

# Antiseptie cutanée

Preuves soutenant la compatibilité du gluconate de chlorhexidine (GCH) et des agents antimicrobiens à base d'iode lors d'une utilisation combinée.



## Introduction

De nombreux produits contenant des antiseptiques sont utilisés pour réduire la charge microbienne sur la peau du patient tout au long du processus périopératoire. Ceci comprend des préparations chirurgicales pour la peau avec de la chlorhexidine, de la polyvidone iodée (PVP-I) et de l'alcool. Parmi ces produits, on retrouve également des champs à inciser antimicrobiens, tels que les champs à inciser antimicrobiens loban<sup>MC</sup> 2 3M<sup>MC</sup> qui contiennent de l'iode dans la couche adhésive.

Quel est l'effet de la combinaison de ces agents antiseptiques lors d'une intervention chirurgicale? Par exemple, que se passe-t-il si la peau du patient est traitée avec une solution à base de chlorhexidine, puis qu'un champ à inciser antimicrobien contenant de l'iode soit appliqué sur la peau préparée?

### Interaction chimique entre l'iode et la chlorhexidine

La chlorhexidine, une molécule avec deux charges positives, est connue pour être une excellente molécule antimicrobienne. La molécule de chlorhexidine chargée positivement attaque la paroi bactérienne qui elle est chargée négativement. Ceci déstabilise assez facilement sa structure. Une fois la paroi cellulaire endommagée, le contenu de la bactérie s'écoule, entraînant la mort cellulaire. En plus de son effet direct sur les microbes, la chlorhexidine peut également se lier aux cellules de la peau, aidant ainsi à procurer un effet antimicrobien persistant.

Le champ à inciser antimicrobien loban<sup>MC</sup> 2 3M<sup>MC</sup> est imprégné d'iode et constitué d'une pellicule en plastique perméable à l'air recouverte d'un autoadhésif transparent contenant de l'iode. L'adhésif agit comme un réservoir d'iode moléculaire, libérant lentement l'ingrédient actif au niveau de l'interface entre la peau et l'adhésif. L'iode agit en attaquant la surface de la cellule bactérienne, où il pénètre la membrane cellulaire et inactive des molécules importantes telles que les protéines et l'ADN, lesquelles sont nécessaires à la survie et au bon fonctionnement de la cellule.

Chimiquement, l'iode et la chlorhexidine sont des molécules qui diffèrent sur plusieurs points. Alors que l'iode moléculaire n'a aucune charge, la chlorhexidine est une molécule chargée positivement. De ce fait, l'iode ne démontre aucune affinité de charge électrique avec la chlorhexidine. L'iode est très peu soluble dans l'eau, mais très soluble dans la plupart des solvants organiques. Par contre, la chlorhexidine est majoritairement soluble dans l'eau et insoluble dans la plupart des solvants organiques. Enfin, bien que l'iode soit un agent oxydant modéré, il n'est pas assez puissant pour oxyder la chlorhexidine. Par conséquent, les deux ingrédients actifs ne sont pas influencés chimiquement l'un par l'autre lorsqu'ils sont combinés.

La chlorhexidine et l'iode ont des cibles cellulaires et des mécanismes d'action différents. Ces différences peuvent s'avérer bénéfiques lors de l'utilisation combinée des deux antiseptiques. La chlorhexidine endommage la membrane externe, ce qui, par conséquent, améliorerait l'accès aux cibles intracellulaires visées par l'action bactéricide de l'iode.

## Bibliographie

- ANDERSON, M.J., M.E. Horn, Y.C. Lin, P.J. Parks, M.L. Peterson Efficacy of concurrent application of chlorhexidine gluconate and povidone iodine against six nosocomial pathogens, *Am. J. Infect. Control*, vol. 38, pp. 826 à 831, 2010.
- DENTON, G. W., Chlorhexidine, In *Block SS, Disinfection, Sterilization, and Preservation*, 5e édition, Philadelphie (PA), Lippincott Williams & Wilkins, pp. 321 à 336, 2001.
- GOTTARDI, W., Iodine and iodine compounds, In *Block SS, Disinfection, Sterilization, and Preservation*, 5e édition, Philadelphie (PA), Lippincott Williams & Wilkins, pp. 159 à 183, 2001.
- LIMA, A.P., J.S. Stefano, R.H.O., Montes, et coll., Electrochemical oxidation of chlorhexidine and its amperometric determination by flow-injection analysis, *J. Braz. Chem. Soc.*, vol. 25, 2014, pp. 448 à 452.

## 1 La méta-analyse démontre que la décontamination bactérienne est plus efficace lorsque la chlorhexidine et la PVP-I sont combinées

DAVIES, B.M., Patel H.C., « Systematic review and meta-analysis of preoperative antiseptics with combination chlorhexidine and povidone-iodine », *Surg. J.*, vol. 2, pp. e70 à e77, 2016.



### Contexte

Une antiseptie préopératoire efficace est reconnue comme étant un moyen de prévention des infections du champ opératoire (ICO), bien que l'ultime agent antiseptique n'ait pas encore été déterminé. Beaucoup d'études ont comparé la chlorhexidine et la PVP-I. De nouvelles preuves indiquent qu'une application séquentielle de ces antiseptiques pourrait être avantageuse. Afin de parer à toute éventualité, de nombreux chirurgiens utilisent une combinaison séquentielle de préparation de chlorhexidine et de préparation de PVP-I. Ceci est un examen systématique et une méta-analyse évaluant les preuves de l'efficacité antiseptique de la combinaison de la chlorhexidine et de la PVP-I.



### Résultats importants

- La stratégie de recherche a relevé 18 publications dans lesquelles une combinaison de chlorhexidine et de PVP-I avait été étudiée. Quatre de ces publications ont satisfait aux exigences primaires et secondaires (ICO et réduction de la colonisation) d'inclusion dans la méta-analyse.
- La décontamination bactérienne sur le champ opératoire est plus efficace lorsque la combinaison de chlorhexidine et PVP-I est utilisée.



Une décontamination bactérienne plus efficace

## 2 L'application séquentielle de chlorhexidine/alcool et de PVP-I s'est révélée plus efficace que l'utilisation individuelle de l'un ou l'autre de ces produits

LANGGARTNER, J., H.J Linde, N. Lehn, M. Reng, J. Scholmerich et Gluck T, Combined skin disinfection with chlorhexidine/propanol and aqueous povidone-iodine reduces bacterial colonization of central venous catheters, *Intensive Care Med.*, vol. 30, pp. 1081 à 1088, 2004.



### Contexte

Des preuves indiquent que la colonisation bactérienne de la peau au site d'insertion du cathéter veineux central (CVC) est fortement associée à une infection ultérieure. La méthode optimale de désinfection cutanée permettant de réduire les infections liées aux CVC n'a pas encore été définie. On estime qu'une désinfection cutanée plus rigoureuse pourrait être la clé de la réduction des infections liées aux CVC. Cette étude compare trois méthodes de désinfection cutanée avant l'insertion d'un CVC : (1) chlorhexidine/alcool suivi de PVP-I (2) PVP-I et (3) chlorhexidine/alcool, en fonction de la colonisation bactérienne de la peau.



### Résultats importants

- La désinfection de la peau par application séquentielle de chlorhexidine/alcool et de PVP-I s'est avérée supérieure à l'utilisation individuelle de l'un ou l'autre des désinfectants pour réduire les taux de colonisation des CVC (P = 0,006).
- La désinfection de la peau avec une application ultérieure de chlorhexidine/alcool et de PVP-I s'est avérée être sans danger. Aucun événement indésirable n'a été observé lorsqu'une application d'une minute de chlorhexidine/alcool était suivie d'une application d'une minute de PVP-I.
- Les résultats n'indiquent pas de perte d'activité désinfectante lorsque la chlorhexidine et la PVP-I sont utilisées de manière séquentielle.



+



=



Application d'une minute de GCH/alcool

Application d'une minute de PVP-I

s'est avérée être sans danger

### 3 Une étude indique que la combinaison de la chlorhexidine et de la PVP-I n'a aucun impact négatif sur l'antisepsie

ANDERSON, M.J., M.E. Horn, Y.C. Lin, P.J. Parks, M.L. Peterson Efficacy of concurrent application of chlorhexidine gluconate and povidone iodine against six nosocomial pathogens, *Am. J. Infect. Control*, vol. 38, pp. 826 à 831, 2010.



#### Contexte

La chlorhexidine et la PVP-I sont rarement utilisés de manière concomitante, malgré un manque de preuves concernant l'incompatibilité fonctionnelle de ces agents. De nombreuses études ont comparé l'activité antiseptique individuelle de ces deux composantes, mais peu d'études ont évalué l'activité antiseptique lorsque les deux composantes sont combinées. Cette étude a examiné les effets antimicrobiens d'une solution aqueuse contenant à la fois de la chlorhexidine et de la PVP-I. La chlorhexidine et la PVP-I ont des cibles cellulaires et des mécanismes d'actions différents. Ces différences peuvent s'avérer bénéfiques lors de l'utilisation combinée de ces deux antiseptiques.



#### Résultats importants

- Des essais *in vitro* indiquent que la combinaison de la chlorhexidine et de la PVP-I n'a pas d'impact négatif sur l'antisepsie. De plus, les données issues d'un modèle *ex vivo* d'infection de la muqueuse porcine suggèrent un avantage potentiel lors de la combinaison des deux antiseptiques.
- L'étude a émis l'hypothèse que l'action de ces deux agents serait complémentaire en détruisant d'abord rapidement la flore résidente puis en ayant un effet antibactérien prolongé, ce qui pourrait s'avérer très bénéfique dans un contexte clinique.
- Des essais *in vitro* effectués sur six organismes nosocomiaux ont indiqué qu'il n'y avait aucune incompatibilité fonctionnelle lors de la combinaison de la chlorhexidine et de la PVP-I. En outre, un modèle *ex vivo* d'infection de toute l'épaisseur de la muqueuse porcine suggère que l'utilisation combinée pourrait être avantageuse contre le *Staphylococcus aureus* sensible à la méthycilline.

### 4 L'utilisation d'une combinaison de chlorhexidine et de PVP-I est sûre et efficace

GUZEL, A, T. Ozekinci, U. Ozkan, Y. Celik, A. Ceviz et D. Belen, Evaluation of the skin flora after chlorhexidine and povidone-iodine preparation in neurosurgical practice, *Surg. Neurol.*, vol. 71, pp. 207 à 210, 2009



#### Contexte

Divers antiseptiques sont utilisés pour désinfecter la peau avant une intervention chirurgicale, mais il n'existe pas de procédure normalisée dans la pratique. La chlorhexidine et la PVP-I comptent parmi les antiseptiques les plus utilisés. Les deux composés se sont avérés sûrs et efficaces pour la désinfection de la peau. Dans cette étude, l'objectif était d'étudier les effets combinés de la chlorhexidine et de la PVP-I utilisées consécutivement sur la flore cutanée avant une intervention neurochirurgicale.



#### Résultats importants

- L'utilisation combinée de la chlorhexidine et de PVP-I est sans danger et efficace pour l'antisepsie cutanée. Un brossage préopératoire de la peau chirurgicale avec de la chlorhexidine pendant trois minutes, suivi d'un seul nettoyage avec de la PVP-I, pourraient suffire à réduire la flore bactérienne de la peau avant une intervention neurochirurgicale. Cette pratique peut fournir une méthode de désinfection normalisée lors des procédures neurochirurgicales.
- La chlorhexidine et la PVP-I sont des agents intéressants pour la désinfection de la peau lorsqu'ils sont utilisés séparément avant une chirurgie. La chlorhexidine est un antiseptique cutané sûr et efficace (plus efficace que la PVP-I) dans la réduction de la colonisation cutanée par les staphylocoques.
- La PVP-I, tout comme la chlorhexidine, exerce une activité bactéricide contre un large spectre d'agents pathogènes, y compris le *Staphylococcus aureus* résistant à la méthycilline. Aucun effet indésirable tel qu'une réaction cutanée, une allergie ou une infection postopératoire n'a été observé chez les patients participant à cette étude.



Brossage préopératoire de la peau chirurgicale avec de la chlorhexidine pendant trois minutes



suivi d'un seul nettoyage avec de la PVP-I



peut réduire de manière suffisante la flore bactérienne cutanée avant une intervention neurochirurgicale.

**3M**

Produits offerts au Canada par la

**3M Canada**  
Division des solutions médicales  
C.P. 5757  
London (Ontario) N6A 4T1  
1 800 364-3577  
3M.ca/SkinPrep

**3M Soins de santé**  
2510 Conway Ave.  
St. Paul, MN 55144  
É.-U.

3M, 3M Science. Au service de la Vie. et loban sont des marques de commerce de 3M, utilisées sous licence au Canada. © 2018, 3M. Tous droits réservés. 1807-12417 F BA-18-26995