

유년형 난성 난소과립막세포종 1예

단국대학교 의과대학 산부인과학교실* 마취과학교실** 병리학교실**
박혜영 · 오현양 · 서홍식 · 김동희* · 고재향** · 박충학

= Abstract =

A Case of Juvenile Cystic Granulosa Cell Tumor of the Ovary

Hye-Young Park, M.D., Hyun-Yang Oh, M.D., Hung-Sik Seo, M.D.,
Dong-Hee Kim, M.D.,* Jae-Hyang Kho, M.D.,** Choong-Hak Park, M.D.

Department of Obstetrics and Gynecology, Department of Anesthesiology,* Department of Anatomic
Pathology,** College of Medicine, Dankook University, Cheonan, Korea

Sex cord-stromal tumors of the ovary are the third most common types of neoplasms that develop in the ovary and account for about 5-8% of all ovarian malignancies. This group of ovarian neoplasms is derived from the sex cords and the ovarian stroma or mesenchyme.

Granulosa-stromal cell tumors include granulosa cell tumor, thecoma and fibroma.

The granulosa cell tumor is a low-grade malignancy and accounts for about 2-3% of all ovarian malignancies. Granulosa cell tumors have a prolonged natural history and tendency toward late relapse, reflecting their low grade biology.

We present a case of juvenile granulosa cell tumor of the ovary with brief review of literature.

Key words: Juvenile granulosa cell tumor, Sex cord-stromal tumor

I. 서 론

난소의 성기삭-간질종양(Sex cord-stromal tumor)은 전체 난소암의 약 5-8%를 점하고 이 질환은 성기삭 또는 간질에서 유래한다. 과립막세포종은 난소의 성기삭-간질종양의 하나로 저급의 악성종양이고 전체 난소암의 약 2-3%를 차지한다. 비교적 오랜 자연경과 기간을 가지며 늦게 재발하는 경향이 있다.

저자 등은 단국대학교병원 산부인과에 입원한 15세 환자에서 좌측 난소의 난성 과립막세포종을 경험하였기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

II. 증 례

환 자: 안 0 0, 15세, 중학생

초진일: 1995년 12월 29일

주 소: 하복부 통증

월경력: 초경은 15세에 하였고 월경주기는 불규칙하며 월경양은 보통이었으며 특이한 월경장애는 없었다. 최종 월경시작일은 1995년 11월 말경이었다.

산과력: 0-0-0-0(성경험은 전혀 없었다).

가족력: 환자의 부계나 모계 모두 유전적 질환이나 기왕력 등의 특이사항은 없었다.

기왕력: 특이소견은 없었다.

현병력: 약 5개월 전인 1995년 7월경부터 하복부 팽만이 있었으나 그대로 지내다가 11월경부터 하복부의 통증이 심하여 개인의원을 방문하였음. 초음파 검사상 복수와 골반종괴가 보여 정밀검사 및 치료를 위하여 1995년 12월 29일 본원 응급실을 통하여 입원하였다.

입원시 소견: 환자의 체격 및 전신상태는 양호하였으며 신장 165 cm, 체중 83 kg, 혈압 140/90 mmHg, 맥박 82/min, 호흡수 20/min이었으며 체온은 37℃였다. 외진상 임신만삭크기의 종괴가 촉진되었으며 압통이 있었고 유동성은 없었다. 청진상 장음의 감소가 있었다.

검사 소견: 혈액형은 AB형(Rh 양성), 혈색소 12.5 gm/dl, 적혈구용적 37%, 백혈구수 10,000/mm³이었으며 뇨단백 및 뇨당은 음성이었다.

방사선 및 초음파소견: 복부 초음파검사상 복부 전체를 차지하는 낭성종괴가 보이며 종괴내부에 격막은 관찰되지 않았다. 골반 자기공명촬영검사상 30×20×15 cm크기의 거대한 종괴가 보이고 양측 난소는 관찰할 수 없었고 자궁은 정상 소견이었으며 복수는 없었다.(Fig. 1)

수술소견: 1996년 1월 3일 정중절개로 시험적 개복술을 시행하였다. 자궁과 우측 난소난관은 정상 소견이었으며 좌측 난소에 임신만삭크기만한 큰 종

괴를 볼 수 있었는데 표면의 색깔은 노랗고 매끄러웠고 피막이 파열된 부분은 없었다. 주위의 대장 등과 유착된 소견은 없었다.

동결절편검사에서는 장액성 양성종양(serous benign cyst)이 의심된다고 알려졌다. 복수는 없었으며 종괴내부의 액을 약 6000 cc가량을 흡입배출한 후 좌측 난소난관절제술을 시행하였다. 면역화학검사도 실시하였다.

병리조직학적 소견

육안적 소견: 좌측 난소 종양의 크기는 24×24×10 cm이고 절단상 종양은 단엽의 낭성이었으며 종양의 안쪽 면은 홍색의 색깔을 띄었고 출혈을 동반하였으며 표면은 비교적 매끄러웠다.

종양벽은 전체적으로 두꺼워져 있었고 부분적으로 출혈양상을 보이는 얇은 면이 발견되었다.(Fig. 2)

현미경적 소견: 병리조직학적 검사상 일부 벽재성 결절(mural nodule)이 남아 있는 낭성변화를 보이는 종양이었다. 결절은 점액양물질로 차있는 여러 개의 여포구조와 이 여포주위와 여포사이에 증식된 종양세포로 구성되어 있었다. 종양세포는 중증도의 이형성을 보이는 둥근 핵과 창백한 세포질을 가졌으며 핵홈(nuclear groove) 등은 관찰되지 않았다.(Fig. 3, 4)

수술 후 경과: 수술 후 별다른 특이사항 없이 양호한 경과를 보였으며 면역화학검사항상 Cytokeratine(+), Vimentin(+), Alpha-fetoprotein(-)로 과립막세

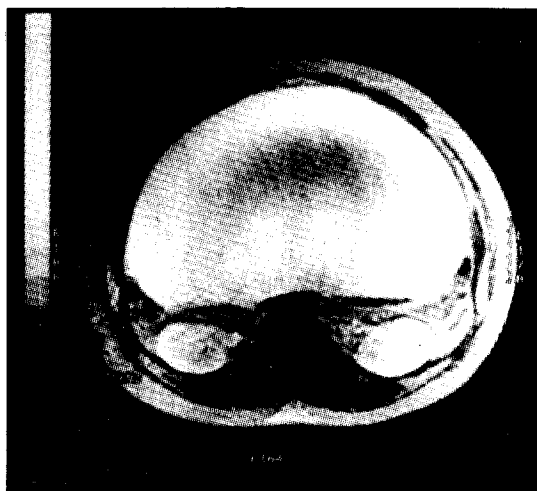


Fig 1. MRI finding shows huge cystic mass(30×20×15 cm) without solid or septation portion in abdomen and pelvis.



Fig 2. Cross section reveals an unilocular cystic tumor showing a few lumps of blood and smooth glistening inner surface.



Fig 3. Portions of a cyst wall of a cystic granulosa cell tumor showing diffuse growth pattern of tumor cells and cellular nests containing mucinous material(H & E stain, ×100).

포종에 적합한 소견을 보였으며, 수술 후 제 6일째 실시한 암표지물질검사에서 혈청 CA 125의 농도는 198.92 U/ml로 정상보다 많이 증가되어 있었고 혈청 CA 15-3의 농도는 9.30 U/ml로 정상범위였다. 수술 후 제 7일째인 1996년 1월 11일에 복강내에 항암제(Cisplatin)를 투여하기 위해 재개복술을 실시하였는데 이때 실시한 장간막 조직검사에서 종양은 발견되지 않았다. 1996년 1월 18일 시행한 혈청 CA 125의 농도는 80.15 U/ml로 여전히 높았고 혈청 CA 15-3의 농도는 4.59 U/ml로 정상 범위였다. 1996년 1월 19일 수술 후 제 15일째 퇴원하였으며 그후 6개월 간격의 외래 추적검사상 현재까지 더 이상의 종양 및 재발은 발견되지 않고 양호한 임상경과를 보이고 있다.

III. 고 찰

난소의 성기삭-간질종양(sex cord-stromal tumor)은 전체 난소암의 약 5~8%를 점하고 이질환은 성

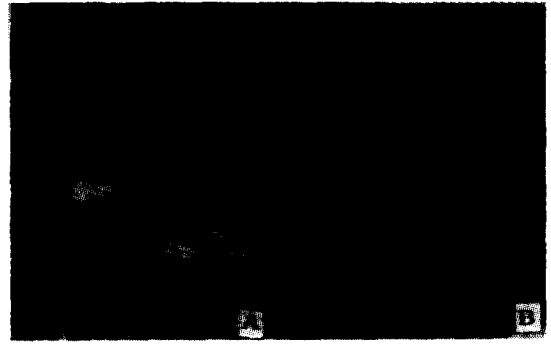


Fig 4. Water - silk pattern of tumor cells(A) and closely packed tumor cells having rounded nuclei without pleomorphism or hyperchromatism(B) (H & E stain, ×400).

Table 1. Sex cord-stromal tumor

- | |
|--|
| 1. Granulosa-stromal-cell tumor |
| A. Granulosa-cell tumor |
| B. Tumors in thecoma-fibroma group |
| 1) Thecoma |
| 2) Fibroma |
| 3) Unclassified |
| 2. Androblastomas; Sertoli-Leydig-cell tumor |
| A. Well-differentiated |
| 1) Sertoli cell tumor |
| 2) Sertoli-Leydig-cell tumor |
| 3) Leydig-cell tumor; hilus cell tumor |
| B. Moderately differentiated |
| C. Poorly differentiated (sarcomatoid) |
| D. With heterogeneous elements |
| 3. Gynandroblastoma |
| 4. Unclassified |

기삭 또는 간질에서 유래한다^{1,3)}. 구성요소는 다양하며 여성세포인 과립막세포와 난포막세포, 남성세포인 Sertoli세포 및 Leydig세포 등과 형태학적으로 구분이 가지 않는 세포 등으로 구성된다(Table 1). 유년형은 유년에서의 난소종양의 약 5~7%에 해당된다. 이들 종양의 대부분은 Steroid호르몬 분비능력을 지니고 있어 여성화(feminization) 및 남성화(masculinization)를 일으킬 수 있다. 그러나 모든 경우에서 그런 것은 아니고 적어도 15% 정도는 호르몬 작용이 나타나지 않아 확실한 임상적 기능을 지니고 있지 않으며, 75%의 경우에서 내분비 장애를 나타

내는 증상을 일으킨다.¹⁻³⁾

과립막 간질세포종에는 과립막세포종(*granulosa cell tumor*), 난포막종(*thecoma*), 섬유종(*fibroma*) 등이 포함된다. 과립막세포종은 저급의 악성종양이고 전체 난소암의 약 2~3%를 차지하며,^{1,4-6)} 난소간질에서 발생하는 종양중 가장 많은 수를 차지하고 전 연령에서 발생할 수 있으나 호발연령은 50~60세이며 사춘기 이전에는 약 5%에서 발생한다.^{5,7,8)} Malmstrom 등⁹⁾은 34년 동안의 과립막세포종 54예를 분석한 결과 평균연령이 57세(27~83세)라고 하였으며, Pautier 등¹⁰⁾은 17년간의 45예를 분석한 결과 평균연령이 46.5세(12~77세)라고 하였다. 대부분은 편측성으로 약 2~3%만이 양측성을 보인다.^{2,6,8)} 과립막세포종은 성인형(*adult form*)과 유년형(*juvenile form*)으로 분류되는데 성인형은 거의 항상 성인여성에서 발생하고 유년형은 주로 사춘기 전에 발생하며 97%의 경우 30세 이전에 발생하는데 그 발생빈도는 극히 드물다.^{5,6,10)} 유년형은 성인형에서의 전형적인 과립막 세포종과 조직학적, 면역학적 차이를 보이며 대부분이 10~20대 사이에 발병한다. 우리나라에서는 김홍렬 등¹¹⁾과 성근환 등¹²⁾의 보고가 있다. 과립막세포종은 가장 흔한 여성화 종양으로 분명한 임상증상을 가지는 난소 종양중의 하나이다. 임상증상으로는 유년형에서는 75%의 환자가 사춘기 전에 *sexual pseudoprecocity*와 관련이 있어 조기월경, 유방비대, 주기적 자궁출혈, 액와모와 음모의 성장, 외성기의 조기발달과 같은 성적 조기현상이 일어나지만 배란은 되지 않아 임신은 되지 않는다¹³⁾. 75~80%의 경우에서 내분비증상을 나타내며 난포호르몬 형성능력에 따라 임상증상이 다양하며 사춘기 이전에는 조발성장, 복부동통, 불쾌감 등이 주증상이며 사춘기 이후의 증상은 정상적인 2차 성징 및 고난포호르몬치에 의한 기능적 자궁출혈, 2차적인 무월경과 불규칙한 월경 등이 나타난다.

가임기의 연령에서는 대부분의 환자가 월경 이상이나 속발성 무월경 및 자궁내막의 낭성 증식을 보인다. 갱년기의 여성에서는 비정상적인 자궁출혈이 주요한 증상이고 에스트로젠 분비가 자궁내막암의 발생을 자극할 정도로 충분할 수도 있어서 최소한 5%의 경우에 자궁내막암을 동반하며 25~50%의 경우에 자궁내막 증식증과 관련이 있다.^{1,5,6,8,9,14)} Malmstrom 등⁹⁾에 의하면 폐경 이후에는 환자의 48%에

서 비정상적인 자궁출혈, 32%에서 자궁내막증, 13%에서 자궁내막 세포의 이형성증(*Atypia*), 5% 미만에서 자궁내막암을 동반하였다고 보고하였다. Pautier 등¹⁰⁾은 폐경 전에는 불규칙한 월경을 동반하면서 발생하는 복통(28%)과 골반종괴(47%)가 임상적으로 가장 중요한 징후이고, 폐경 후에는 종양의 에스트로젠 분비를 나타내는 비정상적인 자궁출혈(36%)이 가장 중요한 증상이라고 하였다. 복수는 약 10%에서 나타나며 가끔 혈성인 경우가 있고 늑막삼출은 거의 드물다.^{2,15-17)} 과립막세포종의 다른 증상은 특이성이 없으며 다른 난소암과 유사하다.

과립막세포종은 임상병기가 1기인 경우가 대부분이며 첫 진단 후 5~30년 후에도 재발되는 경우가 있다¹⁷⁾. 종양은 혈행성으로 파급되기도 하며 최초 진단 후 몇년 내에 폐, 간 및 뇌에 전이가 발생할 수도 있고 만약 재발되면 대단히 급속히 전파될 수 있다¹⁸⁾. Lappohn 등¹⁹⁾은 *inhibin*이 어떤 과립막세포종에서 분비되기도 하여 유효한 종양표지물질이 될 수도 있다고 하였으며, Jobling 등²⁰⁾은 과립막세포종환자에서 수술 전에 측정된 *inhibin* 농도가 폐경전 난포기에서 측정된 농도보다 7배 증가되어 있었으며 수술 후에도 2년까지는 증가되어 있을 수 있다고 하면서 *inhibin*이 과립막세포종의 진단 및 재발 발견에 유용하게 이용할 수 있는 종양표지물질이라고 보고하였다. 유년형의 경우 성인형보다 재발이 수술 후 더 빨리 일어나는 것으로 알려져 있으며, 가장 흔한 재발부위는 복강 및 골반강이며 폐, 흉강내, 뼈 등에도 재발되는 것으로 보고되었다.¹²⁾

종양의 크기는 직경이 2~3 mm에서 20 cm 이상까지 다양하다. 약 30%에서 15 cm 이상의 크기를 보였다고 하며,^{21,22)} Pautier 등¹⁰⁾은 평균 직경이 11.5 cm(3~30 cm)였다고 보고하였다. 과립막세포종이 난소 종양중에서 가장 빈번히 오진될 수 있는 종양이므로 감별진단으로는 *undifferentiated carcinoma*, *adenocarcinoma with small gland carcinoid*, *metastatic carcinoma*, *teratoid tumor*, *poorly differentiated mesothelial tumor* 등을 고려해야만 한다.^{1,23)} 종양의 표면은 평활하고 엽상모양이며 고형부분은 과립성이고 종종 지주를 형성하며 보통 황색이나 회황색을 띤다. 조직학적 소견은 다양한데 *microfollicular*, *macrofollicular*, *insula*, *trabecular*, *moiresilk*, *diffuse(sarcomatoid)*, *luteinized pattern* 등이 단독으로 혹은 혼재

되어 있다.^{1,10,24)} 종양세포의 핵이 난원형이거나 각이 있으면서 홈이 파여 있는 것이 전형적인 모양(coffee bean appearance)이며, 종양세포들이 가운데에 cavity를 만들면서 그 주위에 소집락을 이루거나 rosettes모양으로 배열하는 것이 특징이다(Call-Exner bodies).^{7,8)} Scully¹⁾는 성인형과 유년형의 차이점에서 성인형은 여포가 mucin을 가지지 않으면서 규칙적이고 Call-Exner body를 관찰할 수 있으나 유년형의 여포는 mucin을 가지면서 Call-Exner body가 드물다고 하였다. Young & Scully¹⁶⁾는 유년형에서 흔한 유형은 다양한 포낭사이에서 점상의 세포성장을 하는 것이며 저배율상에서 고형부위에 군데군데 결절성 악성세포의 배열을 볼 수 있었던 예가 33%, 섬유성 증적으로 인하여 결절성을 두드러지게 한 예가 16%라고 보고하였다. 과립막세포종의 치료는 환자의 연령 및 암의 파급 정도에 따라 다르다. 대부분의 경우에는 수술요법 단독으로 충분하며 방사선요법과 항암화학요법은 재발암 또는 전이암에서 이용한다.^{15,18,25)}

과립막세포종은 양측성이 약 2%에 불과하므로 어린이나 가임기 여성에서 임상병기가 Ia인 경우에는 일측성 난소난관 절제술을 시행한다¹⁷⁾. 수술시에 동결절편검사상 과립막세포종이 진단되면 병기설정수술을 시행하고 다른쪽 난소도 검사하여야 한다. 반대쪽 난소가 팽대되어 있으면 생검을 실시하여야 한다. 폐경기 전후의 여성이나 폐경후 여성에서는 난소의 보존이 중요하지 않으므로 전자궁적출술 및 양측 자궁부속기 절제술을 실시한다. 만약 폐경기 전의 여성에서 자궁을 남겨 놓아야 할 경우에는 자궁내막암의 동반 가능성 때문에 자궁내막 소파술을 필히 시행하여야 한다²⁶⁾. Kietlinska 등²⁷⁾은 광범위 자궁적출술과 방사선치료를 병용한 경우 5년 생존율이 86%이며, 임상병기 1기에서 보존적 치료를 한 경우 5년 생존율이 69%인데 이중 대부분이 재발하여 결국 사망한다고 보고하였고, Piura 등²⁸⁾은 임상병기 1기에서 전자궁적출술 및 양측 난소난관 절제술 시행시 5년 생존율이 100%이며, 임상병기 3기와 4기에서는 33.3%라고 보고하고 있다. 최초 치료로 수술요법이 정설이지만 수술요법의 범위에 관해서는 학자간의 이견이 있어 Evans 등²⁹⁾은 근치적 수술을 한 경우가 보존적 수술을 한 경우보다 재발이 적고 생존율이 더 높다고 하였으며, Norris & Tay-

lor¹⁸⁾와 Novak 등³⁰⁾은 두 군간에 유의한 차이는 없다고 하였다.

과립막세포종의 보조적 치료법으로 방사선요법을 실시하는 경우는 거의 없으며 이 치료법은 재발암에서 보조적 치료로 실시할 수 있다^{8,17,18)}. Alberti 등³¹⁾은 수술 후 방사선요법의 중요성을 강조하였는데 방사선요법을 수술 후에 시행한 환자 38명중 1명이 질병으로 사망하였고 1명은 합병증으로 사망하였다고 하였으며, Kalawathi³²⁾와 Smith & Day³³⁾도 수술 후에 시행한 방사선요법으로 5년 생존율을 향상시킬 수 있었다고 보고하였으나 Stenwig 등²²⁾은 두 군 사이에 유의한 차가 없었다고 보고하였다.

보조적 항암요법이 재발암을 예방한다는 증거는 없다. 전이암 또는 재발암에서는 항암요법을 투여한다. 이러한 환자의 단독요법으로는 melphalan 또는 cytoxan 등과 병합요법으로는 VAC(vincristine, adriamycin, cytoxan)와 PAC(cisplatin, adriamycin, cytoxan) 등을 사용하고 있으나 효과가 밝혀진 약제는 아직 없다. AcFuCy(actinomycin D, 5-FU, cytoxan) 등을 미국 종양연구회(GOG)연구에서 사용하였으나 부분관해율이 20%이었다³⁾. 최근에 BEP(bleomycin, epeside, cisplatin)가 이용되고 있으므로 기대해 볼 필요가 있다.^{9,10)} 호르몬 약제인 프로게스테론과 항에스트로젠 등도 제시되었으나 아직까지 뚜렷한 효과가 있다는 보고는 없다¹⁷⁾. 과립막세포종은 자연사가 지연되며 재발이 늦어 이는 생물학적으로 저급의 악성인 것을 반영한다. 10년 생존율은 90%이고 20년 생존율은 75%이다.^{3,15-18)} 조직학적 형태별로는 동일한 예후를 보이지만 분화도가 매우 낮거나 육종형인 경우에는 예후가 불량하다¹⁶⁾. 가장 중요한 예후인자는 FIGO 임상병기, 환자의 나이, 종양의 크기, 첫 수술시 남아있는 종양의 양, 핵분열상수 등이 다.^{1,10)}

Malmstrom 등⁹⁾에 의하면 핵분열상수가 10 HPF에서 4개인 경우 5년 생존율이 100%였는데 5-9개인 경우는 80%로 핵분열상수가 많고 세포이형성이 있는 경우 예후가 나쁘며 자궁내막암이나 다른 악성암의 발생빈도를 증가시킨다고 보고하였다.

DNA ploidy 형이 생존율과 상관관계가 있다는 보고도 있다. Holland 등³⁴⁾의 보고에 의하면 DNA aneuploidy 형이 35%(13/37)이었고 잔존 종괴의 크기가 무진행 생존율(progression free survival)에 가장

중요한 예후인자이지만 DNA ploidy도 독립 예후인자임을 알 수 있었다고 한다.

그러므로 잔존 종괴가 없는 DNA diploidy 종양은 10년 무병 생존율이 96%이었다고 한다.^{8,14)}

IV. 결 론

저자 등은 1996년 1월 단국대학교병원 산부인과에 입원한 15세 환자에서 유년형 남성난소 과립막세포종을 경험하였기에 문헌고찰과 함께 보고하였다.

-참고문헌-

1. Scully RE. Tumors of the Ovary and Maldeveloped Gonads. Fascicle 16. Washinton, DC: Armed Forces Institute of Pathology 1979.
2. Berek JS, Hacker NF. Practical Gynecologic Oncology. 2nd ed. Williams & Wilkins. Baltimore. 1994; 377.
3. Slayton RE. Management of germ cell and stromal tumors of the ovary. Semin Oncol 1984; 11: 299.
4. Novak ER, Woodruff TD. Novak's Gynecologic and obstetric Pathology with clinical and endocrine relations. W.B. Saunders Co. Philadelphia. 1979; 517.
5. Schwartz PE. Sex cord-stromal tumors of the ovary. In ovarian malignancies-diagnostic and therapeutic advances. 1st ed. Churchill Livingstone. New York. 1987; 251.
6. Hoskins WJ, Perez CA, Young RC. Gynecologic Oncology. J.B. Lippincott Co. Philadelphia. 1992; 725.
7. Disaia PJ, Creasman WT. Clinical Gynecologic Oncology. 5th ed. Mosby-Year Book Inc. St. Louis. 1997; 365-9.
8. Berek JS, Adashi EY, Hillard PA. Novak's Gynecology. 12th ed. Williams & Wilkins. Baltimore. 1996; 1208-11.
9. Malmstrom H, Hogberg T, Risberg B, Simonsen E. Granulosa cell tumors of the ovary: prognostic factors and outcome. Gynecol Oncol 1994; 52: 50-5.
10. Pautier P, Lhomme C, Culine S, Duvillard P, Michel G, Bidart A, et al. Adult granulosa cell tumor of the ovary: retrospective study of 45 cases. Int J Gynecol Cancer 1997; 7: 58-65.
11. 김홍렬 · 장희경 · 허만화 · 박오동. 유년형 난소 과립막세포종 1예. 대한산부회지 1993; 4: 130-6.
12. 성근환 · 송태우 · 이승용 · 강정배 · 남장현 · 강성원. 파열된 악성 유년형 과립막세포종 1예. 대한산부회지 1993; 7: 2762-7.
13. 박충학. 급속히 진행된 난소과립막세포종 1예. 단국대학교 논문집 1997; 31: 1-13.
14. Korean Society of Gynecologic Oncology and Colposcopy (KSGOC). The Gynecologic Oncology. 1st ed. Calvin Co. Seoul. 1996; 377.
15. Fox H, Agarical K, Langley FA. A clinicopathologic study of 92 cases of granulosa cell tumors of the ovary with special reference to the factors influencing prognosis. Cancer 1975; 35: 231-41.
16. Young RE, Scully RE. Ovarian sex cord-stromal tumors. Recent progress. Int J Gynecol Pathol 1982; 1: 101-23.
17. Bjorkholm E, Pettersson F. Granulosa cell and theca cell tumors: The clinical picture and long term outcome for the Radiumhemmet series. Acta Obstet gynecol Scand 1980; 59: 361-5.
18. Norris HJ, Taylor HB. Prognosis of granulosa-theca tumors of the ovary. Cancer 1968; 21: 255-63.
19. Lappohn RE, Burger HG, Bouma J, Bangah M, Kraus M, Debruijn HW. Inhibin as a marker for granulosa cell tumors. N Engl J Med 1989; 321: 790-3.
20. Jobling T, Marners P, Healy D. A prospective study of inhibin in granulosa cell tumors of the ovary. Gynecol Oncol 1994; 55: 285.
21. Schwartz PE, Smith JP. Treatment of ovarian stromal tumors. Am J Obstet Gynecol 1976; 125: 402.
22. Stenwig JT, Haze Kemp JT, Beecham JT. Granulosa cell tumors of the ovary: A clinicopathological study of 118 cases with long term follow-up. Gynecol Oncol 1979; 7: 136-52.
23. Thor AD, Young RH, Clement PB. Pathology of the fallopian tube, broad ligament, peritoneum and pelvic soft tissue. Hum Pathol 1991; 9: 856-67.
24. Bjorkholm E, Silfversward. Prognostic factors in granulosa cell tumor. Gynecol Oncol 1981; 11: 261-74.
25. Slayton RE, Johnson G, Brady L, Blessing J. Radiotherapy and chemotherapy in malignant tumors of the ovarian stroma: a Gynecologic Oncologic Group study. Proc Am Soc Clin Oncol 1980; C444.
26. Kurman RJ, Norris HJ. Germ cell tumors of the ovary. Hum Pathol 1978; 1: 291-325.
27. Kietlinska Z, Pietrzak K, Drabik M. The management of granulosa cell tumors of the ovary based on long term follow up. Euro J Gynecol Oncol 1993; 14: 118.
28. Piura B, Nemet D, Yanai II. Granulosa cell tumor of the ovary. Surg Oncol 1994; 55: 71.
29. Evans AT, Gaffney TA, Malkasian GD. Clinicopathologic review of 118 granulosa and 82 theca cell tumors.

- Obstet Gynecol 1980; 55: 231-8.
30. Novak ER, Kutchmeshi J, Mupas RS. Feminizing gonadal stromal tumors : Analysis of the granulosa-theca cell tumor of the ovarian tumor registry. Obstet Gynecol 1971; 38: 701.
31. Alberti W, Bamberg M, Schulz U. Granulosazell-tumoren: Ergebnisse der postoperativen bestrahlung. Dtsch med Wochenschr 1984; 109: 750.
32. Kalawathi N. Granulosa cell tumor-Hormonal aspects and radiosensitivity. Clin Radiol 1971; 22: 524.
33. Smith JP, Day TG. Review of Ovarian Cancer of the University of Texas Systems Cancer Center, M.D. Anderson Hospital and Tumor Institute. Am J Obstet Gynecol 1979; 135: 984-93.
34. Holland DR, LeRiche J, Swenerton KD, Elit L, Spinelli J. Flow cytometric assessment of DNA ploidy is a useful prognostic factor for patients with granulosa cell ovarian tumors. Int J Gynecol Cancer 1991; 1: 227-32.
-