

10. フィブラチオンス・エロゾール療法

(第 2 報)

兵 昇 (京都市)
佐 藤 良 暢 (城西歯大)

第一線耳鼻咽喉科医が頻多に用いているネブライザー療法で、1946年アメリカの Barach が発表した原法と異り、全く陰圧を用いないで副鼻腔に多量の薬液を侵入させようとする新しいメカニズムによる Aérosol sonique を 1959年フランスの Guillermin と Badré 等が発表し共同研究者であるスイスの Kummer はこれを Vibrations Aerosol Therapie と呼んでいる。

此のフィブラチオンス・エロゾール、セラピーは薬液の微粒子即ちエロゾールを含んだ気柱を振動させて定常波をつくり、薬液の濃淡をつくり濃度の密な節の部分を利用し更に粒子の凝集を計り多量に副鼻腔に薬剤を送りこませようとするものである。

此の装置には2種類ある。その1つは従来我々が用いている Düssen Verneberler に Vibrator を連絡させてエロゾール治療を行うもので私が第一回医用エロゾール学会で発表したものは此の方法によるものである。他の1つは UDV (Ultraschall-Druck-Vibrations) Aerosol-Geräte 即ちエロゾール発生に超音波を用い Vibrator も内蔵し、更に水柱60cmまでの圧力をエロゾール治療時に加え得るようにセットした装置を用いるものである。

Kummer の世話により入手し得たUDV-Geräte を用い模型実験についての薬液の副鼻腔への侵入状況を報告する。

実験は人体の鑄型より実物大の鼻の模型をプラスチックでつくり、中鼻道に孔をあけ約20mlのガラス性の副鼻腔をスプリングにて密に取りつけた。

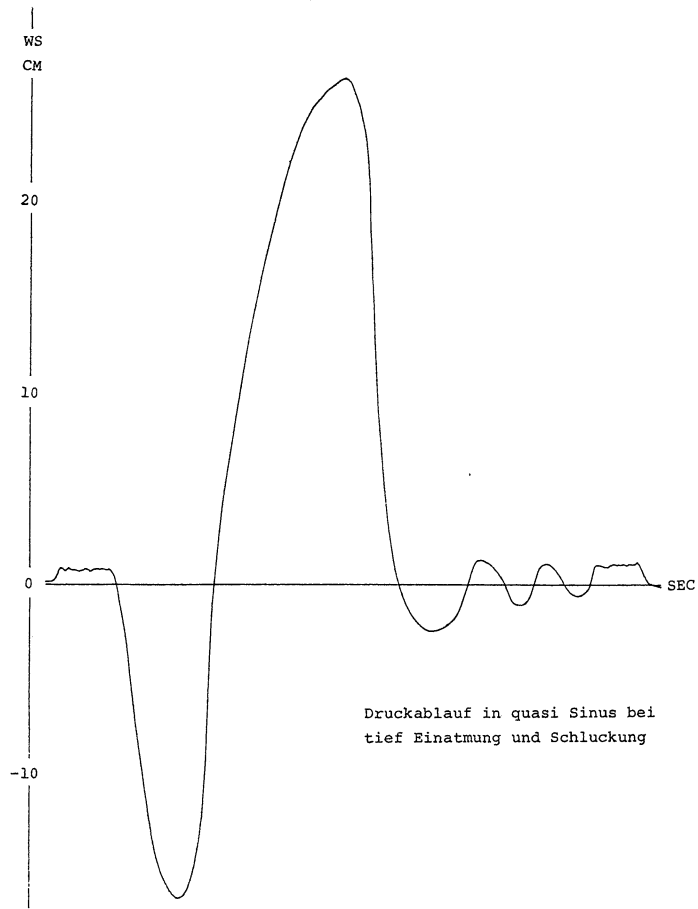
Dr. Kummer の指示による使用法は先づエロゾールを含んだ空気を鼻から深呼吸させ、ついで高圧ボタンを押したら嚙下運動を行わせる。次に口より呼吸を出させる。この方法に則って鼻咽腔よりのゴム管を口にくんでの実験の際の模型副鼻腔内の圧力の変動は、第一図のようである。

実施方法は先に述べた模型を用い自然口の大きさを5~1mmとし、20%ブドウ糖5mlを用いて7~15 μ の粒子のエロゾールを発生させ圧力を10cm H₂O、1分間30 ℓ の送風となし振動の強さを20~80 db と変化させ、種々組合せた条件をつくり Kummer の方法により作用させた後、模型副鼻腔に5mlの蒸溜水を入れて、この中のブドウ糖を glucose-oxydase法で定量化した。(第一表)

実験結果は自然口が3mm以上あれば使用薬剤の3%前後が、自然口が1mmでも1%程即ち従来の Barach 法の陰圧と薬液をおきかえる方法の0.02%に比べれば数十倍以上の薬液が副鼻腔に浸入するのを証明し得た。又、フィブラドールを作用させることにより、20%以上多く、更に水柱10cmの圧力を作用させることにより平均17%多量に副鼻腔に薬液を侵入させ得ることをも証明した(第二表)。

結論として、UDV-Geräte による Vibrations-Aerosol-Therapie は従来の Barack の方法よりも数十倍乃至百倍の薬液を副鼻腔に侵入させ得る。同様のメカニズムにより耳管、中耳腔にも有効性を期待し得る。

第一圖



Druckablauf in quasi Sinus bei
tief Einatmung und Schluckung

第 一 表

| Diameter d. quasi Sinus Ostium (mm) | Vibrator Intensität | Deposit Aerosol in quasi Sinus (mg/dl) | Ratio: $\frac{\text{Deposit Aerosol in quasi Sinus}}{\text{totale vernebelte Aerosol}}$ |
|--|------------------------|--|---|
| 5 | max. | 656.3 | 3.19 |
| 5 | med. | 626.5 | 3.05 |
| 5 | min. | 418.5 | 2.04 |
| 3 | max. | 677.5 | 3.30 |
| 3 | med. | 540.5 | 2.63 |
| 3 | min. | 418.5 | 2.04 |
| 2 | max. | 430.7 | 2.09 |
| 2 | med. | 460.8 | 2.24 |
| 2 | min. | 348.6 | 1.69 |
| 1 | max. | 307.6 | 1.50 |
| 1 | med. | 294.0 | 1.43 |
| 1 | min. | 209.2 | 1.02 |

Durchschnittlicher Traubenzucker-Gehalt (mg/1 dl) d. quasi Sinus
(20% ige Traubenzucker-Lösung 5 ml)

第 二 表

| Art d. Aerosols | ohne Vib. | mit Vibr. | ohne Druck | mit Druck | + = % |
|-------------------|-----------|-----------|------------|-----------|-------|
| Düsen Aer. | 335.7 | 437.8 | ----- | -----> | 23.4% |
| Ultrasch Aer. | 423.2 | 543.6 | ----- | -----> | 22.2% |
| + = % | 20.7% | 19.5% | | | |
| Ultra - Vib. Aer. | - | - | 543.6 | 657.5 | 17.4% |

Durchschnittlicher Traubenzucker-Gehalt (mg/1 dl) d. quasi Sinus
und verschiedenen Aerosol-Arten (20% ige Traubenzucker-Lösung 5 ml)