

L'antisepsie en pédiatrie : pourquoi, quand, comment ?

R. Cohen, CHI, Créteil
D. Lesaffre, CHI, Créteil
J.D. Cavallo, hôpital d'instruction
des armées Bégin, Saint-Mandé

INFECTIOLOGIE



Un antiseptique est une substance qui tue ou prévient la croissance des bactéries, des virus et des parasites sur la peau et les muqueuses. Il faut distinguer les antiseptiques des antibiotiques, qui agissent seulement contre les bactéries par voie locale ou générale, et des désinfectants, qui agissent sur des objets inanimés tels que des dispositifs médicaux ou des surfaces. Les antiseptiques diminuent significativement la population de micro-organismes présente sur la peau ou les muqueuses. Leur action est superficielle du fait d'une pénétration faible (sauf pour les dérivés iodés et l'alcool) et généralement ils ne permettent pas de traiter efficacement une infection tissulaire constituée. Ils sont indiqués avant un geste médical ou chirurgical sur peau intacte ou sur une plaie, une brûlure, une abrasion, pour prévenir une infection. Quelle que soit la situation, l'utilisation des antiseptiques ne peut s'envisager que sur une peau ou une muqueuse propres.

MÉCANISMES D'ACTION

Les antiseptiques peuvent soit seulement inhiber la croissance des micro-organismes (on parle alors de bactériostase, fongistase, virustase), soit avoir une action létale (bactéricidie, fongicidie, virucidie). L'antiseptique idéal doit être plus bactéricide et fongicide que bactériostatique et fongistatique. Il doit également être virucide sur les virus enveloppés et si possible les virus nus (tableau I). Contrairement aux désinfectants, qui sont soumis à la directive « biocides », les antiseptiques sont soumis à une AMM délivrée par l'Afssaps et répondent à des normes européennes (EN) et françaises (Afnor).

Les antiseptiques ont une action sur des sites multiples : la paroi, la membrane cytoplasmique, les enzymes, les acides nucléiques, les protéines de structure. Cependant, les antiseptiques agissent non seulement sur les micro-organismes mais également sur les cellules de l'hôte, entraînant un certain niveau de toxicité et d'irritation. C'est la raison pour laquelle ils ne sont pas utilisables par voie générale. Cette action peu spécifique est différente de celle des antibiotiques, qui n'agissent que sur certaines cibles, présentes seulement chez

les bactéries, et pas sur les cellules de l'hôte. L'effet rémanent des antiseptiques est favorisé par le séchage à l'air et l'absence de rinçage.

Les facteurs influençant l'activité des antiseptiques sont :

- une concentration élevée (facteur important pour la chlorhexidine, qui pour être efficace doit avoir une concentration supérieure à 5 %) ;
- un temps de contact supérieur à 30 secondes ;
- la température ;
- le pH et la concentration en électrolytes ;
- les additifs ;
- les matières organiques : protéines, lipides, tensio-actifs et biofilms.

Leur efficacité est moindre sur peau ou muqueuse lésée que sur peau saine, du fait de l'importance de leur inhibition par les matières organiques. Cela souligne l'importance capitale de la déterision et du rinçage préalables à toute utilisation des antiseptiques sur peau ou muqueuse lésée.

SPECTRE DES ANTISEPTIQUES

La figure 1 classe les micro-organismes

Tableau I
Virus enveloppés et virus nus

Type de virus	ADN	ARN
Enveloppés	Herpès Hépatite B	Rétrovirus (VIH) Coronavirus (Rhino) Paramyxovirus (Para-influenzae, VRS) Orthomyxovirus (Influenzae)
Nus	Parvovirus Adénovirus	Picornavirus (Enterovirus) Rotavirus

dans l'ordre décroissant de résistance naturelle aux antiseptiques. On retiendra que les spores bactériennes, les mycobactéries et les virus nus (comme les rotavirus ou les autres virus des gastro-entérites) sont les micro-organismes les plus résistants aux antiseptiques, alors que les virus enveloppés ou les cocci à Gram positif sont les plus sensibles.

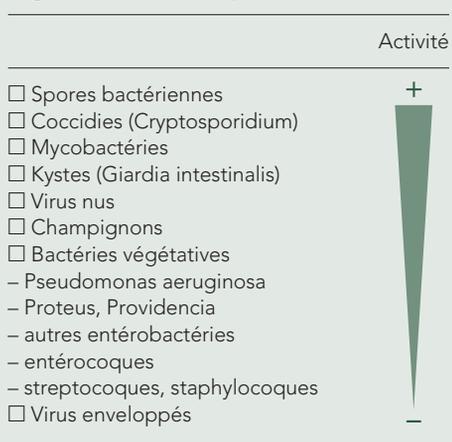
Le spectre d'action des antiseptiques est plus large que celui des antibiotiques, et plus un antiseptique est actif, plus il a un spectre large et plus il est microbicide (figure 2). Ainsi, parmi les produits les plus actifs, on retrouve les dérivés iodés, les dérivés chlorés et les produits contenant de l'alcool associés à la chlorhexidine (0,5 %) et/ou aux ammoniums quaternaires (associations très utilisées dans les solutions hydro-alcooliques). Des études récentes suggèrent une excellente efficacité de la chlorhexidine alcoolique dans la prévention des infections secondaires à la pose des cathéters centraux.

D'autres antiseptiques ont été largement utilisés par le passé mais ne doivent plus l'être. Les dérivés mercuriels ont été éliminés de la pharmacopée, du fait de leur action médiocre et du risque d'association accidentelle à des produits iodés (formation de composés caustiques). Les colorants ont un effet plus asséchant qu'antiseptique et ont l'inconvénient de tacher la peau et le linge. Quant à l'eau oxygénée, elle a un effet hémostatique et son action antiseptique est modérée ; elle est surtout utile dans la phase de déterision.

IMPACT DES ANTISEPTIQUES SUR LES FLORES

En cas d'utilisation ponctuelle, le risque de résistance est marginal, mais, en utilisation répétée, des modifications de la flore sont observées in vivo, avec réduction des bactéries à Gram positif au profit des bacilles à Gram négatif et parfois émergence de bactéries plus résistantes à l'antiseptique utilisé. D'une façon générale, il s'agit rarement de résistance

Figure 1
Résistance décroissante des micro-organismes à l'antiseptie



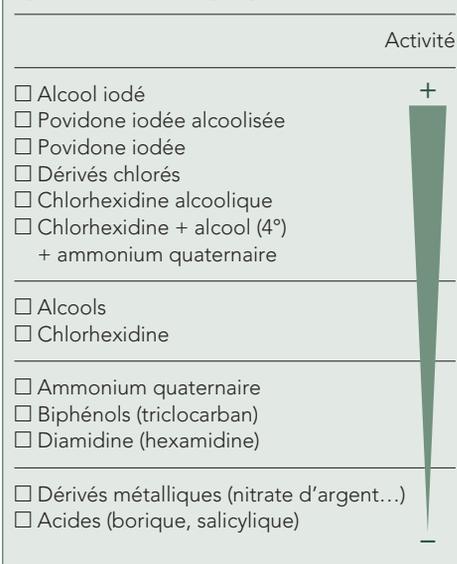
acquise, mais beaucoup plus souvent de résistance naturelle (intrinsèque) : une espèce naturellement résistante prend la place des bactéries sensibles du fait de la pression de sélection exercée par l'antiseptique. Néanmoins, des mécanismes de résistance acquise liés à des mutations chromosomiques ou à l'acquisition de gènes de résistance portés par des éléments génétiques mobiles (plasmides, transposons...) sont décrits. Ils peuvent être associés à des résistances à certains antibiotiques par acquisition d'éléments génétiques mobiles portant à la fois des gènes de résistance aux antiseptiques et aux antibiotiques ou du fait de résistances croisées dues à un mécanisme d'efflux. In vitro, les résistances intrinsèques et acquises varient selon les produits.

Schématiquement, les antiseptiques les plus actifs n'induisent pas de résistance acquise, probablement parce qu'ils sont trop toxiques pour les micro-organismes et agissent sur des cibles multiples.

CONTRE-INDICATIONS ET PRÉCAUTIONS D'EMPLOI DES ANTISEPTIQUES

Chaque antiseptique possède des contre-indications et des précautions d'emploi propres qu'il faut respecter. Pour chacun d'eux, l'allergie et l'hyper-

Figure 2
Spectre des antiseptiques



sensibilité sont une contre-indication. Le tableau II donne les contre-indications pour chaque produit. On retiendra que tous les dérivés qui contiennent de l'alcool sont contre-indiqués pour les muqueuses et l'œil, et qu'avant un mois peu de produits actifs ne sont pas contre-indiqués : association chlorhexidine-ammonium quaternaire-alcool faiblement dosé (Biseptine®), dérivés chlorés (Dakin Cooper® stabilisé ou Amukine®), chlorhexidine aqueuse (Diaseptyl®).

Il est conseillé d'utiliser la même gamme de produits pendant un soin et chez un même patient, des interactions pouvant se produire entre antiseptiques différents : ainsi, il ne faut pas utiliser de produits à base de chlore (Dakin, eau de javel...) pour nettoyer les tissus ou récipients ayant été en contact avec la chlorhexidine, car il existe un risque de taches indélébiles.

Si un savon est utilisé, il faut le diluer si nécessaire avec de l'eau en respectant les indications du fabricant, mais de toute façon rincer abondamment au décours avant d'utiliser un antiseptique. Sauf chez le nouveau-né (a fortiori chez le prématuré), il ne faudra pas rincer l'antiseptique pour conserver un effet rémanent.

Tableau II
Contre-indications (CI) et précautions d'emploi (PE) des antiseptiques

	Contre-indications et précautions indépendantes de l'âge					Contre-indications et précautions en fonction de l'âge ou de l'état physiologique		
	Muqueuses	Œil	Oreille moyenne	Cerveau Méninges	Débris organiques	Grossesse et allaitement	< 1 mois	> 1 < 30 mois
Alcool à 70° (1)	.CI	.CI					.CI	PE*
Chlorhexidine (2)		.CI	.CI	.CI				
Dérivés chlorés (3)		**			.PE***			
Povidone iodée						.PE*	.CI	PE*
Chlorhexidine 0,5 % alcoolique 70° (1)	.CI	.CI	.CI	.CI			.CI	PE*
Chlorhexidine-ammonium-alcool 4° (4)	.CI	.CI	.CI	.CI				
Povidone iodée alcoolique (1)	.CI	.CI				.PE*	.CI	PE*
Alcool iodé (1)	.CI	.CI				.PE*	.CI	.CI

(1) L'application de produits contenant de l'alcool est douloureuse et pique sur les lésions cutanées.

(2) Diaseptyl®.

(3) Dakin Cooper® stabilisé : solution d'hypochlorite de sodium (0,5 % de chlore actif) + permanganate de potassium ; Amukine® : solution aqueuse d'hypochlorite de sodium (0,06 % de chlore actif).

(4) Biseptine®.

* Traitements prolongés ou répétés.

** Le Dakin® est contre-indiqué, mais pas l'Amukine®, qui est moins dosée.

*** Inactivés par les matières organiques.

CRITÈRES DE CHOIX DES ANTISEPTIQUES

L'antiseptique idéal doit avoir les propriétés suivantes :

- être microbicide, avec un large spectre d'action ;
- ne pas induire de résistance ;
- avoir une activité rémanente ;
- être bien toléré, même en usage fréquent ;
- être stable et peu sensible aux contaminations.

Mais l'antiseptique idéal n'existe pas ; le clinicien doit donc faire des choix en fonction de la situation où il est amené à en utiliser et en fonction du patient. Schématiquement, on distingue trois niveaux de risque.

Niveau de risque « haut »

Les situations qui correspondent à ce type de risque sont la désinfection préopératoire, la pose de cathéter central ou artériel, les ponctions lombaires, pleurales, péritonéales, articulaires, osseuses. Dans ces cas, une déterision, un rinçage et un séchage sont nécessaires, ainsi que deux étapes successives d'antiseptie avec les produits les plus actifs. Il est nécessaire d'utiliser des produits actifs permettant :

- de réduire la flore résidente habituellement présente sur la peau ou les muqueuses. Cette flore, composée de staphylocoques à coagulase négative, de propionibactéries ou de corynébactéries, est la moins susceptible de provoquer une infection sévère ;
- d'éliminer la flore transitoire, plus susceptible d'induire une infection potentiellement sévère (Staphylococcus

aureus, streptocoque du groupe A, bacilles à Gram négatif, Candida spp...).

Désinfection de risque « intermédiaire »

L'objectif est d'éliminer la flore transitoire. Les situations qui correspondent à ce risque sont la pose de cathéters périphériques ou les soins cutanés préventifs d'une infection (plaies, brûlures...), la désinfection avant un ECBU ou un sondage urinaire. La déterision reste préconisée, mais un seul temps d'antiseptie, avec les produits les plus actifs, est justifié.

Risque « bas »

L'objectif est la réduction de la flore transitoire. Les situations qui correspondent à ce risque sont les injections intraveineuses, intramusculaires, sous-cutanées ou intradermiques, y compris les injections de vaccins, et les soins de bouche. Une seule étape de désinfection est recommandée.

ANTISEPTIE EN PRATIQUE

Des antiseptiques mal utilisés exposent à une perte d'efficacité et à une colonisation par des bactéries résistantes à l'antiseptique utilisé. Il faut donc :

- conserver les antiseptiques dans leur flacon d'origine à l'abri de la chaleur (à température ambiante le plus souvent) et de la lumière ;
- respecter les dates de péremption (qui correspondent aux dates limites d'utilisation, flacons fermés) ;
- se laver les mains soigneusement avant l'ouverture du flacon pour prévenir les contaminations.

D'une façon générale, il est préférable d'utiliser des conditionnements en unidose à jeter après le soin. Si des flacons multidoses sont utilisés, il faut :

- préférer les petits conditionnements ;
- refermer soigneusement le flacon après usage ;

noter la date d'ouverture sur le flacon ;

respecter le délai d'utilisation après ouverture préconisé par le laboratoire.

Antiseptie avant une injection ou une IDR :

pas de déterision si la peau est propre ;

antiseptie par alcool, chlorhexidine aqueuse 5 % (Diaseptyl®), chlorhexidine alcoolique ou Biseptine®,

laisser sécher.

Antiseptie d'une plaie, d'une brûlure ou de toute autre effraction cutanée :

laver ;

rincer et sécher ;

l'utilisation des antiseptiques est discutée, mais, s'ils sont prescrits, il faut privilégier les produits sans alcool : chlorhexidine aqueuse, dérivés chlorés, povidone aqueuse.

Antiseptie avant la pose d'un cathéter périphérique, une ponction lombaire, une ponction articulaire :

laver avec un savon antiseptique de type Hibiscrub® (après un mois) ou Bétadine Scrub® (après trente mois) ;

rincer à l'eau stérile ;

sécher avec des compresses stériles ;

antiseptie avec un des produits suivants : Biseptine®, Dakin® ou Amukine®, chlorhexidine 0,5 % alcoolique à 70 % (après un mois) ou povidone alcoolique 5 % (après trente mois).

Désinfection d'un champ opératoire cutané :

laver avec un savon doux (nouveau-né) ou un savon antiseptique de type Hibiscrub® (après un mois) ou Bétadine Scrub® (après trente mois) ;

- rincer à l'eau stérile ;
- sécher avec des compresses stériles ;
- première antiseptie avec un des produits suivants : Biseptine[®], Dakin[®] ou Amukine[®], chlorhexidine 0,5 % alcoolique à 70 % (après un mois) ou povidone alcoolique 5 % (après trente mois) ;
- laisser sécher (plus de 30 secondes) ;
- deuxième antiseptie avec le même produit que l'étape précédente ;
- laisser sécher (plus de 30 secondes).

Antiseptie d'un champ opératoire muqueux :

- laver avec un savon doux ou un savon antiseptique de type Bétadine Scrub[®] (après trente mois) ;
- rincer à l'eau stérile ;
- sécher avec des compresses stériles ;
- première antiseptie : Dakin[®], Amuki-

Il est contre-indiqué de laisser sur la peau des compresses imbibées d'alcool. Des intoxications alcooliques graves ont été décrites chez l'enfant.

La peau immature du nouveau-né, a fortiori celle du prématuré, est plus sensible que celle de l'adulte aux applications locales d'antiseptiques. C'est pour cette raison qu'un rinçage est conseillé après un temps de contact de l'antiseptique (plus de 30 secondes).

ne[®] ou povidone non alcoolisée (après trente mois) ;

- laisser sécher (plus de 30 secondes) ;
- deuxième antiseptie avec les mêmes produits que l'étape précédente ;
- laisser sécher (plus de 30 secondes).

Pour l'œil, les concentrations d'antiseptiques sont particulièrement critiques : parmi les dérivés chlorés, seule l'Amukine[®] peut être utilisée ; parmi les produits iodés (après trente mois), la povidone iodée peut être utilisée pour les irrigations oculaires.

Références

- [1] GROUPE DE TRAVAIL DU CENTRE DE COORDINATION DE LUTTE CONTRE LES INFECTIONS NOSOCOMIALES (CCLIN) PARIS-NORD : *Antiseptiques et désinfectants*, 2000.
- [2] GROUPE DE TRAVAIL DU CENTRE DE COORDINATION DE LUTTE CONTRE LES INFECTIONS NOSOCOMIALES (CCLIN) SUD-OUEST : *Le bon usage des antiseptiques*, 2001.
- [3] SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'HYGIÈNE HOSPITALIÈRE : *Guide des bonnes pratiques de l'antiseptie chez l'enfant*, mai 2007.
- [4] MIMOZ O., VILLEMÉY S., RAGOT S. et al. : « Chlorhexidine-based antiseptic solution vs alcohol-based povidone-iodine for central venous catheter care », *Arch. Intern. Med.*, 2007 ; 167 : 2066-72.
- [5] PRONOVOST P., NEEDHAM D., BERENHOLTZ S. et al. : « An intervention to decrease catheter-related bloodstream infections in the ICU », *N. Engl. J. Med.*, 2006 ; 355 : 2725-32.