

Les critères diagnostiques MSIS sont
insuffisants au diagnostic d'infection
prothétique d'épaule :
série de cas et revue narrative de la
littérature.

Dr Ch. Kaboré, Dr M. Reda, Dr X. Mahieu, Pr Th. Thirion



Chirurgie de l'Appareil Locomoteur,
CHU de Liège, Belgique
SOFCOT - Paris (France) – Novembre 2022



Les infections prothétiques d'épaule (IPE)

- Challenge thérapeutique d'une grande complexité, du diagnostic au contrôle de l'infection.
- Incidence estimée entre 0,08 % et 5 % après implantation primaire.
- Morbi-mortalité significative, et d'un surcoût significatif en matière de soins de santé.
- Etudes hétérogènes / méthodologie variable.
- Auparavant, les modalités basées sur celles des infections prothétiques du membre inférieur \gg bio-mécanique et biologie propre.

Critères d'infection de prothèse établis par la Musculoskeletal Infection Society (MSIS) en 2011

- Adaptation de critères basés sur des données essentiellement centrées sur des infections prothétiques du membre inférieur
- Présence d'un 1 critère majeur :
 - Fistulisation à la peau communiquant avec l'implant prothétique;
 - 2 prélèvements +;
- Présence de 4 sur 6 critères mineurs :
 - élévation de la VS et de la CRP;
 - élévation du taux synovial de leucocytes;
 - élévation du taux synovial de neutrophiles;
 - Liquide purulent au sein de l'articulation;
 - Isolement d'un germe pathogène;
 - > 5 neutrophiles par champ dans 5 analyses anatomo-pathologiques.

Etude rétrospective mono-centrique

- Critères d'inclusion: isolement d'une bactérie dans un prélèvement péri-prothétique réalisé durant un lavage chirurgical et/ou une chirurgie de reprise pour douleur chronique
- Critère d'exclusion: absence d'isolement d'un germe pathogène
- 25 révisions prothétiques réalisées au sein de notre institution de janvier 2010 à janvier 2022.
 - 14 sur 328 arthroplasties implantées dans notre service
 - 11 arthroplasties implantées dans une autre service

Etude rétrospective mono-centrique

- 10 patients avec isolement d'un germe pathogène
- Age moyen des patients: 62,4 ans (étendue: 40 -79 ans)
- Délai moyen avant isolement pathogène 99,6 semaines (étendue: 6 - 223 semaines)
- Causes d'implantation primaire:
 - Fracture comminutive de tête humérale (4 patients)
 - Rupture massive de coiffe des rotateurs (2 patients)
 - Ostéonécrose avasculaire de tête humérale (un patient)
 - Omarthrose décompensée (un patient)
 - Motif d'implantation indéterminé pour 2 d'entre eux
- Sur les 10 patients identifiés présentant une IPE, le germe isolé était:
 - dans 3 cas le *Cutibacterium acnes*
 - dans 2 cas le *Staphylococcus aureus*
 - dans 1 cas le *Staphylococcus epidermidis*
 - dans 1 cas, le *Staphylococcus caprae*
 - dans 3 cas, il s'agissait d'une polymicrobie.

Figure 2. Application des critères diagnostiques de la Musculoskeletal Infection Society (MSIS) à nos cas d'IPE avérés.

Critères MSIS										
Patient	Critères majeurs		Critères mineurs						Diagnostic selon MSIS	Evidence iconographique
	Fistulisation à la peau	2 cultures +	Syndr. infl. biologique	Elév. GB synovial	Elév. neutro. synovial	Pue à l'arthrotomie	Culture péri-proth +	Histologie +		
1	-	+	-	non étudié	non étudié	+	+	non étudié	oui	oui
2	-	+	+	non étudié	non étudié	-	+	non étudié	oui	oui
3	-	-	non étudié	non étudié	non étudié	-	+	non étudié	non	non
4	-	-	non étudié	non étudié	non étudié	-	+	-	non	oui
5	-	+	+	non étudié	non étudié	-	+	-	oui	non
6	-	+	-	non étudié	non étudié	-	+	+	oui	non
7	-	-	non étudié	non étudié	non étudié	-	+	non étudié	non	oui
8	+	-	+	non étudié	non étudié	+	+	non étudié	oui	oui
9	-	+	+	non étudié	non étudié	-	+	-	oui	oui
10	-	+	+	non étudié	non étudié	+	+	-	oui	non

1 cas (10%): diagnostic d'IPE selon les critères MSIS posé grâce à la présence d'une fistulisation à la peau en communication avec la prothèse (critère majeur).

6 cas (60%): diagnostic d'IPE selon les critères MSIS posé grâce à l'isolement d'un pathogène dans ≥ 2 mises en culture de prélèvement péri-prothétique (critère majeur).

Figure 2. Application des critères diagnostiques de la Musculoskeletal Infection Society (MSIS) à nos cas d'IPE avérés.

Critères MSIS										
Patient	Critères majeurs		Critères mineurs						Diagnostic selon MSIS	Evidence iconographique
	Fistulisation à la peau	2 cultures +	Syndr. infl. biologique	Elév. GB synovial	Elév. neutro. synovial	Pue à l'arthrotomie	Culture péri-proth +	Histologie +		
1	-	+	-	non étudié	non étudié	+	+	non étudié	oui	oui
2	-	+	+	non étudié	non étudié	-	+	non étudié	oui	oui
3	-	-	non étudié	non étudié	non étudié	-	+	non étudié	non	non
4	-	-	non étudié	non étudié	non étudié	-	+	-	non	oui
5	-	+	+	non étudié	non étudié	-	+	-	oui	non
6	-	+	-	non étudié	non étudié	-	+	+	oui	non
7	-	-	non étudié	non étudié	non étudié	-	+	non étudié	non	oui
8	+	-	+	non étudié	non étudié	+	+	non étudié	oui	oui
9	-	+	+	non étudié	non étudié	-	+	-	oui	oui
10	-	+	+	non étudié	non étudié	+	+	-	oui	non

0 cas (0%): diagnostic d'IPE selon les critères MSIS posé grâce à la présence de 4 des 6 critères mineurs

MAIS grande hétérogénéité d'application au sein des cas recensés:

analyse histobiochimique du liquide synovial jamais réalisée au sein de notre institution.

Figure 2. Application des critères diagnostiques de la Musculoskeletal Infection Society (MSIS) à nos cas d'IPE avérés.

Critères MSIS										
Patient	Critères majeurs		Critères mineurs						Diagnostic selon MSIS	Evidence iconographique
	Fistulisation à la peau	2 cultures +	Syndr. infl. biologique	Elév. GB synovial	Elév. neutro. synovial	Pue à l'arthrotomie	Culture péri-proth +	Histologie +		
1	-	+	-	non étudié	non étudié	+	+	non étudié	oui	oui
2	-	+	+	non étudié	non étudié	-	+	non étudié	oui	oui
3	-	-	non étudié	non étudié	non étudié	-	+	non étudié	non	non
4	-	-	non étudié	non étudié	non étudié	-	+	-	non	oui
5	-	+	+	non étudié	non étudié	-	+	-	oui	non
6	-	+	-	non étudié	non étudié	-	+	+	oui	non
7	-	-	non étudié	non étudié	non étudié	-	+	non étudié	non	oui
8	+	-	+	non étudié	non étudié	+	+	non étudié	oui	oui
9	-	+	+	non étudié	non étudié	-	+	-	oui	oui
10	-	+	+	non étudié	non étudié	+	+	-	oui	non

6 cas (60%): évidence une iconographie évocatrice d'une IPE
 ex: liseré ostéolytique au contact de la tige humérale ou de l'implant glénoïdien

4 cas (40%): évidence corrélée au diagnostic d'IPE selon les critères MSIS.

Figure 2. Application des critères diagnostiques de la Musculoskeletal Infection Society (MSIS) à nos cas d'IPE avérés.

Critères MSIS										
Patient	Critères majeurs		Critères mineurs						Diagnostic selon MSIS	Evidence iconographique
	Fistulisation à la peau	2 cultures +	Syndr. infl. biologique	Elév. GB synovial	Elév. neutro. synovial	Pue à l'arthrotomie	Culture péri-proth +	Histologie +		
1	-	+	-	non étudié	non étudié	+	+	non étudié	oui	oui
2	-	+	+	non étudié	non étudié	-	+	non étudié	oui	oui
3	-	-	non étudié	non étudié	non étudié	-	+	non étudié	non	non
4	-	-	non étudié	non étudié	non étudié	-	+	-	non	oui
5	-	+	+	non étudié	non étudié	-	+	-	oui	non
6	-	+	-	non étudié	non étudié	-	+	+	oui	non
7	-	-	non étudié	non étudié	non étudié	-	+	non étudié	non	oui
8	+	-	+	non étudié	non étudié	+	+	non étudié	oui	oui
9	-	+	+	non étudié	non étudié	-	+	-	oui	oui
10	-	+	+	non étudié	non étudié	+	+	-	oui	non

3 cas (30%): le diagnostic d'IPE n'a pas pu être posé selon les critères MSIS

c'est la corrélation entre la symptomatologie des patients et l'isolement d'un pathogène dans une seule mise en culture de prélèvement péri-prothétique qui a mené à l'évidence d'une IPE.

Points faibles des critères MSIS

1. Distinction entre déhiscence cicatricielle jusqu'au plan sous-cutané et vrai trajet fistuleux avec exposition prothétique à l'air ambiant ?
2. Haut risque de prélèvements bactériologiques faussement négatifs
 - *C. acnes*: nécessité d'un nombre suffisant de prélèvements, des difficultés de transport et de mise en culture au-delà de 5 jours;
 - série de Pottinger et al.
 - 193 cas de révision prothétique pour douleur, raideur et/ou descellement
 - 108 (56%): culture per-opératoire positive de façon inattendue, 70% au *C. acnes*;
3. Elévation du syndrome inflammatoire biologique rarement retrouvée dans les cas d'IPE
 - Sensibilité de la CRP pour le diagnostic d'IPE: 0 et 46%, celle de la VS: 16 et 42%

Points faibles des critères MSIS

4. Diagnostic anatomo-pathologique d'IPE rarement étudié:

- Topolski et al.:

- positivité de l'analyse extemporanée pour 7 de leur 93 cas d'IPE avérée
- 92% d'analyse négative pour des IPE avérées

- Grosso et al.:

- 5 neutrophiles par champ dans 5 analyses: sensibilité de 50% pour une spécificité de 100%
- 10 neutrophiles par champ dans 5 analyses: majoration de la sensibilité à 72%

5. Aucun critère iconographique de l'IPE au sein des critères MSIS

- mise en évidence radiographique d'une ostéolyse ou d'un descellement huméral considérée comme significative dans la série de Pottinger.

6. Les critères MSIS n'intègrent pas de facteurs de risque associés aux IPE

- sexe masculin (territoire pileux plus dense donc plus riche en C. acnes)
- <65 ans
- antécédents chirurgicaux
- comorbidités propres au patient

Charlson Comorbidity Index

Condition	Weight [points]
Myocardial infarction	1
Congestive heart failure	1
Peripheral vascular disease	1
Cerebrovascular disease	1
Dementia	1
Chronic pulmonary disease	1
Connective tissue disease	1
Peptic ulcer disease	1
Mild liver disease	1
Diabetes without complications	1
Hemiplegia	2
Moderate to severe renal disease	2
Diabetes with end organ damage	2
Any tumor	2
Leukemia	2
Lymphoma	2
Moderate to severe liver disease	3
Metastatic solid tumor	6
AIDS	6

Abbreviations: AIDS – Acquired Immunodeficiency Syndrome

Conclusion

- Série statistiquement peu significative mais servant de prétexte à la discussion nécessaire vis-à-vis de l'utilisation des critères MSIS pour définir l'IPE.
- La prise en charge d'IPE relève d'une grande complexité de part une microbiologie qui lui est propre, des modalités biomécaniques distinctes.
- D'autres critères ou scores diagnostiques doivent être établis pour apporter un départ solide aux investigations de l'IPE.

Pour plus d'informations:

- Egglestone A, Ingoe H, Rees J et al. Scoping review: Diagnosis and management of periprosthetic joint infection in shoulder arthroplasty. *Shoulder Elbow* 2019;11(3):167-181.
- Pottinger P, Butler-Wu S, Neradilek MB et al. Prognostic factors for bacterial cultures positive for *Propionibacterium acnes* and other organisms in a large series of revision shoulder arthroplasties performed for stiffness, pain, or loosening. *J Bone Joint Surg Am.* 2012; 94(22):2075-83.
- Foruria AM, Fox TJ, Sperling JW et al. Clinical meaning of unexpected positive cultures (UPC) in revision shoulder arthroplasty. *J Shoulder Elbow Surg* 2022; 620-627, 2013.
- Topolski MS, Chin PY, Sperling JW, et al. Revision shoulder arthroplasty with positive intraoperative cultures: The value of preoperative studies and intraoperative histology. *J Shoulder Elbow Surg* 2015; 402-406, 2006.
- Grosso M, Frangiamore S, Ricchetti E et al. Sensitivity of Frozen Section Histology for Identifying *Propionibacterium acnes* Infections in Revision Shoulder Arthroplasty. *The Journal of Bone & Joint Surgery* 2014; 96 (6), 442-447.

Merci

