

Danger par l'instrumentation médicale

par Georg Schrader, Erfurt

Les prions, qui peuvent provoquer la nouvelle variante de la MCJ, nous forcent à revoir nos pratiques médicales et surtout le traitement des instruments.

Les résultats d'essais réalisés en vue d'évaluer l'efficacité du nettoyage sur divers instruments vont être publiés.

Ils montrent des résidus sanguins toujours présents sur différentes parties d'instruments après le traitement prévu soit avant une stérilisation ou une autre réutilisation.

Il est démontré qu'avec la même méthode (réaction au gaïac), l'on va retrouver également d'importants résidus sanguins au fond de la cuve d'un laveur-désinfecteur.

Partant de ces constats, des essais réalisés avec des appareils à ultrasons spéciaux montrent de meilleurs résultats, et de ce fait certainement la voie à suivre.

Méthodes et résultats

Le danger, qui peut survenir des protéines prions, devient de plus en plus évident et pour cela la qualité de traitement des dispositifs médicaux va devoir atteindre un niveau supérieur (1,2).

Dans la procédure de traitement des dispositifs médicaux, on ne va pas pouvoir différencier si le matériel utilisé comporte des protéines prions ou d'autres variantes de protéines, par contre il est nécessaire d'envisager l'élimination de toutes les protéines. Cela signifie pour le contrôle de la procédure de traitement, de mettre en place des méthodes, qui sont faciles à appliquer, mais qui cependant montrent de très petites quantités de protéines résiduelle.

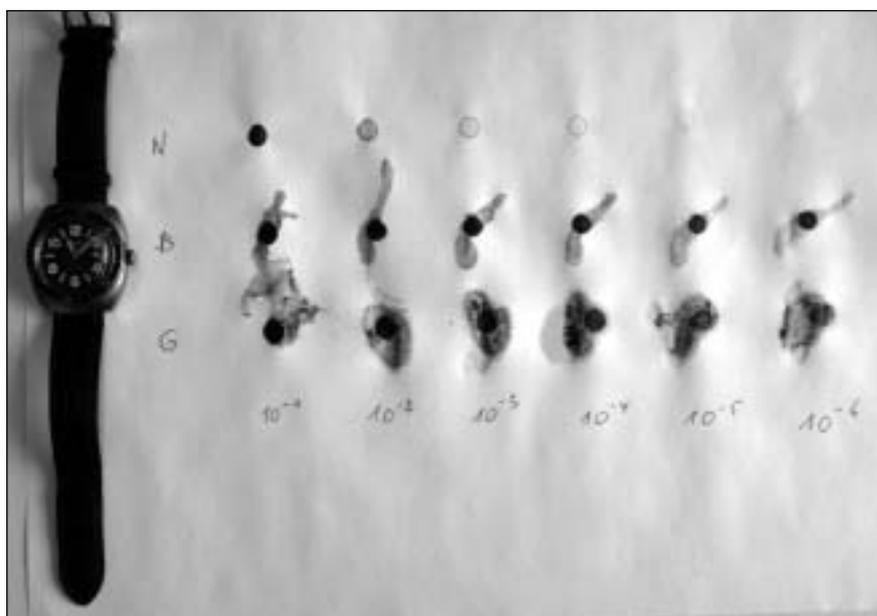


Image 1: Comparaison de l'exactitude de preuve de réaction à la benzidine et au gaïac dans des rangées d'hémodilution de 10^1 à 10^7 . La rangée supérieure d'hémodilution sans coloration, la rangée médiane d'hémodilution avec coloration à la benzidine et la rangée inférieure avec une coloration au gaïac. Le résultat se lit après 5 minutes.

Pour mettre en évidence la présence de protéines du sang, nous avons employé la résine de gaïac, qui montre avec certitude les oxydases et les peroxydases ou les nucléoprotéides de pus, de même que les réactions à la benzidine, jusqu'à un degré de dilution de 10^{-6} (image 1). Contrairement à la benzidine, on ne doit pas craindre de problème de santé avec le gaïac. On obtient des morceaux de résine de gaïac par la fusion du cœur du bois des arbres de type *Guajacum officinale* L. et *Guajacum sanctum* L. en Amérique Centrale, surtout sur l'île de Gonade et Saint Domingue. 10 gram-

mes de morceaux de résine coupés en petits morceaux (appelé Résina Guajaci in massis) sont étirés dans un ballon de distillation fermé avec 50 ml d'alcool d'éthylrique 80 % vol. pendant 10 jours et finalement filtrés. Cet extrait, qui est mélangé avec de l'acide acétique glacial à 5% et du peroxyde d'oxygène à 3% dans un rapport 10/1/3 est prêt à l'emploi. Lors de réaction positive, lorsqu'il y a des oxydases ou des peroxydases, on obtient une coloration, qui est caractérisée par un bleu Furoguaja.

La solution prête à l'emploi ne se garde qu'un court laps de temps et il est approprié,

avant chaque nouvelle série de tests, de tester la réaction de l'indicateur avec un tampon en coton, que l'on passera sur un plateau de sang.

On a examiné des matériaux avec cette méthode, qui ont été traités sans adjonction de nettoyeurs alcalins, à la main ou dans des tunnels de décontamination automatiques :

- deux réservoirs de tunnel de lavage pour instruments chirurgicaux sans partie ultrasons,
- un réservoir de tunnel de lavage pour instruments chirurgicaux avec partie ultrasons,
- six morceaux de tuyau du système de gonflage manuel d'un rectoscope,
- deux échantillons de frottis par tampons effectués dans un trocart,
- deux canules de rinçage de plateaux opératoires pour enfants,
- deux canules d'aspiration de plateaux opératoires ORL,
- deux canules d'aspiration de plateaux opératoires neurologiques,
- quatre différentes parties de plateaux opératoires orthopédiques (image 2),
- deux différentes parties de plateaux opératoires d'une opération endoscopique de la vésicule.

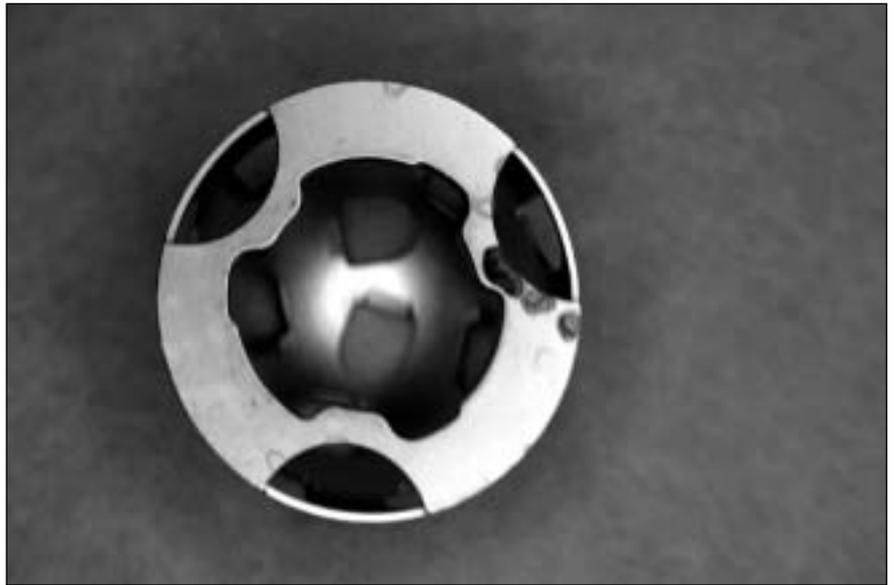


Image 2: Réaction positive au gaïac lors d'une exposition de 3 heures à une partie d'instrument orthopédique après son traitement.

De plus on a examiné des matériaux avec cette méthode, qui ont été traités avec adjonction de détergents alcalins, à la main ou dans des tunnels de décontamination automatiques :

On a examiné 10 instruments et les tests ont été réalisés comme suit.

Une goutte de solution de gaïac-acide acétique-peroxyde d'hydrogène, testée et

prête à l'emploi a été appliquée soit par frottis soit directement sur la surface de l'objet pour un examen direct.

(Les échantillons ou des écouvillonnages ou des preuves directes sur la surface de l'instrument, ont été traités avec une goutte de produit fini testé au gaïac-acide acétique-peroxyde d'oxygène). Pour le résultat, en cas de doute, on a employé une loupe.

Parmi les 20 premiers échantillons examinés, traités sans produit détergent alcalin, 7 furent positifs, soit encore chargés en protéine résiduelle (c'est-à-dire qu'ils contenaient encore des protéines). Parmi les 10 échantillons issus de traitement avec détergent alcalin 6 étaient positifs. Les échantillons traités avec un détergent alcalin n'ont pas obtenu des résultats supérieurs à ceux traités avec un nettoyant non alcalin. Les matériaux traités à la main ont souvent obtenu un taux de protéines supérieur à ceux qui sont passés dans des tunnels de lavage. On a surtout retrouvé des protéines, lorsque les instruments creux ont été mal rincés, ou lorsque des parties étaient posées sur des supports hermétiques, empêchant le lavage des protéines.

Dans les cuves des automates de décontamination sans ultrasons on a retrouvé des

Image 3: Réaction négative au gaïac lors d'un test tampon de capillaires rincés et simultanément traités à l'ultrason.



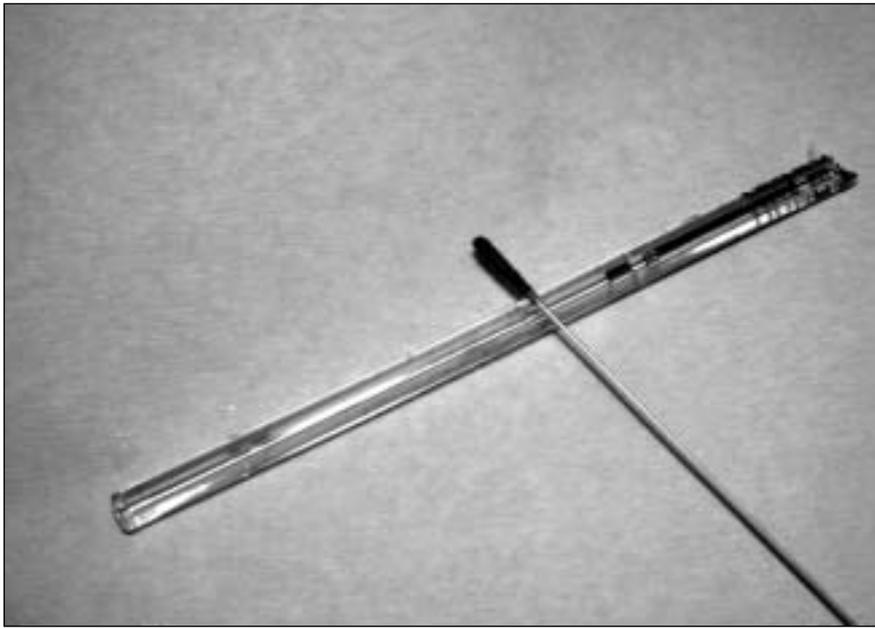


Image 4: Réaction positive au gaïac lors d'un test tampon de capillaires non rincés, mais traités à l'ultrason.

résidus noir-brun, qui se sont avérés être des protéines (3). Dans les cuves où le lavage est réalisé avec des ultrasons, il n'y avait pas de tels résidus.

C'est un fait, nos instruments ne sont pas exempts de protéines, lorsqu'ils ont été traités.

L'observation qui montre que, dans les cuves dont le lavage est effectué avec des ultrasons, on n'a pas trouvé de résidus sanguins, nous a amené à conduire une étude expérimentale. En essayant de nettoyer avec ces appareils des produits médicaux creux, la question était de savoir si pendant le lavage et le passage au traitement à l'ultrason, les instruments creux étaient en même temps rincés. Des capillaires jusqu'à 1 mètre 80 de long avec un diamètre interne de 1,4 mm ont été contaminés avec du sang frais et le sang a été séché pendant 30 minutes à température ambiante. Ensuite on les a raccordés au système de rinçage. Le traitement à l'ultrasons et le rinçage commencèrent. Vers le raccordement un morceau de capillaire s'est cassé et est ainsi resté sans rinçage dans la cuve à ultrasons. Déjà, après un traitement de moins de 5 minutes, les 6 capillaires étaient exempts de

sang à l'exception du bout de capillaire cassé. Les capillaires qui ont été contaminés par endroit aussi sur l'extérieur par le sang, étaient exempts de sang – il n'y a eu qu'un endroit où le sang n'a pas disparu même après 15 minutes.

Le test des capillaires sur des résidus de sang avec des fins tampons, que l'on rencontre dans le domaine ORL, fut un succès, car les capillaires ont été nettoyés jusqu'à 15 cm de profondeur. Aucune réaction positive au gaïac n'a pu être observée sur les tampons (Image 3). Sur le bout cassé, la réaction fut cependant positive (Image 4). Le sang à un point de la paroi extérieure du capillaire ne s'enlève pas spontanément, certainement à cause de la présence d'une zone d'ombre pour les ondes sonores.

Le résultat démontre que la clé d'une nette amélioration des prestations de nettoyage pourrait se trouver dans l'utilisation d'ultrasons, une fois celle-ci encore améliorée.

Analyse et faits

Les analyses démontrent, à ce jour, qu'on n'atteint pas une décontamination complète des protéines, que l'on procède à la main ou

Littérature

1. Hörnlmann, B., D. Riesner und H. Kretschmar: *Prionen und Prionkrankheiten*, 2001, de Gruyter, Berlin und New York

2. *Die Variante der Creutzfeld-Jakob-Krankheit (vCJK)*, Bundesgesundheitsbl. Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz 2002.43:376-394

3. Schrader G. und G. Görlich: *Die Grenzen der Instrumentenreinigung unter dem Eindruck der Datenlage zur vCJK-Gefahr*, Hyg+Med 7/8 (2003)

Adresse de contact

Priv.-Doz. Dr. med. habil. G. Schrader
Chefarzt des Institutes
HAEMA AG Berlin
Institut für Krankenhaushygiene
am HELIOS Klinikum Erfurt
Nordhäuser Str. 74, Haus 2,
99089 Erfurt
Telefon 0361 - 781 2781
Telefax 0361 - 781 2782
E-Mail:
gschrader@erfurt.helios-kliniken.de

à la machine. Le stockage de protéines dans des appareils à décontamination peut poser un problème, si des protéines se détachent de ces dépôts pour aller sur des instruments nettoyés. La voie à suivre sera dans une utilisation plus rigoureuse de la technique par ultrasons.