

# la vertebroplastie percutanée: du traitement antalgique au traitement antitumoral

Diego San Millán

Unité de Neuroradiologie  
Service d'Imagerie Diagnostique et  
Interventionnelle  
Hôpital de Sion, RSV  
Switzerland

Interventional Neuroradiology  
The Johns Hopkins Hospital  
Baltimore, USA

Neuroradiology, SwissNeuroInstitute  
Hirslanden Klinik Zurich  
Zurich, Switzerland

# que traitons nous par VP?

- fractures ostéoporotiques (FO)
- métastases
- tumeurs primaires osseuses (myelome multiple, plasmocytome, lymphome)
- traumatisme
- hémangiome agressif (1987 Gilabert/Déramond)
- raretés (kyste anévrysmal, etc...)

# que traitons nous par VP?

- fractures ostéoporotiques (FO)
- métastases
- tumeurs primaires osseuses (myeloma multiple, plasmocytome, lymphome)
- traumatisme
- hémangiome agressif (1987 Gilabert/Déramond)
- raretés (kyste anévrisimal, etc...)

# épidémiologie

75% des fractures vertébrales sont d'origine ostéoporotique (FO)

problème de santé publique: en Suisse 7.5 x plus de journées hospitalières que l'IM = 375 million de CHF<sup>1</sup> (750 millions Euros / an Europe)<sup>1</sup>

26% femmes > 50 ans; 40% femmes > 80 ans<sup>1,2</sup>

19'000 nouvelles FO / an en Suisse ; 750'000 aux USA ;

risque de nouvelle fracture à un an 19.2%<sup>3</sup>, 24% si > 2 niveaux<sup>4,5</sup>

1 - Kanis JA, Johnell O. OsteoporosInt. Mar 2005;16(3):229-238

2 - Felsenberg et al, from the European Prospective Osteoporosis Study (EPOS) J Bone Miner Res. 2002;17:716-724

3- Melton et al. Osteoporosis Int 1993;3:113-119

4 - Lindsay et al. JAMA 2001;285(5):320-323

5 - Voormolen et al. JVasc Interv Radiol 2006; 17:71-76



# conséquences des fractures vertébrales ostéoporotiques

*douleur*: arrêt maladie prolongé, limitation fonctionnelle, assistance, alitement, grabataire, perte de l'autonomie, problème du sommeil, déconditionnement physique, EP

*cyphose*: troubles statiques avec surcharge mécanique, douleurs abdominales, syndrome restrictif pulmonaire (10% capacité vitale par fracture vertèbre dorsale), augmentation du risque de fracture, syndrome facettaire

*déficit neuro.* : compression radiculaire, queue de cheval, cordon médullaire

*dépression* dans 40% des patients avec fractures tassement (généralement patients âgés avec >1 fracture tassement)

*mortalité* : 23% augmentation de risque de mortalité chez une cohorte de 100'000 patientes de > 65 ans avec une fracture vertébrale

# présentation et examen clinique

souvent d'apparition aiguë spontanée, se penchant en avant (crack!)  
ou après traumatisme mineur

typiquement douleur centrée sur la ligne médiane localisée dans le segment correspondant à la fracture ou plus bas (jusqu'à 4 niveaux plus bas)

douleur exacerbée par les changements de position et la station assise et debout, sortie du lit difficile

douleurs sourde, de type brûlure, coup de poignard, coupe le souffle...

douleur à la palpation et la percussion des apophyses épineuses, soit localisée soit sur plusieurs segments autour de la fracture

évaluation de la douleur : VAS

# histoire naturelle

60-70% des FO aiguë sont asymptomatiques ou ne font pas l'objet d'une consultation médicale

peu de données sur l'évolution naturelle des FO aiguë dans la littérature (10-20% chronicisation)

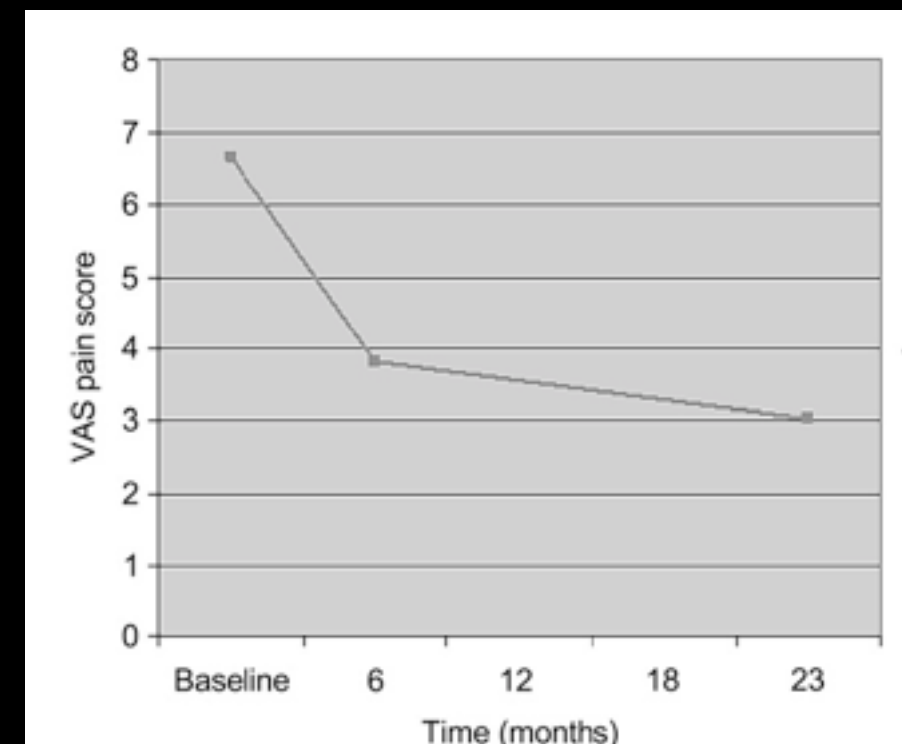
# histoire naturelle

60-70% des FO aiguës sont asymptomatiques ou ne font pas l'objet d'une consultation médicale

peu de données sur l'évolution naturelle des FO aiguës dans la littérature (10-20% chronicisation)

~ 60 % des fractures aiguës symptomatiques vont s'améliorer significativement spontanément

- peu de chances d'amélioration de la symptomatologie > 3-6 mois
- pas de facteurs prédictifs retrouvés



Venmans et al. Natural history of pain with conservatively treated osteoporotic vertebral compression fractures. AJNR 33:519-22, 2012

Klazen C et al. Clinical course of pain in acute osteoporotic vertebral fractures. J Vasc Interv Radiol 2010; 21:1405-1409



# effet antalgique de la vertébroplastie

Deramond (1993)	- 29/33 (88%)
Chiras (1995)	- 208/250 (83%)
Cotten (1996)	- 36/37 (97%)
Weil (1996)	- 31/33 (94%)
Jensen (1997)	- 26/29 (90%)
HUG (2008)	- 1761/1780 (97%)
Masala (2009)	- 589/624 (94.4%)

# effet antalgique

série rétrospective de 1253 vertebroplasties sur 624 patients:

VAS moyen :

- avant vertébroplastie :  $8.0 \pm 2$
- 12 mois après vertébroplastie :  $1.5 \pm 0.4$

effet significatif et durable sur la douleur sur 94.4% des patients

**Table 1** Different causes of vertebral fractures

Vertebral fractures causes	Number of cases
Osteoporosis	483
Metastasis	96
Myeloma	23
Haemangioma	3
Traumas	4
Others	15

**Table 2** VAS results prevertebroplasty (VTP) and postvertebroplasty (VTP)

	VAS pre-VTP	VAS post-VTP
Myeloma	$8.2 \pm 2.6$	$2.1 \pm 0.7$
Osteoporosis	$8.2 \pm 2.5$	$1.5 \pm 0.5$
Metastasis	$8.6 \pm 2.7$	$2.1 \pm 0.6$
Haemangioma	$8.0 \pm 2.5$	$0.4 \pm 0.1$
Trauma	$7.1 \pm 2.1$	$1.4 \pm 0.4$
Average VAS	$8.0 \pm 2.5$	$1.5 \pm 0.4$

Masala et al. Percutaneous vertebroplasty in 1,253 levels: results and long-term effectiveness in a single centre. Eur Radiol (2009) 19: 165–171

# effet antalgique “evidence”

2 études randomisées en double aveugle apparues dans le *NEJM* en 2009

1 étude ouverte randomisée apparue dans le *Lancet* en 2010

# effet antalgique “evidence”

2 études randomisées en double aveugle apparues dans le *NEJM* en 2009:

VP versus simulacre VP (injection d'anesthésie locale de la lame) avec randomisation de 78 patients dans l'étude 1 et 136 patients dans l'étude 2

> 50 ans, 1-3 fractures de T4-L5 de < 1 an, douleur  $\geq 3$  sur VAS

suivi de 6 mois pour étude 1, et de 3 mois pour étude 2

possibilité de changer de groupe à un mois dans l'étude 2

1. Buchbinder R, Osborne RH, Ebeling PR, et al. A randomized trial of vertebroplasty for painful osteoporotic vertebral fractures. *N Engl J Med* 2009;361: 557–68

2. Kallmes DF, Comstock BA, Heagerty PJ, et al. A randomized trial of vertebroplasty for osteoporotic spinal fractures. *N Engl J Med* 2009;361:569–79



# effet antalgique “evidence”

2 études randomisées en double aveugle apparues dans le *NEJM* en 2009:

diminution précoce des douleurs obtenues dans 23% (1) et 30% (2)

pas de différence significative sur l'amélioration des douleurs et de l'incapacité liée à la douleur entre le groupe VP et le groupe simulacre de VP

43% des patients du groupe simulacre VP ont demandé à changer de groupe dans le premier mois versus 12% dans le groupe VP

1. Buchbinder R, Osborne RH, Ebeling PR, et al. A randomized trial of vertebroplasty for painful osteoporotic vertebral fractures. *N Engl J Med* 2009;361: 557–68

2. Kallmes DF, Comstock BA, Heagerty PJ, et al. A randomized trial of vertebroplasty for osteoporotic spinal fractures. *N Engl J Med* 2009;361:569–79

# effet antalgique “evidence”

2 études randomisées en double aveugle apparues dans le *NEJM* en 2009:  
critiques:

- faible recrutement
- pas de groupe contrôle avec traitement conservateur
- inclusion de patients avec des fractures chroniques (<1 an) dans les deux études et  
inclusion de patients avec fractures sans oedème (consolidées)
- IRM réalisée uniquement si doute quant à la datation de la fracture (étude 2)
- faibles volumes d'injection de ciment (2.8 ml), peut être insuffisant pour stabiliser  
une vertèbre
- pas d'imagerie de contrôle : nouvelles fractures?
- 43% des patients du groupe simulacre VP ont demandé à changer de groupe dans  
le premier mois versus 12% dans le groupe VP, difficile a expliquer

# effet antalgique “evidence”

1 étude ouverte randomisée apparue dans le *Lancet* en 2010 (VERTOS II)

comparaison entre un groupe traité par VP et un groupe traité  
“conservativement”

>50 ans, douleurs < 6 semaines, T5-L5, oedème à l’imagerie, VAS >5

202 patients, 101 dans chaque groupe

évaluation du VAS à un mois et 1 an

# effet antalgique “evidence”

amélioration de la douleur  
significativement plus importante  
dans le groupe VP

VAS :

7.8 vs 7.5 à baseline

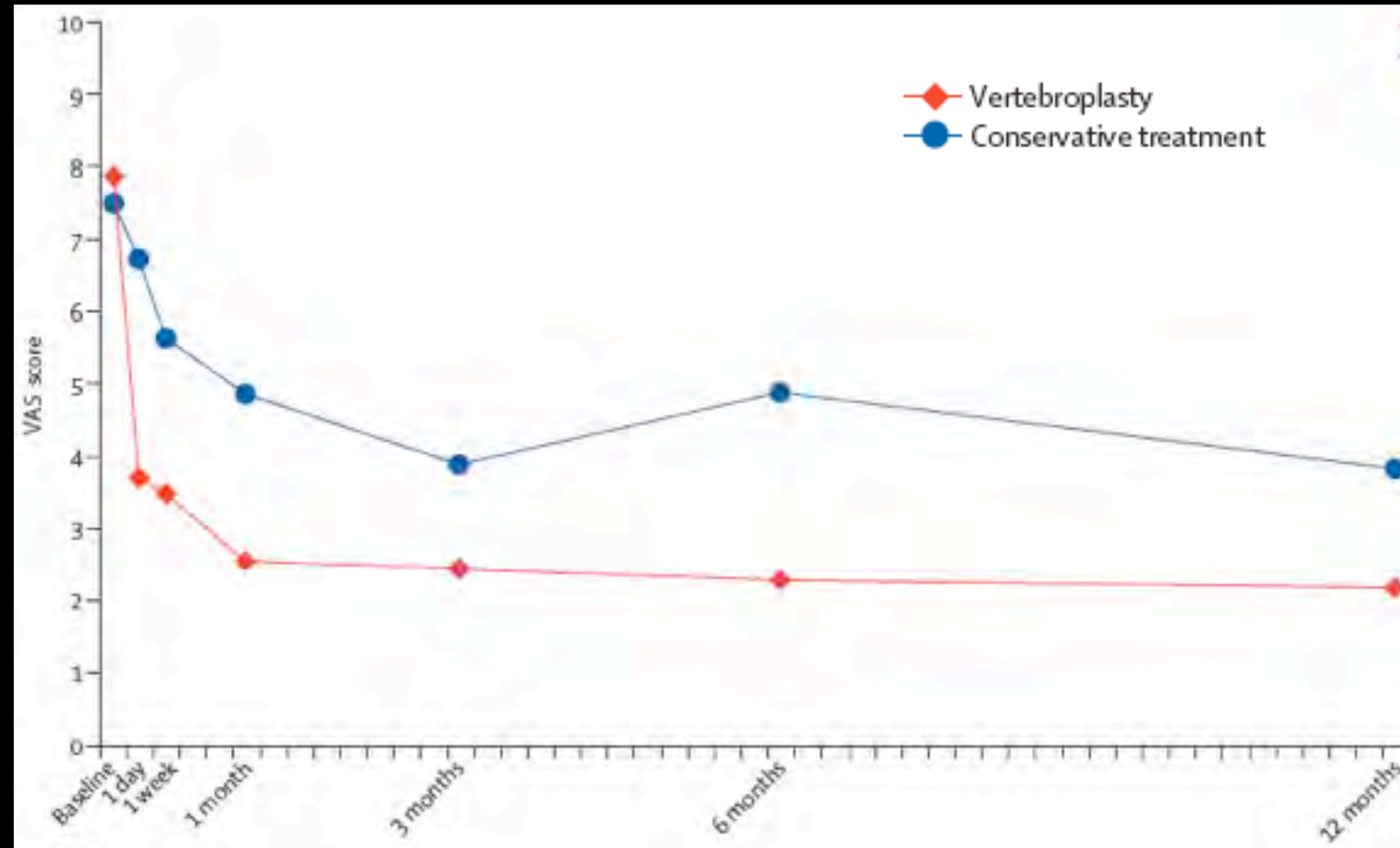
3.7 vs 6.7 à J1 ( $p < 0.001$ )

2.5 vs 4.9 à 1 mois ( $p < 0.001$ )

2.2 vs 3.8 à 12 mois ( $p < 0.014$ )

amélioration de la douleur  
significativement plus rapide dans le  
groupe de VP

diminution significative de la prise de  
médicaments dans le groupe VP sur  
les 3 premiers mois



Klazen CA et al. Vertebroplasty versus conservative treatment in acute osteoporotic vertebral compression fractures (Vertos II): an open label randomised trial. Lancet 2010;376:1085-92



# mecanisme de l'effet antalgique

stabilisation mécanique de la fracture/zone de nécrose/microfractures

effet exothermique (60-100 °C) - destruction des terminaisons nerveuses nociceptives

toxicité du monomer (solvent) - destruction des terminaisons nerveuses nociceptives

# recommandations du “Swiss Medical Board” 2011

“la vertébroplastie et la kyphoplastie sont efficaces pour le sous-groupe de patients qui ne montre pas d’amélioration significative de la douleur et de la fonctionnalité malgré plusieurs semaines de traitement conservateur approprié”

# indications

FOA avec douleur sévère (VAS >5) persistente malgré le traitement médical conservateur pendant les 4-6 semaines “d’attente”

avant les 4-6 semaines si douleurs incontrôlables ou intolérance aux médicaments

corrélation radio-clinique (syndrome vertébral et œdème à l’imagerie)

pas d’attente si douleur dans contexte oncologique car pas de guérison spontanée

# indications

## “off-label”

traitement anti-tumoral local (métastase unique,  
prévention extension épidurale) +/- ablation/RxTh

stabilisation de la fracture et prévention progression du  
tassement (recul du mur postérieur)



bilan

# bilan - imagerie

## Rx, scintigraphie :

- détection
- ...mais....

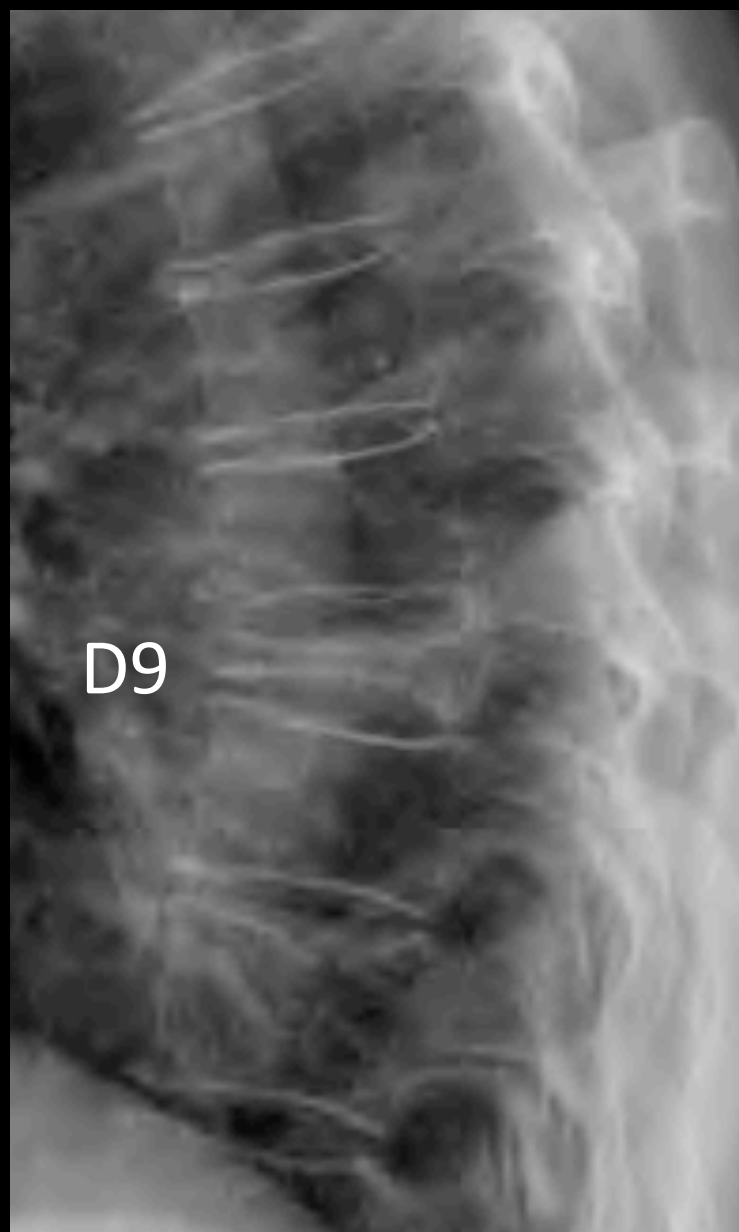
## CT :

- détection
- évaluation morphologique de la fracture: tassement, disjonction (fracture coronale), mur postérieur, fracture pediculaire, phénomène de vide intravertébral...

## IRM :

- recherche d'oedème moelle osseuse
- démontre les fractures sans tassement et non-suspçonnées sur CT ou Rx
- néoplasie et extension dans les tissus mous (foramens, canal rachidien, etc.)
- évaluation de l'effet antitumoral du traitement local (ablation et VP)

# bilan - imagerie



Rx



CT

# bilan - imagerie



D9

CT

# bilan - imagerie



D9

CT



STIR



T1

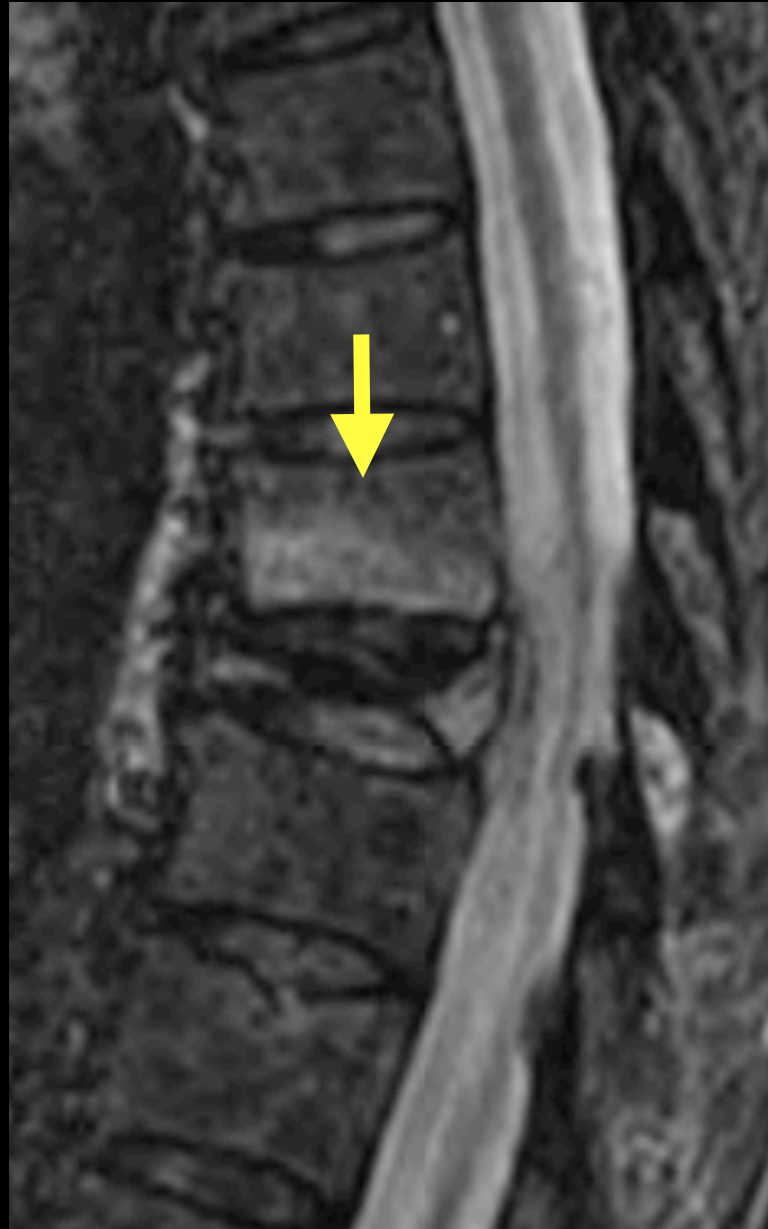


# bilan - imagerie



D9

CT



STIR



T1

# technique

# technique

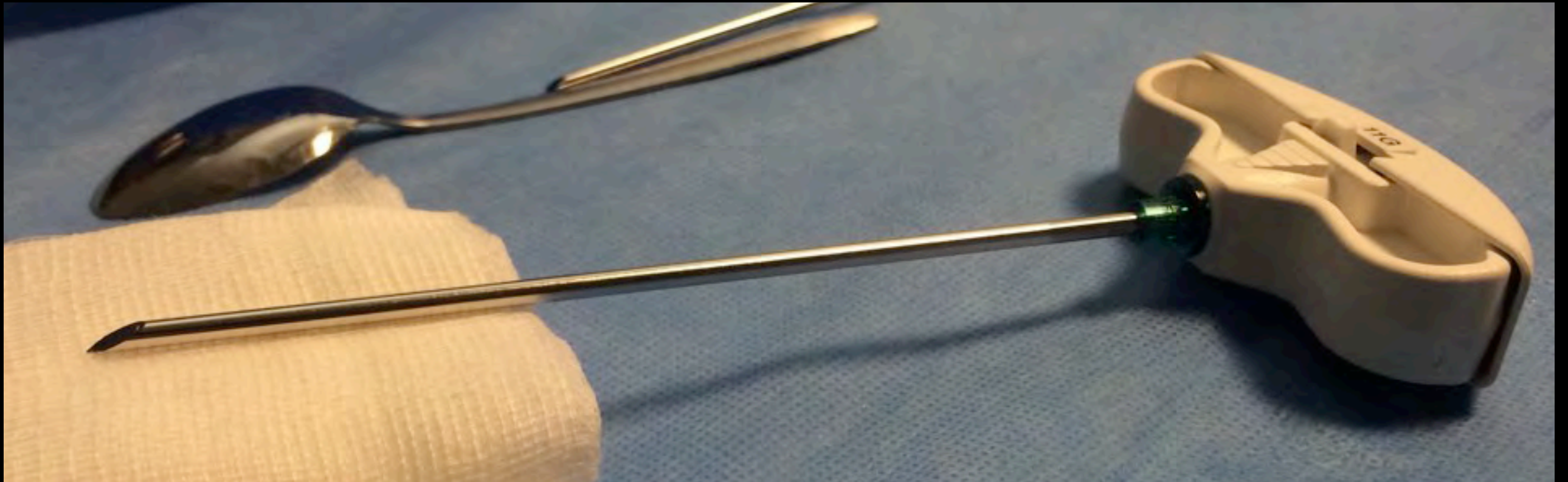
## aspects généraux



- ambul/hospit
- décubitus ventral
- conditions stériles
- 1.5 gr Cefuroxime (Zinacef)
- anesthésie locale/sédation ou AG
- AG > 2 levels
- la meilleure fluoroscopie possible
- CAVE dose X-ray



# technique aiguilles



bisotées 11G (3 mm) or 13G (2.4 mm)

# technique le ciment



polymethylmethacrylate (PMMA) + poudre de barium

# technique le ciment



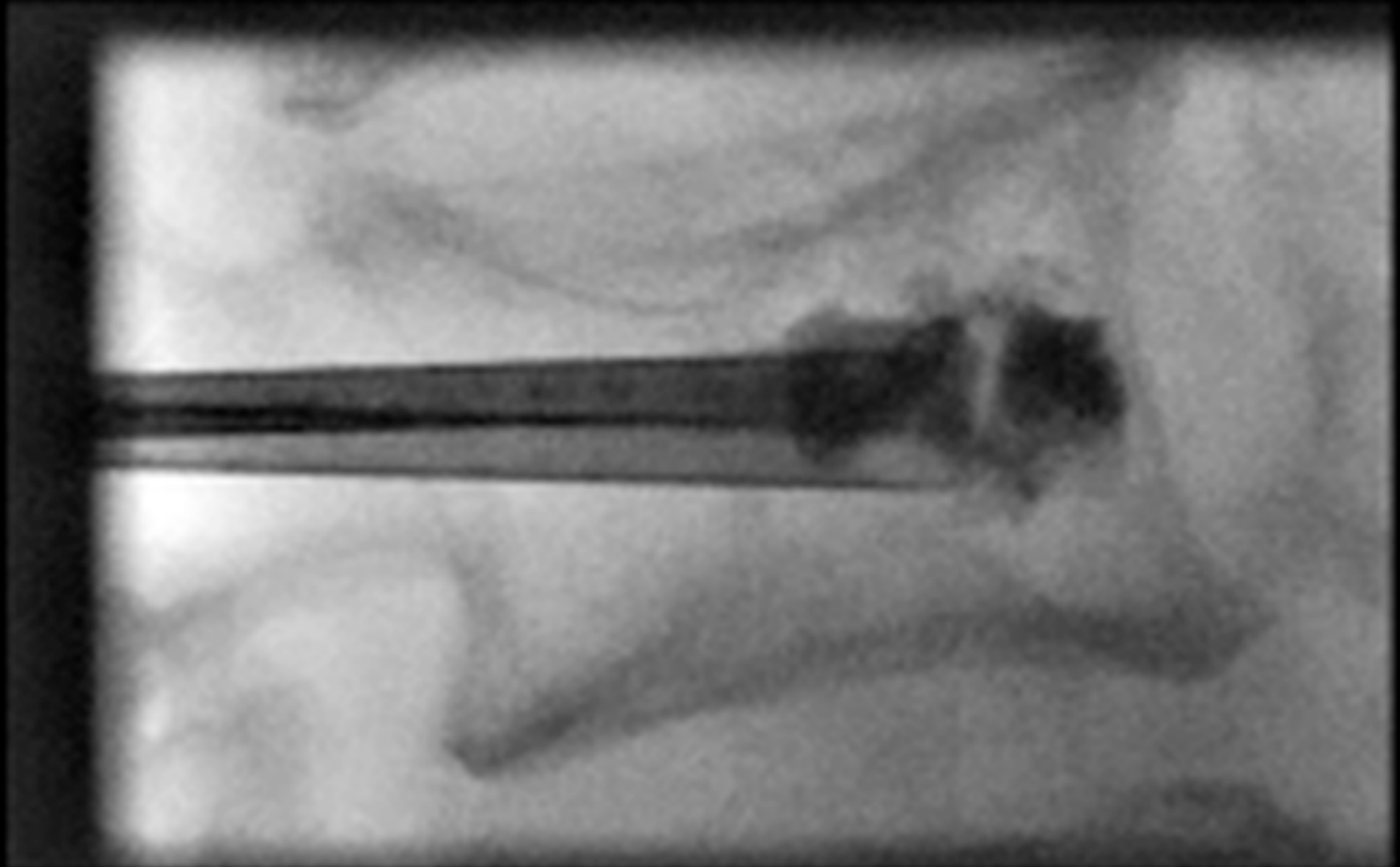
polymethylmethacrylate (PMMA) + poudre de barium

injecteur



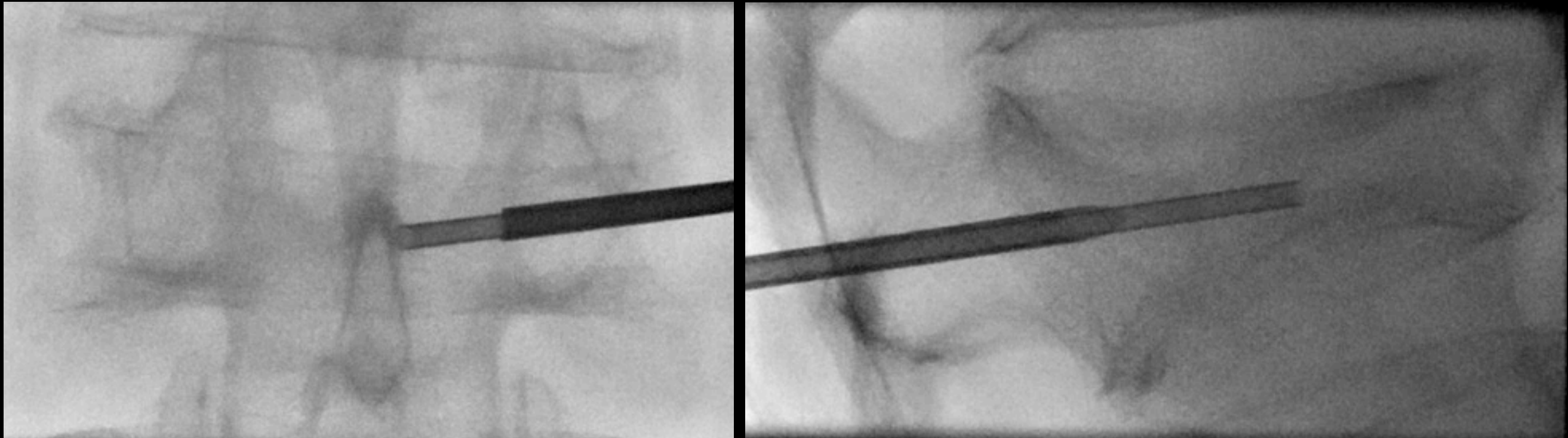


# technique injection du ciment



CONTRÔLE FLUOROSCOPIQUE CONSTANT OBLIGATOIRE!!

# technique biopsie



biopsie “en passant” pour exclure une néoplasie insoupçonnée à l’imagerie (eg. myélome multiple)

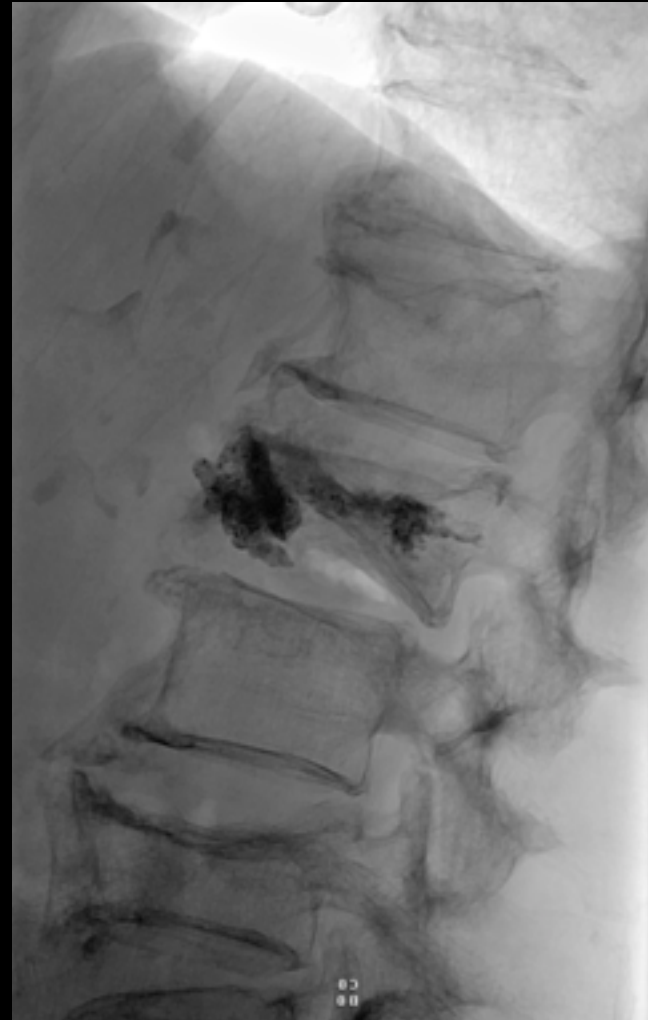
Zhang L et al. Histological evaluation of bone biopsy results during PVP or PKP of vertebral compression fractures. *Oncology Letters* 5: 135-138, 2013

# technique biopsie



femme 79 ans, fracture L2 symptomatique, biopsie “en passant” --> myélome multiple

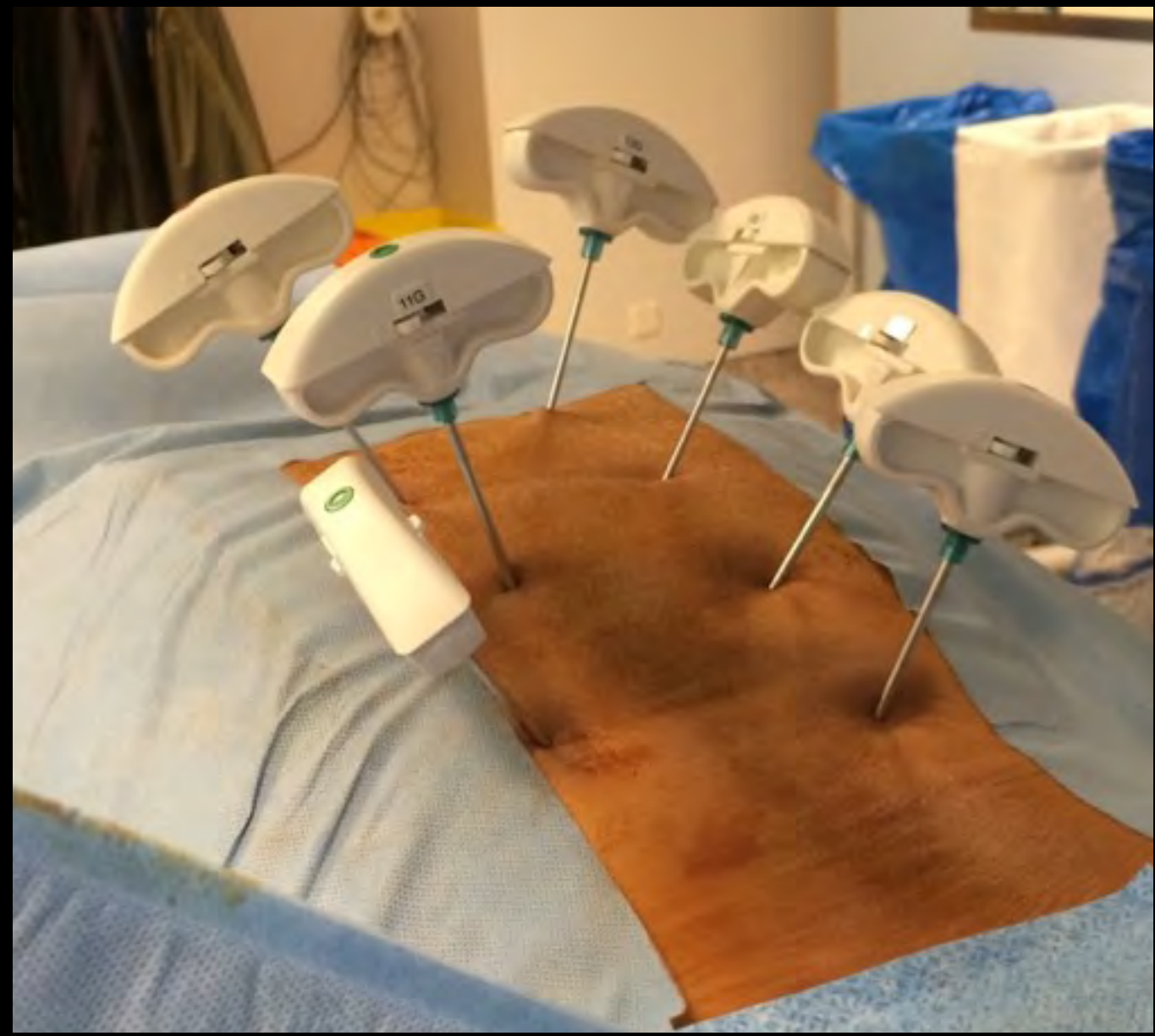
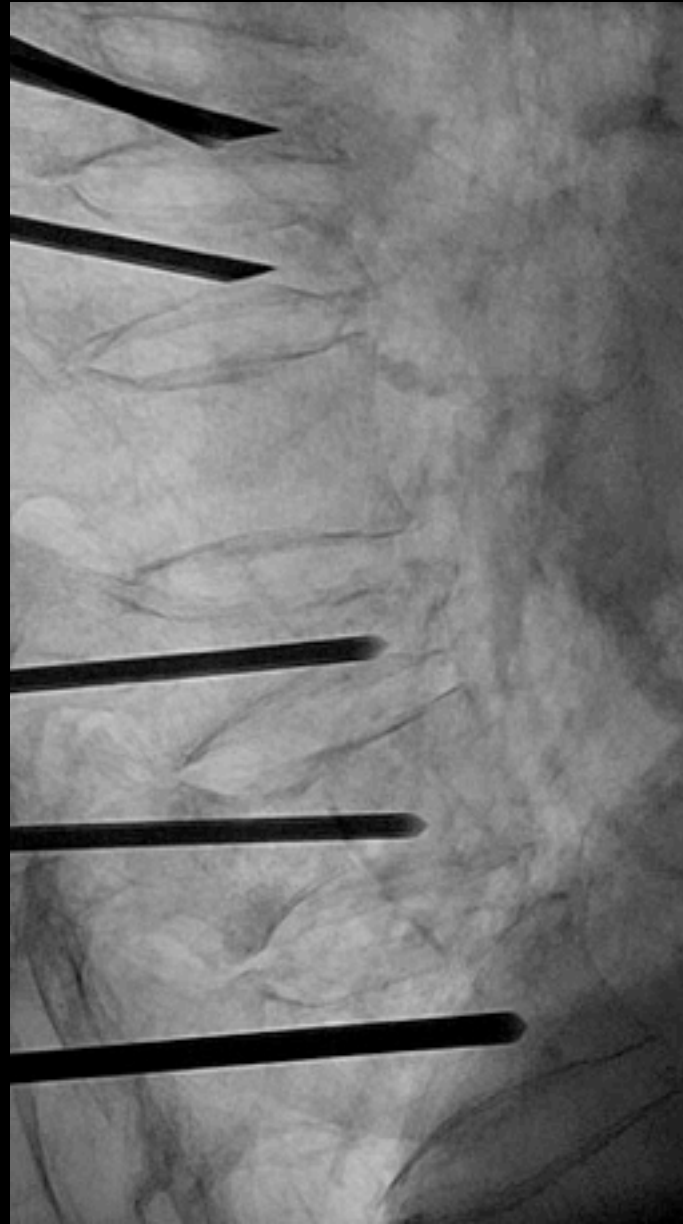
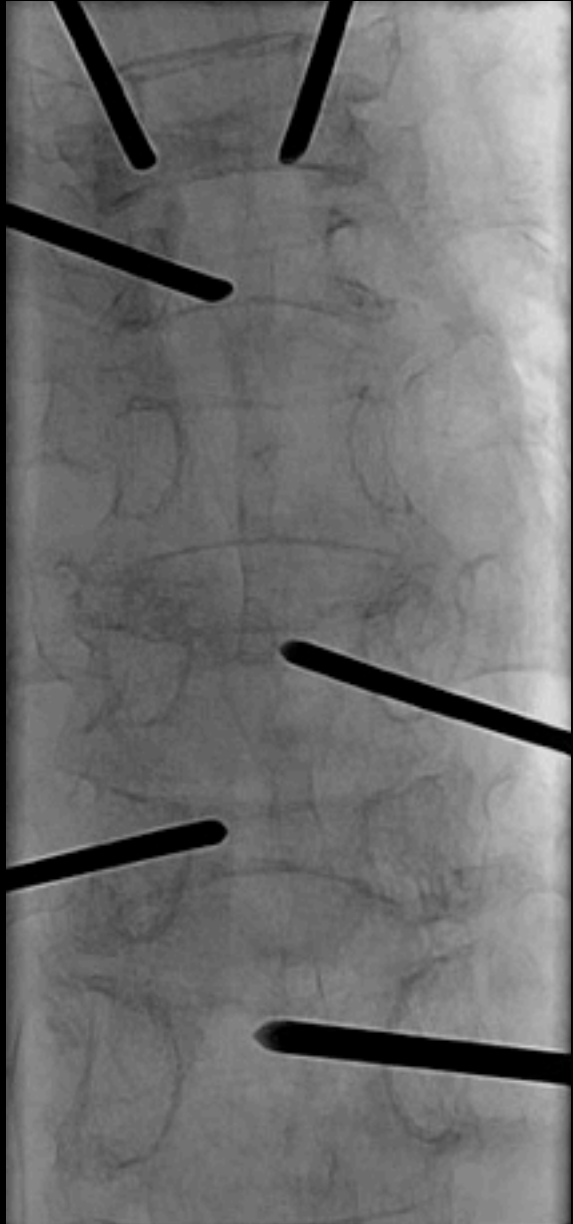
# technique biopsie



femme 79 ans, fracture L2 symptomatique, biopsie “en passant” --> myélome multiple

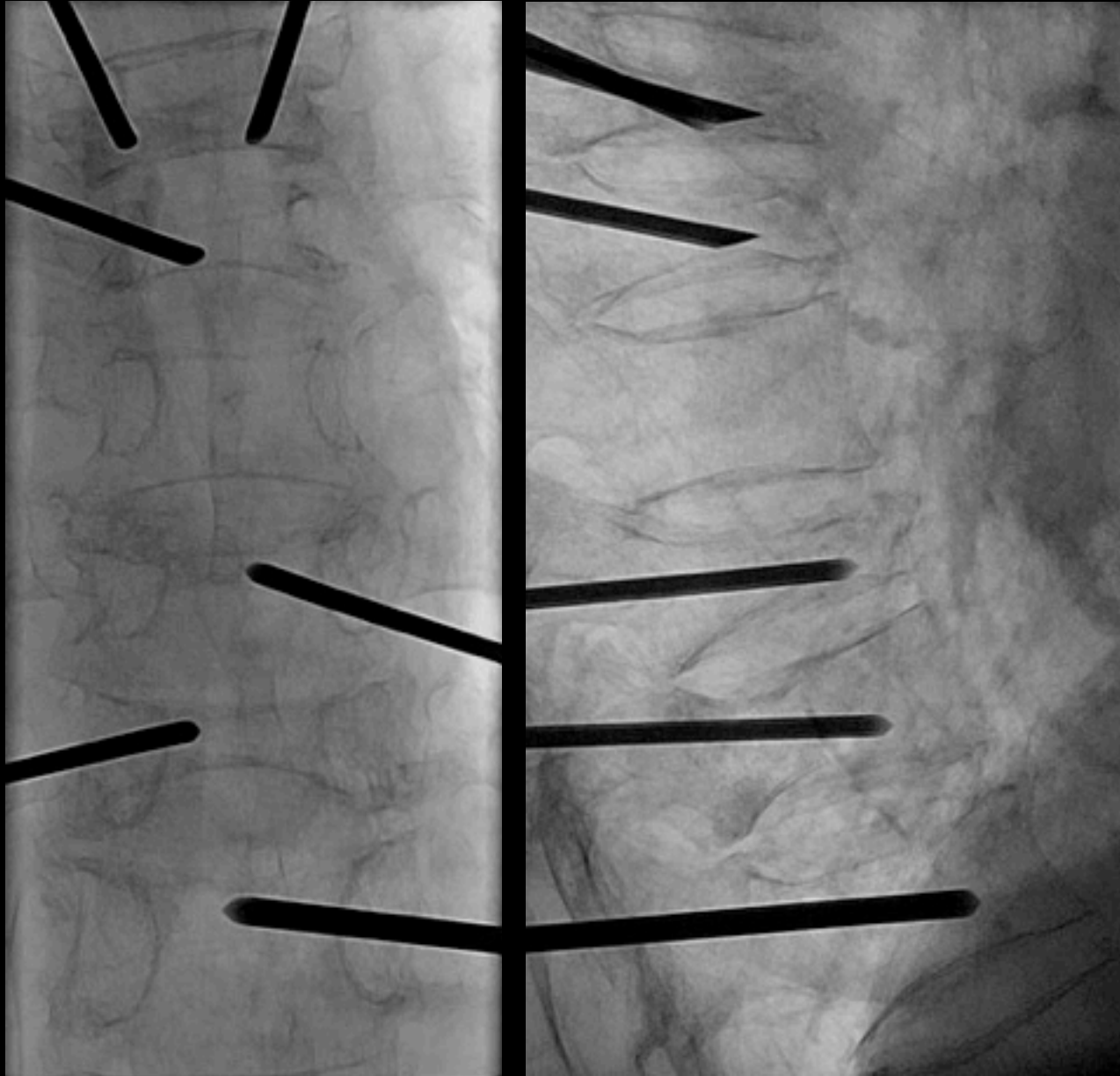


# technique multiples niveaux

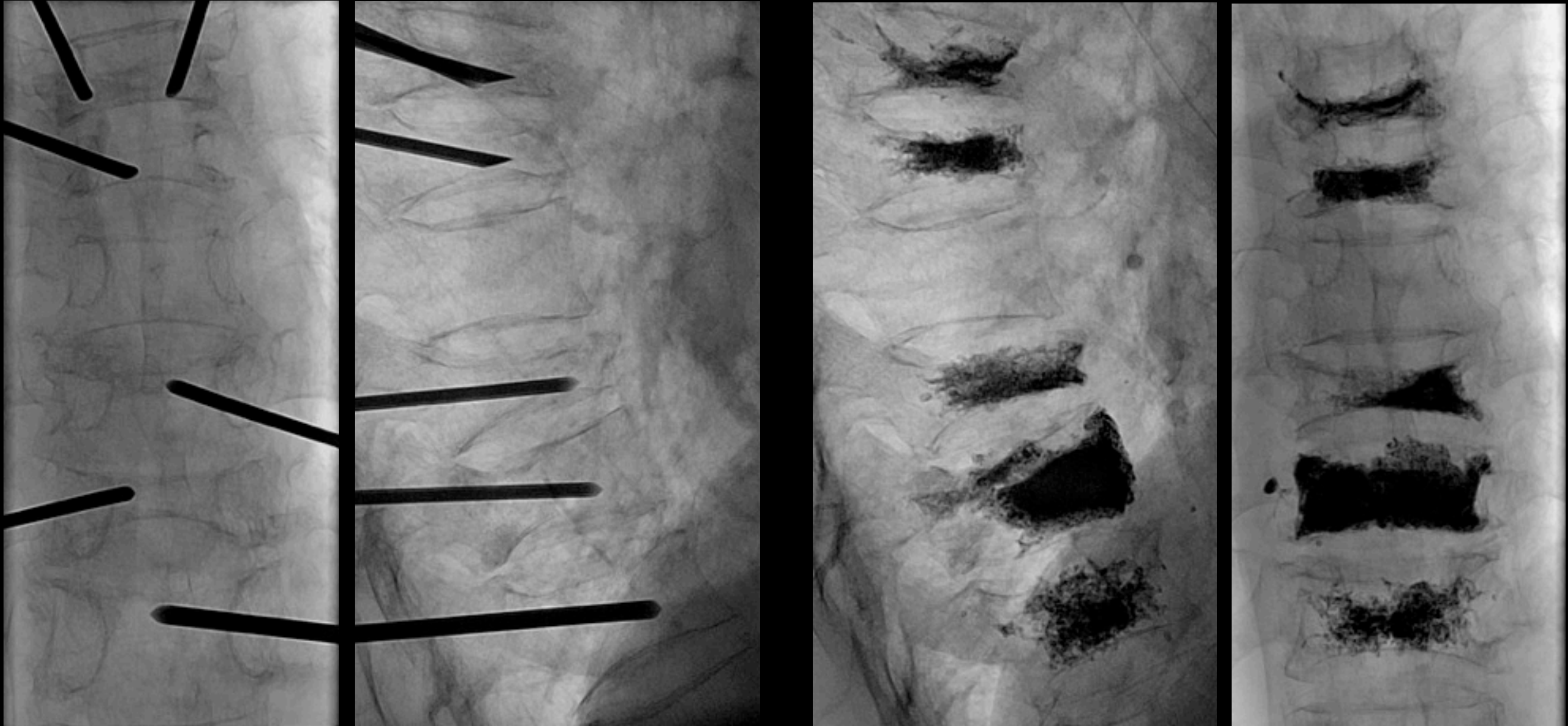




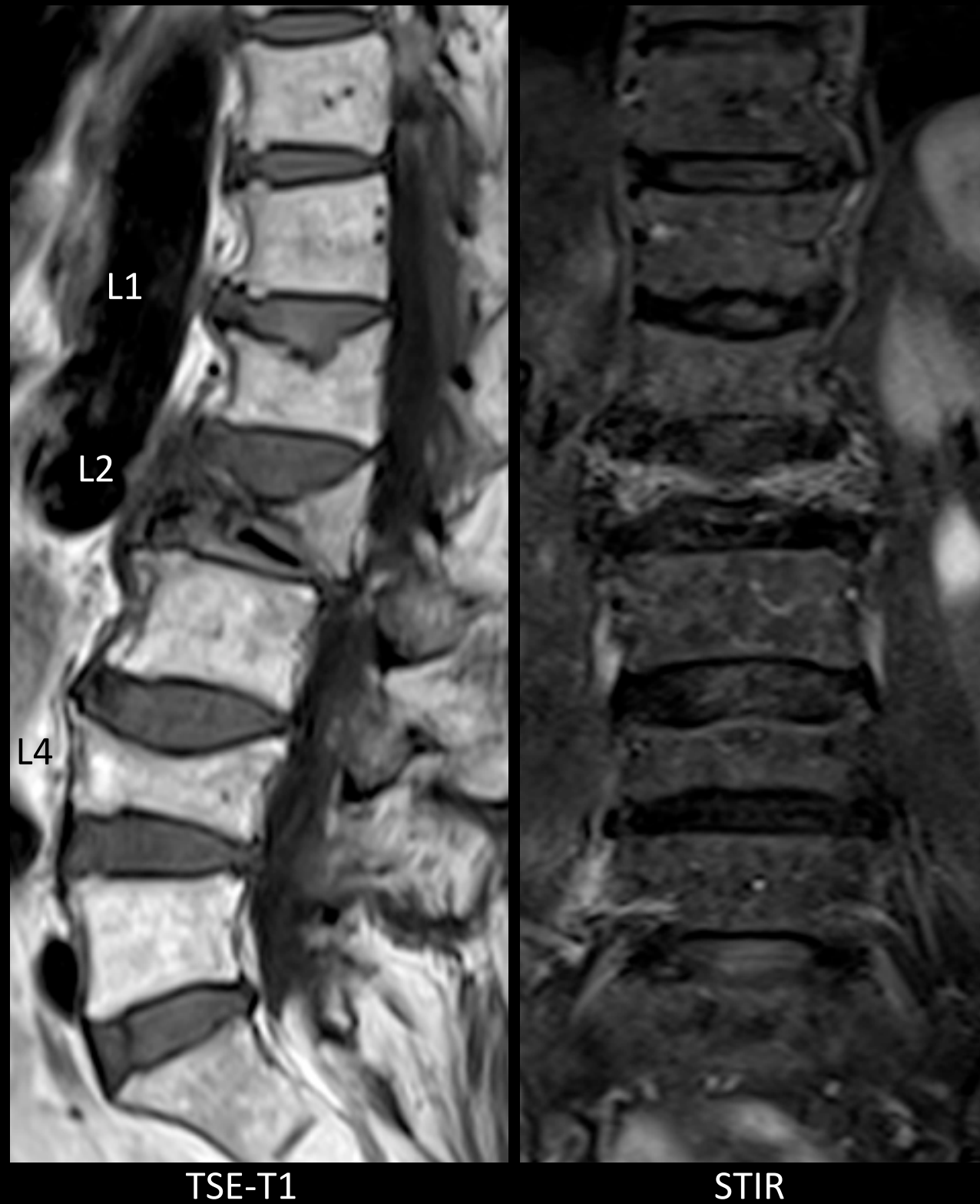
# technique multiples niveaux



# technique multiples niveaux

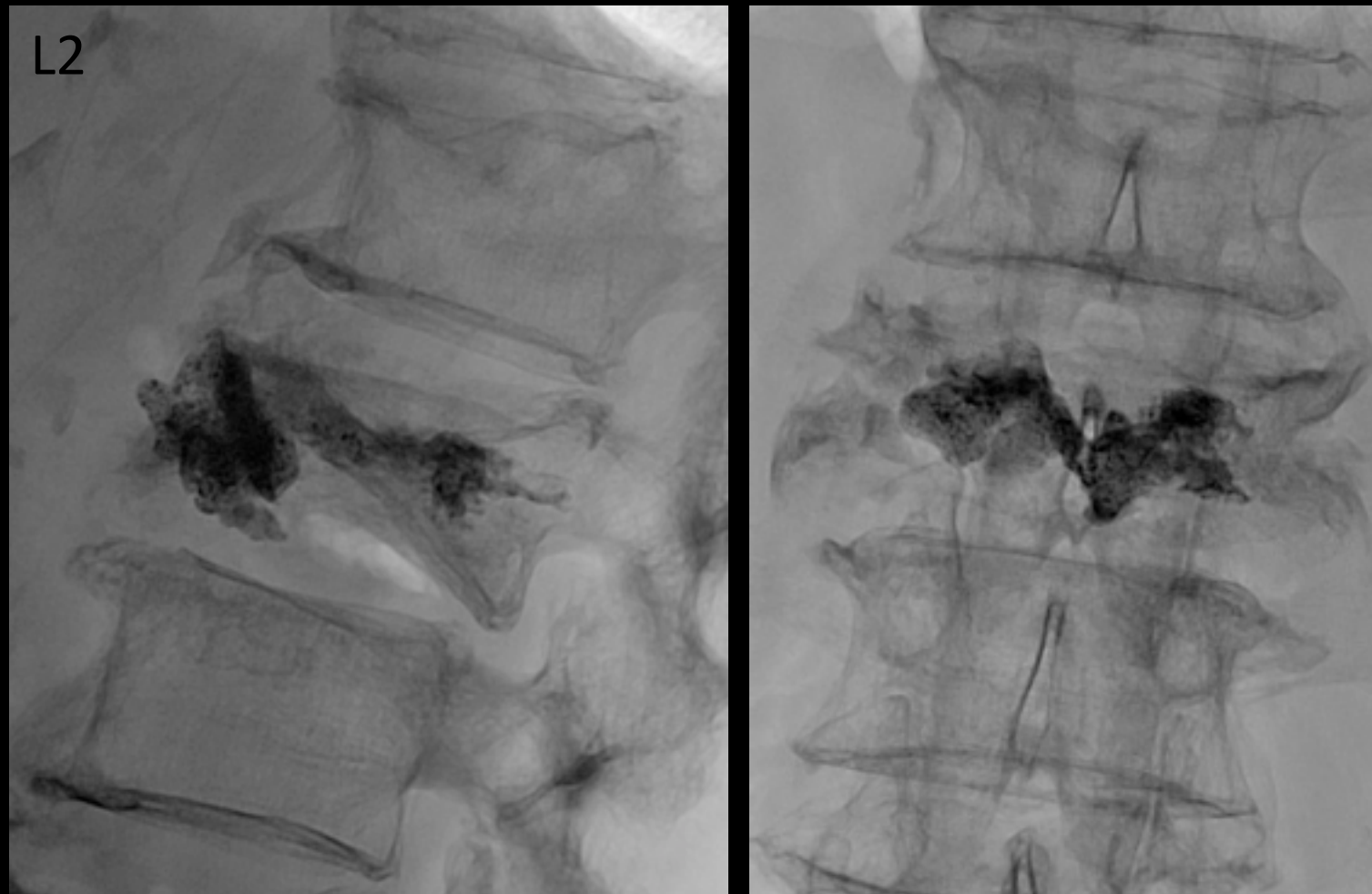


# quelle vertèbre traiter?



patiente de 79 ans, ostéoporose

# quelle vertèbre traiter?



patiente de 79 ans, ostéoporose



# quelle vertèbre traiter?



31.07.2014

homme 50 ans, melanome metastatique

# quelle vertèbre traiter?

L2



05.08.2014

homme 50 ans, melanome metastatique

quelle vertèbre traiter?



femme 66 ans, Ca sein, douleur +++

03.04.2015

quelle vertèbre traiter?



femme 66 ans, Ca sein, douleur +++

03.04.2015



quelle vertèbre traiter?



femme 66 ans, Ca sein, douleur +++

03.04.2015

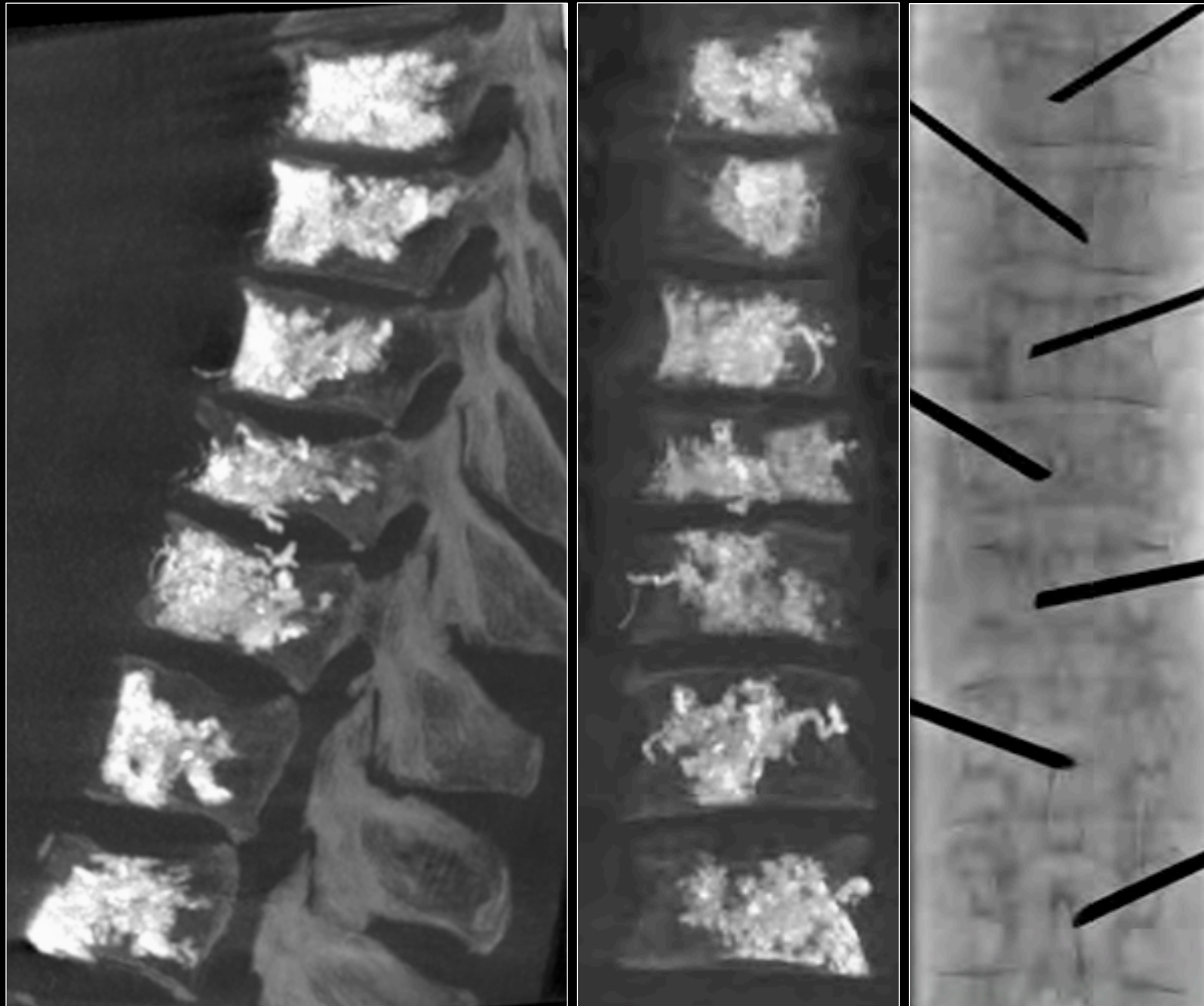
# quelle vertèbre traiter?



femme 66 ans, Ca sein, douleur +++

03.04.2015

# quelle vertèbre traiter?



14.04.2015

femme 66 ans, Ca sein, douleur +++



03.04.2015

# risque de nouvelle fracture et vertébroplastie

# risque de nouvelle fracture et vertébroplastie

Zhang et al. Risk factors for new osteoporotic vertebral compression fractures after VP... J Spinal Disord Tech 2012 Sep 28  
Klazen et al. Percutaneous vertebroplasty is not a risk factor...AJNR Am J Neuroradiol 31:1447–50

# risque de nouvelle fracture et vertébroplastie

majoration du risque de nouvelle fracture après une VP?

Zhang et al. Risk factors for new osteoporotic vertebral compression fractures after VP... J Spinal Disord Tech 2012 Sep 28

Klazen et al. Percutaneous vertebroplasty is not a risk factor...AJNR Am J Neuroradiol 31:1447–50

# risque de nouvelle fracture et vertébroplastie

majoration du risque de nouvelle fracture après une VP?

le risque est de 20% / an

# risque de nouvelle fracture et vertébroplastie

majoration du risque de nouvelle fracture après une VP?

le risque est de 20% / an

= risque d'une nouvelle fracture vertébrale chez un patient ayant présenté avec une fracture ostéoporotique



# risque de nouvelle fracture et vertébroplastie

majoration du risque de nouvelle fracture après une VP?

le risque est de 20% / an

- = risque d'une nouvelle fracture vertébrale chez un patient ayant présenté avec une fracture ostéoporotique
- = correspond à la pathologie sous-jacente

# risque de nouvelle fracture et vertébroplastie

majoration du risque de nouvelle fracture après une VP?

le risque est de 20% / an

- = risque d'une nouvelle fracture vertébrale chez un patient ayant présenté avec une fracture ostéoporotique
- = correspond à la pathologie sous-jacente

facteurs de risque pour nouvelle fracture après une VP

# risque de nouvelle fracture et vertébroplastie

majoration du risque de nouvelle fracture après une VP?

le risque est de 20% / an

- = risque d'une nouvelle fracture vertébrale chez un patient ayant présenté avec une fracture ostéoporotique
- = correspond à la pathologie sous-jacente

facteurs de risque pour nouvelle fracture après une VP

- ostéoporose

# risque de nouvelle fracture et vertébroplastie

majoration du risque de nouvelle fracture après une VP?

le risque est de 20% / an

- = risque d'une nouvelle fracture vertébrale chez un patient ayant présenté avec une fracture ostéoporotique
- = correspond à la pathologie sous-jacente

facteurs de risque pour nouvelle fracture après une VP

- ostéoporose
- bas BMI ( $< 22 \text{ kg/m}^2$ )

# risque de nouvelle fracture et vertébroplastie

majoration du risque de nouvelle fracture après une VP?

le risque est de 20% / an

- = risque d'une nouvelle fracture vertébrale chez un patient ayant présenté avec une fracture ostéoporotique
- = correspond à la pathologie sous-jacente

facteurs de risque pour nouvelle fracture après une VP

- ostéoporose
- bas BMI ( $< 22 \text{ kg/m}^2$ )
- fuite de ciment dans le disque

# complications

# complications

anesthésie

hypotension artérielle pendant l'injection du ciment PMMA monomer<sup>1</sup>

fracture (pedicule)

hématome des tissus mous

spondylodiscite (11 cas dans la littérature<sup>2</sup>)

lésions du plexus brachial/lombosacré sur étirement/compression lors des AG

1 - Gailloud et al. Transient arterial hypotension induced by PMMA injection during percutaneous vertebroplasty. J Vasc Interv Radiol. 2001 Aug;12(8):1001-1002

2- Schofer et al. Primary pyogenic spondylitis following kyphoplasty: a case report. Journal of Medical Case Reports 2011;5:101



# complications

fuite de ciment en dehors du corps vertébral:

- postérieurement dans le canal rachidien ---> lésion de la moelle épinière ou de la queue de cheval (compression, exothermie)
- dans les veines périvertébrales ---> système azygos ou veine cave inférieure ---> coeur (perforation myocardique) ---> embolie pulmonaire
- foraminale (irritation, lésion racine nerveuse)
- disque (augmentation du risque de fracturer la vertèbre adjacente)

# complications

*activité 2013-2015 à Sion:*

# complications

*activité 2013-2015 à Sion:*

174 vertébroplasties

26 ablations/vertébroplasties

12 sacroplasties

# complications

*activité 2013-2015 à Sion:*

174 vertébroplasties

26 ablations/vertébroplasties

12 sacroplasties

- 2 plexopathies transitoires chez patients oncologiques (1 VP, 1 RF/VP)

# complications

*activité 2013-2015 à Sion:*

174 vertébroplasties

26 ablations/vertébroplasties

12 sacroplasties

- 2 plexopathies transitoires chez patients oncologiques (1 VP, 1 RF/VP)
- 1 chirurgie pour scier une aiguille à “pas de vis” (1RF/VP)

# complications

*activité 2013-2015 à Sion:*

174 vertébroplasties

26 ablations/vertébroplasties

12 sacroplasties

- 2 plexopathies transitoires chez patients oncologiques (1 VP, 1 RF/VP)
- 1 chirurgie pour scier une aiguille à “pas de vis” (1RF/VP)
- 3 “micro-EP” asymptomatiques

# complications

*activité 2013-2015 à Sion:*

174 vertébroplasties

26 ablations/vertébroplasties

12 sacroplasties

- 2 plexopathies transitoires chez patients oncologiques (1 VP, 1 RF/VP)
- 1 chirurgie pour scier une aiguille à “pas de vis” (1RF/VP)
- 3 “micro-EP” asymptomatiques
- une bronchopneumonie



# complications

les complications cliniques peuvent être réduites à des niveaux très bas:

- on attend un peu avant d'injecter le ciment
- contrôle fluoroscopique constant de l'injection de ciment
- meilleure qualité de fluoroscopie disponible (salle angio)
- jamais injecter le ciment sans contrôle visuel (eg. CT)
- l'antalgie s'obtient avec des petits volumes de ciment, ne pas chercher à remplir toute la vertèbre une fois qu'elle est protégée...

tumeurs

# tumeurs spinales

- sein, poumon, prostate, etc...
- le rachis est le site le plus fréquemment atteint par les métastases osseuses
- 30-70% des patients avec des tumeurs malignes auront des métastases vertébrales
- tumeurs primaires : myelome multiples, plasmocytome, lymphoma, etc.

# métastases



IRM 2003



carcinome rénal

# métastases

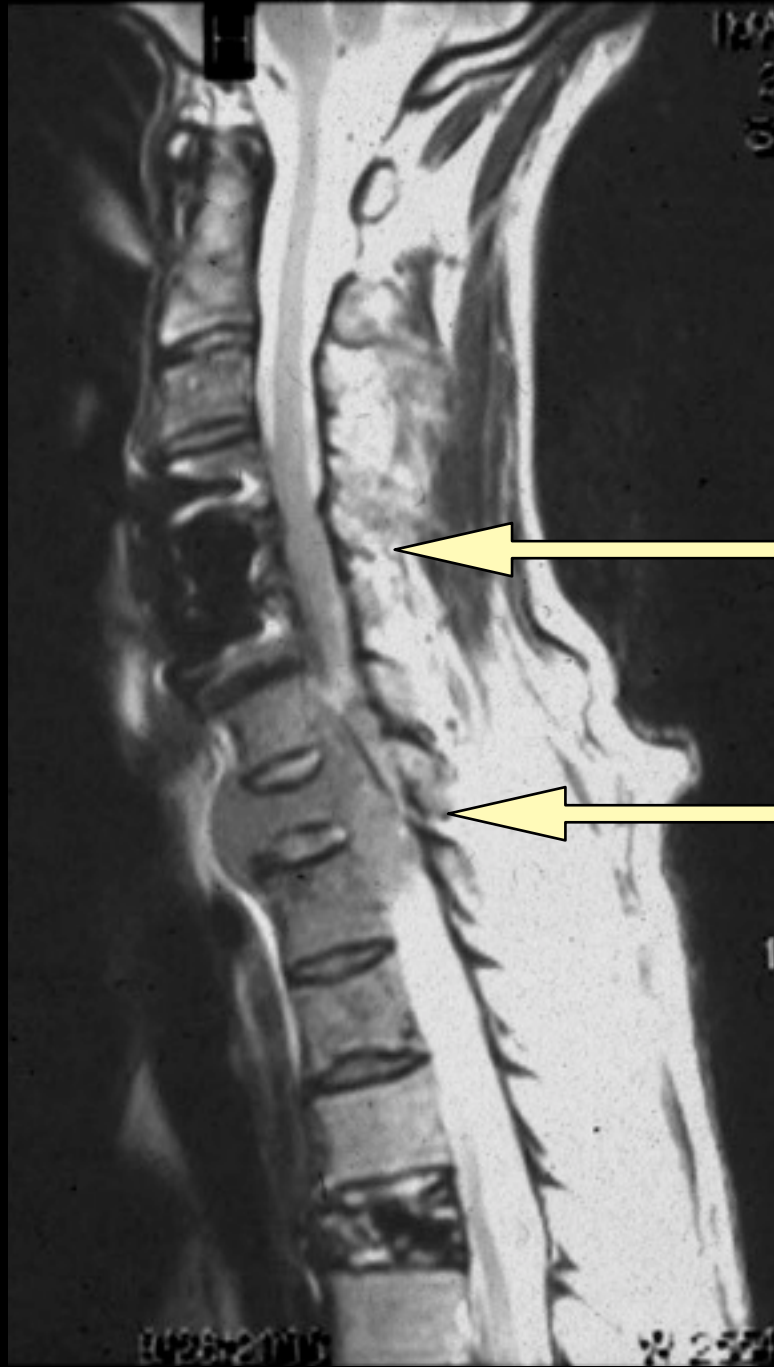
IRM 2003

chirurgie février 2001



carcinome rénal

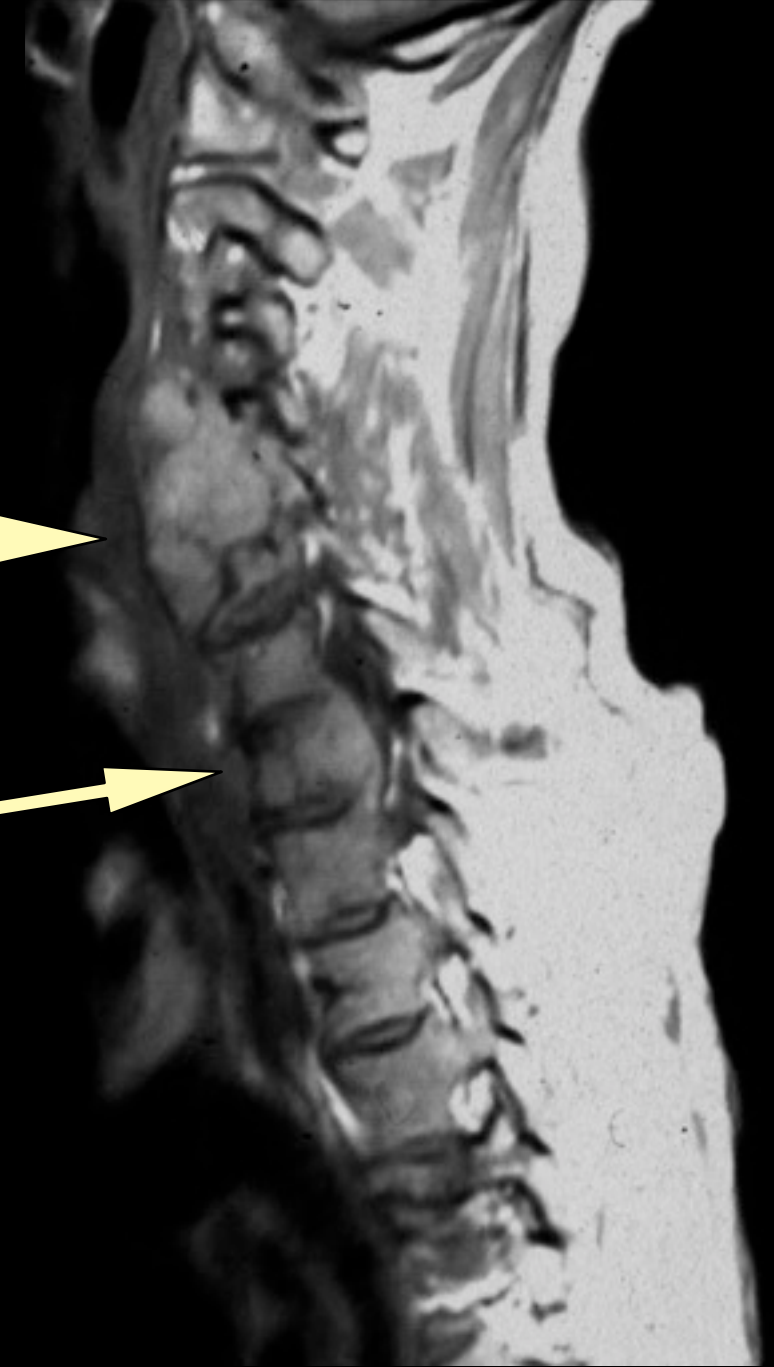
# métastases



IRM 2003

chirurgie février 2001

radiothérapie décembre 2001

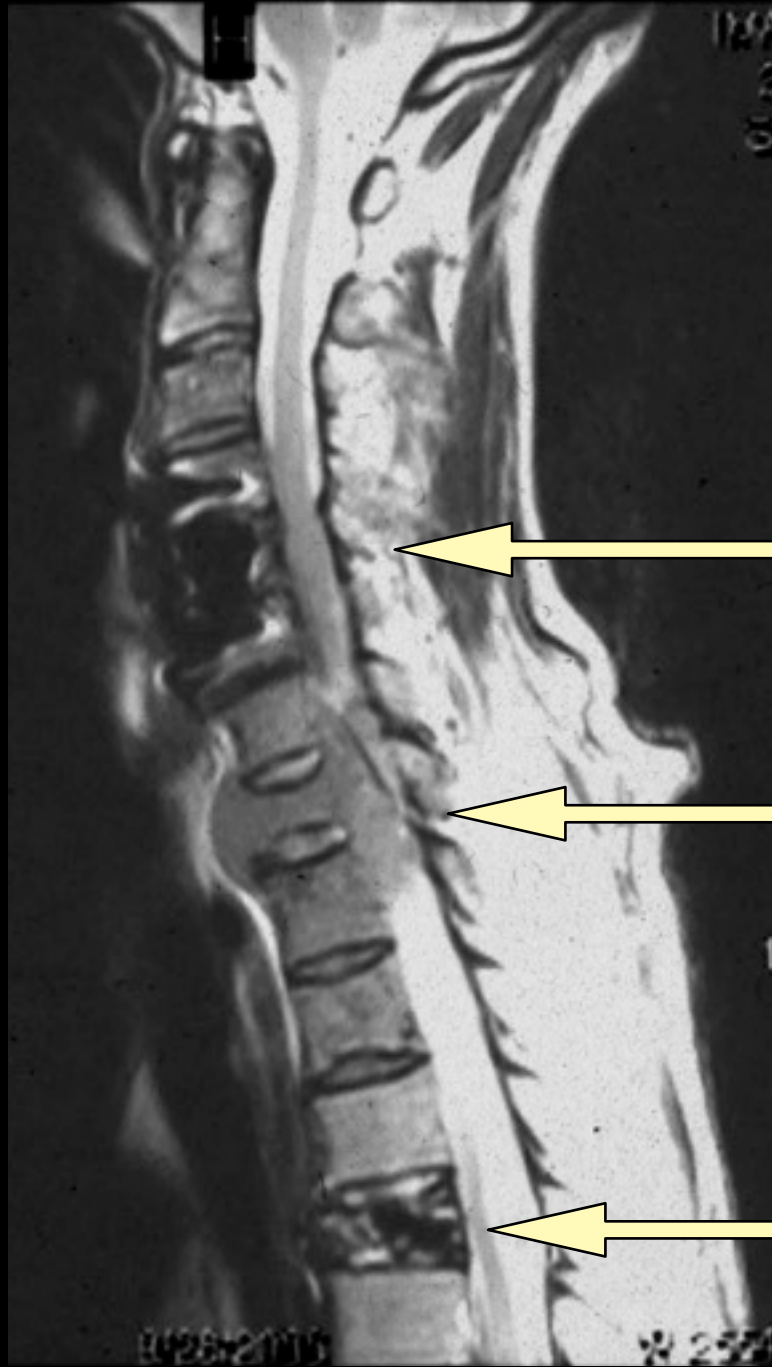


carcinome rénal



# métastases

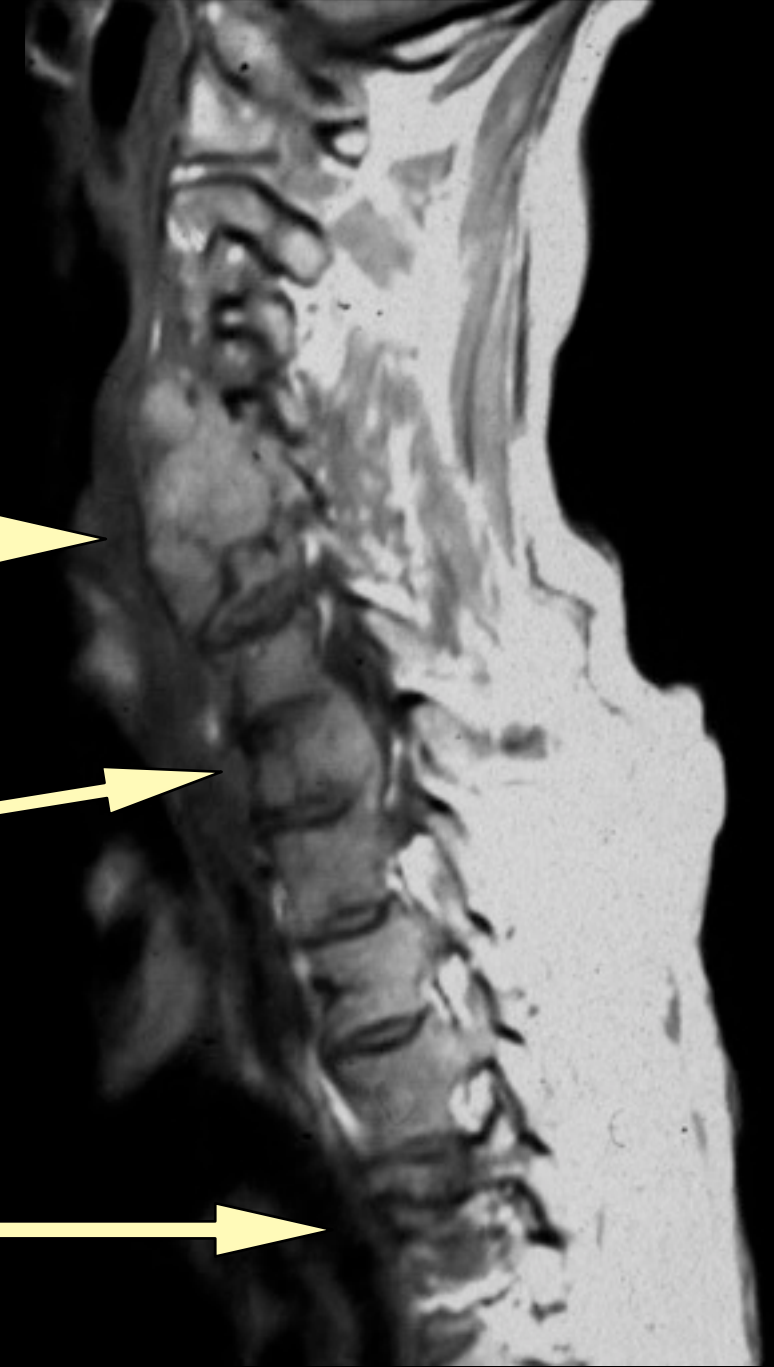
IRM 2003



chirurgie février 2001

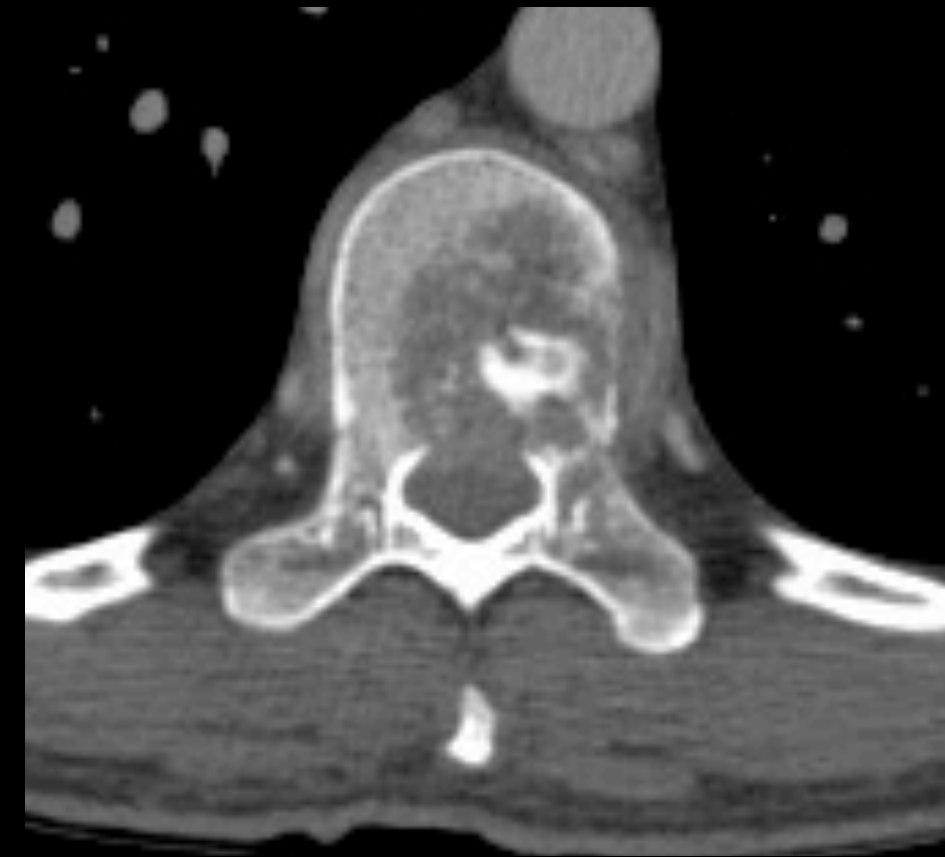
radiothérapie décembre 2001

vértébroplastie août 2001

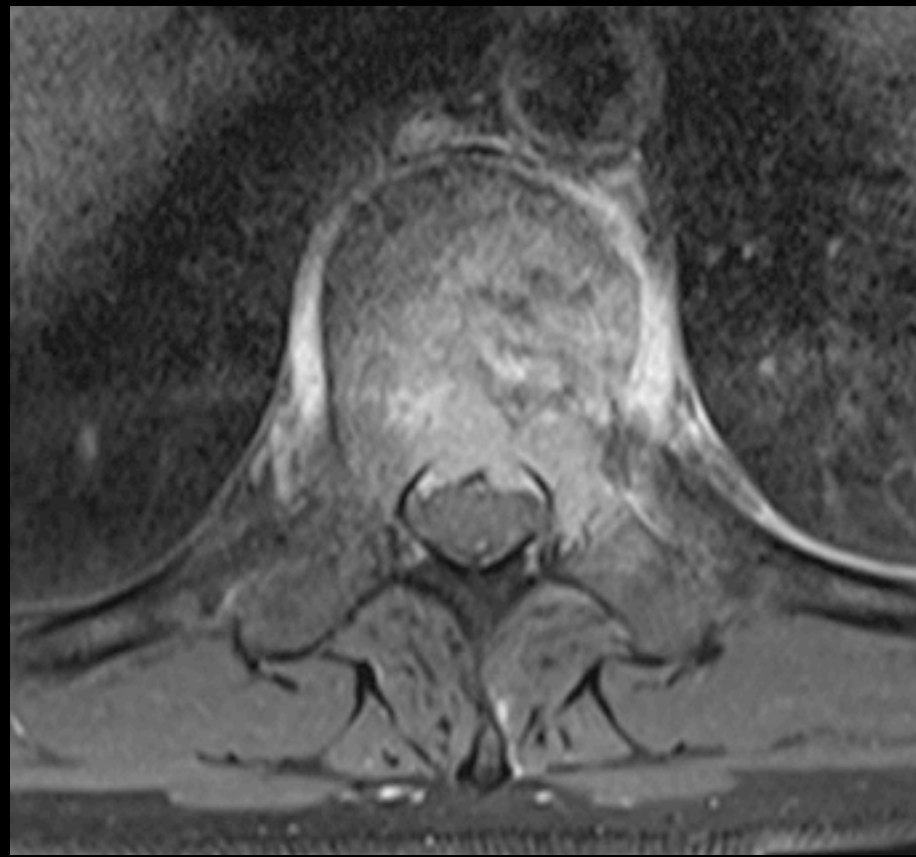


carcinome rénal

# métastases



CT



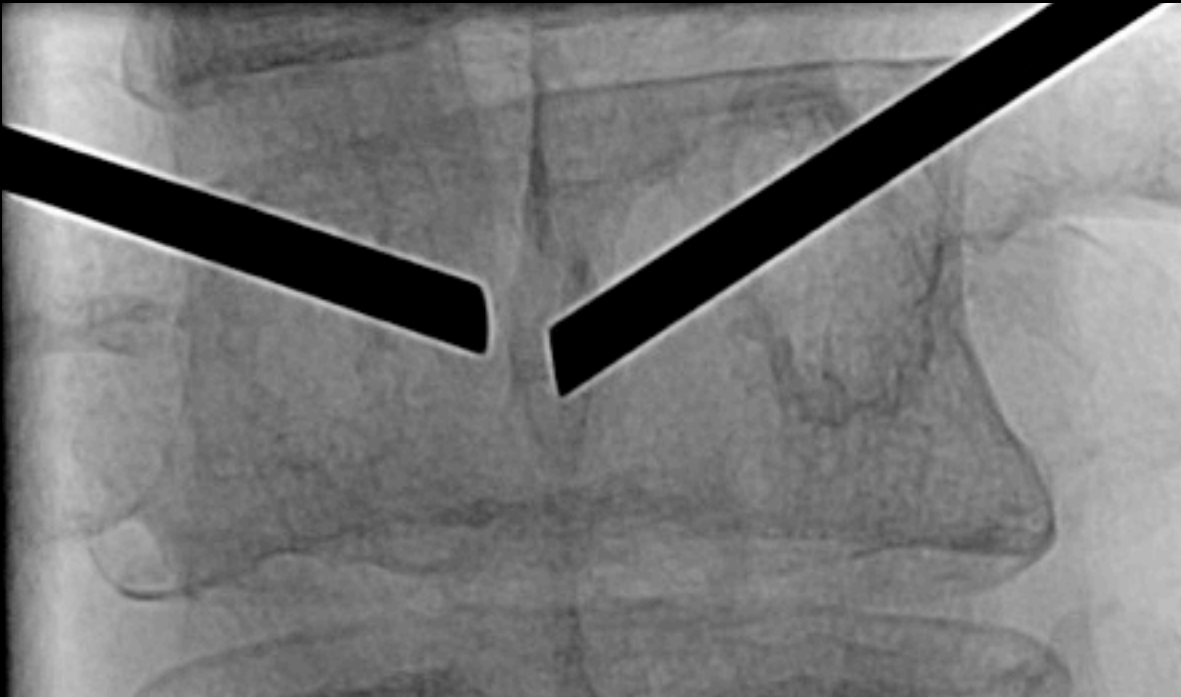
FS T1-Gd



FS T1-Gd

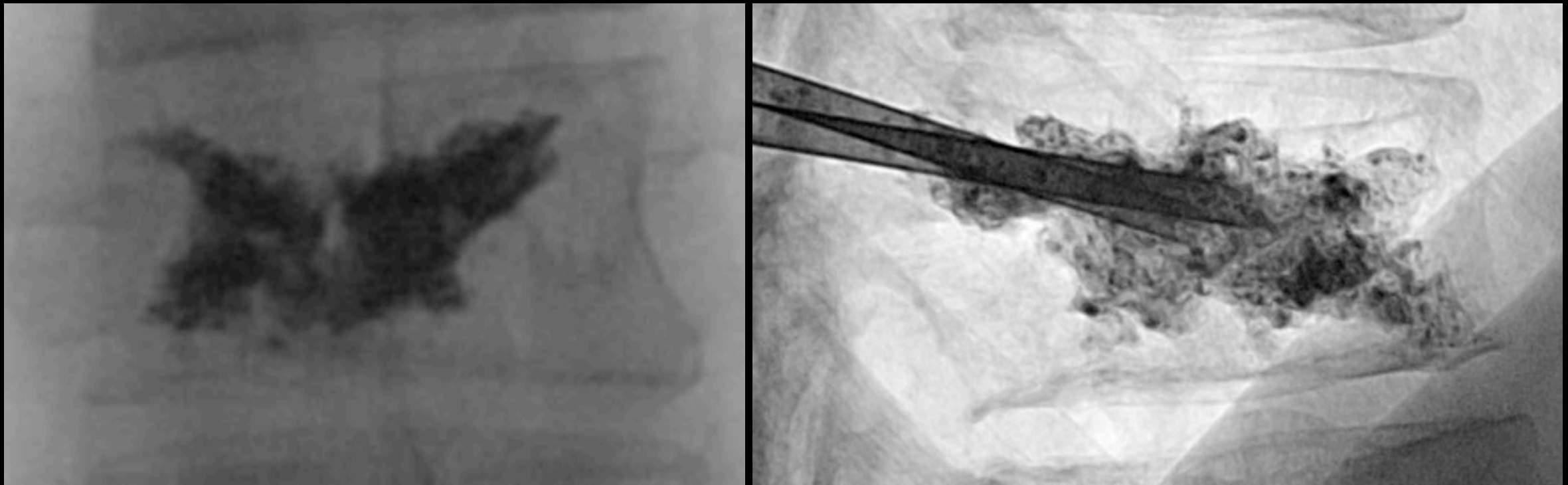
homme 33 ans, Ca bronchique d'emblée métastatique

# métastases



homme 33 ans, Ca bronchique d'emblée métastatique

# métastases



homme 33 ans, Ca bronchique d'emblée métastatique



# métastases

homme 33 ans,  
Ca bronchique  
d'emblée  
métastatique

avant



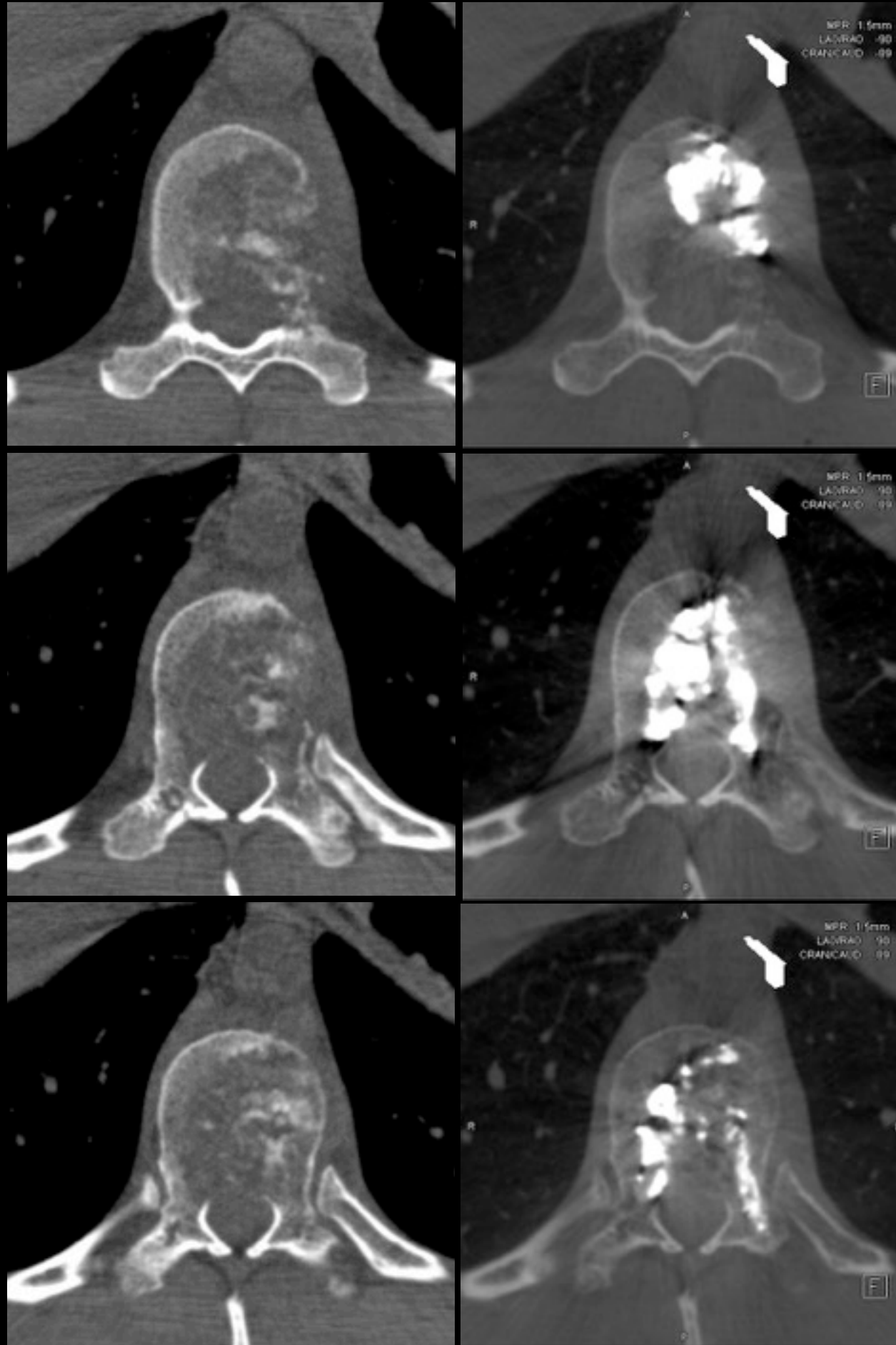
Dyna-CT

# métastases

homme 33 ans,  
Ca bronchique  
d'emblée  
métastatique

avant

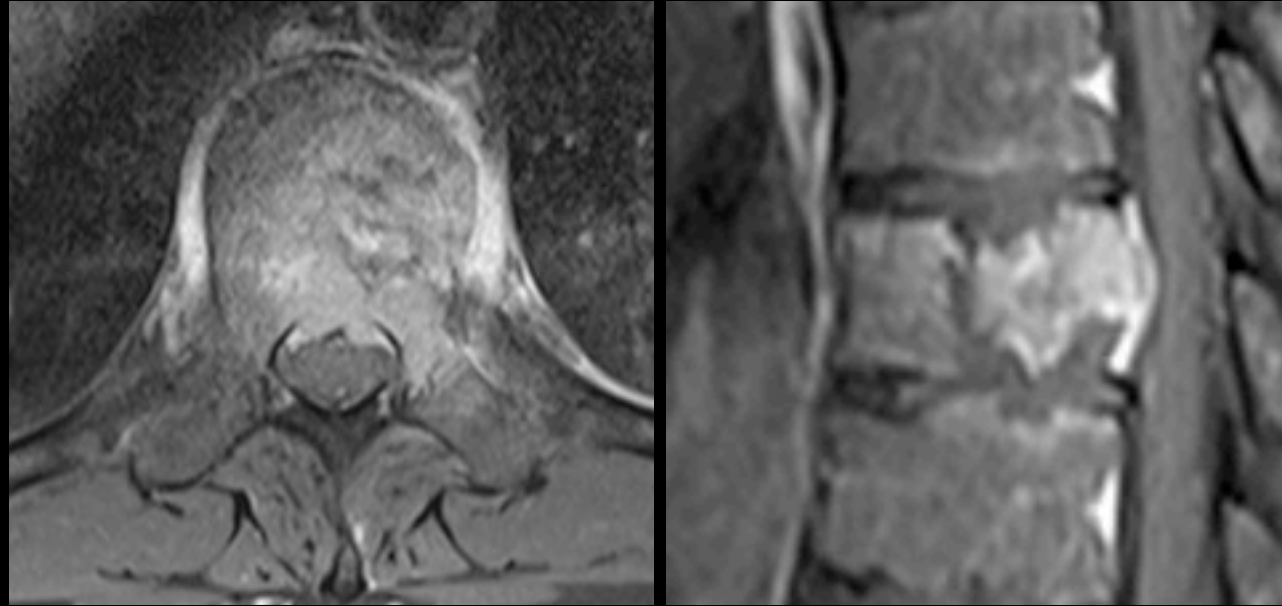
Dyna-CT



après

# métastases

avant

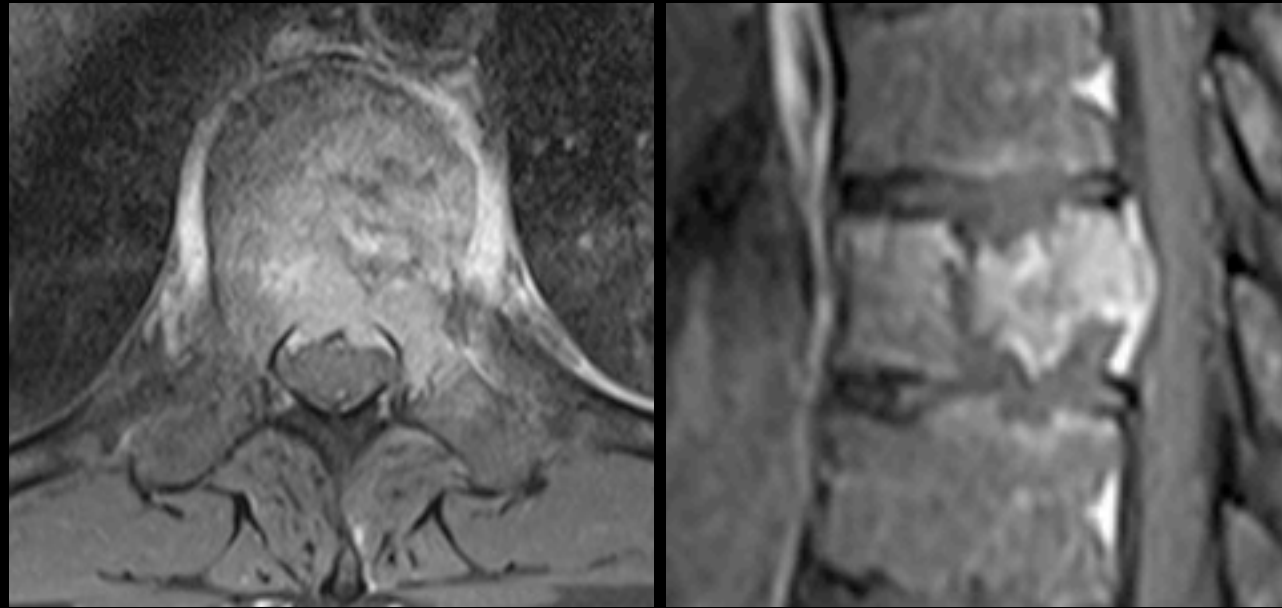


homme 33 ans,  
Ca bronchique  
d'emblée  
métastatique



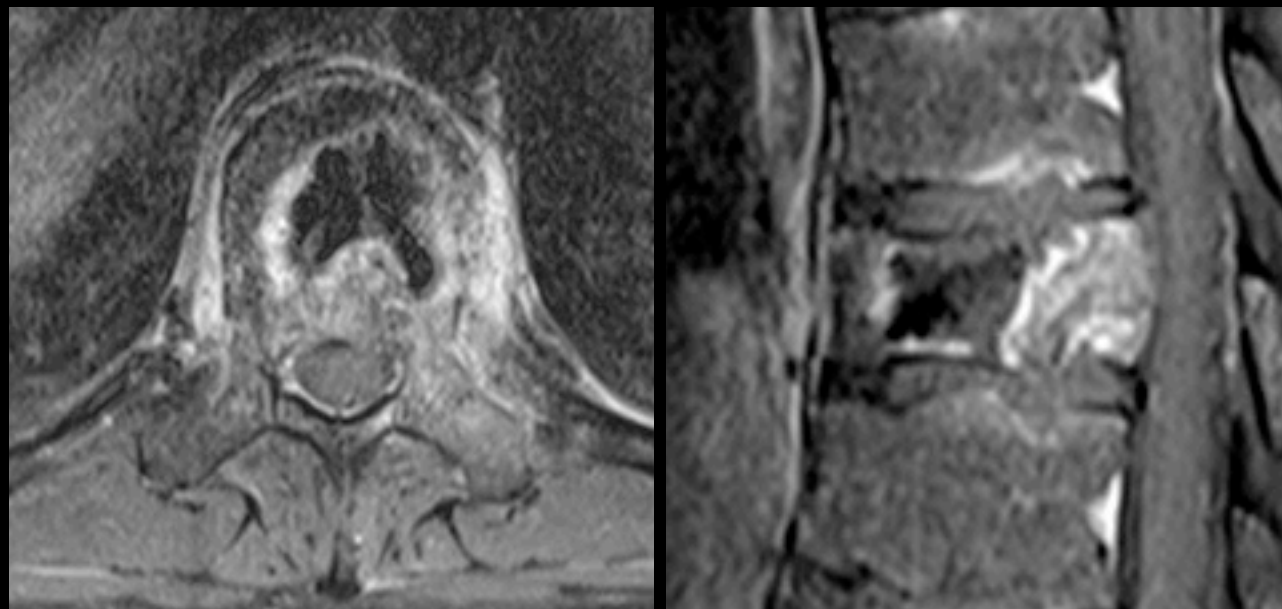
# métastases

avant



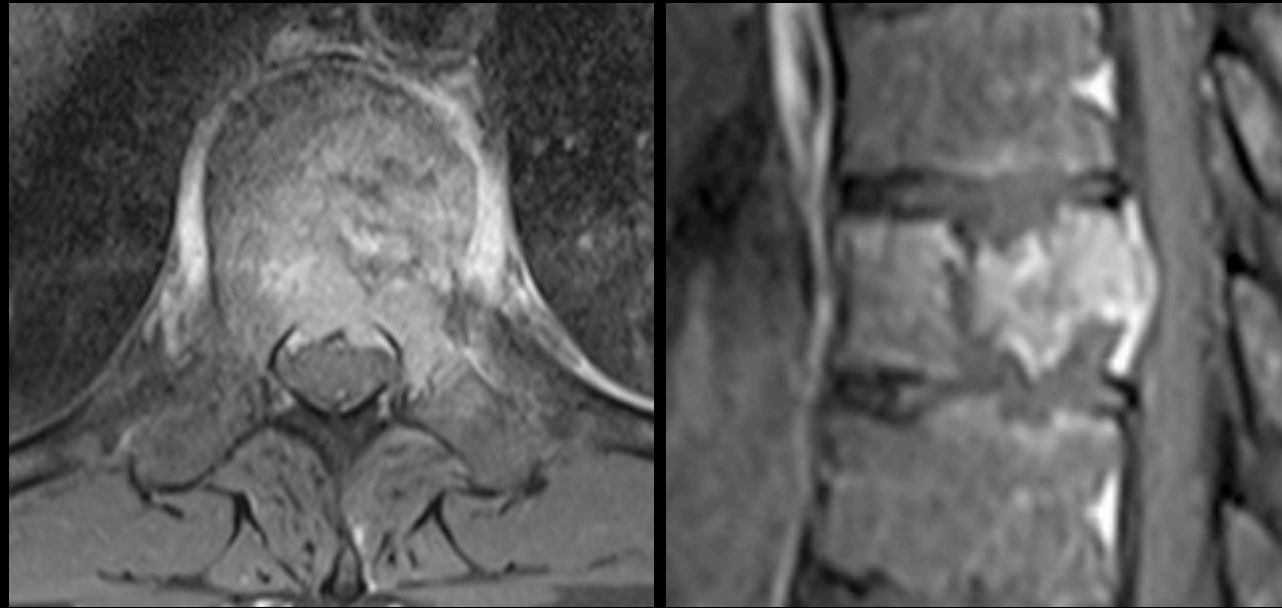
homme 33 ans,  
Ca bronchique  
d'emblée  
métastatique

5 semaines



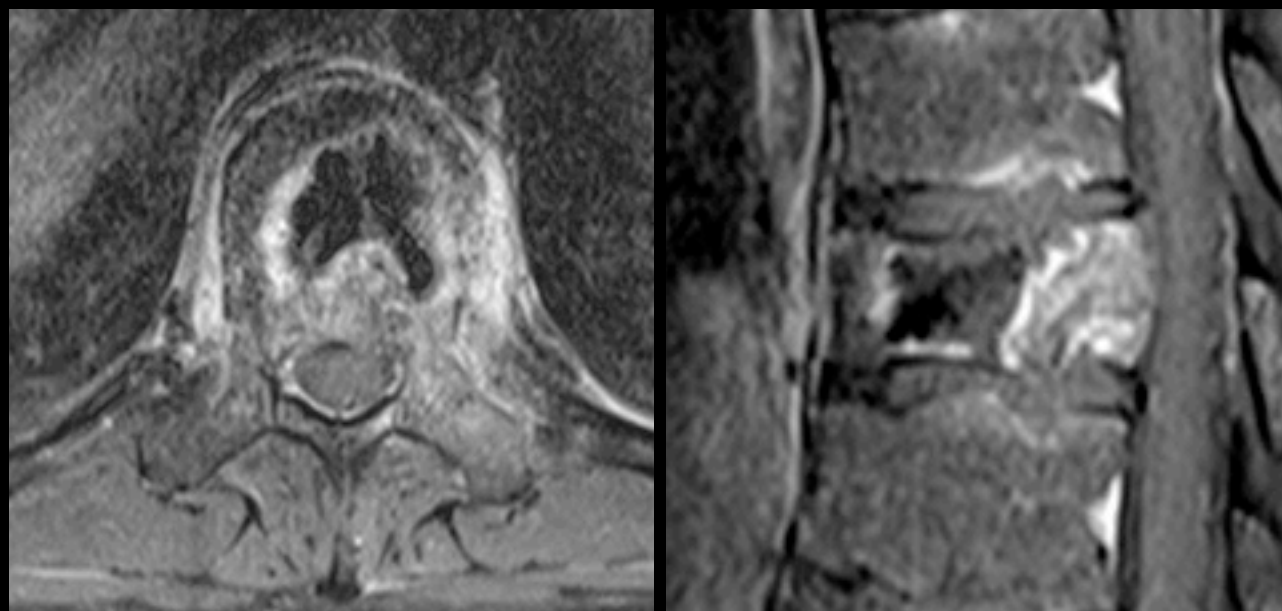
# métastases

avant

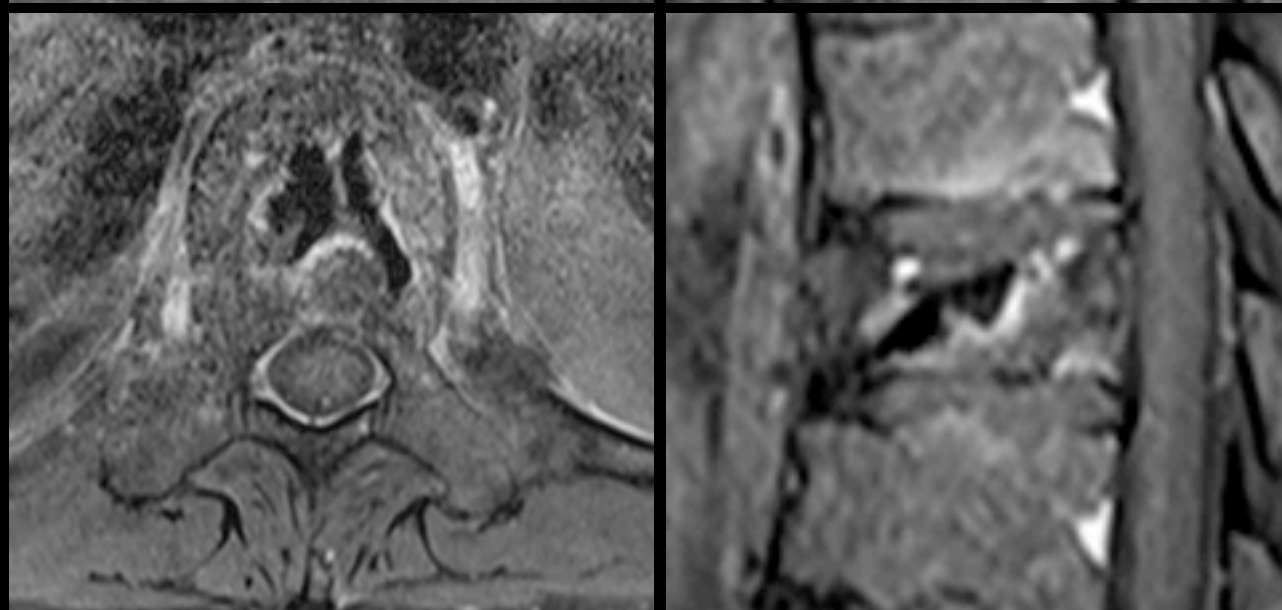


homme 33 ans,  
Ca bronchique  
d'emblée  
métastatique

5 semaines

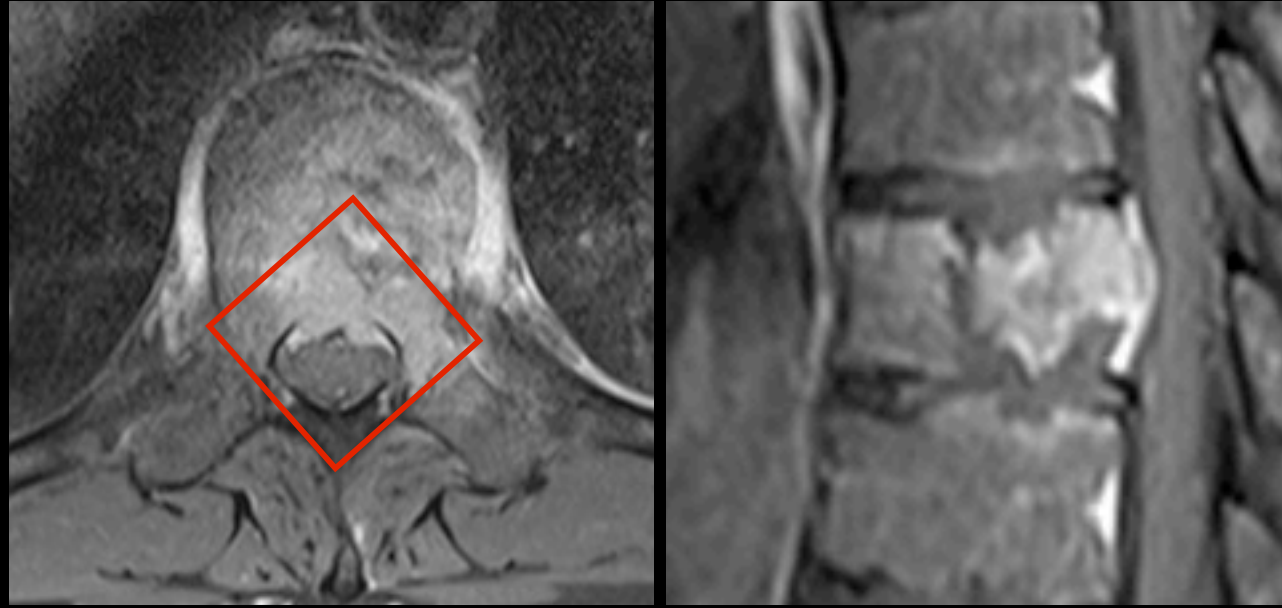


3 mois



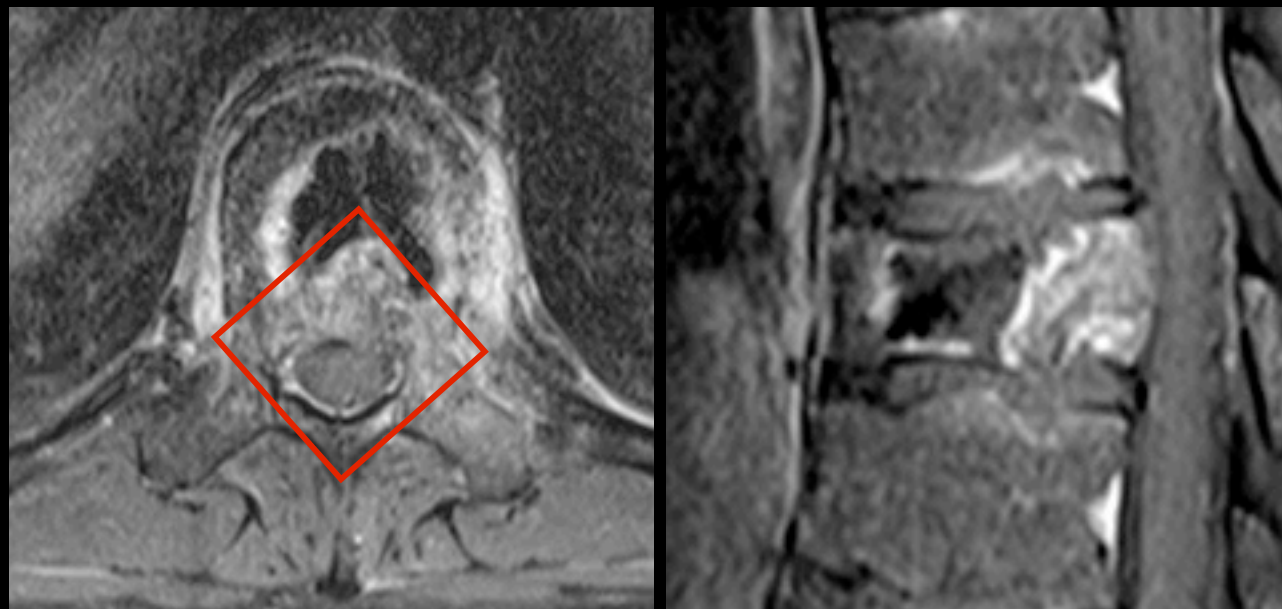
# métastases

avant

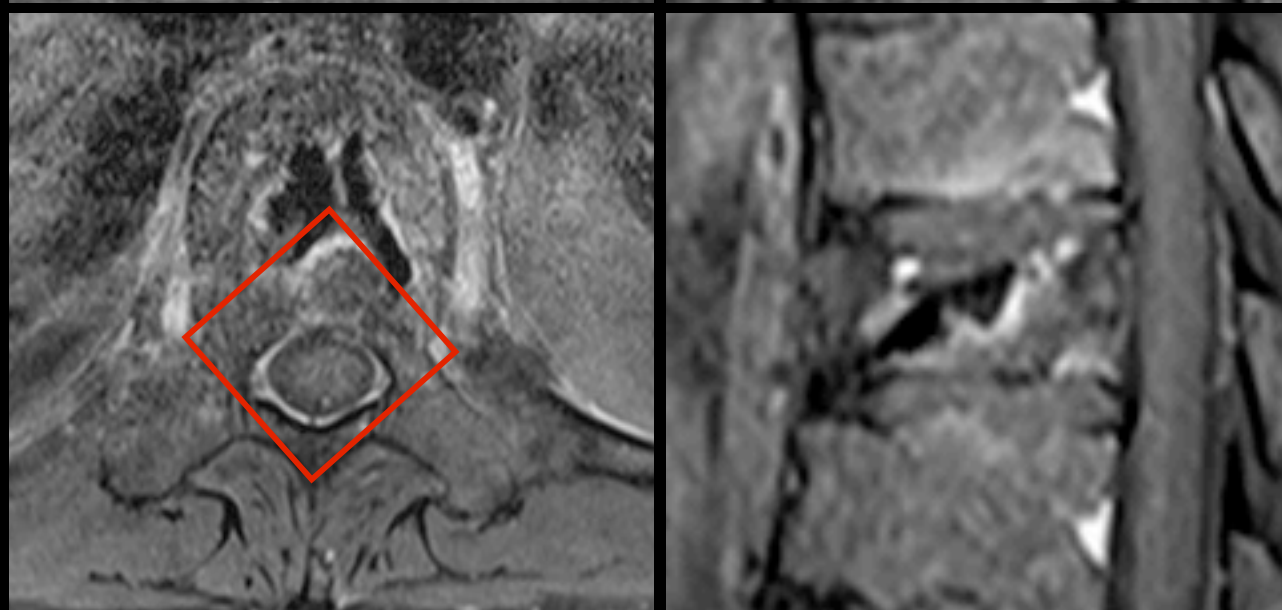


homme 33 ans,  
Ca bronchique  
d'emblée  
métastatique

5 semaines

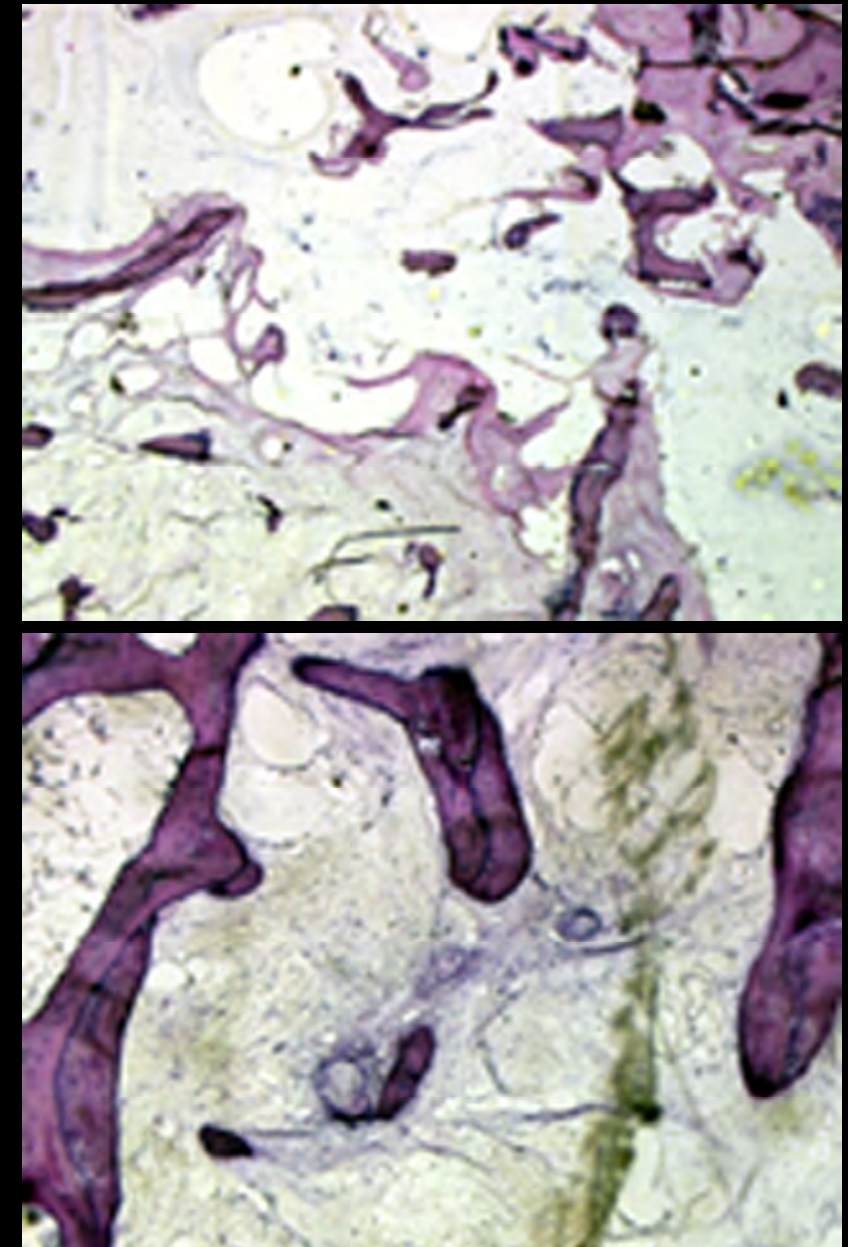
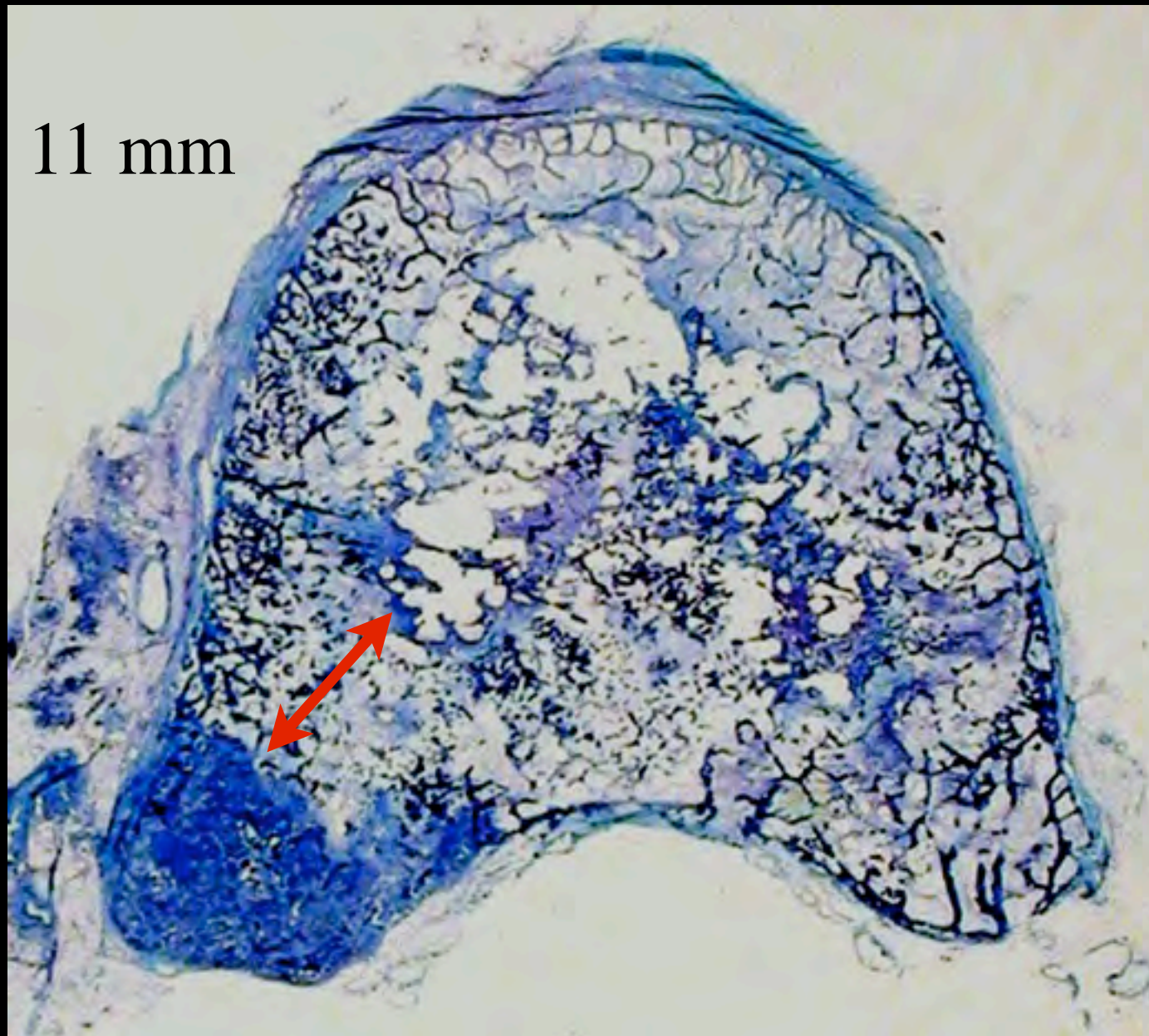


3 mois





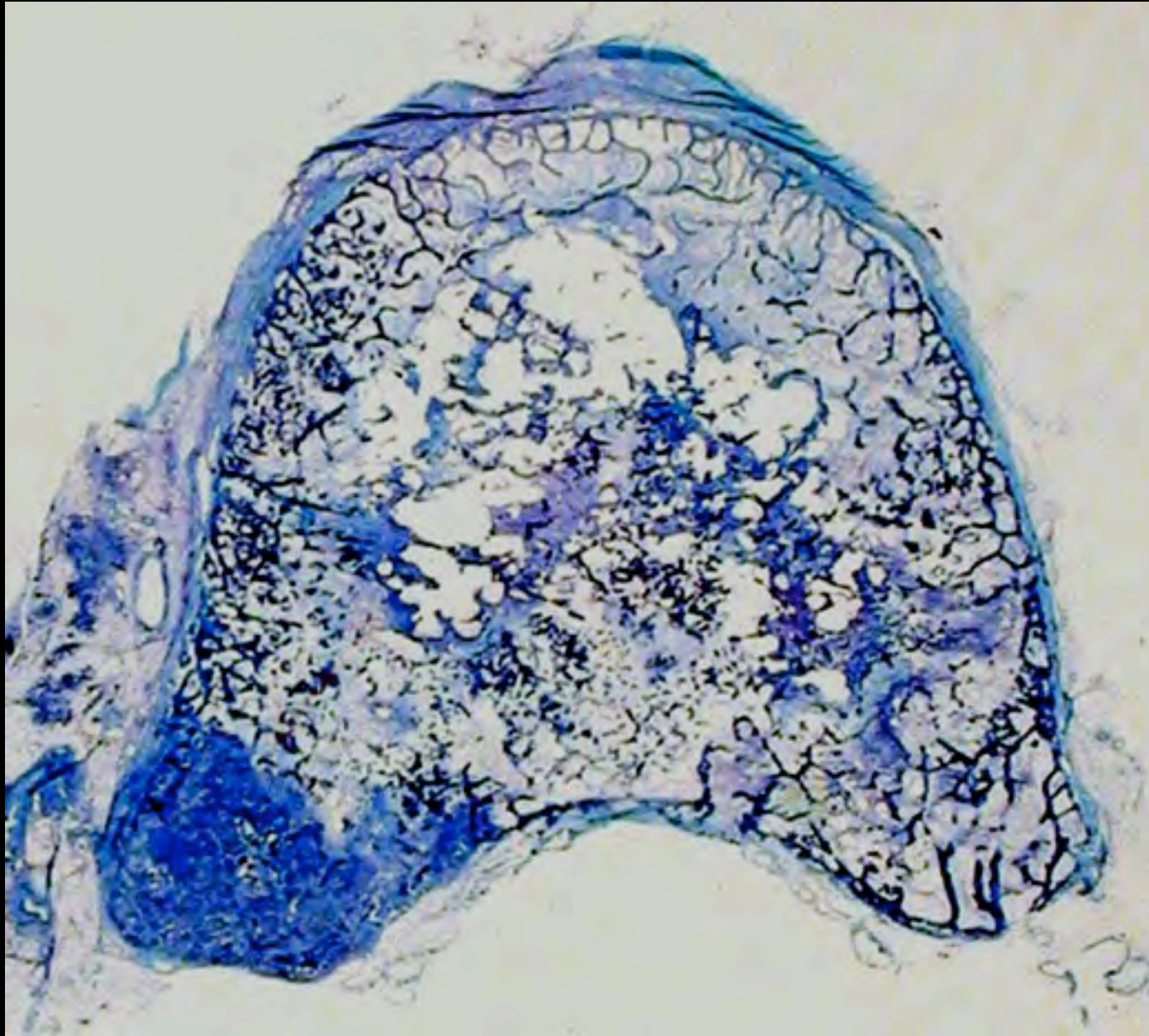
# effet antitumoral de la VP



San Millán Ruíz et al. Pathology findings with acrylic implants. Bone. 1999 Aug; 25(2 Suppl)85S-90S



# effet antitumoral de la VP



## mécanisme

1. exothermie (60-100°C)
2. nécrose sur ischémie
3. toxicité du monomère (solvent)?
4. apoptose?

# Has the percutaneous vertebroplasty a role to prevent progression or local recurrence in spinal metastases of breast cancer?

## effet antitumoral de la vertébroplastie

Beatriz Roedel<sup>a</sup>, Frédéric Clarençon<sup>a,\*</sup>, Sébastien Touraine<sup>b</sup>,  
Evelyne Cormier<sup>a</sup>, Luc Molet-Benhamou<sup>a</sup>, Lise Le Jean<sup>c</sup>,  
Hervé Brisse<sup>b</sup>, Sylvia Neuenschwander<sup>b</sup>, Jacques Chiras<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Department of Neuroradiology, Pitié-Salpêtrière hospital, 75013 Paris, France

<sup>b</sup> Department of Radiology, Institut Curie, Paris, France

<sup>c</sup> Department of anesthesiology, Pitié-Salpêtrière hospital, Paris, France

### KEYWORDS

Percutaneous vertebroplasty;  
Recurrence;  
Progression;  
Antitumor effect;  
Breast cancer;  
Metastasis

### Summary

**Objective:** To evaluate the effect of percutaneous vertebroplasty (VP) on the progression or local recurrence of spinal metastases.

**Materials and methods:** 55 patients (mean age: 55 years) treated with VP (Parsiplex, Biocom, France), who underwent VP for spinal metastases.

**Statistical correlation:** Statistical correlation was performed between the degree of cement filling of the lesion (< 50%, ≥ 50%) and the rate of progression or local recurrence.

**Results:** The rate of progression or local recurrence after VP was 14% (7/55 patients).

**Conclusion:** The low rate of local tumor progression/recurrence after a vertebroplasty may support the hypothesis of an antitumor effect of the cement.

© 2014 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

55 patients with breast cancer metastasis undergoing VP ; 137 levels treated :

- 14% rate of local tumor progression/recurrence
- distant new bone metastasis was observed in 86% patients
- no influence of radiotherapy in preventing local progression/recurrence was noted

Conclusion: the study may support the antitumoral effect of VP

# tumeurs spinales

## options thérapeutiques

- radiothérapie
- traitement systémique
- chirurgie
- vertébroplastie
- biphosphonates
- souvent traitement combiné de la douleur et de la tumeur (antalgie et effet antitumoral)



# tumeurs spinales

but du traitement

# tumeurs spinales

but du traitement

- antalgie
- stabilisation
- effet antitumoral local apportant une antalgie, une réduction du risque de progression tumorale locorégionale et de complications
- décompression (laminectomie...)

# tumeurs spinales

## options thérapeutiques

- radiothérapie
- traitement systémique
- chirurgie
- vertébroplastie
- biphosphonates
- souvent traitement combiné de la douleur et de la tumeur (antalgie et effet antitumoral)

# tumeurs spinales

## options thérapeutiques

- radiothérapie
- traitement systémique
- chirurgie
- **vertébroplastie**
- biphosphonates
- souvent traitement combiné de la douleur et de la tumeur (antalgie et effet antitumoral)

# tumeurs spinales

## options thérapeutiques

- radiothérapie
- traitement systémique
- chirurgie
- **vertébroplastie**
- biphosphonates
- souvent traitement combiné de la douleur et de la tumeur (antalgie et effet antitumoral)

- antalgie
- stabilisation
- effet antitumoral local apportant une antalgie, une réduction du risque de progression tumorale locorégionale et de complications
- *décompression*

# tumeurs spinales

“soucis” avec la vertébroplastie en cas de tumeur vertébrale

# tumeurs spinales



# tumeurs spinales

“soucis” avec la vertébroplastie en cas de tumeur vertébrale

# tumeurs spinales

“soucis” avec la vertébroplastie en cas de tumeur vertébrale

- injecter le maximum de volume de ciment possible pour promouvoir l'effet antitumoral local et l'effet stabilisateur

# tumeurs spinales

“soucis” avec la vertébroplastie en cas de tumeur vertébrale

- injecter le maximum de volume de ciment possible pour promouvoir l'effet antitumoral local et l'effet stabilisateur
- injecter le maximum de volume de ciment possible avec le plus petit risque de complication (fuite)

# tumeurs spinales

“soucis” avec la vertébroplastie en cas de tumeur vertébrale

- injecter le maximum de volume de ciment possible pour promouvoir l'effet antitumoral local et l'effet stabilisateur
- injecter le maximum de volume de ciment possible avec le plus petit risque de complication (fuite)

# tumeurs spinales

“soucis” avec la vertébroplastie en cas de tumeur vertébrale

- injecter le maximum de volume de ciment possible pour promouvoir l'effet antitumoral local et l'effet stabilisateur
- injecter le maximum de volume de ciment possible avec le plus petit risque de complication (fuite)
- le ciment peut potentiellement déplacer la tumeur:

# tumeurs spinales

“soucis” avec la vertébroplastie en cas de tumeur vertébrale

- injecter le maximum de volume de ciment possible pour promouvoir l'effet antitumoral local et l'effet stabilisateur
- injecter le maximum de volume de ciment possible avec le plus petit risque de complication (fuite)
- le ciment peut potentiellement déplacer la tumeur:
  - dans les tissus mous en dehors de la vertèbre --> espace épidural

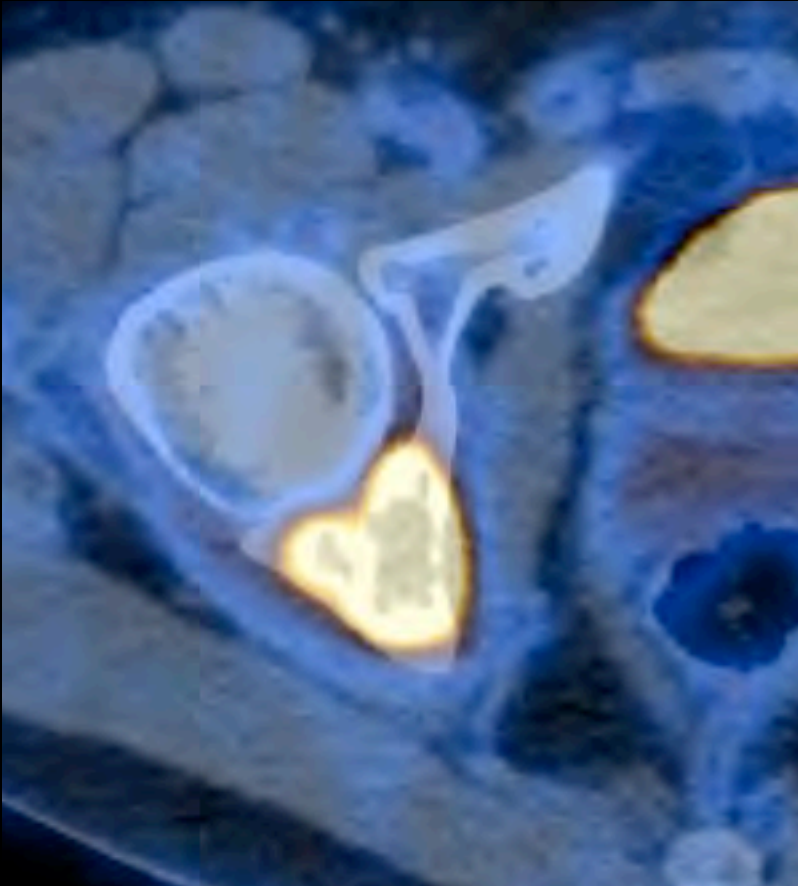
# tumeurs spinales

“soucis” avec la vertébroplastie en cas de tumeur vertébrale

- injecter le maximum de volume de ciment possible pour promouvoir l'effet antitumoral local et l'effet stabilisateur
- injecter le maximum de volume de ciment possible avec le plus petit risque de complication (fuite)
- le ciment peut potentiellement déplacer la tumeur:
  - dans les tissus mous en dehors de la vertèbre --> espace épidural
  - dans la circulation sanguine --> nouvelles métastases



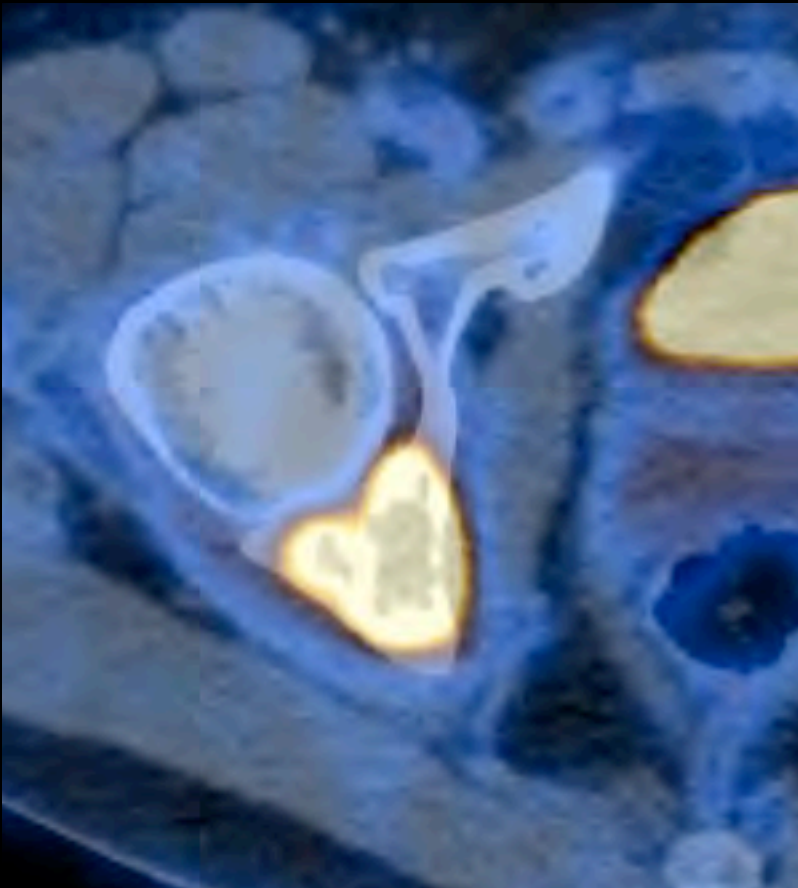
# dissémination tumorale



18.08.2010

homme 51 ans, tumeur adenoïde kystique de la parotide 5 ans avant

# dissémination tumorale



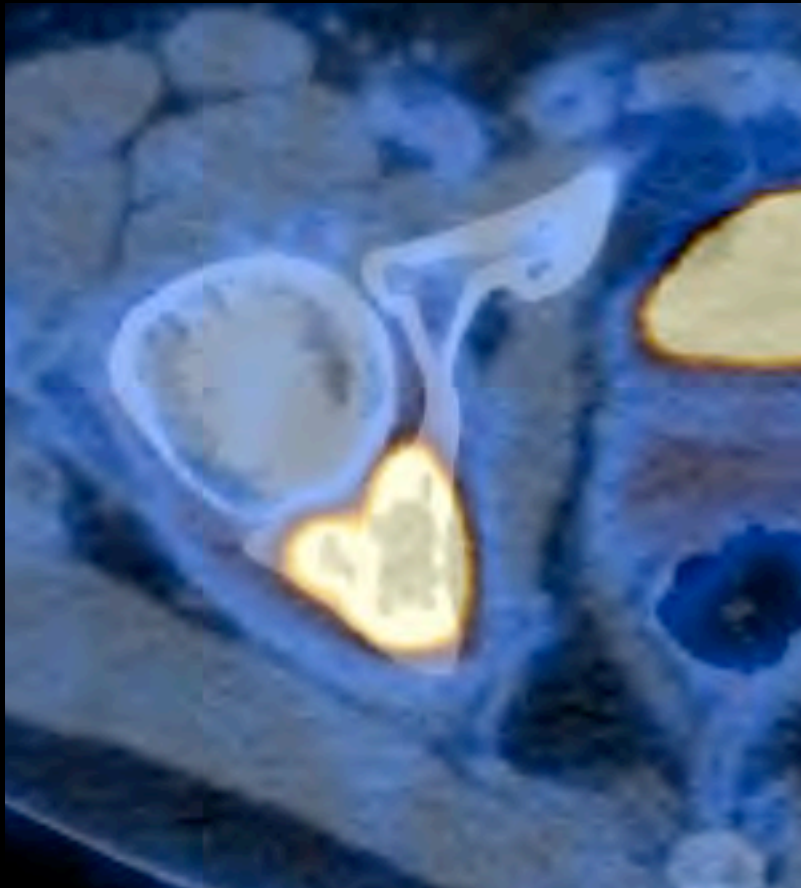
18.08.2010



31.08.2010

homme 51 ans, tumeur adénoïde kystique de la parotide 5 ans avant

# dissémination tumorale



18.08.2010

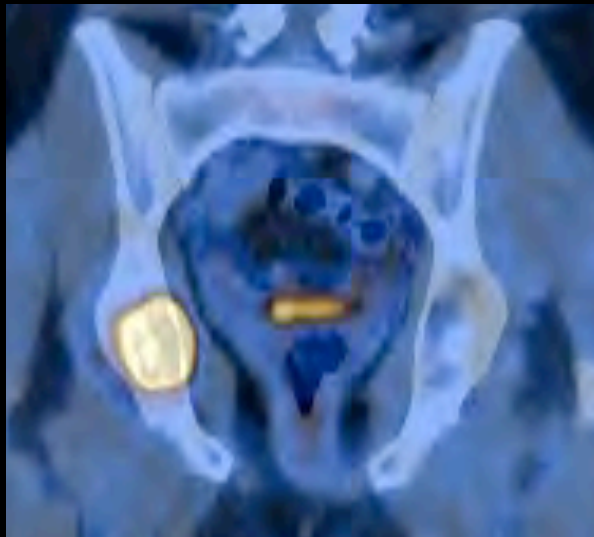


31.08.2010



homme 51 ans, tumeur adenoïde kystique de la parotide 5 ans avant

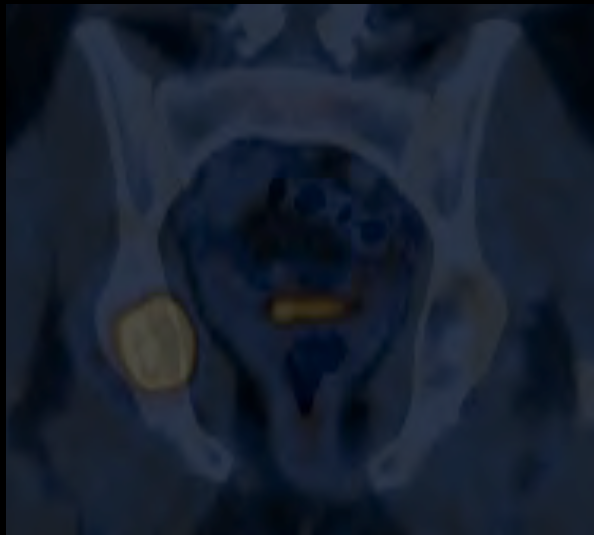
# dissémination tumorale



18.08.2010

homme 51 ans, tumeur adénoïde kystique de la parotide 5 ans avant

# dissémination tumorale



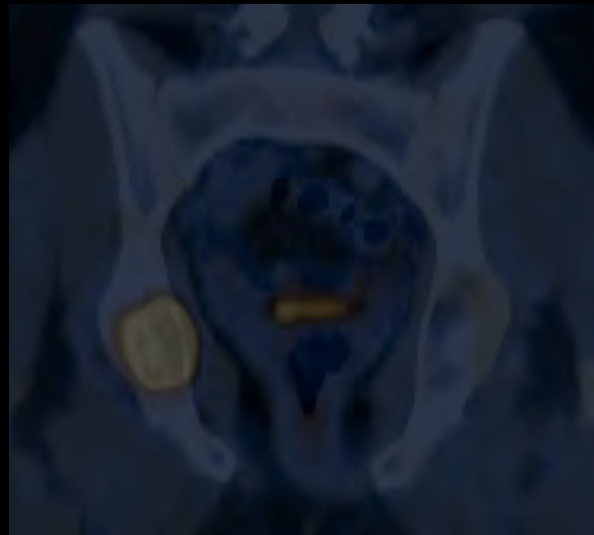
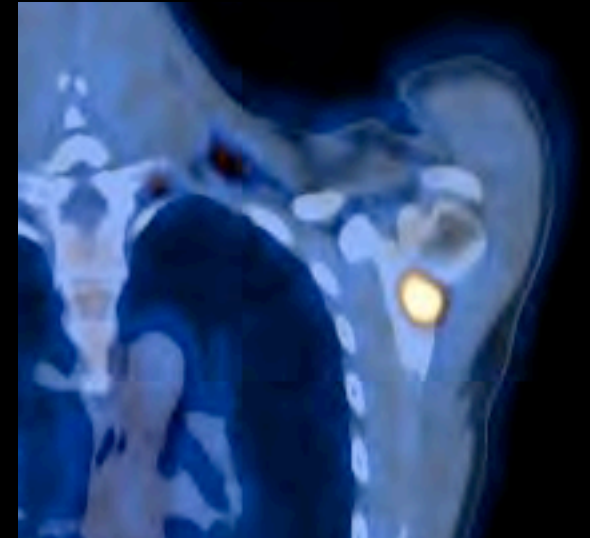
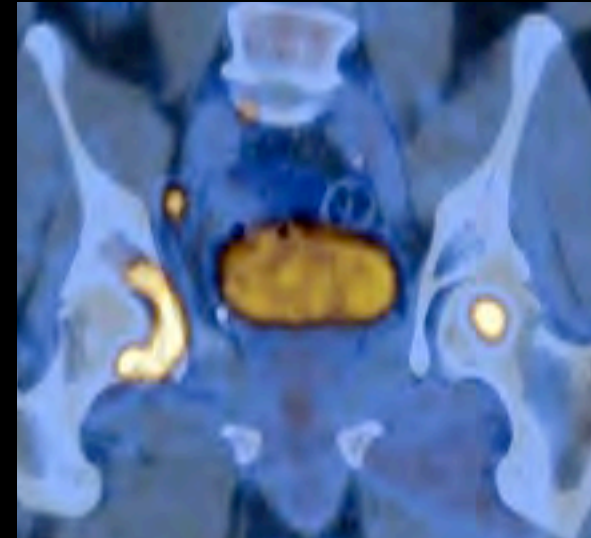
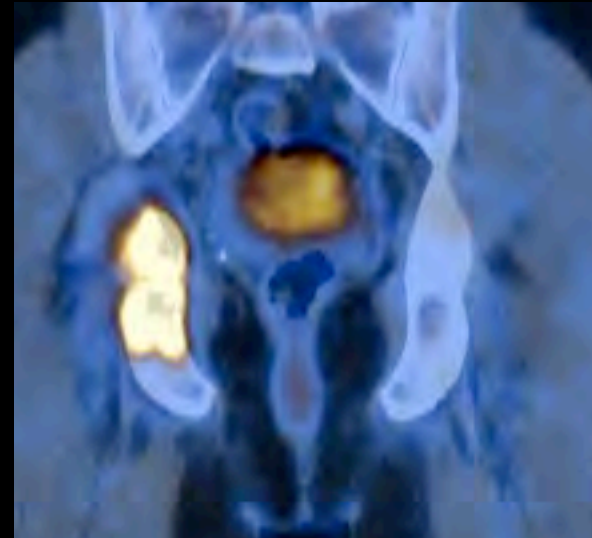
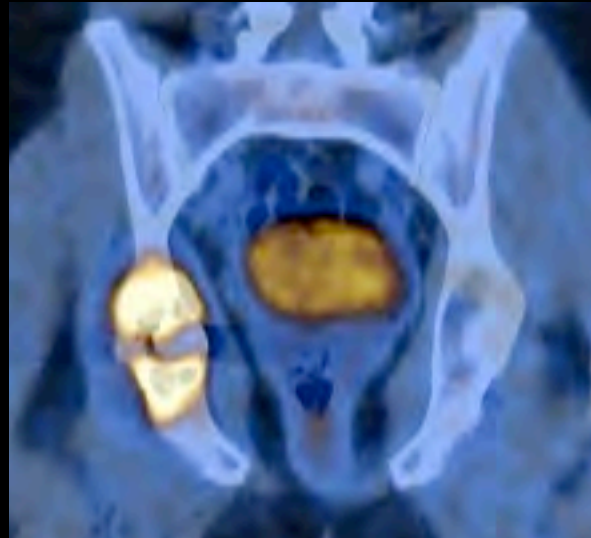
18.08.2010

29.10.2010

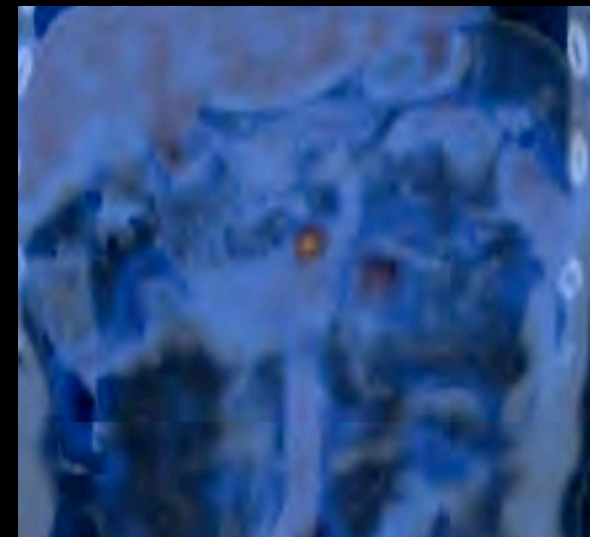
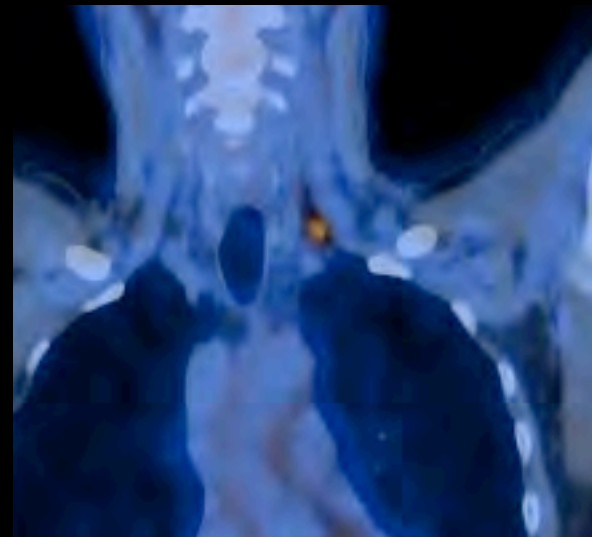
homme 51 ans, tumeur adénoïde kystique de la parotide 5 ans avant



# dissémination tumorale



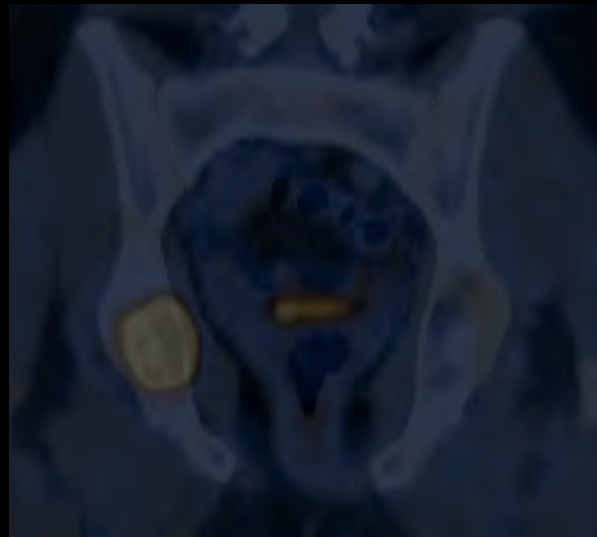
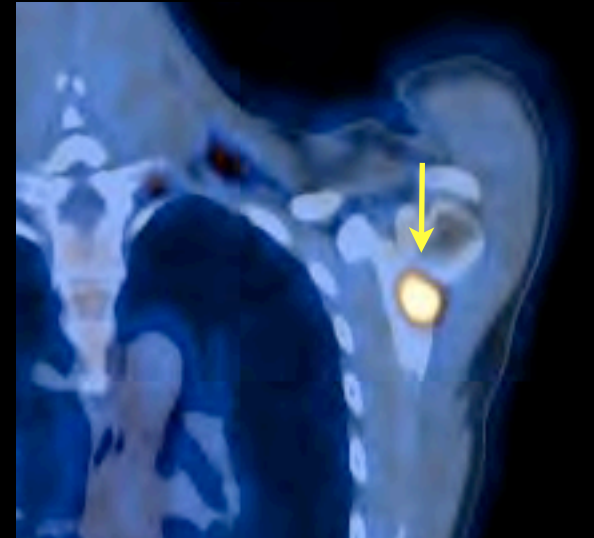
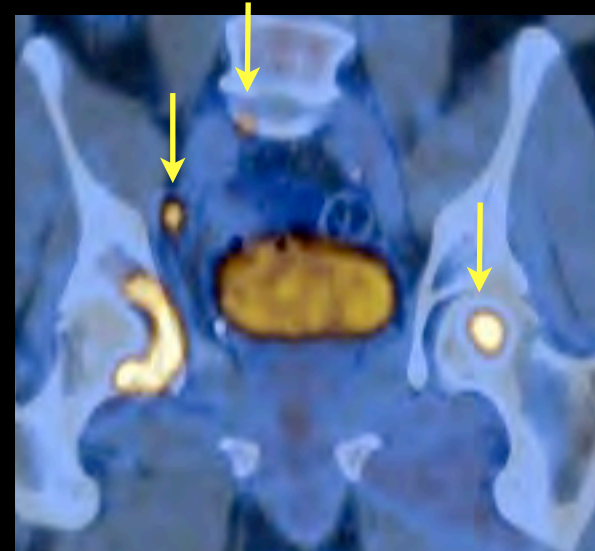
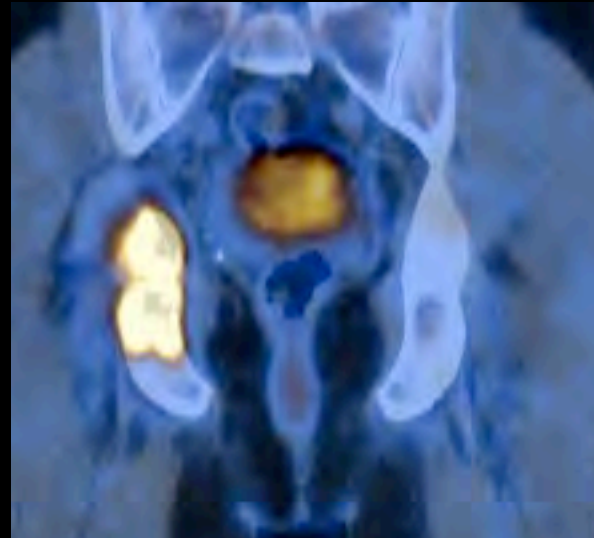
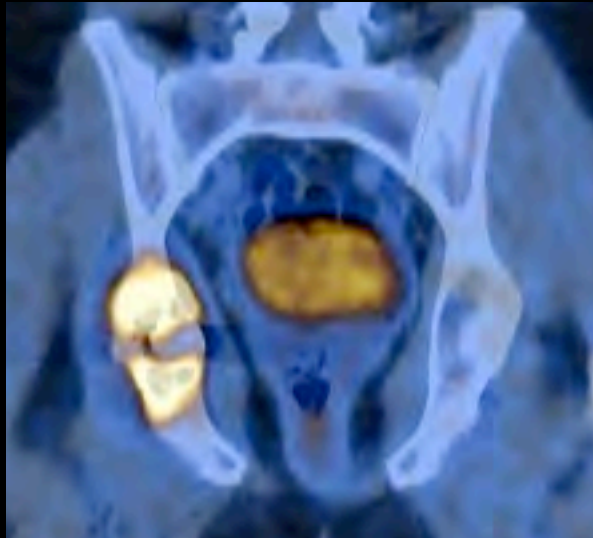
18.08.2010



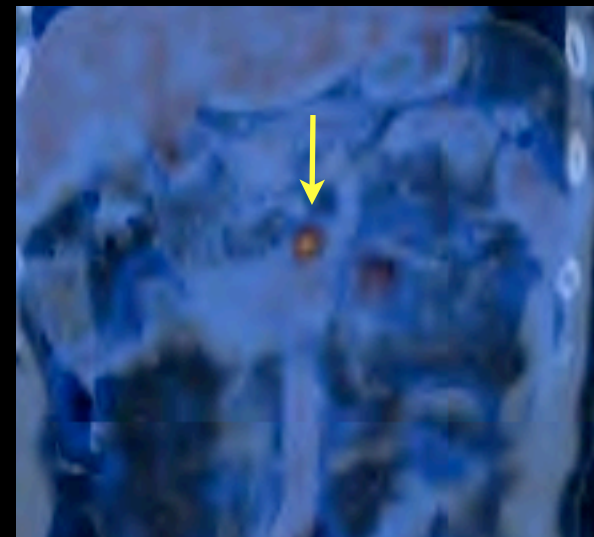
29.10.2010

homme 51 ans, tumeur adénoïde kystique de la parotide 5 ans avant

# dissémination tumorale



18.08.2010

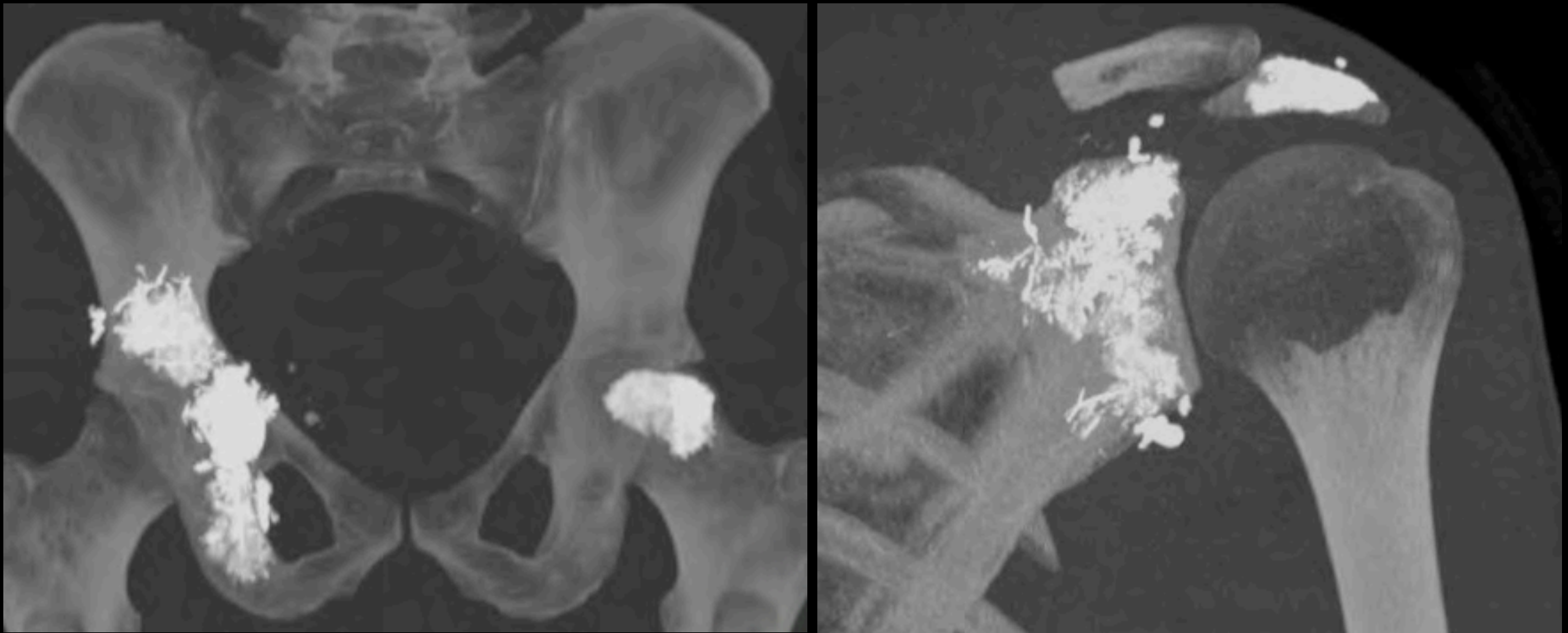


29.10.2010

homme 51 ans, tumeur adénoïde kystique de la parotide 5 ans avant



# dissémination tumorale



homme 51 ans, tumeur adénoïde kystique de la parotide 5 ans avant

# traitement combiné

intérêt de réaliser une ablation préalablement à l'injection du ciment

# traitement combiné

intérêt de réaliser une ablation préalablement à l'injection du ciment

- créer une cavité nécrotique avasculaire dans la tumeur pour :

# traitement combiné

intérêt de réaliser une ablation préalablement à l'injection du ciment

- créer une cavité nécrotique avasculaire dans la tumeur pour :
  - réduire le risque de fuite de ciment

# traitement combiné

intérêt de réaliser une ablation préalablement à l'injection du ciment

- créer une cavité nécrotique avasculaire dans la tumeur pour :
  - réduire le risque de fuite de ciment
  - injecter le plus grand volume de ciment possible --> effet antitumoral, stabilization, “debulking” de la tumeur

# traitement combiné

intérêt de réaliser une ablation préalablement à l'injection du ciment

- créer une cavité nécrotique avasculaire dans la tumeur pour :
  - réduire le risque de fuite de ciment
  - injecter le plus grand volume de ciment possible --> effet antitumoral, stabilization, “debulking” de la tumeur
- diminuer ainsi le risque de dissémination tumorale autour et à distance de la tumeur, particulièrement important dans le traitement de la maladie olygometastatique

# traitement combiné

méthodes d'ablation préalablement à l'injection du ciment



# traitement combiné

méthodes d'ablation préalablement à l'injection du ciment

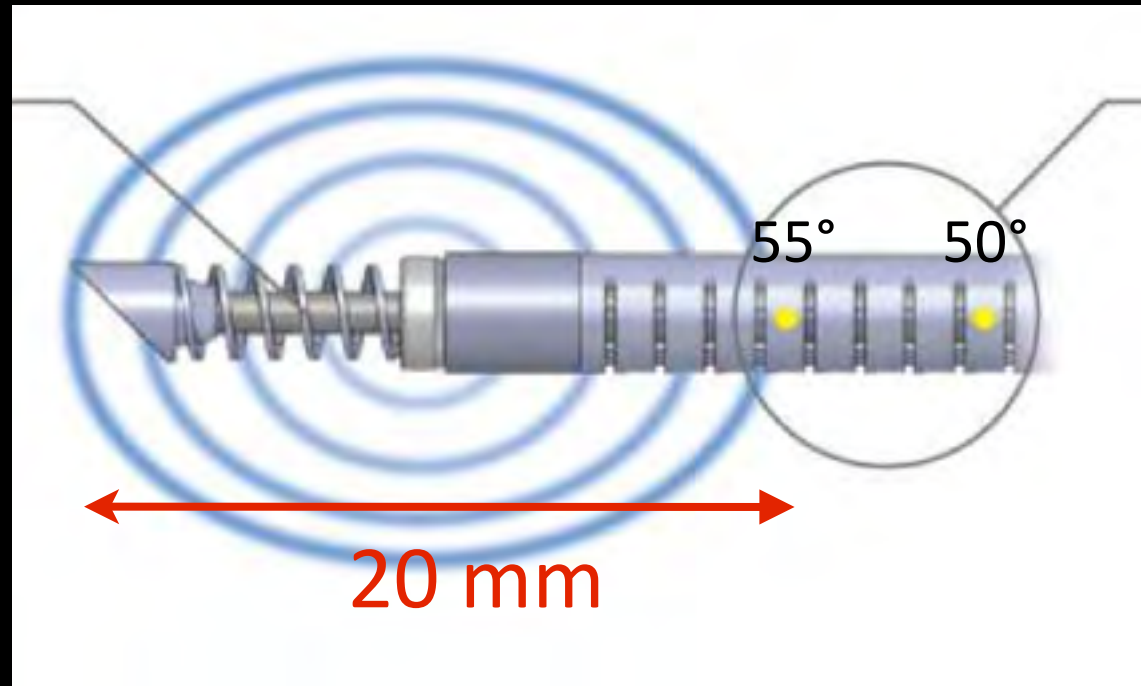
- embolisation éthanol
- “plasma-mediated radiofrequency ablation” (coblation)
- thermoablation:
  - radiofréquence
  - laser
  - cryothérapie
  - micro-ondes

# traitement combiné par ablation et vertébroplastie (TCAV)

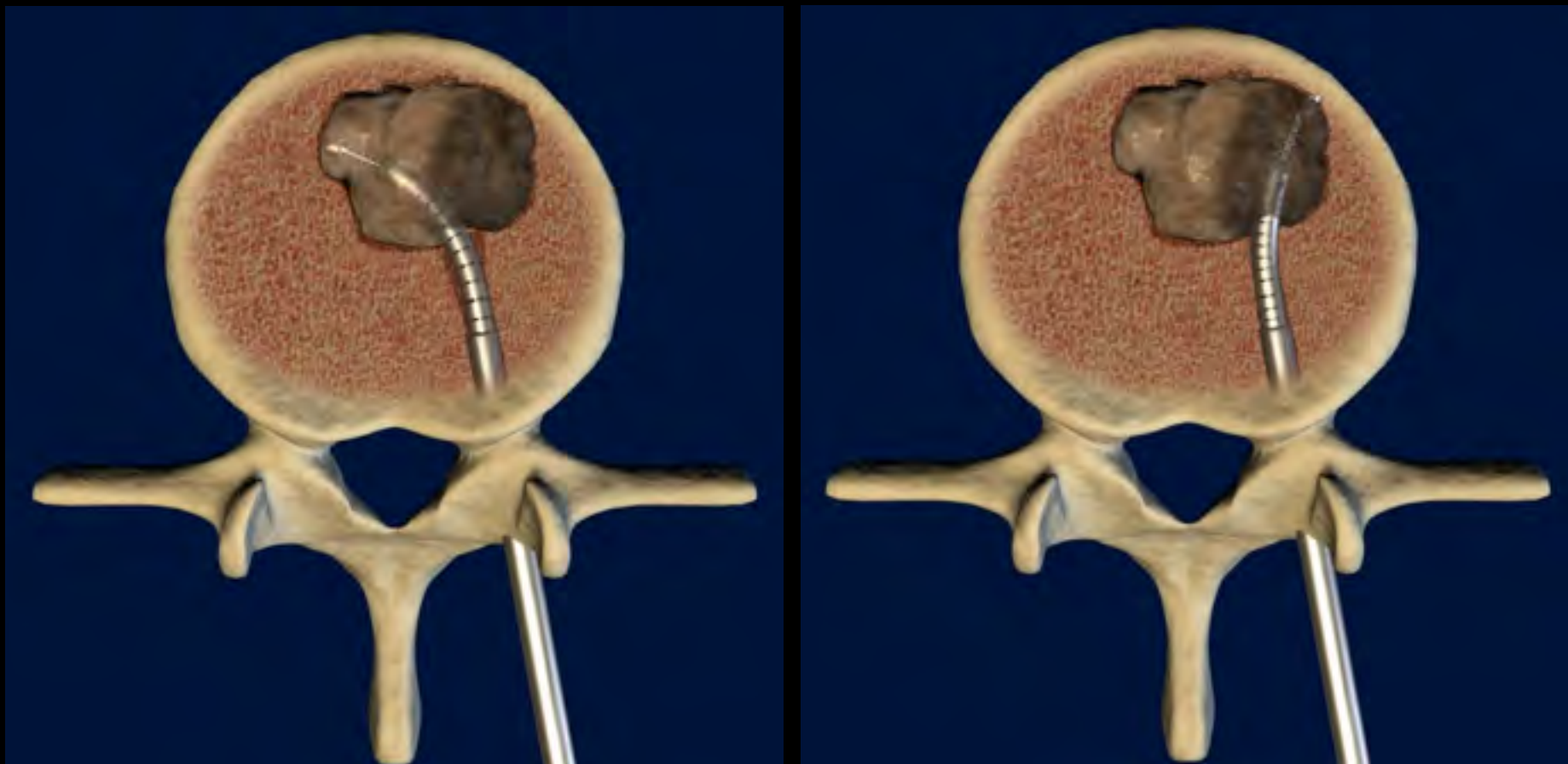
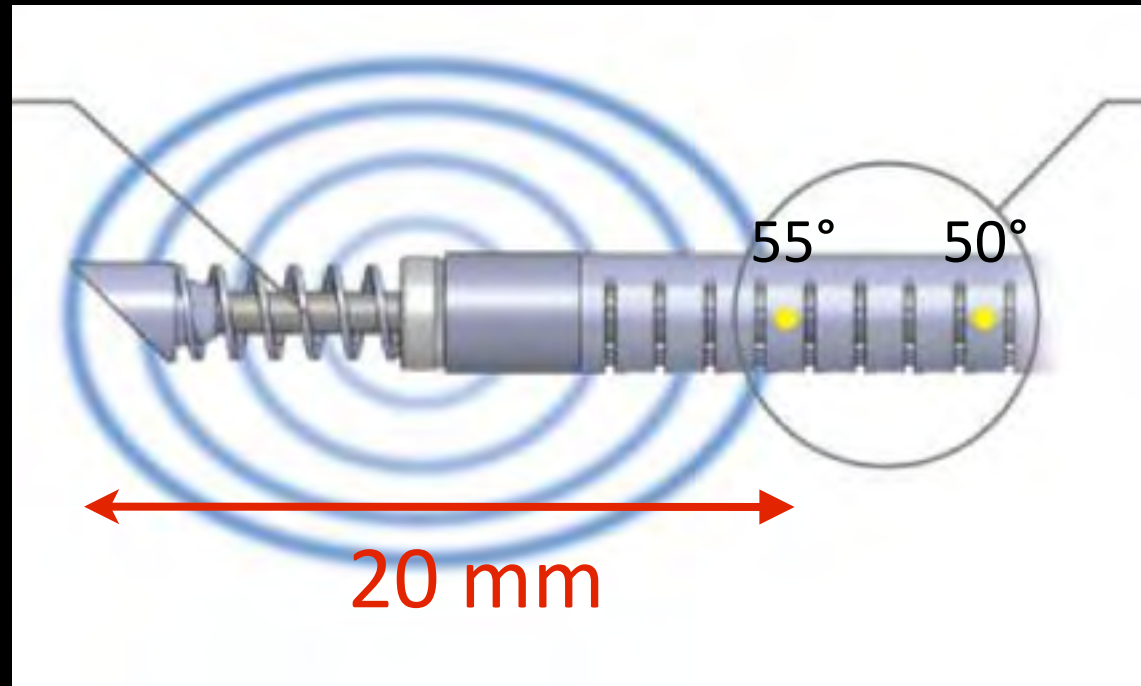
- système de radiofréquence bipolaire spécifiquement développé pour le traitement des métastases vertébrales
- sonde de radiofréquence articulée passant dans une aiguille de vertébroplastie



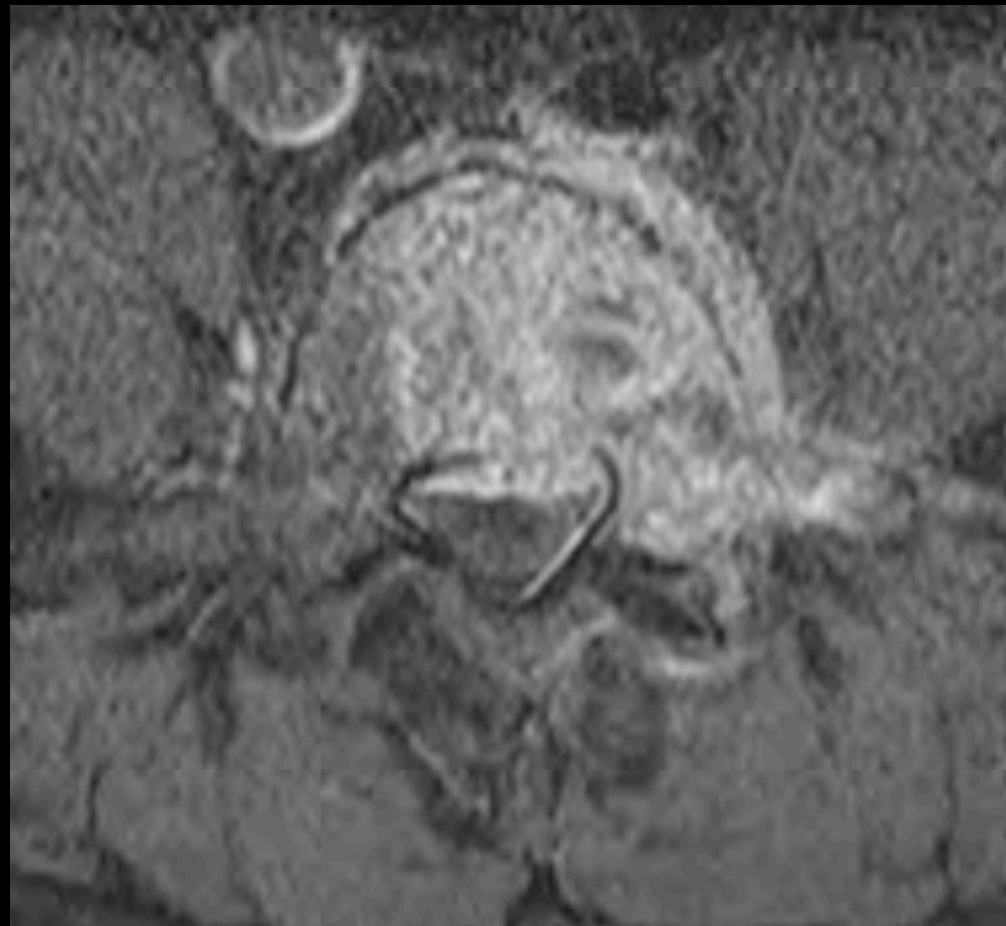
# traitement combiné par ablation et vertébroplastie (TCAV)



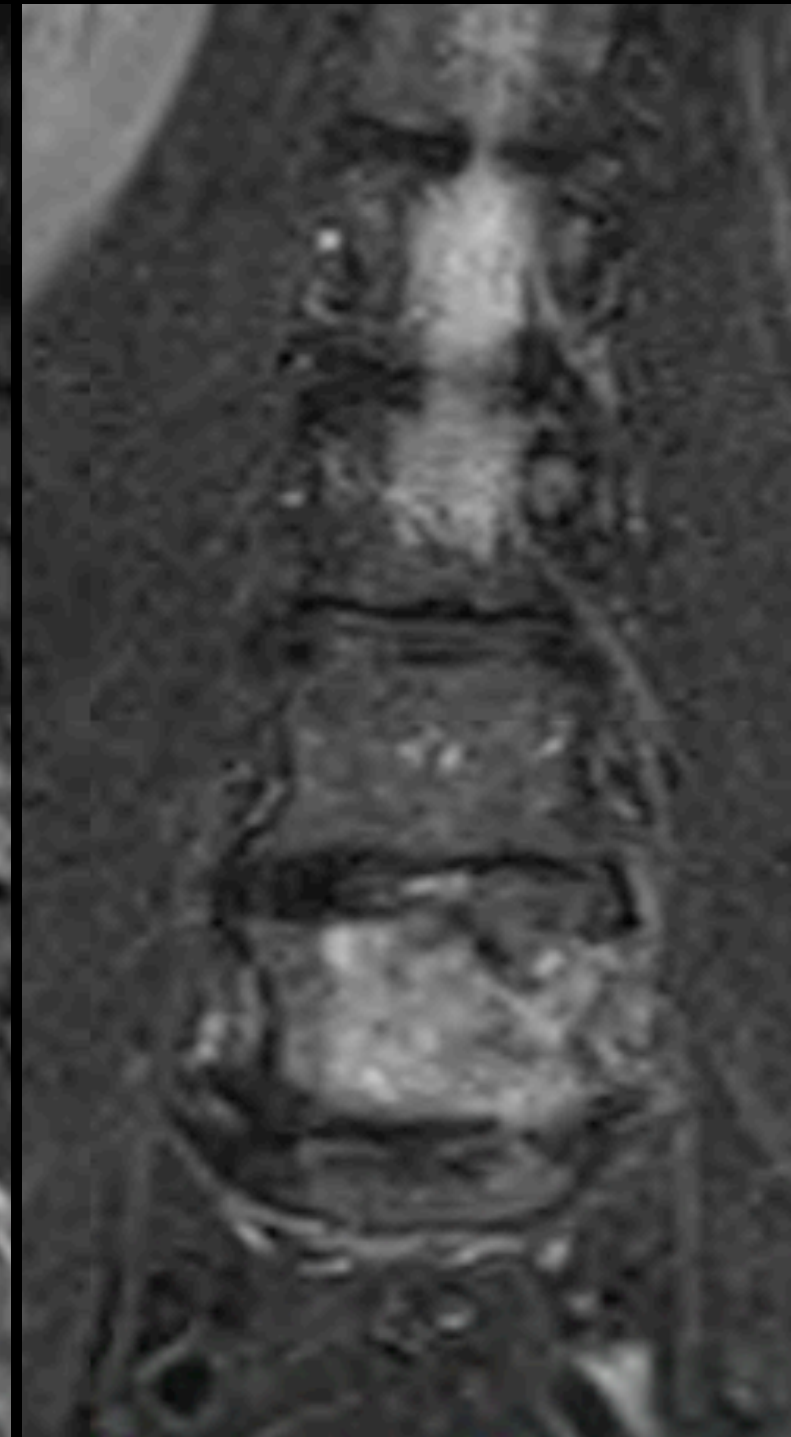
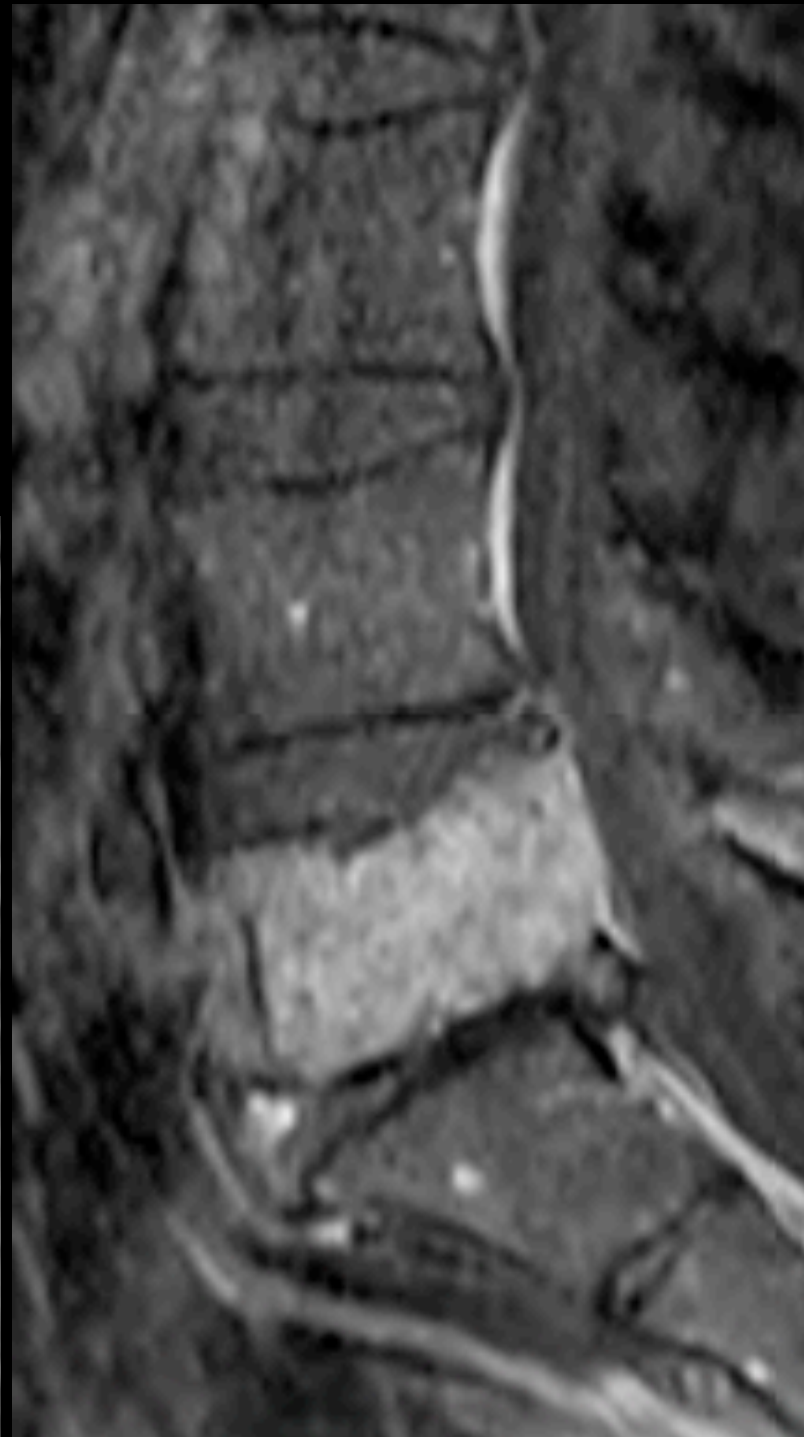
# traitement combiné par ablation et vertébroplastie (TCAV)







FatSat T1-Gd



STIR

homme de 56 ans, Ca de l'oesophage, métastase L5 isolée, syndrome radiculaire S1, pas de déficit neurologique

TCAV

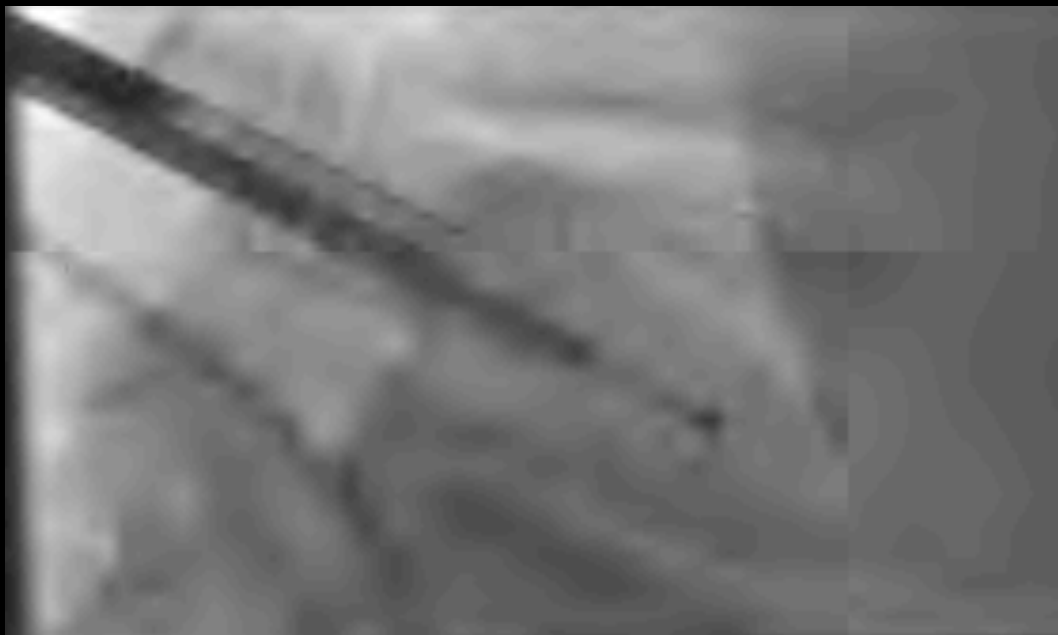


02.04.2015

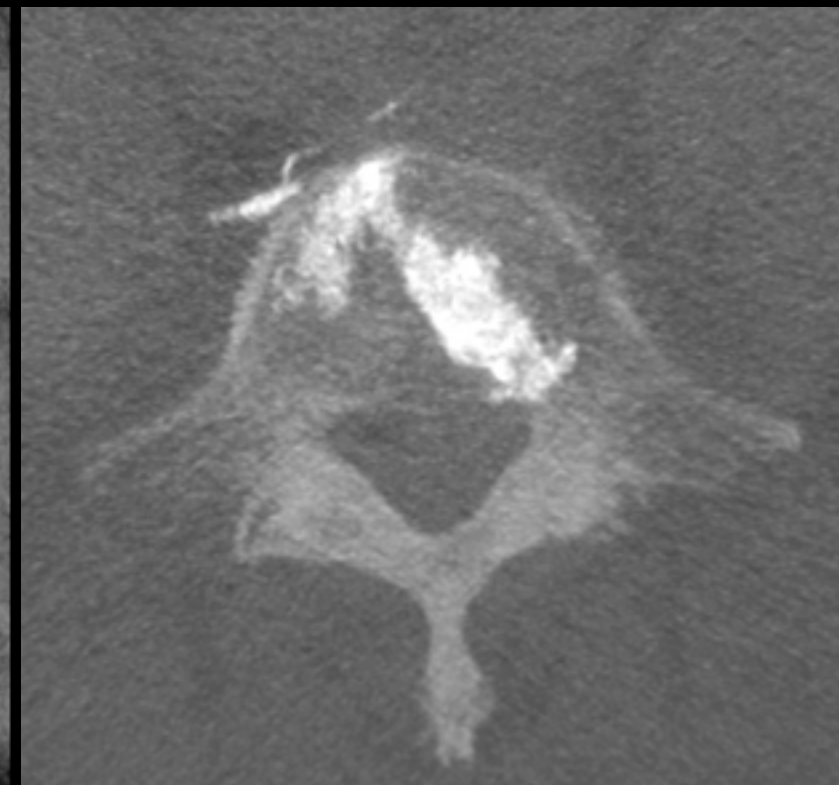


homme de 56 ans, Ca de l'oesophage, métastase L5 isolée, syndrome radiculaire S1, pas de déficit neurologique

TCAV



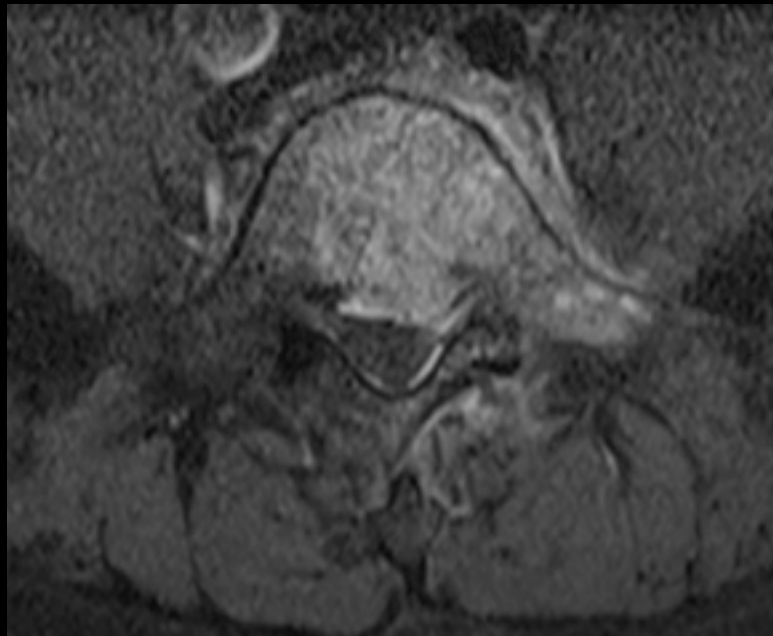
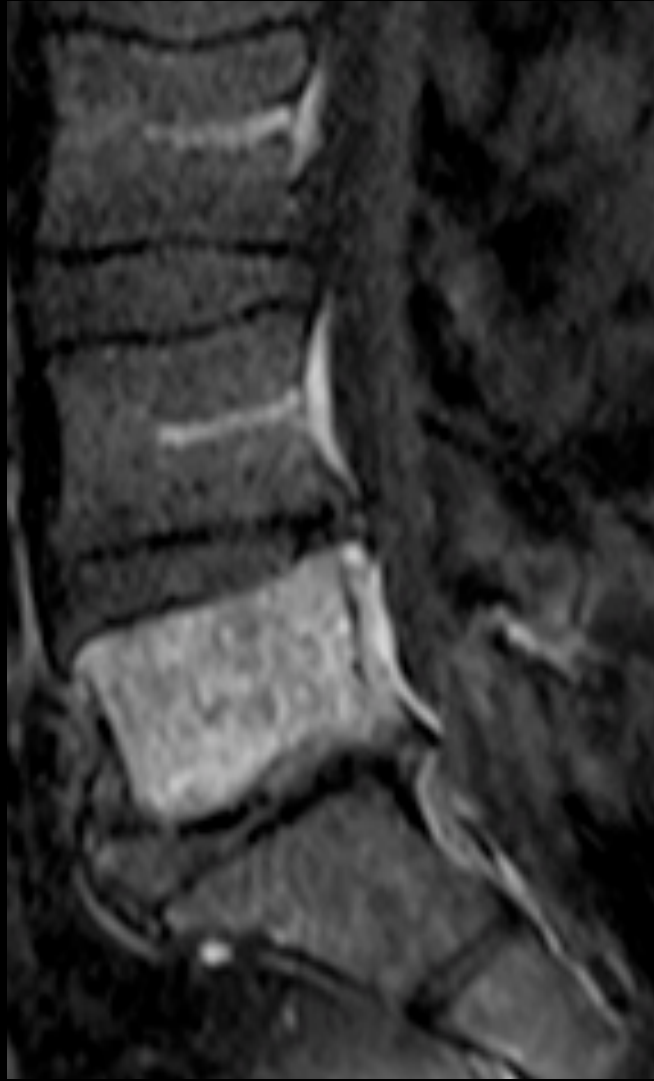
02.04.2015



homme de 56 ans, Ca de l'oesophage, métastase L5 isolée, syndrome radiculaire S1, pas de déficit neurologique

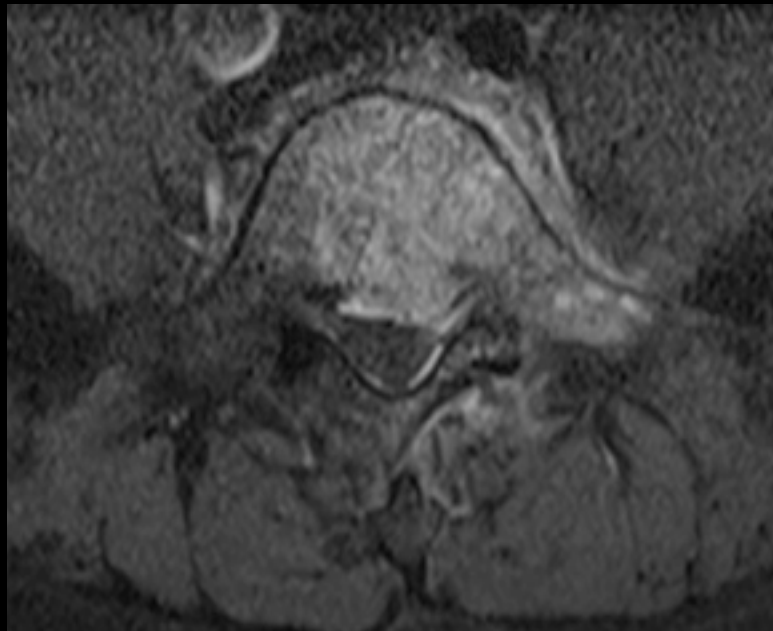
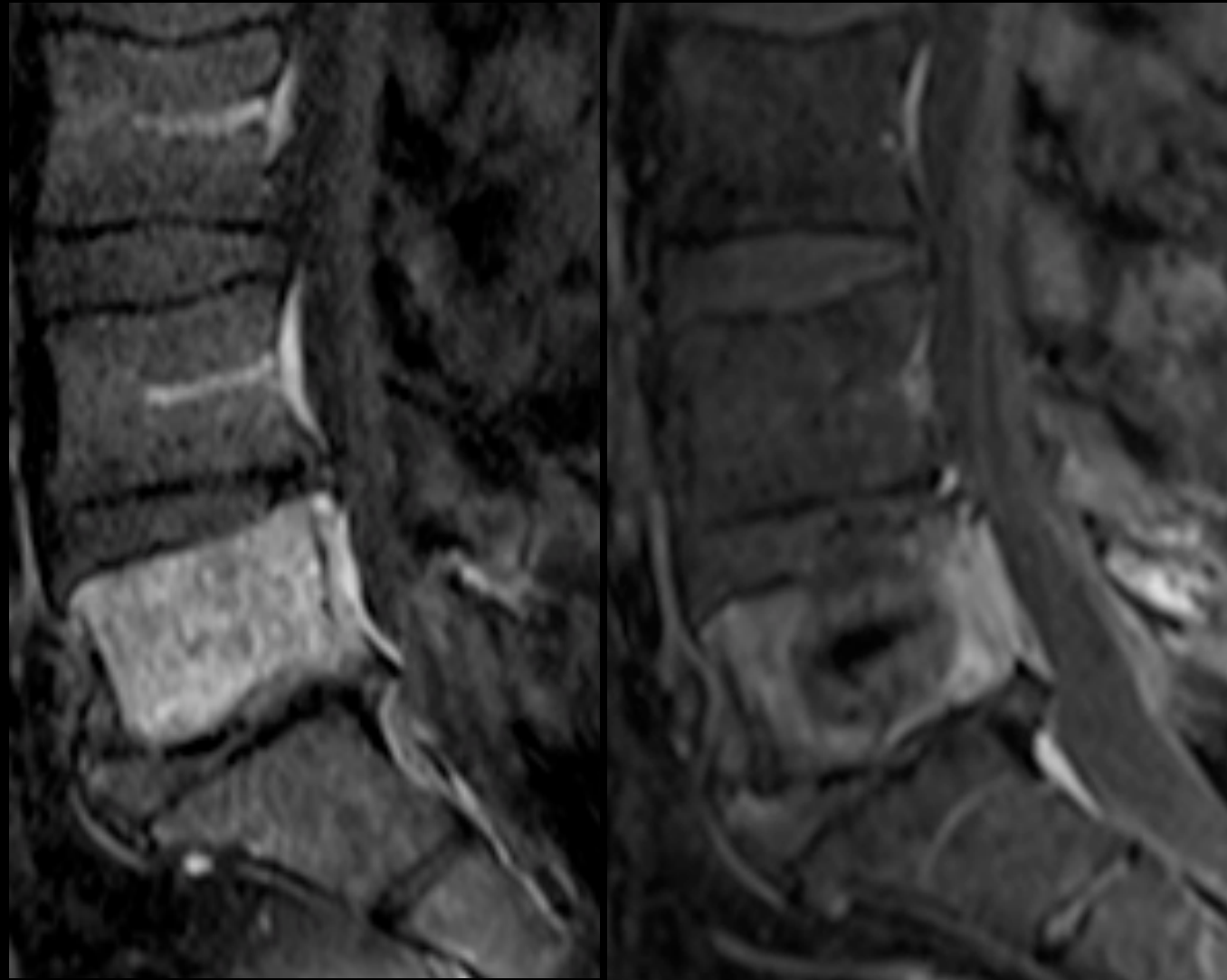


CAVT

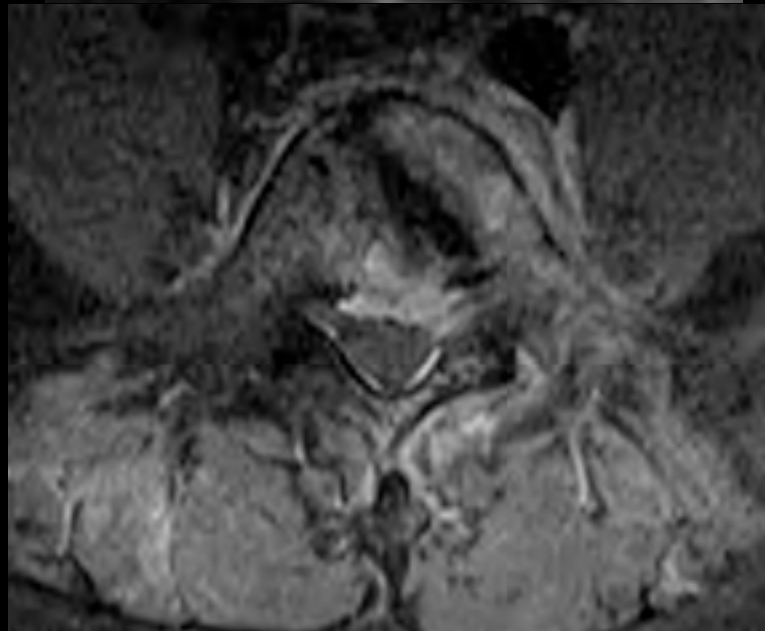


27.03.2015

homme de 56 ans, Ca de l'oesophage, métastase L5 isolée, syndrome radiculaire S1, pas de déficit neurologique

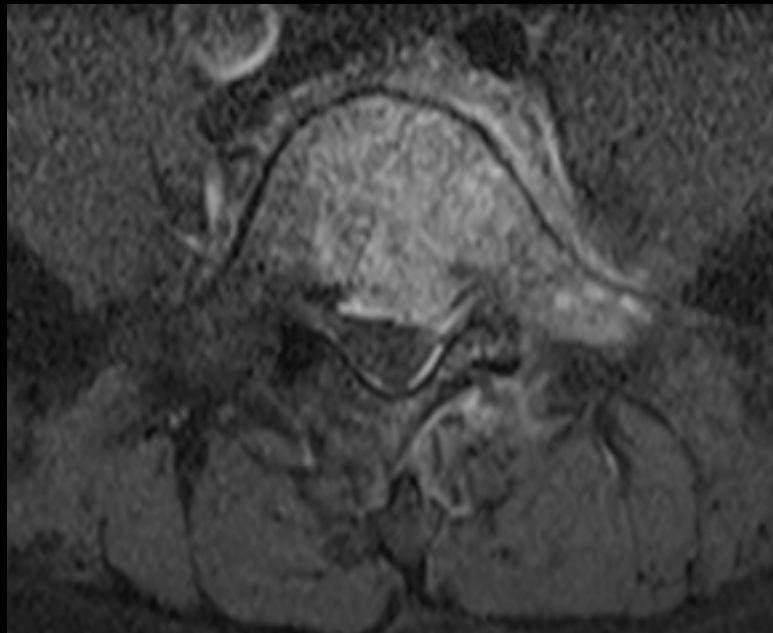
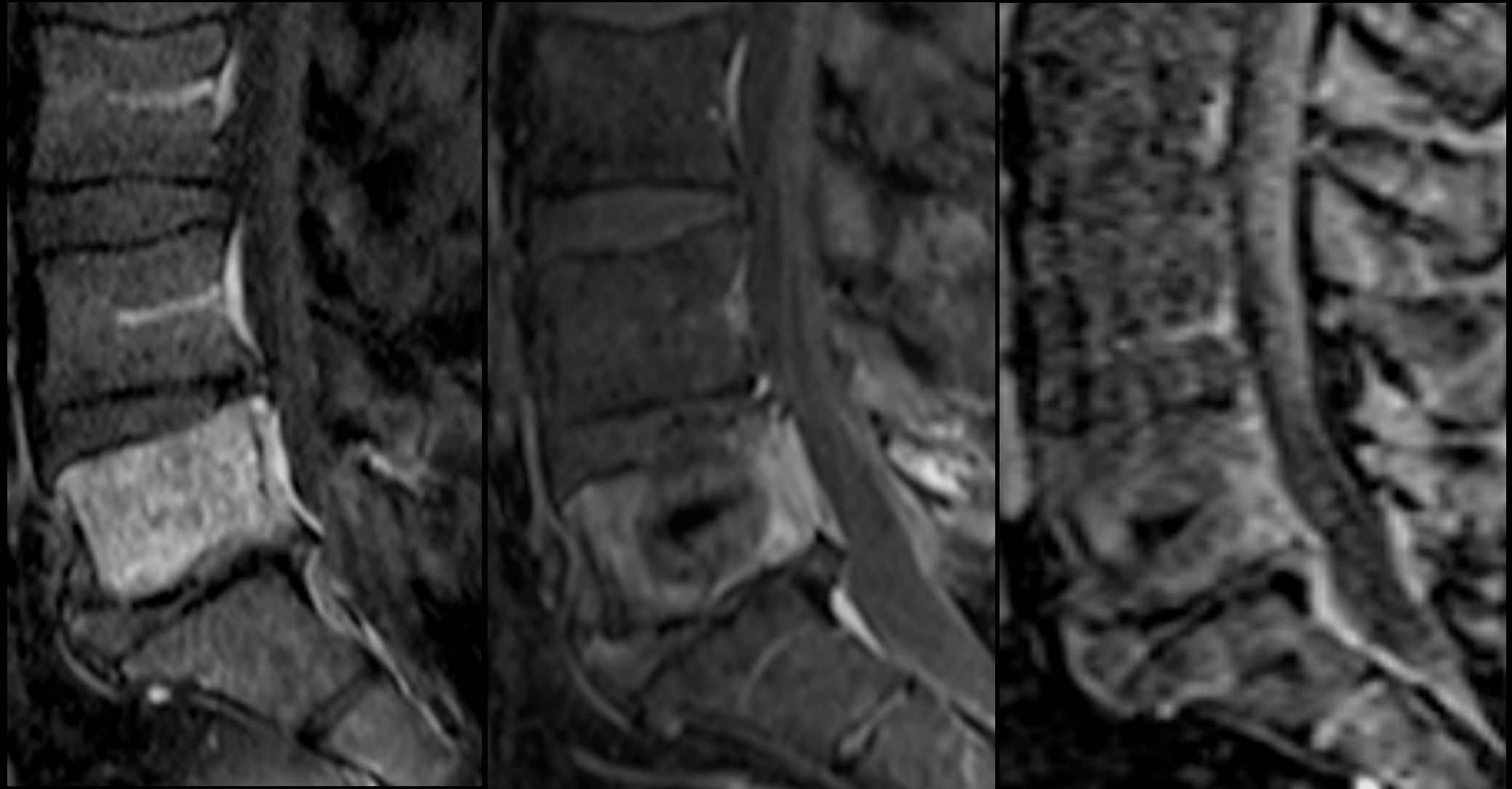


27.03.2015

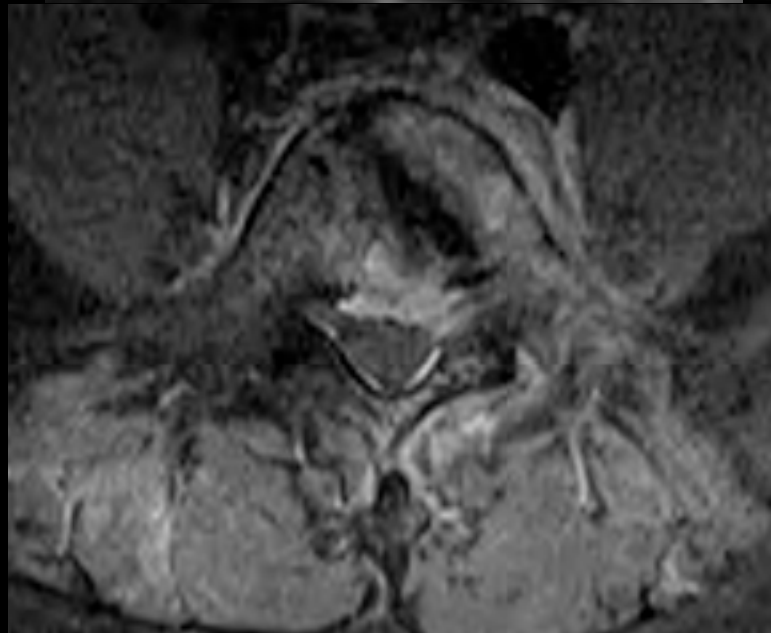


02.04.2015

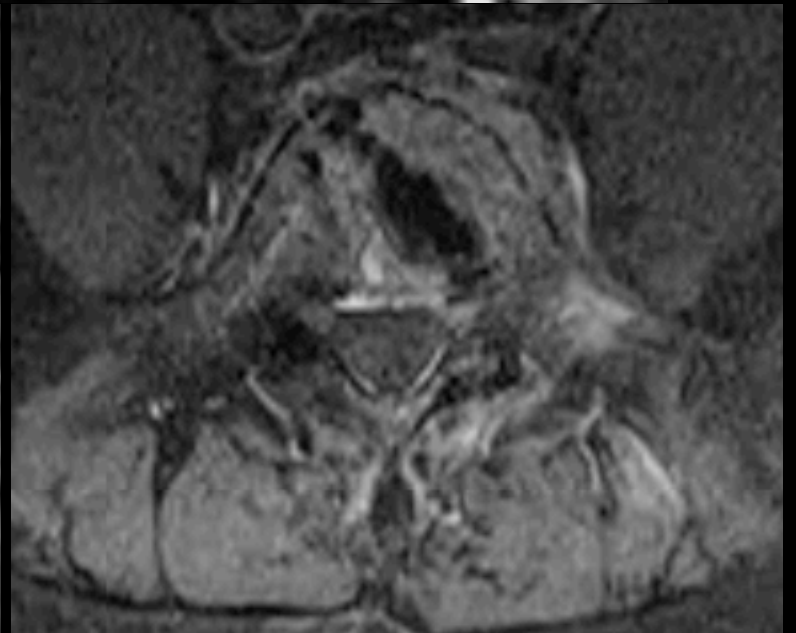
homme de 56 ans, Ca de l'oesophage, métastase L5 isolée, syndrome radiculaire S1, pas de déficit neurologique



27.03.2015



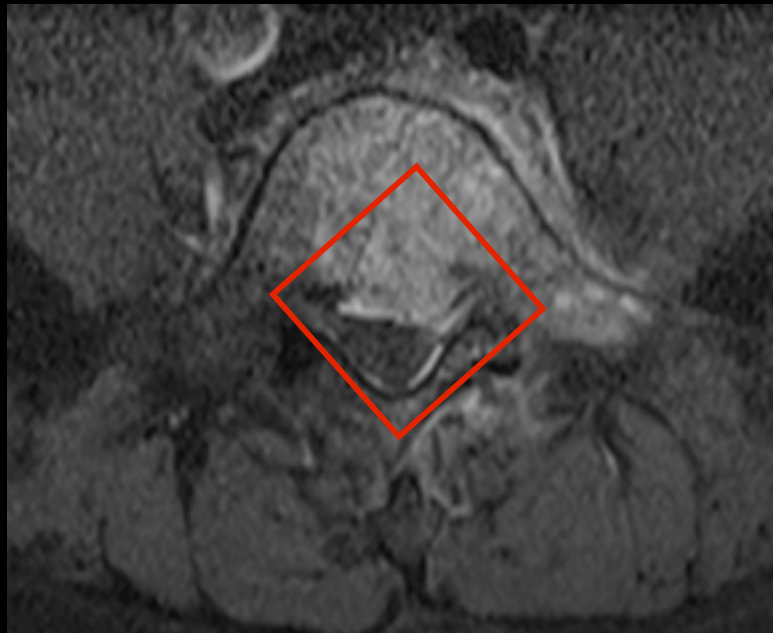
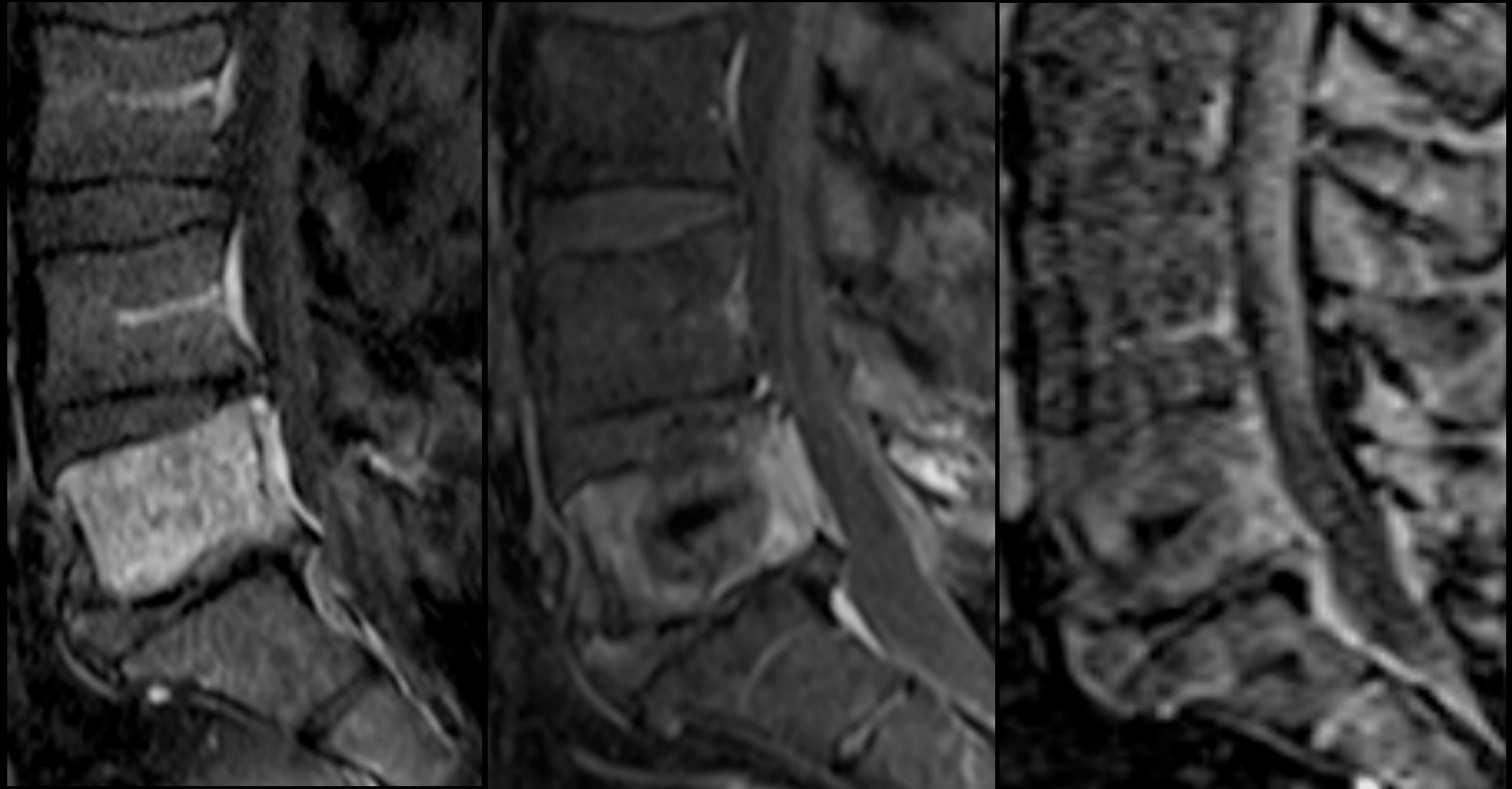
02.04.2015



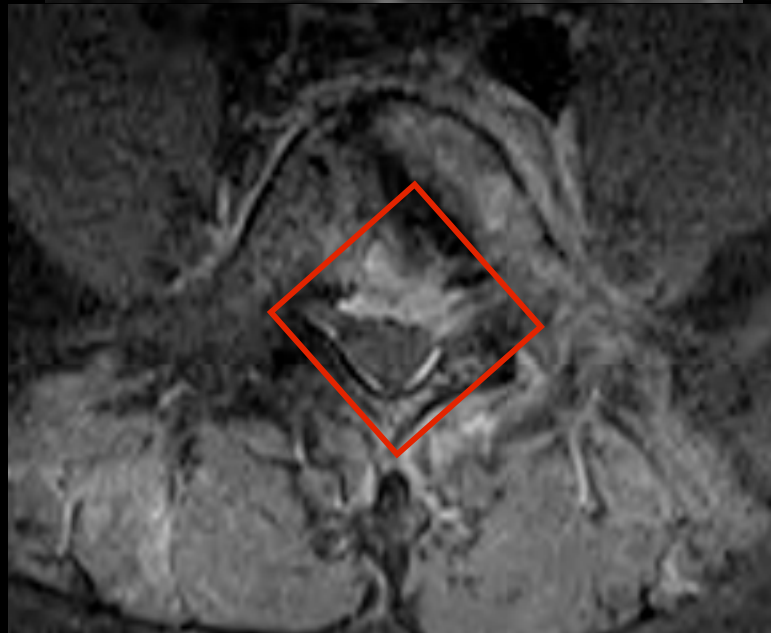
08.05.2015

homme de 56 ans, Ca de l'oesophage, métastase L5 isolée, syndrome radiculaire S1, pas de déficit neurologique

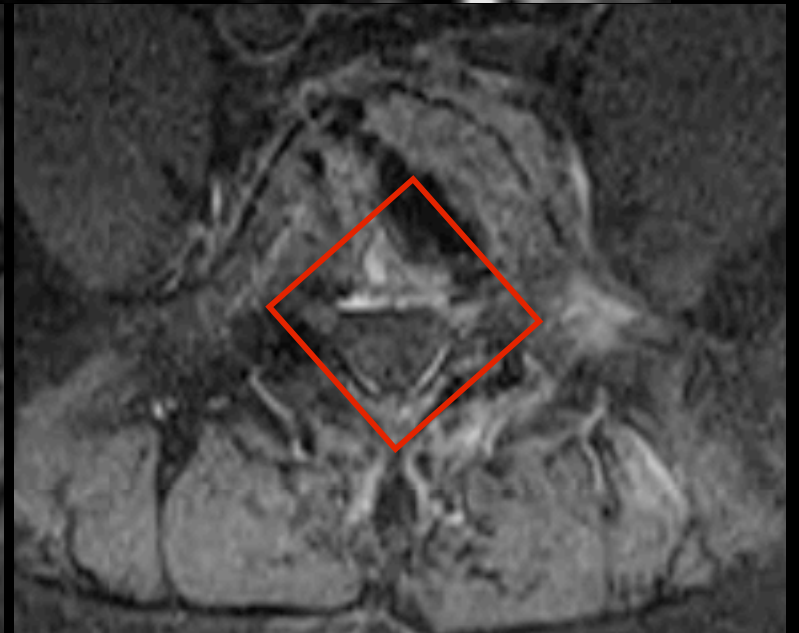




27.03.2015



02.04.2015

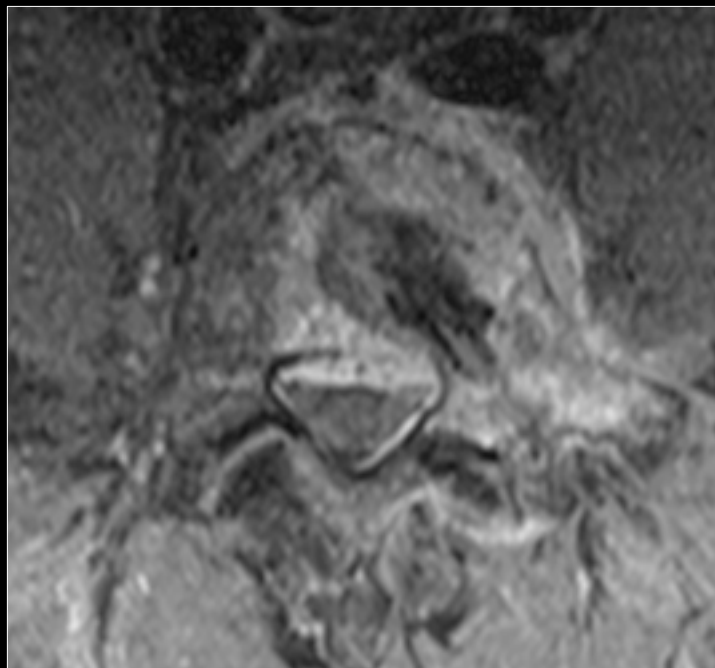
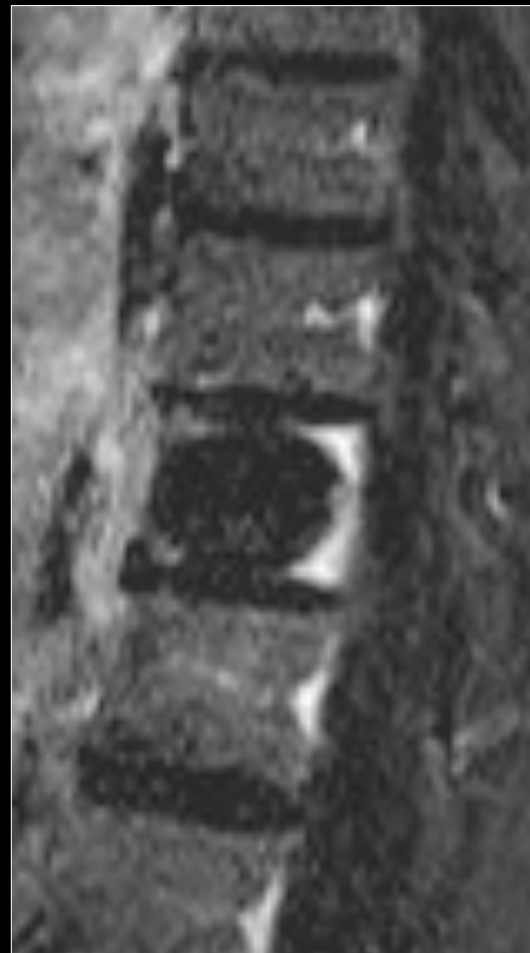
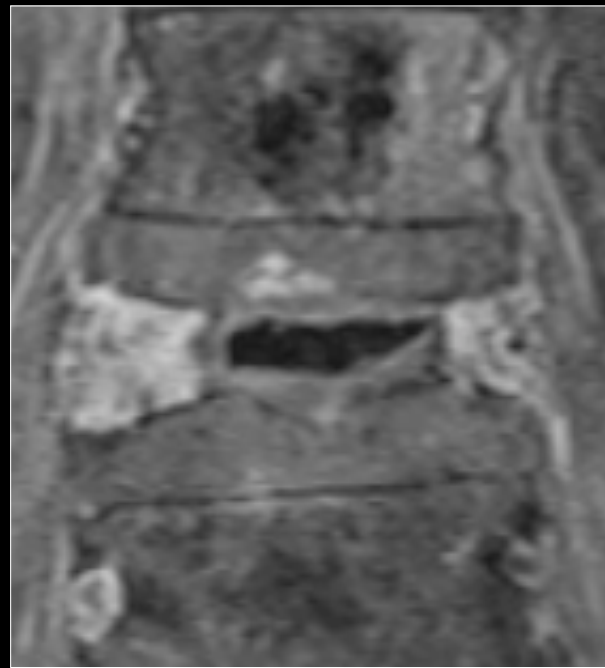
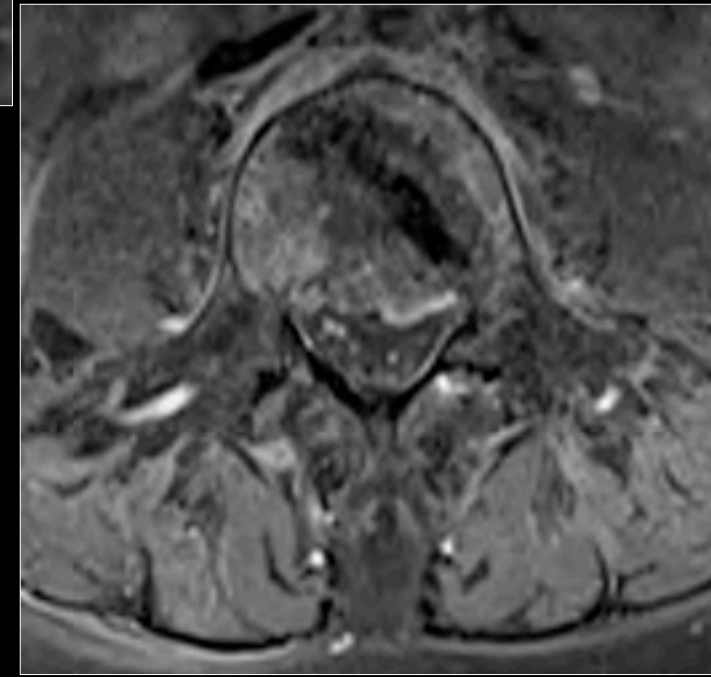
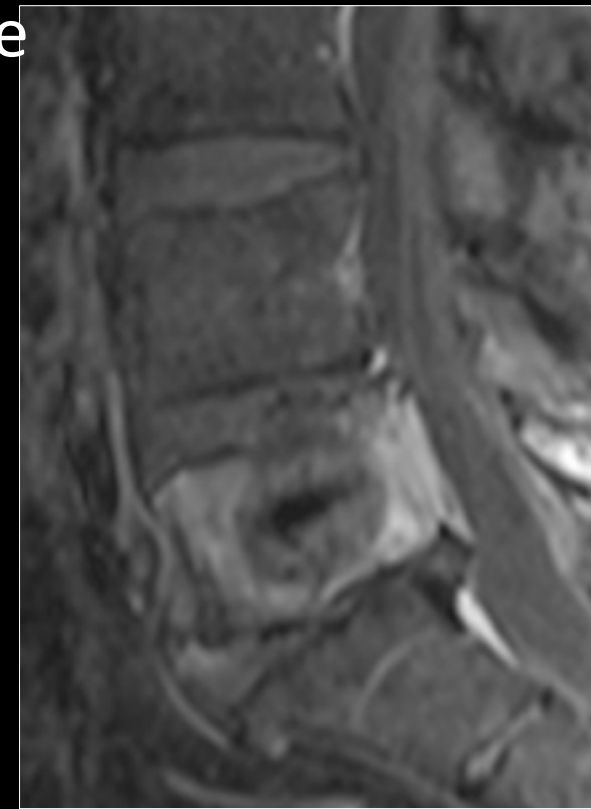
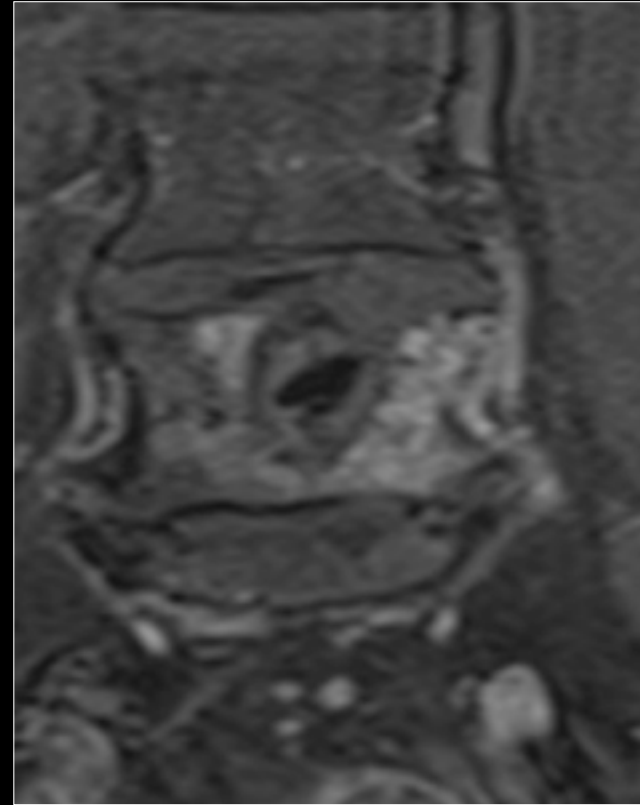
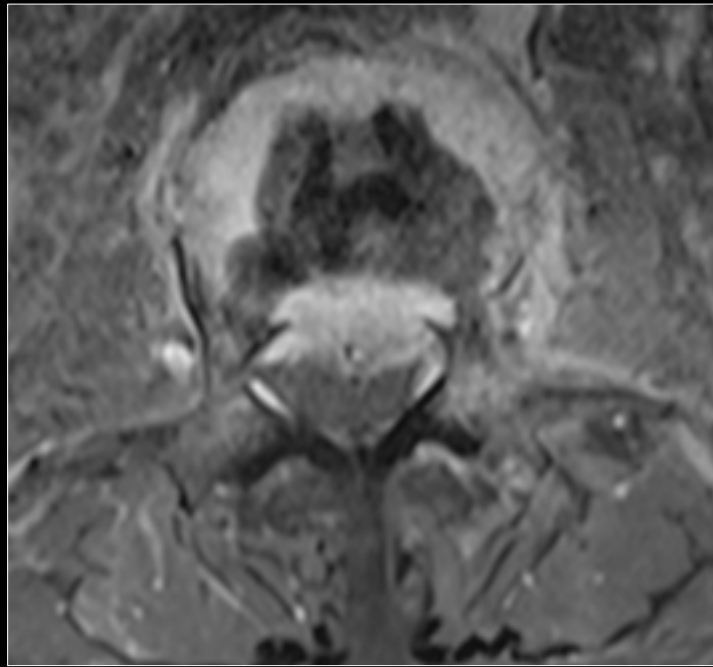


08.05.2015

homme de 56 ans, Ca de l'oesophage, métastase L5 isolée, syndrome radiculaire S1, pas de déficit neurologique

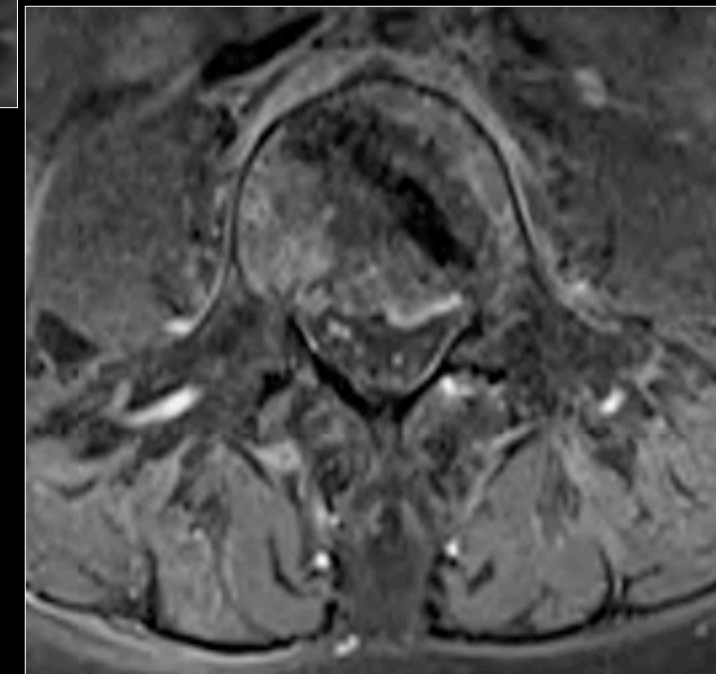
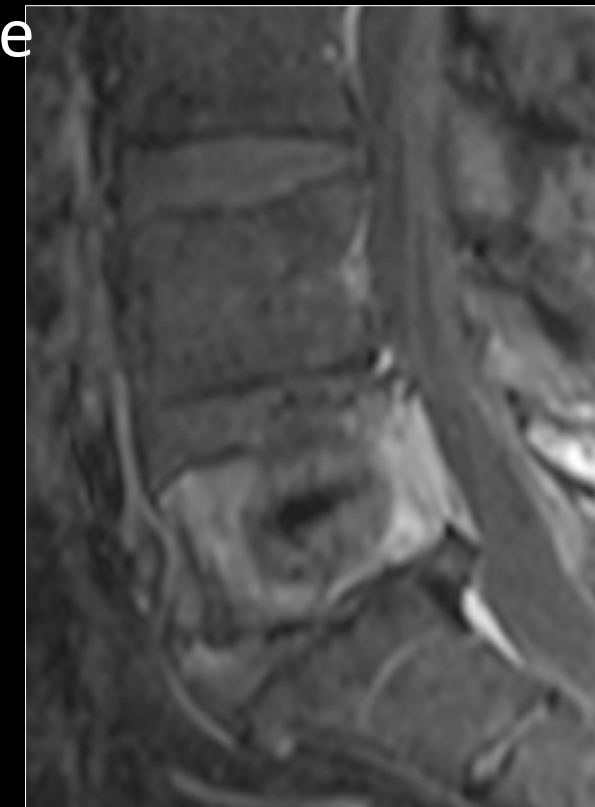
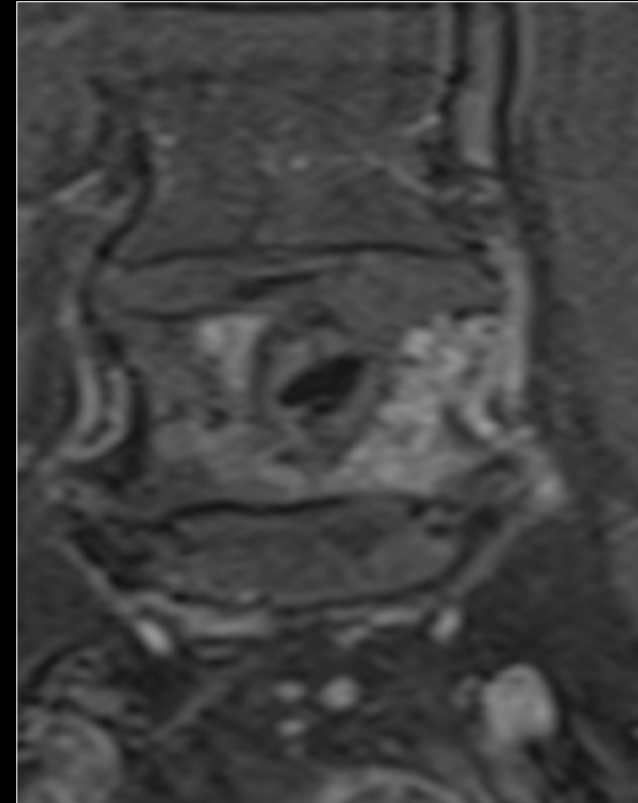
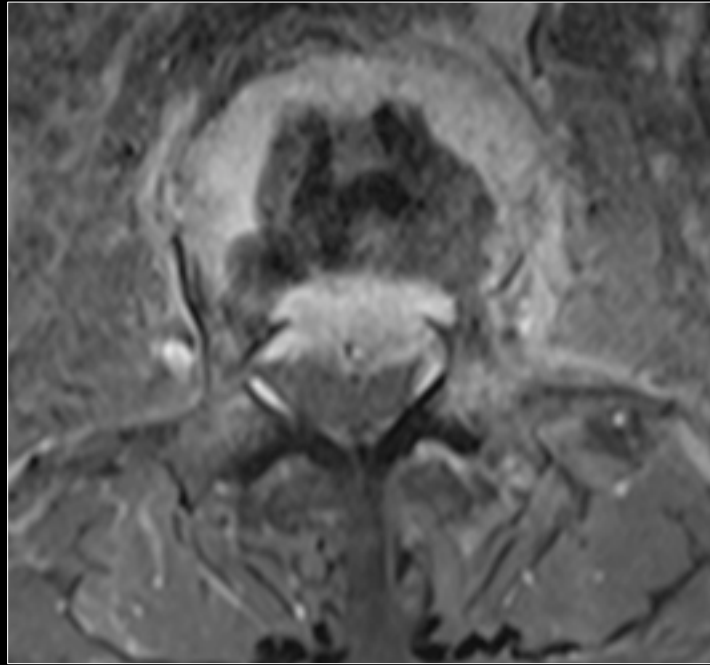
# traitement combiné par ablation et vertébroplastie (étude TCAV)

traitement combiné par ablation et vertébroplastie  
(étude TCAV)





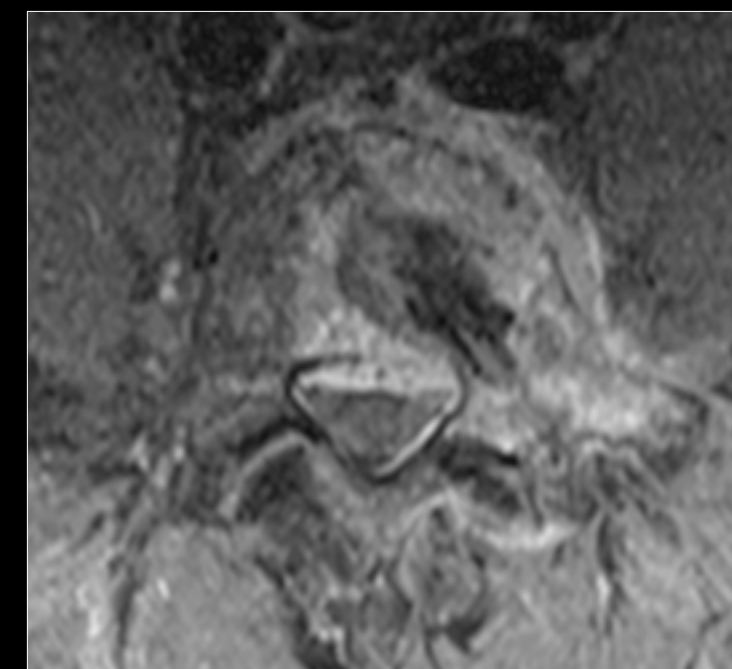
# traitement combiné par ablation et vertébroplastie (étude TCAV)



cavité nécrotique autour du ciment

destruction progressive de la tumeur dans  
les semaines suivant le traitement  
(apoptose?)

évaluation de l'effet antitumoral par étude  
Hôpital de Sion (étude TCAV)



# conclusions

la vertébroplastie a un rôle important à jouer dans la prise en charge antalgique des fractures ostéoporotiques

en combinaison avec les techniques d'ablation (radiofréquence), la vertébroplastie a un rôle important à jouer dans la prise en charge de la pathologie tumorale du rachis (squelette)

dans certains cas, l'ablation de la tumeur avant la vertébroplastie est recommandée pour maximaliser le volume du ciment injecté, réduire le risque de fuites de ciment, réduire le risque de dissémination tumorale et augmenter l'effet antitumoral local

risque de complication très faible