

無莢膜型インフルエンザ菌バイオフィームに対する 抗菌薬の効果

竹井 慎 保富宗城 榊野敦子

戸川彰久 山中昇

和歌山県立医科大学 耳鼻咽喉科・頭頸部外科

【目的】近年、無莢膜型インフルエンザ菌（NTHi）のバイオフィームが、中耳炎の難治化と関係することが報告されている。抗菌薬のMIC値は臨床の効果と乖離することがある。これはMICが浮遊菌に対する抗菌薬効果のみを検討しており、細菌がバイオフィームを形成することを考慮していないことが一因と考えられる。バイオフィームおよびバイオフィーム内細菌に対する効果を評価するパラメーターが必要であると考えられる。今回我々は、NTHiのバイオフィームをin vitroで形成させ、抗菌薬に対する感受性を評価した。またバイオフィームの成熟度によって抗菌薬の効果に変化があるか検討を行った。

【方法】小児急性中耳炎症例から分離されたNTHi株を培養し、バイオフィームを形成させた。段階希釈した抗菌薬を加え、バイオフィームおよびバイオフィーム内インフルエンザ菌に対する効果を評価した。バイオフィーム量の評価をクリスタルバイオレット法で、バイオフィーム内細菌を根絶する抗菌薬濃度を最小バイオフィーム抑制濃度minimal biofilm eradication concentration(MBEC)として評価した。またバイオフィーム形成時間によって成熟度を変化させ、抗菌薬投与の効果とクリスタルバイオレット法で検討した。

【結果・結論】MICによる感受性に比べ、バイオフィーム状態の細菌は抗菌薬に対してはるかに強い抵抗性を示した。特にβラクタム系薬ではMICとMBECの乖離が著明で、バイオフィーム減量効果も不良であった。マクロライドやニューキノロン系抗菌薬では臨床的に達成できる濃度でのバイオフィームに対する効果が認められた。バイオフィームの成熟度で抗菌薬の効果を検討すると、早期段階での抗菌薬処置が有効であることが明らかになった。