

呼吸窮迫症候群 (RDS) の合併症と新生児死亡

名古屋市立大学小児科

小川 雄之亮, 渡辺 勇

研究目的

昭和55年度および56年度の本研究において、NICUに於ける早期新生児死亡をはじめ、晚期新生児死亡、更に新生児期以降の死亡について統計的調査を行い、呼吸窮迫症候群(RDS)とその合併症が死亡率を大きく左右することが明らかにされた。

そこで本年度の研究に於いては、RDS罹患例についてその合併症と死亡との関係を更に詳細に調査分析すると共に、合併症対策の一つとして、高頻度振動 (high frequency oscillation) による人工換気の基礎的検討を試みた。

研究対象及び方法

名古屋市立大学病院NICUに昭和53年1月1日から昭和57年12月31日までの5年間に入院したRDS発症例計86例を対象とした。

RDSの診断は臨床症状と胸部X線写真によって行い、出生時に羊水や気道吸引液の得られた例では羊水中もしくは気道吸引液中の肺サーファクタント濃度を参考とした。

RDSの合併症については、その短期予後を大きく左右すると考えられる、重症感染症、頭蓋内出血 (ICH)、動脈管開存 (PDA)、気胸をはじめとする air leak、および肺出血の有無を調査した。

重症感染症は明らかな敗血症と髄膜炎、広範な肺炎のいずれかの場合のみとし、ICHはCT-scanで明らかに所見のあったもの、もしくは剖検で確認された場合のみとした。Air leakは胸部X線写真により、間質性肺気腫 (PIE)、気胸 (PTX)、気縦隔、心嚢気腫、皮下気腫のいずれかの所見の得られたものとした。なお air leak を合併した例を中心に人工換気中の平均気道内圧 (mean airway pressure ; MAP) 及び肺胞気動脈血酸素分圧較差 ($AaDO_2$) を比較検討したが、MAPは主としてNovamatrix社

のPneumoguardにより測定した値を用いた。

一方、高頻度振動による人工換気の基礎的検討には体重2.0~2.5kgの幼若家兎8羽を用い、オレイン酸静注による肺硝子膜症類似の肺障害を作成し、5~10Hz、気管内圧 (平均) 2~10Torrの域での高頻度振動を加え、動脈血ガス分析、直接動脈血圧測定を行った。

研究結果及び考察

昭和53年1月1日から57年12月31日までの5年間に名古屋市立大学病院小児科NICUに入院しRDSを発症した児は計86例で、在胎及び出生体重は 29.8 ± 3.7 週、 1379.7 ± 575.6 g (いずれもMean \pm S.D.) であった。これら86例のRDS児は同期に入院した全低出生体重児415例の21.0%を占めた。

RDS全体の死亡は86例中37例 (43.0%) で、これら37例中30例 (81.1%) は日齢7未満の早期新生児死亡であった。

表1はRDSを主な合併症別に分類し死亡を検討したものである。合併症の分類に際しては、重複合併を示す例も多いが、主な合併症1種類をとり上げて分類した。すなわち重複合併例ではより重症な合併症群に分類した。

合併症として最も高頻度にみられたものはICHで、86例中25例 (29.0%) を占めた。ICH合併群25例の死亡率はきわめて高く80%であり、しかも死亡20例中16例 (80%) は早期新生児死亡であった。

次いで頻度の高い合併症はPIEやPTXなどのair leakで、86例中18例 (20.9%) を占め、このうち8例 (44.4%) が死亡し、全て早期新生児死亡であった。

一方、air leakのみの合併に対し、air leakに加えて更に重症感染症やICHを併発した例を加えると表2の如くで、86例中33例 (38.4%) と $\frac{1}{3}$ 強を占めた。また全air leak合

併33例中ICH併発例は13例(39.4%)であり、この13例中救命し得たのはわずか1例にすぎず、極小未熟児、超未熟児の12例は全て死亡した。Air leak 併発のICH13例とair leak 非併発のICH12例の比較では、前者の死亡率が92.3%に対し後者では66.7%と、air leak 併発のICH合併RDS児の方が予後不良であった。またRDSにICHを合併した計25例を分析すると、このうち13例(52%)がair leak を合併したために病態が悪化してICHを併発するに至る例であることが示された。

一方、air leak 合併例と非合併のRDS児について、人工換気中のMAPとAaDO₂を調べてみると図1の如くで、air leak 群のMAPは明らかに高く、且つAaDO₂も高値をとることが示された。すなわち、air leak 合併群は右→左シャントが多く、コンプライアンスの低い重症RDS群であるからこそ高い換気圧を要し、高い換気圧で人工呼吸を行うからこそair leak をおこしやすいというジレンマを示すものである。

Air leak の防止には低い換気圧で有効なガス交換が得られるような換気法の確立がのぞまれるが、その基礎実験としてオレイン酸肺障害を作成した家兎にジェット式の高頻度振動換気を試みた。8羽の家兎のうち3羽についてはオレイン酸静注24時間後に屠殺し、組織学的に広範な間質的水腫、出血、壊死などの重篤な肺障害を確認した。残りの5羽についてはオレイン酸静注24時間後に、5、8、10Hzの振動で気管内圧(平均)を2から10Torrまで上げ、平均気管内圧を上げるにつれPaO₂は上昇し、PaCO₂は下降することを認め、また平均気管内圧がわずか5Torrの低圧でも5もしくは8Hzの高頻度振動換気に

よりPaO₂は平均75Torrから平均120Torrまで上昇することが示された。すなわち高頻度振動換気はRDS類似のきわめて重篤な肺障害のある場合も従来の人工換気法よりも低い平均気管内圧で有効な酸素化の得られる可能性が示された。

RDSは合併症のない場合その死亡率はわずか10%であるが、air leak を合併することによりこれがICHなどの第2次の合併症をひきおこしその予後はきわめて不良となる。従って今後は高頻度換気など新しい合併症予防対策の確立がのぞまれる。

要 約

周産期死亡の改善のための児側からのアプローチとして、死亡率の高いRDSについて、とくにその合併症について分析し検討すると共に、合併症予防対策の一つとしてジェット式の高頻度振動換気の家兎にオレイン酸肺障害を作成して試みた。

RDSの予後を左右する合併症として、ICHと重症感染症の外にPIEやPTXなどのair leak が重要で、過去5年間の全RDS86例中33例(38.4%)にair leak 合併を認め、33例中13例(39.4%)にICHの併発を、そして63.6%もの死亡率をみた。またICH合併の25例の分析では13例(52%)がair leak を合併したため病態が悪化しICHに至ったことが示された。

Air leak 合併例では高い気道内圧をもたらす人工換気の頻度が高いが、低い気道内圧で良好な換気効果を得ることをめざして、オレイン酸静注による重症肺障害を作成した幼若家兎5羽にジェット式の高頻度振動換気を試み、有望な成績が得られた。今後更にこの方面での検討がのぞまれる。

Table 1

Mortality of RDS with or without Major Complications

	Total		Alive		Expired					
	N	N	Birth Weight (g)	Gestation (Weeks)	N (%)	Birth Weight (g)	Gestation (Weeks)	<7d	7~28d	>28d
RDS only	20	18	1910.7±517.0	33.5±4.1	2 (10.0)	765.0	26.1	2	0	0
RDS+ICH	25	5	1726.0±1145.5	30.8±5.6	20 (80.0)	1055.3±405.5	27.6±2.6	16	3	1
RDS+Air Leak	18	10	1576.0±322.1	30.4±2.0	8 (44.4)	1013.1±485.3	27.3±2.9	8	0	0
RDS+Infection	11	6	1115.8±281.1	29.1±1.5	5 (45.5)	1372.0±176.2	29.8±2.9	2	1	2
RDS+PDA	10	10	1344.0±395.7	29.8±2.0	0 (0)	-	-	0	0	0
RDS+Pulm.Hem.	2	0	-	-	2 (100)	1175.0	28.0	2	0	0
Total	86	49	1631.0±615.2	31.4±3.7	37 (43.0)	1074.3±398.1	27.8±2.7	30	4	3

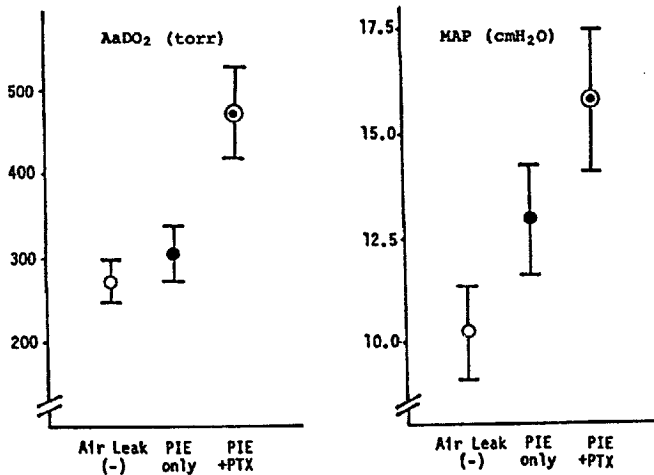
(Nagoya City Univ. NICU, Jan. 1978 - Dec. 1982)

Table 2

Mortality of RDS with Air Leak

	Total		Alive		Expired					
	N	N	Birth Weight (g)	Gestation (Weeks)	N (%)	Birth Weight (g)	Gestation (Weeks)	<7d	7~28d	>28d
Air Leak only	18	10	1576.0±322.1	31.0±2.8	8 (44.4)	1013.1±485.3	27.3±3.1	8	0	0
Air Leak+ICH	13	1	1900	31.6	12 (92.3)	901.7±253.9	26.8±1.7	10	1	1
Air Leak+Infection	2	1	1120	28.6	1 (50.0)	1600	32.4	0	0	1
Total	33	12	1565.0±336.5	30.9±2.7	21 (63.6)	977.4±375.8	27.2±2.5	18	1	2

(Nagoya City Univ. NICU, Jan. 1978-Dec. 1982)



AaDO₂ and Mean Airway Pressure in RDS Infants Complicated with Air Leaks

Fig. 1



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

昭和 55 年度および 56 年度の本研究において、NICU に於ける早期新生児死亡をはじめ、晚期新生児死亡、更に新生児期以降の死亡について統計的調査を行い、呼吸窮迫症候群 (RDS) とその合併症が死亡率を大きく左右することが明らかにされた。

そこで本年度の研究に於いては、RDS 罹患例についてその合併症と死亡との関係を更に詳細に調査分析すると共に、合併症対策の一つとして、高頻度振動 (high frequency oscillation) による人工換気の基礎的検討を試みた。