

呼気ガス分析装置による新生児，特に 低出生体重児の呼吸管理に関する研究

はじめに

近年，未熟児・新生児医療の進歩はめざましく，NICUの整備と共に低出生体重児の死亡率は急速に低下しつつある。しかし，より小さな未熟児に対して積極的な呼吸管理を行う場合，より安全で信頼性の高い呼吸管理を確立することが重要である。すなわち，従来のインピーダンス法による呼吸監視では，新生児に与える負荷も大きく，又体動による呼吸パターンの乱れや，「無呼吸」時の胸郭変動による誤認，及び心拍の混入による誤認等信頼性の点で問題があった。この為，これらの欠点には左右されない方法として，小型ガス分析装置を開発し，新生児の呼吸毎の呼気ガス濃度分析に基づく新しい呼吸監視を試み，厚生行政に資せんとした。

研究目的

現在使われている呼気ガス分析装置ではサンプリング量が多く，1,000 μ 以下の低出生体重児には殆んど使うことが出来ない。又，サンプリング量を少くすると，CO₂分析に於いて測定セルの大きさ・形状に制限が加わり応答速度，S/N比等が悪化する。そこで，我々は，CO₂セルに大幅な改良を加え極小未熟児・超未熟児にも適用可能な呼気ガス分析装置を開発することを目的とした。

研究方法

新たに開発した呼気ガス分析装置による呼吸監

視方式を図1に示す。人工呼吸器使用時は，挿管チューブからサンプリングチューブ（外径1 mm ϕ ，長さ1,500 mm）によって呼気ガスを連続的に採集する。O₂はポーラログラフ電極，CO₂は赤外線呼吸法により測定し精度向上は電子回路にて行った。

研究結果

20ml/min という従来にない超微量のサンプリング量で，O₂，CO₂共に200 mSの応答速度を有する小型呼気ガス分析装置の開発に成功した。本装置を超未熟児に臨床応用し，負荷を与えることなく呼吸パターンがとれ，体動その他でオーバースケールすることがなかった。「無呼吸」時においても心拍・筋電の混入はなく，胸郭変動による影響も見られなかった。

考察

図2に，ガス分析法とインピーダンス法とによる呼吸パターンの比較を示す。これによりインピーダンス法では測定出来ない場合でも検出可能なことが判る。

要約

従来，広く使われているインピーダンス法では測定出来ない場合でも本方式では検出可能な事例を経験した。呼気ガス分析による新生児の呼吸監視は，今後極めて有効な手段であることが示唆された。

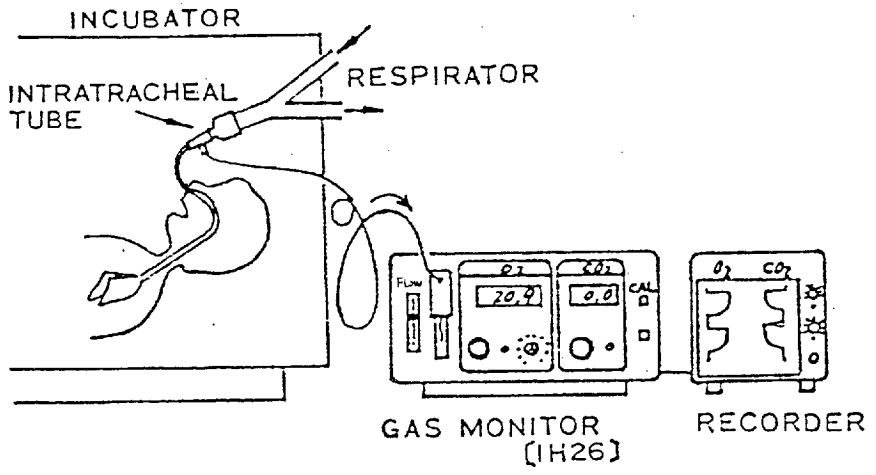


FIG.1 SCHEMATIC DIAGRAM
OF MONITORING SYSTEM

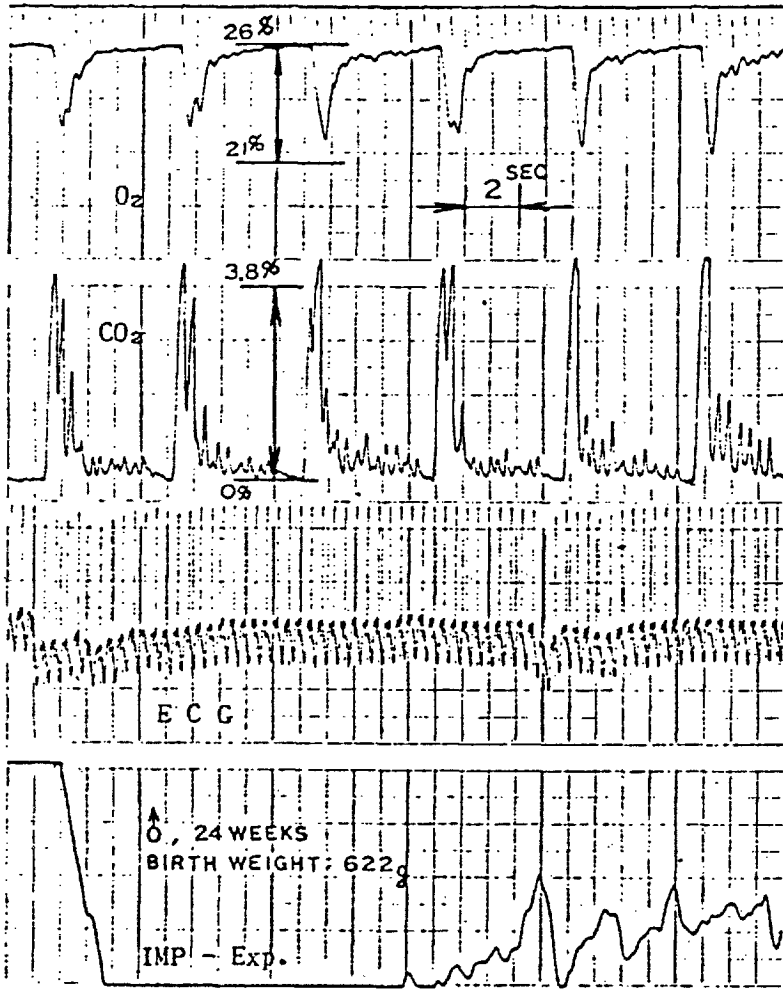
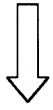
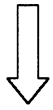


FIG.2 A comparison of respiratory wave form
 between gas analysis and impedance
 neumotachograph



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



はじめに

近年,未熟児・新生児医療の進歩はめざましく,NICUの整備と共に低出生体重児の死亡率は急速に低下しつつある。しかし,より小さな未熟児に対して積極的な呼吸管理を行う場合,より安全で信頼性の高い呼吸管理を確立することが重要である。すなわち,従来のインピーダンス法による呼吸監視では,新生児に与える負荷も大きく,又体動による呼吸パターンの乱れや,「無呼吸」時の胸郭変動による誤認,及び心拍の混入による誤認等信頼性の点で問題があった。この為,これらの欠点には左右されない方法として,小型ガス分析装置を開発し,新生児の呼吸毎の呼気ガス濃度分析に基づく新しい呼吸監視を試み,厚生行政に資せんとした。