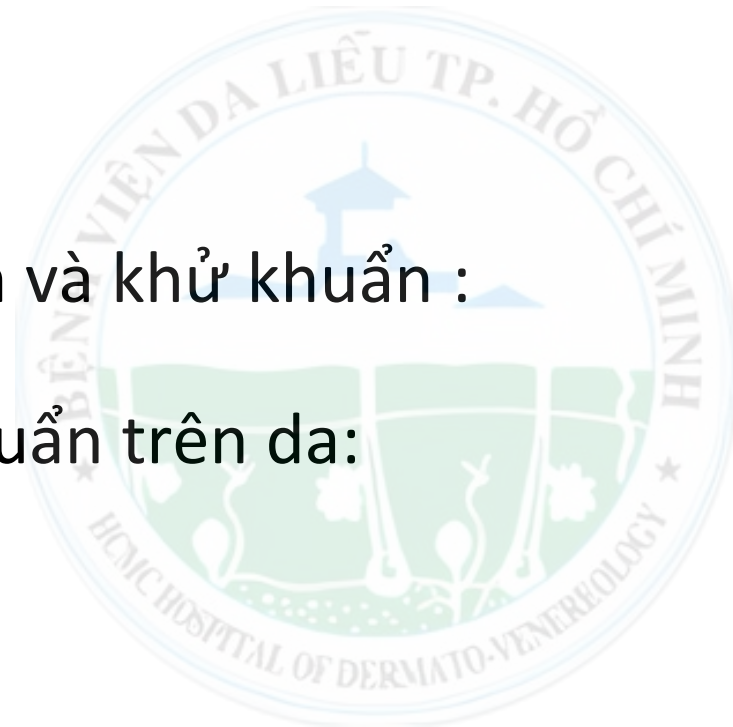


Các hợp chất sát khuẩn trên da



BS.CK1. Bùi Quốc Hiếu
Khoa Kiểm soát nhiễm khuẩn
Bệnh viện Da liễu

1. Tổng quan
2. Làm sạch, sát khuẩn và khử khuẩn :
3. Các hợp chất sát khuẩn trên da:
4. Tổng kết



Tổng quan

Hiện nay với sự gia tăng của các chủng vi khuẩn, và tăng khả năng kháng thuốc kháng sinh của các chủng vi khuẩn ngày càng nhiều. Các chất sát khuẩn trên da đóng vai trò như một người lính giúp cơ thể phòng ngừa cũng như chống lại sự nhiễm khuẩn.

Với sự phát triển của khoa học kỹ thuật, người ta đã nghiên cứu ra nhiều hợp chất khử khuẩn mới, đồng thời ứng dụng của các chất khử khuẩn ngày càng nhiều.



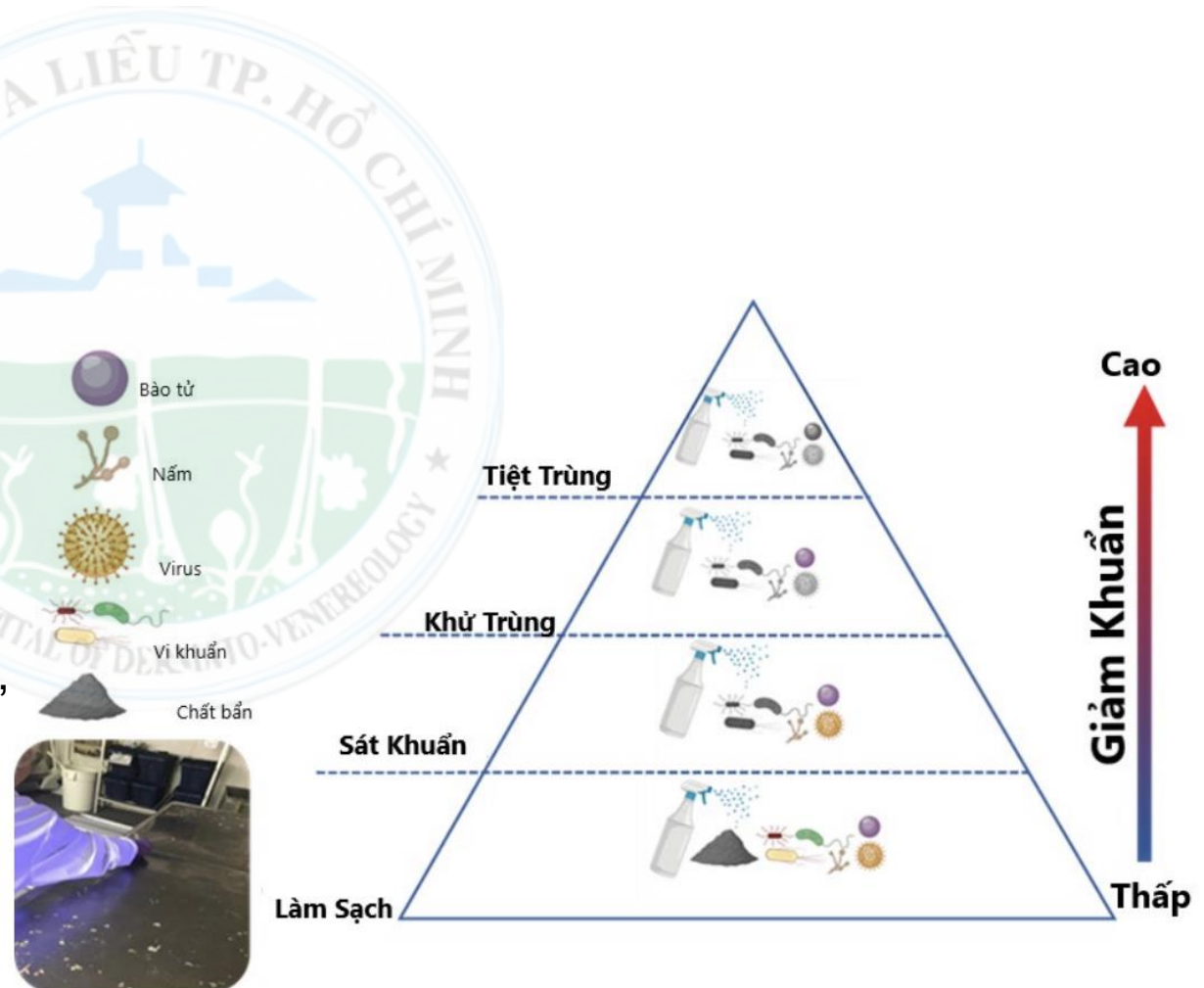
Làm sạch, sát khuẩn và khử khuẩn

Làm sạch:

Là quá trình lau rửa thông thường góp phần làm giảm vi trùng trên các bề mặt và dụng cụ, Bước đầu tiên trước khi sát khuẩn, khử trùng hay tiệt trùng.

Nó loại bỏ những thứ có thể nhìn thấy trên bề mặt và đồ vật (như chất dơ, bụi, hoặc mảnh vụn thức ăn) cùng với vi khuẩn bằng cách chà, rửa, lau và xịt nước.

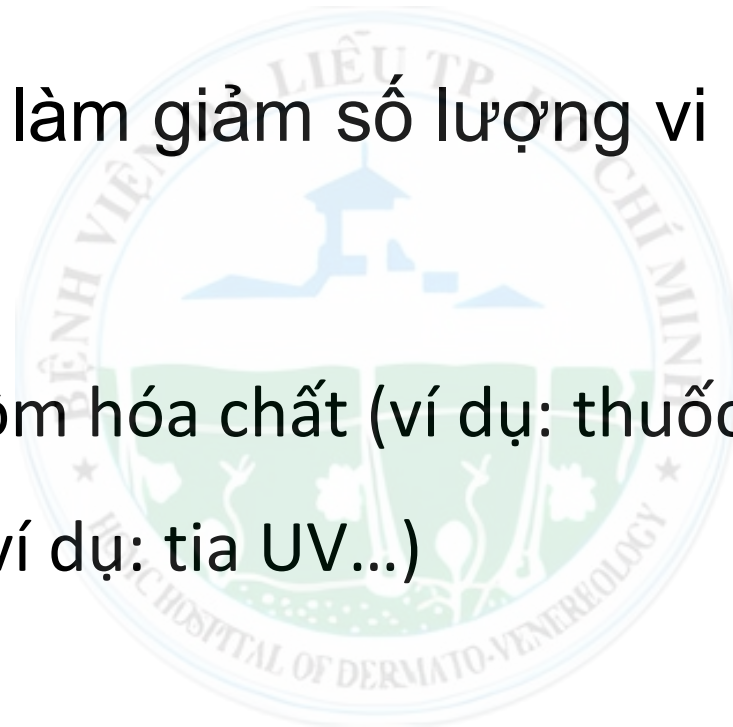
Xà phòng (hoặc chất tẩy rửa khác) và nước là những phương tiện thường được sử dụng để rửa sạch các bề mặt và đồ dùng.



Hình 1. Mức độ giảm mầm bệnh do làm sạch, sát khuẩn, khử trùng và tiệt trùng bề mặt (Hình của Reza Ovissipour).

Sát khuẩn

- Sát khuẩn quá trình làm giảm số lượng vi khuẩn trên bề mặt, dụng cụ, thiết bị.
- Chất sát khuẩn bao gồm hóa chất (ví dụ: thuốc tẩy, cồn có nồng độ cao), hoặc máy móc (ví dụ: tia UV...)



Khử trùng

- Tiệt trùng tiêu diệt vi khuẩn, virus, ký sinh trùng và nấm trên bề mặt
- Chất khử trùng cần một thời gian tiếp xúc nhất định trên bề mặt và dụng cụ để để diệt vi trùng.
- Thông thường quá trình tiệt trùng thường được áp dụng đối với các thiết bị và bề mặt y tế

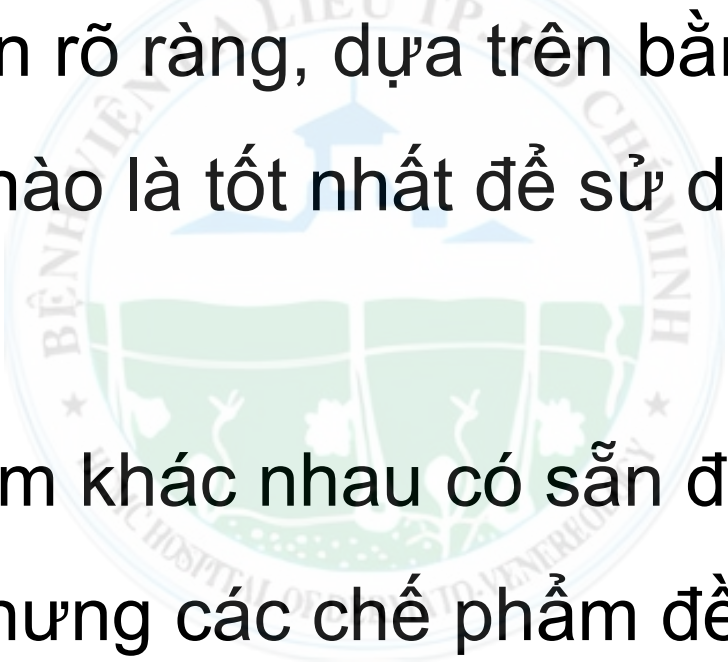
Chất sát khuẩn da (Antiseptic)

- Chất sát khuẩn da – (theo tiếng Hy Lạp Anti - chống , septic – thối rửa). Được sử dụng lần đầu trong thực hành lâm sàng bởi phẫu thuật viên người Scotland tên John Pringle vào năm 1750 nhằm tìm kiếm 1 phương pháp để ngăn tình trạng thối rửa của vết thương.
- Sau đó các hợp chất sát khuẩn được nghiên cứu và phát triển không ngừng với những hoạt chất đơn giản ban đầu như phenol , hợp chất chứa Clo, acid carbolic rất dễ gây kích ứng da nhưng vẫn đóng vai trò quan trọng trong việc giảm số lượng nhiễm trùng và lây nhiễm chéo. Cho đến những hợp chất phức tạp và ít tác dụng phụ

Chất sát khuẩn

Định nghĩa : (Bộ Y tế Việt Nam – 2017)

Là các chất chống vi khuẩn (ngăn ngừa nhiễm khuẩn với mô sống hoặc da). Các chất này khác với chất kháng sinh sử dụng để tiêu diệt hoặc kìm hãm sự phát triển của vi khuẩn một cách đặc hiệu và khác với chất khử khuẩn. Một số loại chất sát khuẩn là chất diệt khuẩn thực sự, có khả năng tiêu diệt vi khuẩn trong khi một số loại chất sát khuẩn khác chỉ có tính năng kìm hãm, ngăn ngừa và ức chế sự phát triển của chúng.

- 
- Không có hướng dẫn rõ ràng, dựa trên bằng chứng về việc chế phẩm khử trùng da nào là tốt nhất để sử dụng trong thực hành lâm sàng.
 - Mặc dù các chế phẩm khác nhau có sẵn đều có ưu điểm và nhược điểm riêng nhưng các chế phẩm đều có khả năng hiệu quả nếu được sử dụng đúng hướng dẫn của nhà sản xuất.

Các ứng dụng chất sát khuẩn bao gồm:

- Rửa tay. Các chuyên gia y tế sử dụng chất sát khuẩn để tẩy tế bào chết và chà tay trong bệnh viện.
- Khử trùng niêm mạc. Giúp hỗ trợ điều trị nhiễm trùng ở những khu vực này.
- Làm sạch da trước khi phẫu thuật. Chất sát khuẩn được thoa lên da trước bất kỳ loại phẫu thuật nào để bảo vệ khỏi bất kỳ vi sinh vật có hại nào có thể có trên da.
- Điều trị nhiễm trùng da. Các chất sát khuẩn góp phần làm giảm nguy cơ nhiễm trùng ở vết cắt nhỏ, vết bỏng và vết thương.
- Điều trị nhiễm trùng cổ họng và miệng. Một số viên ngậm họng có chứa chất khử trùng để giúp giảm đau họng do nhiễm vi khuẩn.

- Gần đây người ta đặt ra vai trò của các kháng sinh bôi trong điều trị các nhiễm trùng da nhẹ. Có nên thay thế bằng các chất sát khuẩn da nhằm giảm tỉ lệ kháng thuốc kháng sinh ?


Should I prescribe a topical antiseptic cream instead of a topical antibiotic for minor skin infections?

Increasing rates of resistance to topical antibiotics continues to change the use of these medicines in primary care. Topical antiseptics have been suggested as an alternative, but at present, there is little evidence to support their effectiveness in the treatment of minor skin infections.

Topical antibiotics are associated with high rates of antibiotic resistance

In October, 2014 we published an article outlining appropriate use of topical antibiotics in response to concerns over increasing rates of bacterial resistance, in particular to fusidic acid (See: "Topical antibiotics: very few indications for use", BPJ 64). In early 2015 we updated our advice on the management of eczema in children (See: "Treating childhood eczema: a topical solution for a topical problem", BPJ 67). It has become increasingly apparent in the intervening months that recommendations regarding the role of topical antibiotics, such as fusidic acid, in superficial skin infections have narrowed

further. Expert opinion now suggests that topical fusidic acid should no longer be considered for use in the treatment of children with infected eczema. The preference is for oral antibiotic treatment, chosen based on local resistance patterns, and with appropriate coverage for *Staphylococcus aureus* and *Streptococcus pyogenes* (Group A β haemolytic streptococcus). Fusidic acid may remain an effective treatment option for children with three or less localised areas of impetigo,¹ however, in many cases, as with infected eczema, an oral antibiotic is likely to be more appropriate. Topical mupirocin should only be considered instead of fusidic acid if the infection is known to be resistant to fusidic acid and sensitive to mupirocin. Topical antibiotics (chosen according to culture results) do continue to have a role in the management of patients with recurrent skin infections who require *S. aureus* nasal decolonisation. The role of combination antimicrobial/corticosteroid products, such as hydrocortisone, natamycin and neomycin cream and ointment (Pimafucort) and betamethasone and fusidic acid cream (Fucicort), is unclear due to a lack of quality research and concerns about increasing resistance rates. Currently it is suggested that they are only used short term for the treatment of small areas of localised skin infection (including fungal infection) in patients with underlying inflammatory skin conditions.²

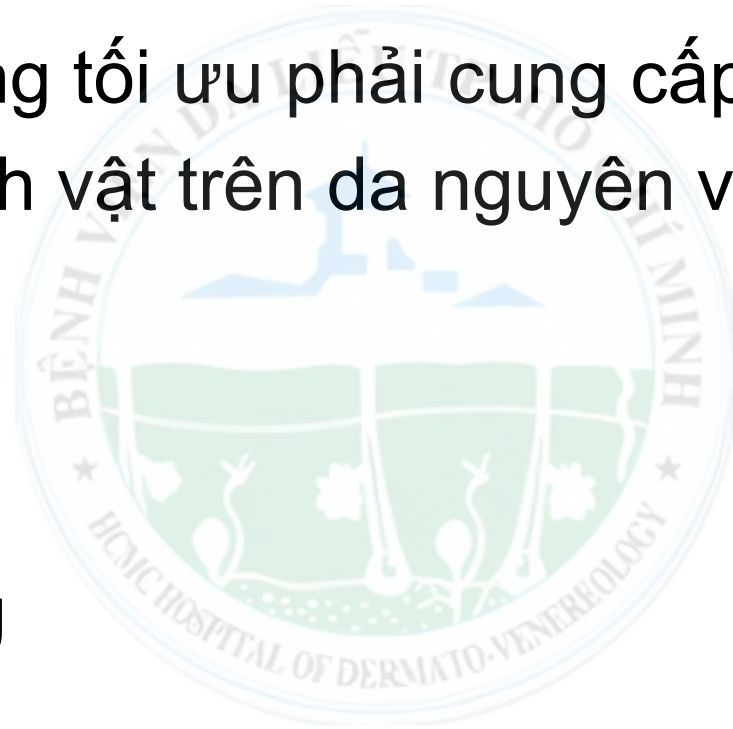
 In the majority of healthy patients, minor skin infections do not require antibiotic treatment at all. Other skin infections, such as furuncles and carbuncles, are usually more appropriately managed by incision and drainage.

Are topical antiseptics an acceptable alternative?

Topical antiseptic agents have been used for centuries in the management of wounds but their role and their effectiveness

Chế phẩm da sát trùng tối ưu phải cung cấp những điều sau:

- Giảm đáng kể vi sinh vật trên da nguyên vẹn
- Có phổ rộng
- Có tác dụng nhanh
- Có tác dụng kéo dài
- Không gây kích ứng



Các hợp chất sát khuẩn da

Cồn (Isopropyl Alcohol)

- Cồn Isopropyl alcohol có tác dụng sát khuẩn dựa vào khả năng đông vón màng tế bào và làm biến tính các protein cần cho quá trình chuyển hoá và phát triển của vi khuẩn.
- Thường sử dụng Cồn trong dung môi là nước vì cồn đạt hiệu quả cao nhất ở nồng độ từ 60-90%.
- Tác dụng tốt với các vi khuẩn Gram dương, có thể diệt được trực khuẩn lao, nấm và virus nhưng không phá huỷ được bào tử vi khuẩn
- Là một trong những chất sát khuẩn được sử dụng nhiều nhất tại nước ta hiện nay
- CMAC không khuyến nghị sử dụng cồn đơn thuần như một chất sát trùng do nó không có tác dụng tồn dư.

Nhược điểm

- Có khả năng gây kích ứng ở 1 số cơ địa nhạy cảm
- Cồn dễ bay hơi nên thời gian tồn lưu trên da không lâu . Trong quá trình thực hành lâm sàng cồn dễ bay hơi nên dẫn đến nồng độ cồn không đạt hiệu quả sát khuẩn
- Là chất dễ bắt lửa

Lưu ý

- Vào năm 2020 , FDA đã đưa ra cảnh báo về các sản phẩm rửa tay nhanh chứa methanol và 1-propanol. Việc tiếp xúc với methanol kể cả qua đường da vẫn có khả năng gây tổn thương thận, mù mắt và có thể tử vong. Tiếp xúc với 1-propanol có thể gây nhiễm toan nặng và tử vong.
- Ngoài ra FDA còn cảnh báo các triệu chứng chóng mặt, mất ói và đau đầu do việc sử dụng các chất sát khuẩn tay có chứa cồn. Do đó nên sử dụng các chất sát khuẩn tay chứa cồn ở nơi thoáng khí

Antiseptic efficacy of an innovative perioperative surgical skin preparation: A confirmatory FDA phase 3 analysis

Charles E Edmiston¹, Philip Lavin², Maureen Spencer³, Gwen Borlaug⁴, Gary R Seabrook¹, David Leaper⁵

Affiliations + expand

PMID: 32131912 PMID: PMC7282856 DOI: 10.1017/ice.2020.27

Abstract

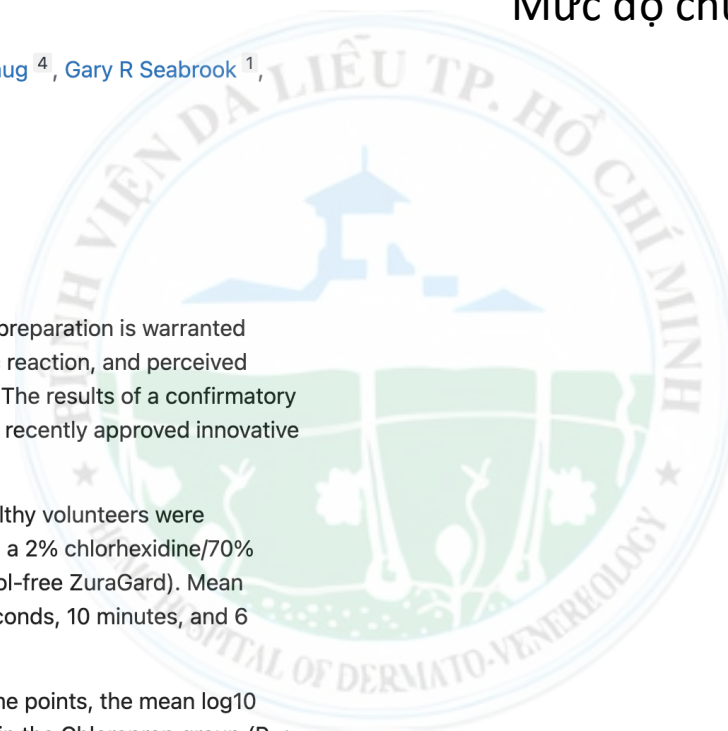
Background: An innovative approach to perioperative antiseptic skin preparation is warranted because of potential adverse skin irritation, rare risk of serious allergic reaction, and perceived diminished clinical efficacy of current perioperative antiseptic agents. The results of a confirmatory US Food and Drug Administration (FDA) phase 3 efficacy analysis of a recently approved innovative perioperative surgical skin antiseptic agent are discussed.

Methods: The microbial skin flora on abdominal and groin sites in healthy volunteers were microbiologically sampled following randomization to either ZuraGard, a 2% chlorhexidine/70% isopropyl alcohol preparation (Chloraprep), or a control vehicle (alcohol-free ZuraGard). Mean log₁₀ reduction of colony-forming units (CFU) was assessed at 30 seconds, 10 minutes, and 6 hours.

Results: For combined groin sites (1,721 paired observations) at all time points, the mean log₁₀ CFU reductions were significantly greater in the ZuraGard group than in the Chloraprep group ($P < .02$). Mean log₁₀ CFU reductions across combined abdominal and groin sites at all time points (3,277 paired observations) were significantly greater in the ZuraGard group than in the Chloraprep group ($P < .02$).

Conclusions: A confirmatory FDA phase 3 efficacy analysis of skin antisepsis in human volunteers documented that ZuraGard was efficacious in significantly reducing the microbial burden on abdominal and groin test sites, exceeding that of Chloraprep. No significant adverse reactions were observed following the application of ZuraGard.

Nghiên cứu pha 3 loại hoạt chất khử khử trên da mới phối hợp 2% Chlorhexidine và Isopropyl Alcohol 70% cho thấy nhiều ứng dụng hứa hẹn .
Mức độ chứng cứ mức 5

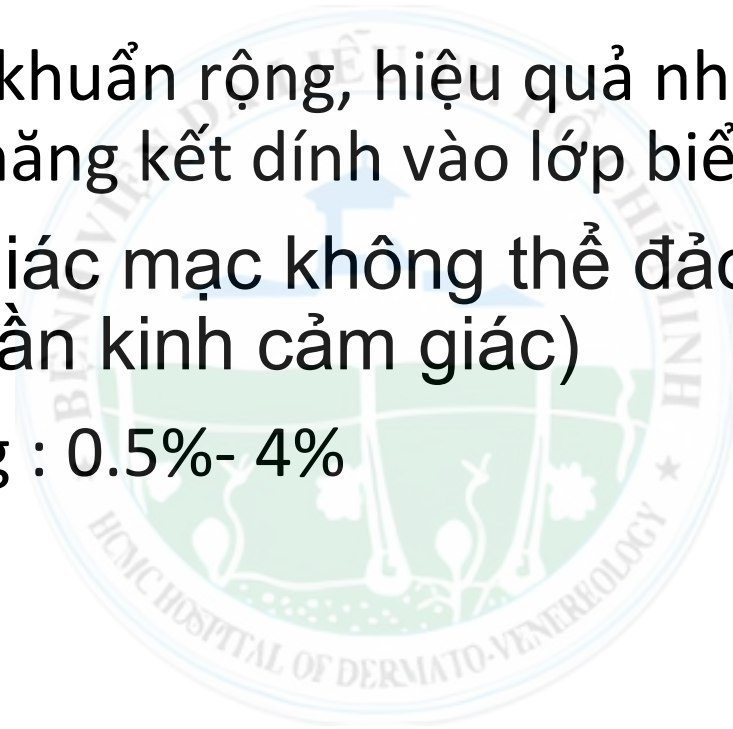




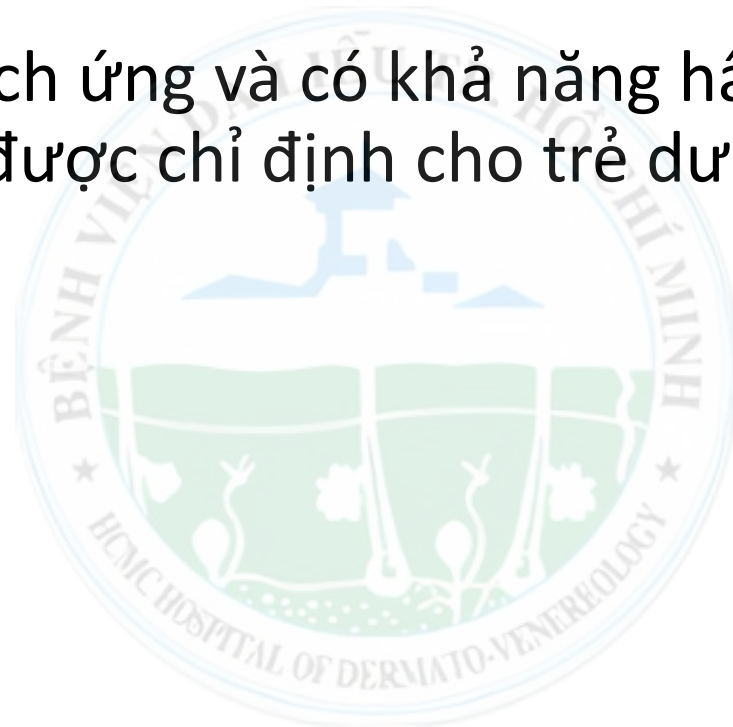
Chlorhexidine

- Chlorhexidine là một biguanide mang điện tích dương ở pH sinh lý, gắn vào thành tế bào âm điện của vi khuẩn, làm gián đoạn màng tế bào vi khuẩn và kết tủa tế bào.
- Ở nồng độ thấp, nó có tác dụng kìm khuẩn, nhưng ở nồng độ cao, nó có tác dụng diệt khuẩn.
- Chlorhexidine phổ kháng khuẩn rộng, bao gồm vi khuẩn Gram dương và Gram âm, nấm, các loại virus có vỏ bọc và Mycobacterium tuberculosis.

- Ưu điểm : Phổ kháng khuẩn rộng, hiệu quả nhanh và tác dụng hiệu quả kéo dài nhờ khả năng kết dính vào lớp biểu bì
- Tác dụng phụ :viêm giác mạc không thể đảo ngược và độc tính tai giữa (gây điếc thần kinh cảm giác)
- Nồng độ thường dùng : 0.5%- 4%



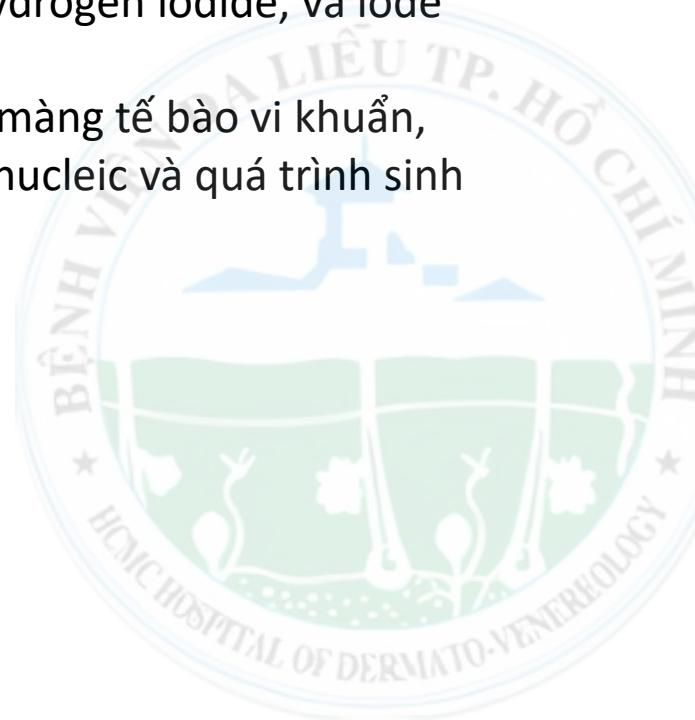
- Do có khả năng gây kích ứng và có khả năng hấp thụ qua da nên Chlorhexidine không được chỉ định cho trẻ dưới 2 tháng tuổi



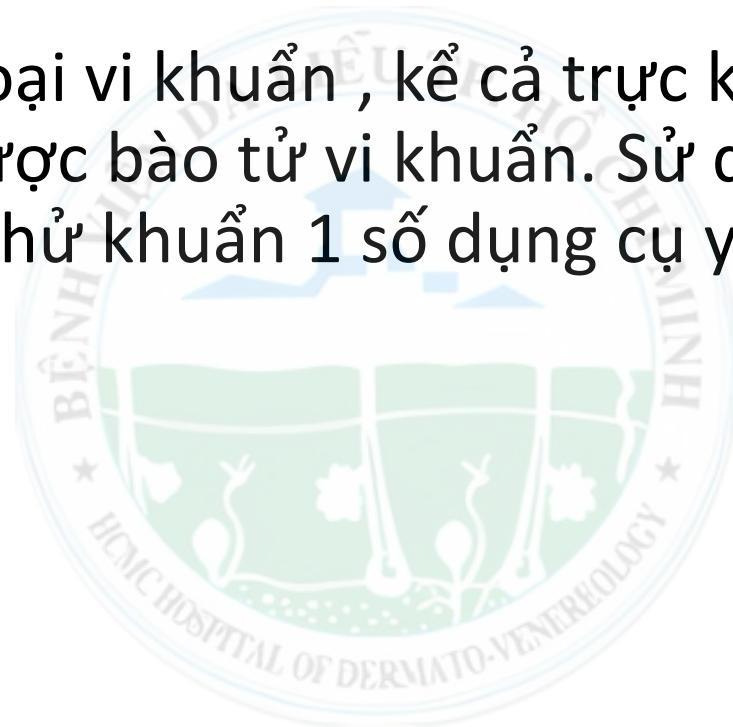
Povidine Iode

Povidine iode là hợp chất povidone, hydrogen iodide, và iode nguyên tố

Cơ chế tác dụng : thẩm rất nhanh vào màng tế bào vi khuẩn, phá huỷ protein và cấu trúc của acide nucleic và quá trình sinh tổng hợp của vi khuẩn



- Diệt được tất cả các loại vi khuẩn , kể cả trực khuẩn lao , virus và nấm , nhưng không diệt được bào tử vi khuẩn. Sử dụng iode trong sát trùng da , rửa tay và khử khuẩn 1 số dụng cụ y khoa



Chlorhexidine Keratitis: Safety of Chlorhexidine as a Facial Antiseptic

Kenneth D Steinsapir¹, Julie A Woodward

Affiliations + expand

PMID: 27399954 DOI: [10.1097/DSS.0000000000000822](https://doi.org/10.1097/DSS.0000000000000822)

Abstract

Background: Effective antiseptic to reduce surgical site infections is a cornerstone of modern surgery. Chlorhexidine gluconate-based antiseptics are among the most effective of these products. Unfortunately, chlorhexidine solutions are toxic to the cornea and middle ear, and they pose a splash risk to both the patient and health care personnel.

Objective: To examine the clinical evidence that led to the disavowal of chlorhexidine antiseptic solution for use on the face and head.

Methods and materials: Reference searches were performed using PubMed, Embase, and LexisNexis databases without restriction to the date of publication, language, or study setting.

Results: The literature revealed 11 sentinel cases of severe chlorhexidine-related keratitis in the late 1980s. These cases are reviewed together with data on ototoxicity and alternative products to understand why chlorhexidine solution should not be used on the face and scalp.

Conclusion: Chlorhexidine antiseptic solutions are highly effective. However, they pose a risk to the middle ear and have the potential to irreversibly damage the cornea with a minimal splash exposure. Povidone-iodine is a safe and effective alternative.

[PubMed Disclaimer](#)



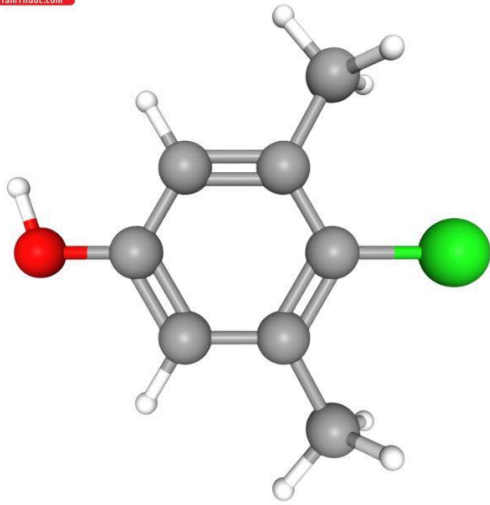
- Nồng độ thường được sử dụng ở nồng độ 5 -10 %
- Thường ở dạng chế phẩm dạng nước, chứa cồn hoặc phối hợp với xà bông tẩy rửa.
- Povidine sau khi bôi lên da sẽ được để khô tự nhiên và trong thời gian tối thiểu 2 phút để đạt hiệu quả tốt nhất.
- Thuốc có thể dụng an toàn ở những vị trí như gần mắt , gần mũi

Tác dụng phụ :

1 trong những tác dụng phụ hay gặp của povidine iode là gây dính màu trên da và quần áo bệnh nhân.

- Có khả năng gây viêm da tiếp xúc ở 1 số đối tượng có tình trạng dị ứng với iode.
- Hoạt động diệt khuẩn bị mất khi povidone-iodine tiếp xúc với máu hoặc đàm
- 1 số trường hợp ghi nhận tình trạng hấp thu thuốc qua da người mẹ khi sử dụng povidine ioded trên da thời gian kéo dài có thể gây suy giáp và gây ra hội chứng Wolff-Chaikoff ở trẻ sơ sinh

Chloroxyleneol



- Chloroxyleneol là một halophenol được cho là có tác dụng phá vỡ thành tế bào vi khuẩn và bất hoạt các enzyme của tế bào.
- Nó có khả năng diệt khuẩn với phạm vi bao phủ rộng đối với vi khuẩn gram dương và gram âm nhưng ít hoạt động hơn đối với M. tuberculosis, nấm và vi-rút.
- Chloroxyleneol is fairly slow-acting and has a minimal residual effect; despite this, it has shown a similar incidence of SSIs as chlorhexidine in a recent study.

Tác dụng phụ :

Chlorhexidine có thể gây viêm giác mạc vĩnh viễn, viêm kết mạc và điếc thần kinh cảm giác vĩnh viễn

Sử dụng lâu dài có thể gây viêm da tiếp xúc kích ứng và được báo cáo là một chất gây dị ứng tiếp xúc hiếm gặp(đi vào tai giữa qua lỗ/vết rách màng nhĩ).

- Dung dịch rửa phẫu thuật Chloroxylonol 3% có thể được thay thế an toàn và sử dụng cho các khu vực này.
- Chlorhexidine gluconate (CHG) là một chất khử trùng thường được FDA Hoa Kỳ khuyến nghị để làm sạch da trước khi đặt ống catheter tĩnh mạch trung tâm ở người lớn và trẻ em.
- Các hướng dẫn hiện tại không khuyến nghị sử dụng CHG làm chất khử trùng ở trẻ sơ sinh do thiếu dữ liệu an toàn đầy đủ ở trẻ sinh non.

Hydrogen peroxide

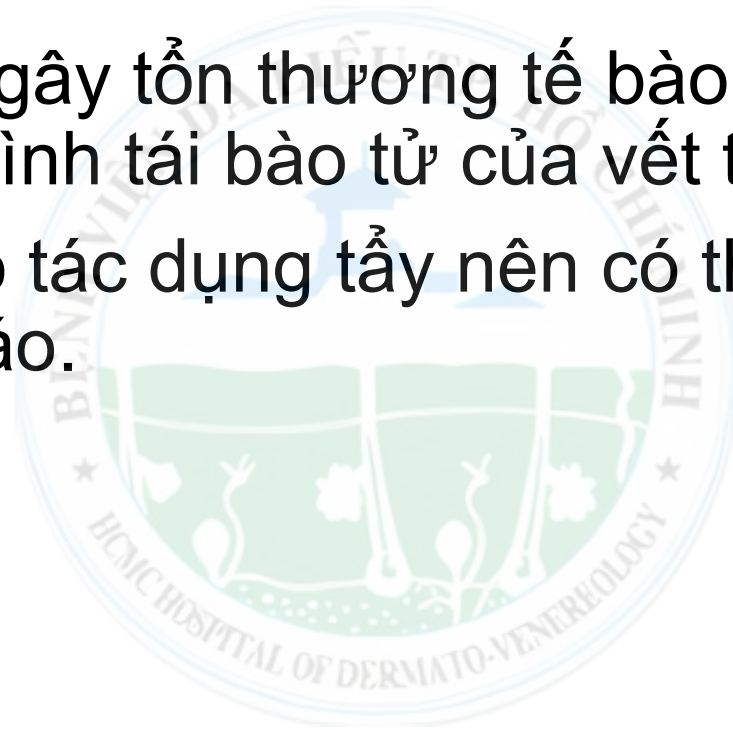
- Hydrogen peroxide còn gọi là Oxy già (H_2O_2) là peroxide đơn giản nhất tạo thành các gốc tự do có phản ứng cao (gốc hydroxyl) tấn công và oxy hóa các thành phần thiết yếu của tế bào, bao gồm lipid, protein và axit nucleic.



- Hydrogen peroxide còn gọi là Oxy già (H_2O_2) là peroxide đơn giản nhất tạo thành các gốc tự do có phản ứng cao (gốc hydroxyl) tấn công và oxy hóa các thành phần thiết yếu của tế bào vi khuẩn bao gồm lipid, protein và axit nucleic.
- Mặc dù thường hiệu quả hơn đối với vi khuẩn gram dương, hydrogen peroxide cũng có tác dụng diệt khuẩn đối với vi khuẩn gram âm, vi khuẩn bào tử, nấm và virus với nồng độ cao và thời gian tiếp xúc lâu hơn. Ngoài việc là chất có phổ kháng khuẩn rộng, nó có tác động nhanh và chi phí thấp, điều này làm cho H_2O_2 trở thành một lựa chọn thường được sử dụng trong quá khứ

Lưu ý

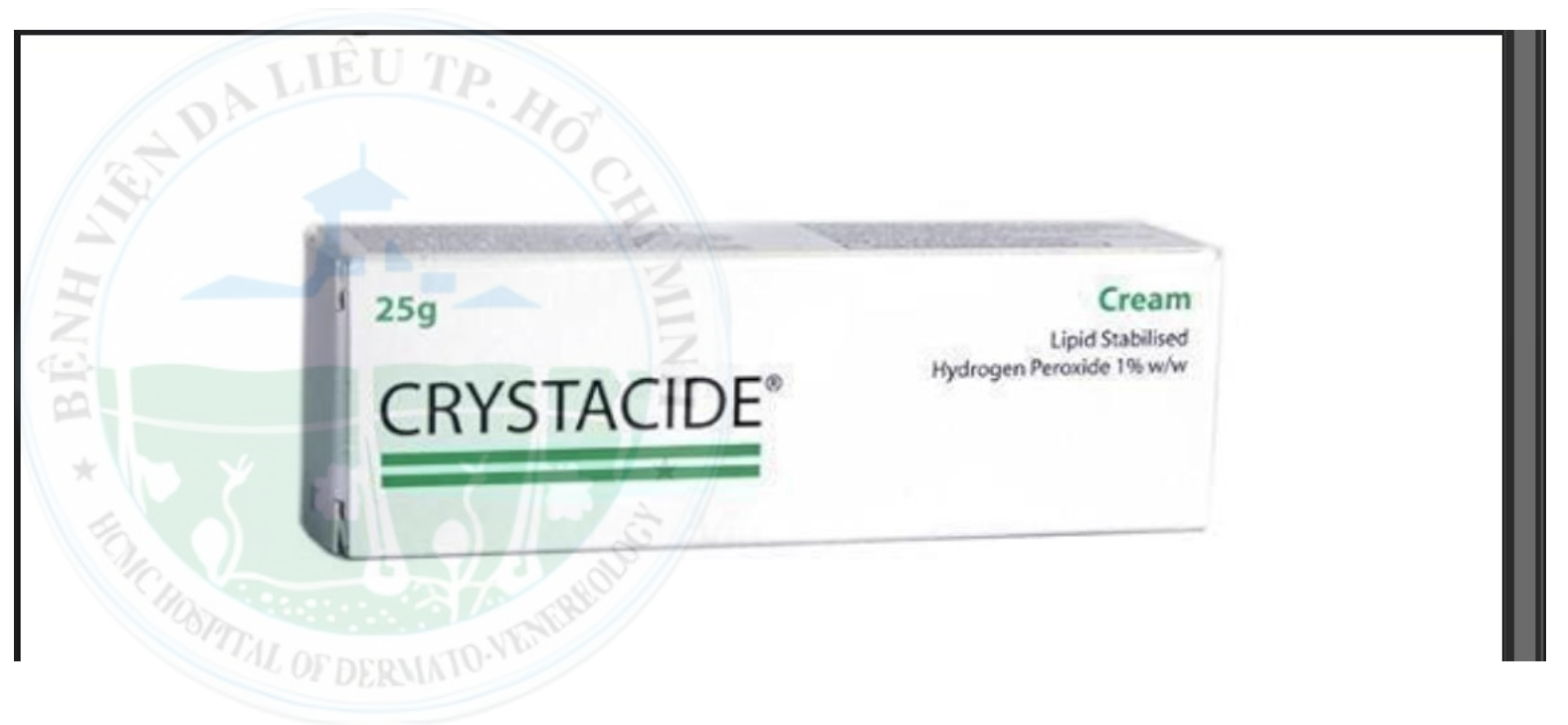
- Hydrogen peroxide gây tổn thương tế bào keratinocytes và có thể làm chậm quá trình tái bào tử của vết thương.
- Ngoài ra, nó còn có tác dụng tẩy nên có thể làm mất sắc tố da, tóc, móng và quần áo.



Kem Hydrogen peroxide

Hydrogen Peroxide gần đây có chế phẩm dạng kem với nồng độ 1%

Được chỉ định cho mụn trứng cá, chữa trị và phòng nhiễm khuẩn cho các vết thương, chốc, vết côn trùng cắn, phỏng nhẹ...



- Tháng 8/2019 The National Institute for Health and Care Excellence cùng với Cơ quan Y tế công cộng Anh quốc (Public Health England) đã đưa ra bản nháp về khuyến cáo điều trị bệnh Chốc trong đó cũng khuyến cáo sử dụng chất sát khuẩn (Hydrogen peroxide 1%) trong điều trị các trường hợp Chốc không bóng nước nhẹ nhằm giảm tỉ lệ kháng kháng sinh

7 **Treatment**

8 1.1.2 Offer:

- 9 • a topical antiseptic such as hydrogen peroxide 1% cream
10 (applied two to three times a day for 5 to 7 days), **or**
- 11 • a topical antibiotic (see recommendations on [choice of antibiotic](#))
12 if a topical antiseptic is not suitable.

13 for people with localised [non-bullous impetigo](#) who are not
14 systemically unwell or at high risk of complications.

DRAFT FOR CONSULTATION

Impetigo: antimicrobial prescribing

NICE guideline

Draft for consultation, August 2019

Original Research Article

Evaluation of safety and efficacy of hydrogen peroxide stabilized cream for treatment of mild to moderate acne vulgaris in comparison with benzoyl peroxide gel - double blinded, randomized control study**Meetesh Agrawal¹, Animesh Saxena^{1,*}, Aditi Tripathi², Vivek Kumar Dey¹, Shalini Kushwaha¹, Prachi Shrivastava¹, Sonal Hemnani¹**¹Dept. of Dermatology, People's College of Medical Science & Research Centre, Bhopal, Madhya Pradesh, India²Kanak Skin Care (A unit of R.K.O.T.C), Bikaner, Rajasthan, India

ARTICLE INFO

Article history:

Received 15-07-2020

Accepted 31-07-2020

Available online 03-10-2020

Keywords:

Acnevulgaris

Benzoyl peroxide Hydrogen peroxide

ABSTRACT

Acne is defined as a chronic inflammatory disorder of the pilosebaceous unit, which is characterized by comedones, seborrhea, pustules, nodules, pseudocysts and scarring, in some cases. Benzoyl peroxide (BP) is a time tested molecule in the management of acne. In current study we have tried to compare efficacy of benzoyl peroxide with hydrogen peroxide (HP) in acne vulgaris (AV).

Aims : To study efficacy and local tolerability of BP and HP in Acne Vulgaris treatment. To compare the efficacy and local tolerability of BP gel and HP cream in a Acne Vulgaris (GRADE 1 AND 2) treatment.

Materials and Methods: A double blinded, randomised control study for the duration of 18 months was carried out in which a total of 150 patients of acne vulgaris (Grade 1 & 2) between the age of 13-30 years of both genders were recruited, which were divided in two groups, with one group treated with benzoyl peroxide gel 2.5% and second group being treated with hydrogen peroxide cream. All the data analysis was done using IBM SPSS ver. 20 software.

Results: Both drugs were found to be equally efficacious in reducing acne lesions. Hydrogen peroxide group experienced less side-effects as compared to benzoyl peroxide group.

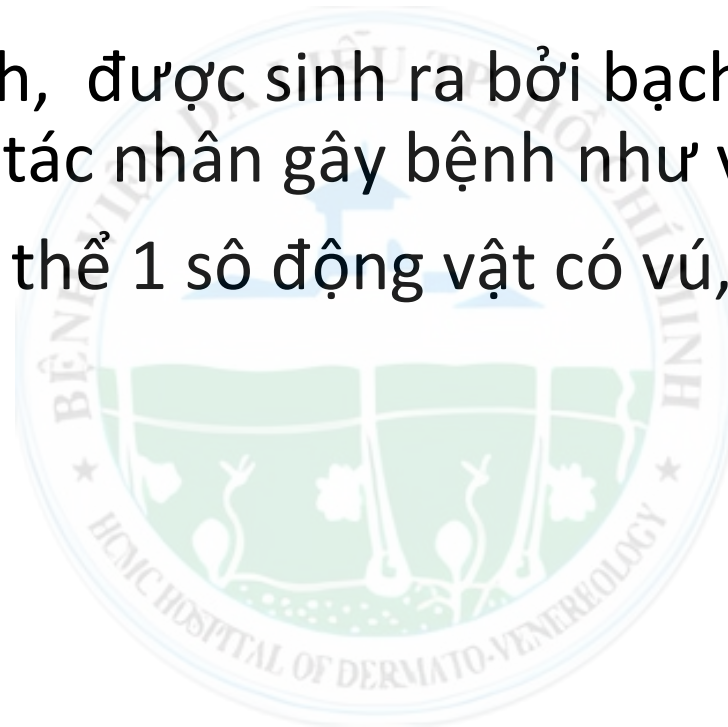
Conclusion: Hydrogen peroxide and benzoyl peroxide are equally efficacious.

Key Messages: In acne grade one and two benzoyl peroxide and hydrogen peroxide are equally efficacious though hydrogen peroxide has less adverse effect.

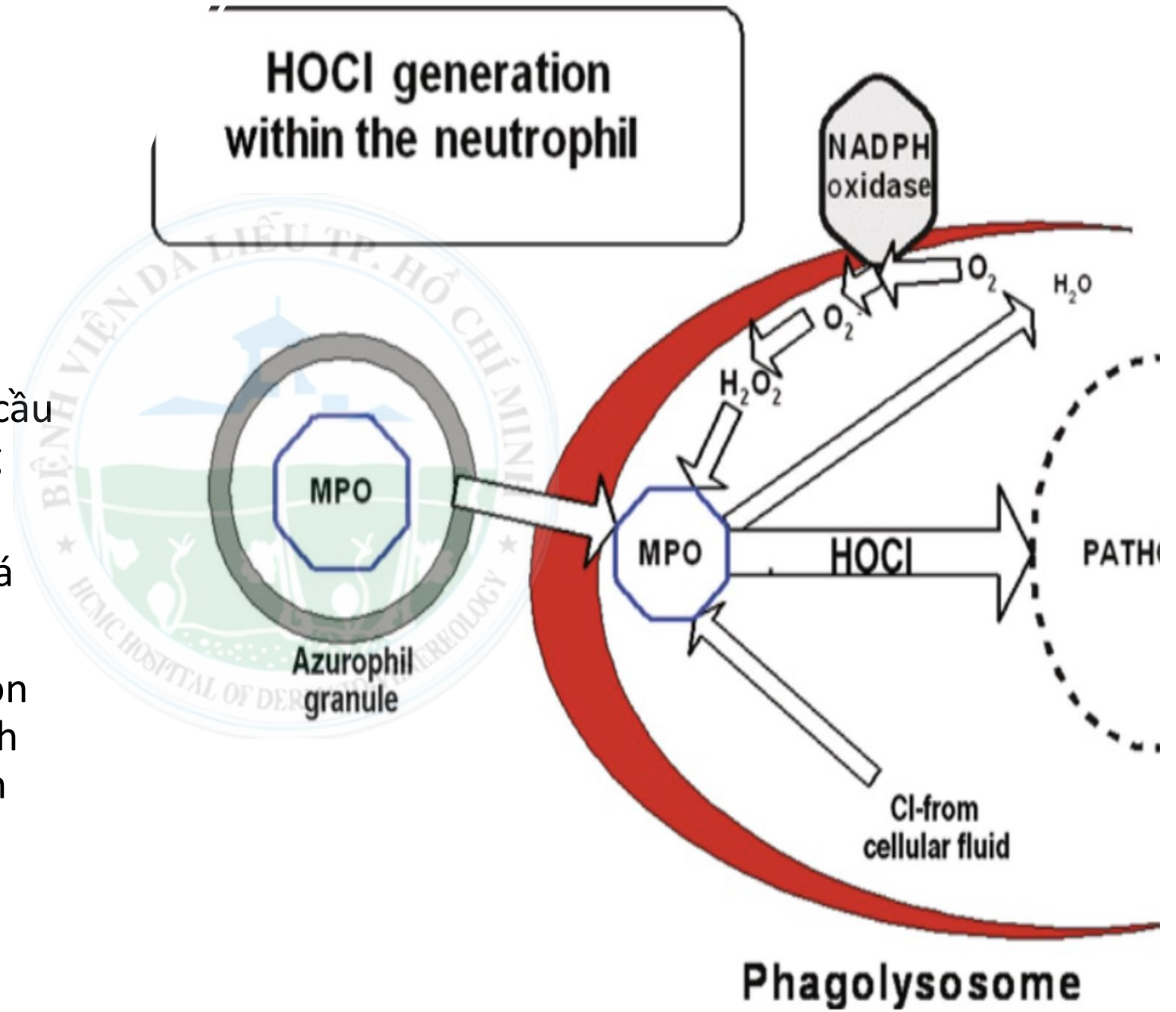
© 2020 Published by Innovative Publication. This is an open access article under the CC BY-NC license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)

Hypochlorous Acid (HOCL)

- HOCL là 1 chất nội sinh, được sinh ra bởi bạch cầu trong phản ứng viêm để chống lại các tác nhân gây bệnh như vi khuẩn, vi nấm,...
- HOCL tồn tại trong cơ thể 1 số động vật có vú, trong đó có con người



- Khi vi khuẩn xâm nhập, bạch cầu đa nhân trung tính giải phóng Enzyme:
- Kích thích chuỗi phản ứng hoá học tổng hợp $O_2 \rightarrow H_2O_2$
- Sau đó sẽ được kết hợp với ion Cl^- trong dịch tế bào tạo thành HOCl – là một chất diệt khuẩn mạnh



- Được biết tới lần đầu năm 1834 bởi nhà hóa học Jerome Balard (Pháp)
- Được chấp thuận rộng rãi trên thế giới về hiệu năng sát khuẩn tuy nhiên rất khó bào chế thành các chế phẩm y tế vì tính chất dễ phân hủy ngoài môi trường
- Đầu năm 2010s, nghiên cứu lâm sàng và tiền lâm sàng với các chế phẩm ứng dụng HOCL được tiến hành tại Mỹ và Châu Âu
- 2016, US-FDA bắt đầu phê chuẩn HOCL thành phẩm dạng vật tư y tế



REVIEW

Status Report on Topical Hypochlorous Acid: Clinical Relevance of Specific Formulations, Potential Modes of Action, and Study Outcomes

ABSTRACT

In-vitro and *in-vivo* studies have supported antimicrobial, anti-inflammatory, and other biologic properties of hypochlorous acid (HOCl), which has led to its use in the treatment of skin wounds, pruritus, diabetic ulcers, and some inflammatory skin disorders. Research has also shown that the physicochemical properties of HOCl after application to skin are highly dependent on both pH and formulation stability. In this review, the authors discuss a core HOCl formulation (Microcyn® Technology, Sonoma Pharmaceuticals, Petaluma, California) that is stable for up to two years, nontoxic, and pH-neutralized to augment therapeutic activity, skin tolerability, and stability. The authors summarize relevant study outcomes and potential modes of action related to this core HOCl formulation, as well as describe its ready-to-use vehicles that are approved and available for topical application.
KEYWORDS: hypochlorous acid

by JAMES Q. DEL ROSSO, DO and NEAL BHATIA, MD

Dr. Del Rosso is with IDR Dermatology Research/Thomas Dermatology in Las Vegas, Nevada and Touro University Nevada in Henderson, Nevada. Dr. Bhatia is with Therapeutics Clinical Research in San Diego, California.

J Clin Aesthet Dermatol. 2018;11(11):36–39

Hypochlorous acid (HOCl), a naturally occurring molecule that is a component of the human innate immune response, is recognized as a major active component of bleach and demonstrates antimicrobial properties supported by both *in-vitro* and *in-vivo* studies.^{1–9} One important function of HOCl in host immunity is its release by neutrophils to destroy pathogenic organisms (i.e., respiratory burst). Over time, a variety of anti-inflammatory and other biologic properties of HOCl have led to applications for wound healing, pruritus, and diabetic ulcers, as well as applications for the management of some inflammatory skin disorders, such as seborrheic dermatitis and atopic dermatitis (AD).^{9–18} What has also come to light is that the physicochemical properties of HOCl and its impact after application to skin are highly dependent on both pH and formulation stability.^{8,11} The use of HOCl in the clinical setting is supported by a substantial body of research, which has led to the use of a core formulation—available in ready-to-use, approved topical vehicles—that is stable for up to two years, nontoxic, and, importantly, pH-neutralized to augment therapeutic activity, skin tolerability, and

stability.^{8,11,18,19} This core formulation (often referred to in the literature as a *superoxidized solution* or, sometimes, *slightly acidic electrolyzed water*) has been termed and marketed as Microcyn® Technology (Sonoma Pharmaceuticals, Petaluma, California; also referred to in some publications as Dermacyn™ from Dyamed Biotech Pte Ltd., Singapore).^{8,11,20–22} In this article, we've summarized the available studies related to the core formulation, its available vehicles for topical application, its potential modes of action, and *in-vitro* and *in-vivo* study outcomes.

HOCl AS AN INTEGRAL COMPONENT OF TOPICAL FORMULATIONS USED IN THE MANAGEMENT OF VARIOUS SKIN DISORDERS

HOCl has been incorporated into topical formulations due to antimicrobial, anti-inflammatory, immunomodulatory, and wound healing properties.^{1,6,8,10,11,17,20–22} The central microbicidal role of HOCl as a component of an innate immune response to combat pathogens within human phagocytic cells (i.e., neutrophils, monocytes, macrophages) is a pivotal concept in

FUNDING: No grants related to this project were provided. The authors received honoraria as consultants to IntraDerm Pharmaceuticals for data review and manuscript accuracy.

DISCLOSURES: Drs. Del Rosso and Bhatia have received honoraria as advisors and research consultants for IntraDerm Pharmaceuticals.

CORRESPONDENCE: James Q. Del Rosso, DO; Email: jgdelrosso@yahoo.com

NHÂN ĐỊNH:

Ngoài tác dụng kháng khuẩn, các đặc tính sinh học khác của HOCl có liên quan nhiều đến lâm sàng.

Trong nhiều nghiên cứu ở phòng thí nghiệm, HOCl đã được chứng minh là làm giảm hoạt động của histamine, leukotrien do bạch cầu trung tính tạo ra (tức là LTB4), interleukin (IL)-6 và IL-2, và ở nồng độ cao, điều hòa quá mức một số metalloproteinase ma trận (MMP) (ví dụ: MMP-7, collagenase), làm giảm sự thoái hóa tế bào mast và giải phóng cytokine do immunoglobulin E gây ra, đồng thời tạo ra tác dụng thuận lợi đối với sự di chuyển của tế bào sừng và nguyên bào sợi.

Báo cáo về tác dụng tại chỗ của Hypochlorous Acid

Tiến sĩ. Del Rosso và Bhatia

JCAD TẠP CHÍ LÂM SÀNG VÀ THẨM MỸ DA DA – Mỹ/ Tháng 11 năm 2018 • Tập 11 • Số 11

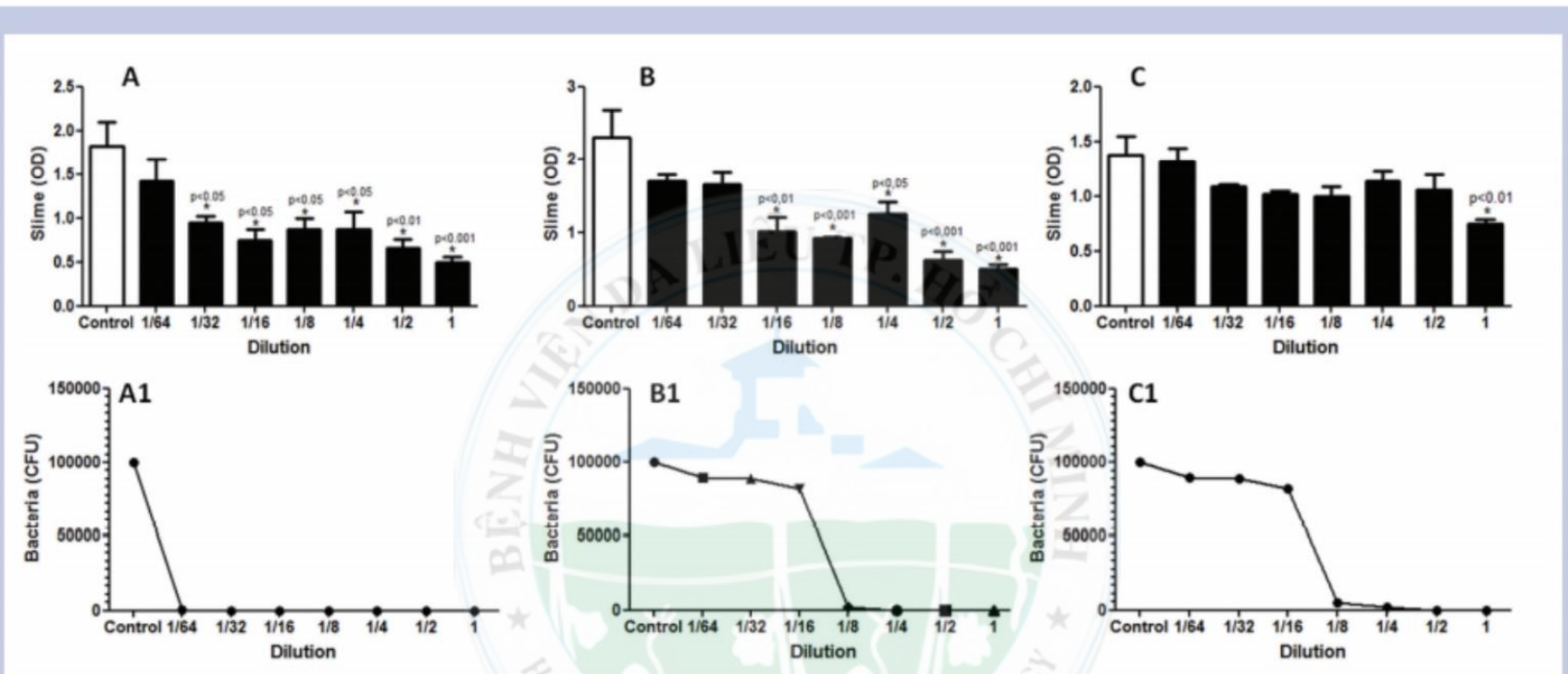


Figure 2. Antibiofilm and microbicidal effect within biofilm of stabilized hypochlorous acid (HOCl) solution on *S. aureus* (A, A1), *P. aeruginosa* (B, B1), and *C. albicans* (C, C1).

*Significantly decreased in stabilized HOCl solution-treated microorganism biofilm compared to the media control at $P < 0.05$.

Nghiên cứu tiền lâm sàng của nhóm tác giả: Serhan Sakarya, MD1 ; Necati Gunay, MS2 ; Meltem Karakulak, MS3 ; Barcin Ozturk, MD1 ; Bulent Ertugrul, MD1 - 2014

Sau 24h từ khi được tiếp xúc, HOCL có tác dụng làm giảm màng Biofilm và tiêu diệt khuẩn tụ cầu vàng, trực khuẩn mủ xanh và nấm *C. albicans*

Khả năng chống lại tia UV

- Gần đây trong các nghiên cứu mới, còn cho thấy vai trò trong chống tia UV của HOCl.
- Các hoạt chất HOCl và gốc anion OCl^- có khả năng chống tia UVB vật lý – hoá học.
- Đồng thời thử nghiệm lâm sàng trên chuột cũng cho thấy HOCl cũng làm có tác dụng chống lại ung thư
- Thậm chí vượt xa hơn thế nữa, các nghiên cứu gần đây đã khám phá sự tương tác giữa tia cực tím mặt trời và các tiếp xúc đồng thời với môi trường liên quan đến HOCl (ví dụ như hồ bơi), xác định một hoạt động quang hóa chưa được xác định trước đây của các ứng dụng HOCl tại chỗ có tác dụng ngăn chặn sự tiến triển của tình trạng viêm gây ung thư ở da chuột SKH-1 có nguy cơ cao do tia cực tím gây ra, một phát hiện có ý nghĩa tiềm tàng đối với việc phòng ngừa ung thư da không phải u hắc tố ở người

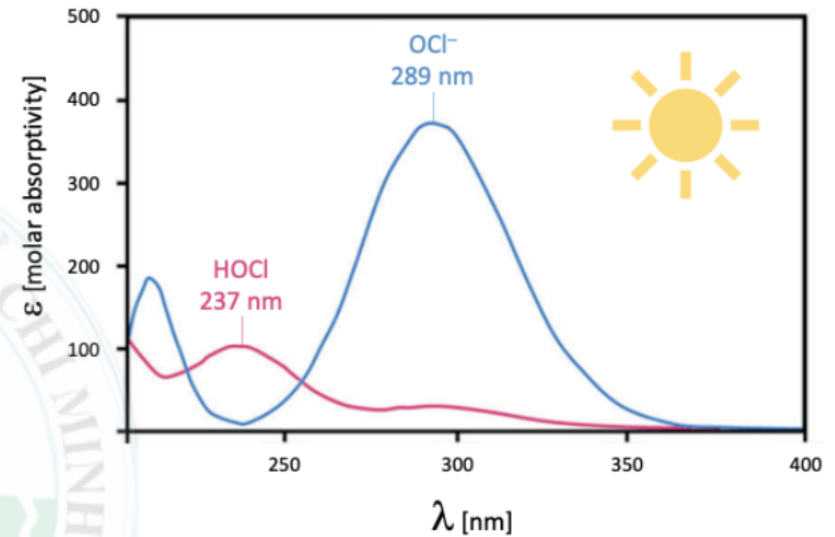


Figure 3: Absorption spectra of HOCl and OCl^- (following Snell and Jandova [19])

> Am J Infect Control. 2023 Nov;51(11S):A58-A63. doi: 10.1016/j.ajic.2023.02.002.

Best products for skin antiseptics

John M Boyce¹

Affiliations + expand

PMID: 37890954 DOI: [10.1016/j.ajic.2023.02.002](https://doi.org/10.1016/j.ajic.2023.02.002)

Table 1 Randomized controlled trials of alcohol-based hand rubs vs antimicrobial soap for surgical hand antiseptics

Author	Number of patients	Products compared
Nthumba ³²	3317	Alcohol rub with H ₂ O ₂ vs plain soap & water
Al-Naami ³³	500	Alcohol rub vs aqueous PVI or CHG soap & water
Parienti ³⁴	4387	Alcohol rub vs aqueous PVI or CHG soap & water
Vergara-Fernandez ³⁵	100	Alcohol rub with 1% CHG vs aqueous CHG soap & water

H₂O₂, hydrogen peroxide; PVI, povidone-iodine; CHG, chlorhexidine gluconate.

- Tắm hàng ngày trong các đơn vị chăm sóc tích cực (ICUs) đã được chứng minh là làm giảm nguy cơ nhiễm trùng máu khoảng 40% và giảm nguy cơ nhiễm trùng do catheter tĩnh mạch trung tâm (CLABSIs) từ 40% đến 61%. Tuy nhiên, bằng chứng tổng thể cho thấy việc tắm hàng ngày bằng dung dịch clohexidin (CHG) của bệnh nhân ICU không có tác dụng đáng kể trong việc giảm nhiễm trùng do các vi sinh vật gram âm. Dựa trên các bằng chứng này, Hướng dẫn Thực hành 2022 của SHEA/IDSA/APIC để ngăn ngừa CLABSIs trong các bệnh viện chăm sóc cấp cứu khuyến cáo tắm hàng ngày cho bệnh nhân ICU từ 2 tháng tuổi trở lên bằng dung dịch CHG là một phương pháp cần thiết.

Tổng kết

Việc áp dụng đúng các phương pháp khử khuẩn đóng vai trò quan trọng trong việc phòng tránh nhiễm khuẩn và lây nhiễm chéo

Mỗi chất khử khuẩn đều có ưu nhược điểm và chỉ định khác nhau tùy vào mục đích sử dụng. Nên nắm rõ các chỉ định và nồng độ của nhà sản xuất trong quá trình thực hành lâm sàng.

HOCl là một chất khử khuẩn với nhiều ứng dụng và an toàn có thể ứng dụng nhiều trong lâm sàng

