

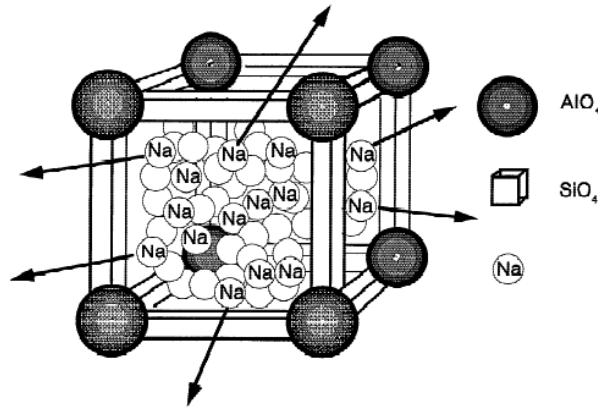
Başmakale

Yeni bir Anti bakteriyel Madde: Anti bakteriyel Zeolit

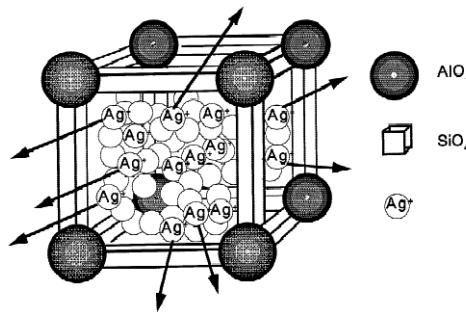
Yeni bir anti bakteriyel madde olan zeolit şu an kullanıma hazırdır. Sade bir beyaz toz gibi görünür fakat bu madde satın alanlar için harika bir antiseptik ve toksik olmayan etkiler sunar. Üstelik zeolit tadı ve kokusu olmayan bir maddedir.

Ayrıca, bu inorganik bileşenler diğer geleneksel anti bakteriyel maddelerden farklıdır. Bu farklılıklar erime ve uçuculuk noktalar gibi kimyasal kararlılık içerir. Üstelik, zeolit daha uygun maliyetlidir ve insanlar için zehirli değildir. (1) Japonya’da, bu anti bakteriyel kaplamayı kullanan çok sayıda üretilmiş ürün vardır. Anti bakteriyel kaplamaların birkaç yaygın örneği diş macunu ve diş fırçalarında, banyo ve tuvalet fayanslarında, mutfak eşyalarında, kırtasiye malzemelerinde, bebek oyuncaklarında vb. bulunmaktadır. Son zamanlarda, birçok tıbbi alet kaplanmaya başlanmıştır.

Bu anti bakteriyel maddenin bileşeni nedir? Yakın zamanda, Tohoku Üniversitesi Teknoloji Bölümü profesörü Dr. Hagiwara, olası zeolit (düşük ücretli, sabit ısı ve toksik olmayan inorganik bir bileşendir) uygulamaları geliştirdi (2). Zeolitın yapısı üç boyutludur ve aluminosilikatlardan yapılmıştır. Özellikle, SiO_4 ve AlO_4 dörtyüzlüsünden üretilmiştir ve bir moleküldeki koca bir çukur gibi görünür (3). Bu çukurda, zeolitte birçok Na iyonu bulunur (Şekil 1). Dr. Hagiwara Na iyonunun yerine geçecek bir metal iyonu olması az az ve yarı kalıcı olarak metal iyonu salınımına yol açacağını bildirdi (Şekil 2). Metal iyonun anti bakteriyel etkileri nedeniyle, bu tür bir zeolitın yarı kalıcı anti bakteriyel etkisi bulunur ve bu nedenle de anti bakteriyel zeolittir (2). Bu maddenin asıl amacı neydi? Madde kokusuz olduğundan aslen, etçi civcivler ve diğer mandıra hayvanları için üretilmiştir. (4)



Şekil 1. Resimde zeolitın yapısı gösterilmektedir.



Şekil 2. Resimde anti bakteriyel zeolitın yapısı gösterilmektedir; Ag^+ iyonlarının Na^+ iyonlarının yerini aldığı görülmektedir.

En ideal sterilizasyon yöntemlerinden biri ozon kullanmaktır; fakat ozon çok toksik, istikrarsız ve pahalıdır. Öte yandan, anti bakteriyel zeolitın sterilizasyon süreci ozonunkine benzer; fakat farklı olan bu aktif oksijenin aşamalı

olarak üretilmesidir. Böylece, zeoliti güvenli ve yarı kalıcı olarak kullanabiliriz. Bu yazarlar, bu maddenin implant edilmiş yapay cihazlar tarafından meydana gelen enfeksiyon problemlerini çözmede yardımcı olabileceğine inanıyor.

Aslında, çeşitli klinik vakalar bildirilmiştir (5,6). İlk olarak, anti bakteriyel zeolit kolaylıkla silikonu kaplar ve ilk klinik incelemeler idrar kesesi için kalıcı sonda ile değerlendirildi. Dr. Uchida ve iş ortakları idrar yolu enfeksiyonunu kontrol etmedeki potansiyelini araştırdı (6). Anti bakteriyel balon sonda, Pseudomonas aeruginosa, Staphylococcus aureus ve Escherichia coli'ye karşı in vitro çalışmalarda bir bakterisidal etki gösterdi. Ayrıca, Dr. Uchida ve iş ortakları bu sondayı alt idrar yolları tıkanıklığı ve nörojenik mesane için uzun süreli kalıcı balon sondaya ihtiyacı olan 11 farklı üroloji hastasında denedi. Grup, anti bakteriyel balon sondanın yan etkiler olmadan 3 ile 7 aylık süre ile kalıcı bir sonda olarak etkili bir kaplamaya sahip olduğu sonucuna vardı. Diğer temel çalışmalar, D.L. Dorsel ve T. Matsuura tarafından yürütüldü ve rapor edildi. Anti bakteriyel zeolitin, in vitro çalışmalarda mükemmel bir anti bakteriyel etkiye sahip olduğunu bildirdi (2,7,8).

Bu anti bakteriyel madde için potansiyeller tıbbi alanda sınırsızdır ve günlük ev ürünleri için uygundur. Yakın gelecekte, bir çok tıbbi ekipman ve yapay cihazlar anti bakteriyel zeolit ile kaplanacaktır. Ancak, anti bakteriyel zeolit bir ağır metal iyonu ile ilişkilidir; bu yüzden, bu madde vücuda implant edilirken toksik etkilerini incelemek gereklidir. Bu maddenin başarılı bir şekilde idrar yoluna uygulaması intrakorporal olarak implant edildiğinde zeolitin güvenliğini gerektirmez.

Dr. Tomohiro Maeda

Dr. Yukihiko Nose

Yazı işleri müdürü

Cerrahi Bölümü

Baylor Tıp Yüksekokulu

Houston Texas, ABD