

Original Articles

In vitro Inactivation of Herpes Virus by Ozone

オゾンによるヘルペスウイルスの in vitro での不活化

Greici Petry, Luciana Grazziotin Rossato, Jaqueline Nespolo, Luiz Carlos Kreutz & Charise Dallazem Bertol

Abstract

Viruses represent a major threat to human health and might be transmitted by direct and indirect contact. Reducing the viral load, either in the host or in the environment greatly reduces virus spreading. In this work we aimed to evaluate the virucidal activity of ozone against herpes virus of human (Herpes Simplex Virus 1 – HSV-1) and bovine (Bovine Herpes Virus 1 – BoHV-1) origin. The virucidal activity was measured by titrating aliquots of HSV-1 and BoHV-1 exposed for 1, 2, and 3 h to ozone generated by a domestic device. In addition, the possible cytotoxic effect of ozone to cultured MDBK cells was also assessed using the MTT method. MDBK cells exposed to ozone for 3 h and tested immediately after exposure, or after culturing for 24 h, had viability similar to non-exposed cells, indicating that ozone per se was not cytotoxic to the cells. Furthermore, a significant reduction in BoHV-1 (99.62%) and HSV-1 (90.0%) titer was observed after 3 h exposure to ozone. Our results indicate that ozone might be safely used to reduce environmental load of herpes virus.

ウイルスは人間の健康に対する大きな脅威であり、直接または間接的な接触によって感染する可能性がある。宿主または環境中のウイルス負荷を低減することで、ウイルスの拡散を大幅に減少させることができる。本研究では、ヒトヘルペス（単純ヘルペスウイルス 1-HSV-1）およびウシ（ウシヘルペスウイルス 1-BoHV-1）由来のヘルペスウイルスに対するオゾンの殺菌活性を評価することを目的とした。殺菌活性は、家庭用装置で発生させたオゾンに 1、2 および 3 時間曝露した HSV-1 および BoHV-1 の少量を力価測定することにより測定した。さらに、培養した MDBK 細胞に対するオゾンの細胞毒性効果の可能性についても MTT 法を用いて評価した。3 時間オゾンに曝露した MDBK 細胞は、曝露直後または 24 時間培養後に試験したところ、曝露していない細胞と同様の生存率を示し、オゾン自体は細胞に対して細胞毒性がないことを示した。さらに、オゾンに 3 時間曝露した後、BoHV-1 (99.62%) および HSV-1 (90.0%) の力価の有意な低下が観察された。これらの結果は、ヘルペスウイルスの環境負荷を低減するためにオゾンを安全に使用できる可能性を示している。

Keywords: Ozone, Air Purifier, Cytotoxicity, Virucidal Activity, Herpesviridae

キーワード：オゾン、空気清浄機、細胞毒性、殺ウイルス活性、ヘルペスウイルス科