

論 文 要 旨

氏 名	沖田楓
タイトル (日英併記)	Quick and environmentally friendly sterilization process of dental instruments by radical vapor reactor (Radical Vapor Reactor による歯科器具の迅速で環境に優しい滅菌プロセス)
論文の要旨 歯科用バー、根管治療用ファイル、スケーラー、歯科用バキュームチップなどの歯科器具は、感染から患者を守るために完全な滅菌が必要である。一般的に、これらの器具はオートクレーブ（高圧蒸気滅菌）やエチレンオキシドガス、消毒薬などの浸透滅菌などで滅菌される。しかし、これらの滅菌方法は時間がかかり、多くのエネルギーを消費し、有害な廃棄物を発生させるという問題がある。そのため、一日に数回の滅菌を行う歯科医療現場においては、短時間で、低エネルギーかつ有害廃棄物を出さない高効率な滅菌方法が求められている。Radical Vapor Reactor (RVR) は、高濃度の活性酸素種 (ROS) を生成することで細菌を滅菌することができる。RVR は酸素ガスと水のみを必要とし、生成された ROS は触媒を通して無害化され、低コストで、低エネルギー、低環境負荷のプロセスが組み込まれている。この RVR の滅菌技術を利用して、歯科用器具の滅菌について応用できるかについて調べた。 歯科用器具（バー、ファイル、スケーラー、バキュームチップ）にブレインハートインフュージョン(BHI)の液体培地で培養した <i>Streptococcus mutans</i> に浸した後に、RVR 処理を行った。その後、RVR 処理した歯科用器具を新鮮な BHI 液体培地に浸して、24 時間培養して滅菌効果を調べた。また同様に、パッキングした状態での滅菌効果についても検討した。RVR の滅菌効果が ROS によるものであることを証明するために、電子スピン共鳴装置 (ESR) を使用して解析した。その結果、高濃度の ROS の産生とそれによる 10 分以内での歯科器具の滅菌を確認した。これは、環境に優しい技術を用いて短時間での滅菌が可能であることが明らかとなった。さらに、パッキングされた歯科器具も RVR 処理によって 10 分以内に完全に滅菌できることを実証した。また、RVR 処理が滅菌保証レベル (Sterility Assurance Level) を満たすことも明らかにした。 したがって、RVR 技術を用いることで、従来の滅菌方法よりも環境負荷を抑えつつ迅速な滅菌が可能であることを提案する。	