

抗菌ナノ粒子の抗菌性に対するポリカチオンの添加効果

1171008 榊原 睦子

(Effect of supplementation of polycationson antibacterial activity of polycyanoacrylatenano particles)

Mutsuko Sakakibara

【緒言】抗生物質に対して耐性を持つ細菌が院内感染として医療現場で問題となっており、抗生物質とは作用機構が違う抗菌・殺菌方法の開発が望まれている。シアノアクリレートを基材とする抗菌ナノ粒子は、細胞壁の合成を阻害することにより殺菌効果を示す。これまでの研究結果からグラム陰性菌には抗菌ナノ粒子の抗菌効果は低いという結果を得た。そこで、グラム陰性菌に対しても抗菌効果を示す手法として、抗菌ナノ粒子と共に抗菌効果を持つと期待されるポリカチオンの同時添加を試みた。

【実験方法】LB培地に前培養した菌を添加し、種々の条件で抗菌ナノ粒子とポリカチオンを加え、600nmにおける培地の吸光度(濁度)の経時変化を測定することで抗菌性を評価した。ポリカチオンとして、ポリエチレンイミン、プロタミン硫酸、ポリアリルアミンを用いた。菌体として大腸菌(グラム陰性細菌)及び組換え大腸菌(グラム陰性細菌)、枯草菌(グラム陽性細菌)、組換え枯草菌(グラム陽性細菌)を用いた。ポリカチオンを添加し、培地が白濁した場合、培地を寒天プレートに塗り、生菌数をカウントすることで抗菌効果の評価を行った。また、抗菌ナノ粒子の長期保存における抗菌性を見るために、定期的に枯草菌を用いて、抗菌性を評価した。

【結果・考察】冷蔵庫(4℃)における抗菌ナノ粒子の7か月間の保存性について検討したところ、長期保存においても抗菌性の低下は見られなかった。400mg/Lのポリエチレンイミンまたは100mg/Lのプロタミン硫酸を同時に加えた場合、40mg/Lの抗菌ナノ粒子(D60:デキストラン含有)単独の場合よりも大腸菌及び組換え大腸菌に対して、より強い抗菌性を示した。