

◆ 원 저 ◆

## 폐소공포증 환자의 핵의학 영상검사에 관한 연구

강용길<sup>1,2,3</sup> · 홍진웅<sup>3</sup> · 양한준<sup>4</sup> · 박성수<sup>5</sup> · 이귀원<sup>6</sup> · 김금식<sup>7</sup>

<sup>1</sup>김천대학교 방사선학과, <sup>2</sup>고려대학교 안암병원 핵의학과, <sup>3</sup>광운대학교 전기공학과,

<sup>4</sup>한림국제대학원대학교 국제방사선학과, <sup>5</sup>고려대학교 안암병원 영상의학과,

<sup>6</sup>동남보건대학교 방사선과, <sup>7</sup>강남세브란스병원 영상의학과

## Study of Nuclear medical imaging tests patient of Claustrophobia

Yong-Gil Kang<sup>1,2,3</sup> · Jin-Woong Hong<sup>3</sup> · Han-Joon Yang<sup>4</sup> ·  
Sung-Su Park<sup>5</sup> · Gui-won Lee<sup>6</sup> · Keung-Sik Kim<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Department of Radilolical Science, Gimcheon University

<sup>2</sup>Department of Nuclear Medicine, Korea University ANAM Hospital

<sup>3</sup>Department of Electrical Engineering, Kwangwoon University

<sup>4</sup>Department of Radiological Science, Hallym University of Graduate Studies

<sup>5</sup>Department of radiology, Korea University ANAM Hospital

<sup>5</sup>Department of radiology, Dongnam Health University

<sup>6</sup>Department of Radiology, Gangnam Severance Hospital, Yonsei University

### Abstract

Patients who had claustrophobia tend to feel fear when they were scanned by an MRI, CT, PET-CT, or using a gamma camera scan. In this paper, claustrophobic patients were tested to find effective ways by changing patient's positions. For this paper, PET-CT scan in patients who had claustrophobia were used in the prone position. Prone position helped to maintain stable position and to get a h0igh quality of inspection without failure. Thus, as claustrophobic patients were requested taking prone position, they could feel comfortable. In a confined space, prone position for the claustrophobic patients who had a fear of the PET-CT examination would be expected to reduce the failure rate of inspection.

**Key words** : Claustrophobia, Phobia, PET-CT, Scintillation camera, Whole body bone scan

Received: April 22, 2013, 1st Revised: April 29, 2013, / 2nd

Revised: May 7, 2013, / Accepted for Publication: May 15, 2013,

Corresponding Author: 강용길

(139-701) 서울특별시 노원구 광운로 204, 참빛관 307

Tel: 02) 940-5145 Fax: 02-940-5145

E-mail: koreatzp@kw.ac.kr

## I. 서론

공포증(phobia)은 공포 대상이 어떤 특정 대상이 정해져 패닉상태에 이르는 일종의 정신과 질환이다. 공포증에는 쉽게는 사람을 만나면 얼굴이 붉어져서 만나기를 꺼려하는 적면공포증에서 끝이 뾰족한 것에 공포를 느끼는 선단 공포증, 높은 곳에 올라갈 수 없는 고소공포증, 특정 동물에 대한 동물공포증 등과 같이 대상에 따라 폐소공포증의 많은 포비아의 종류가 있다. 대부분의 정신적인 공포증에는 과거에 경험한 불쾌한 기억이 뇌에 자리 잡아 나중 공포의 반응으로 나타나는 경우가 많다. 어린 시절 작은 공간에 갇혀 나올 수 없어 공포에 시달렸던 기억, 엘리베이터에 오랜 시간 갇혀있었다든지 하는 과거 기억들이 일정시간 후에 밀폐된 공간에 들어가면 뇌에서 과거에 경험한 패닉상태를 프로그래밍 해두어 밀폐된 공간에 들어가면 통제 불능의 상태에 이른다. 이러한 상황이 자주 일어나면 발작과 공황상태의 강도가 점점 심해질 것이다. 폐소공포증을 가진 사람은 밀폐된 공간에서 자신을 발견하면 신체에 특정한 반응을 나타낸다. 즉 땀으로 흥건해 진다든가 심장박동수가 빠르게 올라간다. 또한 구역질이나 구토증상이 나거나 기절이나 정신이 몽롱해지거나, 과다호흡증상을 일으키는 등 특정 반응이 나타난다.

이러한 폐소공포증은 영화관 안이나 차 내부, 막힌 건물 안, 비행기 안, 의료영상검사 장비인 MRI 또는 X-ray 촬영 시, 극단적인 경우 문을 닫기만 해도 폐소공포증을 느끼는 경우도 있다. 이러한 증상을 완화시키기 위해서 여러 가지 방안이 강구되고 있다. 폐소공포증을 가지고 있는 사람은 최소한의 공포감을 느끼지 않기 위해서 자신이 사회적 고립상태를 만들어 이 또한 우울증을 야기 할 수도 있다. 폐소공포증은 행동치료, 노출요법, 약물 등 다양한 치료법들이 있다. 행동 치료법은 공포증을 유발하는 원인을 알아보고 이런 상황에서 긍정적인 반응을 도출해 냄으로서 제한된 공간에서 느끼는 위협의 감정을 끊어 버리도록 돕는 것이다. 노출요법은 특정상황을 설정하여 그 상황을 미리 경험해 봄으로서 불안감을 덜어주는 방법으로 정신적 단련을 하는 것이다. 약물치료는 불안감과 두근거림으로부터 심박동을 완화하는데 도움이 되는 성분으로 처방 조제하는 약물요법이다. 기타 체면요법 등 그 증상과 치료방법 또한 다양하다. 본 논문에서는 폐소공포증의 다양한 증상과 원인으로

발생되어 양전자 단층 촬영술(PET-CT) 혹은 감마카메라를 이용한 영상검사가 불가능한 환자를 대상으로 PET/CT 또는 감마카메라 영상검사가 가능한 상태의 환자 안정 조건을 제시하고자 한다.

## II. 실험재료 및 방법

### 1. 장비 및 사용도구

감마카메라 영상장치: GE Medical Systems Model: INFINIA Parallel hole collimater, 양전자단층촬영술(PET-CT): PHILIPs PET/CT Systems, Model: TF16 Gemini 를 사용하여 양전자 단층촬영 10명, 감마카메라를 이용한 영상검사 10명을 대상으로 총 20명을 2013년 4월 1일 ~ 5월 31일 까지 2개월간 검사에 두려움을 호소하는 환자를 대상으로 검사 전과 검사 후 자체 제작한 설문을 조사 및 환자의 체위조건을 변경하여 촬영했다. 본 실험에서는 검사를 위한 방사능량과 공포증 치료 및 기타 환경은 제외했으며 환자의 심리상태 및 검사 성공여부에 따른 설문으로 제한하였다.

### 2. 실험방법

핵의학적 영상검사 중에서 양전자단층촬영(PET-CT)과 감마카메라를 이용한 스캔을 위해 서울시내 K대학 병원 핵의학과에 영상검사를 위해 내원한 환자를 대상으로 약 2개월 동안 영상검사 시 PET-CT 또는 감마카메라 이용한 핵의학 영상검사를 거부하거나 검사진행 중 검출기 안에 들어가 검사의 두려움을 호소하는 환자 20명을 대상으로 검사 전과 후의 심리적 안정 상태에 대한 설문을 실시했다.

#### 1) 검사 전 설문

설문조사 실시하기 전 검사 장비를 보여주고 검사 시간, 장비의 형태, 기타 검사에 필요한 주의사항을 충분히 설명하고 설문조사를 실시했다.

#### (1) 검사 전 검사에 대한 기본설문

실험대상자 20명을 대상으로 한 설문내용은 다음과 같다.

- 당신의 성별은?
- 당신은 무슨 검사를 받으시니까?

- 당신은 공포증이 있다고 생각하십니까?
- 당신은 막힌 공간에 혼자 오래있었던 경험이 있습니까?
- 과거 병원에 수술을 받으신 적이 있습니까?
- 핵의학과 영상검사는 몇 회 검사하셨습니다?
- 주사에 두려움은 있습니까?
- 언제 검사에 두려움을 알게 되었습니까?

**(2) 검사 전 검사에 대한 두려움에 대한 설문**

- 공포의 정도를 상, 중, 하, 경미로 구분한다면?
- MRI나 CT검사를 해보셨습니까?
- MRI검사 시에 통 안에 들어갈 수 없을 정도의 공포감을 느낀 적이 있습니까?
- CT검사 시 통 안에 들어갈 수 없을 정도의 공포감을 느낀 적이 있습니까?
- 검사 중간에 몸을 움직이거나 검사에 지장을 초래할 정도의 움직임 1회 이상 있었습니까?
- 검사를 실패했거나 두려움으로 검사를 지연한 적이 있습니까?

**2) 검사 후 설문**

동일 환자를 대상으로 검사완료 후 곧바로 검사 시 느낌이나 두려움에 대한 설문 조사를 실시했다.

- 당신은 무슨 검사를 받았습니까?  
PET-CT / 뼈 스캔검사
- 검사 시 공포의 두려움을 상, 중, 하, 경미로 나눈다면 어느 정도 느꼈습니까?
- 일반적으로 똑바로 누웠을 때와 엎드렸을 때 공포감은 어느 때가 적었습니까?
- 검사 완료 후 당신은 두려움이 남아 있습니까?

**3. 촬영 시 자세변화**

**1) 누운 상태(supine position) 촬영**

대상 환자는 K대학병원 PET/CT 또는 스캔환자를 대상으로 검사를 거부하거나 검사의 진행이 어려운 환자를 대상으로 환자를 안정시킨 후 2회에 한하여 누워 검사를 시도했다. 검사에 두려움을 호소하는 환자 20명 중 각각 10명 PET/CT와 감마카메라를 이용한 Scan실시한 결과 각 10명중 감마카메라를 이용한 전신 뼈 스캔 경우 4명은 간헐적으로 고통을 호소했으나 시간을

평소보다 짧게 하여 검사를 마칠 수 있었으나 PET/CT 촬영 경우 10명중 3명만 가능했다. PET/CT 경우 감마카메라를 이용한 스캔보다 공포증환자가 촬영에 더 많은 어려움이 있음을 알 수 있었으며 특히 설문의 중증도 이상의 환자에게는 감마카메라를 이용한 스캔검사 중에도 심한 움직임으로 스캔이 촬영이 불가능했다.

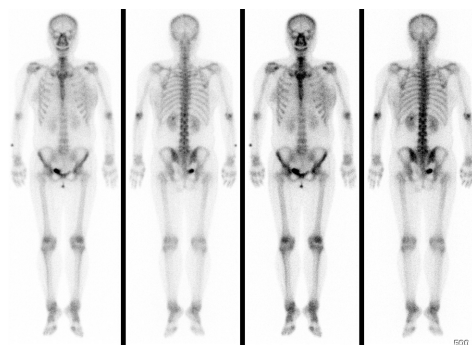
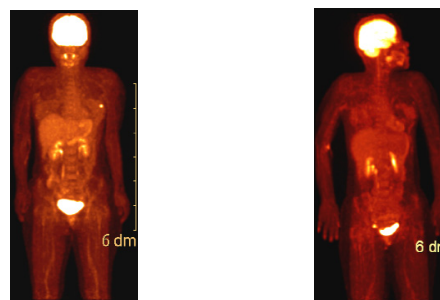


Fig 1. Whole body bone scan supine position



a. supine position (Pre OP)      b. prone position (Post OP)  
Fig 2. F-18 FDG PET(CT background) of the Torso(MIP)

**2) 엎드린(prone position)상태 촬영**

PET/CT 또는 감마카메라를 이용한 스캔검사환자를 대상으로 똑바로 누워 검사가 불가능했던 PET/CT 7명과 감마카메라를 이용한 스캔검사 환자 6명을 대상으로 차렷 자세로 엎드려(prone position) 촬영을 시도했다. 촬영대상자의 대부분 편안하게 검사를 마칠 수 있었다.

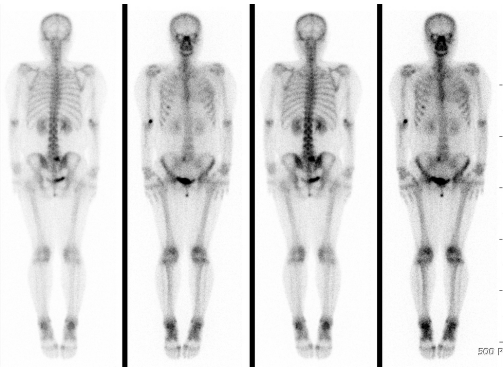
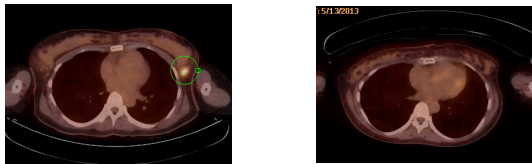


Fig 3. Whole body bone scan prone position



a. supine position (Pre OP)      b. prone position (Post OP)

Fig. 4. F-18 FDG PET (CT background) of the Torso (Fusion)

### 3. 분석

#### 1) 누운 상태(supine position) 촬영

방사성의약품 18F-FDG는 주사 후 약 60분 후 안정 상태에서 PET/CT 검사를 실시한 결과 검사에 공포를 느끼는 환자의 약 70 %는 검사를 할 수 없었다. 또한 감마카메라를 이용한 전신 뼈 스캔 역시 주사 약 3~4 시간 후에 일반적으로 누워(supine position) 촬영을 시도 했으나 조준기가 머리 위치에 있을 때 가장 공포감을 느끼며 검사 성공률 보다 실패한 비율이 약 60 %로 많았고 공포감을 호소하며 검사에 지장을 초래하였다.

#### 2) 엎드린(prone position)상태 촬영

PET/CT촬영 시 똑바로 누운 자세에서 공포감을 느껴 검사가 불가능했던 환자를 대상으로 검사자세를 변경하여 엎드리게 한 후 양팔은 밴딩하지 않고 고정기구를 사용하였다. 감마카메라의 경우 엎드린 자세로 머리를 검출기와 OML이 수직이 되게 위치한 후 눈을 감고 실

시했다. 촬영 자세를 변경하여 촬영한 결과 PET/CT 및 감마카메라를 이용한 전신 뼈 촬영을 실패 없이 검사할 수 있었다. 영상검사장비안의 좁은 공간에 똑바로 누운 자세에서 공포증을 느껴 검사가 어려웠던 검사 대상 환자 모두가 엎드린 자세에서 검사를 완료 할 수 있었다.



Fig 5. Whole body bone scan using a gamma camera(prone position)

## IV. 고찰 및 결론

검사대상 환자 대부분 중증환자로 핵의학검사실시전 영상검사기에 공포감을 느꼈거나 큰 수술을 경험한 환자로 정신과적인 기존 병력이 없었고 수술 후 2차적으로 발현된 환자였다. 주로 유방암 수술환자가 약 90 % 이상으로 MRI촬영에 가장 큰 공포감을 느낀 경험이 있는 환자가 60 %를 차지했다. 그러나 핵의학 영상장비의 경우 소음이 없고 MRI 검사소요 시간보다 현저하게 짧은 시간과 일시적인 시야 가림에도 불구하고 검사에 지장을 초래하였다. 이와 같이 폐소공포증 환자는 MRI나 CT검사 뿐 만 아니라 핵의학적 영상검사인 PET/CT 또는 감마카메라를 이용한 스캔 검사에도 검사의 두려움을 호소한다.

본 논문에서는 핵의학적 영상검사를 실시하기 위해 검출기 안쪽으로 들어가는 시간이 짧음에도 불구하고 폐소공포증 환자가 장비로 인한 공포감을 느껴 이를 개선하고 효과적인 검사를 실시하기 위한 방안으로 환자 자세를 변경하였다.

PET/CT 및 감마카메라를 이용한 스캔검사 환자를 대상으로 기존의 바로 누운 자세에서 엎드린 자세를 이용하였다. 엎드린 자세를 유지하면서도 검사의 실패 없이 양질의 영상을 획득 할 수 있었다.

따라서 폐소공포증 환자의 영상검사 시 엎드린 자세를 취한 후 검사함으로써 환자에게는 편안함을 주고 좁은 공간에 대한 공포를 호소하는 환자의 PET/CT 검사 및 이에 응용되는 검사에 적용함으로써 검사의 실패율을 줄일 수 있어 유용하게 이용될 수 있을 것으로 기대된다.

### 참고문헌

1. 김영수, 이성수, 안규동, 이병규. 자기공명영상검사의 폐쇄공포증에 관한 연구. 순천향산업의학 제 7권 제 1호 2001.
2. Perry, Andrea, 변상규, 권오숙. 폐소공포증. 서울:NUN, 2010.
3. Longstaff, Francis A, National Bureau of Economic Research. Financial claustrophobia. National Bureau of Economic Research, 2004.
4. Dewey, M. Schink, T. Dewey, C. F.. Claustrophobia during magnetic resonance imaging: Cohort study in over 55,000 patients. Vol.26 No.5, 2007.