

9. ヴァイブレーション エアロゾルの鼻・副鼻腔の薬剤分布について(臨床的検討)

児 玉 章 (帝京大)

<はじめに>

国産のヴァイブレーション・ネブライザー装置(超音波型に装着)を使い、正常者および慢性副鼻腔炎患者(手術例)を対象に、ヴァイブレーション・エアロゾル粒子の鼻・副鼻腔への薬剤分布について検討するため、以下の3つの実験をおこなった。同時に従来のジェット型・超音波型ネブライザー装置による薬剤分布についても検討した。

<実験 I>

〔方法〕: 正常者(4例8側)に、鼻腔の下甲介(C)、鼻中隔(S)、下鼻道(I)、中鼻道(M)の4個所に直径7mmの濾紙を付着させた後、3種類のネブライザー装置(ジェット型、超音波型、ヴァイブレーション型)を使いエアロゾル薬剤(DKB 100mg)を吸入させ、各部位の濾紙のエアロゾル薬剤沈着濃度を測定した。

〔結果〕: ジェット型による正常者4例8側の各部位の平均沈着濃度は、下甲介(C) 10.1 $\mu\text{g/ml}$ 、鼻中隔(S) 35.4 $\mu\text{g/ml}$ 、下鼻道(I) 9.8 $\mu\text{g/ml}$ 、中鼻道(M) 11.6 $\mu\text{g/ml}$ であった。超音波型では(C) 40.3、(S) 20.6、(I) 7.1、(M) 20.0 $\mu\text{g/ml}$ で、ヴァイブレーション型では、(C) 19.7、(S) 93.7、(I) 10.5、(M) 8.2 $\mu\text{g/ml}$ であった。

<実験 II>

〔方法〕: 手術で自然口および対孔を大きくあけた慢性副鼻腔炎術後患者3例6側について鼻・副鼻腔へのエアロゾル薬剤の移行につき下記の2つの方法(A、B)で検討した。

(A) 篩骨洞、上顎洞の各々に実験Iと同様に濾紙をおき、2種類のネブライザー装置(ジェット型、ヴァイブレーション型)を使ってエアロゾル薬剤を吸入させ、濾紙に付着した薬剤濃度を測定した。

(B) 手術的に大きくあけた自然口はそのままとし、対孔からエアロゾル粒子が流入しないように下鼻道をガーゼでバックし、(A)の方法と同様の実験をおこなった。

〔(A)の結果〕: ジェット型では、上顎洞に24.5 $\mu\text{g/ml}$ 、篩骨洞には14.7 $\mu\text{g/ml}$ であり、ヴァイブレーション型では、上顎洞8.0 $\mu\text{g/ml}$ 、篩骨洞25.3 $\mu\text{g/ml}$ であった。

〔(B)の結果〕: ジェット型では、上顎洞に12.7 $\mu\text{g/ml}$ であり、ヴァイブレーション型では23.9 $\mu\text{g/ml}$ であった。

<実験 III>

〔方法〕: 慢性副鼻腔炎手術患者を2群に分け(A群: 吸入前処置として鼻内とくに中鼻道を吸引洗浄したものの4例; B群: 前処置として下鼻道に直径3mmの小孔をあけたもの7例)、この2群に手術前約1時間にヴァイブレーション・エアロゾル薬剤(DKB 200mg)を吸入させた後手術時に上顎洞粘膜を採取し、エアロゾル薬剤の組織移行濃度を測定した。

〔結果〕: A群ではいずれの手術例も、採取した上顎洞粘膜組織に薬剤の検出はできなかった。B群では、7例中3例43%に薬剤移行が検出でき、検出できた3例の平均組織移行濃度は35.9 $\mu\text{g/ml}$ であった。

くま と め

1. 今回の実験 I、II から得られた値にはかなりのバラツキが見られ、判定が必ずしも容易ではないが、鼻腔内の部位によって薬剤分布にある程度の差がみられた。しかし、ネビュライザー装置の違いによっては余り大きな差はみられなかった。
2. 手術的に対孔や自然口を大きく開けた例では上顎洞内の沈着は鼻腔内とほぼ同程度の濃度が検出できた。
3. 手術適応となるような高度の病変のある例では、前処置として中鼻道を吸引洗浄した程度では、ヴァイブレーションをおこなっても、上顎洞内への薬剤移行は全く期待できないと考えられる。
4. 下鼻道に人工的に穴を開けた例では、ヴァイブレーションを加えることによって、鼻腔の濃度に匹敵する値が得られた。この方法は症例によって有効な治療法になりうると考えられた。