

전이성 폐암의 외과적 치료

박재길* · 나석주* · 조건현* · 이홍균*

— Abstract —

Surgical Treatment of Metastatic Lung Cancer

Jae Kil Park, M.D.*, Suk Joo Rha, M.D.*, Keon Hyon Jo, M.D.*, and Hong Kyun Lee, M.D.*

Excision of the metastatic pulmonary sarcoma or carcinoma in the selected cases is now the accepted and the most effective method of treatment.

From January 1978 to July 1987, 14 patients with metastatic lung cancer were treated surgically at the Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Catholic University Medical College.

Ages ranged from 26 years to 68 years (mean=38.0 years). Primary sites were uterus in 6 patients, colorectum in 2, sarcoma of extremities in 2, and 1 case of pancreas, kidney, skin and melanoma of hand. Fourteen posterolateral thoracotomies were done and resected the 36 metastatic masses in 14 patients. Surgical mortality was none.

The performed procedures of resection were as follows; lobectomy with wedge resection in 2, lobectomy in 3, segmentectomy in 1 and wedge resection in 8.

Eleven patients were received radiotherapy or chemotherapy, or both postoperatively.

Among the 14 patients, there were 5 survivors. They are 6, 7, 21, 35, and 63 months postoperatively.

Among them, 9 patients were dead. Within one year in 2, two years in 6, and three years in 1.

[. 서 론

일반적으로 전이성 폐암의 진단은 종양의 전신적인 침습상태를 뜻하며 따라서 절제 불가능하여 극히 불량한 예후를 겪는 것으로 인식되어 왔다. 그러나 1935년 Farrrell¹⁾ 등은 78명의 전이성 폐암 환자의 부검결과 이 들중 약 10%에서는 원발성 암의 전이가 폐장에만 국한되어 있으며 이들에서는 외과적 절제로써 예후에 도움을 줄 수 있을 것이라고 발표하였었다. 그후 1939년

Barney와 Churchill²⁾ 등은 신장암의 폐전이 환자에서 신적출술후 폐종양의 절제로서 10년이상 생존한 예를 보고하였으며, 이후 전이성 폐암의 외과적 절제가 활발히 시도되어 왔다.

그러나 외과적 절제로서 양호한 예후를 기대할 수 있는 경우는 제한되어 있어, 일반적으로

첫째, 원발부위의 병소가 완전히 제거되었어야 하며, 둘째, 폐장이외의 전이는 없어야 하고,

셋째, 폐장의 전이 종양이 모두 절제가능하여야 하며, 넷째, 심·폐기능 및 전신상태가 수술에 견딜 수 있는 경우를 수술의 적응으로 삼고 있다.

따라서 전이성 폐암환자의 수술 적응례는 비교적 적으나 절제후 5년 생존율이 저자에 따라 15%~44%^{3~15,19,23)}로서 원발성 폐암의 절제후 그것과 별다른 차이를 보이지 않고 있다. 본 가톨릭의과대학 흉부외과학교실에서는 1978년부터 1987년까지 외과적 절제를 시행한 전이성 폐암환

본 논문은 1987년도 가톨릭 중앙의료원 학술연구조성비로 이루어진 것임.

* 가톨릭의과대학 흉부외과학교실

*Department of Thoracic & Cardiovascular Surgery,
Catholic University Medical College

1987년 11월 3일 접수

자 14 예에 대하여 연구 분석하였으며 경과를 추적 관찰하여 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

II. 증례 분석

가톨릭의과대학 흉부의과학교실에서는 1978년 1월부터 1987년 7월까지 14 예의 전이성 폐암환자에서 외과적 종양절제를 시행하였다.

환자의 연령분포는 26세~68세로 평균연령은 38.0세였으며 남녀비는 8:6이었다. 발견당시 14예중 4예에서만 기침, 혈담 및 흉통의 증상이 있었으며 나머지 10예에서는 무증상으로 흉부 X-선의 추적 관찰에 의하여 인지되었다. 1예의 직장암 환자(증례 5)에서는 직장암 절제후 9개월에 혈중 암성태아항원(carcinoembryonic Antigen, CEA)이 15.1 unit로 급격히 증가되어 흉부 X-선촬영을 하였으며 폐전이 종양을 발견하게 되었다.

종양의 원발 부위로는 여성생식기암이 6예, 대장암 2예, 사지에 생긴 육종이 2예였으며 신장암, 췌장암, 피부암 그리고 흑색종이 각각 1예씩 있었다(표 1).

Table 1. Type of Primary Tumor

Tumor Type	No. of Patients
Chorio ca	4
Colon ca	2
Cervix ca	1
Renal cell ca	1
Uterine Sarcoma	1
Melanoma	1
Skin cancer	1
Pancreatic ca	1
Osteo sarcoma	1
Synovial joint sarcoma	1
Total	14

술전 폐전이 종양의 위치와 수의 분석은 단순 흉부 X-선과 단층촬영 그리고 흉부 CT로 하였다. 전례에서 폐전이 종양은 모두 일측성으로 위치하였고, 우측이 8예, 좌측이 6예이었으며, 5예에서는 단일 종양으로 판정되었다(표 2). 술전에 인지된 종양의 수는 14예에서 모두 31개이었으나 수술시야에서 확인된 종양의 수는 모두 36개로서 16%의 증가를 보였으며, 36개 모

Table 2. Locations of 31 metastases in 14 patients

	Rt lung	Lt lung
Upper lobe	5	1
Middle lobe	2 (4)	2
Lower lobe	14 (16)	7 (8)
Total	21 (25)	10 (11)

():36 metastases, surgically resected

두 절제 가능하였다. 조직 소견상 36개 종양중 34개는 원발부위 종양과 동일하였으며, 항암화학요법을 7회 실시한 용모상피암환자 1예에서 절제 한 2cm×1cm×1cm, 1cm×1cm×0.6cm 크기의 2개의 종양은 섬유화와 fibrinoid reaction만을 보일 뿐 종양 세포는 발견할 수 없었다.

술전 검사로서는 기본적인 검사외에 폐기능 검사와 liver scan, Bone scan을 시행하여 타장기로의 전이 여부를 확인하였다.

원발병소의 치료로는 외과적 절제만을 한 예가 2예로 신장암과 하지의 피부암에서 신적출술과 좌하지 절단술을 시행하였으며, 11예에서는 항암화학 요법이나 방사선요법 혹은 양자를 병용하여 실시하였고 나머지 1예에서는 원발병소를 찾지 못하여 치료를 하지 못하였다(표 3).

원발병소의 치료후 폐전이암의 발현까지의 기간인 종양자유기간(Tumor Free Interval, TFI)은 원발병소를 발견치 못하고 원발성 폐암으로 오인하여 수술한 예로부터 5년까지 다양하며, 1년이하가 7예, 2년이하가 2예, 그리고 2년 이상인 예가 4예이었다(표 3).

흉부 X-선상 종양의 크기가 2배로 되는 Tumor Doubling Time (TDT)은 14예중 10예에서는 종양 발견 즉시 절제하여 측정이 불가능하였으며, 항암화학요법중인 4예의 용모상피암 환자에서 측정결과 2예에서는 49일과 62일이었으며 다른 2예에서는 항암화학요법의 효과로 종양의 크기가 변하지 않거나 오히려 작아져서 측정이 곤란하였다. 이들 용모상피암의 폐전이 종양절제술은 항암화학요법을 7회 내지 12회 실시한 후 뇨중 hCG치가 1,000 ml U/ml 이하이고 폐종양의 크기 변화가 없는 상황에서 실시하였다.

종양의 절제는 전례에서 후·측방개흉술을 통하여 항암화학요법후 3주내지 5주후에 그리고 방사선조사후 4주 이후에 시행하였으며, 절제방법으로는 wedge resection을 원칙으로 하였고 부분 임파절의 종대나 거

Table 3. Review of 14 Cases

Case No	Age	Sex	1° site	Pathology	T× of 1° site	TFI	No. of Metastases	T× of 2° site	Survival since lung resection
1	33	F	Uterus	Chorio ca	Chemo*	15Mo	3	Wedge Chemo	35M(A)**
2	45	F	"	"	Mole eva+ Chemo	4Mo	5	"	13M(D)***
3	32	F	"	"	Mole eva Chemo	3yr	3	"	63M(A)
4	27	F	"	"	Chemo	13Mo	4	lobectomy Wedge. Chemo	12M(D)
5	63	M	Rectum	Rectal ca	AP resection Chemo	9Mo	1	Segmentectomy Chemo. RT	7M(A)
6	68	M	Colon	Colon	AP resection Chemo	11Mo	2	Wedge Chemo	18M(D)
7	49	F	Uterus	Cervix ca	Radical Hys. RT°. Chemo	5yr	1	Lobectomy RT	15M(D)
8	54	M	Kidney	Renal cell ca	Nephrectomy	3Mo	3	Lobectomy Wedge. RT	14M(D)
9	42	F	Uterus	Uterine sarcoma	Radical hys Chemoc	5Mo	5	Wedge Chemo	6M(A)
10	62	M	Hand	Melanoma	Amputation RT	2yr	4	Wedge RT	21M(A)
11	59	M	Femur	Osteosarcoma	Currettage RT Chemo	8Mo	1	Lobectomy RT. Chemo	30M(D)
12	59	M	Leg	Skin cancer	Amputation	4½ yr	1	Wedge. RT	16M(D)
13	26	M	Knee	Synovial joint sarcoma	Amputation RT. Chemo	9Mo	3	Wedge RT	9M(D)
14	53	M	Pancreas	Pancreatic ca	no	—	1	Lobectomy Chemo	3M(D)

* Chemo: Chemotherapy ** (A) : alive
 + eva : evacuation *** (D) : dead
 ° RT : radio therapy

때 종양일 경우에 한하여 폐구역절제술 혹은 폐엽절제술을 시행하여 가능한 폐기능의 보존을 꾀하였다.

음모상피암환자 1예에서 마취중 일시적인 심정지가 있었으나 전례에서 수술사망에는 없었으며 절제불가능 예도 없었다.

병용요법은 술후 3주부터 필요에 따라 실시하였다 (표 3).

술후 생존기간을 보면 술후 5년이상 생존례가 1례이며, 4례가 술후 6개월, 7개월, 21개월 그리고 35

개월로서 생존하고 있으며, 술후 1년이내의 사망례가 2례, 2년이내가 6례, 그리고 3년이내가 1례이었다.

직장암의 폐전이 종양을 절제한 증례 5에서는 술후 5개월에 흉부 X-선상 종양은 보이지 않았으나 혈중 암성태아항원이 2.4 unit에서 10.1 unit로 급격히 증가되어 항암화학요법 및 방사선요법을 실시중에 있다.

Endometrial Stromal sarcoma (증례 9)에서는 폐전이 종양절제후 4개월에 흉부 CT상 반대측 폐하엽에 1cm×1cm의 종괴가 발견되어 항암화학요법후 현

재 관찰중이나 변화를 보이지 않고 새로운 종양의 출현도 없어 절제를 고려하고 있다.

III. 고 안

진신장기로부터 환류되는 정맥혈은 모두 폐장의 모세혈관을 통과한다. 따라서 폐장은 신체 각 부위의 원발성 암으로부터 전이가 가장 잘 일어나는 장기중의 하나로서 약 30%에서 폐에 전이하며, 이중 약 반수 내지 1/3에서 전이가 폐에만 국한되어 발생한다고 한다^{1,15)}. 즉 제한된 일부의 전이성 폐암환자에서는 외과적 절제로서 근치의 가능성이 있으며, 많은 문헌들이 이를 입증하고 있다^{1,3~14,18,19)}. 저자들의 증례에서도 1례에서 폐전이 종양절제후 5년이상 생존하고 있다.

폐 전이의 주된 경로는 혈행성이어서 혈액 관류가 풍부하고 직접 세순환 정맥계로 유입되는 장기의 종양들 즉, 신장암, 용모상피암 그리고 골격계의 육종 등에서 폐전이율이 높다¹⁶⁾고 알려져 있으며, 저자들의 증례에서도 이와 일치되는 소견을 보여주었다. 드물게는 임파관을 통해 폐전이를 하며 대표적인 것은 유암과 위암으로 수술후 예후가 비교적 불량하다¹⁷⁾고 하며 저자들은 치험하지 못하였다.

전이성 폐종양은 대다수에서 증상이 없어 단순 흉부 X-선의 추적 관찰에서 발견이 된다. 또 폐야 말초에 발생하는 수가 많아 객담세포진, 기관지경하세포진, 경피폐생검 등으로 확진율이 낮아서 진단과 치료를 겸하여 개흉술을 하게 된다¹⁸⁾.

전이성 폐종양의 치료법으로는 외과적 요법, 방사선요법, 항암화학요법, 면역요법 및 내분비요법이 있으나 외과적 요법이 가장 효과적인 것으로 알려져 있으며^{5, 8, 11,13,15,18,23)}, 이론적인 정당성으로서는 첫째, 최근 항암화학요법의 발전에도 불구하고 solid tumor의 일차적 치료는 절제라는 점이며, 둘째, 폐장은 혈액의 여과기로서 폐암세포가 전신으로 분산될 수 있고, 셋째, solid tumor는 여러 세포군의 혼합으로 이루어져 있어 항암화학요법후 남아있는 세포들은 항암화학요법에 내성을 지니며 넷째, 조직학적 진단을 위해서 필요하기 때문이다⁵⁾. 또 전이성 폐암의 수술은 비교적 절제율이 높고 수술 사망율도 0.7%¹⁹⁾로 낮은 반면 대부분에서 다발성 혹은 양측성으로 발생하며 약 10%에서만 단일성이어서 가능한 한 정상폐조직을 많이 남기는 것이 중요하다. 특히 폐전이암이 재발될 것을 대비하여 wedge resection 하는 것이 가장 이상적이다¹⁹⁾. 그러나 내

장암과 흑색종²⁰⁾ 그리고 소아의²¹⁾ 폐전이암의 경우에는 상당수에서 이차적으로 국소 임파절 전이가 존재하여 폐엽절제술을 권유하기도 하였다. 저자들의 증례에서는 2례의 대장암의 폐전이 종양에서 종양이 다발성인 1례에서는 wedge resection을 시행하였으며, 단일성인 1례에서는 종양이 비교적 작아(3cm×2cm×2cm) 폐구역절제술을 실시하였다. 1례의 흑색종 폐전이암 환자에서는 다발성이어서 부득이 wedge resection을 시행하였다.

Schulten²²⁾ 등은 대장암의 절제후 약 2%에서 단일성의 폐전이가 발생되며, 예후는 비교적 양호하다고 하였다. 저자들의 (증례 5)가 단일성이었으며 현재 술후 7개월이며 개흉술 직후에는 혈중 암생태아항원(CEA)이 정상으로 돌아왔으나 술후 5개월부터 다시 10 unit 이상으로 증가되어 항암화학요법 및 방사선요법에 있다.

저자들의 증례에서 흉부CT에 의한 술전 종양의 수는 31개였으며 술후 확인된 종양의 수는 36개로 16%의 증가를 보였다. 수술시에 추가 발견된 종양은 모두 조직학상 암으로 밝혀졌으며 크기는 모두 1cm×1cm×1cm 이하의 종괴이었다. 따라서 많은 저자들^{5,15,33)}은 일측성 폐전이암으로 판정된 경우에 있어서도 흉골중절개술로써 양측 폐를 모두 관찰하도록 권장하고 있으며, 이 흉골중절개술로도 폐엽절제술이나 전폐적출술이 가능하며, 오히려 술후 폐기능 저하와 통증이 적고, 또 술후 병용요법을 비교적 빨리 시작할 수 있다는 잇점이 있다고 하였다. 저자들의 치험례에서는 모두 후측방개흉술을 통하여 시행하였으며 항후에는 종양이 작고 다발성이며 비교적 쉽게 절제할 수 있는 부위에 위치한 경우에는 흉골중절개술을 실시할 방침이다.

전이성 폐암의 수술후 5년 생존율은 저자에 따라 차이는 있으나 14%~44%이며^{3~14,18,19,23,31,32)} TDT와 종양자유기간과 밀접한 연관이 있으며 그밖의 원발병소와 조직학적 타입 그리고 다발성 전이등과는 별로 무관하다고 알려져 있다^{3~5,11,15,19,23)}. TDT와 종양자유기간은 종양의 aggressiveness를 나타내는 지표이며^{5,24,25)}, 특히 전자는 Collins와 Holmes⁸⁾에 의해 처음으로 임상에 적용된 후 많은 저자들에게^{5,6,8,24,25)} 의해 연구되어 TDT가 40일 이하인 경우에서 예후가 불량하다는 것이 통설로 되어 있다. 또 Peter²⁵⁾ 등은 폐전이 종양내 대식세포 수가 적을 수록 TDT가 짧다고 보고하였다. 그러나 흑자는^{5,6)} TDT가 40일 이내인 경우에서 반드시 예후가 불량하지는 않으며, 또 TDT가 40일 이상인 경우에도 항암화학요법에 의한 효과일

수도 있어 임상적 의의가 크지 않다고 보고하기도 하였다. 저자들의 증례에서는 폐전이암의 발견즉시 절제술을 시행한 경우가 대부분이어서 용모상피암의 4예에서만 TDT 측정이 가능하였다. 측정결과 2예에서는 각각 49일과 62일였고 나머지 2예에서는 종양의 크기가 처음 발견당시와 변화가 없거나 오히려 작아져서 측정이 곤란하였으며 이는 항암화학요법의 효과에 의한 것으로 생각되었다.

전이성 폐암의 절제시기는 저자마다 의견의 차이가 있어, 혹자는^{24,34)} 다른 전이병소가 나타나기를 기다려 한번에 절제하는 것이 바람직하다 하였으나, 대다수의 견해는^{6,11,13,19)} 발견 즉시 절제를 하는 것이 2차적인 전이를 예방할 수 있어 좋다고 하였다.

일반적으로 종양자유키간은 원발성 종양에 따라 차이가 있으며, 흑색종을 제외하고는 생존율과 비례한다고 하였으며^{5,23)} 저자들의 증례에서도 일치되는 소견을 보여 주었다.

전이성 폐암의 치료에 있어 용모상피암과 유암의 경우는 특이적으로 항암화학요법과 내분비요법이 유효하며 특히 전자의 경우는 폐전이기가 있는 Stage III에서도 항암화학요법의 경배율이 83.2%²⁶⁾ ~ 85%²⁷⁾에 달한다. 따라서 Roberts²⁷⁾ 등은 수술자체의 위험성과 다른 발견되지 않은 폐전이기 종양의 가능성 그리고 항암화학요법의 만족할만한 효과와 외과적 치료기간중의 항암화학요법의 중단 등을 이유로 용모상피암에서의 수술을 부정하고 있다. 그러나 Yutaka²⁸⁾ 등은 수차례의 항암화학요법에도 불구하고 반응이 없는 일측성 폐전이암에서 상기한 폐전이기 종양의 절제 적응이 되며 특히 뇨중 hCG치가 1,000 mIU/ml 이하인 경우에는 절제하는 것이 근치의 지름길이 된다고 주장하였다.

드물게는 항암화학요법으로 hCG치가 정상으로 회복된 이후에도 계속 존재하는 폐전이기 종양을 절제한 바 조직학상으로 섬유화외에 종양세포는 발견할 수 없었다는 보고^{29,30)}들이 있으며, 저자들의 (증례 1)에서도 7회의 항암화학요법후 변화없는 2개의 종양에서 섬유화 및 fibrinoid reaction외에 종양세포는 발견되지 않은 경험을 하였으며 현재 술후 35개월로서 생존하고 있다.

이상으로 저자들의 치험예에서도 숫자적으로는 미흡하나, 14례중 4례이상에서 술후 2년이상 생존하여, 전이성 폐암에서도 선별된 경우에서는 폐절제술을 권유하는 바이다.

IV. 결 론

가톨릭의과대학 흉부외과학 교실에서는 1978년부터 1987년까지 체험한 전이성 폐암환자 14예를 대상으로 연구 분석하고 경과를 추적 관찰하였다.

1. 원발병소 부위로는 자궁암이 6예, 대장 및 직장암이 2예, 사지의 육종이 2예, 그리고 췌장암, 신장암, 피부암, 흑색종이 각각 1예씩이었다.
2. 외과적 절제방법으로는 폐엽절제술과 wedge resection 병용이 2예, 폐엽절제술이 3예, 폐구역 절제술이 1예, 그리고 wedge resection이 8례이었다.
3. 14예중 5예가 생존하고 있으며, 각각 술후 6개월, 7개월, 21개월, 35개월 그리고 63개월이다.
4. 14예중 9예가 사망했으며 술후 1년이내 사망이 2예, 2년이내가 6예, 그리고 3년이내가 1예이었다.

REFERENCES

1. Farrell J.T. J.R.: *Pulmonary metastasis: pathologic, clinical, roentgenologic study based on 78 cases seen at necropsy. Radiology* 24:444-51, 1935.
2. Barney J.D. Churchill E.D.: *Adenocarcinoma of kidney with metastasis to lung cured by nephrectomy and lobectomy. J Urol* 42:269-76, 1939.
3. Morrow CE, Perides P, Vassilopoulos P, GrageTB: *Surgical resection for metastatic neoplasms of the lung. Cancer* 45:2981, 1980.
4. Muhe E, Gall FP, Angermann B: *Surgical treatment of metastasis to the lung and liver. Surg Gynecol Obstet* 152:211, 1981.
5. Takita H, Karakousis C, Vincent RG: *surgical management of metastasis to the lungs. Surg Gynecol Obstet* 152:191, 1981.
6. McCormack PM, Martini N: *The changing role of surgery for pulmonary metastases. Ann Thorac Surg* 28:139-145, 1979.
7. Feldman PS, Kyriakos M: *Pulmonary resection for metastatic sarcoma. J Thorac Cardiovasc Surg* 64:784-799.
8. Holmes EC, Ramming KP, Eibber FR, Morton DL: *The surgical management of pulmonary metastases. Semim oncol* 4:65-69, 1977
9. Cahan WG, Castro EB, Hajdu SI: *Therapeutic pulmonary resection of colonic carcinoma metastatic to lung. Dis col- on Rectum* 17:302-309, 1974.

- Huang, M.N., Takita, H., and Douglass, H.O.: *Lung Resection for metastatic osteogenic sarcoma. J. Sug. Oncol* 10:179-182, 1978.
- 11 McCormack, P.M., Bains, M.S., Beattie, E.J., and Martini, W.: *Pulmonary resection in metastatic carcinoma. Chest* 73:163-166, 1978.
 - 12 Mountain, C.F.: *The basic of surgical resection of pulmonary metastases. Intern. J. Rad. Oncol. Biol. Phys.* 1:749-753, 1976.
 - 13 Mountain, C.F., Khalil, K.G., Hermes, K.E., and Frazier, O.H.: *The contribution of surgery to the management of carcinomatous primary metastases. Cancer* 41:833-840, 1978
 - 14 Edlich, R.F., Shea, M.A., Foker, J.E., Grondin, C., Castaneda, A.R., and Varco, R.L.: *A review of 26 years experience with pulonary resection for metastatic cancer. Dis. Chest* 49:587, 194, 1966.
 - 15 Johnson, Rollin M., and Lindskog, G.E.: *100 cases of tumor metastatic to the lung and mediastinum. J.A.M.A.,* 202: 94, 1967.
 - 16 Willis, Rupert A.: *The spread of tumors in the human body. London, Butterworth, 1952 pp 169-177.*
 - 17 Spenser, H.: *Pathology of the Lung, 2nd ed. London Pergamon Press, 1968.*
 - 18 이홍균, 김형욱, 조범구: 흉부외과학, 1980, pp 117-120
 - 19 James O. Wright III. and Johann. Ehrenhaft.: *Results of pulmonary resection for metastatic lesions. J thorac Cardiovasc Surg* 83:94-99, 1982
 - 20 Cahan WG.: *Excision of melanoma metastases to lung. Problema in diagnosis and management. Ann Surg* 178:703-197, 1973.
 - 21 Ballantine TVN, Wiseman NE, Filler RM: *Assessment of pumonary wedge resection for the treatment of lung metastases. J Pediatr Surg* 10:671, 1975.
 - 22 Schulten, M., Heiskell, C.A., and Shields T.W.: *The incidence of solitary metastasis from cacinoma of the large bowel. Surg Gynecol abstet,* 143:927, 1976.
 - 23 G.A. Patterson, and J.D. Cooper.: *Surgical management of pulmonary Metastases. Can J Surg* 25:102, 1982.
 - 24 Joseph WI, Morton DL, Adkins PC: *Prognostic significance of tumor doubling time in evaluating operability in pulmonary metastatic disease. J Thorac Cardiovasc Surg* 61:23-32, 1971.
 - 25 Peter J. and George P.: *Change in the Macrophages Contents of lung Matastases at Different Stages in Tumor Growth. Am J pathol* 118-419, 424, 1985.
 - 26 김승조 : 한국에 있어서의 용모성 질환, 대한산부회지, 제 28 권 제 1 호, 1-17, 1985
 - 27 Robert L. Shirley., and John J. Collins.: *The role of thorcotomy in the management of patients with chest metastases from gestational trophoblastic disease. J Thorac Cardiovasc. Surg.* 63:545, 1971
 - 28 Yukata T., and Munehisa I.: *Surgical Indications for Resection in Pulmonary Metastasis of Choriocarcinoma. Concer* 46:2723, 1980.
 - 29 Tow SH: *The pulmonary lesion inchoriocarcinoma. Proc R Soc Med* 60:239-240, 1967.
 - 30 Swett HA, Westcott JL: *Residueal nonmalignant pulmonary nodules in choriocarcinoma. Chest* 65:560-562, 1974.
 - 31 Thomford NR, Woolner LB, Clagett OT: *The surgical treatment of metastatic tumors in the lungs. J Thorac Cardiovasc Surg* 49:357-363, 1965.
 - 32 Turney SZ, Haight C: *Pulmonary resection for metastatic neoplasms. J Thorac Cardiovasc Surg* 61:784-794, 1971.
 - 33 Johnston MR: *Median sternotomy for resectionof pulmonary metastasis. J Thorac Cardiovasc Surg* 85:516, 1983.
 - 34 Collins VP: *Time of occurrence of pulmonary metastasis from carcinoma of colon and rectum. Cancer* 15:387-395, 1962.
 - 35 Jensik RJ, Van Hazel W: *Appraisal of progress in surgical therapy.Surgery* 43:1002-1020, 1958.