

早産 및 低出生體重兒의 호흡부전증에 관한 고찰

인제 의과대학 방사선과학교실

丁垠碩 · 姜惠貞 · 田正東 · 韓昌烈

— Abstract —

Evaluation of Respiratory Distress Syndrome on Chest A-P view in Premature baby, & L.B.W.I. in Korea

E.S. Chung, M.D., H. J. Kang, M.D., J. D. Jeon, M.D., C.Y. Han, M.D.

Department of Radiology, Paik's Hospital, In-Je Medical College, Seoul

Early chest roentgenogram before the appearance of symptoms is extremely important. Continuous follow-up check is also necessary.

The evaluation of neonatal respiratory distress and its assessment has led to the recognition of many abnormal roentgenographic patterns especially in premature baby including low birth infant.

A closer observation of chest roentgenogram is necessary in view of "delayed resorption of pulmonary alveolar fluids" in the early stage of life in premature baby and L.B.W.I.

We have reviewed the chest roentgenogram of 110 premature babies including low birth weight infants in whom a clinical or roentgenographic diagnosis of R.D.S. and "delayed resorption of pulmonary alveolar fluids" was made during the period January 1979-June 1980.

The results are as follows;

1. On the simple chest roentgenogram only, R.D.S. has higher incidence in male infant(28:17).
2. Clinically the incidence of R.D.S. is 46.2% in premature baby, & 13.3% in L.B.W.I.
3. The onset of clinical symptom is in the range of approximately 6 hours to 40 hours after birth.

And simple chest A-P taken as early as possible is helpful in detection & prevention of R.D.S.

And follow up check after development of symptom is important to diagnose and differentiate type I from type II.

4. The incidence of R.D.S. on simple chest roentgenogram is 9.1% in type I, 16.4% in type II and 1 case in SUS. I group, and 14.5% in SUS. II group.
5. 26.5% of premature baby with normal delivery and 33.3% of those delivered by C-section shows delayed pulmonary alveolar fluids.
6. Premature is the main cause of R.D.S. with incidence of 38.4%, and C-sec. is increased in mortality rate due to R.D.S.

I. 서 론

단순흉부사진은 신생아의 호흡부전증 진단과 그외 비정상 폐 소견을 초래하는 신생아 호흡기 질환 평가에 매

우 중요하다^{4,7)}. 조산아일수록 초자양막질환(R.D.S. I型)의 발생율이 높고¹¹⁾, 신생아 호흡부전증은 조산아 사망의 주 원인이다¹³⁾. 이에 저자들은 첫째로 조산아와 저출생체중아를 임상적으로 그리고 방사선학적으로 분석하여 그 발생율과 소견을 재평가하고, 둘째로 임상

적으로 증상이 없는 조산아와 저출생체중아의 단순흉부사진소견을 분석함으로써 폐포내 체액이 흡수 지연되어 나타나는 비정상 폐소견을 평가하는데 이 논문의 목적을 둔다.

II. 대상 및 방법

1979년 1월부터 1980년 6월까지 본 병원 신생아실에서 常用 촬영한 110예의 조산아와 저출생체중아의 단순흉부사진을 대상으로 하였다. 출생후 대체로 40시간 이내에서 신생아를 바로 눕힌 후 이동촬영기를 이용했다. 촬영조건은 4MAS에 40KVP, & 40 inch의 Film-Target Distance를 이용했고, 모든 예에서 임상증상, 이학적 소견을 종합하여 검토했다.

III. 결 과

총 110例中 조산아가 65例였고, 저출생체중아는 45例였다. 조산아 65例中 17例(26.15%)에서 임상적으로 호흡부전증이 생각되었고, 저출생체중아 45例에서는 6例(13.33%)에서 호흡부전증으로 생각됐다. 주된 임상 증세는 빈호흡, 늑간 또는 흉골 함몰, 청색증이었고, 빈호흡이 나타난 시기는 대체로 출생후 6시간 내지 48시간이었다. 호흡부전증 II형에서는 증상이 나타난 후 호흡수가 급격히 떨어져 정상화 되었고, I형인 硝子樣膜疾患에서는 급격히 떨어져 거의 무호흡 상태에 이르게 되어 대체로 사망했다.

한편 단순흉부사진소견상 호흡부전증을 4群으로 나누어 판정했다. 폐야에서 망채상 또는 작은 顆粒狀, 또는 粟粒狀이 나타나고, 空氣-氣管支造影像이 나타나며 폐내에 체액농도같은 소견이 있는 경우(Fig. 1) 그리고 이것의 추적검사에서 제반 소견이 악화될 때, 선천성 호흡

부전증 즉 초자양막질환이라 했고(Fig. 2), 위의 소견이 부분적으로 또는 완전히 소실되었을 때, 호흡부전증 II형이라고 했다(Fig. 3A & 3B). 그리고 호흡부전증

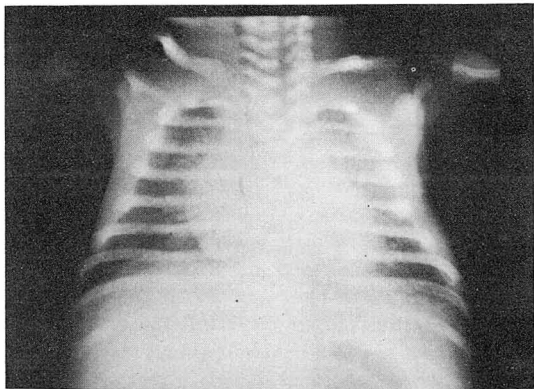


Fig. 1. R.D.S type I(He was taken at 1 hour after birth, and dead at 8 hours later)

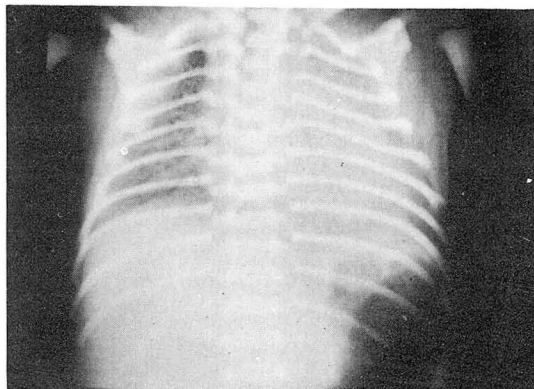


Fig. 2. R.D.S type I(He was taken chest roentgenogram at 15 hours after birth & above findings are aggravated on follow-up check, & dead 3 hours later)

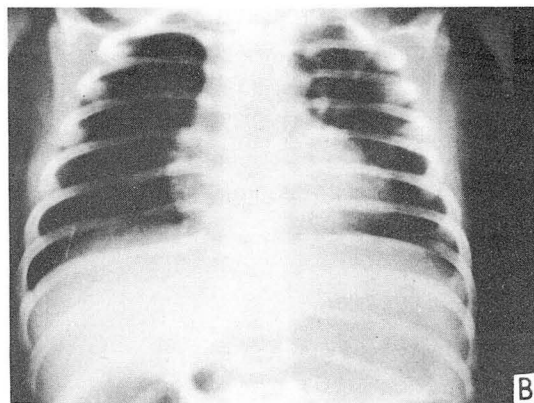
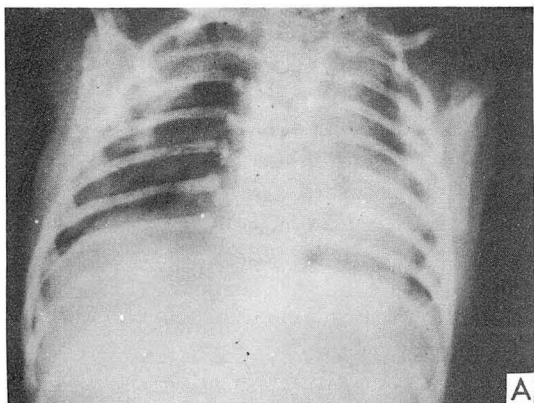


Fig. 3A & 3B. R.D.S type II(Chest roentgenogram 3A was taken at 6 hours after birth, & above findings were improved on Fig. 3B at 4 days later)

I 型이 의심스러울 때는 suspicious I 群(SUS. I 群), II 型이 의심스러울 때는 suspicious II 群(SUS. II 群) 이라고 했다.

총 110 例에서 호흡부전증을 의심한 경우는 45 例(40.9 %)였고, 이중 호흡부전증 I 型은 10 例(22.2%), II 型은 18 例(40%), 의심되는 I 群(SUS. I)은 1 例(2.2%), 의심되는 II 群(SUS. II)은 16 例(35.6%)였다(표 1). 호흡부전증 I 型과 II 型의 임상증상을 비교해 보았다. 흉

Table I. Detectability rate of R.D.S including suspicious group on simple Chest A-P view.

Type	Case (%)
R. D. S type I	10(22.2)
type II	18(40)
SUS. Group I	1(2.2)
SUS. group II	16(35.6)
Total	45(100)

부사진소견상 I 型이라고 판정했던 10 例에서는 全例에서 빈호흡, 흉부합몰, 청색증이 나타났고, 이중 7 例에서는 사진촬영후 기관지내 분비물이 배출되었다. 호흡부전증 II 型으로 판정했던 18 例에서는 청색증이 16 例에서, 빈호흡이 11 例에서, 흉부합몰이 13 例에서 동반되고, 기관지내 분비물 배출은 11 例에서 있어서 결국 I 型에서보다 II 型에서 호흡부전증세 발현도가 더 적었다. 110 例의 조산아와 저출생체중아중 임상적으로 호흡부전증을 의심한 23 例에서 단순흉부사진상 호흡부전증이라고 판정이 일치되었다.

단순흉부사진 소견으로만 호흡부전증을 판정한 45 例의 性別上 差는 男兒가 28(62.2%), 女兒가 17(37.8%)로 男兒가 우세했다. 조산아 65 例의 단순흉부사진상 호흡부전증(I 型 & II 型)을 15 例(23.1%)에서 판정했고, 26 例(40%)에서 의증으로 판정했다. 그리고 조산아나 저출생체중아에서 흉부사진소견상 의심스러웠던 例는 폐포내 분비물 흡수 지연으로 생각했다. 이 경우는 앞서 판정한 호흡부전증 I & II 型하고는 달리, 임상증세가 불분명하면서 흉부사진 소견상 의심스럽다고 판정한 것이다.

표 2에서 보는 바와 같이, 호흡부전증 I 型이라고 판정했던 사진소견상 조건을 보면, 작은 結節狀이 1 例, 細網-顆粒狀이 7 例(70%), 局部的으로 증가된 均質陰影像이 나타난 경우가 2 例(20%), 空氣-氣管支 造影像이 10 例(100%)에서 나타났고, 5 例에서 曝氣過多, 2 例에서 肋膜液滲出, 7 例에서 경한 心肥大가 동반되고, 全例에서 폐문 주위가 흐릿하게 나타났고, 우형격막 凸박화가 9

Table II. Radiologic findings in R.D.S. Type I.

Findings	case (%)	Follow-up	
		Results	case (%)
Nodularity	1(10)	Improvement	0
Reticulogranularity	7(70)	Negative	0
Focal homogeneity	2(20)	Aggravated	3(30)
Air bronchogram	10(100)	No changeable	0
Hyperaeration	5(50)	No checked	7(70)
Pleural effusion	2(20)		
Mild cardiomegaly	7(70)		
Obscurance of hilar area	10(100)		
Obscurance of Rt diaphragm	9(90)		
Obscurance of Rt cardiac border	7(70)		
Total	10		

例에서, 우심장연 凸박화가 7 例에서 나타났다. 이들은 全例에서 추적사진상 정상화되지 않았다.

18 例의 호흡부전증 II 型에서는(표 3), 細結節狀이 5 例(27.8%)에서, 細網-顆粒狀이 9 例(50%)에서, 국소적으로 증가된 均質陰影像이 6 例(33.3%)에서 나타났고, 공기-기관지조영상은 16 例(88.9%)에서 나타났다. 그 외 소견은 표 2와 같았다. 그리고 위 소견들은 추적사

Table III. Radiologic findings in R.D.S. Type II

Finding of chest roentgenogram	Case (%)	Follow up	
		Results	case (%)
Nodularity	5(27.8)	Improvement	6 (33)
Reticulogranularity	9(50)		
Focal homogeneity	6(33.3)	Negative	0
Air bronchogram	15(83.3)	Aggravated	6 (33)
Hyperaeration	13(72)		
Pleural effusion	2(11)	No changeable	6 (33)
Mild cadiomegaly	9(50)		
Hilar obscurance	10(55.5)	No checked	6 (33)
Obscurance of Rt diaphragm	4(22)		
Obscurance of Rt cardiac border	4(22)		
Total	18 cases		

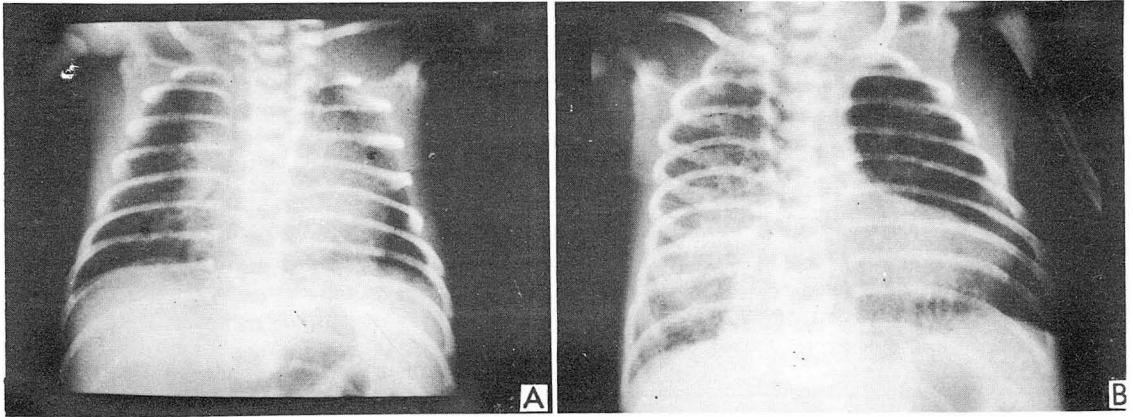


Fig. 4A & 4B. Chest roentgenogram was taken at 6 hours after birth, and above findings were some improved and after that pneumonia was newly developed 5 days later on follow-up check, Fig. 4B.

Table IV. Radiologic findings in delayed pulmonary alveolar fluids.

Finding Del. type	Hyperare- ation	Airbronch- ogram	Hilar congestion	Mild card- iomegaly	Rt diaphra- gm obscur.	Rt cardiac border obs.	Pleural effusion	Total
N/D	36(73.5)	28(57.1)	26(56.5)	17(34.7)	9(18.4)	5(10.2)		49
C/S	8(66.7)	9(75)	8(66.7)	6(50)	10(83.3)	10(83.3)	1(8.3)	12
V/D	3(75)	1(25)	1(25)					4

진상 6례가 정상화 되었고, 또한 6례에서는 정상화되었다가 며칠, 또는 몇 주후에 폐염을 초래했다(Fig. 4A & 4B). 나머지 6례에서는 추적사진 촬영을 안했다.

한편 임상증상과 단순흉부사진상 의심스러운 소견을 나타낸 경우는 분만방법상 나누어서 흉부사진 소견을 분석했다(표 4). 총 조산아 49례中 정상분만아에서는 曝氣過多(Hyperareation)이 36례(73.5%)에서, 공기-기관지조영상은 28례(57.1%), 폐문울혈은 26례(56.5%), 경한 심비대는 17례(34.7%), 우횡격막 회박화는 9례(18.4%), 우심장연 회박화는 5례(10.2%)에서 나타났다. 그리고 제왕절개 분만에 의한 조산아 12례에서는 曝氣過多 8례(66.7%), 공기-기관지조영상 9례(75%), 폐문울혈 8례(66.7%), 경한 심비대 6례(50%), 우횡격막 회박화 10례(83.3%), 우심장연 회박화는 10례에서 나타났고, 늑막액삼출은 1례에서 보였다. 위의 소견중 셋이상에서 긍정적이고, 肺野所見이 의심스러울 때, 폐포내 분비물 흡수 지연으로 판정했다. 이것의 분만별 빈도는 단순흉부사진 소견상 정상 분만한 조산아는 49례中 13례(26.5%)에서, 그리고 제왕절개 분만한 조산아에서는 12례中 4례(33.3%)였다.

조산아와 저출생체중아 총 110례中 19례에서 死亡했는데, 이중 9례(47.4%)에서 임상적으로 판단한 호흡

부전증 I型이었다. 조산아인 경우에는 총 65명중 17명이 사망했고, 이중 호흡부전증 I型(초자양막 질환)은 9명(59.9%)였다. 그리고 조산아와 저출생체중아 중 임상적으로나 단순흉부사진 소견상 호흡부전증(I & II型)이라고 일치 판정했던 23례中 18례(78.2%)에서 死亡을 초래했다. 또한 이 사망율이 제왕절개 분만아에 미친 영향을 보면 임상적으로 호흡부전증이라고 판단한 23례中 11례(48%)에서 제왕절개 분만했고 이중 6례(55.6%)에서 사망했다.

IV. 고 찰

초자양막 질환은 출생시 界面活性劑의 保有量이 적을수록 빈발한다^{2,10)}. 이 계면활성제의 결여 때문에 호기말기에 폐포와 폐포관이 함몰되고, 미세혈관이 팽대되며, 폐간질에는 삼출액이 차게 된다. 함몰된 폐포와 잔여 공기가 차있는 폐포와의 대조적인 음영상이 단순흉부사진상 顆粒狀을 보인다. 또한 폐간질내의 삼출액과 함몰된 폐포가 細網 소견을 드러낸다^{2,3,7,14)}. 그리고 무기폐가 일단 초래되면 상대적으로, 남아있는 폐포관에 공기에 채워지므로써 폐포기화가 나타난다. 이런 현상으로 인해서 횡격막이 편평해 지거나 함몰된다^{12,13)}. Pa-

ul & Juhl⁸⁾이 언급한 폐소전증 2 단계와 3 단계, 즉 세망-과립상이 이때부터 점차적으로 진행되어 폐는 미만성 무기폐현상과 더불어 혼탁해지게 된다. 이러한 단순흉부 사진 소견은 출생후 비교적 초기에 발생하며, 추적 사진 검사를 연속적으로 시행함으로써 발견하게 된다. 그러나 Feinberg¹⁴⁾ 등은 초자양막 질환으로 증명된 8例中 7例에서 첫 사진으로만 명백하게 비정상 폐소전을 찾아냈다. 저자들은 증상이 나타나기 전후에 연속적으로 추적검사를 시행하기는 어려웠지만 10例中 7例에서 Feinberg 와 같은 첫 사진의 진단적 가치를 얻어 낼 수 있었다. 단순흉부 사진은 분만 직후에 촬영하여서 뚜렷한 소견을 얻기 어려워도⁸⁾, 증상이 나타나는 시기에 얻어내는 사진은 초자양막 질환의 조기 발견과 예방에 도움이 된다. 특히 호흡 부전증 II型에서는 최소한 출생후 6시간전에 단순 흉부 사진을 찍어봄으로써 그 발견율을 높이게 된다^{12,13)}. 그러나 초자양막 질환과 호흡부전증 II型の 감별상 추적사진 소견은 많은 도움이 되며⁸⁾, 그외 이들 질환과 동반하기 쉬운 폐출혈과 폐염 소견의 감별에는 불가피하게 요구된다. 물론 호흡부전증 II型이 수일내로 폐소전이 정상화되어 점차적으로 악화되어 가는 초자양막 질환과는 감별이 되기는 하지만 초자양막 질환이나 호흡부전증 II型에서 보는 단순 흉부 사진상 세망-과립상 소견은 폐출혈과 염증등 빈호흡을 초래하는 몇몇 질환에서 감별이 힘들다^{1,6,15)}. 저자들은 이와같이 감별이 곤란한 질환군과 호흡부전증 II型, 그리고 단순 흉부 사진상 호흡부전 의증이라고 판정한 군의 폐소전을 분석하여, 폐포내 체액 또는 분비물 흡수 지연에 의한 폐소전으로 판정했던 바, Steele¹³⁾ 등이 제시한 관련 조건들 중 窒息, 조산아, 제왕절개 분만, 남성, 등과 같은 조건들에서 일치된 의의를 보게 됐다. 물론 초자양막 질환과 호흡부전증이 뚜렷하지 못한 조기 폐소전과 임상증상이 명확하지 않을 때, 단순 흉부 사진으로는 그 감별이 곤란하지만, 조산아와 저출생 체중아에서의 이들의 발견은 방사선과학적 및 조기진단의 의의가 있다고 본다. Steele 등은 일시적 빈호흡을 나타내는 영아의 대부분에서는 정상 폐소전을 나타내고, 폐포내 체액 흡수 지연은 일시적인 빈호흡의 원인 중 하나일 뿐이라고 했다. 그리고 이의 가장 의의있는 진단조건은 단순 흉부 사진 소견이외에 저단백증이라고 했다. 그러나 저자들은 비록 경제적 어려움으로 혈중 단백치를 측정하지 못하였다. 하더라도 조산아와 저출생 체중아에서의 이 폐포내 체액 흡수 지연에 의한 폐소전을 증례보다 훨씬 많은 예에서 찾아 볼 수 있었다.

초자양막 질환의 死因은 Blystad 등(1951)이 시행한 94例의 초자양막 질환의 부검에서 대체로 이들은 출생후 1시간 내지 5일내에 죽었고, 주원인은 폐출혈 (45

%), 폐염 (29.8%) 이라고 지적했다.

Usher, Mc Lean¹⁶⁾ 등에 의해서 발표된 바에 따르면 제왕절개술로 분만된 신생아의 약 8%에서 호흡부전증이 발생했고, 제왕절개 분만아群에서의 사망율은 28%였으며, 이중 초자양막 질환에 의한 사망율은 50%였다. 저자들은 위의 사인을 분명히 밝혀내지는 못했지만, 제왕절개시 조산아와 저출생체중아에서의 호흡부전증의 발생 빈도가 높고, 조산아에서 호흡부전증, 특히 초자양막 질환에 의한 사망율이 높다고 보았다.

V. 요 약

1. 임상적으로 65例의 조산아의 호흡 부전증 발생율은 46.2%였고, 45例의 저출생체중아의 발생율은 13.3%였다. 한편 단순 흉부 사진상 발견율을 보면 호흡부전증 I型은 22.2%, II型에서는 40%, 의증 I群은 2.2%에서, 그리고 의증 II群에서는 35.6%였다.

2. 호흡부전 증상이 나타나는 시기는 출생후 대체로 6시간 내지 40시간이었다. 그런고로 가능한한 초기에 단순 흉부 촬영을 常用化함으로써 조산아나 저출생체중아에서 호흡 부전증의 조기 발견과 예방에 도움이 된다. 증상이 나타나는 직전과 그 후에 연속적으로 추적 사진을 찍어봄으로써 호흡 부전증 I型과 II型の 감별을 할 수 있고 동반 가능한 기타 폐질환의 발견에 도움이 된다. 그러나 첫 사진의 진단적 가치가 무시될 수 없었다.

3. 초자양막 질환의 초기 단순 흉부 사진 소견 및 호흡 부전증 II型, 그리고 감별이 어려운 기타 폐소전들을 초기에 발견하여 조산아에서 분만별로 분석한 바, 정상 분만된 조산아에서 보다 제왕절개 분만된 조산아에서 그 발생율이 더 높았다.

4. 조산아가 호흡 부전증의 주 사망원인이 될 뿐더러 제왕절개 분만 역시 호흡부전증의 중요한 사망 원인이었다.

REFERENCES

1. Avery M.E., Gatewood O.B., Brumley G.: *Transient tachypnea of newborn—possible delayed resorption of fluid at birth.* American J. Dis. Child 111:380-385, Apr. 1966.
2. Bernard J. Reilly: *Regional distribution of atelectasis and fluid in the neonate with respiratory distress: The radiologic clinics of north America*, 225-250, Aug. 1975.
3. Forrest H. Adams et al.: *The disappearance of fetal*

- lung fluid following birth. The journal of Pediatrics* Vol. 78, No. 5, 837-843, May 1971.
4. Gunter Schultze: *Chest film findings in neonatal respiratory distress. Radiology* 70:230-237, 1958.
5. J. Chu et al.: *The pulmonary hypoperfusion syndrome—preliminary report. Pediatrics* 733-742, May 1965.
6. Jerld P. Kuhn et al.: *Roentgen findings in transient tachypnea of the newborn. Radiology* 92:751-757, Mar. 1969.
7. Leonard E. Swischuk: *Transient respiratory distress of the newborn. Am. J. Roent.* 108 No. 3, 557-563, 1970.
8. Lester W. Paul, & John H. Juhl: *The essentials of roentgen interpretation, 3rd ed.* 914-916, 1972.
9. L. Samuel prod'hom et al.: *Adjustment of ventilation, intrapulmonary gas exchange, and acid-base balance during the first day of life—infants with early respiratory distress. Pediatrics*, 662-676, Apr. 1965.
10. Mary Ellen Avery et al.: *Prevention of Hyaline membrane disease 513-514, Pediatrics* Vol. 50, No. 1, 1972.
11. Richard L. Wesenberg et al.: *Radiological findings in Wet-lung disease. Radiology* 98:69-74, January 1971.
12. Ronald C. Ablow et al.: *Localized roentgenographic pattern of hyaline membrane disease—Evidence that the upper lobes of human lung mature earlier than the lower lobes: Am. J. Roent.* Vol. 112, No. 1:23-27, 1971.
13. Russell W. Steele et al.: *Delayed resorption of pulmonary alveolar fluid in the neonate. Radiology* 103:637-639, June 1972.
14. S.B. Feinberg et al.: *Hyaline membrane disease—preclinical roentgen diagnosis Radiology* 69:185-192, 1957.
15. Ulf Rudhe et al.: *A typical roentgen appearances of the lung in hyaline membrane disease of the newborn. Acta Radiol.* 10:57-68, 1978.
16. Usher K, McLean F, Maugan G.B.: *Respiratory distress syndrome in infants delivered by cesarean section. Amer. J. Obstet. Gynec.* 88:806-815, 15 Mar. 1964.