

자연 기흉의 임상적 고찰

김창수* · 조성래* · 하현철* · 허강배*
정언섭* · 이재성* · 김송명*

—Abstract—

A Clinical Evaluation of Spontaneous Pneumothorax —A Review of 237 Cases—

C.S. Kim, M.D., S.R. Cho, M.D., H.C. Ha, M.D., G.B. Huh, M.D.,
E.S. Jung, M.D., J.S. Lee, M.D., S.M. Kim, M.D.

In this study, 237 cases of spontaneous pneumothorax experienced at the department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Kosin Medical College during from January 1986 to December 1990 were analysed retrospectively.

1. The ratio of male to female was 4.6 : 1, predominant in male. The incidence of age group was highest as 36% between 21 and 40 years old.
2. The associated diseases of pneumothorax were 27 cases, in which pyothorax were 8 cases, and hydrothorax were 19 cases.
3. The site of pneumothorax was as follows : right side was 53%, left side was 45%, and both side was 2%, so right side was slight high.
4. The employed managements were as follows : bed rest with oxygen inhalation in 13 cases, closed thoracostomy in 155 cases, open thoracotomy in 69 cases.
5. The operative procedures of thoracotomy were as follows ; simple pleurodesis in 2 cases, blebectomy & bullectomy in 38 cases, parietal pleurectomy in 4 cases, segmentectomy in 12 cases, lobectomy in 9 cases.
6. The indication of open thoracotomy were as follows : recurrent history in 35 cases, contralateral pneumothorax history in 2 cases, continuous air leakage in 24 cases, bilateral pneumothorax in 2 cases, and visible blebs & bullae on the chest X-ray in 6 cases.
7. The hospital duration after management was as follow ; open thoracotomy in 13.2 days, closed thoracostomy in 22.4 days. The recurrent pneumothorax after closed thoracostomy was 25 cases, about 15%.

I. 서 론

자연기흉은 외상없이 폐흉막의 천공 또는 파열로 공

*고신대학 의학부 흉부외과학교실

*Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Kosin Medical College

*본 논문은 91년 23차 추계학술대회에서 구연 발표한 것임.

기가 흉강내로 누출하여 흉강내에 저류된 상태로 흉부 외과외가 흔히 접하게 되는 질환이며, 허탈된 정도에 따라 심할 경우에는 응급처치가 필요한 경우가 있고, 또 재발이 많기 때문에 적극적인 치료가 요하는 질환이다¹⁻¹⁵⁾. 1623년에 Pare'가 외상 없이도 폐기종에 의해 이차적으로 기흉이 발생할 수 있다고 보고한 이래⁴⁾ 자연기흉에 대한 개념이 정립되기 시작했으며, 구미

선진각국에서는 자연기흉의 원인으로 흉막하 기낭이나 기포의 파열이 가장 많은것을 보고되고 있으나¹⁸⁾, 우리나라에서는 아직 결핵이 가장 많은 원인으로 보고되고 있다¹⁻¹⁵⁾.

고신의대 흉부외과학 교실에서는 최근 5년간 치험한 237례의 자연기흉에 대해서 원인별로 크게 결핵성과 비결핵성으로 대별하고, 비결핵성을 특발성, 양성폐질환, 악성질환으로 세분하여 그 치료성적을 비교 검토함으로써 자연기흉에 대한 외과적 치료의 의의 및 치료성적을 향상시키는데 도움이 되고자 전향적 임상고찰을 시행하여 문헌고찰과 더불어 보고하는 바이다.

II. 관찰대상 및 방법

1986년 1월부터 1990년 12월까지 5년간 고신의대 흉부외과에서 입원 치료하였던 237례의 자연기흉 환자를 대상으로 크게 결핵성과 비결핵성으로 대별하고, 비결핵성은 특발성, 결핵을 제외한 양성폐질환 그리고 악성질환으로 세분하여 성별, 발생년령, 발생부위, 증상, 동반된 질환, 치료방법, 개흉술의 적응 및 수술방법, 재발율, 그리고 계절별 발생빈도 등에 대해 분석하였다.

III. 결 과

1. 성별 및 연령분포

총 237례의 자연기흉 환자중 남자가 195례, 여자가 42례로 남자에서 4.6배로 월등히 많이 발생하였고, 연령별 분포는 최저 7세에서 최고 65세까지로 이중 21세에서 40세까지의 비교적 활동기 연령층이 85례로 가장 많아 전체의 36%를 차지하였다.

원인질환은 결핵성이 91례, 비결핵성이 146례였으며, 비결핵성중 특발성이 103례, 양성폐질환이 31례, 그리고 악성질환이 12례였다(Table 1).

2. 증상 및 증후

자연기흉의 증상 및 증후는 호흡곤란이 전체의 51%를 차지하여 가장 빈번한 증상이었고, 흉부 동통이 27%, 그외 해소, 흉부 불쾌감, 무증상 그리고 청색증 순이었다. 그리고 청색증이 있었던 6례중 4례에서 결핵이 원인이었다(Table 2).

Table 1. 성별 및 연령분포

원인	결핵성		악성		양성*		특발성	
	M	F	M	F	M	F	M	F
연령								
0 - 20	7				2		23	7
21 - 40	34	8		1	6	1	29	6
41 - 60	19	5	5		9	2	21	4
61 -	15	3	6		9	2	10	3
총 계	75	16	11	1	26	5	83	20

* 결핵을 제외한 양성 폐질환.

Table 2. 증상 및 증후

	결핵성	악성	양성	특발성	총계(%)
흉부 동통	32	3	5	24	64(27)
호흡곤란	43	5	19	54	121(51)
청색증	5		1		6(3)
기침	5	1	3	10	19(8)
흉부불쾌감	5	1		12	18(7)
비특이성	2	1		6	9(4)
총 계	91	12	31	103	237(100)

Table 3. 동반된 질환

	결핵성	악성	양성	특발성
농 흉	3		2	3
수 흉	8	2	9	
총 계	11	2	2	12

3. 동반된 질환

타 질환과 동반된 경우가 237례중 27례로 11.4%였으며, 동반된 질환은 수흉이 19례, 농흉이 8례였으며, 결핵성과 특발성에서 11례, 12례로 전체의 85%를 차지하였다(Table 3).

4. 양성폐질환의 분류

결핵성을 제외한 양성폐질환에 의한 기흉 31례중 폐렴이 12례, 만성 폐쇄성 폐질환이 7례, 기관지천식이 5례, 흉막하 기낭발견이 5례, 그리고 인공 보조호흡기 사용에 의해 발생한 기흉이 2례였다(Table 4).

5. 기흉의 발생부위

자연기흉의 발생부위는 총 237례중 우측과 좌측이

Table 4. 결핵을 제외한 양성 폐질환의 분포

천 식	5
만성폐쇄성 폐질환	7
폐 렴	12
보조호흡기 사용	2
늑막하 기낭	5
총 계	31

각각 127례(53.5%), 105례(44.3%) 발생하여 좌측에 비해 우측의 발생빈도가 조금 높았으며, 좌우 양측 동시에 발생한 경우도 5례(2.1%) 있었다(Table 5).

6. 자연기흉의 치료

총 237례중 폐쇄식 흉강삽관술로 치료한 예가 155례(65%), 개흉술을 시행한 예가 69례(29.1%)였으며, 보존적 치료로 양호한 경과를 보인 예도 13례(6%)였다.

결핵이 원인이 되었던 자연기흉 91례중 27례에서, 특발성이 103례중 36례에서, 그리고 비결핵성 양성 폐질환 31례중 6례에서 개흉술을 시행하여 각각 29.7%, 35%, 19.4%로 특발성 자연기흉에서 개흉술을 시행한 경우가 가장 많았으며, 악성질환에 의한 자연기흉 12례는 개흉술을 시행하지 않았다(Table 6).

7. 개흉술의 적응

자연기흉 환자 237례중 69례에서 개흉술을 시행하였는데 개흉술 적응기준으로는 재발된 과거력이 있었

Table 5. 기흉의 발생부위

	결핵성	악성	양성	특발성	총계(%)
우 측	49	7	13	58	127(53.5)
좌 측	40	5	17	43	105(44.3)
양 측	2	0	1	2	5(2.1)
총 계	91	12	31	103	237(100)

Table 6. 자연 기흉의 치료

	결핵성	악성	양성	특발성	총계
폐쇄식 흉강삽관술	58	10	22		155
개방식 흉강삽관술	27	0	6		69
보존적 치료	6	2	3		13
총 계	91	12	31	103	237

던 예가 35례, 과거력상 반대쪽 자연기흉이 있었던 예가 2례, 지속적 공기누출이 24례, 양측 동시 발생한 기흉이 2례, 흉부 X선 소견에서 기낭이 보였던 예가 6례였으며, 개흉술을 시행한 경우의 원인질환별로는 결핵에 의해 자연기흉이 발생되어 개흉한 경우가 27례였는데 이때의 개흉술 적응기준 역시 재발로 인한 13례와 지속적 공기누출 11례가 대부분의 원인을 차지하였다(Table 7).

Table 7. 개흉술의 적응

	결핵성	양성	특발성	총계
재발성 기흉	13	2	20	35
반대측 기흉의 과거력	2			2
지속적 공기누출	11	2	11	24
양측 기흉			2	2
X-선상 기낭 또는 기포	1	2	3	6
총 계	27	6	36	69

8. 수술 방법

개흉술을 시행한 69례의 수술방법은 단순 늑막유착술이 2례, 기낭 및 기포제거술이 38례, 벽측 늑막절제술이 4례, 폐부분절제술이 12례, 그리고 폐엽절제술이 9례였다. 폐엽절제술을 시행한 9례중 7례가 결핵성 이었는데, 이때에는 폐실질내에 다발성 또는 거대 기낭과 폐실질의 파괴등으로 폐엽절제술을 시행했으며, 부위는 우상엽절제술이 가장 많았다. 또 양측 동시에 발생한 기흉 2례중 1례에서 흉골정중절개술을 시행하여 양측폐에 발생한 기낭을 모두 제거하였다.

폐쇄식 흉강삽관을 시행한 치료는 1회 시행한 예가 120례, 2회 시행한 예가 19례, 그리고 3회 이상 시행한 경우도 3례 있었다(Table 8,9).

Table 8. 개흉술의 수술방법

수술-방법	결핵성	양성	특발성	총계
단순 늑막-유착술			2	2
기포, 기낭-절제술	13	6	19	38
벽측 흉막-절제술	2		2	4
기낭 제거술 및 흉막 박피술	2		2	4
부분 폐-절제술	3		9	12
폐엽-절제술	7		2	9
총 계	27	6	36	69

Table 9. Post operative hospital duration(Day)

	Tbc	Malig	Benign	Idiopathy	Average
Open thoracotomy	19.7		11.1	8.8	13.2
Closed thoracostomy	22.7	48.2	12.3	6.4	22.4
Average duration	21.2	48.2	11.7	7.6	

9. 자연기흉의 치료경과

자연 기흉의 치료로 폐쇄성 흉강삼관술과 개흉술을 시행한 예에서 재원기간을 비교한 결과 폐쇄성 흉강삼관술을 시행한 경우가 22.4일, 개흉술을 시행한 경우가 13.2일로 개흉술을 시행한 경우 재원기간이 짧았고, 또 원인질환별로는 결핵성이 21.2일, 특발성이 7.6일, 양성폐질환이 11.7일 이었으며, 그리고 악성질환이 48.2일로 악성질환의 경우가 가장 길었다(Table 10).

Table 10. 재원기간

	결핵성	악성	양성	특발성
개방식 흉강삼관술	26.7		23.1	22.8
폐쇄식 흉강삼관술	22.7	48.2	12.3	6.4

10. 재발

자연기흉의 재발은 개흉술을 시행한 경우에는 단 1례도 없었고, 흉관삼관술 시행례와 보존적치료 례에서 25례 발생하여 약 15%의 재발율을 보였으며 원인별로 보면 결핵성이 14례(15.4%), 특발성이 8례(7.8%), 양성폐질환이 1례(3%) 그리고 악성질환이 2례(16.7%)였다(Table 11).

또 재발기간은 결핵성인 경우에는 평균 42개월(9일-9년), 양성폐질환인 경우에는 평균 5개월(12일-1년), 그리고 특발성인 경우에는 평균 13개월(3일-7년)도 다양한 분포를 나타내었다.

Table 11. 폐쇄식 흉강삼관술후의 재발예와 재발간격

	결핵성	악성	양성	특발성	총계
재발예	14	2	1	8	25
재발 간격 (Mean)	9D-9Y (42M)	12D-1Y (5M)	6M (6M)	3D-7Y (13M)	

Table 12. 기흉의 계절별 추이

	결핵성	악성	양성	특발성	총계
봄(3월-5월)	27	3	8	28	56
여름(6월-8월)	31	2	8	23	61
가을(9월-11월)	15	4	4	18	31
겨울(12월-2월)	18	3	12	30	63

11. 계절별 추이

계절에 따른 발생빈도를 보면 가을의 발생빈도가 낮은것을 제외하고 거의 비슷한 분포를 나타냈다(Table 12).

Ⅲ. 고 찰

자연기흉으로 폐의 허탈정도가 심한 경우에는 긴장성 기흉에 의해 생명의 위협을 초래할 수도 있다¹⁵⁾. 1623년 Pare¹⁴⁾가 늑골 골절에 의해 발생한 피하기종에 대해 처음으로 기술하였고, 1803년 Itard¹⁶⁾가 pneumothorax란 단어를 병리적 용어로 처음 사용하였으며, 1826년 Laennec¹⁷⁾에 의해 이 용어가 임상에도 도입되었다.

선진각국에서는 폐 결핵이 감소함에 따라 흉막하 기낭과 기포의 파열이 자연 기흉의 주 원인으로 되어 있고, 1932년 Kjaergaard¹⁸⁾도 대부분의 환자에서 자연 기흉의 원인이 비결핵성이라고 발표하였으나, 우리나라는 현재까지도 폐결핵이 가장 많은 기흉의 원인으로 알려져왔다¹⁻¹⁵⁾. 본 예에서도 총 237례중 결핵성이 91례로 약 38%를 차지하였고 또한 특발성 103례중 결핵성이 다수 포함되어 있을것으로 사료된다. 그러므로 현재까지도 우리나라의 기흉의 최다 원인이 결핵성이라는 사실이 재확인되었다.

폐결핵에 의한 자연기흉의 기전은 흉막하 결핵 병소가 흉막을 통하여 파열하는 경우도 있지만¹⁹⁾, 폐결핵의 치유시기 혹은 치유후에 기흉이 발생하는 경우가 많은데 이는 단순 흉부 X-선상 폐결핵을 증명할수

없을 정도의 폐침부 표재성 폐결핵이 진행중 혹은 치유후에 흉막에 작은 폐기포가 형성되고, 이것이 파열함에 따라 기흉이 발생하는 것으로 알려져 있다^{19,20)}. 이때 폐기포의 발생기전은 말초부 폐결핵의 치유 과정에서 폐포 직전의 말초기관지를 포함한 세기관지에 직접 혹은 간접적으로 결핵성 병변에 의한 협착이 발생하고, 이러한 협착에 의해 판막기전(Valve mechanism)이 성립되면 표재성 말초세포가 팽창하면서 폐기포를 형성하게된다^{21,24)}. 이런 기포는 대개 직경이 1cm 이하인 것이 보통이며, 다발성으로 발생할 수도 있다.

자연기흉은 그 이유는 알수 없으나, 남자에게서 많이 발생하여 남자에서의 발병율이 여자에 비해 3-8배 많은 것으로 보고되고 있고^{1,22,30,36)}, 저자들의 예에서도 타 보고와 비슷한 양상의 성별 및 연령분포를 보였다. 또 Levy²²⁾는 자연기흉의 발생년령과 원인질환과의 비교관찰에서 40세 이하에서는 82%가 흉막하 폐기포의 파열이, 40세 이상에서는 68%가 만성 폐질환이 자연기흉의 원인이었다고 보고하였다. 저자들은 남자에 호발하는 원인으로 남성의 적극적인 사회활동과 관련된 것으로 사료하고 있다.

자연 기흉의 좌우측 발생 빈도는 장¹⁾ 등은 우측이 좌측보다 5배나 높았다고 보고했고, Beumer²³⁾는 우측보다 좌측에 발병하는 경우가 많았다고 보고했고, Inouye²⁹⁾의 보고를 비롯한 대개의 보고에서 좌우 양측의 발생빈도에는 차이가 없다고 주장하고 있다. 저자들의 경우에는 우측이 54%, 좌측이 44%로 우측발생이 조금 많았다. 또 양측성 기흉이 발생하는 빈도에서는 대부분의 보고에서^{27,30,32)} 2-3%로 저자들의 2% 발병율과 유사하였다.

증상으로는 운동시 갑작스런 호흡곤란이나 흉통, 그리고 해소등이 주증상이나 기존 폐질환이 없는 경우 50%이하의 일측성 기흉에서는 심한 증상없이 경도의 호흡곤란 및 흉통을 수반하는 것으로 보고되고 있으나²⁻⁸⁾, 저자들의 예에서는 상당수가 보통 일상 생활중에 발생하였고, 총 236례중 호흡곤란이 121례, 흉통이 64례로 대부분을 차지하였으나 특별한 증상이 없었던 경우도 19례 있었다.

자연 기흉의 치료는 보존적 치료, 흉강삽관술, 개흉술로 크게 대별할수 있는데 보존적 치료로는 증상이 심하지 않고 흉강내압이 강한 양압이 아닌 경우, 그리고 폐의 허탈정도가 40% 이하인 경우에는 안정 및 고

산소요법, 늑막천자로 10일 이내에 치료할수 있으나, 약 50%에서 재발되는 경우가 많고³²⁾, 또 경한 폐허탈에는 늑막천자가 사용되고 있으나 반복적으로 환자에게 고통을 줄 뿐만 아니라 또 폐실질을 손상시킬 우려가 있으며, 급속히 폐를 팽창시키지 못하는 경우가 있기 때문에 불필요한 치료기간의 연장, 치료의 불확실성, 높은재발의 가능성등으로 바람직한 치료가 되지 못한 것으로 알려져 있다^{25,32,39)}. 그러나 기흉에 대한 흉강삽관술은 조속한 폐의 팽창을 기대할수 있어 입원기간이 단축되며, 흉관의 존재로 인한 늑막 유착도 기대할수 있어, 대부분의 환자에서 좋은 결과를 가져오는 것은 주지하는 사실이다. 그러나 흉강삽관술후 여러가지 이유에 의해서나 또는 개흉수술의 적응증에 의해 개흉수술을 실시하게 되는 경우가 적지않다.

Clark³⁹⁾는 자연기흉 환자의 치료의 원칙으로서 모든 환자에서 흉관을 삽입하여 1주일 이상 공기누출이 계속되면 개흉을 시행하며, 재발례에서는 단순 흉부촬영이나 흉강경 검사상 흉막하 기낭이나 기포가 발견되면 조기 개흉을 권하고, 두번이상 재발한 예는 통상으로 개흉을 실시하는 것을 권하고 있다. 이러한 개흉술의 적응은 대개의 문헌에서 큰 차이가 없으나^{22,31,35,38)} 일반적으로 인정되고 있는 개흉의 적응은 첫째 흉강삽관후 흉관을 통해 계속되는 공기 누출로 저자들의 경우에서도 가장 많은 이유였다. 개흉 시기에 대해 구미 문헌의 대부분이^{26,30,34,37)} 일주일을 경계로 하나, 수술 시기는 흉강삽관후 경과 및 그의 여러 사정을 감안하여 융통성 있게 결정하게 된다. 두번째는 재발의 병력으로 술자에 따라서 초회 재발시 또는 이차 재발시 개흉을 시행하나 여기에는 이견이 많아 아직 논란의 대상이 되고 있으며^{15,36)}, 저자들의 경우에는 특별한 수술의 금기사항이 없는 한, 초회 재발시 개흉하는 것을 원칙으로 하고 5년전부터 동일한 수술적응에 따라 시행해오고 있다. 세째 흉강경검사 또는 단순 흉부X-선 촬영상 흉막하 기낭이나 기포가 발견된 경우로, 최근 비교적 비침습적인 치료법으로 흉강경하 흉막하 기낭이나 기포절제술이 시행되어 좋은 결과를 보고하고 있고, 또 각광을 받고 있으나^{10,29,37)} 저자들의 예에서는 없었다. 저자들도 여건이 조성되면 흉강경하 수술법을 시도해 볼만한 것으로 고려하고 있으며 차세대 기흉의 치료법으로 발전될수도 있는 것으로 수긍하고 있다. 그외의 수술 적응으로 폐실질의 수술적 치료대상이 되는 질환의 동반, 만성 기흉으로 늑막의 유착 및 비후,

양측성 기흉, 반대편 기흉의 과거력, 그리고 Catarrhial기흉 등이 개흉술의 대상이 된다³³⁾.

개흉수술시 가능한 한 폐질질의 보존을 위해 노력하면서 공기누출 부위의 봉합, 폐기포의 제거, 또는 폐부분절제등으로 대부분의 경우 해결 되지만, 폐기포형성이 광범위할 때는 폐질제를 피하고 Pleurodesis의 방법을 시행하는 것이 좋은 것으로 되어있다³⁸⁾. 술자에 따라서는 폐기포등 병소의 제거와 함께 부분 흉막제거술을 시행하는 것이 좋은 것으로 주장하고 있고, Baronofsky²⁰⁾ 등은 모든 기흉환자에서 양측 흉막절제술을 권하고 있으나, Clagett⁴⁰⁾ 등은 이러한 술식이 지나친 늑막의 유착을 유발하여 향후 타 질환으로 개흉수술을 하게 되는 경우에 불리하며, 또 흉막절제술시 출혈등의 합병증이 드물지 않을 뿐만 아니라 그러한 침습적인 수술을 시행하지 않아도 재발의 우려가 없기 때문에 늑막유착의 유발은 Gauze pleurodesis로 충분하다고 주장하고 있고, 저자들도 개흉술을 시행한 69례중 단지 4례에서만 흉막절제술을 시행하였으나 재발의 예가 없는 것으로 보아 흉막절제술은 필요치 않을 것으로 사료된다.

합병증으로는 장기간 흉강삼관으로 인한 인위적 기관지늑막루, 농흉, 창상감염 등이 문제가 되나 매우 드물기 때문에 경미한 기흉이나 무증상의 자연기흉의 치료시 재발율및 합병증이 많은 흉강천자보다는 폐쇄식 흉강삼관술을 시행하는것이 좋을 것으로 사료되며 흉강삼관술후 5일 이상의 공기누출, 재발 또는 재팽창이 안되는 경우는 개흉술을 통하여 완전한 방법으로 원인을 제거하여 재원기간을 단축 시키는 것이 바람직하다고 본다.

IV. 결 론

고신대학 의학부 흉부외과학 교실에서는 최근 5년간 치험한 자연기흉 237례에 대해 임상적 고찰을 시행하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 자연기흉의 발생 빈도는 남자에서 여자에 비해 4.6배로 월등히 높았고, 특히연령은 20-40세에서 가장 많았다.
2. 농흉, 수흉등의 동반 질환을 가진예가 27례였으며 결핵성과 특발성에서 높았다.
3. 발생부위는 우측 127례(53.5%), 좌측 105례(44.3%), 그리고 양측성이 5례(2.1%)로 우측에 발생빈도

가 높았다.

4. 총 237례중 폐쇄식 흉강삼관술이 155례, 개흉술이 69례, 보존적치료를 시행한 예가 13례였다.
5. 개흉술의 적응원인으로 재발된 기흉력이 35례로 가장 많았고, 그외 지속적인 공기누출, 반대편 기흉의 과거력, 양측 동시에 발생된 기흉, 흉부 X-선상에 폐기낭이 발견된 경우등 이었다.
6. 폐쇄식 흉강 삼관술에 비해 개흉술을 시행한 예에서 평균 재원 기간이 약 9.2일 단축되었으며, 재발도 개흉술에서는 없는데 비해 흉강삼관한 예에서 14.9배 높았다.
7. 계절별 특이성은 가을에 발생빈도가 낮은것을 제외하고는 없었다.

REFERENCES

1. 장정수, 이두연, 박영식, 조범구, 자연기흉의 임상적 고찰-360예. 대흉외지 1982; 15: 267.
2. 김종원, 김진식, 자연기흉의 성인 및 치료에 관한 연구. 대흉외지 1975; 8: 125.
3. 김삼현, 오상준, 정원상, 이병우, 채 현, 지행욱, 김근호, 자연기흉의 외과적 치료 360예의 임상적 고찰. 대흉외지 1984; 17: 82.
4. 김성규, 이원영, 함성숙, 김기호, 자연기흉 환자의 임상적 고찰. 대한 내과학회잡지 1971; 14: 571.
5. 김 춘, 김 천, 신이철, 김 관, 최진학, 자연기흉의 내과적 치료. 대한내과학회잡지 1973; 16: 115.
6. 신우종, 김지운, 장영복, 김귀완, 허기석, 윤석희, 김국용, 자연기흉의 임상적 고찰. 결핵 및 호흡기 질환 1982; 29: 22.
7. 이철범, 채 현, 박영관, 김근호, 자연기흉을 합병한 흉선 지방종의 치험예. 대흉외지 1981; 14: 139.
8. 김종원, 이종수, 자연기흉의 개흉례에 대한 검토. 대흉외지 1985; 18: 835.
9. 이종배, 김근호, 흉강병변에 대한 흉강 삼관술의 임상적 고찰. 대흉외지 1977; 10: 93.
10. 김영태, 김근호, 자연기흉에 대한 Thoracoscopy의 임상적 의의. 대흉외지 1975; 8: 19.
11. 정덕용, 한병선, 남구현, 홍장수, 이 영, 특발성 기흉에 대한 임상적 연구. 대흉외지 1984; 17: 511.
12. 이현철, 손성국, 김성규, 이완영, 김기호. 자연기흉에 대한 고산소 요법의 효과에 대한 연구. 대한

- 내과학회 잡지 1978 ; 21 : 668.
13. 윤윤호. 외과적 자연기흉의 임상적 고찰. 대한외지 1968 ; 1 : 19.
 14. 박종갑, 정진옥, 이학상, 최성근. 자연기흉 120예에 대한 임상적 고찰. 내과학회지 1967 ; 10 : 5.
 15. 김근호. 농흉의 외과적 치료와 폐 박피술의 임상적 평가. 외과학회지 1966 ; 8 : 81.
 16. Itard JE. *Dissertation sur ie pneumothorax aules congestions gauzeures qui se forment dans la poitrine. thesis, paris, 1803.*
 17. Laennec RT. *De' lauscultation mediate, paris. JA Brosson and JS chaude, 181.*
 18. Kjauerguard H. *Spontaneous pneumothorax in the apparently Healthy, Acta Med. Scant. suppl. 1932 ; 43 : 1 - 159.*
 19. Bernard WF, Malcolm JA, Berry RW, Wylie RH. *A study of pathogenesis and management of spontanuous pneumothorax. Dis. chest. 1962 ; 42 : 493.*
 20. Naronofsky ID, Warden HG, Kaufman JM. *Bilateral therapy for unilateral spontaneous pneumothorax. J. Thorac. Surg. 1957 ; 34 : 310.*
 21. Lichter I. *Long-term follow up of planned treatment of spontaneous pneumothorax Thorax. 1974 ; 29 ; 32.*
 22. Levy IJ. *Spontaneous pneumothorax-treatment based on analysis of 170 episodes in 135 patients. Dis. Chest. 1966 ; 49 : 529.*
 23. Beumer HM. *A ten year reviews of spontaneous pneumothorax in an armed focus hospital. Am Revi Rop Dis 1964 - 8, 90 : 261.*
 24. Saha SP, Arrants JE, Lee WH. *Management of spontaneous pneumothorax. Ann. Thorac. Surg. 1975 ; 19 : 561.*
 25. Brooks JW. *Open thoracotomy in the management of spontaneous pneumohorax Ann. Surg. 1973 ; 177 : 798.*
 26. Reemtsma K, Clauss RH. *The management of spontaneous pneumothorax complicating pulmonary tuberculosis. Am. Rev. Tuberc. 1956 ; 74 : 351.*
 27. Lindskog GF and Halasz NA. *Spontaneous pneumothorax. A consideration of pathogenesis and management with review of seventy-two hospitalized cases, A.H.A. Arch. Surg. 1957 ; 75 : 693.*
 28. Hamel NC, Briggs JN, Schulkins TA. *Thoracotomy in the treatment of pneumothorax Am. Rev. Resp. Dis. 1963 ; 88 : 551.*
 29. Inouye WY, Berggren, RB. *spontaneous pneumothorax treatment and mortality. Dis. Chest 1967 ; 51 : 67.*
 30. Gaensler EA. *Parietal pleurectomy for recurrent spontaneous pneumothorax. Sur. Gyh. & Obst. March. 1956 ; 293.*
 31. Thomas PA, Gebauer PW. *Pleurectomy for recurrent spontaneous pneumothorax. J. Thorac. & Cardiovasc. Surg. 1958 ; 35 : 111.*
 32. Gobbel WG Jr, Rhea WA Jr, Nelson IA and Daniel RA. *Spontaneous pneumothorax. J. Thorac. Cardiovasc. Surg. 1963 ; 46 : 331.*
 33. Goobel WG Jr, Rhea WA Jr, Nelson IA and Daniel RA. *Spontaneous pneumothorax. J. Thorac. Cardiovasc. Surg. 1963 ; 46 : 331.*
 34. Shearin RPN, Hepper NGG, and Payne WS. *Recurrent spontaneous pneumothorax concurrent with menstration. Mayo Clinic Proc. 1974 ; 49 : 98.*
 35. Ransdell HT, Mcpherson RC. *Management of spontaneous pneumothorax. A comparison of treatment method. Arch. Surg. 1963 ; 87 : 1023.*
 36. Mills M, Baisch BF. *spontaneous pneumothorax. A series of cases of 400 cases. Ann. Thorac. Surg. 1965 ; 1 : 286.*
 37. Timmis HH, Virgrilio R, Meclenothan JE. *spontaneous pneumothorax. Am. J. Surg. 1965 ; 110 : 929.*
 38. Youngmans CR, Williams RD, McMinn MR. *Surgical management of spontaneous pneumothorax by bleb ligation and pleural sponge abraision. Am. J. Surg. 1970 ; 20 : 644.*
 39. Clark TA, hutchison DE, Deaner RM and Fitchett VH. *spontaneous pneumothorax Am. J. Surg. 1972 ; 124 : 728.*
 40. Clagett OT, Rochster M. *The management of spontaneous pneumothorax, J. Thorac. Cardiovasc. Surg. 1968 ; 55 : 761.*