

Original Article

핵의학과 내에서의 효과적인 고객위험관리: 위험관리 응대 MOT 개발적용 및 홍보동영상 제작

가톨릭대학교 의정부성모병원 핵의학과¹, 동남보건대학 방사선과²

함중훈¹ · 황재봉¹ · 김준호¹ · 이귀원²

Effective Customer Risk Management at the Nuclear Medicine Department: Risk Management MOT Development Application and Producing Public Relations Film

Jong Hum Ham¹, Jae Bong Hwang¹, Joon Ho Kim¹, Gui Won Lee²

¹Department of Nuclear Medicine, Uijeongbu St. Mary's Hospital, Uijeongbu, Korea

²Department of Radiology Technology, Dongnam Health University

Purpose: Nowadays, A medical institution assesment could get more interest about a quality of medical services from many hospitals that developed the active activities for improving medical services. Also, there is an other additional issue which is the patients risk management. Uijeongbu ST. Mary's hospital Nuclear Medicine department has been changed many work process after PET-CT introduction and renovation of its place since 2008. Therefore, modified structure and the way of existing work process have contained risk factors. The purpose of this study would be the appropriate risk management process while imaging examination process, the removal risk factors and improved activities through the analysis risk factors. **Materials and Methods:** Nuclear Medicine department new process should analysis through many-sided, Firstly, make and trained risk management manual after then apply an actual work. Result analysis showed the number of risk accident occurrence that comparing the last year and after the improved activities. Secondly, producing risk management public relations film has been showed an applicable patient after then the customer service measurement checked for a hundred patient by questionnaire. Lastly, Risk factors were eliminated through the facilities participation improving activities which could change for the better risk factors. **Results:** The number of safety accident occurrence (medication error, fall and collision) were checked as zero after the improving activities both PET-CT and gamma camera examination. The results of questionnaire showed as follows; 74% marked as understanding of the test process and 81% checked "satisfaction" after the public relations film showing. The question "Did you consider about the risk factors?", both PET-CT and gamma camera checked as 94% and 89% respectively. Customer risk management could be accomplished effectively through the improving activities at the nuclear medicine department. **Conclusions:** The study would be an opportunity that spread risk factors were systematically showed and analyzied. Also, It showed the possibility of the minimized safety accident and its feedback, if application of the response manuel that could be a standard of radiology technician's work method to react safety accident. It was the more effective that visual material could be easy to approach as a methodology of risk factors. As far as I have concerned that It could help the safety and convenience through continuous and detailed activities that offer to patients. (*Korean J Nucl Med Technol* 2009;13(3):110-122)

Key Words : Customer response MOT, Customer risk management, Risk factor removal, Risk management public relations film

- Received: August 8, 2009. Accepted: September 3, 2009.
- Corresponding author: **Jong Hum Ham**
Department of Nuclear Medicine, Uijeongbu St. Mary's Hospital
Geumo-dong, Uijeongbu-si, Gyeonggi-do, 480-717, Korea
Tel: +82-31-820-5065, Fax: +82-31-847-3059
E-mail: leo501@catholic.ac.kr

서론

최근 의료기관평가제도는 의료의 질에 대한 병원들의 관심을 높게 하고 그것을 향상시키기 위한 활동을 활발히 전개하고

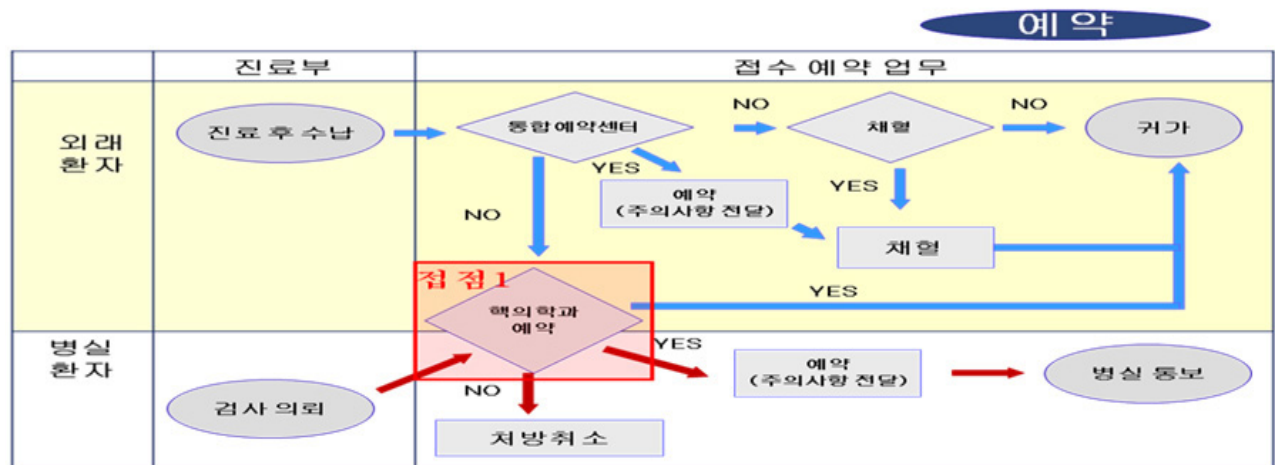


Fig. 1. Process map analysis about appointment operation.

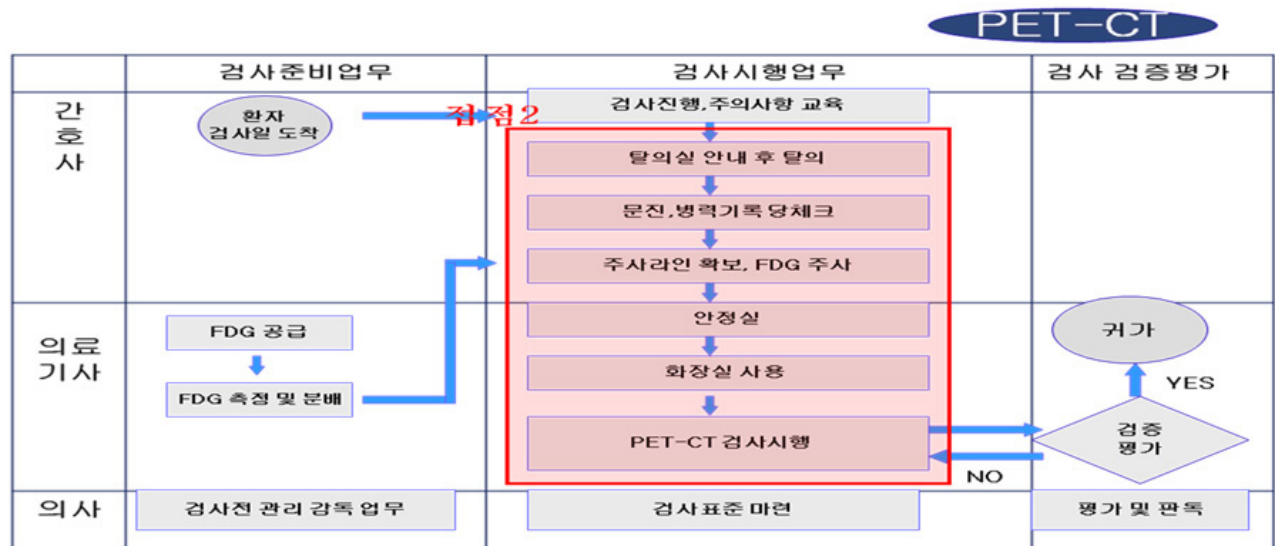


Fig. 2. Process map analysis about PET-CT operation.

있다.

또한 평가 기준이 구조나 과정보다 의료의 결과평가 방향으로 집중되고 있으며, 특히 환자의 위험관리란 항목에 대해서도 주목하기 시작 하였다.

의정부성모병원 핵의학과는 2008년도 초에 PET/CT도입으로 시작된 부서내 리모델링은 팀내 구조 및 업무 프로세스에 많은 변화를 가져왔다.

따라서 변경된 구조와 기존의 업무 처리방식은 환자나 보호자들에게 미처 알지 못하는 위험요인이 내포하게 되었다.

그러므로 PET/CT 검사나 감마카메라를 이용한 영상 검사 과정에서 발생할 수 있는 위험요인을 다각도로 찾고 분석하여 부서의 특수한 환경에 맞는 위험관리 프로세스와 위험요인

제거업무를 포함한 개선 활동이 필요하게 되었다.

이에 따라 핵의학과에서도 위험 요소를 관리할 수 있는 지표 및 프로세스를 개발하여 환자나 보호자들이 안전하게 핵의학과를 이용하게 하고자 개선활동을 진행하게 되었다.⁴⁾

위험요소 분석 및 개선방법

1. 핵심지표

- 1) 개선활동 실시 후 안전사고 발생건수(건수/년)
- 2) 위험관리동영상 상영 후 설문지를 통한 만족도 조사 (동영상 시청 전후 평가)

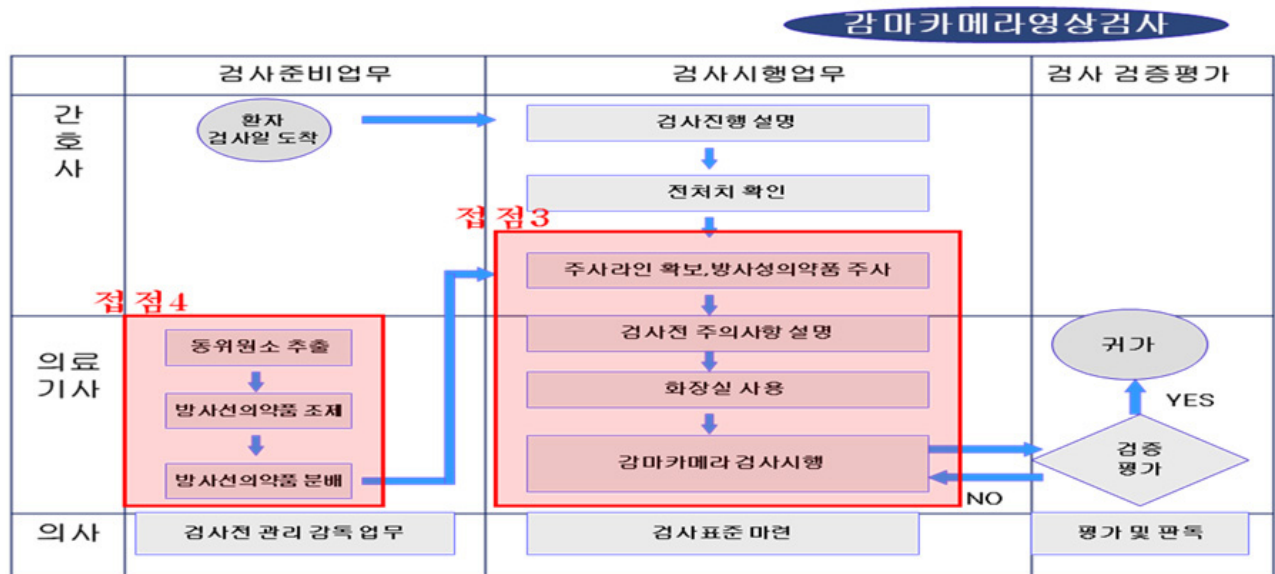


Fig. 3. Process map analysis about Gamma camera operation mannual.

2. 자료의 수집

1) 1차 자료수집: 2007년 3월 1일~2008년 3월 1일

2) 2차 자료수집

① 위험관리 응대매뉴얼 시행 후 자료수집

: 2008년 8월 1일~2009년 4월

② 위험관리 동영상 상영 후 설문지

: 2008년 10월 1일~2009년 4월

* (조사대상: 자료수집 기간 중 영상 검사실, PET/CT실에서 검사한 환자)

3. 분석 및 해석

1) 2007년 3월~2008년 3월 1일까지 자체조사 안전사고 건수: 년 3건(자동문 출입시 충돌사고 2건, 투약 오류 1건)

2) 리모델링 후 변화된 업무 Process map 분석

변화된 핵의학과업무 프로세스분석을 통해서 4가지 위험점을 선택하였다(Fig. 1, 2, 3).

점점별 위험관리 항목을 구체적으로 분석해 보았다(Table 1).

3) 현황 및 문제점 분석

분석된 문제점을 Cause and Effect Diagram을 통해서 4가지 요소로 분석한 결과 현황으로는 위험관리 프로세스가 없었고, 안전관리 홍보물 부재, 안전 불감증, 직원들의 개선업무 부재 등이 분석되었다(Fig. 4).

4. 개선 전략

분석된 문제점을 통해서 3가지 부분에서 개선하고자 전략을 수립하였다.

1) 위험관리 응대 매뉴얼을 제작 후 교육 시행하여 직원의 위험관리업무 표준화

2) 위험관리 홍보영상물을 제작하고 상영하여 환자의 안전 사고 예방

Table 1. Analyze the contacting risk management

포인트 점점	관리항목
점점1. 핵의학과 일반	자동문 출입, 화장실 사용 시, 일반문 사용 시
점점2. PET/CT 검사	PET/CT 출입문 사용, 탈의실 사용, 안정실 사용, 투약 오류
	화장실 사용, PET 검사 시 위험(낙상, 미끄러짐, 충돌)
점점3. 감마카메라 영상검사	감마카메라실 출입문 사용, 턱이 있는 바닥 사용, 투약 오류
	화장실 사용, 감마카메라 검사 시 위험(낙상, 미끄러짐, 충돌)
점점4. 동위원소 조제	방사성동위원소(감염, 잘못된 조제, 용량 과다)

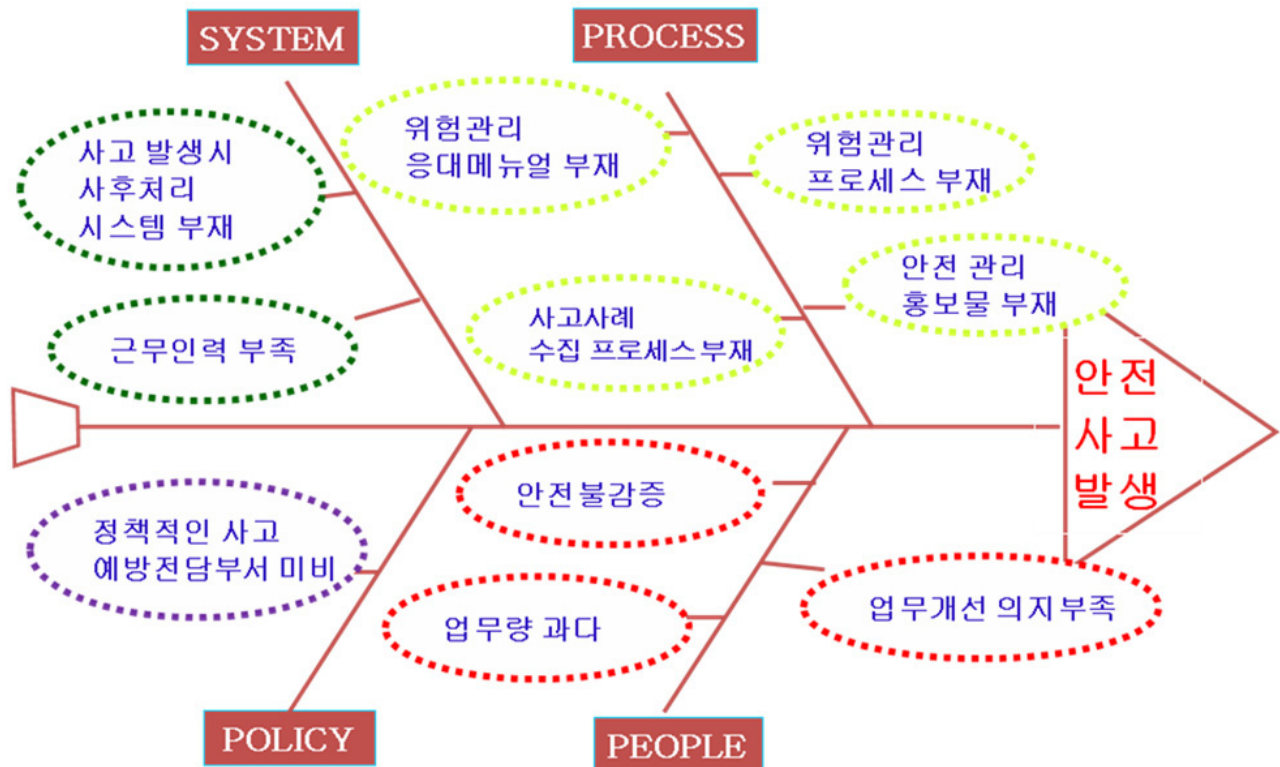


Fig. 4. Cause and Effect Diagram about analysis of safety problems.

3) 참여형 개선활동을 통한 위험요소 제거

5. 세부 개선 전략

개선전략 3가지 유형별 세부 개선 계획을 마련하여 제작 개선을 하였다(Table 2).

6. 개선활동

1) 위험관리 응대메뉴얼

위험관리응대메뉴얼은 기존의 서비스응대메뉴얼을 기초로 점점별 위험요소를 강조하여 제작하였다. 제작된 응대메뉴얼은 감마카메라실 검사점점 표준응대, 투약오류 표준응대(감마카메

라실), PET/CT실 검사실 표준응대, 투약오류 표준응대(PET/CT)로 4가지로 제작되었다.

위험관리 표준응대 매뉴얼 중에 투약오류 부분의 예로 설명하면, 5가지 중요 포인트를 기준으로 제작되었다. 정확한 약품, 용량, 시간, 경로, 환자를 기준으로 직원의 세부 업무점점별 행동, 화법, 행동 포인트/시스템개선사항을 세부 목록으로 제작하여 표준안을 제작하였다(Fig. 5, 6).

4부분의 점점별 PET/CT, 감마카메라 위험관리 응대메뉴얼은 부서내 교육에서 2008년 7월 1일 부터 31일까지 실시하였다. 교육의 주된 방법은 환자, 직원 역할을 연기한 후 피드백을 실시하는 코칭기법으로 실시하였다.¹⁾

Table 2. The improvement details schedule and improvement the order

위험관리 응대메뉴얼 제작	홍보동영상 제작	참여형개선 활동
1. 업무 프로세스 분석	1. 업무프로세스 분석	1. 투약 오류 개선안
2. 위험점점 선택	2. 안전관리 점점 선택	2. 조제 오류 개선안
3. 팀원별 응대방법 분석	3. 시나리오, 콘티제작	
4. 응대방법 표준안 마련	4. 직원의 연기를 통한 동영상 촬영	3. 미끄럼 방지 개선안
5. 점점별 표준 위험관리 응대메뉴얼 제작	5. 동영상 프로세싱후 나레이션, 자막작업	4. 응급상황 개선안
6. 코칭교육 및 적용	6. 동영상 상영	5. 낙상 방지 개선안
7. 평가	7. 설문지 만족도 조사	

1. 검사자 맞이(감마카메라용) *(중점관리 포인트: 정확한 환자(Right patient))			
항 목	행동(지문)	화 법	행동포인트/ 시스템 개선사항
1. 맞이	내원객에게 인사하고 요구사항파악	직원: 안녕하세요! 무엇을 도와드릴까요! 환자: 네! 검사받으러 왔는데요!	미소 지으면 인사한다
2. 예약 확인	*예약증을 건네 받으면서 OCS를 통해서 확인	직원: *예~! 예약증을 주시면 확인해드리겠습니다. 환자: (예약증을 직원에게 준다) 직원: 000님은 오늘 00시에 00영상검사를 받으러 오셨습니다.	*전산 프로그램으로 확인시 동명이인 파악한다
3. 투약전 설명	검사에 대해서 간략히 설명	직원: 00영상검사는 이렇게 진행됩니다. (간단한 검사진행순서 설명) 주의사항은 잘 지켜 주셨습니까! 환자: 네~! 00하라는 데로 했습니다.	검사진행순서를 최대한 간단히 설명한다
4. 주사실로 안내	*주사실로 검사자를 안내하고 방사성의약품 준비할 직원에게 인계한다	직원: 네, 검사시간, 주의사항을 잘 지켜 주셔서 감사합니다. 이제 검사를 시작하겠습니다. 검사를 받으실 장소로 안내해드리겠습니다. 이쪽으로 오시겠습니까! 자리에 잠시만 앉아계시면 검사를 시작하겠습니다.	*환자본인게시 인계받는 직원은 전산 프로그램으로 다시 한번 확인 후 약품을 조제한다

Fig. 5. MOT, for the prevention of medication errors.

영상검사(감마카메라실) 표준 응대 2 *(중점관리 포인트: 낙상, 미끄러짐, 기기충돌주의)			
표준 MOT	행 동	화 법	행동포인트/ 시스템 개선사항
영상검사1 (전신, 부분 촬영시)	환자를 검사대에 눕도록 한다. 환자에게 검사에 필요한 동작을 하도록 협조를 구한다. 환자가 동작이 힘들때 적절히 보조한다. 감마카메라를 동작시켜 검사한다.	“*검사대 위에 천장을 보고 똑바로 눕겠습니다.” “조심해서 발판을 딛고 올라와서, 이쪽이 머리 반대쪽 은 다리가 위치하도록 누우시면 됩니다.” “검사하시는 동안은 움직이지시면 안됩니다.” “호흡은 몸이 최소로 움직이도록 얇은 호흡을 하셔야 합니다.” “검사 도중 불편하신점 있으시면, 직원이 가까이 있으니 말씀해주시면 조치해드리겠습니다!” -동작화법 (예)- “양 팔을 머리위로 올려보시겠습니까!” “양 팔을 뒤편 가슴위에 올려 놓으시겠습니까!” “양쪽 발을 모아 보겠습니다!” “양쪽 팔을 양옆에 가지런히 올려 놓으시겠습니까!”	*검사중 환자의 동작에 주의한다. 검사대위의 청결은 매환자 마다 확인한다. 화법은 “다까체” 위주로 사용한다. *동작설명시 실제 동작을 보이면서 설명한다. 검사 중간중간 예상 종료 시간을 알려준다. 청각 감성 서비스를 하는 것도 좋다.(음악)
영상검사2 (동적 영상)	환자를 검사대에 눕도록 위치시킨다. 동적 주사방법을 하여 검사한다.	“지금부터 누우신 상태에서 주사를 맞으시면서 00분 검사를 하겠습니다. 검사가 시작된 이후에 움직이시면 안됩니다.” “팔에 주사를 놓아드리겠습니다. 주먹을 쥐어보겠습니다” “따끔 합니다!!” “검사 시작했습니다. 움직이지 마십시오.”	동적검사를 위한 주사시 환자에게 긴장을 최소화 시키는 설명과 분위기를 만든다.

Fig. 6. MOT, for the prevention of scanning's accidents.

2)위험관리 동영상제작 상영
위험관리 홍보동영상은 PET/CT 검사, 감마카메라 영상 검사
의 두 종류로 제작되었다.

동영상은 검사의 일반적 설명, 검사실 안내 및 진행순서, 검사
실 이용 시 주의사항, 기타 시설물 이용 주의사항의 4가지 소
주제로 제작되었다. 검사에 대한 일반적 설명, 실제 검사동선



Fig. 7. PET/CT scan public relations film.

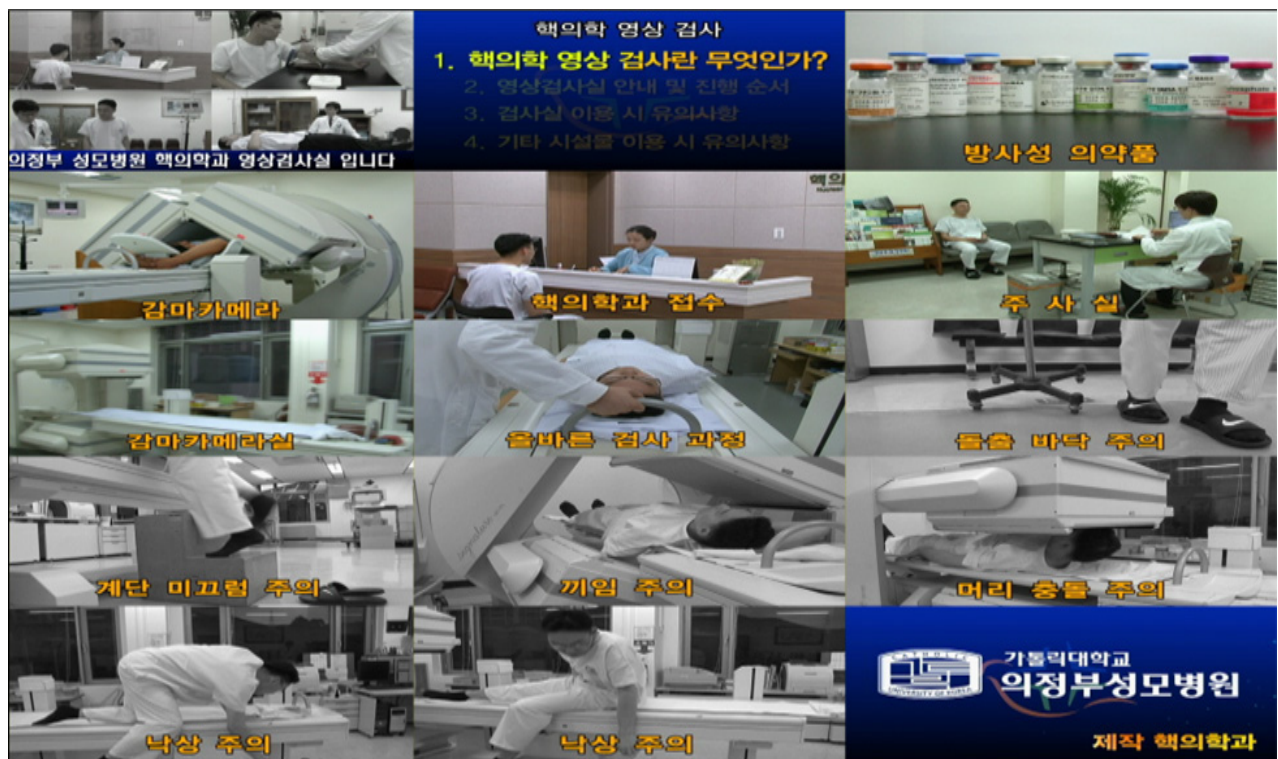


Fig. 8. Public relations film of Gamma camera scan.



Fig. 9. Color coated Radiation medicine container (prevention medication errors).



Fig. 10. Radiopharmaceutical (FDG) in the half-life time display (prevention medication errors).

을 통한 검사순서 부분에서는 검사시 불안감을 최소화 하고자 목적을 두었고, 검사실과 기타시설물 주의사항부분은 발생할 수 있는 안전사고 유형의 재연영상을 통해서 환자, 보호자 스스로가 인지하고 대체하도록 목적을 두고 제작하였다.

위험요소를 알려주는 부분에서는 반전 정지영상으로 강조

하였고, 나레이션과 자막을 넣어 이해도를 높일 수 있도록 제작되었다(Fig. 7, 8).^{2,3)}

동영상은 8분 30초 분량으로 제작되어 검사 당일 내원한 환자 에게 검사 시작 전 상영하였고, 검사방법에 따라 대기 시간이 있는 경우 반복 상영하였다.



Fig. 11. Distribution room, installed in the work list bulletins (prevention taking errors).



Fig. 12. Anti-slip on the stairs (Preventing falls).

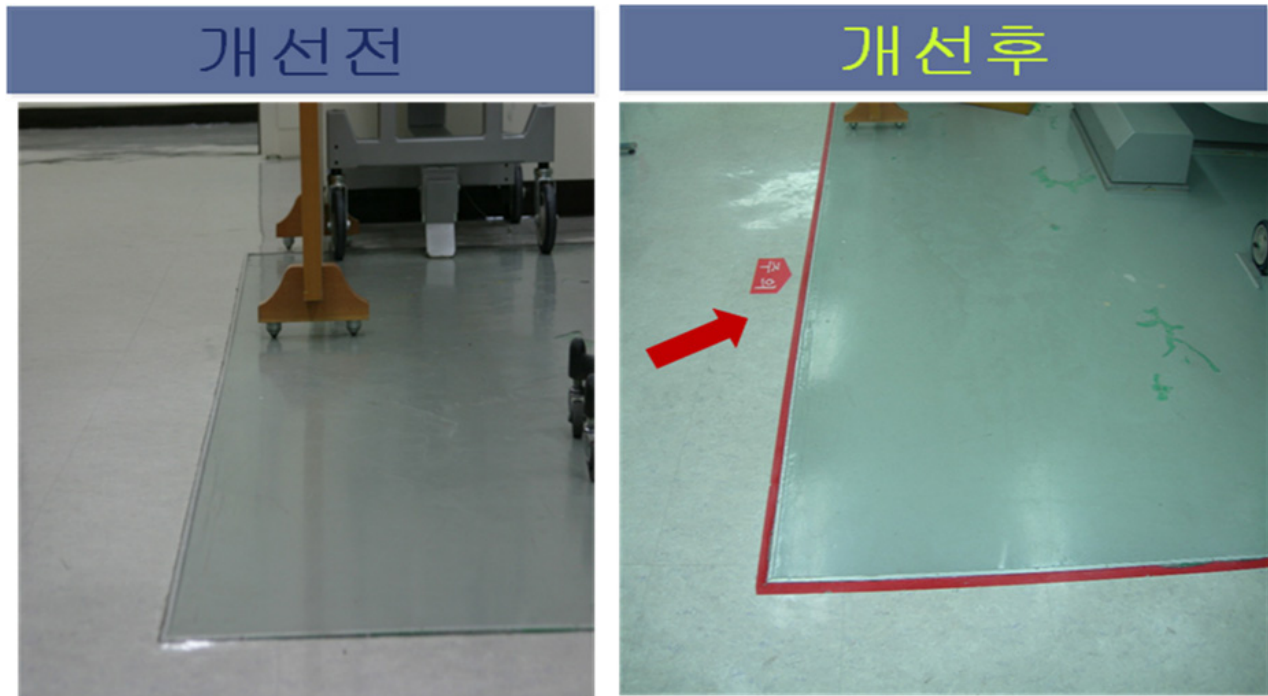


Fig. 13. Color coated protrusion parts of the floor in scanning room.



Fig. 14. Bell installed in the bathroom.

3) 참여형 개선활동
방사성의약품 이동용 컨테이너에 칼라 코딩과 라벨링으로 투약오류개선 활동을 하였다(Fig. 9).
방사성의약품(FDG)을 반감기에 따른 시간을 표시하여 적정 약품을 투약하도록 하였다(Fig. 10).

분배실에 워크리스트게시판을 설치하여 방사성의약품 조제 시 정확한 환자, 검사용량을 확인하게 하였다(Fig. 11).
검사대에 오르는 계단에 미끄럼방지 장치를 부착하여 낙상 방지 개선활동을 하였다(Fig. 12).
촬영실 바닥 돌출부위에는 칼라코딩으로 표시하여 주의하

Table 3. The number of safty accidents

기 간	검사종류	검사건수	투약오류	안전사고
2008년 8월1일 부터	PET-CT검사	1276건	0건	0건
2009년 4월30일	감마카메라 영상검사	3601건	0건	0건

"검사에 대해서 얼마나 알고 계십니까?"

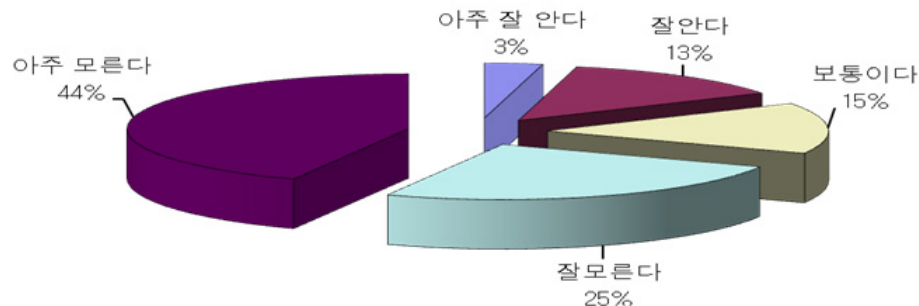


Fig. 15. Understanding the test results of the survey report before the movie shown.

"검사전 검사에 대한 불안감은 있었습니까?"

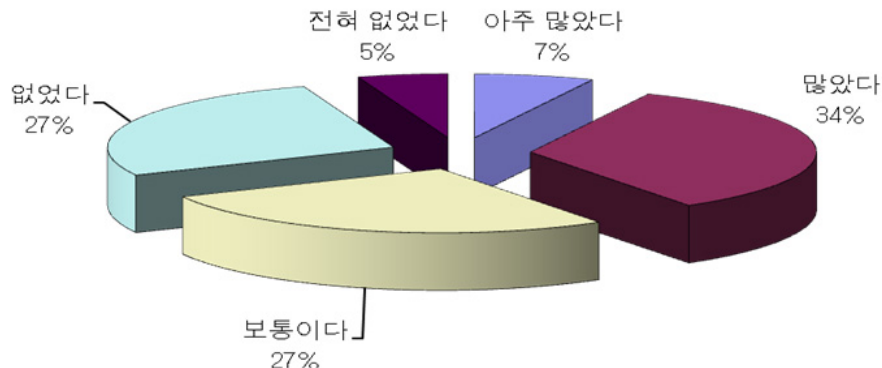


Fig. 16. The test results of the survey report about anxiety before the movie shown.

도록 개선하였다(Fig. 13).

화장실에 응급 상황 시 알릴 수 있는 안전벨 설치하여 응대 하도록 하였다(Fig. 14).

결 과

1. 안전사고 발생건수

개선활동이후 PET/CT와 감마카메라 영상 검사 모두 검사 건수대비 투약오류, 낙상, 충돌 등의 안전사고가 0건으로 조사 되었다(Table. 3).

2. 위험관리 동영상 상영 후 설문조사 결과

* 2008년 10월 1일부터 2009년 4월 30일까지 PET/CT, 감마 카메라 영상 검사자 100명을 대상으로 작성된 설문지를 통해서 1:1설문을 실시하였다.

1) 동영상 상영전 설문

“검사에 대해서 얼마나 알고 계십니까?”에 대한 질문에 “아주 모른다”, “잘모른다”의 답변이 69%로 조사되었다(Fig. 15).

“검사 전에 불안감”에 대한 질문에는 “아주많다”, “많았다” 는 답변이 41%로 조사되었다(Fig. 16).

"동영상 보신후 불안감은 해소 되었습니까"

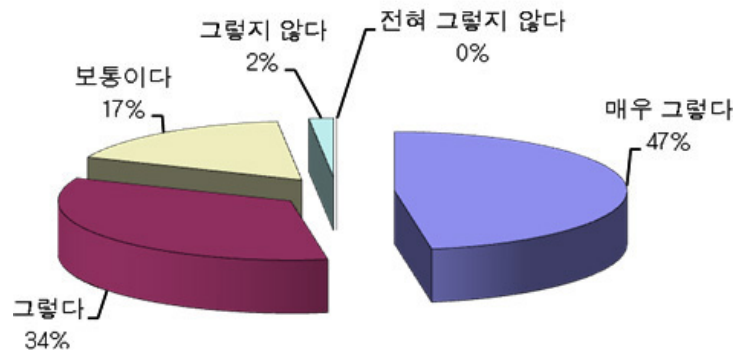


Fig. 17. The test results of the survey report about relief after the movie shown.

"동영상 보신후 검사 진행과정을 이해하셨습니다까?"

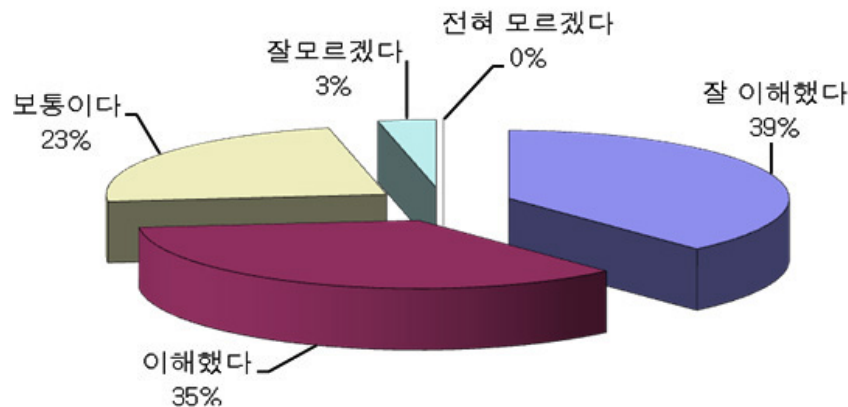


Fig. 18. Understanding the test results of the survey report about scanning process after the movie shown.

2) 동영상 상영 후 설문

불안감 해소에 대한 질문은 “매우 그렇다”, “그렇다”의 답변이 81%로 조사되었다(Fig. 17).

검사진행과정을 이해했는지에 관한 질문에서 “잘 이해했다”, “이해했다”는 답변이 74%로 조사 되었다(Fig. 18).

3) 검사를 마친 후 안전주위에 대한 설문(PET/CT)

검사를 마친 후 검사과정에서 발생할 수 있는 안전사고에 대한 주의를 묻는 질문에서는 전체응답자중 94%가 주의했다에 해당하는 “예”의 답변을 주었다(Fig. 19).

4) 검사를 마친 후 안전주위에 대한 설문(감마카메라 영상 검사)

검사를 마친 후 검사과정에서 발생할 수 있는 안전사고에 대한 주의를 묻는 질문에서는 전체응답자 중 89%가 주의했다에 해당하는 “예”의 답변을 주었다(Fig. 20).

본 개선활동을 통하여 영상 검사이 산재된 위험요소를 체계적으로 나열하고 분석하는 계기가 되었다. 또한 안전사고에 대처하는 방사선사의 업무방법에서도 기준이 되는 응대메뉴얼을 적용시킨다면 안전사고의 최소화와 안전사고시 체계적인 피드백이 가능함을 알 수 있었다.

위험요소를 알려주는 방법론적인 부분에서도 일상생활에서 쉽게 접할 수 있는 시청각자료로 제공 되었을 때 보다 효과적이었다. 따라서 이런 활동이 지속적이고 세부화 된 업그레이드 작업을 통해서 환자들에게 제작되어 제공 된다면 핵의학 검사 이용의 안전성과 편리성에 도움을 줄 수 있으리라 생각된다.

요 약

목적: 최근 의료기관평가제도는 의료의 질에 대한 병원들의 관심을 높게 하고 그것을 향상시키기 위한 활동을 활발히

고찰 및 결론

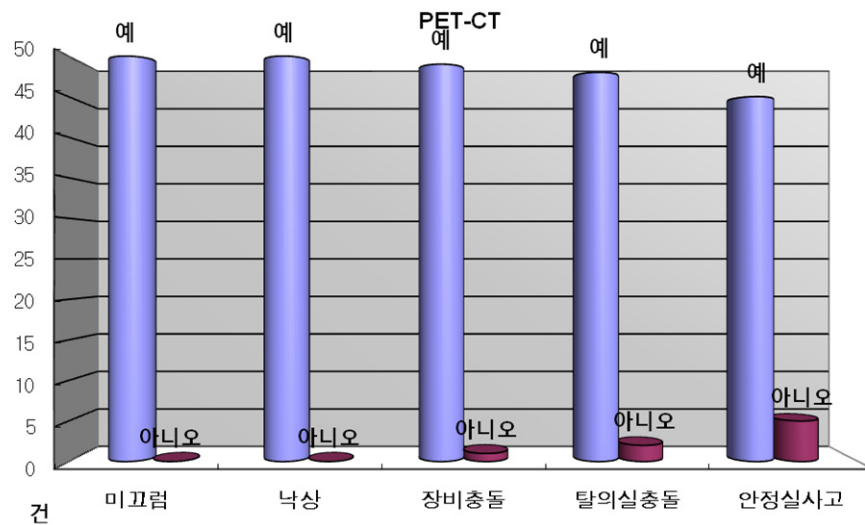


Fig. 19. PET-CT scan results of the survey report for safety to the attention.

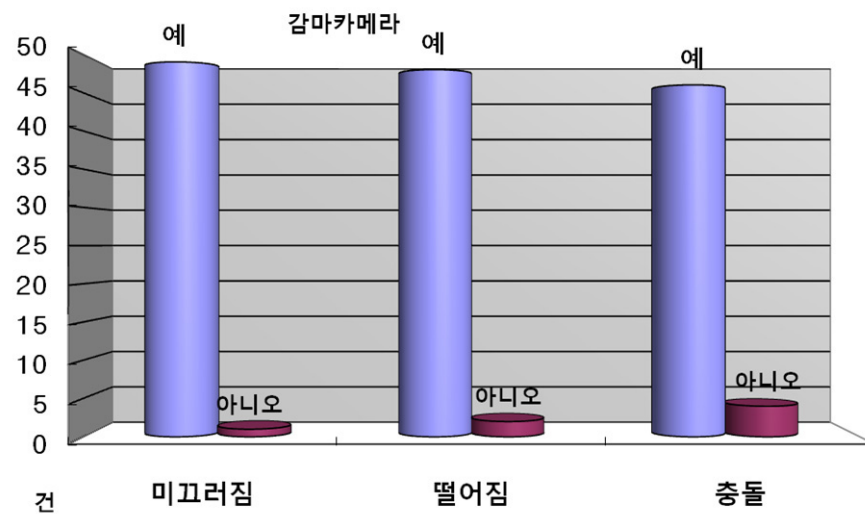


Fig. 20. Gamma camera examination results of the survey report for safety to the attention.

전개하고 있다. 또한 추가된 항목인 환자의 위험관리에 대해서도 많은 관심을 보이고 있다. 의정부성모병원 핵의학과는 2008년도 PET/CT도입으로 시작된 부서내 리모델링은 과내 구조 및 업무 프로세스에 많은 변화를 가져왔다. 따라서 변경된 구조와 기존의 업무 처리방식은 미처 알지 못하는 위험요인을 내포하게 되었다. 그러므로 영상 검사 과정에서 발생할

수 있는 위험요인을 다각도로 찾고 분석하여, 부서의 특수한 환경에 맞는 위험관리 프로세스와 위험요인 제거업무를 포함한 개선 활동을 목적으로 한다.

실험재료 및 방법: 핵의학과의 새로워진 프로세스를 다각도로 분석하여 첫째, 위험관리 응대메뉴얼을 제작하여 교육 후 실제 업무에 적용한다. 결과분석은 전년도 위험사고 발생

Table 4. Result Summary of survey report

설문 유형	상영전 만족도(%)	상영후 만족도(%)
검사에 대해 이해 했다	16%	74%
검사에 대한 불안감 없다	32%	81%
PET-CT검사 안전주의 인지도		평균 94%가 주의했다
감마카메라 영상검사 안전주의 인지도		평균 89%가 주의했다

건수와 개선활동 후 위험사고 발생건수를 비교하였다. 둘째, 위험관리 홍보동영상은 제작 후 검사전 해당 환자에게 상영하였고 그 후 자체 제작된 설문지로 해당 환자 100명에게 만족도 조사를 하였다. 셋째, 위험요소를 개선할 수 있는 시설물 참여형 개선활동을 통해서 위험요소를 제거하였다.

결과: 안전사고 발생건수는 개선활동이후 PET/CT와 감마 카메라 영상 검사 모두 검사건수대비 투약오류, 낙상, 충돌 등의 안전사고가 0건으로 조사되었다. 설문조사 결과는 동영상 상영 후 검사진행과정 이해 74%, 불안감해소 81%로 “만족한다”는 결과가 조사되었다. “위험요소에 대해 주의했습니까?”라는 물음의 경우 PET/CT는 94%, 감마카메라는 89%가 주의했다는 결과로 조사되었다. 개선활동을 통해서 핵의학과내에서의 고객위험관리를 효과적으로 수행할 수 있었다.

결론: 본 개선활동을 통하여 영상 검사 시 산재된 위험요소를 체계적으로 나열하고 분석하는 계기가 되었다. 또한 안전사고에 대처하는 방사선사의 업무방법에서도 기준이 되는 응

대메뉴얼을 적용시킨다면 안전사고의 최소화와 안전사고시 체계적인 피드백이 가능함을 알 수 있었다. 위험요소를 알려주는 방법론적인 부분에서도 일상생활에서 쉽게 접할 수 있는 시청각자료로 제공 되었을 때 보다 효과적이었다. 따라서 이런 활동이 지속적이고 세부화 된 업그레이드 작업을 통해서 환자들에게 제작되어 제공된다면 핵의학 검사 이용의 안전성과 편리성에 도움을 줄 수 있으리라 생각된다.

REFERENCES

1. 안 칼슨. 결정적 순간 15초(Moments of Truth). **다산북스**
2. 신의철 문창수 최응모. 생활 속 디지털동영상. **길벗**
3. 윌리엄 필립스. 단편양화 시나리오 이렇게 쓴다. **교보문고**
4. 김철규 외다수. 병원 내에서의 효과적인 위험관리를 위한 활동 모델. 한국의료QA학회. 2000.Moments of Truth Moments of Truth Moments of Truth.