

氏 名：神明 朱美
学位の種類：博士(感染制御学)
学位記番号：博感制第18号
学位授与の要件：学位規則第4条第1項該当
学位論文題目：殺菌・抗ウイルス効果に及ぼすエタノール濃度の影響
研究指導教員：木村 哲
副研究指導教員：菅原 えりさ
論文審査委員：(主査)木村 哲 (副査)中野 隆史
(委員)岩澤 篤郎 (委員)松村 有里子

論文審査結果の要旨

消毒に用いるエタノールの殺菌効果に関しては古くから検討されており、その至適濃度範囲は、米国薬局方である USP-NF では 68.5-71.5 v/v%、日本薬局方では 76.9-81.4 v/v%で、濃度が米国に比べ高く設定されている。一方、これらの至適濃度を支持する報告は 2000 年以前のものが多く、実験方法も供試菌およびウイルスも異なっている。そこで、神明朱美氏は現代の医療関連感染で重要な菌種およびウイルスを対象に、エタノールの殺菌・抗ウイルス効果を公認されている標準法（EN13727 の浮遊試験法）に則り、グラム陰性菌種 10 株、グラム陰性菌 8 種 9 株、抗酸菌 7 種 7 株、酵母型真菌 3 種 4 株、糸状菌型真菌 2 種 3 株、ウイルスではエンベロープウイルス 2 種 7 株、ノンエンベロープウイルス 3 種 10 株を対象に、0~81%エタノールの抗微生物効果を網羅的・精力的に検討した。論文は外部委員を含む 4 名の審査委員によって、厳正に審査された。

神明朱美氏はエタノール作用時間 10 秒での検討の結果、グラム陰性菌では検討した菌全てが 54 v/v%以上、グラム陽性菌では 63 v/v%以上で基準値 5 Log 以上の減菌を示すことを確認した。抗酸菌は一般細菌よりやや抵抗性が高く、72 v/v%以上が必要な菌種もあった（基準値 4 Log）。酵母型真菌では全てが 54 v/v%以上で、糸状菌型では 63 v/v%以上で基準値(4 Log)以上の低下を示した。エンベロープウイルスに対しては 36-45 v/v%以上、作用時間 10 秒で基準値(3 Log)以上の抗ウイルス効果を示した。ノンエンベロープウイルスに対しては作用時間 10 秒で基準値(3 Log)以上の抗ウイルス効果を示したのは、Adenovirus 2、5、7、37 型だけで、Adenovirus 8 型や Cocksackievirus、Feline calicivirus に対してはほぼ抗ウイルス効果を示さなかった。しかし、作用時間 1 分ではこれらの多くに対し有効

であった。一方、一部のアデノウイルスなどのノンエンベロープウイルスに対しては高濃度エタノールによって逆に殺菌効果が低下する現象が認められた。

以上の結果から、神明朱美氏は局方の至適有効最小濃度 76.9 v/v%は一般細菌、抗酸菌、真菌、エンベロープウイルスに対しては、エタノール感受性に差はあるものの適切な範囲設定であることを確認した。ノンエンベロープウイルスに対しては1分以上の接触が必要であること、また、一部のノンエンベロープウイルスでは濃度 54 v/v%前後で抗ウイルス効果を示す一方、それより高濃度で効果が低下したことから、局方の最小濃度は当該ウイルスにとって効果的ではないと推論した。

この研究は臨床現場で繁用されているエタノールの抗微生物作用を同一の標準法により、広範な微生物につき詳細に検討したものであり、従来、有効性が疑問視されていた抗酸菌や真菌に対しても有効であることを証明した。また、従来、無効と考えられていたノンエンベロープウイルスに対しては1分以上の接触があれば大部分に対し有効であること、また、一部のノンエンベロープウイルスでは濃度 54 v/v%前後で抗ウイルス効果を示すものの、それより高濃度で効果が低下することなど、これまで知られていなかった新しい事実を発見した。

このようなことから本研究成果は新規性も高いと評価され、博士論文に値するものと認定された。

平成31年2月19日

論文審査委員（主査） 木村 哲