

Quelle est la place de l'imagerie métabolique TEP dans le diagnostic d'infection de Prothèse Totale de Hanche?

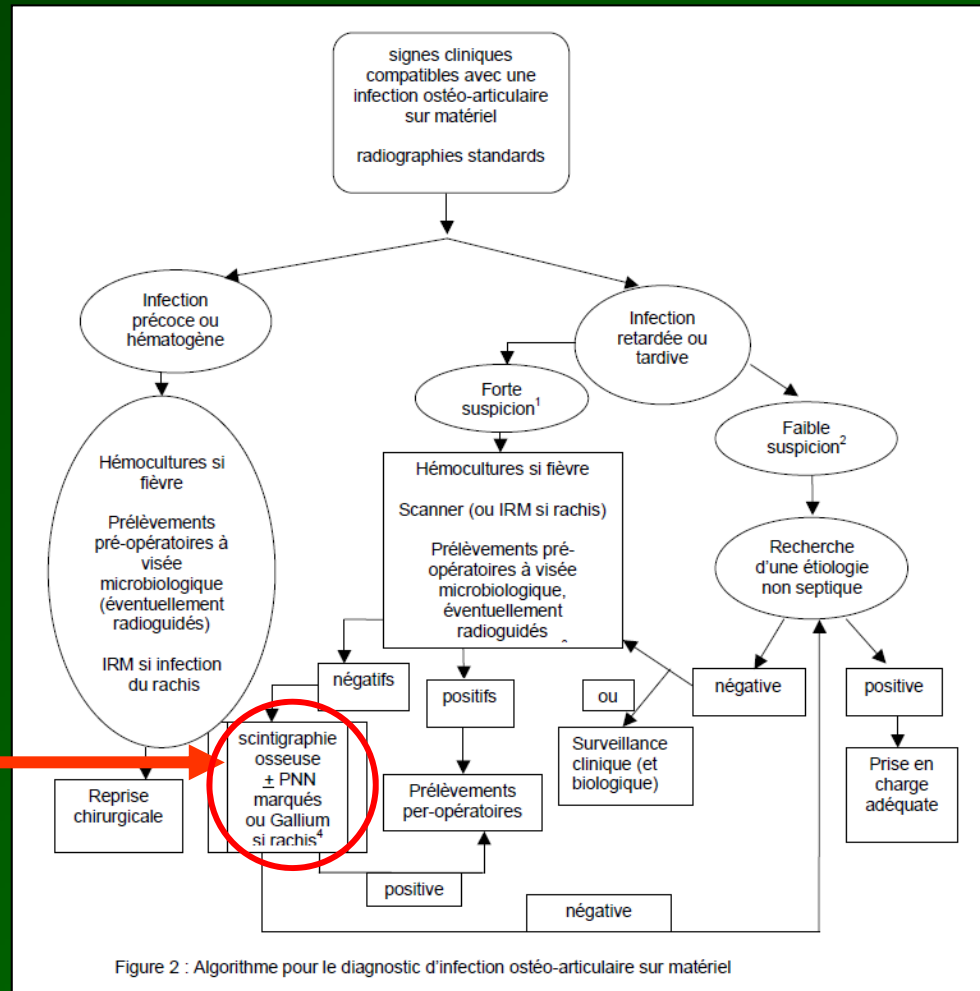
Dr. François Salmon
Pôle Imagerie
CHU de Poitiers

13^e J.N.I.
Tours, du 13 au 15 juin 2012

Recommandations de pratique clinique IOA sur prothèses et implants

TEP ¹⁸FDG :
manque de spécificité.

SLM/SM



1- La TEP peut-elle remplacer la SLM ?

2- Nouvelles molécules

3- Evolution des caméras TEP

Conclusion : proposition d'algorithme

1- La TEP peut-elle remplacer la SLM ?

SLM / SM est une valeur sûre :

Se = 86% à 100% ; Sp = 89% à 94%

MAIS :

- Travail lourd de labo. spécialisé (CHU),
- Images de qualité moyenne (faible Activité),
- Travail in vitro sur le sang du patient,
- Protocole long : 3 à 5 jours,
- Un résultat variable, meilleur à l'Indium,
- Résultats moins bons en cas d'infection lente,
- Imagerie limitée à un segment de membre.

Comparaison SLM/SM vs TEP¹⁸FDG

17 patients algiques,
porteurs de PTH de 2 mois à 14 ans

Sensibilité équivalente : 88%

TEP-¹⁸FDG

Sp= 78%

SLM/SM

Sp= 100%

⇒ Difficulté pour la TEP-¹⁸FDG à différencier les inflammations non infectieuses des infections.

Comparaison SLM/SM vs TEP¹⁸FDG

89 patients, 92 PTH de reprise

SLM ¹¹¹ In/SM	Se = 50 %	Sp = 95,1 %
TEP- ¹⁸ FDG	Se = 95,2 %	Sp = 93 %

Méta-analyse TEP ¹⁸FDG

- 209 PTH
- 5 études prospectives
- TEP > 1an après chirurgie
- Validation par 2 experts
- 6 mois au moins de suivi

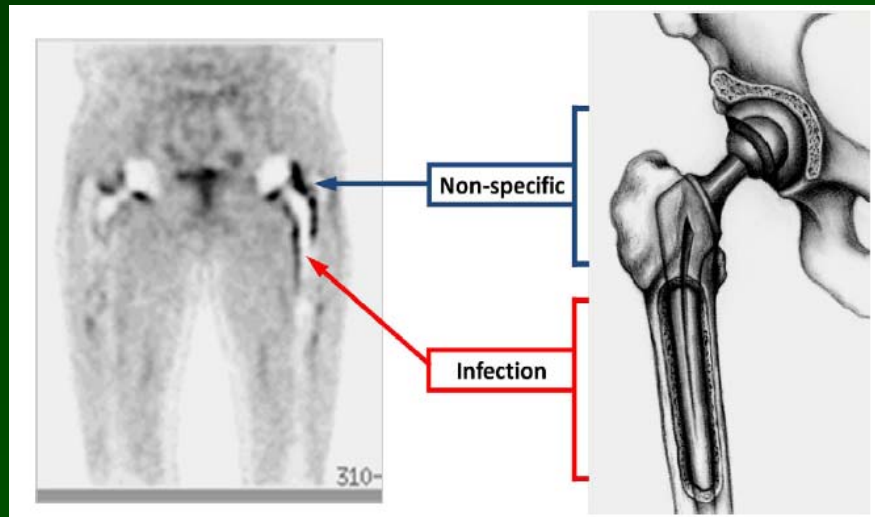
Authors	PT	THR	TP	TN	FP	FN	SE	SP	AC
Zhuang et al. [16]	62	38	9	25	3	1	90.0%	89.3%	89.5%
Chacko et al. [2]	32	41	11	28	1	1	91.7%	96.6%	95.1%
Vanquickenborne et al. [14]	17	17	7	7	2	1	87.5%	77.8%	82.3%
Stumpe et al. [12]	35	35	3	21	5	6	33%	81%	68.6%
Reinartz et al. [11]	63	92	31	56	3	2	94.0%	95.0%	95.0%

=> **Se = 82,8 %** (92% si on enlève Stumpe)

=> **Sp = 87,3%**

Evolution des critères diagnostiques

- > Critère de localisation de la fixation du ^{18}F FDG sur l'interface os-prothèse en dehors du col.



- > L'intensité (SUV) de la fixation du FDG n'est pas une donnée fiable.

Recherche de foyer infectieux - TEP¹⁸FDG

« En cas d'un long intervalle libre entre la pose de la prothèse et la survenue de signes infectieux en regard de celle-ci, il convient de **rechercher un foyer infectieux à distance** » (infection de nature « hématogène ») (grade B)

SPILF 2009 ; page22.

=> Intérêt de la TEP-¹⁸FDG, corps entier +++
Imagerie corps entier « impossible » en SLM/SM.

=> Supériorité de la TEP-¹⁸FDG vs SLM/SM devant une fièvre d'origine inconnue.

Autres qualités du TEP¹⁸FDG

- > Examen coût-efficace dans les infections aiguës à cocci gram+. Vos FJ. J Nucl Med 2011 ; 52 : 1673–1678
- > TEP ¹⁸FDG permettrait un monitoring du traitement. Kumar R. PET Clin 2012 ; 7 : 233–243

Le TEP ^{18}F FDG ne remplace pas la SLM / SM



F-18

e^+

e^-

511

Le TEP ^{18}F FDG est un examen :

Sensible et spécifique,

Utile pour la recherche de foyer à distance,

Permettrait d'évaluer la réponse au traitement.

2. Nouvelles molécules

Souvent très coûteuses (coût logistique),
peu ou pas disponibles : ^{68}Ga , VAP-Dota ^{68}Ga

⇒ Pour la pratique courante, il faut se tourner
vers l'existant : le ^{18}FNa .

^{18}FNa

Connu depuis 1962

1972 : Approuvé par la FDA = traceur osseux

Disponible en France, coût modéré (^{18}FNa).

- > Hydroxy-apatite => Fluoro-apatite,**
- > Peu de bruit de fond tissulaire,**
- > Irradiation équivalente à une SO (4 mSv),**
- > Délai de fixation court : 1h,**
- > AMM : diagnostic des métastases osseuses.**

^{18}FNa et infection

65 PTH de plus de 12 mois, prospectif

* 11 patients symptomatiques, ttt médical,

* 27 patients repris chirurgicalement,

* 27 patients asymptomatiques = contrôles.

❑ Critère «localisation du métabolisme osseux»

❑ Critère «intensité de la fixation»

pour différencier les prothèses :

non descellées vs. descellées non septiques

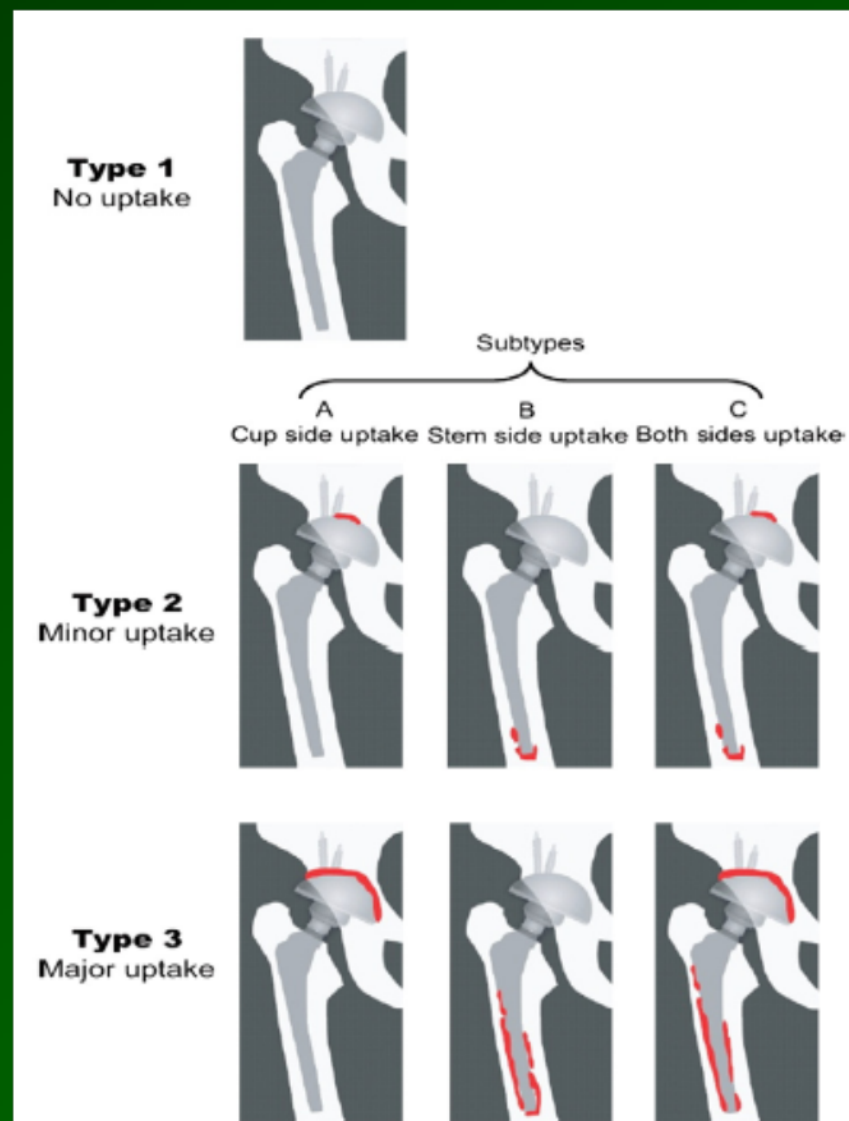
vs. descellées septiques.

Critère « localisation du métabolisme osseux »

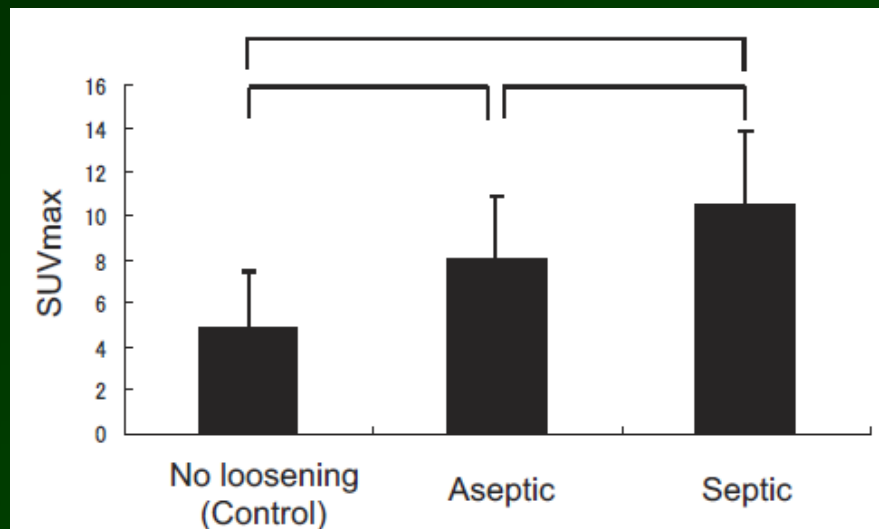
> Type 1 : normal ; pas de fixation

➤ Type 2 : anomalies modérées
Moins de la moitié de l'interface
Os-prothèse

➤ Type 3 : anomalies importantes
Plus de la moitié de l'interface
Os-prothèse
⇒ Se = 95% et Sp = 98%
Pour le diagnostic d'infection

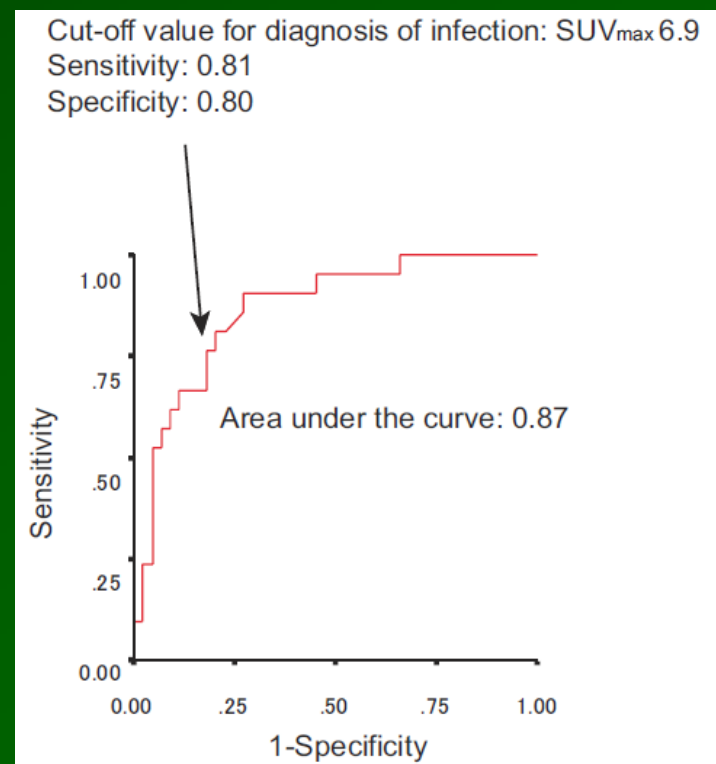


Critère «intensité de la fixation» (SUV)



Différence significative entre les Groupes : $p < 0,001$

Valeur seuil du SUV pour le diagnostic d'infection, et des valeurs de Se/Sp choisies



$F^{[18]}$

γ

511

e^+

e^-

511

γ

Le ^{18}FNa est une molécule d'avenir.

3- Développement des caméras TEP

2002



2012



Activité injectée : 5 MBq/kg
Champ image : 9cm pour 3min
Résolution : 7mm.....
Temps de calcul : 20 min.....
TDM 2 barrettes : recalage, AC.....

Technologie « temps de vol »
3 MBq/kg
22 cm pour 2min 30
2 mm
5 min
40 barrettes

Intérêt de l'imagerie métabolique hybride

- > La mise en cohérence spatiale, dans le même examen d'informations métaboliques et anatomiques augmente la Se et la Sp.
- > L'imagerie métabolique ^{18}F FDG explore le tissu osseux et les parties molles, comme la TDM*.
(pas le ^{18}F Na)
- > Imagerie Corps Entier Rapide (20min).

Conclusion- 1

La TEP-¹⁸FDG dans la recherche d'infection de PTH

> ne remplace pas la SLM/SM

**> TEP-¹⁸FDG : sensible, spécifique et corps entier.
Défaut d'AMM couvert par un texte européen*.**

=> Le choix entre ces deux techniques est multifactoriel, et doit être discuté au cas par cas.

***European Medical Agency ; Committee for Medicinal Products for Human Use.
23 September 2011 EMA/547466/2011**

Conclusion- 2

La TEP-¹⁸FNa

- * « Superscintigraphie » osseuse,
- * Molécule disponible à un coût raisonnable,
- * Résultats préliminaires prometteurs,
- * A évaluer à plus large échelle.

Pas d'AMM pour le moment => ATU? PHRC?

Conclusion-3

PT Hanche

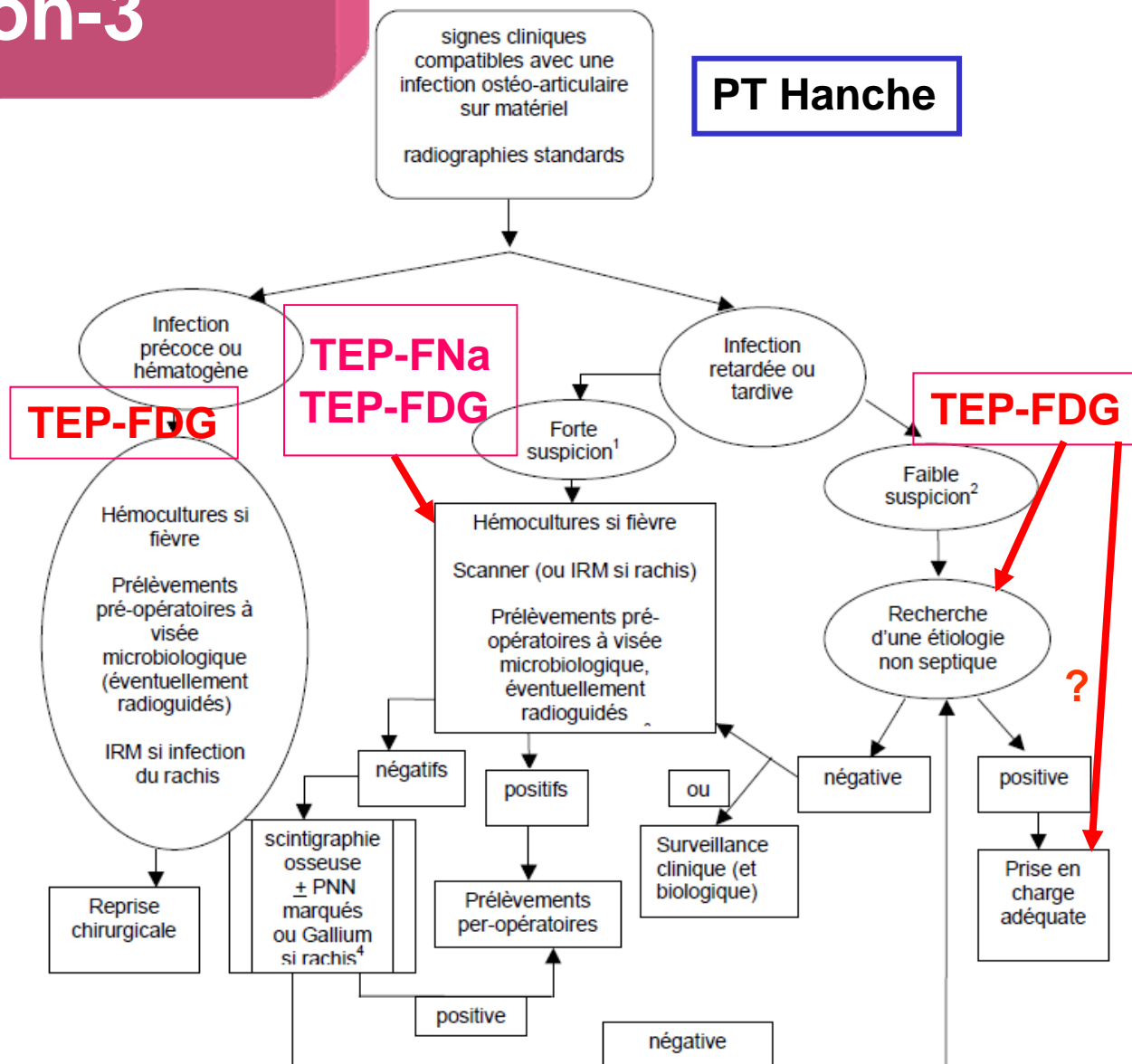


Figure 2 : Algorithme pour le diagnostic d'infection ostéo-articulaire sur matériel

Prochaine version ?

GIE Positon Poitou-Charentes



F [18]

γ