

29P1-am327

ナノテクノロジーを用いた薬剤学的基盤研究－VIII.抗菌薬抱合ナノカプセルの合成と抗菌活性の探索－

○利根川 惇¹, 中村 寿太郎¹, 前島 達雄¹, 城武 昇一¹(¹横浜市立大学大学院医学研究科薬物療法学)

【背景】

近年、抗菌薬に対する抵抗性の問題が感染症治療に当たって、改めてクローズアップされ、高齢者の感染症治療が見直されている。そこで抗菌作用の増強に焦点を当て、ナノテクノロジーを用いた新しい剤形の研究を行った。

【方法】

外科領域で創傷縫合に使われている N-ブチル-1-2-シアノアクリレート(n-BCA)を、スタビライザーの共存下アニオン重合によって、アンピシリン(ABPC)やバンコマイシン(VCM)、そしてレボフロキサシン(LVFX)などの抗菌薬をナノカプセルに抱合した。ナノ粒子のサイズと形状はレーザー散乱光解析及び走査型電子顕微鏡により測定・観察し、抱合率については吸光度法によって求め、抗菌薬抱合ナノカプセルの物理化学的性状をゼータ電位などにより特色付けた。新剤形の抗菌活性は、主薬とナノカプセルの MIC を用いて比較検討した。さらに、黄色ブドウ球菌、大腸菌や緑膿菌などに抗菌薬抱合ナノカプセルを加えて、1、3、6、12 時間後の形態経時変化を走査型電子顕微鏡により観察した。

【結果と考察】

重合条件を使い分けることにより大きさの異なった粒子を作り分けることが出来、また、抗菌薬抱合ナノカプセルの抗菌作用では、主薬単独と比べて MIC 値の数倍から数十倍の増強効果が得られ、その効果はナノカプセル添加後 6 時間以降において菌の明らかな形態変化からも観察された。抗菌薬をナノカプセルに抱合することによって、抗菌活性の増強が得られ、電子顕微鏡による菌の経時変化からカプセルの高い親和性が認められた。