

## 市販の銀含有創傷被覆材の抗菌性と細胞毒性の in vitro 評価

○ 柚木 俊二<sup>\*1)</sup>、光田 益士<sup>\*2)</sup>、藤井 恭子<sup>\*1)</sup>、大藪 淑美<sup>\*1)</sup>、岩岸 徹治<sup>\*2)</sup>

■ キーワード 銀イオン、スルファジアジン銀、銀ナノ結晶、創傷管理、感染、徐放

- 市販の銀含有創傷被覆材は多様である。基材としては不織布、ハイドロコロイド、フォーム材などが利用され、基材分子に銀をイオン結合させたもの、あるいは銀塩、有機銀化合物、銀ナノ結晶などを複合化したものがある。しかし、どれも同様の性質であると、臨床現場で理解される傾向がある。
- 抗菌性と細胞毒性のバランスが、市販品の間で異なっていた。基材からの銀イオンの徐放性の違いだけではバランスの違いを説明できず、基材との複合要因で創傷被覆材の特性が決まっていることが示唆された<sup>[1]</sup>。

### ■ 研究の目的

市販の銀含有創傷被覆材の抗菌性と細胞毒性を in vitro で並列評価し、創傷被覆材の種類によって抗菌性と細胞毒性のバランスが異なることを実証する。

### ■ 研究内容

表 1. 試験に用いた市販の銀含有創傷被覆材の特性

商品名	製造者	基材	銀
Biohesive Ag	A (国産)	ハイドロコロイド	スルファジアジン銀 (AgSD)
Aquacel Ag	B (輸入)	不織布	イオン
Algisite Ag	C (輸入)	不織布	イオン
Mepilex Ag	D (輸入)	フォーム材	硫酸銀
Polymem Ag	E (輸入)	フォーム材	銀ナノ結晶

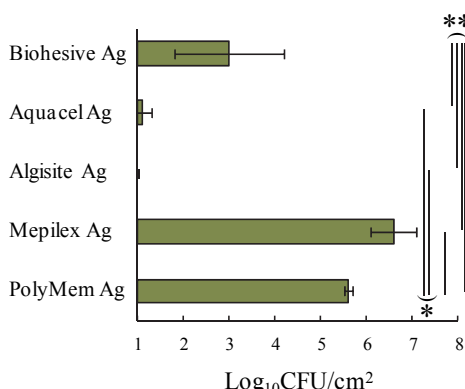


図 1. 黄色ブドウ球菌に対する創傷被覆材の抗菌性  
CFU はコロニー形成単位を示し、初菌数は  $3.4 \times 10^7$  CFC で実施した。データは平均値±標準偏差 (n=3)  
\*: p<0.05, \*\*: p<0.01

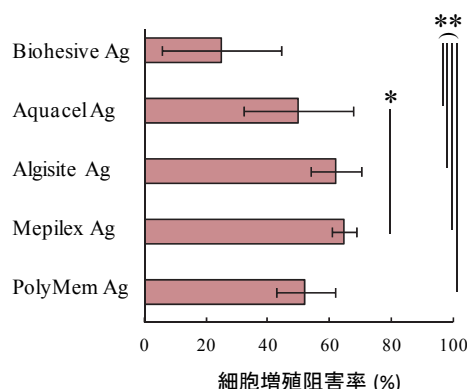


図 2. 線維芽細胞 V79 を用いた細胞毒性試験  
データは平均値±標準偏差 (n=3)  
\*: p<0.05, \*\*: p<0.01。

抗菌剤は細胞毒性も示すため、抗菌性が高くなるほど細胞毒性が増加するという単純な相関が予想されたが、in vitro での並列評価の結果は予想に反していた。抗菌性が弱く細胞毒性が強い製品もあった。銀イオンの溶出量も評価したが、このバランスの違いを説明できなかった。基材の性質との複合要因が考えられた。抗菌性/細胞毒性のバランスに差異があることを理解して創傷管理を行うべきである。

### ■ 研究の新規性・優位性

銀含有創傷被覆材の特性を並列評価した結果は、臨床における創傷管理にとって重要な情報となる。医療機器メーカーとしては、自社製品の特徴を科学的に主張することができる。

### ■ 産業への展開・提案

都産技研では、動物細胞による医療機器の安全性試験を実施できる。多様な評価系と組み合わせ、Evidence-Based Medicine の加速に貢献する。

### 参考文献

[1] S. Yunoki *et al.*, Chronic Wound Care Management Research, Vol.2, pp.1-9 (2015)

\*1) バイオ応用技術グループ、\*2) アルケア株式会社 医工学研究所  
H26.4 ~ H27.3【共同研究 A】創傷治癒評価のための皮膚モデルの構築と新規セラミド含有ドレッシング材の機能検証