大韓放射線醫學會誌 Vol. Ⅺ, No. 2, 1975

韓國 未熟兒의 肺硝子樣膜疾患에 關한 放射線學的 考察

梨花醫大 放射線科教室

朴 善 玉·李 丁 植·金 熙 涉

—Abstract—

The Radiographic Observation of the Hyaline Membrane Disease of Premature in Korean

Sun Ok Park, M. D., Chung Sik Rhee, M. D., Hee Seup Kim, M. D.

Department of Radiology, College of Medicine, Ewha Womans University

This study represents the radiographic analysis of 50 cases of the hyaline membrane disease of premature, who were delivered in Ewha Womans University Hospital during Jan. 1969 to Dec. 1970 and Jan. 1972 to July, 1975.

The results obained as follows:

1) Classification of Stage (Classified by Wolfson's Criteria)

Stage	Incident rate	Motality rate
Stage Ⅰ	16%	0 %
Stage Ⅱ	42 〃	9.5 〃
Stage Ⅲ	16 〃	50 〃
Stage Ⅳ	26 〃	77 〃
Total	100	32

2) Rate

Incident rate of hyaline membrane disease is 7.65% of premature, 0.52% of all live birth.

Male: Female=2.1 : 1

Normal delivery: C-section=4.5 : 1

1~2kg group: 2~2.5kg group=2.1 : 1

This experience suggests that chest roentgenogram obtained by early onset of disease, and staging by Wolfson's criteria of the thorax of the premature with clinical symptomes of the hyaline membrane disease, becomes a nearly ideal tool for the diagnosis and its prognosis, and the importance of the hyaline membrane disease in premature.

緖 論

肺硝子樣膜疾患에 關하여는 最初로 1903年 Hochheim 이 新生兒 肺臟에 發生한 特殊한 膜이라 記術한 이래, 1925年 Johnson 및 Meyer에 의해 組織學的으로 究明되었고, 또 1953年 De와 Anderson에 의해 分類되었다.

1959年 國際小兒科學會에서 新生兒의 特發性呼吸困難(Idiopathic Respiratory Distress)에 關한 Symposium을 가진 後 1960年 Rudolf와 Smith[1]에 의해 肺硝子樣膜症候群(Hyaline membrane syndrome) 또는 新生兒의 肺症候群(Pulmonary Syndrome of Newborn)이라고 命名하였다.

肺硝子樣膜疾患의 發生原因에 關해서는 여러가지 學說이 있으며, 그 中 羊水의 吸引, 出生 直後의 心臟 및 脈管力學의 變化, 血管透過性의 抗進및 또 Surfactant의 결핍등이 關與 要素가 된다고 생각하고 있으나, 現在까지도 아직 不確實한 點이 있어 究明中에 있다.

또한 1972年 Usher[2]에 의하면 폐부종(Pulmonary edema), 血管鬱血(Vascular congesion), 無氣肺(Atlectasis)를 일으키는 疾病으로서 그 病因은 알 수 없으나, 특히 未熟兒와 帝王切開로 分娩된 新生兒, 糖尿病을 가진 妊産婦의 新生兒등에서 頻度가 높다고 보고되어 있다.

1953年 Meschen[3]은 肺硝子樣膜疾患의 症例報告에서 肺野에 散在된 顆粒狀陰影을 나타내며, 특히 air-bronchogram에 關하여 보고하였으며, 1958年 Chapple[4]및 Schultze[5]도 거의 같은 胸部X線像 所見을 발표하였고 드디어 1969年 Wolfson[6]에 의하여 Stage別로 肺硝子樣膜疾患의 分類로서 體系化됨에 이르렀다.

著者는 梨大附屬病院에서 分娩된 未熟兒 中 胸部X線像으로 診斷된 肺硝子樣膜疾患 50例를 Wolfson의 分類法에 따라 分類觀察함으로서 그 頻度와 豫候를 관찰함과 아울러 性別, 分娩方法, 體重등을 관찰하여, 未熟兒에 있어 肺硝子樣膜疾患이 呼吸困難의 主原因이 되며 胸部X線像 所見이 이 肺硝子樣膜疾患의 診斷에 重要할 뿐만 아니라 그 豫候를 추리하는데 큰 도움이 되는 바를 究明하였기에 報告하는 바이다.

觀察對象 및 觀察方法

(I) 觀察對象

1969年 1月부터 1970年 12月까지 및 1972年 1月 부터 1975年 7月末까지의 5年 7個月間에 梨大附屬病院産室에서 分娩된 未熟兒 653名中 胸部 X線像所見과 臨床的診斷이 肺硝子樣膜疾患으로 認定된 患者 50名을 對象으로 하였다.

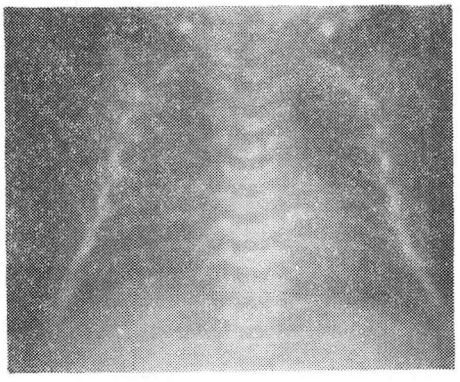

Fig. 1. Typical appearance of Stage I chest film.

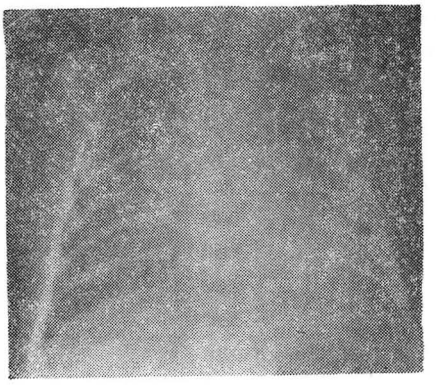

Fig. 2. Typical appearance of Stage II chest film.

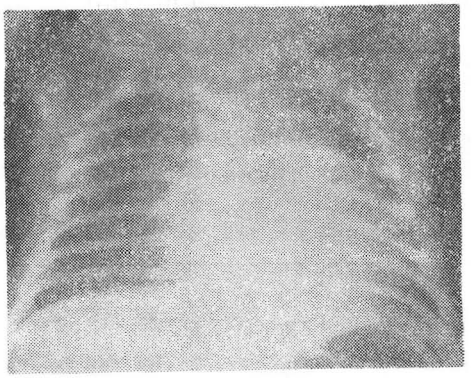

Fig. 3. Typical appearance of Stage III chest film.

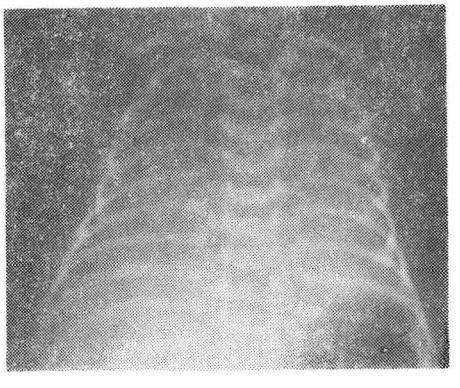

Fig. 4. Typical appearance of Stage IV chest film

Table 1. Number and Percentage of Incidence, Survival and Died

Stage	Incidence		Survival		Died	
	No. of Pts.	Percentage	No. of Pts.	Percentage	No. of Pts.	Percentage
Stage Ⅰ	8	16	8	100	0	0
Stage Ⅱ	21	42	19	90.5	2	9.5
Stage Ⅲ	8	16	4	50	4	50
Stage Ⅳ	13	26	3	23	10	77
Total	50	100	34	68	16	32

(Ⅱ) 觀察方法

未熟兒 中 生後 1~6時間 內에 胸廓陷沒, 呼氣呻吟, 靑色症, 肺內通氣減少등 臨床的으로 肺硝子樣膜疾患의 症床이 있는 患者들을 對象으로 胸部X線像을 撮影하였으며, 最初의 X線像을 中心으로 아래와 같은 Wolfson의 分類法에 따라 分類하였으며, 아울러 性別, 分娩方法 및 體重別로 觀察하여 分類하였다.

Stage Ⅰ: 胸部 X線像에서 air-bronchogram이 正常에 比하여 아주 현저하고, 적어도 2肺葉 이상에서 증명되며, 특히 非特異性病의 狀態를 나타낸다.

Stage Ⅱ: air-bronchogram은 stage Ⅰ에 比하여 더욱 광범하게 擴散되어 있을뿐 아니라, 全肺野에서 氣管支周圍無氣肺나, 氣管支周圍組織의 肥厚를 隨伴하는 樣相을 呈示하며, 肺胞內에 輕度의 不透明像을 보여준다.

이는 輕症으로 부터 中等度 症狀으로 進行하는 肺硝子樣膜疾患이라고 하겠다.

Stage Ⅲ: 현저한 air-bronchogram과 같이 심한 肺胞內의 不透明像과 明白한 網狀影이 全肺野의 半을 차지한 범위에 속하며, 즉 重症 肺硝子樣膜疾患이라 하겠다.

Stage Ⅳ: 肺胞內의 不透明像의 濃度는 Stage Ⅲ와 近似하나 그 範圍에 있어 더욱 擴大되어 全肺野의 大部分을 占有한 高度의 重症 肺硝子樣膜疾患을 말한다.

(Fig. 1~4 참조)

成　　績

Ⅰ) 肺硝子樣膜疾患의 放射線診斷學的 Stage에 따른 分類

胸部 X線學的 所見을 究明하므로서 肺硝子樣膜疾患으로 診斷된 50例를 stage別로 分類한 結果, stage Ⅰ이 8例(16%), Stage Ⅱ가 21例(42%), stage Ⅲ가 8例(16%), stage Ⅳ가 13例(26%)로서 stage Ⅱ가 가장 많았다.

生存率은 stage Ⅰ에서 100%, stage Ⅱ에서 90.5%, stage Ⅲ에서 50%, stage Ⅳ에서 23%로서 全體的으로는 68%에 該當하였다.

死亡率은 stage Ⅰ에서 0%, stage Ⅱ에서 9.5%, stage Ⅲ에서 50%, stage Ⅳ에서 77%로서 全體的으로는 32%에 該當하였다. (表 1 참조)

Ⅱ) 性別, 分娩方法 및 體重別 分類

9659名의 新生兒中 未熟兒는 653名으로 6.76%에 該當하였고, 이 中 50名이 肺硝子樣膜疾患으로 그 頻度는 미숙아의 7.65%이고, 全 新生兒의 0.52%에 該當하였다.

性別로는 男兒가 34名(68%), 女兒가 16名(32%)로 男兒가 2.1배 높았다.

分娩方法을 보면 正常分娩이 41名(82%), 帝王切開가 9名(18%)으로 총新生兒 분만方法의 比率과 비슷하였다

體重別로 보면 體重 1~2kg 群이 34名(68%)이고, 體重 2~2.5kg 群이 16名(32%)으로 體重이 적은 경우가 2.1배 높았다.

雙童이는 5名(10%)으로 이 中 1雙이 같이 포함되었다.

考　　按

肺硝子樣膜疾患의 放射線學的 및 그 豫後에 關한 硏究는 Wolfson을 비롯하여 Nadelhaft와 Ellis[7], Stahlman[8], Weintraub[9], Meschen, 그 外에도 많은 學者들에 의해 硏究되었다.

著者의 例에서도 그 stage에 따른 發生率은 Wolfson의 比率과 近似했으며, 生存率은 Wolfson의 比率과 차이가 있으나, stage가 높아질수록 급격히 生存率이 減少하는 것을 알 수 있다.

Stahlman은 그 豫後를, 肺胞內 산소분압(PO_2)을 測定함으로 알 수 있다고 하였으며, 主로 病의 進行 程度

에 관계되고 있으며, 生存者의 豫候는 좋다고 보고했다.

死亡率에 있어서는 Wolfson의 67.6%, Driscoll[10]의 45%, Usher의 28%와 비교할 때 著者의 경우는 32%의 결과를 얻을 수 있었다. 反面, 未熟兒의 死亡原因을 부검한 結果로 分析하였을 경우 肺硝子樣膜疾患이 차지하는 比率은, potter에 의하면 40%, Skagrad에 의한 36%, Usher에 의한 14%, 金[11]의 19.4%, 우리 病院의 경우는 13%에 該當하였다.

著者의 例에서 이 疾患의 未熟兒에 對한 發生率을 보면 未熟兒의 7.65%로, Wolfson의 11.3%, Driscoll의 13%, Usher의 20% 보다 낮은 편이었다.

그러나 肺硝子樣膜疾患이 未熟兒에서 發生頻度가 높음을 강조하여 주고 있으며 Auld에 의하면 帝王切開의 新生兒와 糖尿病을 갖은 妊産婦의 新生兒에의 경우는 관계없고 단지 未熟兒만이 이 肺硝子樣膜疾患에 發生頻度가 높다고 주장하는 바, 이에 重要性을 더욱 잘 나타내고 있다.

體重別로 본 경우 著者의 例에서 1~2 kg 群이 68%이고, 2~2.5 kg 群이 32%로서 Sivanesan[12]의 1~2 kg 群이 85%, Usher의 1~2 kg가 66%와 비슷하며 諸者도 出生時 體重이 적은 未熟兒일수록 肺硝子樣膜疾患의 發生頻度가 높으며 早期에 死亡한다는 事實은 인정하는 바이다.

즉, 著者의 例에서도 사망한 16例中, 15例(93%)가 體重이 1~2kg 群에 해당하였으며 早期 死亡의 結果를 가져왔다.

Hardson에 의하면 雙童이 中의 후동이와, 가족력이 있는 兒의 發生率이 높다고 했는데 著者의 例에서도 5例(10%)가 雙童이었으며 이중 1雙이 포함되었다.

著者의 例에서도 臨床的으로 胸廓陷沒, 呼氣呻吟, 靑色症이 있는 患者를 對象으로 하였듯이, Auld에 의하면 肺硝子樣膜疾患에서 나타나는 臨床的 所見은 無氣肺의 發生으로 因한 肺量減少의 촉진, 肺의 유화 低下에 응하기 爲해 힘쓰기 때문에 생기는 胸廓陷沒, 心臟 및 肺臟의 정동맥 shunt로 因한 靑色症, 呼氣時의 氣道의 虛脫로 말미암아 생기는 呼氣呻吟, 산중독과 조직관류의 低下로 因한 창백증, 肺量의 減少와 無氣肺로 因한 無呼吸이 나타난다고 한다.

또 X線像所見과 함께 病理檢査 所見으로는 기능성呼吸量의 減少, 폐포내산소분압(PO_2)의 減少, 폐포내 이산화탄소분압(PCO_2)의 增加, 산중독, 低血壓, 浮腫, 高加里症이 重要하다고 하겠다.

이 疾患의 最終 診斷은 病理學的 考察이 必要하며, Shanklin[13]에 의하면 肺의 병변은 無氣肺(Atlectasis), 血管鬱血(Vascular congestion), 肺浮腫(pulmonary edema) 및 肺硝子樣膜이라고 하며, 肺浮腫이 주요한 部分으로 Helly's Fluid를 使用함으로서 잘 나타난다고 주장하였다.

또한 Risemberg[14]는 肺硝子樣膜이 部分的으로 나타나며, 미성숙한 폐야도 部分的으로 보여 全面에서 다 관찰할 수 있는 것은 아니라고 주장하였다.

胸部X線像 所見은 質的으로 優秀한 필림과 病의 時期를 잘 파악하여 撮影함이 重要하며, X線像에서 無氣肺와 간질세포의 鬱血과, 폐포내 液體도 볼 수 있는 것이다.

또 가장 適當한 撮影 時期는 기능성 呼吸量이 가장 低下된 時期 즉 無氣肺가 가장 심한 時期로 24시간~48시간內라고 Auld는 주장하나, Hodson에 의하면 病이 심한 경우는 1시간 內, 중등도의 경우는 4시간 내, 또 모든 경우에 8시간 내의 撮影이 必要하다고 하며, Wolfson은 5시간 내에 撮影함으로서 90%의 양성진단을 얻었다 하며, 著者의 경우 6時間 內에 撮影함으로 좋은 結果를 얻었다.

特히 最初의 X線像이 더욱 가치가 있으며 Usher가 주장하는 바와 같이 3時間 內에 撮影함으로 다른 特異한 原因으로 인한 呼吸困難을 일으키는 경우 즉, 선천성횡경막탈장, 폐엽성無氣肺, 폐기종, 氣胸과 肺硝子樣膜疾患의 2~10%에서 부수적으로 發生하는 氣胸을 구별할 수 있어서 가치있다고 한다.

著者의 例에서는 鑑別診斷으로 아래의 질환들을 區別하였다,

① 미만성 新生兒 無氣肺

(Disseminated neonatal atlectasis)

斑點狀病影이 全肺野에 보인다.

② Cystic Fibrosis of Pancrease

左右肺野에서 氣管支 周邊에 斑點狀病影의 散布巢와 肺門部의 擴大를 볼수 있으며, 心臟은 正常 크기에 比하여 작은 편이며 全般的인 閉鎖性 肺氣腫이 지적된다.

③ 吸引性 肺炎

(Aspiration pneumonia)

全肺野에 斑點狀 病影의 散見과 肺門擴大가 지적되고 肺紋理의 增强을 볼 수 있다.

④ 傳染性 氣管支肺炎

(Infections bronchopneumonia)

肺門 擴大像과 아울러 左右 肺門周圍에 斑點狀 病影의 散見이 認定된다.

結　　論

1) 胸部X線像 所見을 究明함으로서 肺硝子樣膜疾患으로 認定된 50例를 stage別로 分類한 結果, stage Ⅰ이 16%, stage Ⅱ가 42%, stage Ⅲ가 16%, stage Ⅳ가 26%이었다.

2) 死亡率은 stage가 높아짐에 따라 급격히 증가했으며, stage Ⅰ, Ⅱ, Ⅲ, Ⅳ가 各各 0%, 9.5%, 50%, 77%에 해당하였다.

3) 生存率은 stage가 높아짐에 따라 급격히 減少하였으며, stage Ⅰ, Ⅱ, Ⅲ, Ⅳ에서 各各 100%, 90.5%, 50%, 23%를 呈示하였다.

4) 肺硝子樣膜疾患은 未熟兒의 7.65%를 차지하고 全新生兒의 0.52%에 該當하는 發生率을 나타내며, 또 生存率은 68%이고 死亡率은 32%이었다.

5) 肺硝子樣膜疾患이 女兒에 比해 男兒에게 2.1배 많았고, 體重 1~2 kg 群에 해당하는 患者가 68%이었다.

즉 未熟兒에서 臨床的으로 肺硝子樣膜을 의심하는 경우 빠른 時間(약 6시간)內에 胸部 X線像을 撮影하여 stage로 分類함으로서 감별진단과 더불어 正確한 診斷을 내릴수 있으며, 또, 그 豫後까지 추리할 수 있음으로, 未熟兒에서는 더욱 重要하다고 하겠다.

REFERENCES

1. Rudolph, A. M., Drorbaugh, J. E., Auld, P. A. M., Rudolph, A. J., Nadas, A. S., Smith, C. A., and Hubbell, J. P., : *Studies on the Circulation in the neonatal period. The circulation in the respiratory distress syndrome. Pediatrics 27:551, 1961.*
2. Auld, P., Hodson, A., and Usher, R. : *Hyaline membrane disease: A discussion. J. Pediatrics 80: 129-140, 1972.*
3. Meschen, I., Marvin, H. N., Gordon, V. H., and Regnier, G. : *The radiographic appearances of hyaline membrane disease of the lungs in the newborn: case report. Radiology 60: 383-390, 1953*
4. Chapple, C. C. : *Hyaline membrane syndrome. J. A. M. A. 166-619-620, 1958.*
5. Schultze, G. : *Chest film finding in neonatal respiratory distress. Radiology 70:230, 1958.*
6. Wolfson, S. L., Frech, R. Hewitt, C., and D. R. Shanklin, *Radiographic Diagnosis of Hyaline Membrane Disease. Radiology 93:339-343, 1969.*
7. Nadelhaft, J., and Ellis, K. : *Roentgen Appearances of the Lungs in 1,000 Apparently Normal Full Term Newborn infants. Am. J. Roentgenology 78:440-443, 1957.*
8. Stahlman, M. T., Battersby, E. J., Shepard, F. M., Blankenship, W. J. : *Prognosis in Hyaline Membrane Disease: Use of a Linear-Discriminant. N. Engl. J. Med. 276:303-309, 1967.*
9. Weintraub, D. H., Ambrus, C. M., and Ambrus, J. L. : *Studies on Hyaline Membrane Disease. IV. Diagnostic and Prognostic problems. Pediatrics 38:244-253, 1966.*
10. Nelson, W. E., *Hyaline membrane disease. Textbook of Pediatrics 382, 1969.*
11. 金鎭元 李謹洙 : 未熟兒의 出生 및 死亡原因에 關한 統計學的 觀察. 小兒科 *10:467-473, 1967.*
12. Sivanesan S., : *Neonatal Pulmonary Pathology in Singapore. J. Pediatrics 59:600-606. 1961.*
13. Shanklin, D. R. : *The influence of fixation on the histologic features of Hyaline Mmebrane Disease. Am. J. Pathology 44:823-833, 1964.*
14. Riemberg, H. M., Dorst, J. P., Rowe, R. D., and Spear, G. S., : *The respiratory distress syndrome and/or cyanotic congenital heart disease. J. Pediatrics 81:606-616, 1972.*