

신생아 기흉의 임상적 고찰

이 석 기* · 임 진 수* · 최 형 호*

=Abstract=

Clinical Evaluation of Neonatal Pneumothorax

Seog Ki Lee, M.D.* , Jin Soo Im, M.D.* , Hyung Ho Choi, M.D.*

From 1991 to 1994, we experienced 24 cases of neonatal pneumothorax who were admitted to the Neonatal Intensive Care Unit (NICU), Chosun University Hospital.

The Following results were obtained.

1. The incidence of neonatal pneumothorax was 0.70%, and there were 8 spontaneous pneumothoraces and 16 secondary pneumothoraces.
2. The clinical manifestation of neonatal pneumothorax was as followed. Male infant was dominant (M:F=2:1), the onset was within 24 hours in the majority(83%), and the right side(62%) was more frequent than the left side. The gestation duration and birth weight show no correlation with underlying neonatal pneumothorax. The pulmonary diseases were meconium aspiration syndrome and hyaline membrane disease, and the incidence of those was 58%. Meconium aspiration syndrome occurred earlier than hyaline membrane disease. Symptoms and signs were tachypnea (46%), cyanosis(21%), irritability(13%), chest retraction(8%) and apnea(8%).
3. The treatments performed were oxygen therapy(17%), thoracentesis(4%) and closed thoracostomy with underwater seal drainage(79%). The Mean duration of air leakage was 11.7 hours, and the mean drainage time was 4.35 ± 1.3 day.
4. The overall hospital mortality was 33%, and the rate of complication was 46%. The complications were metabolic acidosis, atelectasis, pleural effusion, pulmonary hemorrhage and pneumonia.

We concluded that the prognosis was related to the underlying pulmonary disease.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 1995;28:1132-8)

Key words : 1. Infant
2. Pneumothorax

서 론

신생아에서의 기흉은 그 발생 빈도에 있어서 드문 질환으로 알려져 있으나, 최근 신생아의 집중 치료술의 발달로 인해 신생아 호흡기 장애 질환에 대한 기도 삽관이나 인공

호흡기의 사용 환아가 증가하면서 그 빈도가 점차 증가 추세에 있다. 단순 흉부 방사선상 기흉은 모든 신생아의 1~2%에서 발견되며, 증상이 있는 기흉은 0.5% 정도이다¹⁾. 대부분의 기흉 환아에서는 Fetal distress나 난산의 병력이 있거나 태변이나 혈액, 점액 등 흡입의 병력이 있으며, 특

* 조선대학교 의과대학 흉부외과학교실

* Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, College of Medicine, Chosun University, Kwangju, Korea

논문접수일: 95년 6월 1일 심사통과일: 95년 7월 1일

통신저자: 이석기, (501-140) 광주광역시 동구 서석동 588번지, Tel. (062) 220-3160, Fax. (062) 228-1444

표 1. 발생 빈도 및 연도별 분포

년	총출산수(진)	자연성 기흉	이차성 기흉	례(%)
1991	923	1	2	3(0.32%)
1992	979	2	3	5(0.51%)
1993	795	2	5	7(0.88%)
1994	755	3	6	9(1.20%)
합계	3,452	8	16	24(0.70%)

표 2. 출생시 체중 분포

체 중(kg)	자연성 기흉	이차성 기흉	례(%)
1.6~2.0	1	0	1(4%)
2.1~2.5	1	6	7(29%)
2.6~3.0	2	3	5(21%)
3.1~3.5	3	5	8(33%)
3.6~4.0	1	2	3(13%)
합 계	8	16	24(100%)

히 기도 삽관이나 소생술, 폐렴, 인공 호흡기로 치료를 받는 경우에는 기흉의 발생률이 증가하지만 조기 진단과 적극적인 처치로 성공적인 치료가 가능하다.

저자들은 1991년부터 1994년까지 4년 동안 조선대학교 부속병원 신생아 집중 치료실에서 기흉으로 진단 받은 신생아를 치료하여 얻은 결과를 보고하고자 한다.

대상 및 방법

저자들은 1991년 부터 1994년 까지 4년 동안 조선대학교 부속병원에서 분만한 3,452례중 24례의 임상 증상이 있는 기흉을 대상으로 발생 빈도 및 연도별 분포, 임신 기간 및 출생시 체중, 성별 분포, 분만 전후의 임상 병력, 분만 형태, 출생시 1분과 5분 Apgar score, 폐질환, 동반된 질환, 증상 및 징후, 발생 시기, 기흉의 위치와 중등도, 소생술의 여부 및 방법, 치료 방법 및 결과, 사망률 및 합병증에 대하여 병상 일지를 바탕으로 자연성 기흉 8례와 이차성 기흉 16례간에 상기 임상 결과를 분석하였다.

흉부 방사선학적 진단은 Swischuk의 설²⁾에 준하여 흉벽과 폐 혹은 횡격막과 폐사이에 공기가 있고, 내측 흉막의 윤곽이 뚜렷한 경우 혹은 medial stripe sign이 있는 경우로 하였으며, 긴장성 기흉은 종격동의 반대측 전위, 동측 늑골간의 확장과 동측 횡격막의 하강으로 판정하였다. 또한 돌발적인 증상의 출현 후에 단순 흉부 방사선 사진으로 확인하였기 때문에 실제 기흉이 발생한 시각은 정확하지 않으나, 돌발적인 증상의 출현 시각을 기흉 발생 시간으로 간주하였다.

결 과

1. 발생 빈도 및 연도별 분포

관찰 기간 중의 발생 빈도는 동기간 중 본원에서 출생한 신생아 3,452명중 24명(0.70%)으로 이 중에서 자연 기흉은 8례(33%), 이차성 기흉은 16례(67%)였으며, 연도별 분

포는 증가 추세에 있었다(표 1).

2. 임신 기간 및 출생시 체중

평균 임신 기간은 38.7 ± 2.4 주(35~42주)로 37주미만의 미숙아가 6례(25%), 만삭아가 16례(67%), 42주이상의 과숙아가 2례(8%)였으며, 출생시 평균 체중은 2.9 ± 0.5 kg(1.6~3.7kg)로 저체중아가 8례(33%)인데 비해 정상 체중아가 16례(67%)였다(표 2).

3. 성별 분포

성별 분포는 남아가 16례(67%), 여아가 8례(33%)로 남아가 많았다. 첫아는 16례(67%), 둘째아는 7례(29%), 셋째아는 1례(4%)의 빈도를 보였다.

4. 분만 전후의 임상 병력

임신 중 산과적 합병증을 가진 경우는 조기 양수 파막 5례(21%), 전치 태반 2례(8%)로 총 7례(29%)가 있었다.

5. 분만 형태

제왕 절개가 15례(63%)로 가장 많았고, 자연 분만 7례(29%), 흡입 분만 2례(8%)였다. 4년간 자연 분만 2,138례중 기흉은 9례(0.4%)였으며, 제왕 절개는 총 1,314례중 15례(1.1%)로 제왕 절개인 경우가 발생 빈도가 더 많았다.

6. Apgar score

출생시 평균 Apgar score는 1분에 4.2 ± 2.2 , 5분에는 6.8 ± 2.4 였으며, 1분에 3이하가 13례(54%), 5분에 6이하가 13례(54%)로 신생아 가사가 있던 경우에 높은 발생 빈도를 보였다(표 3).

7. 폐질환

폐질환은 태변 흡입 증후군 7례(29%), 유리질막증 7례(29%), 흡입성 폐렴 1례(4%)와 폐질환이 없는 경우는 9례(38%)였다.

표 3. 출생시 1분 및 5분 Apgar score

1분 Apgar Score	자연성 기흉	이차성 기흉	례(%)
≤ 3	0	8	13(54%)
4~6	3	5	6(25%)
>6	5	3	5(21%)
5분 Apgar score	자연성 기흉	이차성 기흉	례(%)
≤3	0	2	3(12%)
4~6	0	7	10(42%)
>6	8	7	11(46%)

표 4. 증상 및 징후

증상 및 징후	자연성 기흉	이차성 기흉	례(%)
빈 호흡	5	6	11(46%)
청색증	1	4	5(21%)
보챔	1	2	3(13%)
흉부함몰	1	1	2(8%)
무호흡	0	2	2(8%)
서맥	0	1	1(4%)
합 계	8	16	24(100%)

8. 동반 질환

동반 질환으로서 선천성 심질환 4례(17%), 폐혈증 3례(13%), 범발성 혈관내 응고증 2례(8%), 저산소성 뇌증 1례(4%)를 비롯하여 총 10례(42%)로 선천성 심질환과 폐혈증의 순서로 많았다.

9. 증상 및 징후

돌발적으로 나타나는 증상 및 징후로 빈호흡 11례(46%), 청색증 5례(21%), 보챔 3례(13%), 흉부 함몰 2례(8%), 무호흡 3례(8%), 서맥 1례(4%)로 다양하게 나타났다(표 4).

10. 발생 시기

발생 시기는 갑작스러운 임상 증상의 출현 시간을 기준으로 하였으며, 생후 평균 20.0시간(30분~72시간)으로서, 24시간 이내가 18례(75%), 25~48시간이 4례(17%), 49시간 이후가 2례(8%) 발생하였다. 자연성 기흉과 이차성 기흉의 평균 발생 시기는 각각 12.2시간(30분~48시간), 23.9시간(30분~72시간)이었다.

폐질환과 발생 시기와의 관계는 태변 흡입 증후군은 7례 중 6례(86%)가 24시간 이내에, 1례(4%)가 24시간 이후

표 5. 발생 시기

시 간	자연성 기흉			이차성 기흉			례 (%)
	태변 흡입 증후군	유리질막증	없음	태변 흡입 증후군	유리질막증	없음	
<1	1	0	1	0	0	1	3(13%)
1~24	1	1	3	4	3	3	15(62%)
25~48	0	0	1	1	2	0	4(17%)
49~	0	0	0	0	1	1	2(8%)
합계	2	1	5	5	6	5	24(100%)
	8			16			

에 발생하여 평균 6.7시간이었다. 유리질막증은 7례 중 4례(57%)가 24시간 이내에 발생하여 평균 27.7시간으로 유리질막증인 경우 더 늦게 발생하였다(표 5).

11. 기흉의 위치 및 중등도

기흉의 위치는 우측 15례(62%), 좌측 6례(25%), 양측 3례(13%)로 우측이 월등히 많았으며, 양측인 경우에는 좌측에서 먼저 시작하여 나중에 우측에서도 기흉이 발생한 경우였다.

기흉과 동반된 다른 폐외 공기 누출은 기종격증만이 있는 경우 4례(17%), 피하 기종만 있는 경우 1례(4%), 기종격증과 피하 기종이 합병된 경우 3례(12%)로 총 8례(33%)였으며(표 13), 우측 기흉시에 기종격증이 있는 경우는 6례 중 3례(50%)에서 발견되었다.

기흉의 중등도는 다른 폐외 공기 누출 합병 유무와 PaO₂에 따라 경증, 중등증 그리고 중증으로 나눌 수 있었다(표 6).

12. 소생술의 여부 및 방법

이차성 기흉 경우에는 기도 삽관이나 삽관후 Ambu-bagging을 하는 경우가 3례(13%), 기도 삽관후 지속성 양성 기도압을 시행한 경우가 4례(17%). 기도 삽관후 간헐적 양압 호흡을 하는 경우가 9례(38%)로 가장 많았으며(표 7), 인공 호흡기를 사용한 지난 4년간 총 110례 중 13례(11.9%)가 발생하였다.

13. 치료 방법 및 결과

치료 방법은 기흉의 중등도에 따라서 경증인 경우에는

표 6. 기흉의 중등도

중등도	기 준	자연성 기흉	이차성 기흉	비(%)
경 중 한 폐엽에 국한되어 있고, 다른 폐외공기누출이 없으며, PaO ₂ 가 90 mmHg이상인 경우		4	1	5(21%)
중등증 다른 폐외공기누출이 있거나, PaO ₂ 가 85 mmHg이상인 경우		1	11	12(50%)
중 증 긴장성 기흉인 경우이거나 PaO ₂ 가 85mmHg 미만인 경우		3	4	7(29%)
합 계		8	16	24(100%)

표 7. 소생술 여부 및 방법

소생술 방법	태변흡입 증후군	유리질막증	없음	비(%)
자연성 기흉				
산소요법	1	1	-	2(8%)
Ambu-bagging	1	-	-	1(4%)
CPAP*	-	-	-	
IPPB ⁺	-	-	-	
이차성 기흉				
산소요법	1	-	-	1(4%)
Ambu-bagging	1	1	-	2(8%)
CPAP*	3	1	-	4(17%)
IPPB ⁺	-	4	5	9(38%)
합 계	7	7	5	19/24(79%)

CPAP*: Continuous positive airway pressure
IPPB⁺: Intermittent positive pressure breathing

산소 요법만 시행하였으며, 중등증에선 산소 요법과 흉강 천자 혹은 폐쇄성 흉강삼관술을, 중증인 경우에는 즉시 기도 삽관 및 폐쇄성 흉강삼관술을 시행하였다. 폐쇄성 흉강삼관술시 trocar 크기는 3.0kg이하에서 10 Fr., 3.0kg이상에서는 12 Fr.을 사용하였다(표 8).

치료 후 호전된 환자에서 삼관전에 PaO₂가 83.5 ± 5.2mmHg였던 것이 삼관후 30분에는 92.6 ± 4.1mmHg로 약 9mmHg의 상승을 보였으며, 평균 공기 누출 기간은 11.7시간(약 2분~48시간)이었으며 임상적으로 호전되는 기간(활력 증후 및 임상 증상이 호전되는 기간)은 평균 2.68 ± 1.1일 이었고, 방사선학적 검사상 호전 및 발관 기간은 평균 4.35 ± 1.3일 이었으며, 평균 입원 기간은 10.3일(6일~25일)을 보였다.

표 8. 치료 방법 및 결과

치료 방법	일차성 기흉	이차성 기흉	빈 도	사망 환자 수(%)
산소 요법	4	0	4	0
흉강천자	1	0	1	0
폐쇄성 흉강삼관술	3	16	19	9
합 계	8	16	24	9(79%)

표 9. 사망에 관여한 인자

인 자	비(사망 환자 수)
자연성 기흉: 이차성 기흉	8(0):16(9)
사망 환자의 평균 임신 기간	37.5 ± 2.1주
만삭아:미숙아	16(6):6(3)
남:녀	16(6):6(3)
제왕절개:자연분만(흡입분만 포함)	15(6):9(3)
사망 환자의 출생시 평균 Apgar score	-1분 2.6 ± 1.2 5분 4.8 ± 1.4
기존 폐질환	
:태변 흡입 증후군	7(2)
:유리질막증	7(4)
:흡입성 폐렴	1(1)
:없음	9(4)
동반 질환	
:선천성 심질환	4(3)
:폐혈증	3(3)
:범발성 혈관내 응고 장애	2(2)
증상 및 징후	
:빈호흡	11(2)
:청색증	5(2)
:보 챔	3(1)
:무호흡	2(2)
:서 맥	1(1)
기흉의 위치	
:우측	16(6)
:좌측	8(3)
기흉의 중등도	
:Moderate	15(6)
:Severe	9(3)
사망 환자의 평균 PaO ₂	
삼관전	69.3 ± 5.4mmHg
삼관후	78.8 ± 5.0mmHg

14. 사망률

총 24례 환자 중 9례(38%)가 사망하였으며, 자연성 기흉에서는 사망이 없었다. 사망 원인으로는 주산기 가사, 미숙아, 유리질막증, 선천성 기형, 폐혈증, 폐렴 및 무기폐 등이었다(표 9).

15. 합병증

합병증으로는 대사성 산증 6례 (25%), 무기폐 1례 (4%), 흉막액 1례 (4%), 폐출혈 1례 (4%), 폐렴 1례 (4%) 등 총 11례 (46%)에서 있었으며, 병발증으로는 과빌리루빈혈증이 9례 (38%) 있었다.

고찰

신생아 기흉은 자연성과 이차성으로 나누고 있으며, 저자들³⁻⁸⁾마다 정의가 조금씩 차이가 있으나, 대부분 원인적 폐질환 없이 어떤 형태든 양압 호흡을 받지 않은 상태에서 생긴 경우를 자연성 기흉으로 인공 호흡기를 포함하여 산소 마스크나 기도내 삽관을 통해 양압 호흡을 가한 후에 발생한 경우를 이차성 기흉이라고 하고 있다.

국내 저자들에 따른 신생아 기흉의 빈도³⁻⁸⁾를 보면 0.14%~0.56%로 보고하였는데, 저자들의 경우는 0.70%로 이보다 더 높은 발생률을 보였다. 연도별 분포는 최근 발생 빈도가 증가하였는데 이는 신생아 집중 치료술의 발달로 소생술 및 인공 호흡기 사용의 증가로 저체중아와 미숙아의 이차성 기흉이 증가하는 것 때문이라고 생각된다.

임신 기간과 출생시 체중은 Chernick 등⁹⁾은 만삭아에서 태변, 혈액 및 점액의 흡입 때문에 많이 발생한다고 했고, Alder 등¹⁰⁾은 미숙아의 폐는 만삭아의 폐보다 표면장력이 높기 때문에 폐포의 파열이 잘 일어나지 않는다고 하였으며, Steele 등¹¹⁾은 임신 기간과 출생시 체중 등은 아무런 관계가 없다고 했다. 한동관⁵⁾과 조명철 등⁶⁾은 미숙아와 저체중아에 많다고 하였으며, 장영택 등⁸⁾은 서로 차이가 없다고 하였는데, 저자들의 경우에는 김순화 등⁷⁾과 마찬가지로 임신 기간과 출생시 체중은 정상이었다.

성별 빈도는 다른 국내 저자들³⁻⁸⁾과 마찬가지로 남아에서 67% 정도로 더 많았으나, Rudhe 등¹²⁾은 남녀간 빈도 차이가 어떤 의미를 갖는 것은 아니라고 했다.

분만 전후의 임상 병력 중에 태어나 신생아의 호흡 기능에 장애를 주어 폐질환을 유발하여 기흉을 발생할 수 있는데¹³⁾, Chernick 등⁹⁾은 15~50%가, 고영숙 등⁴⁾은 77.8%, 한동관⁵⁾은 46.2%, 저자들의 경우에는 62%이었고, 임신과 분만 중의 이상, 제왕절개술, 분만시 신생아 가사, 이물질(혈액, 태변, 점액)의 흡입으로 인한 기도의 폐쇄, 선천성 기형이 있는 환아에서 호발한다고 하였는데³⁾, 저자들의 경우에는 제왕절개술 (63%), 신생아 가사 (46%), 태변 흡입 증후군 (29%) 및 선천성 기형 (17%) 순이었다.

폐질환인 유리질막증과 태변 흡입 증후군에서 기흉이

잘 발생하는데 발생 빈도는 한동관⁵⁾은 40%, 20%, 고영숙 등⁴⁾은 11%, 66.7%, 조명철 등⁶⁾은 52.9%, 35.3%, 김순화 등⁷⁾은 30.8%, 50%, 장영택 등⁸⁾은 39.5%, 26.3%로 보고하였으며, 저자들의 경우는 각각 29%, 29%로 유리질막증과 태변 흡입 증후군에서 많이 발생하였다. 폐포의 파열 기전은 호흡 부전 증후군이 없는 신생아에서는 출생후 첫 호흡 동안 폐를 확장시키는데 필요한 100cmH₂O 정도의 높은 경폐압과 관련이 있으며, 출생시에 폐포가 빠른 속도로 확장되는데, 만약 태변 및 점액이 있으면 정상 신생아에서 호흡압인 40~60cmH₂O 이상의 경폐압을 받기 때문에 폐포의 파열이 오며, 호흡 곤란 증후군이 있는 환아에서는 폐포 환기의 불균 등으로 인해 환기되는 부위가 환기되지 않은 부위보다 상대적으로 높은 경폐압을 받기 때문에 폐포의 파열이 되기가 쉽다고 한다¹⁴⁾.

임상 증상은 대개는 갑자기 시작되며, 중세 정도는 폐가 허탈 되는 정도에 따라서 다르다. 대부분 활력 징후의 변화(혈압, 맥박 수의 감소 및 호흡수의 증가)와 저산소혈증(고탄산혈증, 호흡성 산증)이 나타나기 때문에 활력 징후와 혈중내 산소를 자주 측정하면 기흉 진단에 도움이 되며¹⁵⁾, 자연성 기흉인 경우에는 빈호흡(분당 120회이상), 흉부 함몰, 흉부 팽윤 및 청색증이 특징적인 소견으로 나타난다¹⁶⁾. 저자들의 경우에는 빈호흡, 청색증, 보챔, 흉부 함몰, 무호흡, 서맥 순으로 나타났는데, 국내 다른 저자들³⁻⁸⁾의 보고와 약간의 차이를 보이고 있다.

발생 시기에 관하여는 Chernick 등¹¹⁾은 늦어도 24시간 내에 발생한다고 하였는데, 저자들의 경우는 24시간 내에 79%가 발생하였으며, 이는 장영택 등⁸⁾과 비슷한 결과였다. 한동관⁵⁾은 자연성 기흉이 이차성 기흉보다 발병이 더 빠르다고 하였는데, 저자들의 경우에도 자연성 기흉이 이차성 기흉보다 더 일찍 출현하였으며, 이는 유리질막증이 많았기 때문이었다. 그 이유를 Chernick 등¹¹⁾은 생후 첫 호흡시 기도내 물질의 점도를 극복하고 폐포의 표면장력을 이겨내며, 폐실질내로 공기가 들어가기 위해서는 이 압력이 정상아에선 40~60cmH₂O가 되어야 하고 100cmH₂O까지는 일시적인 증가를 할 수 있기 때문에 처음 폐가 확장될때 이미 열려 있는 폐포와 그 주위의 압력 차가 일정 기간 계속되면 폐포가 파열하기 때문이라고 하였다.

폐질환과 발생 시기와의 관계로 태변 흡입 증후군과 유리질막증의 경우 한동관⁵⁾은 평균 17.4시간, 37.4시간 후, 김순화 등⁷⁾은 각각 평균 29시간, 37시간 후, 장영택 등⁸⁾은 각각 90%가 24시간 내, 40%가 24시간 이내에 발생하였으며, 저자들의 경우에도 태변증후군이 평균 6.7시간, 유리질막증에서는 평균 27.7시간에 발생하여 유리질막증보다 태

변 흡입 증후군에서 더 빨리 발생하였다.

기흉의 위치는 양압 환기의 사용시 우측 기관지에 양압이 많이 걸려 우측 기흉이 대체적으로 많은데 한동관⁵⁾은 2배, 조명철 등⁶⁾은 80%, 김순화 등⁷⁾은 73.1%, 장영택 등⁸⁾은 43.4% 보고하였으며, 저자들은 62%로 우측에 많이 발생하였다. 기종격증 동반은 7례(29%)였으며, 우측 기흉시에 기종격증이 50%에서 동반되었는데, 이는 대부분 기흉이 나타나기 전에 폐간질 기종이 방사선학적 검사로 먼저 발견할 수 있으며, 이는 기흉 발생의 중요한 지표가 되는데, 즉 폐포 파열로 공기가 폐간질 조직으로 들어가 폐간질 기종이 생기고, 더 진행이 되면, 혈관 주위초나 기관지 주위 결합조직을 따라 폐문에 모여 종격동으로 들어가 기종격이 되며, 기종격 누막이 파열되어서 기흉을 형성하기 때문이다⁹⁾. 피하 기종은 3례 모두 목과 가슴에 주로 발생하였으며, 기흉의 정도는 긴장성 기흉이 7례(29%)로 이는 한동관⁵⁾의 53.9%, 김순화 등⁷⁾의 53.9%보다 더 낮은 빈도를 나타내었으며, Monin 등¹³⁾은 기흉이 발생된 후에도 양압을 가하였기 때문에 인공 호흡기를 사용할 때는 폐쇄성 흉강 삽관술과 지속적인 흡입이 필요하다고 하였다.

진단은 단순 흉부 촬영상(anteroposterior view, cross-table view 및 lateral decubitus view)에 의하여 진단이 되며, 신생아의 경우에는 흉벽이 얇기 때문에 투조법(transillumination)을 이용하여 기흉이나 기종격증을 조기 진단을 할 수 있으며¹⁷⁾, 그 외에도 직접 흉강천자에 의해서 기흉의 여부를 확인할 수도 있다.

감별 진단을 요하는 것으로는 반대측에 보상성 기흉을 수반하는 확장부전증, 선천성 거대 폐낭종, 횡격막 탈장 등이 있다¹⁸⁾.

소생술을 받은 이차성 기흉일 경우에는 기도 삽관과 Ambu-bagging하는 군과 기도 삽관후 양압 환기를 받은 군의 발생 빈도는 한동관⁵⁾은 40%, 60%, 고영숙 등⁴⁾은 56%, 37%, 조명철 등⁶⁾은 11.8%, 88.2%, 김순화 등⁷⁾은 53.8%, 38.5%, 장영택 등⁸⁾은 42%, 58%였으며, 저자들의 경우에는 각각 13%, 55%로 양압 환기 사용 시에 더 높은 발생 빈도를 보였다. Kirkpatrick 등¹⁹⁾은 인공 호흡기 사용 환아 중 약 삼분의 일 정도에서 기흉이 발생하였다고 하였는데, 저자들의 경우에는 11.9%의 발생률을 보였다.

치료 방법은 대중 요법, 흉강천자 및 폐쇄성 흉강삽관술이 있다. 환아가 무증상이거나 경한 기흉일 경우 주의 깊은 관찰과 100%의 산소를 공급을 하면 혈액 및 조직 내의 질소의 압력이 감소되어, 기흉 내의 질소가 쉽게 혈액으로 흡수가 되어 기흉이 호전된다(Nitrogen washout therapy) 하나¹⁾, 후수정체 섬유 증식 같은 질환을 일으키지 않는 범

위에서 조절하는 것이 이상적일 것이다. 초기에 적은 양의 수유를 자주 시키며 자극을 감소시키기 위해서 울리지 않도록 하는 것이 좋다⁷⁾. 저자들 경우에는 4례(17%)에서 대중 요법을 시행하여 평균 3.4일 내의 호전이 있었다. 지속적으로 호흡수와 맥박수를 자주 측정하면서 만약 심한 호흡 장애($PaO_2 < 85\text{mmHg}$) 및 순환 장애가 있을 경우에는 흉강천자 및 폐쇄성 흉강삽관술을 시행하였으며, 흉강천자 시는 Stopcock를 부착한 21 - 혹은 23-gauge scalp vein needle을 20ml 주사기에 연결하여 1례(4%)에서 시행을 하여 호전이 있었다. 폐쇄성 흉강삽관술을 시행시에는 합병증으로 오는 폐실질의 손상으로 인해서 회복이 늦어지거나 사망에 이르는 경우가 있어서 각별한 조심과 주의가 소요된다. Trocar 10Fr(체중 3.0kg>)-12Fr(체중 3.5kg<)을 사용하였으며, 끝이 약간 둥근 mosquito clamp나 카테타의 side hole에 끝이 둥근 hemostatic forceps를 이용하여 기구가 폐에 직접 닿지 않도록 하고 있다²⁰⁾. 기흉의 호전으로 폐가 다시 퍼질 때의 수액 요법은 vasopressin의 분비 증가로 공급을 줄여야하며⁷⁾, 늑막강 내압이 정상에서 $-3 \sim -5\text{cmH}_2\text{O}$ 이므로 배기관을 수면하 2cm로 세우면 흉막강내 음압이 유지됨으로서 음압 공기를 배출되지만, 공기 누출이 계속된 경우에는 $-10 \sim -20\text{cmH}_2\text{O}$ 의 음압으로 지속적인 흡입을 하여³⁾, 흉관의 공기 배출이 중지할 때까지 계속하여야 한다⁷⁾. 늑막강내 공기는 누출이 없으면 24~48시간 내에 흡수가 되며¹⁾, 저자들의 경우 공기 누출 기간은 평균 12시간(약 2분~48시간)으로 방사선학적 검사상 완쾌되어서 발판하는 시기는 미숙아 4.2일, 만삭아 4일로 이는 Thibeault 등¹⁶⁾의 미숙아 6.1일, 만삭아 4.8일과 비슷하였다.

예후는 발병 시기가 빠를수록, 심한 증상이 있는 경우 또 병변을 가진 폐의 합병되는 질환의 유무에 따라 사망률이 높았으며, 예후는 치료 방법보다는 폐질환에 기인하는 것 같다. 사망에 관여한 인자로서 주산기 가사, 낮은 Apgar score, 미숙아, 저체중아, 유리질막증, 선천성 기형, 기종격증, 폐혈증, 폐렴 및 무기폐 등을 들 수 있으며, 사망률은 9례(38%)로 고영숙 등⁴⁾의 75%, 한동관⁵⁾의 68%, 조명철 등⁶⁾의 80%보다도 더 낮고, 장영택 등⁸⁾의 38%와 비슷한 결과를 보였다. 이는 신생아 집중 치료의 발달로 기흉의 진단과 치료에 괄목할만한 발전에도 불구하고 사망률이 급격히 감소하지 않는다는 유리질막증, 태변 흡입 증후군, 미숙아, 저체중아들의 호발 조건을 예방하지 못하기 때문이라 할 수 있다.

합병증은 다른 저자들³⁻⁸⁾과 비슷하게 대사성 산증, 무기폐, 흉막액, 폐출혈, 폐렴 등 총 11례에서 있었으며, 병발증

으로는 파빌리루빈혈증이 있었다.

결론

1991년부터 1994년까지 4년동안 조선대학교 부속병원 신생아 집중 치료실에서 입원 치료한 24례의 신생아 기흉에 대한 임상 고찰 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 발생 빈도는 0.70%를 보였으며, 남녀 비는 2:1이었으며, 이차성 기흉이 자연성 기흉보다 더 발생 빈도가 높았다.
2. 출생시 체중과 재태 기간은 정상이었으며, 중증 신생아가사, 동반된 산과적 합병증과 제왕절개 시에 호발하였으며, 평균 발생 시간은 20.0시간으로 24시간 내에 75% (18례)가 발생하였다.
3. 임상 소견은 빈호흡 46% (11례), 청색증 21% (5례), 보챔 13% (3례), 흉부 함몰 8% (2례), 무호흡 8% (2례) 순이었다.
4. 폐질환으로는 태변 흡입 증후군과 유리막질증에서 발생 빈도가 높았으며, 폐질환과 발생 시기와의 관계는 태변 흡입 증후군이 유리막질증보다도 더 빠른 발생을 보였다.
5. 기흉의 위치는 우측에서 많았으며, 기종격증이 동반되는 경우는 50% (12례)였다. Ambu-bagging을 하는 경우보다 양압 호흡을 사용 (54%)하는 도중에 많이 발생하였다.
6. 기흉의 정도는 경증 21% (5례), 중등증 50% (12례), 중증 29% (7례)였다.
7. 치료 방법 및 결과는 산소 요법 17% (4례), 흉강천자 4% (1례)에서 호전되었으며, 공기 누출 기간은 11.7시간 이었고, 발관하는 시기는 미숙아에서보다 만삭아에서 더 빨랐다. 예후는 폐쇄성 흉강 삽관술 79% (9례)에서 시행을 하여, 이 중 4례에서만 호전이 있었으며, 사망은 9례 (33%)로 이차성 기흉에서만 발생하였다. 사망 원인으로서는 주산기 가사, 미숙아, 유리막질증, 선천성 기형, 폐혈증, 폐렴 및 무기폐 등이었다.
8. 합병증은 대사성 산증, 무기폐, 흉막액, 폐출혈, 폐렴 순이었다.

참고 문헌

1. Chernick V, Reed MH. *Pneumothorax and Chylothorax in the*

neonatal period. J Pediatr 1970;76:624-2

2. Swischuk LE. *Two lesser known but useful sign of neonatal pneumothorax.* Am J Roentgenol 1976;27:623-7

3. 한동관. 신생아 폐외공기 누출-I:자연 기흉의 임상적 고찰. 소아과 1985;28:16-24

4. 고영숙, 김혜승, 이 근. 신생아 기흉의 임상적 고찰. 소아과 1984;27:543-7

5. 한동관. 신생아 폐외공기 누출-II:이차성 기흉의 임상적 고찰. 소아과 1985;28:123-9

6. 조명철, 김병일, 신손문, 최중환, 윤종구. 신생아 폐외 공기 누출. 소아과 1987;30:727-33

7. 김순화, 김경희, 홍영진, 안동희. 신생아의 폐외 공기 누출에 대한 임상적 고찰. 소아과 1990;33:907-14

8. 장영태, 김경녕, 최종립, 이오경. 신생아 폐외공기누출의 원인질환과 발생시기와의 관계. 소아과 1991;34:921-7

9. Chernick V, Avery ME. *Spontaneous alveolar rupture in newborn infants.* Pediatrics 1963;32:816-24

10. Alder SM, Wyszogrodski I. *Pneumothorax as a function of gestational age: Clinical and experimental studies.* J Pediatr 1975; 87:771-5

11. Steele RW, Metz JR, Bass JW, DuBois JJ. *Pneumothorax and pneumomediastinum in the newborn.* Radiology 1971;98: 629-32

12. Rudhe V, Ozonoff MB. *Pneumomediastinum and Pneumothorax.* Acta Radiol. (Diag) 1966;4:193-205

13. Monin P, Vert P. *Pneumothorax.* Clin Perinatal 1978;5: 335-50

14. Richard WL. *Pleural disease.* 2nd ed. Philadelphia: Lea & Febiger Co. 1990

15. Ogata ES, Gregory GA, Kitterman JA, Phibbs RH, Tooley WH. *Pneumothorax in the respiratory distress syndrome: Incidence and Effect in vital signs, blood gases and pH.* Pediatrics 1976;58:177-83

16. Thiebeault DW, Lachman RS, Laul WR, Kwong MS. *Pulmonary interstitial emphysema, pneumomediastinum and pneumothorax.* Am J Dis Child 1973;126:611-4

17. Kuhns Lr, Bednarek FJ, Wyman ML, Roloff DW, Boror RC. *Diagnosis of pneumothorax or pneumomediastinum in the neonatal by transillumination.* Pediatrics 1975;56:355-60

18. John PC, Ann RS. *Manual of neonatal care.* 3rd ed. Boston: Little, Brown and Co. 1991

19. Kirkpatrick BV, Felman AH, Etizman DV. *Complication of ventilator therapy respiratory distress syndrome.* Am J Dis Child 1974;128:496-502

20. Mehrabani D, Kopelman AE. *A simplified technique.* Pediatrics 1989;83:784-5