폐흡충증의 임상적 관찰

국립의료원 흉파내과

배성근 · 박윤기 · 유남수 · 조동일 · 유재인 · 김재원

=Abstract=

Clinical Study of Pulmonary Paragonimiasis

Seung Kun Bae, Yoon Kee Park, Nam Soo Rhu, Dong Il Cho, Jae In Yoo and Jae Won Kim

Department of Chest Medicine, National Medical Center.

Sixty four cases of pulmonary paragonimiasis during ten years from Jan. 1971 to Oct. 1980 were reviewed.

The most characteristic symptoms of paragonimiasis were rusty colored sputum and cough.

The chest X-ray showed abnormal findings with characteristic parenchymal infiltrations in 79.6%, pleural changes in 23.4% and pneumothorax in 14.1% of cases. In contrast to the X-ray findings of other studies, the ring shadows were not prominent feature in these cases.

Skin test for paragonimus westermani was positive in all cases. The eggs of paragonimus westermani were demonstrated in 21.3% of cases by one occasion of sputum test, and 5.8% by stool test. 47% of patients were misdiagnosed or treated as pulmonary tuberculosis, and only 7.8% of patients were diagnosed or suspected as pulmonary paragonimiasis prior to being confirmed as paragonimiasis.

The result of treatment with one course of bithionol was satisfactory. No recurrence was noted except for one case of empyema which was cured by decortication later.

From this study, it is emphasized that still the infection of paragonimus westermani is not rare in Korea and pulmonary paragonimiasis should be ruled out when the suspicious symptoms and radiological findings appeared.

서론

폐흡충증은 paragonimus westermani의 중간숙주인 민물게, 또는 가래 등을 통하여 인체에 감염되는

질환으로서, 과거 우리나라의 감염율은 매우 높았으며 국내의 학자 및 임상가들의 많은 연구보고가 있었다. 이와같이 국민보건에 중대한 문제가 될 정도로 감염율이 높았던 이유로는 경제적인 빈곤과 관습에 의한 민물게와 가래의 생식 또는 계장의 섭식이 많았으며 특히 과거 우리나라에서는 홍역의 민간요법으로 가래의 생즙을 먹이었고, 그이외에 교통수단의 발달로 일부 남부지역에만 국한되었던 것이 전국적으로 만연되는

1. 이 연구는 국립의료원의 연구비로 이루어 졌음.
2. 이 연구내용은 대한결핵학회 학술대회(제51차, 1980년 11월 8일)에서 발표하였음.

추세 때문이었다. 그러나 1970년도 후반부터는 폐흡충 증 감염율의 현저한 감소를 가져왔다⁹⁾. 이는 국민의 경제적 향상 및 위생관념의 발달로 민물게의 생식이 줄었고 또한 농약의 무분별한 남용으로 *paragonimiasis westermani*의 중간숙주 서식처인 냇물의 오염으로 민물게나 가재의 수가 감소되었으며, 특히 1960년도 초에 bithionol의 개발로 치료가 용이하게 되어 환자의 수가 줄어들었기 때문이었다.

이와같이 과거에 비하여 폐흡충증 환자가 현저하게 감소되었으나, 호흡기증세를 호소하여 내원하는 환자를 주의깊게 관찰하여 검사하여 보면, 아직도 우리주위에서 폐흡충증 환자를 드물지않게 발견할 수 있다. 폐흡충증은 진단 및 치료가 비교적 간단하나 임상가들이 이질병에 대하여 무관심하여 오진하는 사례가 있을 것으로 생각되어진다. 그러므로 폐흡충증에 대하여 주의를 환기시키려는 의미에서 연자들이 경험한 환자들의 성별 및 연령분포, 임상증상, 흉부 X선상 병소의 특징 및 호발부위, 검사방법, bithionol이 치료후의 효과 등에 대하여 관찰한 성적을 보고한다.

관찰대상 및 방법

1971년부터 1980년 10월말까지 국립의료원 흉곽내과에 입원한 환자 및 외래환자들중에서 폐흡충증으로 진단받은 64예를 대상으로하여, 연도별 발생율, 성별 및 연령분포, 자각증상, X선상소견, 진단방법, 민물게, 가재의 생식여부, 폐흡충증 진단이전의 진단명, bithionol 치료효과, 치료 1개월후의 X선상소견에 대하여 관찰하였다. 진단은 충란이 발견되었을때는 확진이 가능하였으나, 충란이 발견되지 않았을때는 아래와 같이 여러보조검사를 시행하였다.

충란검사, 24시간 객담을 모아 객담도말검사를 시행하였으며, 몇명의 입원환자들은 여러번 반복검사를 할 수 있었으나 대부분의 외래환자들은 1회의 검사를 하였다.

피내반응검사: 피내반응검사에 사용한 항원은 국립보건연구원에서 제조된 veronol 완충용액을 사용하였으며 이때 잔디스토마 감염증과 구별하기 위하여 동시에 피내반응검사를 시행하였다. 그 방법은 전박굴측면에 0.01~0.02ml의 항원을 피내주사하여 구진의 직경이 4~5mm(20mm²)이 되도록 하였으며 주사 15분후에 구진이 10mm(80mm²) 이상일때 양성으로 판정하였다.

대변충란검사: 주로 입원환자를 대상으로 하여 1~2회 반복시행하였다.

치료방법, 폐흡충증의 치료는 bithionol (2,2-thiobis

4,6-dichlorophenol)을 30mg/kg체중으로 3회 분복하여 매일 15일간을 치료하였으며 부작용시는 격일로 15일간을 치료하였다.

관찰 성적

1. 연도별 발생율

1971년월부터 1980년 10월말까지의 호흡기증세를 호소하여 내원한 환자 26,155 명중 64예(0.24%)가 폐흡충증 환자이었다(표 I).

Table I. Yearly Incidence of Pulmonary Paragonimiasis

	New patients of Respiratory diseases	Number of paragonimiasis (%)
1971	2,119	2 (0.09)
1972	2,004	6 (0.30)
1973	2,123	7 (0.33)
1974	2,289	7 (0.31)
1975	2,893	2 (0.07)
1976	2,826	5 (0.18)
1977	3,990	12 (0.30)
1970	2,822	12 (0.43)
1979	2,813	7 (0.25)
1980. 10.	2,276	4 (0.18)
Total	26,155	64 (0.24)

2. 성별 및 연령별 발생빈도

성별별로는 남자가 44예, 여자가 20예이었으며 남·녀 비율은 2.2:1이었고 연령은 20대에서 40대까지 활동기연령층에서 많은 분포를 보여주고있다(표 II).

Table II. Sex and Age Distribution

Age	Sex	Male	Female	Total
Below 19		1	2	3
20~29		17	4	21
30~39		12	6	18
40~49		9	6	15
Over 50		5	2	6
Total		44	20	64

3. 자각적 증상

자각적증상에 있어서는 64예중 혈담이 53예(81.0%),

기침 13예 (20.3%), 생선비린내 12예 (18.7%), 흉통 11예 (17.3%), 호흡곤란 8예 (12.5%), 객담 5예 (7.8%), 전간 2예 (3.1%)이었으며 전간의 예에서는 폐디스토마로 진단되었으나 신경과에서는 원인불명으로 진단되어 뇌의 기생여부는 확실치 않았다(표 III).

Table III. Subjective Symptoms of Paregonimiasis Cases

Symptoms	No. of cases (%)
Bloody sputum	53 (81.0)
Cough	13 (20.3)
Fish orodor	12 (18.7)
Chest pain	11 (17.3)
Dyspnea	8 (12.5)
Expectoration	5 (7.8)
Epilepsy	2 (3.1)

4. 흉부X선상 소견

폐실질변화는 64예중 51예 (79.6%)이었으며 양측성이 51예중 12예 일측성이 39예이었으며 폐침윤소견으로 선상침윤(streaky infiltration)이 51예, 반상(patchy) 혹은 결절성음영(nodular density)이 11예 양성변화, 9예이었고, 늑막변화(습성늑막염, 늑막비후, 석회화)가 64예중 15예 (23.4%)이었으며 이중 일측성이 8예, 양측성 7예이었다. 기흉은 64예중 4예 (6.2%)

Table IV. Radiological Findings

Radiological findings	Number(%)
1) Parenchymal changes	51 (79.6)
Unilateral	39
Bilateral	12
Streaky infiltration	33
Patchy or dense nodular density	11
Cystic change	9
2) Pleural changes	15 (23.4)
(Effusion, Thickening, Calcification)	
Unilateral	8
Bilateral	7
3) Pneumothorax	4 (6.2)
Unilateral	3
Bilateral	1
4) Negative finding	9 (14.1)

이었다. 흉부X선상 아무런 이상소견이 발견되지 않은 것은 64예중 9예 (14.1%)이었다(표 IV).

5. 검사 성적

환자의 자각적증상, 흉부X선상변화, 이외에 진단방법으로 피부반응검사, 객담 및 대변충란검사를 시행하였으며 피부반응검사는 시행자 61예 (100%)에서 모두 양성이었으며 검사를 받지않은예가 3예 이었다. 객담 검사는 시행자 55예중 양성이 12예 (21.2%), 음성이 43예 (78.9%)이었으며 검사를 받지않은예가 9예 이었다. 대변충란검사는 시행자 27예중 양성이 2예 (5.8%) 음성이 25예 (94.2%)이었다(표 V).

Table V. Dignostic Procedure

	Skin test	Sputum test	Stool test
Positive	61 (100%)	12 (21.1%)	2 (5.1%)
Negative	0 (0%)	43 (78.9%)	25 (94.2%)
Not done	3	9	37

6. 감염 경로

폐흡충증의 감염경로는 제 2 중간숙주인 민물게 가재의 생식에의한 인체에 감염되는 질환으로 게나 가재의 생식여부에 대한 문진에서 64예중 21예 (32.8%)가 생식을 하였다는 예이고, 부정환에는 41예 (62.5%)이며 모르겠다는 예는 3예 (4.7%)이었다(표 VI).

Table VI. History of Raw Crab or Crayfish Ingestion.

History of ingestion	Number (%)
Yes	21 (32.8)
None	41 (62.5)
Unknown	3 (4.7)

7. 폐흡충증진단 이전의 진단

폐흡충증으로 확진되기 전에 폐결핵으로 진단 또는 치료를 받은예가 30예이며, 폐흡충증으로 진단받은예

Table VII. Previous Diagnosis and Treatment

Previous diagnosis	Number(%)
Pulmonary tuberculosis	30 (46.9)
Pulmonary paragonimiasis	5 (7.8)
No previous examination	28 (43.8)
Tuberculous pleurisy	1 (1.5)
Total	64(100.0)

가 5예이며, 처음으로 진찰을 받은 예가 28예, 결핵성늑막염으로 진단받았던예가 1예이었다(표 VII).

8. 치 료

Bithionol로 치료를 받았던 61예중에서 증상의 호전이 있었던 예가 44예(89.7%)이며 증상의 변화가 없었던 예가 5예(10.3%)이었으며 재진을 받지않은 예가 12예이었다.

15일간의 약물투여기간중 약은 일주일씩 공급하여 증세의 변화를 관찰한 결과 혈담 및 복비린내의 소실은 매우 신속하고 현저하여, 치료시작후 2일내지 3일후면 증세가 완전소실 되었으며 재진을 받지않은 12예도 모두 처음 일주일에 증세의 호전을 보였던 경우이므로 나머지 일주일간의 약물을 복용치 않고 치유된것으로 알고 재진을 받지않은 환자들이므로 실제로는 호전되었다고 생각된다(표 VIII).

Table VIII. Effect of Treatment with Bithionol (among 61 cases)

Effect of treatment	Number (%)
Symptomatic improvement	44 (89.7)
Not changed symptoms	5 (10.3)
Not returned	12

Bithionol 치료시작일로부터 30일 후의 X선상의 변화소견으로 49예중 이상음영이 완전히 소실된 경우는 13예(25.6%)이며 부분적으로 소실된 예는 21예(43.5%)이며 변화가 없었던 예는 14예(28.2%)였으며 악화된 예는 1예(2.6%)로 농흉의 경우이었다(표 IX).

Table IX. X-ray Finding after Treatment (one month)

X-ray finding	Number (%)
Completely absorbed	13 (25.6)
Partially absorbed	21 (43.5)
Not changed	14 (28.2)
Aggravation	1 (2.6)
Not returned	12

총괄 및 고찰

과거 우리나라의 폐흡충증 감염율은 서문에서 전술한 바와 같이 매우 높아서 어떤 특정면의 폐흡충증 감염율은 윤^{12,13)}의 보고에 의하면 피내반응 양성자가 먼

민의 47.8%까지 도달한 경우가 있다한다. 폐흡충증 감염율이 높았던 1960년대 초기의 보고에서도 감염율은 지역에 따라서 차이가있어 전남지방은 내과의대학자의 1.86%⁸⁾가 폐흡충증 환자이며 이에비해 경북지방의 보고에 의하면 0.42%⁹⁾이었다. 본연구결과에서는 서울이라는 지역적인 관계도 있었으나 주로 호흡기 증상을 호소하며 내원하는 흉곽내과환자의 0.24%가 폐흡충증 이었으며, 이비율은 1960년도 본병원흉곽 내과의보고¹⁶⁾와 큰 차이가 없었던것이 특이 하였다.

남녀비는 2.2 : 1로 박⁸⁾의 4 : 1보다 낮았고 이¹⁷⁾의 1.7 : 1보다는 높았으며 박⁵⁾의 보고와 비슷하였다.

연령별 이환율은 타보고와 같이^{5,8,7)} 20대와 30대가 가장 많았고 40대가 그 다음으로 많았다.

환자의 증세중 계속적인 혈담이 제일 많은 것은 모든보고에서 공통적이었으며 대부분 점액성의 객담에 혈액이 고르게 섞여 있으며 갈색을 띤경우가 많았고 대량의 각혈은 없었다. 기침과 흉통은 박⁹⁾이 각각 82%와, 78%이며 이¹⁷⁾는 65.9%, 24.6%로 보고하였으나, 본연구에서는 이들보다 훨씬낮은 20.3%와 17.3%이었다. 이와 같은 증세의 차이는 근년의 환자들이 과거의 환자들에 비하여, 초기에 병원을 찾는 원인이 아닌가 생각된다. 즉 박⁹⁾의 보고는 증상의 기간이 진단받기전 1년이상인 경우가 50%이었으며, 이¹⁵⁾의 보고로는 환자의 대부분이 증세가 1년이상인 자였으며 본연구에서는 대부분이 6개월 미만이었으며 1년이상인 경우는 드물어서 기침이나 흉통의 증세가 드물지 않았나 생각된다. 목에서 생선비린내를 호소하는 경우는 박⁹⁾이 30% 이¹⁷⁾가 11.9%이며 본연구에서는 18.7%이었다. 전간이 있는 2예에서 페디스토마가 발견되었으나 신경과에서 원인불명의 전간으로 진단되어 뇌의 기생여부가 확실치 않았다.

흉부X선상 폐침윤이 79.6% 늑막변화(삼출성, 비후성, 석회화)가 24.4%이며 이 결과는 박⁸⁾의 폐침윤 80% 늑막변화 16%와 비슷하였다. 그러나 전형적인 폐흡충증의 X선소견이라 할수있는 낭성변화는 박⁵⁾의 48% 이¹⁷⁾의 34%보다는 매우 낮은 14.1%이었다. 주⁷⁾는 페디스토마의 피낭유충을 개의 생체에 감염시킨후 부검하여 관찰한 결과 모든예에서 기흉의 발생을 확인하였으며 또 숙주내의 이동과정으로 늑막염을 반드시 경과하며 단지 숙주의 저항성과 기생충수에 따라 자각증세가 없이 경과할수도 있다고 하였다. 그러나 실제로 본예에서는 6.2%에서만 자연기흉을 X선상으로 발견할수 있었고, 이¹⁷⁾의 보고로는 1.2% 박^{5,8)} 등의 보고에는 언급이 없었다. 그러므로 기흉은 대부분 X선상 판독하기 어려운정도의 경미하였거나 또는

이미 흡수되어 보이지 않았을 가능성이 크다고 생각된다. X선상 이상소견이 없었던 예는 14.1%이며 이¹⁷⁾는 10.2%라 하였다. 이러한 소견은 주 7가 지적한바와 같이 단층촬영등 좀더 정밀한 검사를 시행한다면 더 확실한 결과를 얻을수 있었을 것이다.

폐흡충 감염증의 확진은 객담이나 대변에서의 충란의 발견이 가장 중요하나, 실제로 충란발견율은 1~2회의 검사로서는 낮은편이며 본연구에서는 환자들의 비협력으로 수회의 검사는 거의 불가능 하였다. 그러므로 본예에서는 충란발견자는 물론이지만 자세한 문진에서 폐흡충증이 의심되는 환자의 증세 및 X선상 소견이 있으면서 피내반응이 양성일때 이를 폐흡충으로 진단하였다. 이런경우는 물론 폐결핵등 타질환의 가능성이 배제되어야 했으며 치료후의 결과도 참고가 되었다. 안²⁰⁾ 등은 폐흡충증으로 인한 늑막염의 수술결과 피내반응이 양성이고 충란이 발견되지 않았던 22예중 18예가 조직검사로 폐흡충증으로 확진 또는 의심되었으며 4예만이 비특이성으로 나왔다고한다. 그러므로 충란이 발견되지 않았다. 하더라도 의심스러운 증세와 침윤이있고 피내반응 양성자는 일단 치료를 시도해 봄이 좋을듯하다.

피내반응은 시행자 61예가 모두 양성이었으며 이¹⁷⁾의 의양성 및 피질호르몬을 투여한자를 제외한다면 같은결과라 생각된다. 그러나 안²⁰⁾등의 보고로는 충란이 양성인 경우에도 피내반응이 음성이었던 경우가 3예이었다 하므로 이검사가 꼭 확진적인 검사법이라고 말하기는 힘들나 매우 예민한검사방법임엔 틀림없다고 생각된다. 객담에서의 충란검사는 1~2회 검사로 21.2%가 양성이고 대변검사상으로는 시행자의 5.8%인 2예에서 양성이었으며 특이한점은 2예모두가 객담에서 음성이었다. 그러므로 2가지의 검사를 병행하면 높은 양성율을 얻을수 있으리라 생각된다.

문진에서 가재나 민물게의 생식또는 젓을 담아먹은 일이 있느냐는 문진에서 시인한 환자들의 대부분이 집에서 담근게장이라던지 또는 군복무시 냇가에서 잡아먹은 가재등은 기억하여내나 우연히 반찬의 일종으로 먹은 경우는 전혀 있어버리고 있는 느낌이었다. 박⁸⁾은 이러한 문진에서 13%만이 불분명하다 하였으나 본연구에서는 32.8%만이 시인하였고 나머지 67.2%는 부인 또는 모르겠다고 하였다.

환자들의 약 반수인 64예중 31예에서 폐결핵 또는 결핵성늑막염(1예)로 증세의 호전없이 치료를 받아왔음을 볼수 있으며 이는 우리나라 임상가들이 아직도 혈담등 호흡기 증세가있는 폐침윤이 있으면 정밀검사없이 폐결핵이라고 속단 함을 알수있었다.

폐흡충증의 치료는 Bithionol의 개발로 매우 용이하여 졌으며 15일간 매일 또는 격일로 투여후 증세의 호전율은 89.7%이며 특히 혈담 또는 생선비린내는 치료시작 2~3일이면 소실되며 증세의 변화가 없었던예는 이차적원인으로 인한 증세 즉 늑막염으로 인한 흉통 또는 호흡곤란이라던지 기관지염이 합병되어오는 객담 등이었다. 재검발로 오지않았던 예는 대부분 치료후 처음 몇일간에 증세가 호전된 예이었으므로 치료경과가 좋은군에 들지 않았나 생각된다.

치료후 촬영한 흉부X선상 침윤이 완전소실된 예는 25.6%, 부분적으로 흡수된예는 43.5%이며 변화가 없었던예 28.2%는 대개 섬유화 또는 결절성 침윤이어서 흡수되기 힘든 침윤상이었다. 악화된 1예는 농흉으로 결국 수술치유 되었다. 안²⁰⁾등의 관찰성적으로 보면 폐흡충증으로 인한 늑막염이 3개월이상인 경과되면 폐의 재팽창이 어려워 늑막천자술만으로는 치유가 되지 않는다고 하였다.

상술한 바와같이 폐흡충증은 아직우리주위에 적지않게있으며 그진단이 간단하고 치료가 매우 신속하여 임상가들이 조금만 염두에 둔다면 폐흡충증감염증의 발견율이 늘지 않을까 생각한다.

결 론

1971년부터 1980년 10월말까지 10년간 국립의료원 흉파내과에서 64예의 폐흡충증으로 진단받은 환자의 임상적 관찰결과를 알아보았다.

- 1) 연령별로는 20대부터 40대가 84.4%로서, 대부분을 차지하였으며 남녀비는 2.2 : 1이었다.
- 2) 환자의 자각증세는 혈담이 81%로 제일 많았으며 기침 목에서 생선비린내나는것, 흉통, 호흡곤란, 객담의 순 이었다.
- 3) 전예의 79.6%에서 폐침윤이 있었으며 늑막의 변화는 23.4% 자연기흉은 6.2%이며 X선상 정상인 예는 14.1%이었다.
- 4) 전 예가 피내반응이 양성이었으며 1회객담검사 시행자의 21.1%가 충란이 발견되었으며 대변검사에 5.8%가 양성이었다.
- 5) 64예중 약 47%가 과거 폐결핵으로 오진되었으며 7.8%만이 폐흡충증으로 의심 또는 진단을 받았었다.
- 6) Bithionol 투여후 89.7%가 증세의 호전을 보여 주었으며 특히 혈담 및 생선비린 내등의 소실이 현저하고 단시일 내에 있었다.
- 7) 치료후의 X선상 호전율은 1개월만에 69%이었으며 변화가 없었던 예는섬유화 또는 밀집성침윤 뿐이

있으며 악화된 예는 농흉 1에 이었다.

참 고 문 헌

1. Sze-Plao Yang and Chin-Tang Huang : The clinical and roentgenological course of pulmonary paragonimiasis, Dis. Chest 36 : 494, 1959.
2. Suwauik R. and Havinsuta C. : Pulmonary paragonimiasis, An evaluation of roentgen findings in 38 positive sputum patients in an endemic area in Thailand : Amer. J. Roentgenol. 81 : 236, 1958.
3. Eikas J. and Kim P. : Clinical investigation of paragonimiasis : Acta Tuber. Scan. 39 : 140, 1960.
4. 소진탁 : Paragonimiasis in Korea : Yeunsei Medical Journal 3 (1) : 85, 1962.
5. 박종무 : Epidemiological aspect of paragonimiasis in Korea : Yeunsei Medical Journal 3 (1) : 85, 1962.
6. 조병주, 홍성문, 이찬세 : Bithionol에 의한 폐흡충증의 임상적치료성적, 대한내과학회지 15(14) : 753, 1962.
7. 주 일 : 폐디스토마증 감염에 관한 실험적 연구, 대한의학협회지 15 (4) : 38, 1962.
8. 박종무 : 폐흡충증의 증상 및 최신진단과치료, 대한의학학회지 6 : 482, 1963.
9. 박종갑 : 폐흡충증에 대한 임상적연구(1,2편), 종합의학 8 (7) : 93, 1963.
10. Diacorita G. : Investigations of pathomorphologic and pathogenesis of pulmonary paragonimiasis; Acta Tuber. Pneumo. Scsn. 44 : 51, 1964.
11. 김영진, 김기호, 소진탁, 김종환 : Bithionol에 의한 폐디스토마증의 치료에, 종합의학 9(2) : 109, 1964.
12. 윤덕진, 이기영, 이준호, 김돈균, 김병권 : 경기도 가평군에 있어서의 폐디스토마의 역학적 조사, 대한의학협회지 8 (2) : 139, 1965.
13. 윤덕진, 김길영, 최은숙, 김의자, 박응진 : 경기도 포천군에 있어서의 폐디스토마의 역학적조사, 대한의학협회지 8 (2) : 147, 1965.
14. 소진탁, 이근태 : Paragonimus Weßermani의 폐장에 이르는 이행경로 및 태도에 관한 연구, 중앙의학 1 (11) : 331, 1966.
15. Gutman R.A., Jui Chung Lie and Cho Chon Kuo : Radiographic changes accompanying successful therapy of pulmonary paraegonimiasis : Amer. Rev. Res. Dis 99 : 255, 1969.
16. Annual Report of National Medical Center : 1961~1970 Dept. of Chest Medicine. 1969, p. 255.
17. 이정희 : 폐흡충증의 임상적연구, 부산의대잡지 15 (1) : 205, 1975.
18. 신종우 : 간 및 폐흡충증 침윤지와 비침윤지 주민에 대한 간 및 흡충증 피내반응의 측정, 부산의대잡지 16 (2) : 65, 1976.
19. 임건식, 안영겸 : 두가지형의 한국산 폐흡충증에 관한 비교연구, 연세의대잡지 12 (1) : 38, 1979.
20. 안옥수, 허용, 김병열, 유병화, 이홍석, 장운하, 김주이, 이정호, 윤희성, 대한흉부외과학회지 12 (5) : 312, 1979.