

**21<sup>ST</sup>**   
WORLD  
**STERILIZATION**  
CONGRESS



# *Environnement de stockage des instruments chirurgicaux avant retraitement*

Partie du Programme de Recherche **RSME**

Karin Bundgaard  
Professeur associé, PhD, MScN, RN  
Clinique des maladies neurologiques, crâniennes et orthopédiques  
& Unité de recherche en soins infirmiers cliniques  
Hôpital universitaire d'Aalborg, Danemark  
Département de médecine clinique, Université d'Aalborg, Danemark

17 / 20 NOVEMBRE 2021  
**CICG, GENÈVE, SUISSE**

## Contexte

- Le retraitement des instruments chirurgicaux doit débuter le plus tôt possible après l'intervention
- Le transport et le stockage sont réalisés dans un environnement humide jusqu'au début du retraitement

(Groupe de travail sur la préparation des instruments 2018, NIR 2019)

## Pourquoi ?

- La principale préoccupation est le risque de corrosion et par conséquent, de destruction de l'instrument
- Un temps de séchage supérieur à 15 minutes réduit l'effet du nettoyage ultérieur

(Lipscomb et al. 2007, Secker et al. 2011, Secker et al. 2015)



## Objectif

Tester si le stockage des instruments chirurgicaux dans un environnement humide jusqu'à leur retraitement réduit l'apparition de corrosion ainsi que le développement et l'accumulation de matériel biologique par rapport aux instruments stockés dans un environnement sec

**HYPOTHÈSE**

## Méthodes

Instruments :

- Pincés et seringues d'irrigation

Contamination :

- EDTA sang humain modifié avec *Enterococcus faecalis* ATCC 29212 (concentration finale :  $1,5 \cdot 10^8$  UFC/mL)

Lavage, désinfection et stérilisation :

- Le laveur désinfecteur et le stérilisateur utilisent des protocoles standard du service de stérilisation de l'hôpital universitaire d'Aalborg, au Danemark



## Résidu de protéine

- 108 pincés et 108 seringues
- Contaminées avant chaque cycle de retraitement
- Stockées pendant 6, 12 ou 24 heures dans un environnement sec ou humide
- 1, 25 ou 50 cycles de retraitement
- Analyse : méthode OPA

## Corrosion

- 108 pincés
- Contaminées avant chaque cycle de retraitement
- Stockées pendant 6, 12 ou 24 heures dans un environnement sec ou humide
- 1, 25 ou 50 cycles de retraitement
- Analyse : stéréomicroscopie, microscopie électronique à balayage (MEB) et spectroscopie à dispersion d'énergie (SDE)



## Définition de l'environnement de stockage

### Sec

- Stockage dans des boîtes de transport ouvertes sans couvercle

### Humide

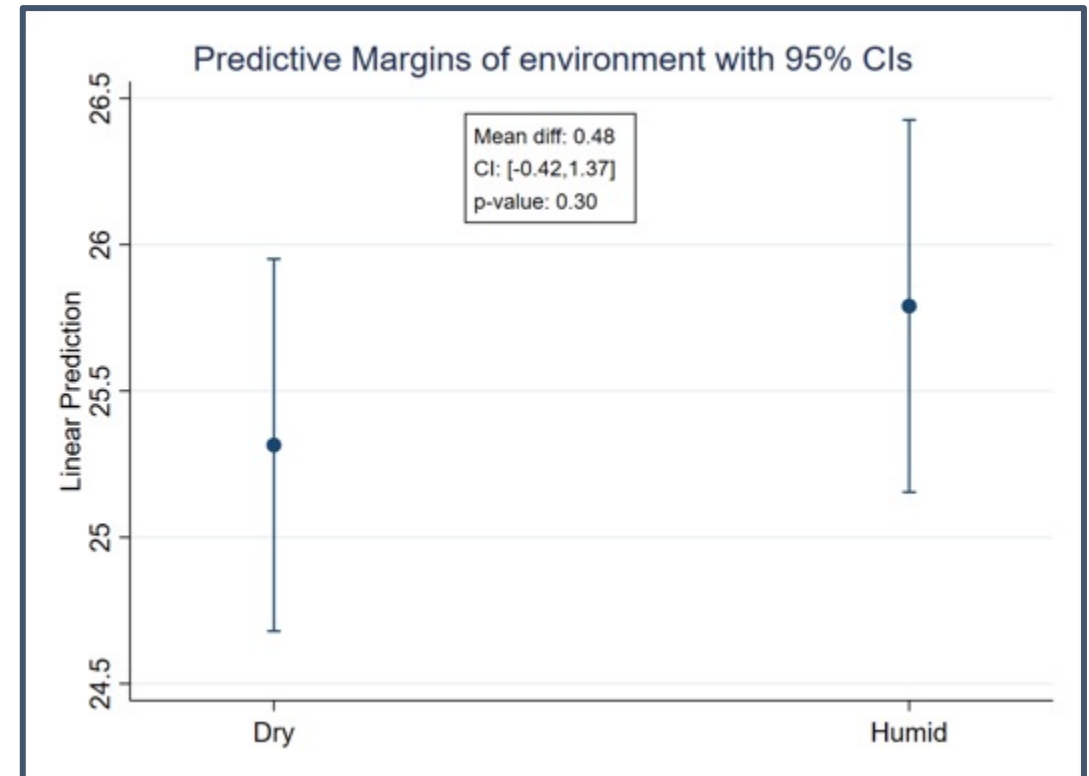
- Stockage dans une boîte de transport fermée recouverte de la même quantité de gaze de coton humidifiée avec la même quantité d'eau stérile



## Résultats

### Résidu de protéine

- Pinces : de 21,8 à 28,1  $\mu\text{g}$   
(moyenne : 24,4  $\mu\text{g}$ , écart type : 1,3  $\mu\text{g}$ )
- Seringues : de 21,5 à 54,0  $\mu\text{g}$   
(moyenne : 26,7  $\mu\text{g}$ , écart type : 4,9  $\mu\text{g}$ )
- Témoin négatif  
(moyenne : 24,5  $\mu\text{g}$ , écart type : 1,8  $\mu\text{g}$ )

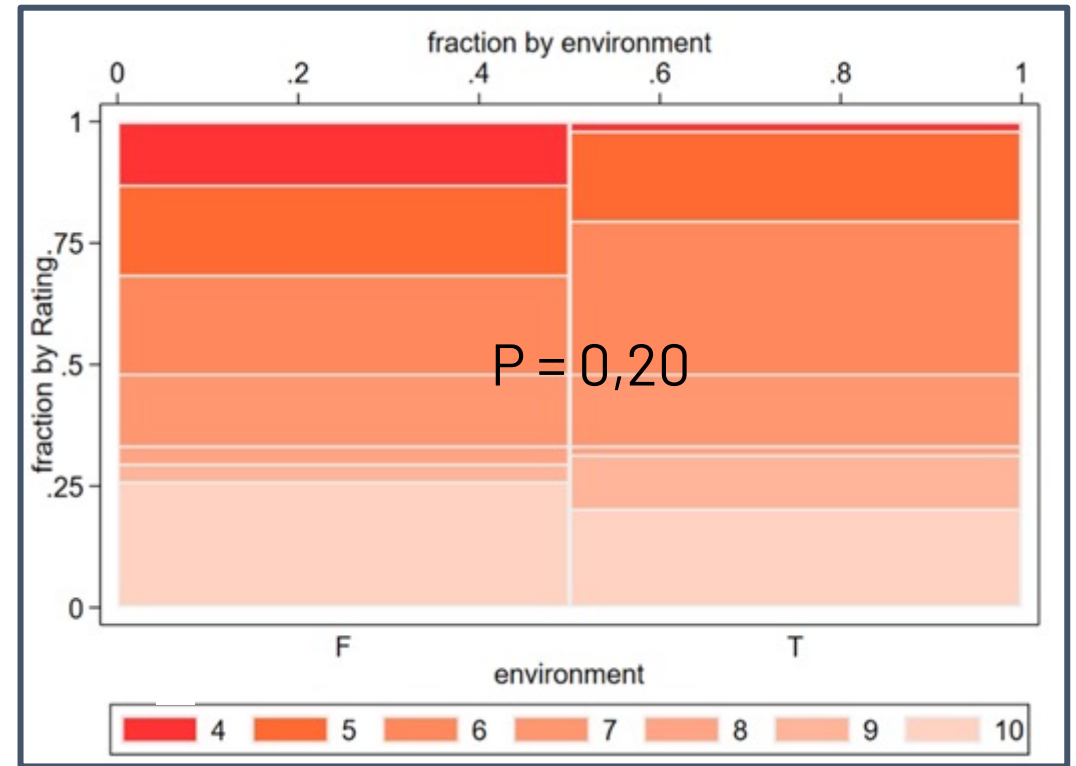


## Résultats

Zone de corrosion, A [%]	Note, Rp [-]
Aucun défaut*	10
$0 < A \leq 0,1$	9
$0,1 < A \leq 0,25$	8
$0,25 < A \leq 0,5$	7
$0,5 < A \leq 1,0$	6
$1,0 < A \leq 2,5$	5
$2,5 < A \leq 5,0$	4
$5,0 < A \leq 10$	3
$10 < A \leq 25$	2
$25 < A \leq 50$	1
$50 < A$	0

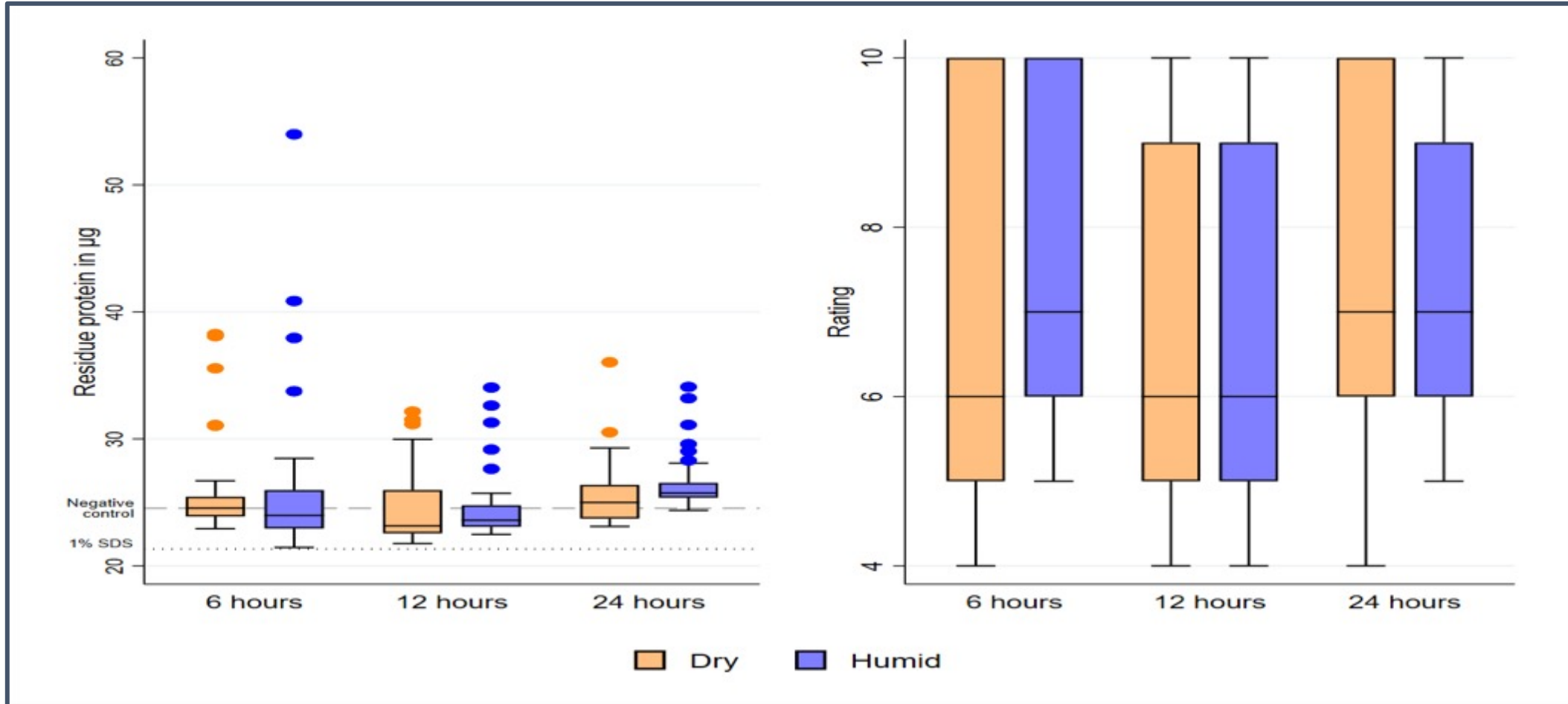
## Corrosion

- 1 cycle : aucune à 0,25 % (moyenne 0,06 %)
- 25 cycles : 0,25 et 5,0 % (moyenne 0,52 %)
- 50 cycles : 0,25 et 5,0 % (moyenne 1,45 %)

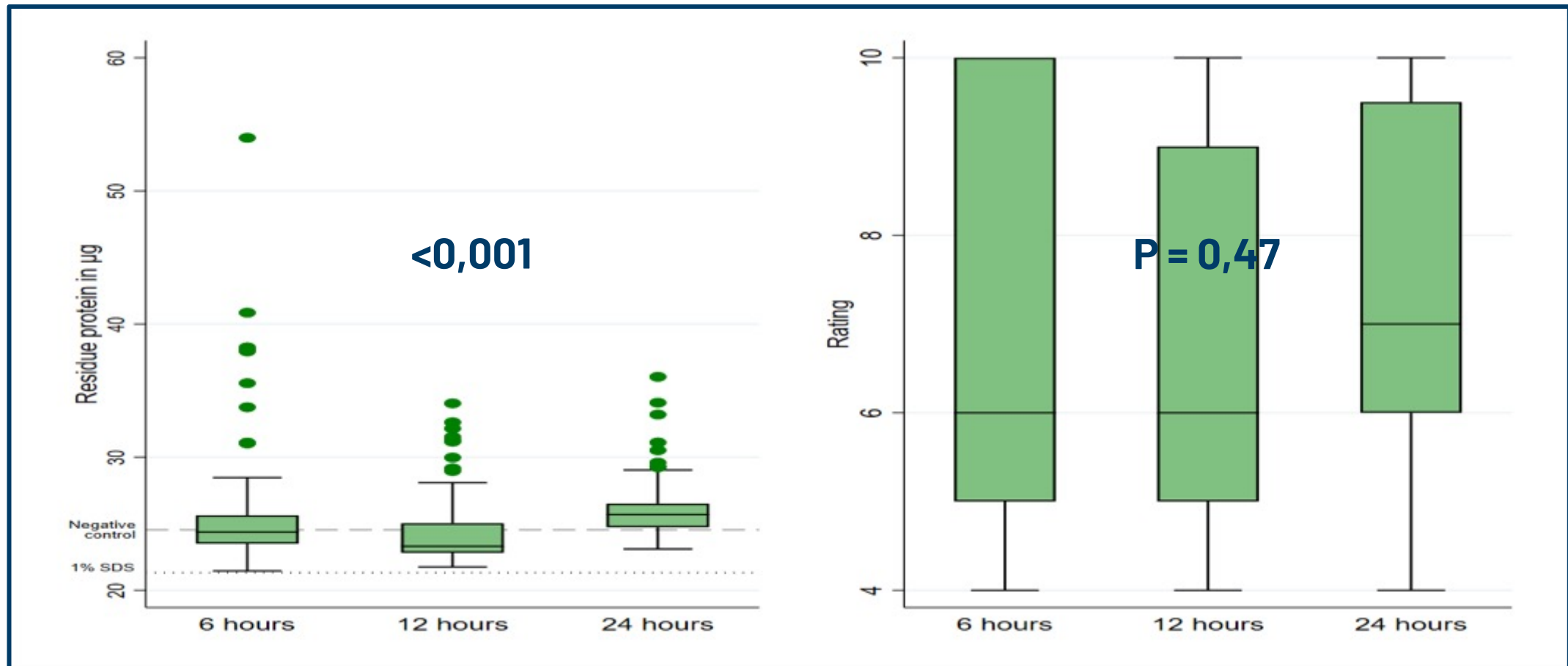




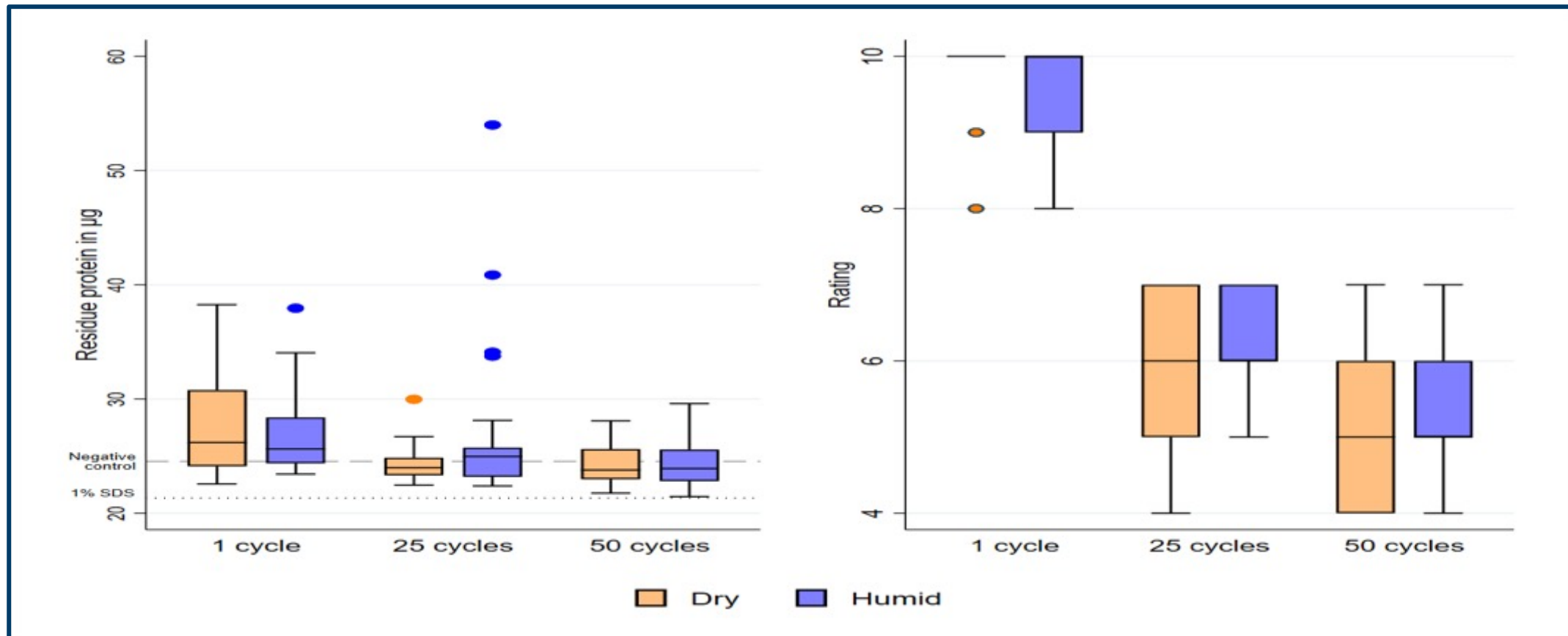
## Délai d'attente adapté à l'environnement de stockage



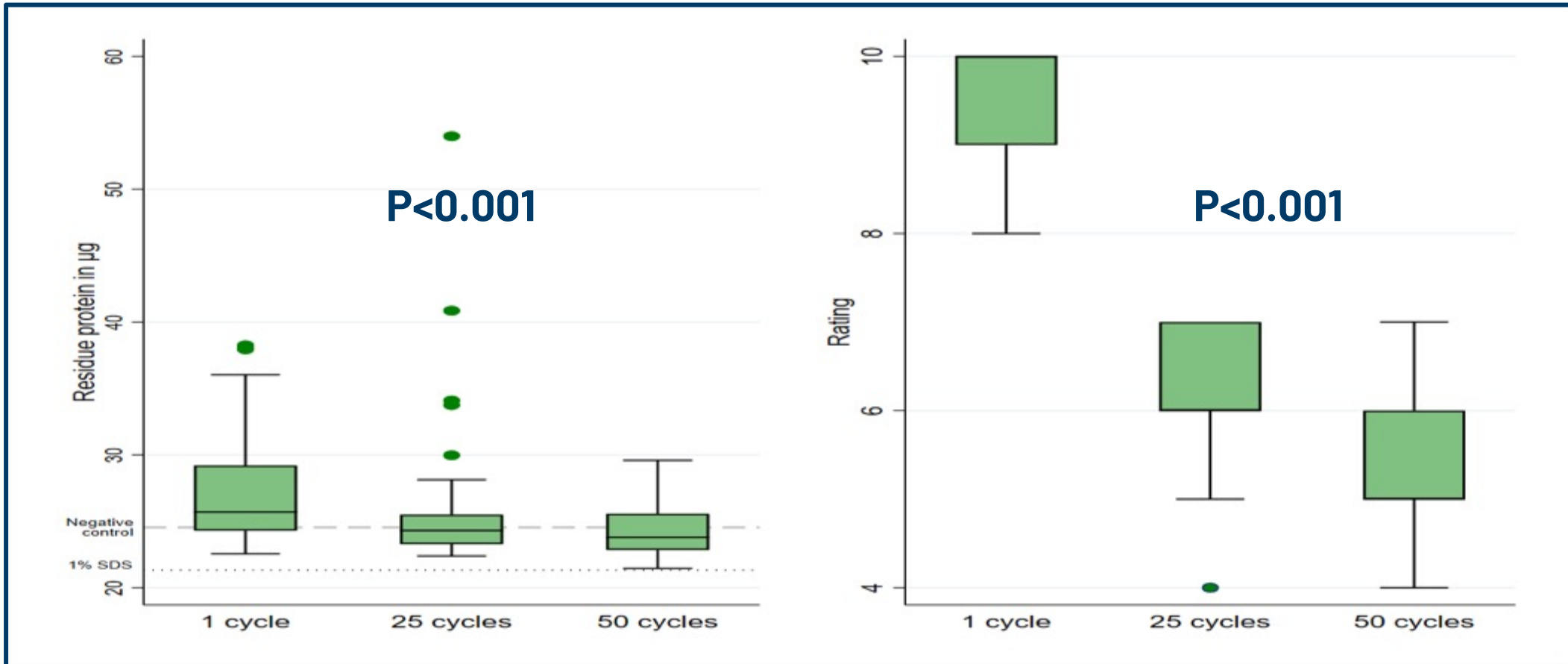
## Délai d'attente

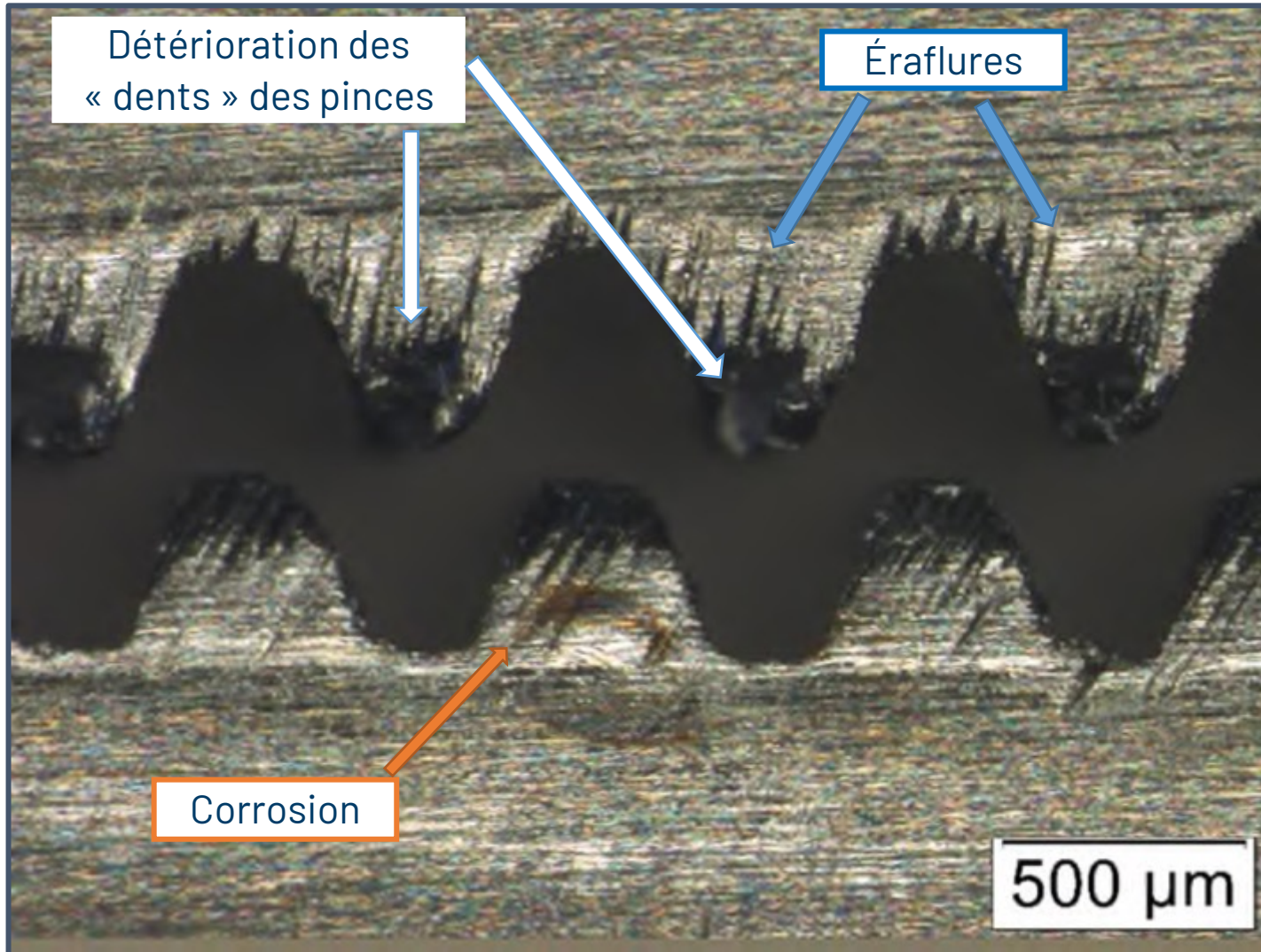


## Nombre de cycles adapté à l'environnement de stockage



## Nombre de cycles





- Des défauts ont été observés sur tous les instruments examinés
- Piqûres de corrosion à des endroits aléatoires
- La SDE a révélé des particules constituées de silicium, de calcium et d'aluminium
- Non dues à la corrosion mais probablement à la composition métallique des instruments

## Conclusion

La propreté et la durabilité des instruments chirurgicaux ne semblent pas être affectées par l'environnement de stockage mais plutôt par le nombre de cycles de traitement

La sécurité des patients ne semble pas être compromise par l'environnement de stockage ; cependant, on ignore si des résidus de corrosion sont transférés des instruments au patient et quelle quantité de corrosion peut avoir un effet nocif

## Forces et limites

- Choix des instruments chirurgicaux: instruments couramment utilisés en chirurgie
- Choix du type de salissure : EDTA sang humain et souche bactérienne commune dans hôpitaux, connue pour sa capacité d'adhésion
- Environnements normalisés
- Retraitement : protocoles standard de lavage, désinfection et stérilisation
- Prise en charge du retraitement : personnel formé du centre de stérilisation
- Analyse des résidus de protéines : réalisée par des professionnels - méthode OPA
- Analyse de corrosion : réalisée par des professionnels – fournit une quantification
  
- Choix du type de salissure
- Choix de la méthode de création d'un environnement humide
- Choix des instruments
- ...

## Financement

L'étude a été financée par le Fonds pour l'innovation dans le domaine de la santé, Région Nord du Danemark, Danemark

## Groupe de recherche

- Peter Rubak, Professeur adjoint, PhD, Hôpital universitaire d'Aalborg, Danemark
- Jan Lorenzen, Chef de produit Biotechnologie, PhD, Institut technologique danois, Danemark
- Krister Ripadal, Responsable CSSD, MScPH, Hôpital universitaire d'Aalborg, Danemark
- Ann-Eva Christensen, Biostatisticienne, PhD, Hôpital universitaire d'Aalborg, Danemark
- Dorthe Aaen, Infirmière spécialisée en Hygiène, MPH, Hôpital universitaire d'Aalborg, Danemark
- Hans Linde Nielsen, Médecin-Chef, PhD, Professeur adjoint de clinique, Université d'Aalborg et Hôpital universitaire d'Aalborg, Danemark
- Karin Bundgaard, Professeur adjoint, PhD, MScN, RN, Université d'Aalborg et Hôpital universitaire d'Aalborg, Danemark

Membres du groupe de recherche **RSME** – Programme de recherche sur le Retraitement des dispositifs médicaux stérilisables disponibles à la distribution

## Remerciements

Nous sommes très reconnaissants envers le personnel de la Stérilisation Centrale pour le retraitement méticuleux des instruments de l'hôpital pendant la période des essais. De plus, nous tenons à remercier le personnel du Département de Biochimie clinique de nous avoir fourni du sang humain.



## Influence Factors of Disposal Results

### Process Goals:

- Instruments clean (different limits)
- Free of stains and corrosion (Value preservation, Inspection)

### Multiple Influence Factors

- Can not be fully simulated in laboratory
- No process has perfect results

### Comparative clinical trials necessary

⇒ Recommendations for daily practice (depending on circumstances)

**Study Groups will cooperate !**

**Surgery:**

- Types of soil
- Degree of soiling
- Intermediate cleaning
- Geometry of devices



### Point-of-Use Cleaning:

- Way of cleaning (immersion, wiping,...)
- Media (Water, Saline,...)
- Chemistry



### Transportation

- Moist / Dry /....
- Time
- Temperature, humidity...



### Repeated

- Accumulation
- Long term Results

### Manual Pre- Cleaning:

- Way of cleaning (Brush, Ultrasound,...)
- Media (Water, Saline,...)
- Chemistry



### Machine Cleaning

- Parameters
- Media (Water, Saline,...)
- Chemistry



Inspection

