

발육형 요추 척추강 협착증과 골무기질 함량과의 관계: 단일에너지 정량적 CT를 이용한 비교¹

김 학 진 · 김 건 일 · 송 근 성²

목 적: 발육형 요추 척추강 협착증 환자에서 단일 에너지를 이용한 정량적 전산화 단층 촬영술로 골무기질 함량을 측정하여 대조군과 비교분석을 하고자 하였다.

대상 및 방법: 대조군은 임상적으로 골다공증 및 대사성 골질환이 없으며 골절 병력이 없는 사람 80예를 선정하였고 환자군은 요추 CT상 제1-5 추체의 중간부위의 척추강의 전후 내경이 12mm 이하로 나타나는 경우가 1추체 이상 보이는 사람을 대상으로 하였고 이 가운데 대사성 골질환, 골절, 퇴행성 척추강 협착증의 경우를 뺀 28명을 선정하였다. 골무기질 함량의 측정은 Siemens사의 Somatom Plus (Siemens, Erlangen, Germany)에 내장된 Osteo CT 프로그램을 이용하여 제 1, 2, 3 요추에서 해면골의 골무기질 함량을 측정하였다. 대조군과 환자군을 각각 남녀와 20-39세, 40세-60세로 나누었고 이들의 골무기질 밀도를 각군과 부위별로 비교 분석하였고 분산분석(ANOVA)을 이용한 통계적 검증을 하였다.

결 과: 20-39세 남자 환자군의 골무기질 함량이 대조군에 비해 의미있는 감소($P < 0.05$)를 보였으며 다른 군에서는 그렇지 않았다.

결 론: 젊은 남자에서 발육형 척추강 협착증은 척추의 골무기질 함량의 감소를 야기시키는 한 요인이 될 것으로 사료된다.

서 론

골다공증은 골이 적절한 역학적 지지 기능을 하는데 요구되는 골의 질량 이하가 될때를 말하며 이에 많은 원인이 있다(1).

Macnab은 요통의 한 원인으로 골다공증을 들었는데 그는 척추의 골질량이 감소되면 척추의 다른 성분 즉 혈액의 양이 증가된다고 했다. 척추에서 혈액의 양이 증가하는 것은 정맥의 울혈을 의미하며 실제로 골다공증의 환자에서 척추 골내 정맥압이 정상인에서 보다 높음을 증명했다(1). 이에 저자들은 위의 역과정 즉 정맥의 울혈이 일어날 수 있는 척추강 협착증 환자에서 골다공증이 초래될 수 있는지의 여부를 골무기질 함량 검사를 통하여 알아보고자 하였다.

대상 및 방법

대조군

20세에서 60세의 정상인 80예를 선정하였으며 여기에는 대사성 질환, 골절, 추간판 수핵 탈출증, 퇴행성 척추증, 감염성 질환, 종양 등이 없었으며 또한 2주 이상의 절대부동의 병력이 없었다.

환자군

21세에서 60세에 걸쳐 요추 CT상 제 1-5 요추체의 중간부위의 전후 내경이 12mm이하인 경우가 1추체 이상인 28예를 대상으로 하였고(Fig. 1), 여기에도 대조군에서의 제외 사항이 적용되었다.

방법

대조군과 환자군을 각각 남녀로 나누고 일반적으로 퇴행성 변화가 시작되는 40세를 기준으로 하여 20-39세, 40-60세의 두 군으로 다시 나누었다.

골무기질 함량 측정은 Somatom Plus(Siemens, Erlangen, Germany)에 내장된 Osteo CT 프로그램을 이용하였고 제 1, 2, 3 요추에서 peeled ROI(Fig. 2) 방법으로 해면골에서 측정했으며, 3개 요추의 평균치와 표준편차를 구

¹부산대학교 의과대학 진단방사선과학교실

²부산대학교 의과대학 신경외과학교실

이 논문은 부산대학교병원 임상연구비의 보조로 이루어졌음

이 논문은 1996년 1월 3일 접수하여 1996년 3월 29일에 채택되었음

하였다. 여기에 쓰인 energy는 80kV의 single energy였다.

각군의 골무기질 함량의 평균을 비교하였고 분산분석 (Analysis of variation: ANOVA)을 이용하여 통계적 검정을 하여 대조군과 환자군의 유의적 차이를 알아보았다.

결 과

대조군의 수는 총 80예로 고른 분포를 보였다(Table 1). 이들의 요추 1, 2, 3 및 평균 골무기질 함량은 Table 2와 같

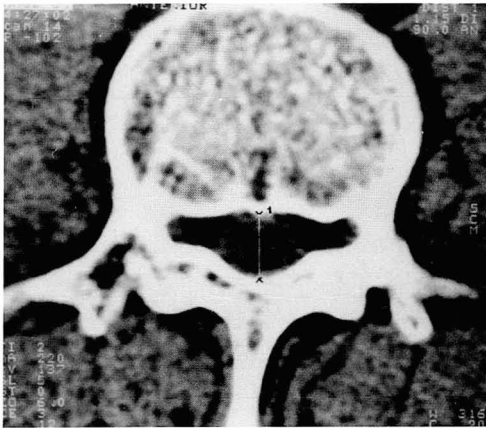


Fig. 1. Lumbar spine CT image shows measurement of AP diameter of the spinal canal at the mid-body level of the spine.



Fig. 2. CT image shows automatically determined peeled ROI for cortical and cancellous bone.

다. 여기서 제1 요추에서 가장 높았고 제3 요추에서 가장 낮음을 볼 수 있었다.

환자군의 수는 남자의 20-39세 군에는 15예, 여자의 20-39세 군에는 4예, 남자의 40-60세 군에는 4예, 여자의 40-60세 군에는 5예로 총 28예였으며(Table 1) 젊은 남자 군에서 가장 많은 수를 보였다.

환자군의 요추 1, 2, 3 및 평균 골무기질 함량은 Table 3과 같다. 여기서도 제1 요추에서 수치가 가장 높았고 제3 요추에서 가장 낮았다. 이들 각 군의 분산분석에 의한 통계적 검정의 결과는 Table 4와 같다.

남자 20-39세 군에서 제1-3 요추 및 평균 골무기질 함량은 환자군에서 대조군에 비해 유의적인 차이를 보였다($P < 0.05$).

그러나 남자 40-60세군, 여자군에서는 환자군과 대조군 사이에 유의적인 차이가 없었다($P > 0.05$).

고 찰

척추의 정맥통로는 척추체의 해면골과 피질골을 거치는 동안 골수강과 연골성 종판(endplate)의 모세혈관 및 정맥혈을 받아서 척추내와 척추주위 정맥총으로 전달된다(2).

척추의 정맥의 흐름은 각 연골성 종판내에 위치한 아주 많은 모세혈관망에서 시작한다. 수직방향의 모세혈관망의 분지들은 척추체의 중앙 단상면을 향해 흐르고 양측의 연골하 정맥망이 서로 문합하여 거저척추 정맥계통을 만든다. 그외 이들 정맥망의 분지들은 피질골의 종판을 통해 관절하 정맥총과 연결된다. 관절하 정맥총은 척추체 표면에 망사상으로 돌아가며 분지를 낸다(2).

요추 협착증의 원인적 분류는 다음과 같다. 즉 선천성/발육형과 후천성으로 나누며 선천성/발육형에는 왜소증과 특발성으로 세분하며 후천성으로는 여러가지 원인이 있

Table 1. Number of the Patient and the Control Groups

	Male		Female		Total
	Stenosis	Control	Stenosis	Control	
20-39	15	20	4	18	57
40-60	4	21	5	21	51
Total	19	41	9	39	108

Table 2. BMD(Mean \pm SD) in the Control Group

	Male		Female		(mg Ca-HA/ml)
	20-39	40-60	20-39	40-60	
L1	174.75 \pm 20.95	135.38 \pm 37.81	167.93 \pm 21.15	134.54 \pm 44.41	
L2	170.89 \pm 19.62	126.79 \pm 35.11	164.23 \pm 23.67	129.47 \pm 45.08	
L3	168.65 \pm 20.2	125.83 \pm 35.26	162.64 \pm 22.83	126.18 \pm 42.97	
Mean	171.43 \pm 20.47	129.31 \pm 35.83	164.94 \pm 22.14	129.88 \pm 44.07	

Table 3. BMD(Mean \pm SD) in the Lumbar Spinal Stenosis Group (mg Ca-HA/ml)

	Male		Female	
	20-39	40-60	20-39	40-60
L1	160.78 \pm 20.79	106.78 \pm 21.20	159.88 \pm 24.06	96.92 \pm 32.07
L2	156.99 \pm 21.48	104.78 \pm 21.45	155.33 \pm 22.30	88.42 \pm 35.61
L3	152.67 \pm 25.47	97.93 \pm 19.06	155.73 \pm 19.52	83.68 \pm 36.63
Mean	156.80 \pm 22.27	103.13 \pm 20.49	156.96 \pm 21.81	89.67 \pm 34.69

Table 4. Analysis of Variation

	P Value: Male	P Value: Female
20-39	L1: 0.022	L1: 0.732
	L2: 0.025	L2: 0.692
	L3: 0.015	L3: 0.804
	M: 0.018	M: 0.736
40-60	L1: 0.327	L1: 0.465
	L2: 0.481	L2: 0.378
	L3: 0.288	L3: 0.282
	M: 0.354	M: 0.377

M: Mean

다(3). 대체로 정상 요추강은 전후경이 12mm이상이다(4). 그러나 요추의 척추강의 전후경의 하한선에 대해서는 여러가지 기준이 있다. 수술상에서는 15mm라고 보고하고 측면 X-ray사진에서는 13mm라고 하는 보고도 있다(5, 6). CT상에서의 측정은 각 부위에서 다양한 수치를 보이고 있는데 L3과 L4 중앙부에서 가장 작은 시상 전후경은 15mm로 발표하였다(7). 그러나 이들의 측정값은 동양인과는 차이가 있으리라 생각한다. 또한 척추강 협착증의 증상은 척추강의 골간격으로만 생각해서는 되지 않으며 많은 연조직들, 즉 경막낭, 혈관, 지방등에 의한 영향도 고려해야 한다고 생각된다(8). 그러나 이들 연조직이 영향을 주는 기준을 설정하기가 모호하여 저자들은 객관성 있는 골간격만으로 기준을 설정하였으며, 따라서 연조직들의 영향을 고려한다면 저자들이 선정한 대상은 더욱 적합하리라 생각된다. Verbiest는 선천성 협착증과 발육형 협착증을 구분하면서 발육형에서는 척추기형이 없으며, 선천성보다는 덜 심한 협착을 보이고 더 흔하다고 했다(5). 저자들이 선택한 대상들은 모두 여기에 해당된다.

발육형 요추 협착증은 남자에서 호발하며 이 원인에 대해서는 잘 모른다(9). 발육형 요추 협착증의 증상 발현 연령은 11-49세로 광범위하며 평균 연령은 33세이다. 요추 협착증 환자에서 요통이 주 증상인데 이는 요추 추간판 탈출증의 통증보다는 덜하며 아침에 자고 일어날때 통증과 뻣뻣함을 느끼다가 2, 3시간 후에는 괜찮아진다. 그러나 다리 통증은 요추 추간판 탈출증의 경우와 비슷하다. 그외 파행이 있으며 요추 추간판 탈출증보다 심한 양측성 신경근 압박이 있다(9).

Kaiser등은 요추 협착증때는 뚜렷한 외경막 정맥의 울혈이 나타나며 이는 신경공 협착의 중요한 소견으로 생각된다고 하면서 외경막 혈류의 변화를 강조했다. 즉 척추강의 압력이 높아지면 지방과 경막은 밀리게 되며 정맥은 허탈(collapse)된다. 이로 인해 혈류의 편향, 정맥 확장, 울혈이 나타날 수 있다고 했다(8). 외경막혈관의 압력에 대한 측정은 여러 논문에서 밝혀졌는데(8, 10, 11) 해면골의 정맥압은 하대정맥과 같으며 또한 척추체의 정맥압은 극돌기 골내압으로 전해져 결국 극돌기 골내압을 측정하면 외경막혈관의 압력을 알게되는 결과이다.

골내 압력이 증가하는 경우 중에 골다공증이 있는데 이 원인을 살펴보면, 척추체를 이루는 구성분 중 골질량(bone mass)이 감소하면 혈량이 증가하게 된다. 이는 바로 정맥 울혈을 의미하며 실제 골다공증 환자에서 골내 압력은 정상인에 비해 약 140% 상승됨을 밝혔다(1). 이에 저자들은 이의 역과정, 즉 골내압이 상승될 수 있는 척추강 협착증(특히 요추에서) 환자에서 정맥울혈에 의한 골 질량의 감소가 일어날 수 있다는 가설을 세우고 본 연구를 하게 되었다. 그 결과 요추 협착증 환자의 젊은 남자군에서 골무기질 함량이 정상 대조군에 비해 의미있는 감소를 보여 저자들의 가설과 일치하였다. 그러나 그 외의 군, 즉 나이많은 남자군과 여자군들에서는 정상 대조군에 비해 의미있는 차이가 없었다. 이의 원인으로는 첫째 저자들이 선정한 환자 대상수가 이들 군에서 적었거나, 둘째 척추강 협착증보다는 다른 원인에 의해 골무기질 함량이 더 큰 영향을 미칠 것으로 생각되었다. 대상 환자수가 적었던 군에 대해서는 앞으로 더 많은 연구가 되어야 할 것으로 생각된다. 골무기질 함량의 감소를 일으키는 다른 원인과의 비교분석은 본 연구에는 포함시키지 않았으며 객관적인 정보처리가 어려울 것으로 생각된다.

골다공증의 원인은 아주 많다(1). 본 논문에서는 여자의 골무기질 함량의 평균치가 남자에 비해 약 2% 낮았다. 또한 젊은 여자군에 비해 40-60대군의 여자에서는 약 21.3% 감소를 보였다. 여자의 골무기질 함량의 평균 감소율은 연령군 1.1%이며 이는 Cohn등이 폐경기 이후에 연령군 1.1%까지 감소한다고 발표한 논문(12)과 일치하고 있다. 지속적인 부동, 즉 침대에 누워 생활하는 노인 환자에서 전반적인 골기질과 무기질의 감소가 초래된다(13, 14). 그러나 다시 움직이게 하면 골무기질의 감소는 더이상 일

어나지 않고 반대로 무기질의 증가가 나타나 부동전의 수치를 되찾게 된다(13).

저자들이 선택한 대상에는 2주 이상의 완전부동을 한 예를 제외한 데는 부동에 의한 골무기질 감소의 경우를 제외하고자 한 때문이다. 그러나 이런 경우라 하더라도 다시 움직일수 있다면 본 논문의 대상으로 부적합하지는 않으리라 생각한다. 따라서 부동의 문제는 본 논문에서 비틀림으로 작용하지 않을 것으로 본다.

설등에 의한 척추의 골무기질 함량에 대한 보고를 보면 남자는 20대에 가장 높고 연령이 높아질수록 감소하며 전 연령군에서 제1 요추에서 제3 요추까지 단계적으로 낮아지는 경향이 있음을 알 수 있다. 여자에서는 10대에 가장 높고 이후 지속적으로 감소하는데 10-30대까지는 완만히 감소하다가 40대 이후에는 제1, 2, 3 요추 순으로 낮아지는 것을 알 수 있다(15). 본 연구에서는 연령, 성별에 관계없이 환자군 및 대조군에서 제1, 2, 3 요추 순으로 단계적으로 낮아짐을 관찰했다(Table 2, 3). 본 연구에 사용한 Somatom Plus CT기계의 자체적인 기준값과 비교해 보면 서양인에 비해 본 연구의 대조군의 골무기질 함량이 연령, 성별에 관계없이 높음을 알 수 있었다(16). 물론 같은 제작회사라 하더라도 제작년도 X선 광구의 노화에 차이가 있으므로 절대적인 비교평가는 어렵겠다고 하겠다. Genant 등은 이런 촬영기 간의 변이도 실험에서 변이계수 3-4%로 재현성이 있음을 주장하였다(17).

저자들이 골무기질 함량을 측정한 요추는 L1에서 L3까지였으며 L4와 L5는 제외했었다. 이유는 시간절약이란 점과 L4및 L5를 추가측정하더라도 비슷한 결과가 나올 것으로 예상하였고 실제로 본 연구에서 각 환자의 협착부위와 그렇지 않은 부위간의 골 무기질 함량의 감소에 대한 대조군과의 유의적인 차이는 없었다. 이는 아마도 어느 한 부위라도 협착증이 있으면 상하 척추체에도 비슷한 영향을 미치기 때문으로 생각된다. 협착부위에 따라 각 척추체의 골무기질 함량에 유의한 차이에 대한 검정은 본 연구에서는 제외되었으나 앞서 언급한 것과 비슷하게 유의한 차이가 없으리라 생각된다.

골다공증의 검사에는 예로부터 많은 방법이 쓰이고 있다. 이중에 정량적 단층촬영술은 피질골과 해면골을 따로 측정할 수 있고, 정확한 위치 선정, 주위 조직과 겹치지 않는 등의 장점으로 인해 널리 쓰이고 있으나, 해면골의 지방에 의한 오차, 고가, 방사선 노출, 낮은 재현율이라는 단점도 가지고 있다(18). 이들 단점의 보완책으로 지방에 의한 오차는 이중에너지(double energy quantitative CT)를 이용하여 해결할 수 있으나(15, 19), 지방과 관련된 오차는 생물학적 변이와 비교했을때 크지 않으며(20) 단일에너지를 이용한 정량적 단층촬영술을 쓰더라도 나이에 따른 지방의 증가에 대한 보정을 할 수 있으며, 보다 적은 량의 방사선 노출, 낮은 에너지이용, 무기질대 지방 변이에 대해 비교적 높은 민감도, 높은 재현성 등의 장점(20)을 가지므로 대부분의 임상적 진단 방법으로 단일에너지방법이 추

천된다. 또한 단일에너지방법과 이중에너지 방법사이에는 높은 일치율을 보이며, 이중에너지방법은 일반적으로 폐경기 이후 여자에서는 단일에너지방법으로 대체될 수 있다고 한다(21).

결론적으로 젊은 남자에서 요추체의 골무기질 함량이 낮으면서 뚜렷한 원인이 없을때 발육형 척추강 협착증에 의한 경우를 고려해야 할 것으로 생각되며 고연령의 남자와 여자의 경우에는 좀더 연구가 되어져야 할 것으로 여겨진다.

감사의 글: 본 연구의 자료수집 및 분석에 도움을 준 본 방사선과의 이성갑 선생님과 예방의학교실의 조봉수 선생님에게 감사드립니다.

참 고 문 헌

- Macnab I, McCulloch J. *Osseous lesions*. In Grayson TH, Eckhart C. eds. Backache. 2nd ed. Baltimore, Maryland: Williams & Wilkins, 1990:77-83
- Sartoris DJ, Resnick D, Guerra J Jr. Vertebral venous channels: CT appearance and differential considerations. *Radiology* 1985;155:745-749
- Arnoldi CC, Brodsky AE, Cauchoix J, et al. Lumbar spinal stenosis and nerve root entrapment syndromes. Definition and classification. *Clin Orthop* 1976;115:4-5
- Schonstrom N, Hansson T. Pressure changes following constriction of the cauda equina. an experimental study in situ. *Spine* 1988;13:385-388
- Verbiest H. Further experiences on the pathological influence of a developmental narrowness of the bony lumbar canal. *J Bone Joint Surg* 1955;37B:576-583
- Verbiest H. Neurogenic intermittent claudication with absolute and relative stenosis of the lumbar vertebral canal(ASLC, RSLC), in cases with narrow lumbar intervertebral foramina and in cases with both entities. *Clin Neurosurg* 1972;20:204-214
- Ullrich CG, Binet EF, Sanecki MG, et al. Quantitative assessment of the lumbar spinal canal by computed tomography. *Radiology* 1980;134:137-143
- Kaiser MC, Capesius P, Roilgen A, et al. Epidural venous stasis in spinal stenosis. *Neuroradiology* 1984;26:435-438
- Paine KWE. Clinical features of lumbar spinal stenosis. *Clin Orthop and related research* 1976;115:77-82
- Arnold CC. Intraosseous hypertension. A possible cause of low back pain? *Clin Orthop* 1976;115:30-34
- Spencer DL, Ray RD, Spigos DG, et al. Intraosseous pressure in the lumbar spine. *Spine* 1981;6:159-161
- Cohn SH, Vaswani A, Zanzi I, et al. Effect of aging on bone mass in adult women. *Am J Physiol* 1976;230:143-148
- Donaldson CL, Hulley SB, Vogel JM, et al. Effect of prolonged bedrest on bone mineral. *Metabolism* 1970;19:1071-1084
- Uthoff HK, Jaworski ZFG. Bone loss in response to long-term immobilisation. *J Bone Joint Surg* 1978;60B:420-429
- 설창효, 김병수. 정량적 전산화 단층촬영술에 의한 척추 무기질측정에 관한 연구. 대한방사선의학회지 1986;22:836-847
- Kalender W. Reference value for trabecular and cortical vertebral bone density in single and dual-energy quantitative

- computed tomography. *Europ J Rad* **1989**;2:75-80
17. Genant HK, Cann CE, Pozzi-Mucelli RS, et al. Vertebral mineral determination by quantitative CT: Clinical feasibility and normative data. *J Comput Assist Tomogr* **1983**;7:554
 18. Bernstein J, Lane JM. *Metabolic bone disorders of the spine*. In Rothman RH, Simeone FA. eds. The Spine. 3rd eds. Philadelphia: WB Saunders, **1992**:1381-1427
 19. Engelke K, Grampp S, Gluer CC, et al. Significance of QCT bone mineral density and its standard deviation as parameters to evaluate osteoporosis. *J Comput Assist Tomogr* **1995**;19:111-116
 20. Gluer CC, Reiser UJ, Davis CA, et al. Vertebral mineral determination by quantitative computed tomography(QCT): accuracy of single and dual energy measurements. *J Comput Assist Tomogr* **1988**;12:242-258
 21. Reinbold WD, Genant HK, Reiser UJ, et al. Bone mineral content in early-postmenopausal and postmenopausal osteoporotic Women: comparison of measurement methods. *Radiology* **1986**;160:469-478

Journal of the Korean Radiological Society 1996; 34(3): 413~417

The Relationship Between Developmental Lumbar Spinal Stenosis and its BMD Value: Comparison by Single Energy Quantitative CT¹

Hak-Jin Kim, MD, Kun-Il Kim, MD, Keun-Sung Song, MD²

¹Department of Radiology, Pusan National University Hospital

²Department of Neurosurgery, Pusan National University Hospital

Purpose: The purpose of this study is to evaluate the relationship between developmental lumbar spinal stenosis and its BMD value by using the single energy quantitative CT(SEQCT).

Materials & Methods: Eighty normal volunteers(20—60years) were selected as a control group and 28 patients with developmental lumbar spinal stenosis were selected as a disease group.

The two groups were divided into a younger (20—39years) and an older subgroup (40—60 years), and were further divided into male and female subgroups. All the cases showed no evidence of metabolic disease, fracture, herniated nucleus pulposus, degenerative spondylosis, infectious disease, tumors or had no history of absolute immobilization of more than two weeks.

All underwent lumbar spine CT and SEQCT. We measured bone mineral density(BMD) at the cancellous bone of L1, 2, 3 and obtained the mean and its one standard deviation, and compared the data between each subgroup of the control and the disease group using ANOVA.

Results: There was a significant low BMD value in the younger male patient subgroup compared with the control subgroup($P < 0.05$).

Conclusion: Developmental lumbar spinal stenosis in a young male may be a factor of decreasing BMD of the body of the spine.

Index Words: Spine, CT

Spine, developmental defect

Bones, absorptionmetry

Computed tomography(CT), quantitative

Address reprint requests to : Hak-Jin Kim, M.D., Department of Radiology, Pusan National University Hospital.

10, 1-ga, Ami-dong, Seo-gu, Pusan 602-739 Korea.

Tel. 82-51-240-7371 Fax. 82-51-244-7354

연세의대 진단방사선과 연수교육

- 대 상 : 전문의, 전공의 및 일반의
- 일 시 : 1996년 6월 16일(일요일) 오전 9:00~오후 5:00
- 장 소 : 연세대학교 의과대학대강당
- 연수평점 : 6점
- 수강안내 •
 - ◆신청방법 : 1) 사전등록-전화 : 361-5837 Fax : 393-3035
 - 2) 연수교육 당일 현장등록(08:30-09:00)

◆수 강 료

- 1) 전문의 및 일반의 : ₩40,000(당일등록 : ₩50,000)
- 2) 전공의 : ₩25,000(당일등록 : ₩30,000)
(무료주차권, 중식식권 배부)
- 3) 사전등록은 6/14일(금)까지 송금 완료된 경우만 인정
<한일은행 연세지점 279-041761-02-001(김명진)>

Detection and Demonstration of Early Breast Cancer

유방암의 역학과 임상적 관점

좌장 유 승 흠 교수

- 09:00-09:20 유방암의 예후 및 위험인자를 중심으로 본 한국인 유방암의 역학
.....오 희 철 교수(연 세 의 대)
- 09:20-09:40 유방암 정복을 위한 대책 방안김 문 식 국장(보건복지부)
- 09:40-10:00 유방암 정복을 위한 외과 의사의 관점이 경 식 교수(연 세 의 대)
- 10:00-10:20 유방암 정복을 위한 산부인과 의사의 관점
.....남궁성은 교수(가톨릭의대)
- 10:20-10:40 유방암 정복을 위한 방사선과 의사의 관점
.....오 기 근 교수(연 세 의 대)

10:40-11:00 Coffee Break

특강

좌장 박 찬 희 교수

- 11:00-11:30 MR mammography: detection of multicentricity and multifocality
of the breast cancer.Kaiser 교수(Friedrich Schüller University)

조기유방암 진단을 위한 방사선과의 역할

좌장 유 형 식 교수

- 11:30-11:50 유방스크리닝촬영검사와 유방초음파 검사 ...오 기 근 교수(연 세 의 대)
- 11:50-12:10 조기유방암진단을 위한 유방촬영기술의 질적향상
.....김 은 경 강사(연 세 의 대)
- 12:10-12:30 스크리닝상 유방병소의 자동총조직검사와 병리학적 연관
.....이 경 상 과장(제 일 병 원)
- 12:30-12:50 비촉지 유방병소의 비수유성 유즙분비정 수 영 교수(한 릅 의 대)
- 12:50-13:50 중 식

유방암 관련 최신정보

좌장 이 희 대 교수

- 13:50-14:20 법의학적 측면에서 본 의료사고의 해결방안최 종 백 변호사
- 14:20-14:40 조기유방암의 병리정 우 희 교수(연 세 의 대)
- 14:40-15:10 조기유방암스크리닝을 위한 MIBI Scintimammogram의 유용성과
PET scan의 실질적인 이용박 찬 희 교수(Thomas Jefferson Univ.)
- 15:10-15:30 Coffee Break

유방암 치료의 서광

좌장 이 경 식 교수

- 15:30-15:50 유방보존술식이 희 대 교수(연 세 의 대)
- 15:50-16:10 조기유방암의 방사선 치료서 창 옥 교수(연 세 의 대)
- 16:10-16:30 유방성형술의 새로운 추세신 극 선 교수(연 세 의 대)
- 16:30-16:50 유방암 정복을 위한 종양학과의 목적노 재 경 교수(연 세 의 대)