

## 8. フィブラチオンス、エアロゾル療法の鼻疾患への応用に関して

兵 昇 (京都市)

佐藤良暢 (神戸常盤短大)

UDV(Ultraschall-Druck-Vibratiou-s-Aerosol-Geräte)はエアロゾル、振動、高圧の3者を適宜組合せて、即ち①3者共は閉鎖腔である副鼻腔、耳管、中耳に②エアロゾルと振動2者は鼻、咽、喉に③エアロゾルのみは下気道に用いるのが最適とKummerは推奨しているが今回は鼻腔に対してのみ検討した。

エアロゾル療法の特色は薬液が微小粒子に分割され、目的とする部位に速かに、又均等に到達し、沈着物質との接触面積が大きい故の化学的な速効性が期待出来ることである。此の特徴を比較的十分に満足し得る諸事項を上気道に関して検索中であるが此の度は振動の有無によるエアロゾル粒子の固有鼻腔内分布について述べる。

通常のネビュライザーよりの気流は層流と考えられるが振動をかける事により気流が前後左右に広がり又濃厚になるように観察される。又この振巾はデシベルをかえることにより変化し得る。

実験方法は鼻腔鑄型より模型を作製し1分間2mlを10 $\mu$ 前後の粒子にエアロゾル化し、毎分10lの流量とした。

まずトルイジンブリューを用いて実験した。鼻前庭、中甲介先端、鼻上深部に色素の沈着を認める。鼻腔挿入管の方向をかえると此の沈着状況の僅かの位置の変化を認めるが附着は線状である。深呼吸、嚥下運動を行っても殆ど変わらない。鼻中隔にも直線状に附着し層流と考えられる。トルイジンブリューでは量的測定が不十分である。

粒子の分布状況を詳細に検査するため色素ではなく20%ブドウ糖を先と同一条件にて作用させ模型鼻腔壁面には尿中ブドウ糖半定量用のグルコースオキシダーゼ334.08 $\mu$ l、ペルオキシダーゼ0.94mg、ヨ一化カリ10.02mgを含有した紙片を各所に貼布し半定量した。0.1%より2%まで色彩の変化により、即ち水色より緑色、茶褐色の変色により大体の濃度を判定し得る。

振動を作用させずにエアロゾル気流を模型鼻腔に流す時はトルイジンブリューの時と同型の分布を示し直線型である。中甲介先端は高濃度でその色調の変化より判断して、下鼻道の10倍以上附着するのを確認し得た。此の実験により鼻内の薬液分布状況とその濃度の大概を判別し得た。

次に此のエアロゾル粒子を含んだ気流に100Hz 50dBの振動を作用させると直ちに鼻腔の各部が殆ど同時に水色より緑色に変色し始め次第に茶褐色の濃厚な着色を証明し得、先の振動をかけなかった時附着しなかった中、下甲介後部、中鼻道、下鼻道、鼻咽腔部、鼻中隔全面に殆ど均等に高濃度に薬液が分布され得ることを立証し得た。鼻腔全般に早期より均等に高濃度に特に中鼻道に十分に粒子が運搬されることは我々がこの装置が副鼻腔への応用を最終目的としているだけに格別に注目すべき重要点と考える。

以上のような振動による所見はエアロゾル粒子の粒度、個数、濃度が振動により如何に変化するかを解明することにより理解納得し得るものとしてオンラインHe-Neガスレーザー光線散乱粒子カウンターによるエアロゾル粒子の粒度分布と個数濃度同時測定法を用いた。此の方法により粒径の大なるものは管腔内に残留し、排出されて来る粒子は入口部よりも小なるもののみであり流速が早くなれば、更に増大する。又ナフトールグリーンBゼラチン膜被覆スライド法とカスケードインパクター、及び絶対濾紙法にて個数濃度を測定し、入口部よりも排出部では振動により更に減少し、多数の粒子が腔壁に附着するのを証明し得た。

以上要するにこのフィブラチオンス、エアロゾル療法の副鼻腔疾患のみならず固有鼻腔疾患の治療にもその有用性を期待し得るものと判定した。