

Performances de trois flacons prêts à l'emploi pour le broyage des prélèvements orthopédiques

Olivier Dauwalder¹, Camille Kolenda¹, Cécile Eymard¹, Marine Jawhar¹, Cécile Batailler², Christophe Gaillard², Frédéric Laurent¹, Céline Dupieux¹

¹ Bactériologie, Hospices Civils de Lyon, France

² Chirurgie orthopédique, Hospices Civils de Lyon, France

Céline DUPIEUX

Service de Bactériologie - Institut des Agents Infectieux - Hôpital de la Croix Rousse

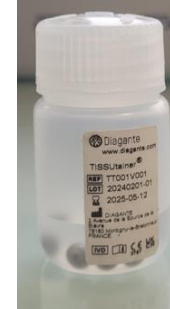
Centre de Référence des Infections Ostéo-Articulaires Complexes Rhône-Alpes

celine.dupieux@chu-lyon.fr

INTRODUCTION

- Diagnostic des IOA par culture essentiel (antibiogramme)
 - **Broyage** des prélèvements solides nécessaire avant ensemencement
 - Objectif : optimiser la sensibilité / limiter les **contaminations**
 - Moyen : **supports de prélèvements** permettant un broyage directement sans manipulation du prélèvement
 - **OBJECTIF = comparer les performances analytiques de 2 nouveaux flacons prêts à l'emploi**
 - ProbeAx Evolution (PAx ; Axonlab A.G.)
 - TISSUtainer (TIt ; Diagante)
- au flacon Ultra-Turrax® UTX-001 (UTx ; Labelians)

SUPPORTS EVALUES



Ultra-Turrax® UTX-001 (UTx ; Labelians)

TISSUtainer (TIt ; Diagante)

ProbeAx Evolution (PAX ; Axonlab)

Milieu de broyage	Eau stérile qualité BM 2 mL	Milieu de conservation qualité BM, 10 mL	Solution saline qualité BM 5 mL
Méthode de broyage	Billes acier x10	Billes acier x4	Bloc céramique + râpe métallique Inox
Broyeur	Ultra-Turrax® (IKA)	MM400 (Retsch®)	SpinAX (AxonLab A.G.)
Temps de broyage	1 min / 1 échantillon	2,5 min / 2-8 échantillons	1 min / 1 échantillon
Marquage	CE (ancienne réglementation 98/79/CE)	DM-DIV classe A stérile, CE IVDR	DM-DIV classe A stérile, CE IVDR

MATERIEL ET METHODES

- Etude prospective
- 2 blocs de chirurgie orthopédique des Hospices Civils de Lyon (HCL)
- **15 patients** à forte suspicion d'IOA
 - Prélèvements diagnostiques réalisés pour le soin courant (**SC**) en flacons **Ultra-Turrax**
 - Parmi ces prélèvements, **2 réalisés en triple** et introduits au bloc dans les 3 flacons
 - Au laboratoire :
 - Flacons Ultra-Turrax traités selon le flux du SC
 - Flacons ProbeAx et TISSUtainer traités pour l'étude selon disponibilité des techniciens référents (conservation préanalytique à +4°C en cas d'attente ; 1-3 jours)
 - Broyats analysés selon les recommandations du REMIC (géloses COS, PVX, SCS et bouillon Schaedler, incubés 14 j)

INTERPRETATION DES RESULTATS

- Lecture des cultures : quantification / identification des colonies obtenues
- **Définitions :**
 - **Espèce responsable d'IOA** : si retrouvée ≥ 2 fois sur pvts du SC ou de l'étude pour les bactéries potentiellement contaminantes et ≥ 1 fois pour les bactéries non classiquement contaminantes
 - **Contamination** si 1 seul pvt positif avec une espèce peu virulente des flores ou de l'environnement
- **Comparaison :**
 - **Nombre d'espèces bactériennes** retrouvées avec chaque poudrier
 - **Référence** : résultats globaux des pvts en Ultra-Turrax du SC
 - Pour chaque espèce retrouvée par ≥ 2 types de poudriers, comparaison semi-quantitative du **nombre de colonies** obtenues (catégories > 50 UFC, 26-50, 11-25, 6-10, 1-5, uniquement bouillon)

RESULTATS

- Les 3 à 7 flacons UTx réalisés pour le SC des 15 patients ont retrouvé
 - 7 infections monomicrobiennes
 - 5 infections polymicrobiennes
 - aucun microorganisme pour 3 patients

RESULTATS

- Pour les 3 patients avec prélèvements **stériles**

Patient	Ultra-Turrax SC	TISSUTainer	ProbeAx Evo
2	2/2 stériles	2/2 stériles	2/2 stériles
5	2/2 stériles	2/2 stériles	2/2 stériles
14	2/2 stériles	1/2 stérile et 1/2 contaminé *	2/2 stériles

* 1 colonie *Cutibacterium acnes* sur SCS14

RESULTATS

- Pour les 7 **infections monomicrobiennes** : détectées dans 6 cas sur 7 (86%) dans au moins 1 des 2 prélèvements de l'étude, ceci par tous les flacons comparés (UTx, PAX, TIt)

Patient	Microorganisme	Pvts SC globaux	Ultra-Turrax SC	TISSUTainer	ProbeAx	Espèces en plus dans l'étude
3	<i>Fingoldia magna</i>	4/5	1/2	1/2	2/2	
4	<i>Staphylococcus aureus</i>	5/5	2/2	1/2	1/2	
7	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	5/5	2/2	2/2	2/2	<i>Corynebacterium striatum</i> (TIt et PAX) ; <i>Proteus mirabilis</i> et <i>Streptococcus constellatus</i> (PAX)
9	<i>Cutibacterium acnes</i>	5/5	2/2	2/2	2/2	
10	<i>Staphylococcus aureus</i>	4/4	2/2	2/2	2/2	
13	<i>Cutibacterium acnes</i>	2/5	0/2	0/2	0/2	1 contaminant en TIt et 1 en PAX
15	<i>Cutibacterium acnes</i>	5/5	2/2	2/2	2/2	

RESULTATS

- Pour les 5 infections polymicrobiennes (16 espèces bactériennes en SC) : 14 (87,5%) détectées en flacons UTx, 11 (69%) en PAX et 12 (75%) en TIt

Patient	Microorganisme	Pvts SC globaux	UltraTurrax SC	TISSUTainer	ProbeAx	Espèces en plus dans l'étude
1	<i>Escherichia coli</i>	5/7	2/2	2/2	2/2	
1	<i>Staphylococcus aureus</i>	1/7	0/2	0/2	0/2	
6	<i>Enterobacter cloacae</i>	5/5	2/2	2/2	2/2	
6	<i>Enterococcus faecium</i>	5/5	2/2	2/2	1/2	
8	<i>Pasteurella canis</i>	2/3	1/2	2/2	2/2	<i>Neisseria spp</i> en plus avec PAX et TIt
8	<i>Fusobacterium spp</i>	2/3	2/2	2/2	2/2	
8	<i>Parvimonas micra</i>	1/3	0/2	0/2	0/2	
11	<i>Proteus mirabilis</i>	5/5	2/2	2/2	2/2	1 contaminant en PAX
11	<i>Staphylococcus aureus</i>	2/6	2/2	0/2	0/2	
12	<i>Escherichia coli</i>	5/5	2/2	2/2	2/2	<i>Staphylococcus epidermidis</i> en plus avec PAX et TIt 1 contaminant en PAX
12	<i>Staphylococcus aureus</i>	5/5	2/2	2/2	2/2	
12	<i>Enterococcus casseliflavus</i>	4/5	2/2	2/2	2/2	
12	<i>Acinetobacter nosocomialis</i>	5/5	2/2	1/2	2/2	
12	<i>Lysinibacillus fusiformis</i>	2/5	1/2	0/2	0/2	
12	<i>Bacillus thuringiensis</i>	5/5	2/2	2/2	2/2	
12	<i>Streptococcus mitis-oralis</i>	4/5	1/2	2/2	0/2	

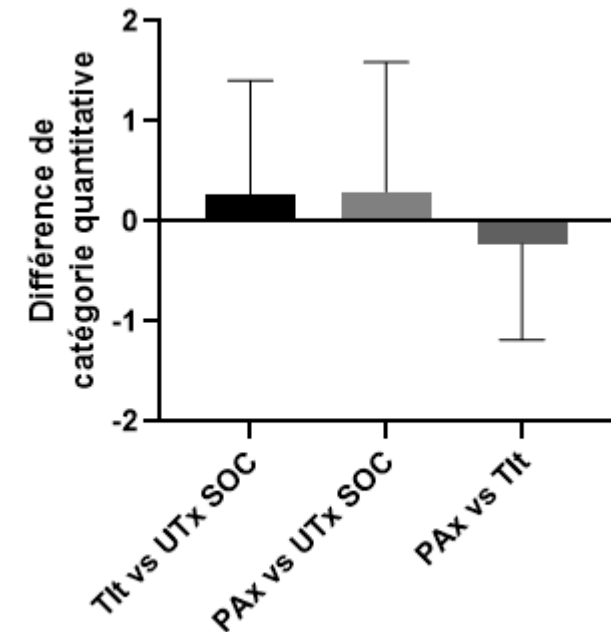
RESULTATS - SYNTHESE

Résultats globaux SC (3 à 7 UTx)	Résultats pour 2 UTx	Résultats pour 2 TIt	Résultats pour 2 PAX
3 patients avec prélèvements stériles	stériles	stériles	stériles
7 IOA monomicrobiennes	- 6 détectées par ≥ 1 des prélèvements inclus - 1 non détectée	- 6 détectées par ≥ 1 des prélèvements inclus - 1 non détectée	- 6 détectées par ≥ 1 des prélèvements inclus - 1 non détectée
5 IOA polymicrobiennes (16 espèces)	5/5 détectées (14 espèces)	5/5 détectées (12 espèces)	5/5 détectées (11 espèces)
		Espèces additionnelles : - contaminations : 2 (<i>C. acnes</i> , <i>Kocuria</i>) - pathogènes : 3 (<i>C. striatum</i> , <i>Neisseria</i> spp, <i>S. epidermidis</i>)	Espèces additionnelles : - contaminations : 3 (staphylocoques non-aureus) - pathogènes : 5 (<i>C. striatum</i> , <i>Neisseria</i> spp, <i>P. mirabilis</i> , <i>S. epidermidis</i> , <i>S. constellatus</i>)

→ Au final, les résultats des nouveaux flacons étaient strictement **concordants ou avec plus d'espèces** détectées que les UTx du SC dans **76,7%** pour les PAX comme les TIt.

RESULTATS

- La conservation préanalytique à +4°C jusqu'à 3 j des flacons PAX et Tlt n'a pas empêché de détecter des espèces **exigeantes** (*Pasteurella*, *Neisseria*, anaérobies)
- Le **nombre de colonies** obtenues sur les milieux de culture n'était **pas significativement différent** malgré un volume de broyage différent selon les flacons (UTx : 2 mL ; PAX : 5 mL ; Tlt : 10 mL)



Catégorisation semi-quantitative : > 50 UFC, 26-50, 11-25, 6-10, 1-5, uniquement bouillon

DISCUSSION-CONCLUSION

- Etude prospective, prélèvements introduits dans les nouveaux poudriers dès le bloc
- Faible nombre de patients -> études prospectives plus larges nécessaires

- Montre des performances analytiques au moins équivalentes entre les nouveaux flacons TISSUtainer et ProbeAx Evo vs. Ultra-Turrax
- D'autres **critères de praticabilité** méritent d'être pris en compte :
 - sachet et support du flacon,
 - résistance aux chocs (pneumatique),
 - bruit (UTx > TIt > PAx),
 - encombrement (TIt > UTx et PAx),
 - nombre d'échantillons traités en même temps (TIt > Utx et PAx)
 - ou volume de broyat disponible (TIt > PAx > UTx)

REMERCIEMENTS



- Aux techniciens et biologistes du service de bactériologie de l'Institut des Agents Infectieux, Hospices Civils de Lyon

Cécile EYMARD

Marine JAWHAR

Olivier DAUWALDER

Camille KOLENDA



- Aux chirurgiens orthopédiques ayant inclus les patients

Pr Cécile BATAILLER

Dr Christophe GAILLARD

