

## 요추 추간판 원위부 측방탈출증에서 CT 추간판 조영술의 역할<sup>1</sup>

고현심 · 윤성수 · 박준균 · 김영철 · 김영숙 · 오재희

**목 적:** 요추 추간판 원위부 측방탈출증에서 CT 추간판조영술의 방사선학적 소견과 진단적 가치를 알고자 하였다.

**대상 및 방법:** 수술적 방법으로 요추 추간판 원위부 측방탈출증으로 확진된 7예를 대상으로 후향적 분석을 하였다. 전예에서 CT 추간판조영술을 시행하였으며 일차적 방사선학 영상진단 방법으로 4예에서는 전산화단층촬영을, 3예에서는 자기공명영상을 얻었다. 요추 추간판 원위부 측방탈출의 위치에 따라서 추간공내 탈출증, 추간공외 탈출증 및 혼합형 탈출증의 3형태로 분류하였다. 또한 추간판탈출의 양상을 알고자 CT 추간판조영술 소견을 분석하였다.

**결 과:** 탈출된 추간판의 외연까지 균질하게 조영되어 병변의 정확한 위치와 범위를 관찰할 수 있었고 추간공내형 탈출증 및 추간공외형 탈출증이 각각 2예, 혼합형 탈출증이 3예이었다. 인대하 수핵탈출은 6예였고 돌출디스크는 1예이었다. 요추 추간판 원위부 측방탈출의 부위는 제 4-5요추간이 5예, 제 5요추-제 1천추간이 2예이었다.

**결 론:** CT 추간판조영술은 수술전 요추 추간판 원위부 측방탈출증의 확진에 도움이 되는 진단방법이라 사료된다.

### 서 론

추간판 탈출증은 팽륜 디스크(bulging disc), 인대하 수핵 탈출증(subligamentous herniated nucleus pulposus), 돌출 디스크(extruded disc), 그리고 자유 분리 디스크 단편(free sequestrated disc fragment)으로 분류하는데, 인대하 수핵 탈출증, 돌출 디스크 또는 디스크 단편등이 추간공 내 혹은 추간공 외측에 위치하여 척수 및 신경근의 압박을 일으켜 하요부 통증 및 좌골 신경통이 유발되는 경우를 추간판 원위부 측방탈출증(far lateral or extreme lateral disc herniation)으로 정의한다(1).

요 척수 신경근초(nerve root sheath)가 척추관공 내에 위치하는 후근절 근위부에 종지(termination)하기 때문에 추간판 탈출이 신경근초의 외측으로 발생한 경우에는 척수 강조영상상 조영제가 충만된 경막강의 변형을 보이지 않으며, 전산화단층촬영상에서 주위 신경 혹은 연부조직과의 대조도가 뚜렷하지 않은 경우(2, 3) 또는 자기공명영상에서 탈출된 추간판 연부종괴와 주위조직과의 신호강도 차이가 없고 척추공 정맥총등(4)과 감별진단이 모호할때 추간판 원위부 측방탈출증의 진단에 어려움이 있다.

이에 추간판 원위부 측방탈출증에서 CT 추간판조영술(CT Discography)의 소견과 그 역할을 알고자 하였다.

### 대상 및 방법

하부요통과 하지 방사통을 주소로 내원하여 임상 증상 및 이학적 소견으로 추간판 탈출증이 의심되고, 전산화단층촬영술 혹은 자기공명영상에서 원위부 측방 추간판 탈출이 의심되었으나 분명하지 않아 CT 추간판조영술을 시행하고 추간판 원위부 측방탈출증으로 수술에서 확진되었던 7예를 대상으로 후향적 분석을 하였다.

환자의 연령은 21세에서 63세로 평균 46세였고 남자 6명 여자 1명이었다.

CT 추간판조영술을 시행하기전에 7예중 4예에서 전산화단층촬영을, 3예에서 자기공명영상을 선행 영상진단 방법으로 시행하였다.

전산화단층촬영(Hitachi W700, Japan)은 환자의 L3에서 S1부위까지 5mm간격으로 추간판에 평행하게 축상 절단영상을 얻었으며 자기공명영상촬영(GE 0.5T, Vectra, USA)은 FOV 256mm, matrix No. 192 × 256, 절편 두께 5mm, 절편 간격 2mm로 열번째 흉추에서 천추부까지 스핀에코(spin echo)기법으로 시상 T1 과 T2 강조영상을 얻었고 축상 T1 과 T2 강조영상은 제 3요추부터 제 1천추부

<sup>1</sup>조선대학교 의과대학 진단방사선과학교실

이 논문은 1995년 7월 20일 접수하여 1995년 11월 9일에 채택되었음

위까지 얻었다.

CT 추간판조영술은 임상적 소견과 전산화단층촬영술 소견상 추간판 원위부 측방탈출이 있을 것으로 추정되는 부위에 시행하였으며, 추간판 위치에서 상부 척추체의 척추경 상연까지 포함시켜 탈출된 추간판 물질이 상부로 이동한 경우 영상에서 제외됨이 없도록하였다. CT 추간판조영술의 방법은 후 측방 접근술을 이용하고, 환자의 자세는 시술할 부위를 위로 향하게 하고 약 20°의 후사위를 취하도록 하였다. 피부소독과 1% lidocaine으로 국소마취를 시행한 후 3.5 inch, 26 gauge 척수 천자용 침을 추간판 수핵 중심부로 삽입한 다음 Optiray 320<sup>®</sup>(320mg/ml, 68%, Canada)을 저항이 느껴질 때까지 2.5ml에서 3.0ml까지 주입하고 추간판이 조영된 것을 확인한 다음 요추 전후면 및 측면 촬영을 시행하여 병변부위 요추 추간판조영이 성공적으로 수행된 것을 확인한 후 2시간뒤 요추 전산화단층촬영을 시행하였고 필요시 추가 촬영을 시행하였다.

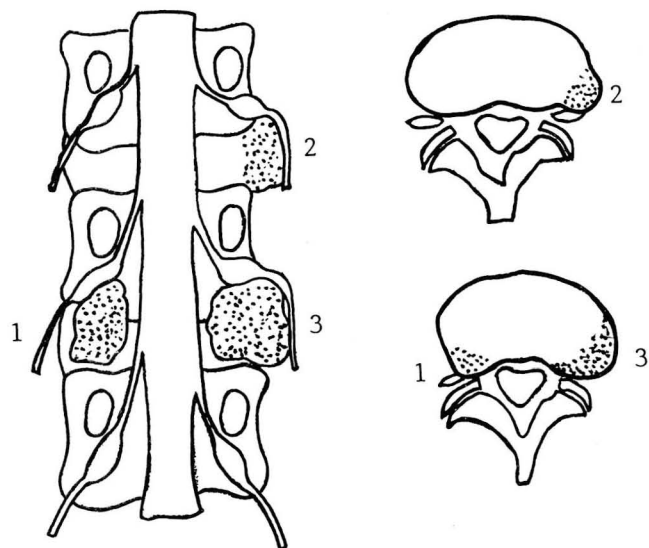


Fig. 1. Diagram of the three types of far lateral disc herniation.

Left, Posterior view of the lumbar canal.

Right, Axial view at the disc level.

(1) intraforaminal, (2) extraforaminal, (3) mixed

추간판 원위부 측방탈출을 추간공내(intraforaminal) 영역과 추간공외(extraforaminal) 영역으로 분류하였는데 (5), 조영된 추간판이 추간공내에 국한된 경우를 순수 추간공 내부, 추간공외에 위치하는 경우를 순수 추간공 외부 그리고 추간공 내 및 추간공 외측에 함께 존재하는 경우를 혼합형 추간판 원위부 측방탈출증으로 그 양상을 분류하였다(Fig. 1). 또한 탈출된 추간판의 부위별 위치 및 추간판 탈출 형태등의 소견을 분석하였다.

## 결 과

추간판 원위부 측방탈출증을 보인 7예중 순수 추간공내 탈출 및 추간공외 탈출이 각각 2예, 혼합형이 3예에서 관찰되었고, L4-5 부위에 5예, L5-S1 부위에 2예가 관찰되었다(Table 1). 7예중 6예에서 인대하 수핵 탈출을 보였고 1예에서 돌출 디스크 소견을 보였다. 20대의 2예를 제외한 5예에서 퇴행성 척추 변화를 동반하였다.

전산화단층촬영과 CT 추간판조영술을 시행한 4예중 3예에서 전산화단층촬영상 결절성 연부조직 종괴가 추간공 내 혹은 추간공외에 존재하며, 신경근 주위의 지방층의 소실로 원위부 측방 추간판 탈출이 의심되었는데 CT 추간판조영술로 확인되었다. 나머지 1예에서는 우측 신경근 주위 지방층의 전외측으로 부분적 소실을 보였지만 명확한 연부조직 종괴는 관찰되지 않았다(증례 4). CT 추간판조영술에서 추간판이 탈출된 부위까지 조영되어 추간판과 주위 조직과의 구별이 4예 모두에서 가능하였고 정확한 추간판 탈출 위치를 알 수 있었으며, 추간판 탈출에 의한 압박으로 인해 정상측의 신경근보다 커진 신경근이 관찰되었다(Fig. 2).

자기공명영상과 CT 추간판조영술을 시행한 3예중 2예에서 자기공명영상의 T1강조영상의 축상 단면에서 추간공내 혹은 추간공외에 추간판의 국소적 팽윤을 보이며, 신경근 주위의 지방층이 나타내는 고 신호강도가 소실되었다. 이들 2예에서는 최외부 섬유륜(outmost annulus fiber)이 나타내는 저 신호강도가 유지되어 있어서 압박받는 신경근과의 구별이 가능 하였지만, 나머지 1예에서는 최외부 섬유륜이 파열되어 압박된 신경근의 신호강도와

Table 1. CT Discography Findings in Each Patient

Case No	age/sex	Imaging Methods	Findings
1	48/M	CT + CT Disco	L5 - S1 Right foraminal & extraforaminal (Mixed)
2	24/M	CT + CT Disco	L4 - 5 Right posterolateral disk & right foraminal
3	58/M	CT + CT Disco	L4 - 5 Left extraforaminal
4	63/M	CT + CT Disco	L4 - 5 Right foraminal & extraforaminal (Mixed)
5	55/M	MRI + CT Disco	L4 - 5 Central extruded disk & both extraforaminal
6	52/M	MRI + CT Disco	L5 - S1 Right foraminal & extraforaminal (Mixed)
7	21/F	MRI + CT Disco	L4 - 5 Left foraminal

CT Disco = CT discography

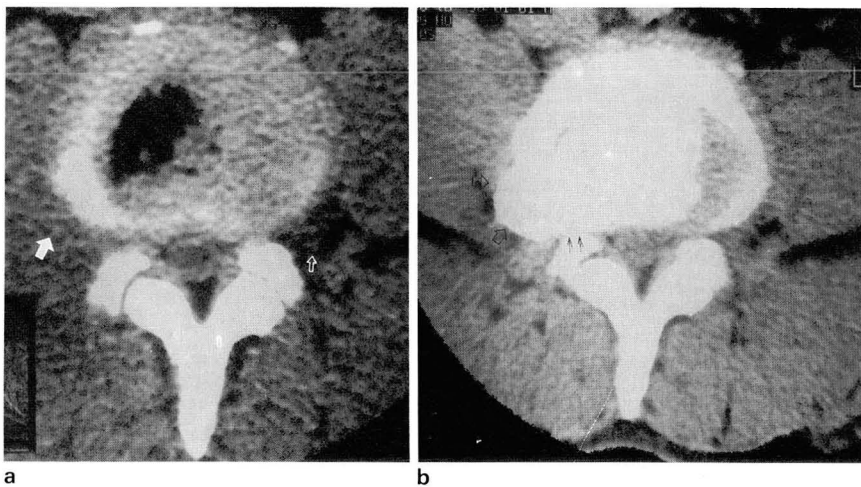
탈출된 추간판의 신호강도 차이가 구별되지 않아 정확한 추간판 탈출의 범위를 알기 어려웠다. 시상단면영상에서는 양측의 척추 소관절강(facet joint)까지 영상에 포함되어 있었으므로 추간공 외측으로 탈출된 추간판은 영상범위에 포함되지 않았다. 후방으로 돌출된 추간판 탈출이 함께 있었던 경우(증례 5), 탈출의 범위, 이동, 그리고 외 섬유륜과 후종인대와의 관계가 잘 관찰되었다. CT 추간판조영술에서는 각 1예씩의 혼합형과 좌측 척추간공내 추간판탈출을 확인할 수 있었고 나머지 1예에서 중심성 돌출 디스크 및 양측성 추간공의 추간판 탈출증이 함께 있는 것이 확인되었다(Fig. 3).

## 고 찰

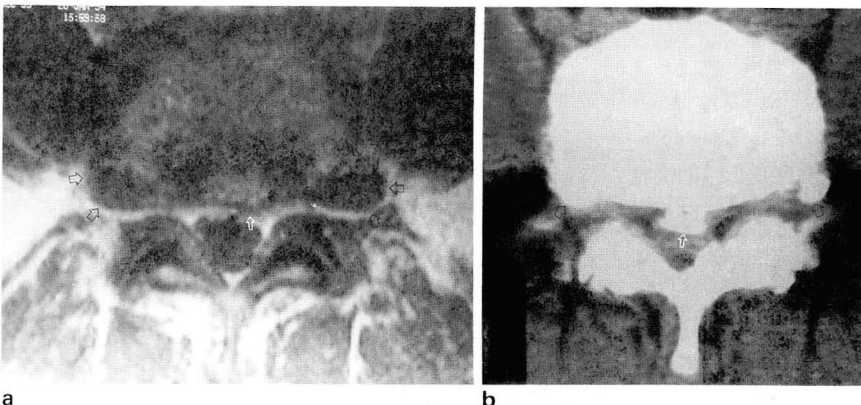
요추 추간판 원위부 측방탈출증의 발생 빈도는 1% (6)에서 11.7% (7)까지 그 보고가 다양하다.

추간판 원위부 측방탈출증 환자의 척수강조영술에서는 조영제가 찬 경막강에 변형이 없고 전산화단층촬영이나 자기공명영상에서 추간공내나 그 외측에 연부조직 종괴, 경막외 지방층의 전위 혹은 소실이 나타난다. 추간판의 퇴행성 변화로 인한 공기음영이나 석회화등 추간판 탈출을

시사하는 소견(2, 6, 8-12)이 나타나기도 하지만, 탈출된 추간판과 주위 근육, 신경등과의 대조도가 낮으므로 그 진단이 어려운 경우가 있다. 전산화단층촬영이나 자기공명영상에서 나타나는 연부조직 종괴 소견은 추간판 원위부 측방탈출의 특이 소견이 아니며 전이 종양, 임파종, 신경 섬유종, 연합 신경초 이상(conjoined root sheath abnormality)과 후복막 종양 등이 감별진단에 포함되어야 한다(2, 3). 원발성 혹은 전이성 종양은 침윤성의 종괴로 인한 척추 주위 연부조직의 비후, 조영제의 정맥내 주사 후 조영증강, 골파괴 소견과 원발성 혹은 전이성 종양의 과거력 등의 소견을 보인다(3). 신경 섬유종은 침윤성 종양보다는 경계가 비교적 명확하며 조영증강되는 아령(dumbbell) 모양의 연부조직 종괴가 수막외, 경막강내 혹은 경막강외에 위치하고 추간공을 통해서 연결되어있는 경우 비교적 진단 가능성이 높으며 종괴에 의한 미란으로 척추체 후연의 변형(scalloping) 혹은 추간공의 확대등이 관찰될 수 있다. 신체 다른 부위에 신경 섬유종 혹은 신경 섬유종증 소견이 동반되기도 한다(13). 연합 신경초 이상은 서로 합쳐진 신경초가 점차적으로 확대되면서 경막강에 부착하기 때문에 인지하기 어렵지만 반대측과 비교해서 비대칭적으로 경막강이 관찰되며 그 이하 부위는 대칭적으로 보인다. 척수강



**Fig. 2.** Case 4: 63-year-old male patient.  
a. Axial CT scan at the level of L4-5 shows no definitive soft tissue mass, but there is perineural fat obliteration (large arrow). Epidural fat on the spinal canal and perineural fat around the spinal nerve (small arrow) on the normal left side are well visualized.  
b. CT discography clearly shows filling of contrast media in foraminal (small arrows) and extraforaminal disc (large arrows) at the right L4-5 level.



**Fig. 3.** Case 5: 55-year-old male patient.  
a. Axial T1-weighted MR image at L4-5 level shows contour bulging of the disc margin with loss of high signal intensity of perineural fat (arrow). It is difficult to distinguish disc material from nerve root.  
b. CT discography shows exact location and extent of disc herniation (arrows). It is now possible to differentiate nerve root from herniated disc material.

조영술상 연합 신경초가 관찰되면 확진할 수 있다(3).

추간관 탈출증이 의심되는 환자에서 자기공명영상의 적용은 비침습적이고 다평면상(multiplane image)이 가능하며 연부조직 대조도가 우수하여 그 이용이 증가 추세에 있으나 확장된 추공 정맥총에 의한 가양성 경우도 보고(4)되고 있으며 영상 촬영시 신경근 주행에 일치되는 관상 영상이 요구되기 때문에 추간관 원위부 측방탈출증의 정확한 진단이 어려운 경우가 있다.

전산화단층촬영이나 자기공명영상 소견상 진단이 애매 모호하거나 타 질환과의 감별이 필요한 경우 가양성의 소견을 배제하고 수술전 정확한 진단을 내려 올바른 치료방법 결정을 위하여 CT 추간관조영술이 시행될 수 있다. 침해적이며 비숙련된 기술상의 문제점등 단점이 있지만 CT 추간관조영술을 이용하면 탈출된 추간관의 덩어리 혹은 종괴의 외측연까지 조영됨으로 확인이 가능하며 다른 질환과의 감별진단이 가능하다(1, 5, 14, 15). 저자들의 7예에서는 전산화단층촬영이나 자기공명영상에서는 불분명하였으나 CT 추간관조영술로 확진을 내릴 수 있었다.

CT 추간관조영술은 요추병변의 진단을 위해 통상적으로 이용되지는 않고 다른 영상 진단방법에서 정상소견을 보이지만 지속적인 하부요통을 호소하는 경우, 추간관 자체내의 이상(internal disc derangement)을 확인하거나, 다발성 추간관 퇴행성 변화가 있는 경우 증상을 일으키는 부위를 결정할 필요가 있을때 정확한 진단 및 감별 진단을 위해 선택적으로 사용할 수 있다(16).

CT 추간관조영술을 시행할 때 추간관 위치에만 국한시켜 영상을 얻을 것이 아니라 최소한 척추경의 상연까지 포함시키는 것이 도움이 되는데, 이는 탈출된 추간관의 일부분이 상부 또는 하부로의 이동이 종종 동반되기 때문이다. CT 추간관조영술은 탈출된 추간관의 정확한 위치 - 후방, 후측방, 추간공내, 추간공외 혹은 혼합형 - 분류에 아주 정확하고 유용한 검사방법이며 수술 접근방법의 선택에 도움이 된다. 원위부 측방 추간관 탈출의 경우 통상적 수술방법으로는 탈출된 추간관이 수술 시야에서 발견되지 않기 때문에 수술전 정확한 위치 판정이 필수적이며, 추간공에 국한된 경우 추간관 사이 신경공 절제술(interlaminar foraminotomy)을, 추간공외 혹은 혼합형의 경우 측부 압박술(lateral decompression)이 이용된다(5).

결론적으로 요추부 신경근 압박을 강력히 시사하는 임상 증상 및 이학적 소견이 관찰되지만 척수강조영술, CT 척수강조영술 혹은 자기공명영상에서 정상 소견을 보이거나 진단이 애매모호한 경우 또는 타질환과의 감별 진단을 위하여 선택적인 CT 추간관조영술은 추간관 원위부 측방

탈출증의 진단과 위치를 평가하는데 비교적 정확하고 유용한 검사방법이며, 결과적으로 수술 접근방법 결정에 있어서 임상 의에게 도움을 줄 수 있을 것으로 사료된다.

## 참 고 문 헌

1. Angtuaco EJC, Holder JC, Boop WC, Binet EF. Computed tomographic discography in the evaluation of extreme lateral disc herniation. *Neurosurgery* 1984;14:350-352
2. Williams AL, Haughton VM, Daniels DL, Thornton RS. CT recognition of lateral lumbar disk herniation. *AJNR* 1982;3:211-213
3. Gado M, Patel J, Hodges FJ III. Lateral disk herniation into the lumbar intervertebral foramen: Differential diagnosis. *AJNR* 1983;4:598-600
4. Grenier N, Greselle JF, Douws C, et al. MR imaging of foraminal and extraforaminal lumbar disk herniation. *J Comput Assist Tomogr* 1990;14:243-249
5. Segnarbieux F, Kelft EV, Candon E, Bitoun J, Frerebeau P. Disco-computed tomography in extraforaminal and foraminal lumbar disc herniation: Influence on surgical approaches. *Neurosurgery* 1994;34:643-648
6. Novetsky GJ, Berlin L, Epstein AJ, Lobo N, Miller SH. The extraforaminal herniated disk: Detection by computed tomography. *AJNR* 1982;3:653-655
7. Abdullah AF, Ditto EW III, Byrd EB, Williams R. Extreme lateral lumbar disc herniations: Clinical syndrome and special problems of diagnosis. *J Neurosurg* 1974;41:229-234
8. Mikhale MA. High resolution computed tomography in the diagnosis of laterally herniated lumbar discs. *Comput Radiol* 1983;7:161-166
9. Godersky JC, Erickson DL, Seljeskog EL. Extreme lateral disc herniation: Diagnosis by computed tomographic scanning. *Neurosurgery* 1984;14:549-552
10. Valavanis OSA, Hollman J. Computed tomography of the intervertebral foramen. *Neuroradiology* 1984;26:439-444
11. Kornberg M. Extreme lateral lumbar disc herniations: Clinical syndrome and computed tomography recognition. *Spine* 1987;12:586-589
12. Nelson MJ, Gold LHA. CT evaluation of intervertebral foramina lesions with normal or non-diagnostic myelograms. Report of ten cases. *Comput Radiol* 1983;7:155-160
13. Juhl JH, Crummy AB. *Essentials of radiologic imaging*. 6th ed. Philadelphia: J. B. Lippincott, 1994: 486-488
14. Brown LJ. Definitive diagnosis of extreme lateral lumbar disc herniation. *Surg Neurol* 1987;27:373-376
15. Jackson RP, Glah JJ. Foraminal and extraforaminal lumbar disc herniation: Diagnosis and treatment. *Spine* 1987;12(6):577-585
16. El-Khoury GY, Renfrew DL. Percutaneous procedures for the diagnosis and treatment of lower back pain: Discography, facet-joint injection, and epidural injection. *AJR* 1991;157:685-691

## The Role of CT Discography in Far Lateral Disk Herniation<sup>1</sup>

Hyunshim Koh, M.D., Seungsoo Yun, M.D., Junkyun Park, M.D.,  
Youngchul Kim, M.D., Youngsook Kim, M.D., Jaehee Oh, M.D.

<sup>1</sup> Department of Diagnostic Radiology, College of Medicine, Chosun University

**Purpose:** To evaluate the value and the radiologic findings of CT discography in the diagnosis of the far lateral disk herniation.

**Materials and Methods:** We retrospectively reviewed 7 cases of surgically proven far lateral lumbar disc herniation. CT discography was performed for all cases. Four cases underwent conventional CT and three cases MRI as a primary diagnostic imaging method. Far lateral disc herniation was divided into 3 groups by location; Intraforaminal herniation, extraforaminal herniation, and mixed type. We analyzed the findings of CT discography including location and extent of far lateral disc herniation.

**Results:** In all 7 cases, CT discography clearly demonstrated the filling of contrast media in laterally-protruded disc material. Intraforaminal and extraforaminal types were seen in 2 cases each, and mixed type in 3 cases. Subligamentous herniated nucleus pulposus was present in 6 cases and extruded disc in 1 case. Far lateral disc herniation was located at L4-5 in 5 cases and L5-S1 in 2 cases.

**Conclusion:** CT discography can help establishing accurate preoperative diagnosis for far lateral disc herniation.

**Index Words:** Spine, CT

Spine, intervertebral disks

Address reprint requests to : Hyunshim Koh, M.D., Department of Diagnostic Radiology, College of Medicine,  
Chosun University. # 588 Seusuk-dong Dong-gu, Kwang ju, 501-140 Korea.  
Tel. 82-62-220-3238 Fax. 82-62-532-5723



## 제39회 의사전문의 자격시험 일정 안내

### 1. 일정표

'95. 11. 2(목) - 9(목)	시험시행 공고
11. 13(월) - 11. 18(토)	원서교부(의협)
11. 20(월) - 11. 25(토)	원서접수(학회)
12. 5(화)	자격심사
12. 27(수) - 12. 29(토)	수험표 교부
'96. 1. 11(목)	1차시험(장소미정)
1. 17(수)	1차시험 발표(의협)
1. 22(월)	2차 슬라이드 시험(장소미정)
1. 23(화)	2차 구술시험(장소미정)
2. 2(금)	2차시험 발표(의협)

\* 문의처 대한방사선의학회 사무국 전화 578-8003

### 2. 구비서류

- 1) 응시원서(의협소정양식) .....1통
- 2) 수험표(의협소정양식) .....1통
- 3) 사진(반명합판, 제출서류 부착수량제외) .....2매
- 4) 합격자명부(의협소정양식) .....2통
- 5) 응시료(원서교부시 의협에 납부) .....60,000원  
수험료(원서접수시 학회에 납부) .....200,000원  
전문의제도 개선사업비( " ) .....10,000원  
입회비( " ) .....100,000원  
년회비( " )(미납자에 한함) ..... 원
- 6) 수련과정 이수 또는 예정증명서(의협소정양식) .....2통  
(인턴, 레지던트 수련병원이 다를경우 분리작성)
- 7) 해외 수련자인 경우 수련과정 이수증명서 사본 .....2통  
(해외 공관장 확인을 필한것)
- 8) 외국의 전문의 자격증을 취득한자의 경우 그 자격증 사본  
(해외 공관장 확인을 필한것) .....2통
- 9) 의사면허증 사본(규격 B5용지크기) .....2통
- 10) 파견수련 확인서 .....분야별 각1통
- 11) 전공의 기록부.....1부
- 12) 논문별책(원저 제1저자 1부, 공저2부) .....3부