

適応調和振動解析法による新生児の周波数依存性 呼吸インピーダンスの測定 第2報

(分担研究：慢性肺障害の管理と予防に関する研究)

研究協力者 藤原 哲郎*
共同研究者 前多 治雄*、三田 光男**、永山 恵子**

要約：昨年度発表した³適応調和振動解析法を応用した周波数依存性呼吸インピーダンス測定法を用い、人工換気中の新生児の呼吸インピーダンスを測定した。位相角が 0° の呼吸インピーダンスおよびその周波数は体重が少ないほど高い傾向を示した。このことは従来経験的に15Hzと決めていたhigh frequency oscillation (HFO)における至適周波数の決定に対し一つの指標を与えるものと考えられる。

見出し語：周波数依存性呼吸インピーダンス、適応調和振動解析法、HFO

研究方法：気管内挿管中の児を対象とした人工呼吸器の条件を変えずに測定した。挿管チューブにFleish 00気流抵抗管、圧力transducerを接続し、流速波形と圧波形をdata recorder (PC-108M)に一旦記録し、これを適応調和振動解析法を用いてそれぞれ正弦波に分解し周波数毎に圧を流速値で割ったものがインピーダンスとなる。測定結果は1000g未満 ($n=5$) 1000～1999g ($n=4$) 2000～2999g ($n=3$)の3群に分け解析した。

結果：児の体重と呼吸インピーダンスの関係は体重が少ないほど呼吸インピーダンスは高く、

最低値を示す周波数も高くなる傾向を示した。また最低値を示す周波数と位相角 0° の周波数は一致した。(図)

考察：インピーダンスは交流における抵抗であるから呼吸インピーダンス最低値を示す周波数にHFOの周波数を決めると最も効率よくHFOの振動が肺に伝わると理論上考えられる。したがって児の体重が少ないほど呼吸インピーダンス最低値を示す周波数が高くなることは従来経験的に15Hzに決められていたhigh frequency oscillation (HFO)における周波数も体重により周波数を変えたほうが良いと考え

*岩手医科大学小児科

(Dept. of Pediatrics, Iwate Medical University)

**岩手医科大学公衆衛生学

(Dept. of Hygiene and Public Health, Iwate Medical University)

られる。挿管されている新生児の呼吸インピーダンスは1983年Dorkinら¹⁾が6例について測定し児により呼吸インピーダンスが変化し、また挿管チューブの影響も関与することを報告しているがその後報告がない。これは周波数依存性呼吸インピーダンス測定にはスピーカー等を利用したおおがかりな装置が必要でまた時間もかかるためと考えられる。我々は適応調和振動解析法を用いることにより保育器のなかで短時間で測定できる方法を開発した^{2,3)}。この方法を使うことにより体重だけでなく時間的なインピーダンスの変化および疾患によりインピーダンスがどのように変化するかについて研究を進めた

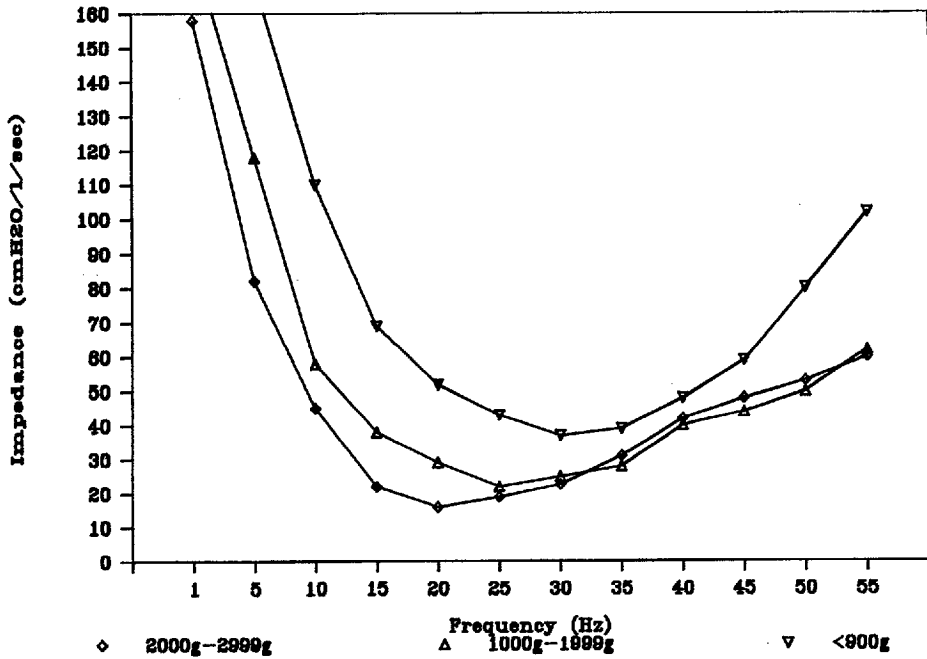
い。

文 献：

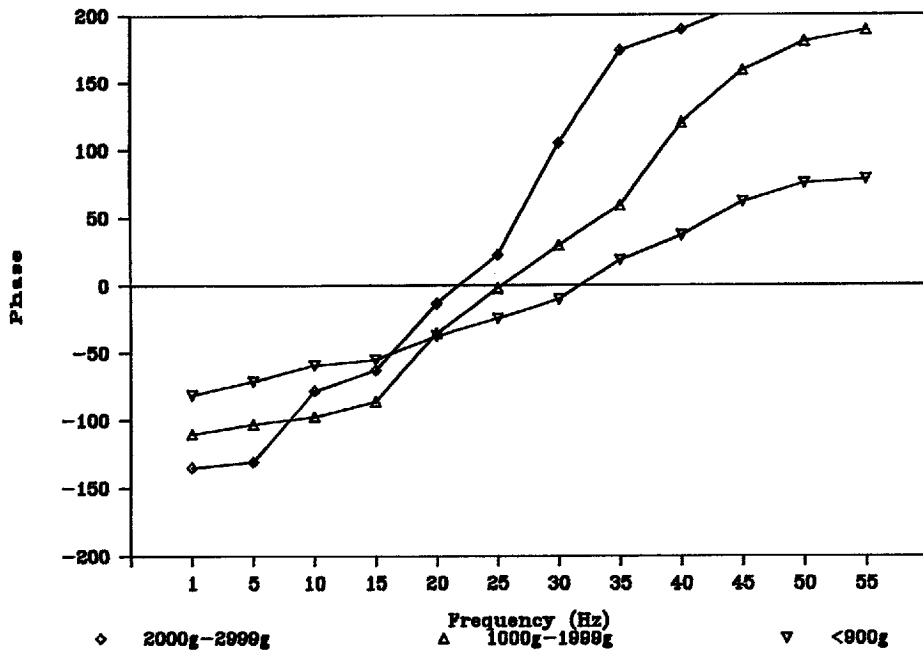
- 1) H. L. Dorkin et al.: Respiratory system impedance from 4 to 40Hz in paralyzed intubated infants with respiratory disease, J. Clin. Invest. 72: 903-910, 1983
- 2) 角田文男ら：小児用肺換気機能検査装置の開発、昭和62、63年度科学研究費補助金研究報告書。1990
- 3) 藤原哲郎ら：適応調和振動解析法による新生児の周波数依存性呼吸インピーダンスの測定、厚生省心身障害研究班平成2年度研究報告書、：62-64、1990

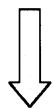


Impedance



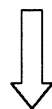
Phase





検索用テキスト OCR(光学的文字認識)ソフト使用

論文の一部ですが、認識率の関係で誤字が含まれる場合があります



要約:昨年度発表した適応調和振動解析法を応用した周波数依存性呼吸インピーダンス測定法を用い、人工換気中の新生児の呼吸インピーダンスを測定した。位相角が 0° の呼吸インピーダンスおよびその周波数は体重が少ないほど高い傾向を示した。このことは従来経験的に 15Hz と決めていた high frequency oscillation(HFO)における至適周波数の決定に対し一つの指標を与えるものと考えられる。