

## 最近のトピックス

### エアータービンの内部汚染とその防止対策

新潟大学歯学部歯科保存学第一教室  
山賀 雅裕, 子田 晃一, 岩久 正明

エアータービンハンドピースは歯科用機器のなかでも汚染の著しいもののひとつであり、交差感染予防対策として、使用毎の滅菌が推奨されている。しかし、現在一般に普及しているシステムでは、ハンドピースに吸引される汚染物は、ハンドピースとユニットを接続しているチューブ、さらにはユニット内部にまで達する危険があり、ハンドピースのみを滅菌しても交差感染対策としては十分とはいえないことも指摘されている。

通常、ユニット内部にはリトラクションバルブが装備されており、タービンの作動停止直後に冷却水を吸引することで、冷却水の過剰な流出を防いでいる。しかし、この作用によって冷却水の噴出孔から口腔内の汚染物も吸引され、給水系が汚染されることが知られている。また、駆動停止後にみられるローターの惰性回転は、タービンヘッド内に陰圧を発生させて微細な間隙からの汚染物の侵入を助長するため、口腔内で作動と停止を繰り返した場合には、ヘッドに入り込んだ汚染物が、排気管を通してユニット側に急速に拡散していくと考えられている。

このような内部汚染を防止するため、近年では、給水系とタービンヘッド内への吸引について、個別に対策を講じたシステムが各種開発されている。当教室では、これらのシステムのうち、ハンドピース自体に汚染防止機構が組み込まれたシンプルなシステム（パテラスマッハ®，中西歯科器械製作所）に注目し、口腔内での作業を想定した細菌侵入実験を行なって、内部汚染状況を従来のシステムと比較した。

まず、汚染防止機構を持たない従来型ハンドピースを使用した場合と、汚染防止型ハンドピースを使用した場合それぞれについて、吸引された汚染物が到達する範囲を検索した。その結果、従来のシステムでは、給水系と排気系は、ユニット内にいたるまで高度に汚染される危険があることが確認された。一方、汚染防止型ハンドピースを使用した場合には、内部汚染はハンドピース内にとどまっており、チューブとユニット内に汚染は認められなかった。

次に、細菌侵入実験によって汚染されたハンドピースを空回しさせ、その際に排出される総細菌数と実験に用

いた菌液の濃度から、汚染物の吸引量を試算した。その結果、汚染防止型ハンドピースの汚染物吸引量は、従来型ハンドピースの十分の一以下であった。

さらに、細菌排出量を経時的に測定することによって、ハンドピース使用後の空回しが、汚染物の除去にどの程度有効であるか検索した。その結果、両者とも、吸引された汚染物の大部分は、30秒間の空回しで排出されるものの、その後もわずかながら汚染物の排出が続き、2分経過後でも、完全に除去されないことが明らかとなった。

以上の結果から、今回検索を行った汚染防止型ハンドピースは、患者由来の汚染物をチューブやユニットに侵入させないという点で非常に有効であり、使用毎にハンドピースを滅菌することで交差感染の危険を回避できるものと推測された。加えて、ハンドピースを交換する以外に特別な装置を必要としないこと、滅菌やメンテナンスの手法が従来と変わらないことなども、日常の臨床で使用するうえでの利点になると思われる。

また、ハンドピースの機種にかかわらず、空回しによって内部汚染のほとんどが除去されることから、本操作の後にハンドピースの外面を消毒するという手法は、交差感染対策のひとつとして有効であると考えられた。しかし、院内感染に対する社会的な関心の高まり、さらには易感染性患者の処置機会の増加などを考慮すると、より確実な対策として、ハンドピースの使用毎の滅菌は必要であろう。同様の観点から、冷却水や圧搾空気、およびそれらの通路となるユニット内部の汚染対策も、今後の重要な課題となっていくと推測される。

### 参考文献

- 1) DAVID L. LEWIS and ROBERT T. BOE: Cross-Infection Risks Associated with Current Procedures for Using High-Speed Dental Handpieces, J Clin Microbiol, 30: 401-406, 1992.
- 2) M. YAMAGA, T. KIRYU, Y. OHFUCHI, Y. IZUMI, K. KOTA, E. HOSHINO and M. IWAKU: A Newly Designed Turbine Handpiece System for Cross-infection Control, J Dent Res, 73 SI: 111, 1994.
- 3) 山賀雅裕, 桐生尚明, 大淵百合香, 和泉裕子, Jasmine HOQUE, 子田晃一, 星野悦郎, 岩久正明: エアータービンハンドピースの内部汚染に関する研究—細菌侵入を指標とした内部汚染防止機構の評価—, 日歯保誌, 37春季特別号: 116, 1994.