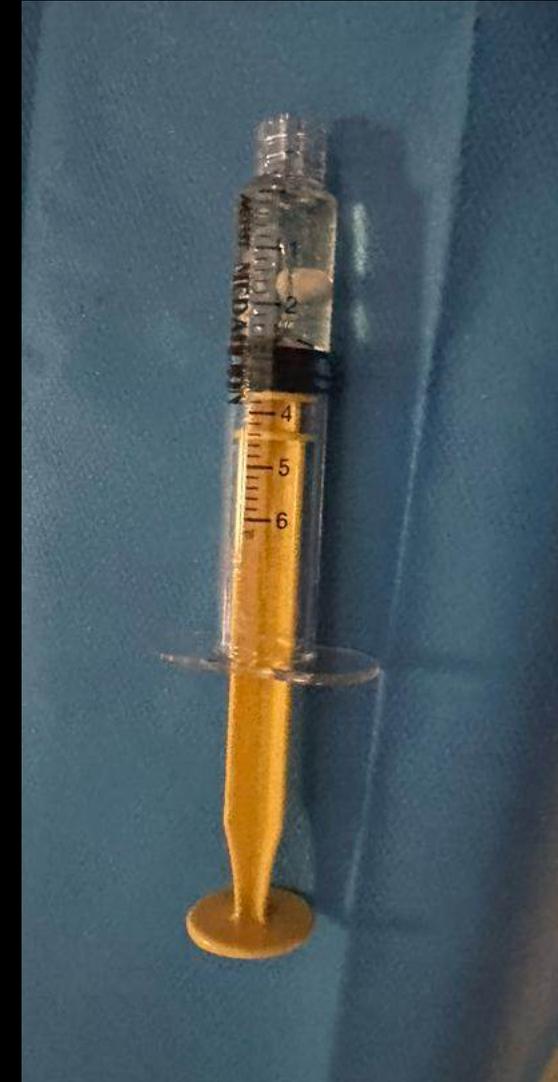
Interv Imaging. 2023 Dec 14:S2211-5684(23)00239-5. doi: 10.1016/j.diii.2023.12.003.
ahead of print.

Intra-articular artery embolization for knee osteoarthritis: Results of the LipioJoint-1 trial

Capoval ¹, Charles Querub ², Helena Pereira ³, Olivier Pellerin ⁴, Tom Boeken ⁵,
Andro Di Gaeta ², Marc Al Ahmar ², Marie-Martine Lefevre-Colau ⁶, Christelle Nguyen ⁷,
E Daste ⁶, Maxime Lacroix ⁸, Jean-Denis Laredo ⁹, Brigitte Sabatier ¹⁰, Nicolas Martelli ¹¹,
Chatellier ³, Carole Déan ², François Rannou ⁷

- Mélange lipiodol avec optiray
- 1 fiole lipiodol
- 1 Flacon d'optiray

AGENT TRANSITOIRE



Notre expérience

Retour

De : MERCIER, Marcelle

Envoyé : vendredi 19 mai 2023 15:26:40

À : STACOFFE, Nicolas

Cc : PIALAT, Jean-Baptiste

Objet : [REDACTED]

Bonjour Nicolas

J'ai revu hier [REDACTED] en consultation (embolisation PTG douloureuse)

Il n'a d'yeux que pour toi !

Plus de douleurs ; et a priori tu n'as pas tout embolisé donc il est prêt a y retourner si ca revient.

Il ne s'agissait pas d'un patient a moi (deuxième avis a la base) donc je ne vais pas le suivre systématiquement

Si il revient me voir je n'hésiterais pas a faire appel a toi

Merci en tous les cas pour tes bon soins

[REDACTED]

Bon WE

Mercier Marcelle

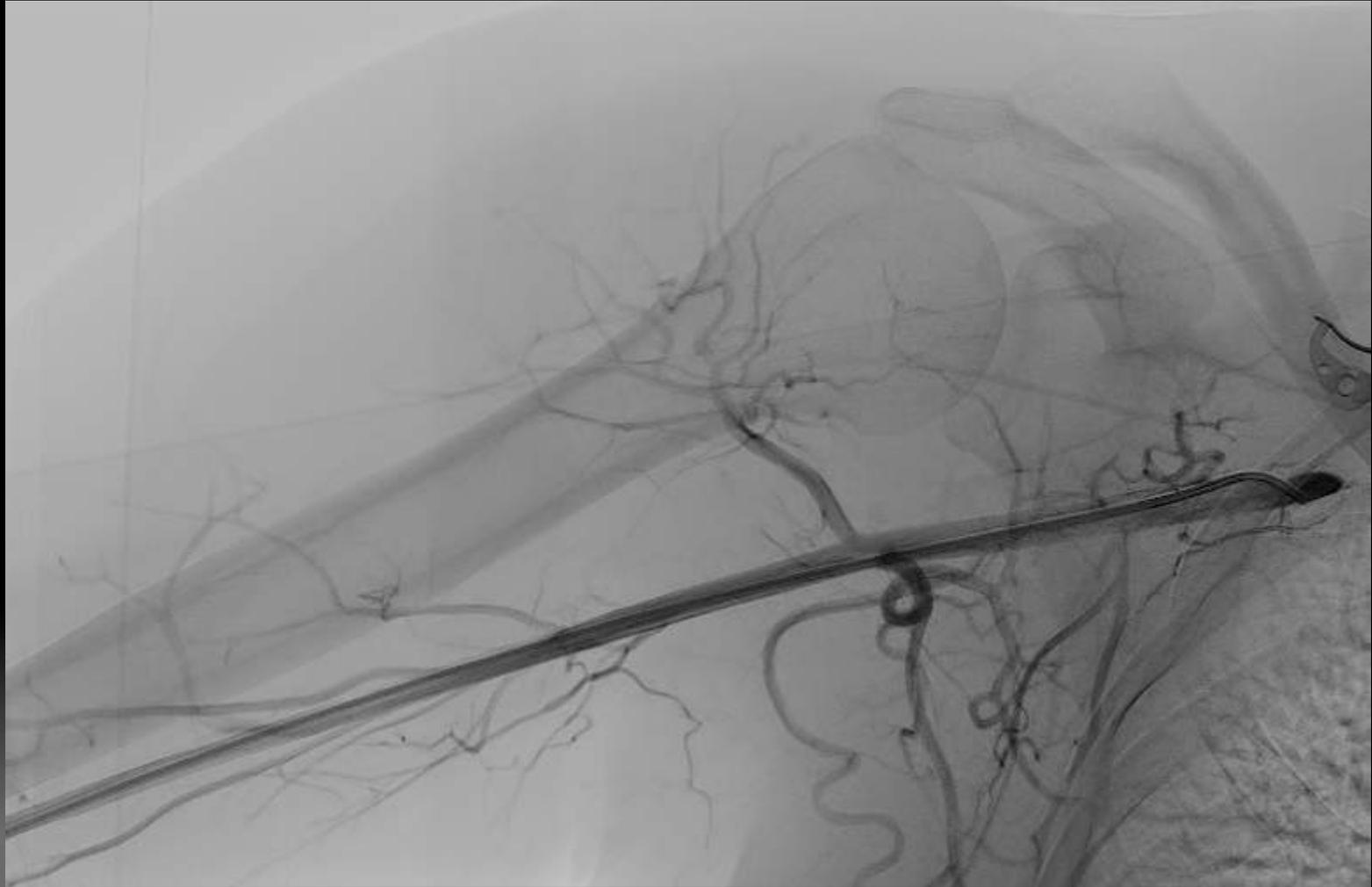
PH - Chef de service adjoint -

Service de chirurgie orthopédique et traumatologique

Hospices civils de Lyon GHS- site de Vienne

Service du Pr Fessy

CAS 1 : Capsulite rétractile



Droite



Point injection 1

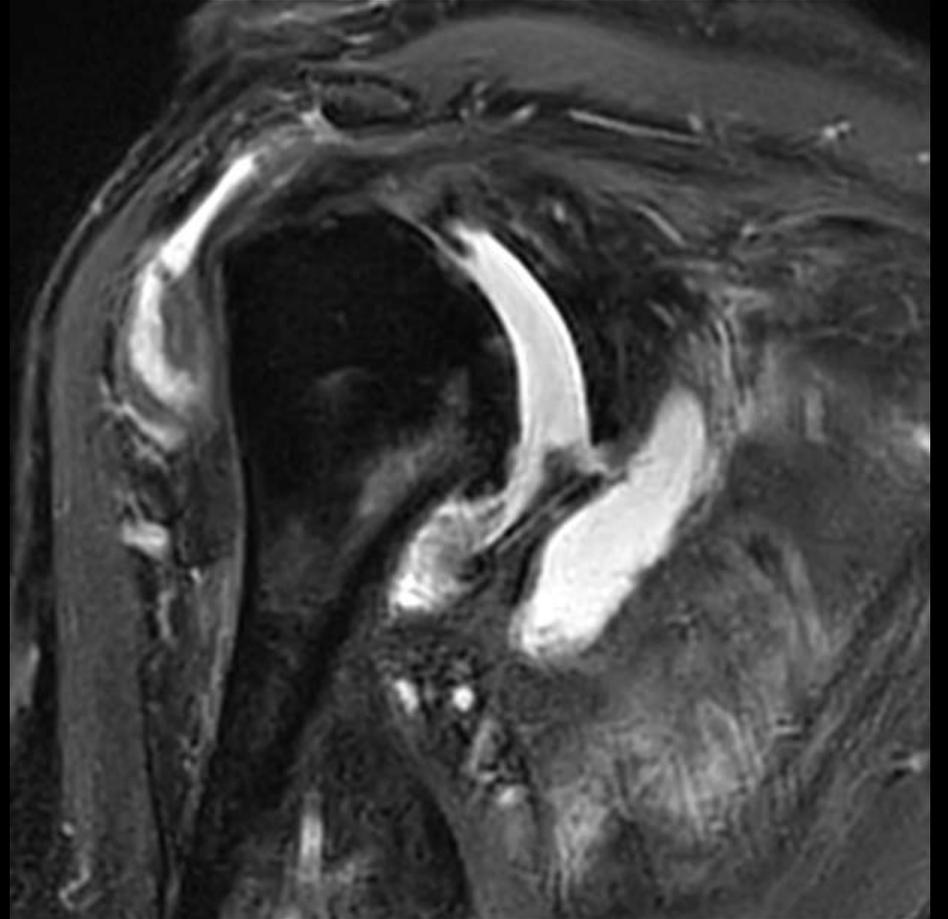
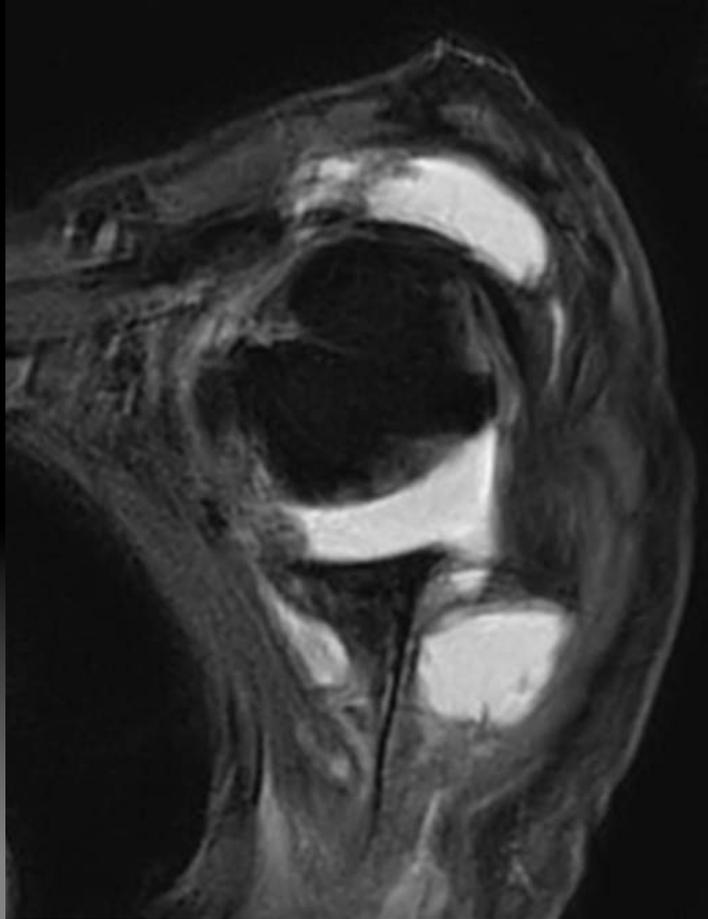
1.5cc

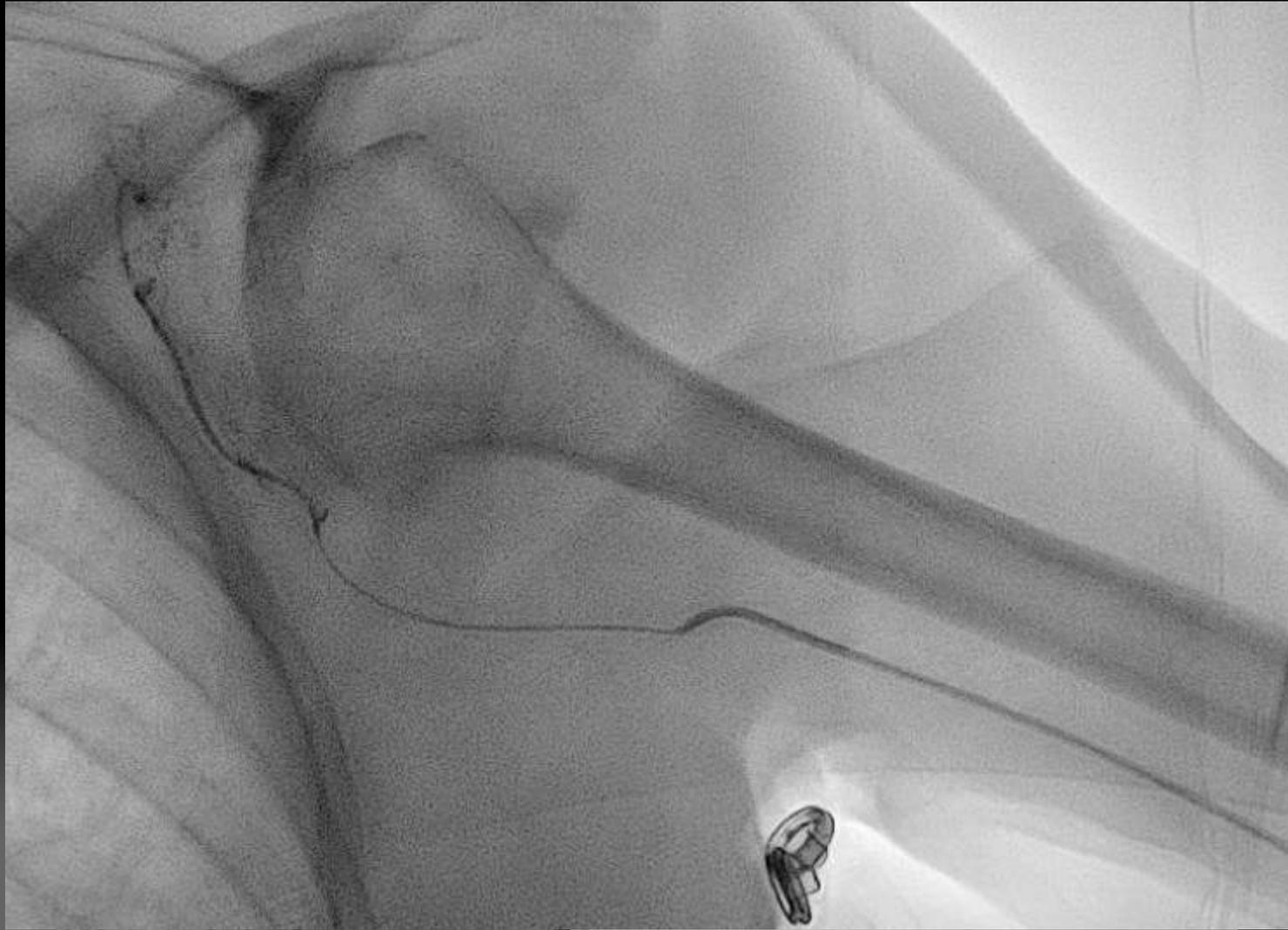
Droite



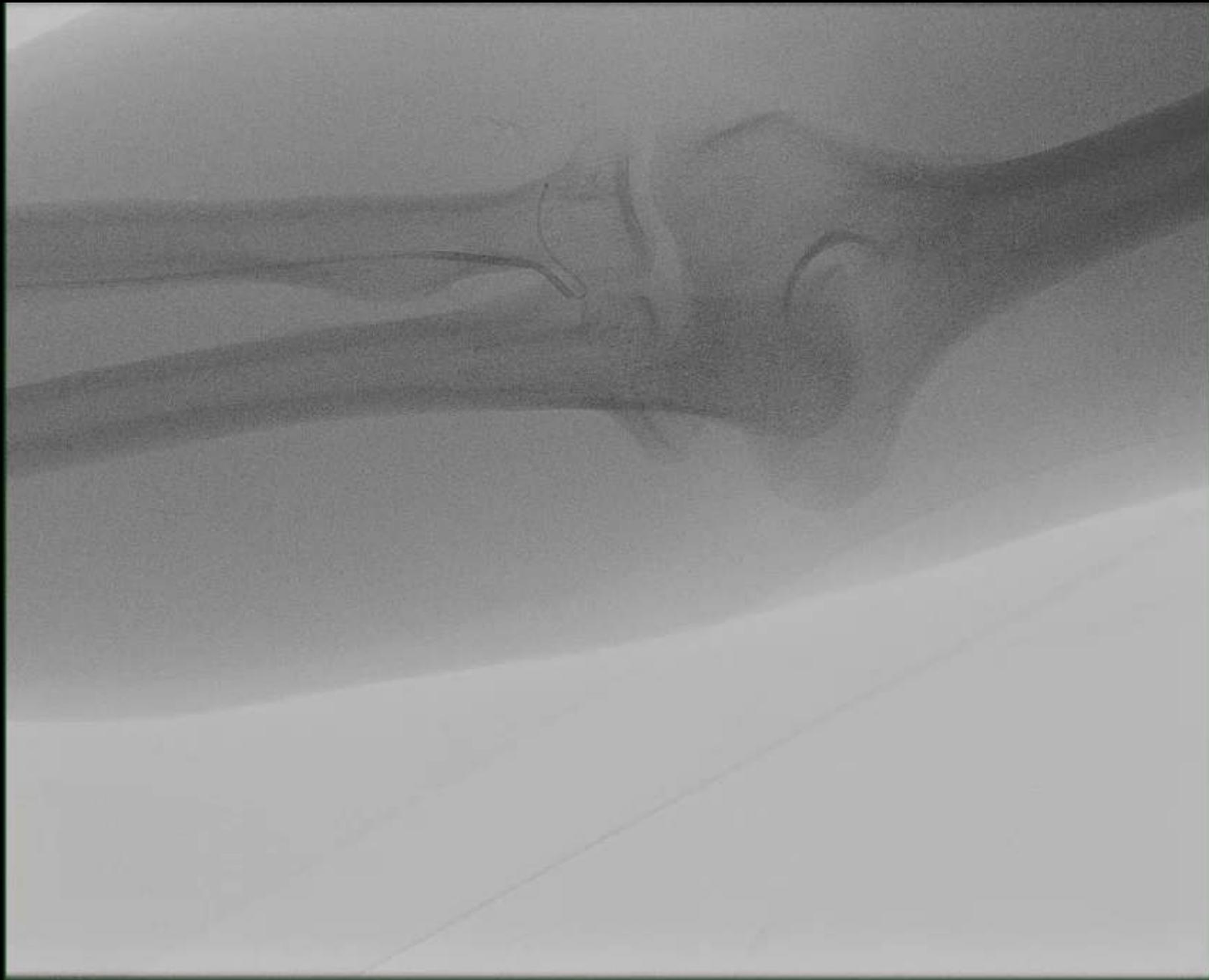


CAS 2 : Hémarthrose





CAS 3



Embolisation

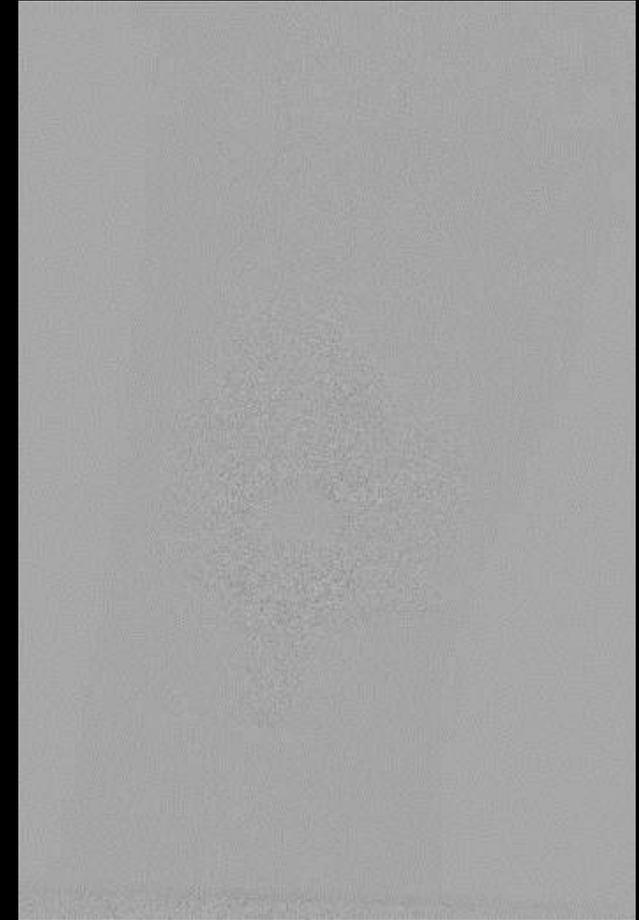
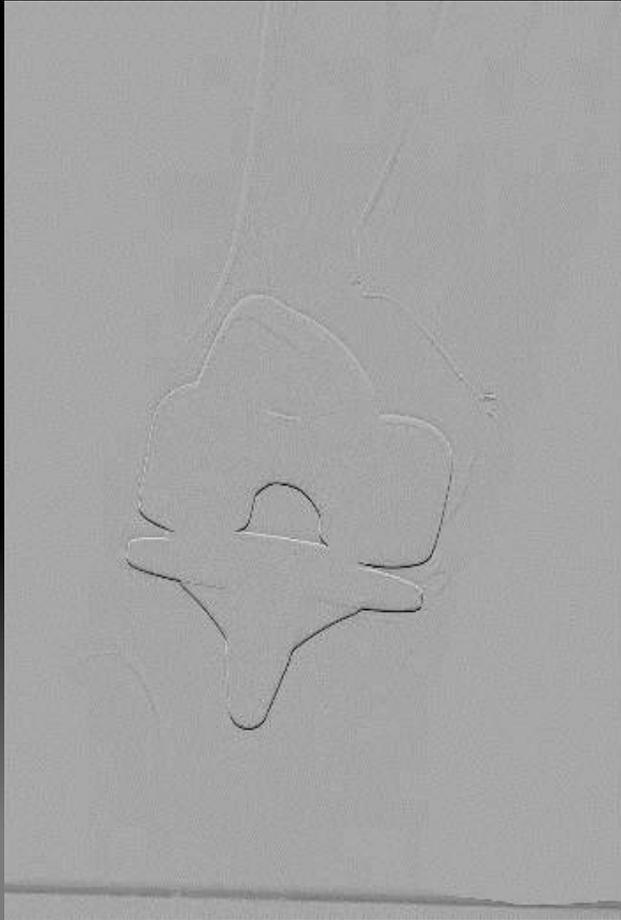


CAS 4

PTG Douloureuse



CAS 4 : PTG Douloureuse



CAS 5

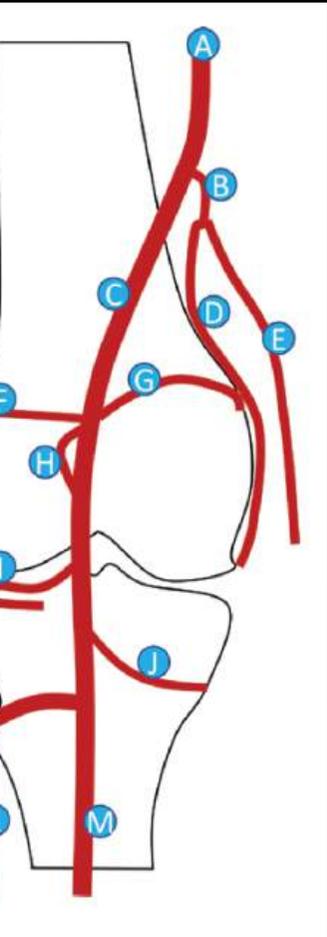
PTG Douloureuse avec hémarthrose



PTG Douleuruse avec hémarthrose



Variante anatomique et Blush



Retour ?

- Efficace sur les douleurs inflammatoires !
- Lipiojoint ?
- Biais dans les sélections de patients !
- Artère géniculée ? OU nerf géniculée ? :
 - Quand ? Ou ? Comment ? Pour qui ?

Projet !

Zhou et al. *CVIR Endovascular* (2024) 7:4
<https://doi.org/10.1186/s42155-023-00409-3>

CVIR Endovascular

CASE REPORT

Open Access

Combined genicular artery embolization and genicular nerve block to treat chronic pain following total knee arthroplasty

Wenhui Zhou^{1*}, Eric Bultman¹, Lisa A. Mandl², Nicholas J. Giori^{3,4} and Sirish A. Kishore^{1,5}



Fig. 2 **A** Frontal projection digital subtraction angiography revealed extensive hypervascular synovium supplied by branches of the genicular arteries (white arrows) at the superomedial, inferomedial, and superolateral compartments (white circles) about the total knee replacement prosthesis. **B** Completion angiography after genicular artery embolization demonstrated subtotal devascularization with mild residual synovial blush (white circles) at the inferomedial compartment. **C** Selective angiography and embolization of the articular branches of the recurrent anterior tibial artery (white arrows) supplying the lateral joint space. **D** Completion angiography after genicular artery embolization demonstrated total devascularization



Fig. 3 Genicular nerve block was performed in the **A** superomedial, **B** inferomedial genicular **C** and superolateral genicular nerves (dash arrows)

MERCI

nicolas.stacoffe@chu-lyon.fr