



# Etude de concordance entre ponction sous scanner et prélèvements chirurgicaux dans 300 cas de reprise pour suspicion d'infections de prothèses articulaires

Dimitri CHARRE<sup>1</sup>, Marie Le BARON<sup>1</sup> Aurianne De WAARD<sup>2</sup> Frederique GOURIET<sup>3</sup> Vanessa PAULY<sup>4</sup>  
Xavier FLECHER<sup>1</sup> Carole ELDIN<sup>2</sup> Amelie MENARD<sup>5</sup>

1Chirurgie orthopedique CHU NORD APHM

2Hygiene et referent en antibiotherapie CHU NORD APHM

3Microbiologie IHU APHM

4Biostatistique CHU TIMONE APHM

5Infectiologie IHU CHU NORD



Déclaration de liens d'intérêt avec les industriels de santé  
en rapport avec le thème de la présentation (loi du 04/03/2002) :

L'orateur ne  
souhaite  
pas répondre

- **Intervenant** : Amelie MENARD
- **Titre** :

- Consultant ou membre d'un conseil scientifique
- Conférencier ou auteur/rédacteur rémunéré d'articles ou documents
- Prise en charge de frais de voyage, d'hébergement ou d'inscription à des congrès ou autres manifestations
- Investigateur principal d'une recherche ou d'une étude clinique

OUI  NON

OUI  NON

OUI  NON

OUI  NON

# Peut on se fier à la ponction radioguidée (PR) dans les IOAP ? Ce qu'on sait...

- ❖ Depuis 2014, la HAS recommande la ponction radioguidée (PR) devant toute suspicion d'infection de prothèse de hanche ou de genou. En cas de résultat négatif, sans descellement ni élévation de la CRP, une surveillance est préconisée...
- ❖ **DAN SCHAİK et al.**, « The concordance between preoperative synovial fluid culture and intraoperative tissue cultures in periprosthetic joint infection: a systematic review », *Journal of Bone and Joint Infection*, 2022
  - 7 études rétrospectives, 1677 PJI avec chirurgie de révision, qui évaluent le taux de concordance TC entre PR et PC
  - TC 52 et 79%

Concordance rates of specific causative micro-organisms.

Causative micro-organisms		Boyle et al. (2021)	Christensen et al. (2022)	Declercq (2020)	Schulz (2021)
Gram-positive bacteria	<i>Staphylococcus aureus</i> <sup>a</sup>	98 % (81/83)	71 % (17/24)	–	82 % (28/34)
	Coagulase-negative Staphylococci	94 % (17/18)	38 % (3/8)	–	35 % (19/55)
	Streptococci	100 % (54/54)	67 % (4/6)	–	76 % (16/21)
	Enterococci	94 % (17/18)	–	–	64 % (7/11)
	<i>Cutibacterium acnes</i>	69 % (9/13)	0 % (0/1)	–	0 % (0/1)
	<i>Corynebacterium</i> species	–	–	–	0 % (0/1)
	Other	92 % (12/13)	0 % (0/1)	–	–
	Unknown	–	–	100 % <sup>b</sup>	–
Others	Gram-negatives	95 % (19/20)	57 % (4/7)	–	56 % (9/16)
	Anaerobes	–	–	–	75 % (6/8) <sup>c</sup>
	Fungi	100 % (2/2)	50 % (1/2)	–	33 % (1/3)
	Polymicrobial	6 % (2/33)	0 % (0/1)	–	6 % (1/17)

# Peut on se fier à la ponction radioguidée dans les IOA P ? Ce qu'on sait...

- ❖ *SCHULZ (Philipp) et al., « Preoperative synovial fluid culture poorly predicts the pathogen causing periprosthetic joint infection », Infection, 2021*
  - Étude rétrospective monocentrique Berlin de 167 PJI avec cultures + et PR
    - Détection pathogène en PR: 66 % (110/167) avec **Concordance complète : 52 % des cas**
    - Discordance avec PR- et PC+ (n=57) surtout avec SCN ( 36/57, TC à 63%)
- ❖ *OLEARO (Flaminia) et al., « Is the isolation of **S. epidermidis** from pre-operative synovial fluid culture a predictor of **S. epidermidis** prosthetic joint infection? », European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases, Feb 2025*
  - Étude rétrospective monocentrique de Hambourg de 292 PJI avec cultures + et PR
  - S. epidermidis dans le liquide synovial préopératoire : 32,5 % (95 cas)
  - S.epidermidis en peropératoire : 30,1 % (88 cas)
  - Concordance entre les deux : 66,1 %
  - Valeur prédictive positive : 70,5 %

- ❖ Et si nous regardions nos resultats PR et PC qu'ils soient positifs **ou negatifs** ?
- ❖ Chercher des **facteurs influants** sur la concordance
- ❖ Et si nous rajoutions **le suivi à long terme de 24 mois** des reprises de PJI ? Car finalement est ce que cette concordance a un **impact sur le pronostic** lors d'une reprise chirurgicale



# Ce qu'on a fait au CHU Nord, à l'APHM, Marseille



Étude monocentrique  
rétrospective (2011-2018)



Inclusion des patients  
avec reprise de prothèses  
articulaires



Suivi de 24 mois



Ayant bénéficié dans  
un délai de moins de 12  
mois de prélèvements à  
visée microbiologique:



Préopératoires : liquide  
synovial (aspiration) sous  
scanner



Peropératoires : tissus,  
liquide synovial peropéra-  
toire, sonication de prothèse  
lors de la chirurgie



# Ce qu'on a étudié ..



Étude monocentrique  
rétrospective (2011-2018)



Inclusion des patients  
avec reprise de prothèses  
articulaires



Suivi de 24 mois



Ayant bénéficié dans  
un délai de moins de 12  
mois de prélèvements à  
visée microbiologique:



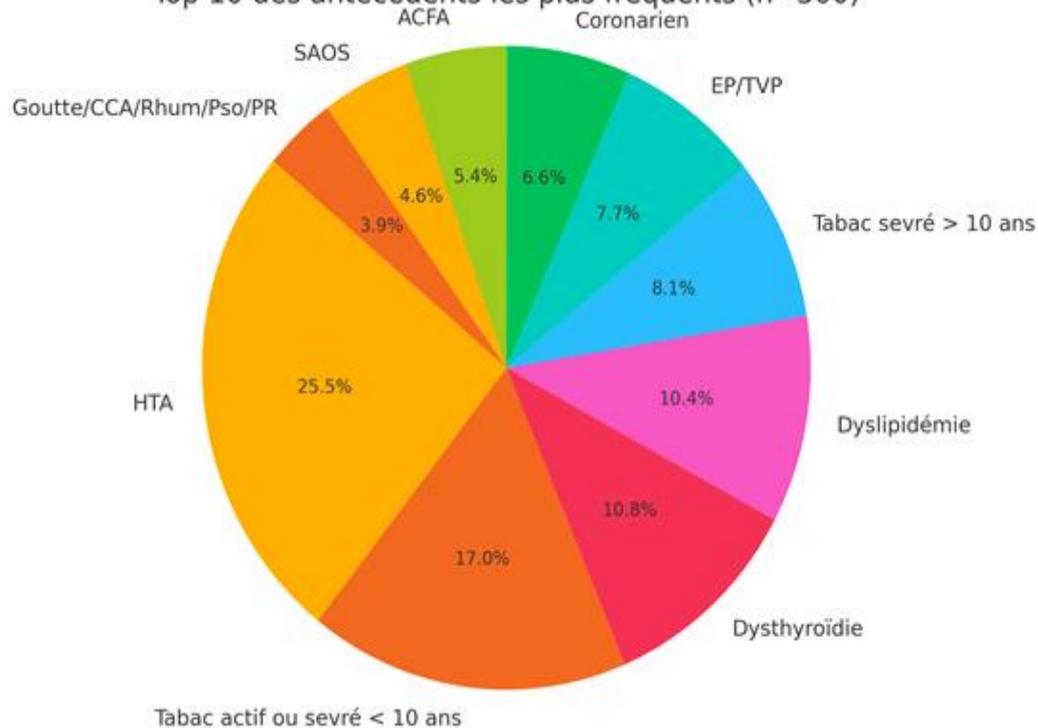
Préopératoires : liquide  
synovial (aspiration) sous  
scanner



Peropératoires : tissus,  
liquide synovial peropé-  
ratoire, sonication de prothèse  
lors de la chirurgie

## 300 reprises de Prothèses avec PR et PC

Top 10 des antécédents les plus fréquents (n=300)



# Méthodes d'analyse

## Variable binarisée :

1. concordance parfaite **Cparfaite** (-/- ou +/+ avec même germe)
2. discordance **DisC** (+/- ou +/+ avec au moins un germe différent)

## Variable à 3 modalités :

1. **Cparfaite** (-/- ou +/+ avec même germe)
2. Concordance partielle **C partielle** (accord sur prel positif mais pas sur tous les germes)
3. Désaccord **Des** sur le type de prel positif/negatif



### ◆ Interprétation des valeurs de $\kappa$

Le Kappa varie entre -1 et 1 :

Valeur de $\kappa$	Niveau d'accord	Interprétation
$\kappa < 0$	Accord inférieur au hasard	Mauvais
$0 \leq \kappa \leq 0.20$	Très faible	Accord quasiment nul
$0.21 \leq \kappa \leq 0.40$	Faible	Accord faible
$0.41 \leq \kappa \leq 0.60$	Modéré	Accord moyen
$0.61 \leq \kappa \leq 0.80$	Substantiel	Bon accord
$0.81 \leq \kappa \leq 1$	Presque parfait	Très bon accord

# Analyse de la concordance binaire prélèvement Positif OUI/ NON quel que soit les germes retrouvés

## PRadiologique

**negative** 219 (73.00%)

**positive** 81 (27.00%)

## PChirurgicale

**negative** 218 (73.0%)

**positive** 82 (27.00%)

# Un taux de concordance global de 77%...Mais le coefficient kappa de concordance est à 0,44...

		Résultat PC	
		Négatif	Positif
Résultat PR	Négatif	185	34
	Positif	33	48

Spécificité : 83,2 %

Sensibilité : 58,4 %

Sur 82 prél positifs lors de la chir, seuls 48 (59%) l'étaient lors de la ponction

Sur 81 prél positifs sous ponction, seuls 48 (59%) le sont lors de la chir.

les PR ainsi que les PC affichent les même taux de positivité (environ 27%)

MAIS le croisement des deux résultats montrent un désaccord entre les prélèvements  
48 prélèvements +/+ dont 18 (37.5%) pour lesquels au moins un germe diffère

**Le coeff Kappa de concordance=0.44 (plutôt modéré)**

# Concordance selon le type de Prothèse ?

Pas de différence significative sur les taux de concordances quant à la positivité ou négativité des prél (p=0.113) entre PTH et PTG (81.5% vs 73.8%)



concordance	total	N=151 (%)	N=149(%)	P value
<b><i>C parfaite</i></b>	<b>215</b>	<b>120 (79,4)</b>	<b>95 (63,7)</b>	<b>0,002</b>
<b><i>+/+</i></b>	<b>85</b>	<b>31 (20)</b>	<b>54 (36)</b>	<b>~</b>
<b><i>Desaccord</i></b>	<b>67</b>	<b>28</b>	<b>39</b>	<b>0,002</b>
<b><i>C partielle</i></b>	<b>18</b>	<b>3</b>	<b>15</b>	<b>0,003</b>

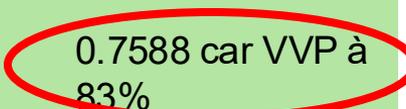
# Concordance selon le germe ?

Staph aureus	PC -	PC+ 
PR -	284	4
PR+	2	10



PR

27%

Germe	PO (Ponction scanner)	PRx (Ponction chirurgicale)	Kappa
<i>Staphylococcus aureus</i>	12	14	0.7588 car VVP à 83% 
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	28	26	0.4303
<i>Staphylococcus capitis</i>	7	6	0.5612 
<i>Cutibacterium acnes</i>	5	4	-0.015 
SCN autre ( <i>hominis, warneri</i> )	3	3	0.0000 😞😞
<i>Staphylococcus lugdunensis</i>	4	4	0.3902 😞😞 
<i>Enterobacter cloacae</i>	2	2	-0.0096
<i>Escherichia coli</i>	2	2	-0.0096



PC

27%

- ❖ Globalement une mauvaise concordance entre PC et PR
- ❖ Qui semble différente selon les germes (Kappa entre 0 et 80%%)
- ❖ Un peu meilleure pour les PTG que les PTH si +/-
- ❖ Aucun impact de l'âge , des co morbidités, du nombre de chirurgie antérieur, du délai entre PC et PR...
- ❖ Manque ATB? Nombre de prélèvements analysés?..
  
- ❖ **Mais quel impact a la concordance sur l'évolution clinique finalement ?**

# Rechute dans les 24 mois selon...

	300	248	52 (17,3)		
<b>PTG</b>	151 (100.00%)	126 (83.44%)	25 (16.56%)		
<b>PTH</b>	149 (100.00%)	122 (81.88%)	27 (18.12%)	1.12	0.7
<b>Une reprise</b>	217 (100.00%)	193 (88.94%)	24 (11.06%)		
<b>Plus de 2+</b>	83 (100.00%)	55 (66.27%)	28 (33.73%)	4.09	<0,000
<b>HTA</b>	66 (100.00%)	47 (71%)	19 (28%)	2,4	0,006
<b>DID ou DNID</b>	21 (100.00%)	17 (80.95%)	4 (19.05%)	1.13 ( 0.32 - 3.22 )	0.83 0

# La rechute selon la concordance Parfaite ou discordance?

	<b>Overall N=300</b>	<b>Pas de rechute N=248</b>	<b>Rechute/recidive N=52</b>	<b>OR</b>	<b>p.value</b>
Discordance	85 (100%)	62 (72,9%)	23 (27%)	1	
Concordance parfaite	215(100%)	186 (86,5%)	29 (13,4%)	0,4	0,006

<b>Neg/Neg</b>	<b>185 (100.00%)</b>	<b>158 (85.41%)</b>	<b>27 (14.59%)</b>	<b>1</b>	<b>?</b>
<b>Discordant</b>	<b>85 (100.00%)</b>	<b>62 (72.94%)</b>	<b>23 (27.06%)</b>	<b>2.17</b>	<b>0.016</b>
<b>Conc parfait en +/-</b>	<b>30 (100.00%)</b>	<b>28 (93.33%)</b>	<b>2 (6.67%)</b>	<b>0.42</b>	<b>0.252</b>
<b>Discordant vs Con parfait</b>				<b>5.19</b>	<b>0.033</b>

# La rechute en analyse multivariée

- ❖ L'âge jeune est un FDR de rechute (OR 0,91)
- ❖ La concordance parfaite +/- reste protecteur (OR 0,31)
- ❖ La concordance parfaite -/- l'est moins (OR 1,9)  $p=0,06$  ?
- ❖ La discordance un vrai facteur de risque (OR 6,17)
- ❖ Ainsi que le nombre de chirurgie antérieure  $>2$  ou + (OR 3;26)

# Peut on se fier à la ponction radioguidée dans les IOA P ? Ce qu'on a retrouvé dans notre étude

- ❖ Notre étude souligne la non fiabilité de la ponction sous scanner sauf pour les germes virulents.
- ❖ Le risque de récurrence/rechute même quand aucun germe n'est retrouvé...
- ❖ Le besoin de prendre une décision medico chirurgicale avec d'autres outils dont l'histoire de l'IOA++

Merci