

新生児の呼吸管理に関する研究

東京都立築地産院小児科

多田

裕

研究目的

呼吸障害のある新生児に対し酸素を投与するほか、CPAP、IPPVなどの処置が実施されるようになり、新生児死亡率はいちじるしく改善されてきている。しかもこれらの処置は児の状態が悪くならないうちに、生後なるべく早くから開始することが望ましいとされる。

本研究では、呼吸管理を必要とする児をあらかじめ予測し、早期に治療が開始出来るよう、新生児を出生時体重別に分け、死亡率・死因・酸素療法を必要とする児の頻度やその内容を検討した。

さらに胸部インピーダンスを測定することにより、呼吸や循環の状態をモニターし、呼吸障害のある患児の状態を早期に発見する方法につき検討した。

研究方法

酸素療法を必要とする児の統計的検討には、昭和51年1月1日から昭和52年12月31日迄に当院にて出生した新生児3,396名および同期間に院外で出生し当院に送院されてきた出生時体重2,000g以下の児47例を調査対象とした。

胸部インピーダンスは、東芝製IMPEDANCE CARDIO-PULMOGRAPH IPM-02Aを用い、 Z_0 、 ΔZ 、呼吸数、心拍数を同時に記録した。電極は4電極とし、定電流印加電極と電圧検出電極間の距離を1cmとし、右乳線上1cmと、左乳線下1cm左中腋窩線上に電極を置き、その間のインピーダンスの変化を測定した。

研究結果

(i) 酸素療法を必要とする児の頻度

表1に示した通り、在胎28週未満の児19例中生存した児は8例(42.1%)であったが、死亡児を含め1例を除き酸素療法を必要とし、レスピレーターによる治療も10例(生存4例)に必

要とした。

28週以降に出生した児では、1500g以下の20例中17例(85%)が生存し、11例(57.9%)に酸素療法を行い、CPAPを1例に、IPPVを4例に実施した。

1,501g~2,000gの児では72例中死亡は3例(4.2%)にすぎなかったが、生存69例中33例(47.8%)に酸素投与を必要とし、CPAPを5例、IPPVを5例に実施した。死亡児を含めるとCPAP、IPPVを必要とする児は11例(15.3%)である。

2,000g以上の児は当院で出生した児のみを示したが、生存した3364例中IPPVを必要としたのはsleeping babyで生後4時間挿管による呼吸管理を必要とした1例のみで、CPAPを必要とする児はなかった。ただし、他に院外からの収容児26例(2001~2500g)のうち2例(33w3d2100g, 34w3d2400g)にCPAPを実施した。

死亡児の主な死因では、28週未満の児は、肺の未熟性か頭蓋内出血・気胸などにより死亡している。28週以降に出生し死亡した20例は、無脳児その他の重症奇形10例、心奇形3例、感染症2例、出生時のanoxiaあるいは分娩障害による出血2例、先天性代謝異常1例で、IRDSや未熟肺を死因とする児は、860g, 1084gの2例のみであった。

(ii) 胸部インピーダンスの測定

胸部からのインピーダンス(Z)は、体内組織インピーダンス(Z_0)と脈波及び呼吸性の変化(ΔZ)よりなっている。図1は、在胎33週4日、2251gで出生しIRDSを示した児の生後17日目の記録である。 ΔZ にみられるように、規則的な呼吸と周期性呼吸が認められ、周期性呼吸時には、規則呼吸時より ΔZ の変化が大きく1回換気量が大きいことが推定される。

図2は、32週5日、1820gで出生した児の生後25時間での記録であるが、図左のように呼吸時に空気を保存するような呼吸が呻吟とともに認められ、CPAP 6cmを実施した後は右のように呻吟呼吸が消失している。CPAP施行前のZ₀は52.5Ωであったが、実施45分後には56.0Ωにインピーダンスが上昇し、同時に測定したTcPO₂も改善を示した。

このように、胸部インピーダンスの変化は肺や呼吸の状態を知る上で有用であった。

考 察

呼吸障害のため酸素療法を必要とする児は1500g以下では76.9%あり、CPAP、IPPVも53.8%に実施される。また1.5kg～2.0kgの児でも酸素療法を50%、CPAP、IPPVを16.7%に必要とし、これらの児は、血中酸素濃度を測定しながら呼吸管理を行う必要があり、生後直ちにNICUに収容することが必要であると考えられた。2.0kg以上の児では、死因は奇形その他によるものが多く、酸素療法も、心疾患等、呼吸器以外の疾患のため実施される例が多く病的新生児の管理が重要になる。

一方、胸部からのインピーダンスの測定は呼吸や循環の状態を無侵襲的な方法で知ることが出来

るため、成人では臨床的に利用されるようになってきている。本研究では、電極の位置を一定にすることにより、新生児や未熟児でも比較的安定な値が得られることが明らかになった。本法は、生体に苦痛を与えることなく、呼吸や肺の状態を推定することが可能であり、呼吸状態が急激に変化する新生児未熟児では、呼吸管理上有力な情報が得られるのではないかと考えられる。

要 約

(i) 呼吸管理を必要とする児の頻度を調べた結果を得た。

出生時体重1.5kg以下では、酸素投与を76.9%、CPAP、IPPVを53.8%に実施し、1.5～2.0kgの児には酸素投与を50%、CPAP、IPPVを16.7%に施行した。2.0kg以上の児には酸素投与を2.5%に実施したが、呼吸障害のため重症になる児は少なかった。

(ii) 呼吸や心拍のモニターや、胸部インピーダンスの測定は、新生児未熟児の呼吸や循環の状態の変化を知る上で有用な方法であることが明らかになった。

表1 出生体重別の酸素療法必要児の頻度

		出生数 入院数	酸素療法	死亡数	生存数	生 存 例			
						O ₂ 投与	O ₂ 24h以上	CPAP	IPPV
28w0d	～ 1000g	10	10 (100%)	6 (60%)	4	4	4	0	3
	1001g～	9	8 (88.9)	5 (55.6)	4	3	2	0	1
28w1d	～ 1000g	1	1 (100)	1 (100)	0	—	—	—	—
	～ 1500g	19	11 (57.9)	2 (22.2)	17	10	5	1	2
	～ 2000g	72	36 (50)	3 (4.2)	69	33	26	5	5
	～ 2500g	144	17 (11.8)	2 (1.4)	142	15	3	0	0
	2501g～	3234	69 (2.1)	12 (0.4)	3222	57	29	0	1

2001g 以上は院内出生児のみ

図1 A. E. (33W4D, 2251g, 1RDS)の生後17日(2355g)の記録
 規則的な呼吸の部分(左)と、振巾の大きな周期性呼吸(右)が認められる

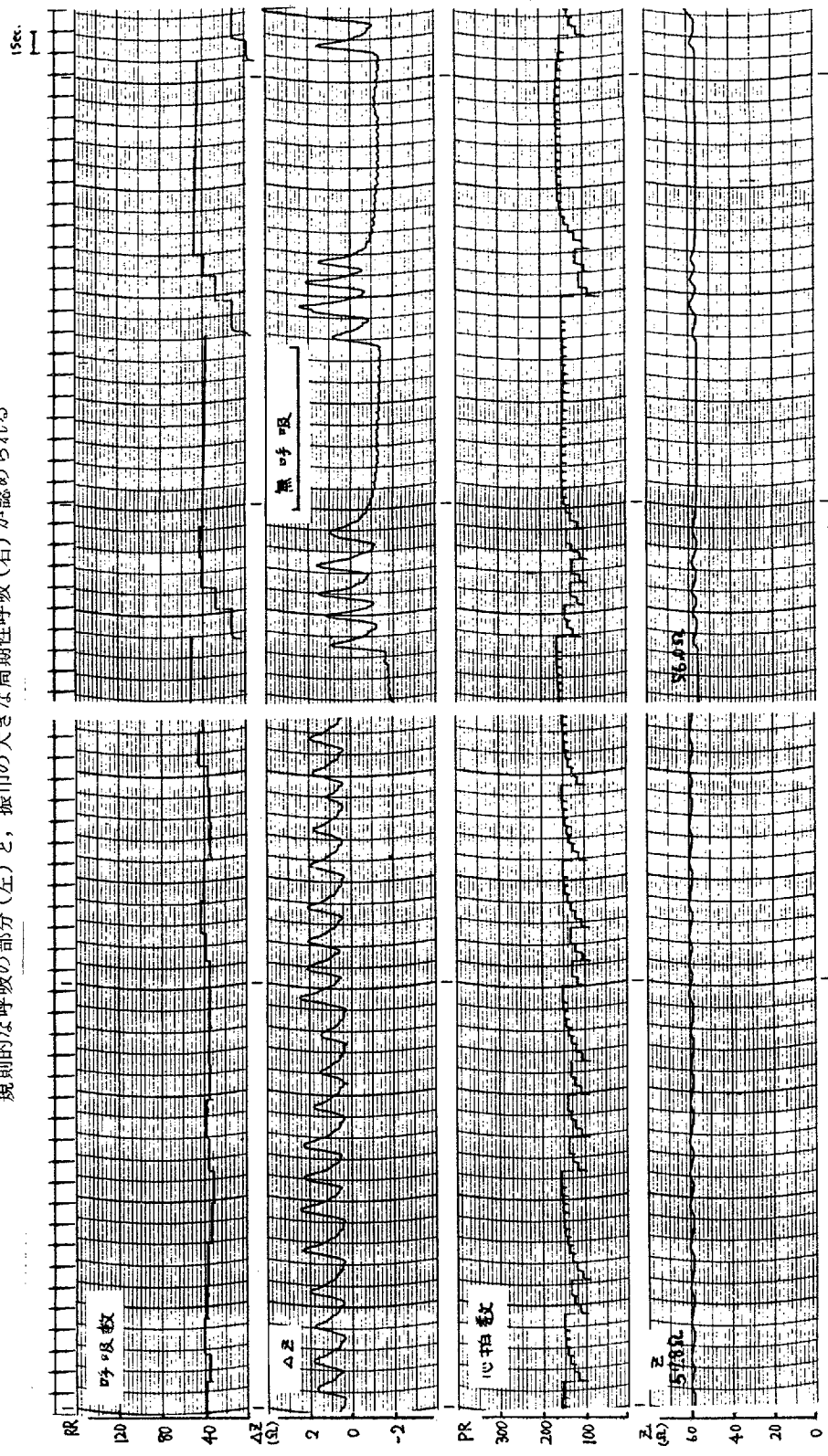
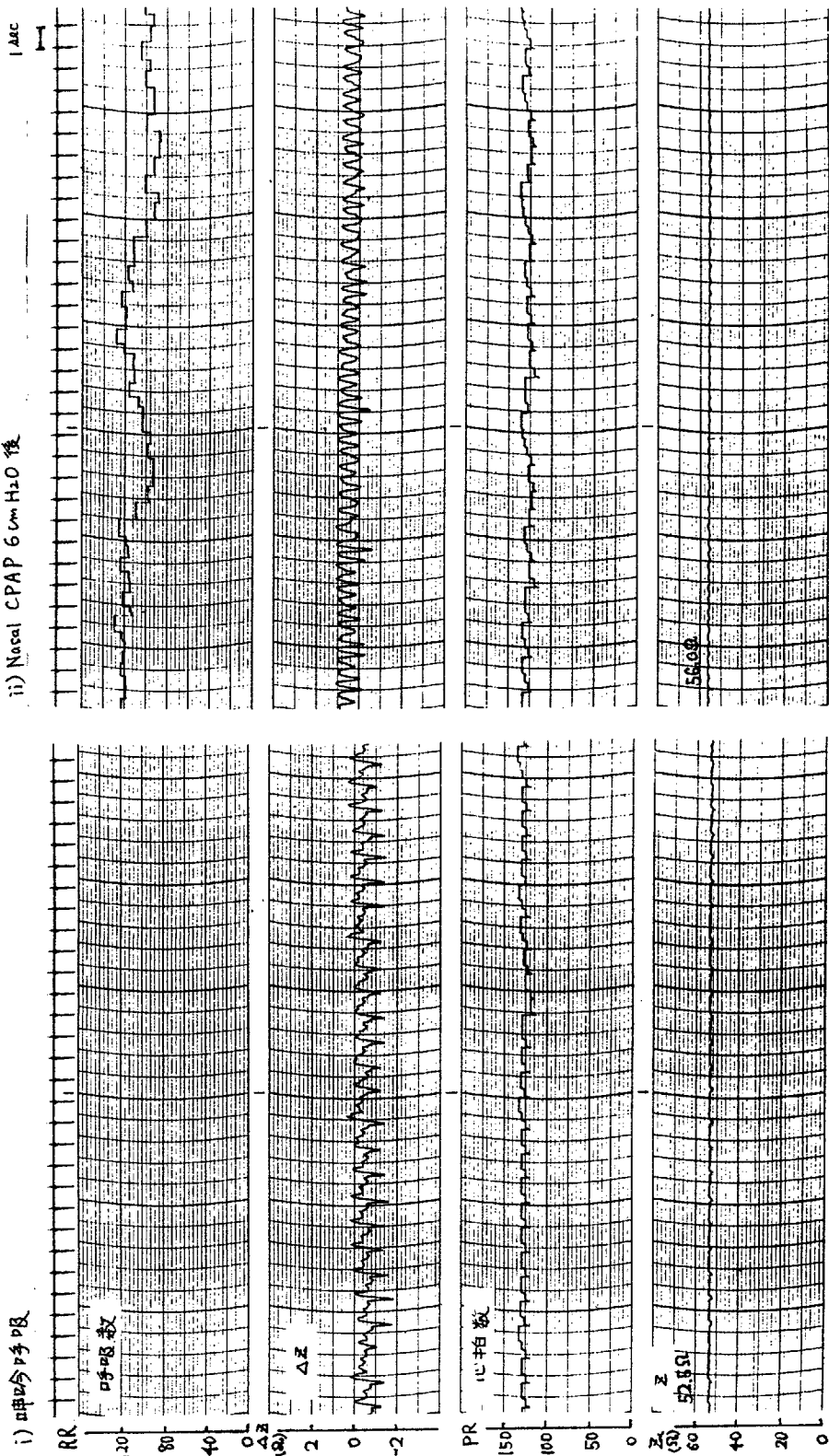


CHART NO. PR-20012

RT NO. PR-20012

図2 T. K. (32W5D, 1820g, IRDS) 生後25時間目の記録

- i) 呻吟呼吸: ΔZ で呼吸の延長と呼吸終末および吸気終末にインピーダンスの急激な変化が認められる
- ii) Nasal CPAP 6 cm 施行45分後: Z_0 の上昇とともに呻吟呼吸に特有な呼吸時の air の hold 像は消失したが, 頻数呼吸と呼吸終末の急峻な波形が認められる



↓ **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

研究目的

呼吸障害のある新生児に対し酸素を投与するほか,CPAP,IPPV などの処置が実施されるようになり,新生児新亡率はいちじるしく改善されてきている。しかもこれらの処置は児の状態が悪くならないうちに,生後なるべく早くから開始することが望ましいとされる。