

Biofilm に対するポビドンヨード製剤の酸化反応機構

¹東京工業大学 大学院 生命理工学研究科

○岩澤 篤郎¹

生体に使用可能な優れた消毒薬として汎用されているポビドンヨード(PVP)製剤は、ポリビニルピロリドンとヨウ素の複合体が主剤である。1994年にネオヨジン(岩城製薬)から *Burkholderia cepacia* が検出され、製剤中の biofilm 形成が主要因と考えられることを報告した。PVP 製剤の殺菌効力は、複合体から除放されるヨウ素の酸化力が関与しているといわれているが、biofilm の形成により殺菌できない理由が明確になっていない。今回、biofilm 形成菌を用い PVP 製剤に添加されている界面活性剤の違いを中心に検討し、biofilm を形成した菌塊の生存を再現できるかを実験的に検証した。【方法】*B.cepacia* ネオヨジン分離株と、*Pseudomonas aeruginosa* ATCC27853 を使用した。菌株を 96 穴プレートに接種後静置培養し、吸光度(OD630nm)を測定し細胞増殖値とした。培地除去後、滅菌 PBS(-)で洗浄、クリスタルバイオレット染色後吸光度(OD570nm)を測定し biofilm 形成能とした。また、15ml のチューブを用い、培地で 1 週間静置培養することで biofilm を形成させ、遠心上清を除去後、PVP 製剤を添加した。直後と一定時間経過後に生存の有無を調べた。【結果】ネオヨジン分離株の細胞増殖値は高くなく、biofilm 形成能も低い結果となった。しかし、培養時間を 1 日ではなく 7 日にすることで、biofilm 形成能が高くなった。さらに、より長時間の培養によって形成された biofilm は PVP 製剤中に生存できることが一部の製剤で再現することができた。 会員外共同研究者:松村有里子、河野雅弘

Biofilm 産生グラム陰性桿菌に対するプラズマ間接殺菌法の効果

¹東北大学 加齢医学研究所 抗感染症薬開発研究部門

○中野 禎久¹、藤村 茂¹、渡辺 彰¹

【目的】院内感染の原因菌である *Pseudomonas aeruginosa* や *Acinetobacter baumannii* は、病院の蛇口などの水廻り環境に長期間生存可能である。これらの菌に対し、我々は消毒剤に代わる殺菌法として、第 60 回日本感染症学会東日本地方会学術集会において、誘電体バリア放電法によるプラズマ直接照射が優れた殺菌能を有することを報告した。今回我々は、誘電体バリア放電法以外のプラズマ間接照射による殺菌法の効果を評価したので報告する。【方法】使用菌株は、*P. aeruginosa* 標準株 PAO1 株と臨床分離された *A. baumannii* 1 株とした。Biofilm 形成汚染モデルは、単純形状ならびに立体形状の滅菌ステンレス板と、McFarland No. 0.5 に調整した各菌液を 1% ブドウ糖加 tryptic soy broth にて、37 °C 24 時間嫌気培養して作成した。この汚染モデルに対し、プラズマ発生に伴う産生ガスにより殺菌する方法(ガス発生法)と、汚染モデルを蒸留水に浸漬し、その液面にプラズマを発生させ、蒸留水の水質変化により殺菌させる水面放電法の 2 法による殺菌効果を検討した。殺菌効果は、5、10、15、30、および 60 分間放電後、各ステンレス板を培養法ならびに走査型電子顕微鏡 (SEM) にて確認した。【結果】単純形状モデルは、ガス発生法と水面放電法ともに 30 分以内で *P. aeruginosa* と *A. baumannii* の両菌が殺菌された。一方、立体形状モデルは、水面放電法では 60 分以内で両菌株とも殺菌されたが、ガス発生法では、*P. aeruginosa* の汚染モデルは 60 分の放電で死滅しなかった。【考察】今回の検討において、biofilm 産生の *P. aeruginosa* や *A. baumannii* に対し、水面放電法が良好な殺菌効果を示すと考えられた。(非学会員共同研究者: 佐藤岳彦; 東北大学流体科学研究所)