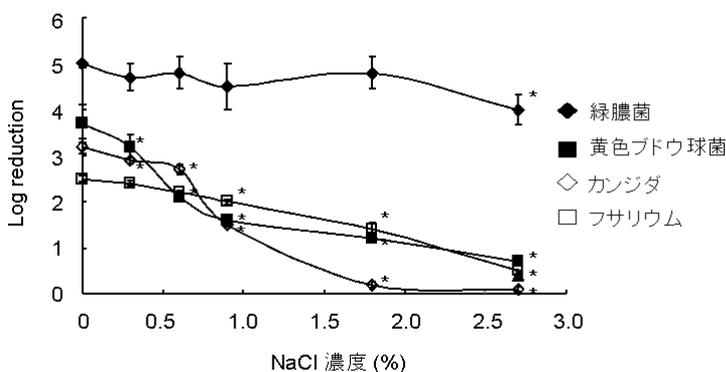


論文タイトル: Effects of ionic and surfactant agents on the antimicrobial activity of poly-hexamethylene biguanide. PHMB の抗菌活性に与えるイオン性物質や界面活性剤の影響
掲載雑誌、年、巻、頁: Eye Contact Lens 2011;37(2):85-89.
著者名(所属): Yanai R, Ueda K, Nishida T(山口大学)、Toyohara M、Mori O(メニコン)

概要: マルチパーパスソリューション(MPS)の成分である塩酸ポリヘキサニド(PHMB)の消毒効果に及ぼす等張化剤および界面活性剤の影響について調べました。その結果、消毒効果はイオン性成分の添加により影響されることが分かりました。

MPSとは、ソフトコンタクトレンズの「洗浄」「すすぎ」「消毒」「保存」用製剤であり、涙液に近いpHや浸透圧にするための等張化剤や緩衝剤、洗浄のための界面活性剤など、様々な成分が含まれています。MPSの消毒剤として最も多く使用されているPHMBは、カチオン性ポリマーであり、その静電的相互作用や疎水性相互作用により微生物の細胞膜に結合、浸透することで、消毒効果をもたらすと考えられています。高い消毒力を有するPHMBですが、MPSの消毒効果は製品によって異なります。これは、MPS中に含まれているその他の成分が、PHMBの消毒効果に影響を与えるためだと考えられます。そこで、MPSに添加されることの多い成分の中から、等張化剤(NaCl、プロピレングリコール(PG))と界面活性剤を選び、その影響について調べました。

細菌および真菌に対するPHMB(1ppm)の消毒力はISO14729に記載されているstand alone testで評価しました。等張化剤としては、イオン性等張化剤NaClと、非イオン性等張化剤PGを、界面活性剤としては非イオン性界面活性剤ポロクサマー407をPHMBに添加した時の消毒力の違いを評価しました。



左図に示したのが、添加するNaCl濃度を変化させた時のPHMBの細菌やカンジダ、フサリウムに対する消毒力の変化です。縦軸のLog reductionは微生物の減少率を表し、数字が大きいほど微生物数が減少した、つまり消毒効果が高いことを示します。このグラフより、PHMBの消毒力はNaClの濃度が増加するのに伴い低下しているのが分かります。一方、非イオン性等張化剤のPGや非イオン性界面活性剤であるポロクサマー407の場合、PHMBの消毒力を低下させる傾向は見られませんでした。また、ポロクサマー407とNaClを共に添加した場合は、NaClが細菌に対するPHMBの抗菌活性を低下させるのを防ぐ傾向も示しましたが、カンジダに対してはこのような効果は認められず、逆にNaClの阻害効果を強める傾向を示しました。

イオン性成分がPHMBの消毒効果に大きく影響するという結果より、PHMBの抗菌活性においては、微生物の細胞膜との静電的相互作用が支配的な要因であることが示唆されました。

イオン性成分がPHMBの消毒効果に大きく影響するという結果より、PHMBの抗菌活性においては、微生物の細胞膜との静電的相互作用が支配的な要因であることが示唆されました。