

## PET-CT 정도관리의 점검주기

정진욱\* · 한은옥<sup>1</sup> · 동경래<sup>2</sup>

서울대학교병원\* · 대구보건대학 방사선과<sup>1</sup> · 광주보건대학 방사선과<sup>2</sup>

E-mail: eoohan@dhc.ac.kr

중심어 (keyword) : PET-CT, 점검주기, 정도관리.

### 서 론

PET-CT 영상 획득 시, 각각의 모든 스캔들이 환자의 방사선 피폭에 기여할 수 있고, 특히 진단용 고화질 CT 영상 획득은 다른 여러 스캔들에 비해 상대적으로 높은 방사선 피폭을 야기할 수 있으므로 이에 대한 평가는 매우 중요하다[1]. PET-CT에 대한 기본평가로 현재 수행되고 있는 것은 National Electrical manufacturers Association(NEMA)에서 제안한 UN 2-1994와 UN 2-2001에 제시한 성능평가 방법이 있지만[2], 기능 영상을 제공하는 PET-CT 장비를 효율적으로 사용하기 위해서는 표준화된 성능평가 방법과 정확한 생체현상 측정 및 질병 진단을 위한 일상적인 정도관리를 충실히 수행해야 하며 이에 대한 실태 파악이 필요하다[3]. 따라서 본 연구에서는 PET-CT의 기기환경, 시스템환경, 작업환경의 항목별 정도관리 검사주기를 파악하고자 하였다.

### 재료 및 방법

2010년 8월 대한핵의학회에서 제공하는 자료를 기준으로 국내 설치된 109대(수도권 59개, 영남권 23개, 호남권 16개, 충청권 11개) PET-CT의 담당 방사선 안전관리자, 방사선종사자를 모집단으로 하여 각 지역별로 비례층화표집법으로 추출한 모집단의 50%인 약 200명의 조사지 중 139부의 자료를 분석하였다. 연구도구는 설문지이고 내용은 일반적 특성, 근무지 특성, PET-CT의 정도관리 점검주기(기기환경, 시스템

환경, 작업환경)이다. 기기 환경에서는 기기주변설계의 점검, 향온향습장치 점검, 환자와의 동선과약, 시설의 차폐부위와 위험지역 점검, 작업자의 동선과약, 기기 운용에 따른 부품과약 항목을 포함하였고, 시스템 환경은 기본 시스템 활용정도점검, 데이터백업주기 및 방법 점검, 데이터베이스의 이상 유무 점검, 메모리 및 운영체제의 관리 점검, 네트워크상태 파악을 포함하였다. 작업 환경은 방사선안전관리에 대한 교육, 실제 작업종사자의 인원과약, 역할분담점검, 일일 작업 시간 점검, 개인선량 변화점검을 포함하였다.

### 결과 및 고찰

#### 1. PET-CT 기기의 점검주기

NEMA에서 제안한 방법은 시스템의 성능평가에 대한 표준안이라고 할 수 있다. 기기점검의 실태파악을 위한 조사주체는 정기적인 검사의 참여도, 일일점검항목, 주간점검항목, 월간점검항목, 연간점검항목, 일과 후 점검항목, 고장으로 인한 이상발생시 점검항목을 포함하고 있다. 크게 기기환경, 시스템환경, 인력의 작업환경, 인적구성환경, 정도관리에 대한 의식, 기기성능 이해도 등을 측정해야 한다[2]. 본 연구에서는 PET-CT 품질관리를 위해 기기 환경, 시스템 환경, 작업 환경으로 크게 세부분으로 구분하여 점검주기를 확인한 결과를 보면 기기 환경 점검에서는 기기주변설계의 점검을 매일하는 경우 62.6%, 향온향습장치 점검을 매일하는 경우 77.0%, 환자와의 동선과약을 매일하는 경우 66.9%, 시설의 차폐부위와 위험지역

점검을 매일하는 경우 59.7%, 기기운용에 따른 부품  
파악을 매일하는 경우 45.3%로 기기환경 점검의 세부  
적인 모든 부분에서 매일 점검이 이루어지고 있으며  
특히 향온향습장치 점검 매일하는 경우가 가장 높은  
빈도로 나타났다.

시스템 환경 점검에서는 기본 시스템 활용정도 점검  
을 매일하는 경우 74.1%, 데이터백업주기 및 방법 점  
검을 매일하는 경우 63.3%, 데이터베이스의 이상 유  
무 점검을 매일하는 경우 70.5%, 메모리 및 운영체제  
의 관리 점검을 매일하는 경우 67.6%, 네트워크상태  
파악을 매일하는 경우 78.4%로 시스템 환경 점검의  
세부적인 모든 부분에서 매일 점검이 이루어지고 있  
으며 특히 네트워크상태 파악을 매일하는 경우가 가  
장 높은 빈도로 나타났다.

작업 환경 점검에서는 방사선안전관리에 대한 교육은  
매년마다 하는 경우 34.5%, 매분기마다 하는 경우  
25.9%, 매월 하는 경우 18.0%의 순으로 나타났다. 실  
제 작업종사자의 인원 파악은 매일하는 경우 48.2%,  
역할분담점검은 매일하는 경우 38.1%, 일일 작업시간  
점검은 매일하는 경우 56.1%, 개인피폭선량 변화점  
검은 매분기마다 하는 경우 68.3%로 각각 가장 높게  
나타났다.

## 결론

정도관리는 임상수행의 각 부분적인 과정, 즉 검사의  
뢰, 방사성의약품의 준비 및 투여, 방사선 장해나 잘  
못된 기기로 인한 사고부터 환자, 의료진 그리고 공중  
을 보호하는 것, 환자의 검사일정조정, 전기 기구의  
설치, 사용 그리고 유지보수, 실제 검사과정의 절차론,  
데이터의 분석과 해석, 결과의 판독과 보고, 그리고  
마지막으로 기록 유지 등 각각의 과정에 대해서 필요  
하다[3]. 이러한 항목의 점검에 문제가 있을 경우 환  
자의 피폭선량은 증가할 수 있다. 본 연구의 조사결과  
의료기관별로 기기환경 점검, 시스템환경 점검, 작업  
환경 점검 주기가 상이한 것으로 나타났으므로 이에  
대한 정기점검의 표준화된 주기와 절차가 필요하다.

## 참고문헌

1. 손혜경, 이상훈, 남소라, 김희중, 전신 PET/CT 영  
상 획득 시 투과 스캔에서의 방사선 선량. 의학물  
리, 2006;17(2):89-95.
2. 이병일, 핵의학 영상장비 PET/CT의 정도관리와  
성능평가. 핵의학학회지 2008;42(2): 137-144.
3. 최재걸, 핵의학 영상기기 정도관리 실태조사 연구.  
식품의약품안전청. 2008.

구분	내용	건수별	매일	매주	매월	매분기	매년	이상시	기타
기 기 환 경	기기주변설계의 점검	12(8.6%)	87(62.6%)	6(4.3%)	7(5.0%)	4(2.9%)	3(2.2%)	18(12.9%)	2(1.4%)
	향온향습장치 점검	5(3.6%)	107(77.0%)	8(5.8%)	9(6.5%)	3(2.2%)	2(1.4%)	5(3.6%)	0(0.0%)
	환자와의 동선파악	9(6.5%)	93(66.9%)	12(8.6%)	6(4.3%)	0(0.0%)	2(1.4%)	11(7.9%)	6(4.3%)
	시설의 차폐부위와 위험지역 점검	13(9.4%)	83(59.7%)	19(13.7%)	6(4.3%)	2(1.4%)	3(2.2%)	10(7.2%)	3(2.2%)
	작업자의 동선파악	9(6.5%)	87(62.6%)	17(12.2%)	5(3.6%)	3(2.2%)	2(1.4%)	10(7.2%)	6(4.3%)
	기기운용에 따른 부품파악	13(9.4%)	63(45.3%)	14(10.1%)	20(14.4%)	4(2.9%)	3(2.2%)	18(12.9%)	4(2.9%)
시 스 템 환 경	기본 시스템 활용 정도점검	12(8.6%)	103(74.1%)	6(4.3%)	11(7.9%)	1(0.7%)	0(0.0%)	5(3.6%)	1(0.7%)
	데이터백업주기 및 방법 점검	9(6.5%)	88(63.3%)	12(8.6%)	19(13.7%)	3(2.2%)	0(0.0%)	6(4.3%)	2(1.4%)
	데이터베이스의 이상 유무 점검	8(5.8%)	98(70.5%)	9(6.5%)	17(12.2%)	1(0.7%)	0(0.0%)	5(3.6%)	1(0.7%)
	메모리 및 운영체제의 관리 점검	8(5.8%)	94(67.6%)	9(6.5%)	16(11.5%)	2(1.4%)	0(0.0%)	8(5.8%)	2(1.4%)
	네트워크상태 파악	8(5.8%)	109(78.4%)	4(2.9%)	10(7.2%)	1(0.7%)	0(0.0%)	7(5.0%)	0(0.0%)
작 업 환 경	방사선안전관리에 대한 교육	5(3.6%)	17(12.2%)	3(2.2%)	25(18.0%)	36(25.9%)	48(34.5%)	5(3.6%)	0(0.0%)
	실제 작업종사자의 인원파악	8(5.8%)	67(48.2%)	2(1.4%)	12(8.6%)	25(18.0%)	13(9.4%)	7(5.0%)	5(3.6%)
	역할분담점검	8(5.8%)	53(38.1%)	8(5.8%)	17(12.2%)	31(22.3%)	10(7.2%)	8(5.8%)	4(2.9%)
	일일 작업시간 점검	9(6.5%)	78(56.1%)	3(2.2%)	16(11.5%)	16(11.5%)	3(2.2%)	8(5.8%)	6(4.3%)
	개인선량 변화점검	5(3.6%)	13(9.4%)	2(1.4%)	21(15.1%)	95(68.3%)	0(0.0%)	3(2.2%)	0(0.0%)