

핵의학과 혈액검사실의 안전 관리 활동에 대한 고찰

서울아산병원 핵의학과

심성재 · 신영균 · 문형호 · 유선희 · 조시만

Study on Safety Management Activity of Blood Test Room of Nuclear Medicine Department

Seong Jae Sim, Young Kyun Shin, Hyeong Ho Moon, Seon Hee Yoo and Shi Man Jo

Department of Nuclear Medicine Asan Medical Center Seoul, Korea

Purpose: The object evaluation method about medical institutes of these days increases credibility of consumers about medical services by conducting a certification system about medical institutes. In addition, as nuclear medicine test rooms and diagnosis test medicine room adopt many kinds of international certification systems, the matters regarding safety management of test rooms are being regarded as important. Since the blood test rooms of nuclear medicine are exposed to many harmful factors such as infection from clinical specimen and radioactive isotope reagent, there is a need to pay lots of attention to the safety management of staff and patients. Therefore, this study discusses safety management activities of staff and patients, which are conducted in the blood test rooms of the nuclear medicine department in Asan Medical Center. **Materials and Methods:** In the blood test rooms of the nuclear medicine department in Asan Medical Center, the matters regarding comprehensive safety management by the person in charge of safety management are offered and all staff members of the test rooms apply them into work. Safety management education is regularly conducted according to established regulations, and infection is prevented through implementation of wearing personal protectors and hand sanitation during test work. In addition, technical safety guides and accident guides for interruption of electric power are provided against emergencies. Through infection management guides, infection prevention and preparation methods for infection are learned and radioactive isotope management, safety management about reagent use and safety guides about harmful chemical substances are being applied to work. **Results:** The blood test rooms of the nuclear medicine department apply safety management regulations to work. Under the situation where hand sanitation should be conducted, hands are washed to prevent infection between staff and patients, and for preventing infection from clinical specimen, personal protectors are worn. The reagent, which is classified as harmful substance, is separately stored to be easily recognized, radioactive wastes and general medical wastes are also safely managed. Through these lots of safety management activities, safety management awareness of staff members is enhanced, and patients are protected from many dangers. **Conclusion:** Staff members of the blood test rooms of the nuclear medicine department should be fully aware of safety management regulations and apply them to work. When better safety management suggestions are made, they need to be examined and applied for increasing quality of safety management for staff and patients. (Korean J Nucl Med Technol 2011;15(2):104-110)

Key Words : Safety management work regulation, Infection management, radioactive isotope management, Harmful chemical substance safety guide

서 론

- Received: , 2011. Accepted: , 2011.
- Corresponding author: **Seong Jae Sim**
Department of Nuclear Medicine, Asan Medical Center
86, Asanbyeongwon-gil, Songpa-gu, Seoul 138-736, Korea
Tel: +82-2-3010-4563, Fax: +82-2-3010-
E-mail : mythssj@nate.com

최근 의료기관에 대한 객관적인 평가 방법으로 의료기관 인증 제도를 시행하여 평가되고 있으며 이로 인해 의료서비스에 대한 질적인 면과 신뢰성이 점차 높아지고 있다. 핵의학 검사실 및 진단검사의학 검사실도 여러 종류의 국제적인

인증제도를 채택하면서 업무상 많은 유해 환경으로 발생할 수 있는 모든 위험으로부터 직원 및 환자의 안전을 확보하고자 검사실에서의 안전관리에 대한 사항이 중요시 되고 있다. 이에 본원 핵의학과 혈액검사실에서는 안전관리에 관한 규정을 정립하고 직원들간 공유하며 안전관리에 대한 중요성을 교육하고 있으므로 본 연구를 통해 핵의학과 혈액검사실의 안전관리 활동에 대해 알아보하고자 한다.

대상 및 방법

1. 대상

2010년부터 규정되어 시행 중인 본원 핵의학과 혈액검사실의 안전 관리 활동 및 의료기관 인증제도의 내용을 통해 현재 안전 관리 활동에 적용되어 지고 있는 사항들에 대해 연구해 보았다.

2. 방법

1) 책임과 권한

본원에서 규정된 책임과 권한은 시험 요원, Unit Manager, 팀장, 과장의 단계로 나누어져 있다.

- ① 과장은 안전사고 예방 지침을 승인하고 관리한다.
- ② 팀장은 안전사고 예방 지침을 관리하고 안전사고 예방 활동을 계획 및 실행한다. 또한 비상 연락망을 관리한다.
- ③ Unit Manager는 안전사고 예방 지침을 작성하고 예방 활동을 계획 및 실행한다.
- ④ 시험 요원은 안전사고 예방 지침을 실행하고 안전사고 발생 시 보고 및 예방 활동을 실행한다.

2) 안전 관리 책임

- ① 과장과 팀장은 제반 안전관리를 철저히 해야 할 의무와 책임이 있다.
- ② 직원들은 각종 사고 발생 즉시 U/M 및 팀장에게 보고하고 팀장은 과장에게 보고하여 처리한다.
- ③ 전기기구를 사용하는 부서에서는 이를 사용함에 있어서 스스로가 안전하게 관리해야 할 의무가 있다.
- ④ 주간의 경우 설비의 안전에 대한 사항은 팀장 및 U/M이 관리할 의무가 있다.
- ⑤ 야간 또는 휴일에 비상 상황 발생 시 당직 또는 휴일 근무자는 해당 직원 또는 해당 U/M에게 비상연락망을 통하여 연락하고, 연락을 받은 해당 직원 또는 U/M은 즉시 적절한 조치를 취해야 한다.

- ⑥ U/M은 안전사고 예방을 위한 유의사항에 대하여 필요 시 식별 표지를 부착할 수 있다.

3) 안전 관리 교육

안전관리 교육은 방사선 안전 관리 교육, 병원 필수 교육, 과내 직원 안전 교육의 3가지로 나뉘어 시행 된다. 방사성 물질 사용부서에서 이루어 지는 방사선 안전관리 교육은 신규 직원은 연간 20시간, 기존 직원은 연간 6시간의 교육을 이수토록 하고 병원 방침과 프로그램에 의거하여 소방, 감염예방 교육 등 아카데미 운영팀에서 주관하는 필수 교육과 총무팀이 주관 하는 안전 관리 교육을 연 6회 이상 받아야 한다. 과내 직원 안전교육에 있어서는 직원 각 개인의 안전을 위해 감염관리, 유해물질 관리 등의 안전 교육을 연 1회 이상 실시한다.

4) 개인 보호구

① 개인 보호구의 종류

개인보호구는 장갑, 안경, 앞치마, 가운, 호흡 보호구, 토시, 신발 등이 있으며, 검사실에 존재하는 위험요인에 대처하기 위해 반드시 필요한 보호구를 착용하도록 한다.

- 가) 장갑: 장갑은 날카로운 것으로부터 열상을 예방하고 방사선으로부터 보호하기 위해 착용한다.
- 나) 안경: 혈액, 체액, 용매, 시약 등과 같은 액체가 튀는 것에 대해 눈 보호를 위한 안경과 얼굴가리개를 착용한다.
- 다) 앞치마, 가운: 앞치마나 튀김에 대한 보호로 화학물질이나 생물학적 검체를 다루는 근무자는 모두 실험실 복을 착용해야 하며 물 또는 시약이 튀 염려가 있으면 비닐, 고무로 된 앞치마를 착용한다.
- 라) 호흡 보호구: 호흡기로 인한 감염을 예방하기 위해 마스크를 착용한다. 특히, 호흡기 질환이 유행 시에는 감염관리실의 지침에 따라 필히 착용하도록 한다.
- 마) 신발: 유해요인으로부터 발을 보호하기 위해 발 전체를 덮는 신발을 신도록 권장한다.

② 개인 보호구 착용

검체 접수 시에는 검체 뚜껑을 열 때 검체가 눈에 튀는 것을 방지하고자 보호안경, 마스크, 보호 장갑을 착용한다(Fig. 1.). 검사 시행 시에는 보호안경을 제외한 마스크 보호 장갑을 착용한다(Fig. 2.).

방사성 물질을 사용하는 검사실이므로 개인 선량계를 착용토록 하고 이는 3개월 주기로 교체하도록 한다.

5) 손 위생

- ① 환자 접촉 전에 시행하며 예를 들면 청진, 신체 검진 전에 해당된다.
- ⑤ 청결, 무균적 처치 전에 시행하며 예를 들면 시술, 혈액 샘플 채취 전에 해당된다.
- ⑥ 채액, 분비물에 노출 될 위험이 있는 행위를 하고 난 후에 시행하며 예를 들면 드레싱, 혈액 샘플 채취 후에 해당된다.
- ⑦ 환자 접촉 후에 시행하며 예를 들면 청진 신체 검진 후에 해당된다.
- ⑧ 환자 주변, 물품 접촉 후에 시행하며 예를 들면 침대 난간, 환자 물품 접촉 후에 해당된다(Fig. 3).

6) 감염 관리

- ① 직원 예방접종은 병원의 직원 예방접종 지침에 따라 채용 전 B형 간염, 수두, 풍진에 대한 감수성 검사 실시 후 감수성자에 대해 예방 접종을 실시 하고 정기 검진결과 B형 간염 감수성자에게 예방접종을 권고한다. 매년 초가을 전 직원을 대상으로 인플루엔자 예방 접종을 실시 한다.
- ② 직원 건강검진은 병원의 직원 건강검진 지침에 따라 채용 전 건강검진과 매년 7~8월 중 전 직원에 대해 정기 건강검진을 실시하며 위험 요소가 있는 부서에 한해 특수 검사를 추가 실시 하고 있다.

- ③ 감염원(혈액 매개 질환, 결핵 등)에 노출 시에는 감염 관리실의 지침에 따른다. EDMS에 등재되어 있는 업무상 감염노출보고서를 출력 후 작성하여 직원의무실로 보고하고 적절한 감염예방조치를 받도록 한다. 야간이나 공휴일에는 응급실을 방문하여 조치 후 직원의무실에 보고한다. 오염된 물질에 닿았을 경우에는 비누와 물로 깨끗이 씻고 점막인 경우에는 생리식염수나 물로 잘 닦는다.
- ④ 검체에 의해 작업공간이 오염된 경우 락스 등의 소독제를 사용하여 오염 부위와 그 주위를 깨끗이 닦아 오염원을 제거한다.



Fig. 3. 손 위생을 해야 하는 시점



Fig. 1. 검체 접수 시 용모 및 복장



Fig. 2. 검사 시행 시 용모 및 복장

- ⑤ 검체 운반에 대한 안전관리
 - 가) 모든 검체는 정확한 라벨링이 되어 있어야 한다.
 - 나) 운송도중 누출을 막기 위해 모든 검체는 밀폐된 뚜껑이 있어야 한다.
 - 다) 검체 운반 시 장갑 등의 개인 보호장비를 사용한다.
- 7) 기술적 안전 지침
 - ① 화재 시에 대비해 화재경고, 비상출구, 소화기 등의 위치와 사용법을 숙지하고 있어야 한다.
 - ② 재난발생시 대처방법은 보안관리팀의 종합 재난관리 규정을 따른다.
 - ③ 기기 및 장비 안전으로 검사자는 장비를 다룰 때 장비에 대한 작동방법, 안전관리 내용을 숙지하여 잘못된 사용으로 인해 상해를 입는 사고가 없도록 해야 한다.
 - ④ 전기 사용은 시설팀의 전기사용 안전지침에 따른다.
 - ⑤ 소음에 관해서는 총무팀의 산업안전 재해관리 지침에 따른다.
 - ⑥ 근골격계 질환의 경우 총무팀의 산업안전 재해관리 지침에 따른다.
- 8) 유해 물질 사용에 대한 안전 관리
 - 가) 유해 물질 목록을 구비하여 관리한다(Table 1.).
 - 나) 응급조치요령
 - 다) 소독제 등 유해화학물질에 누출된 경우 수분간 깨끗한 물로 씻거나, 누출된 물질의 물질안전보건자료(MSDS)의 응급조치요령의 방법으로 대처한다(Fig. 4).
 - 라) 바닥에 흘릴 경우 스피لك트(Spill Kit)를 활용하여 처리 후 의료폐기물 전용 용기에 배출한다.
 - ③ 안전 보고
 - MSDS에 따라 적절히 대처 한 후 “유해화학물질 누출(누출) 사고보고서”를 작성하여, 총무팀 안전 보건 관리자에게

보고하도록 한다.

- 9) 시약사용에 대한 안전 관리
 - ① 검사업무수행에 필요한 모든 도구 및 재료, 시약 등을 청구하고 점검해야 한다.
 - ② 정도 관리 혈청은 공급처와 협의하여 유효기간이 최소 1년 이상 동일한 제품이 공급될 수 있도록 해야 한다.
 - ③ 각 시약 및 소모품이 입고되면 입고일, 입고 량, Lot

SIGMA-ALDRICH

sigma-aldrich.com
물질안전보건자료
 버전 4.2 개정일 2010.07.05
 인쇄일 2010.10.21

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

a. 제품명 : Dichloromethane
 제품 번호 : 650463
 제조사 : Sigma-Aldrich
 b. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한 : R&D용으로만 사용할 수 있음. 제약용, 가형용, 기타 용도로는 사용할 수 없음.
 c. 회사명 : 씨그마알드리치코리아(유)
 경기도 용인시 처인구 원삼면 명리 698-84
 Sigma-Aldrich Korea Ltd.,
 698-84 Maeng-ri, Wonsam-myun,
 Cheoin-gu, Yongin-city,
 KYUNGGI-DO,
 SOUTH KOREA 449-871
 전화 : +82313299000
 팩스 : +82313299090
 긴급전화 : +82-31-329-9050
 E-mail 주소 : sakr@sial.com

2. 유해-위험성

a. GHS 분류
 급성 독성, 경구 (범주 4)
 피부 자극성 (범주 2)
 피부 자극성 (범주 2)
 발암성 (범주 2)
 b. GHS 라벨링
 그림 문자
 신호어 : 경고



Sigma-Aldrich - 650463

쪽 1 의 10

Fig. 4. Dichloromethane의 물질 안전 보건 자료

Table 1. 유해 화학 물질 목록

유해 화학물질 목록														
번호	물질명	부서	CAS 번호	용도									제조사(구매처)명	비고
1	Dichloromethane	☞의약품	1975-09-02	실험시약	0	0	0	0	0	0	0	0	Sigma-Aldrich	
2	Ethanol	☞의약품	64-17-5	실험시약	0	0	0	0	0	0	0	0	Sigma-Aldrich	
3	Sodium azide	☞의약품	26628-22-8	실험시약	0	0	0	0	0	0	0	0	sigma-eldrich	
													담당 :	(인)
													부서장 :	(인)

No, 유효 기간 등을 기록해야 한다.

- ④ 시약 및 소모품의 보관 조건을 확인하고 조건에 맞추어 보관한다.
- ⑤ 조제시약의 경우에는 조제한 날짜와 유효기간을 시약 병에 기재한다.
- ⑥ 검사 시 사용되는 시약은 같은 Lot No를 가진 것끼리만 사용하며 사용하고 남은 시약은 사용하지 않는다.
- ⑦ 새로운 정도 관리 시약인 경우 사용하기 전에 비교검사(parallel test)를 수행한 후 사용할 필요가 있다.

- 10) 위험 물질 관리
 - 가) 의료 폐기물 관리

나) 환자와 접촉 및 진료에 따른 폐기물은 의료폐기물 전용용기에 배출한다.

다) 의료폐기물 전용용기의 2/3가 넘지 않도록 사용한다 (Table 2).

② 방사성 폐기물은 일정기간 방사선 감쇄 후 의료폐기물과 동일하게 처리한다(Fig. 5).

결 과

핵의학과 혈액검사실에서는 안전관리 규정을 업무에 적용하고 있다. 손 위생을 실시해야 하는 상황에서 손 씻기를 시

Table 2. 의료 폐기물 배출

전용용기	폐기물 종류	사용기한	사용자 기재사항
	주사침	30일	[배출자] 서울아산병원 [종류 및 성상] 손상성 [사용개시연월일] 2010. 00. 00
 	탈지면, 붕대, 거즈, 기저귀, 수액세트, 마스크, 슬라이드, 폐장갑, 폐화학치료제 ※ 새어나올 정도의 액체 상태 제외	15일	아이서비스에서 표기하여 제공
	액체상태(새어나올 정도의 액체상태), 조직물류, 병리계, 손상성, 생물화학, 혈액오염, 일반의료 폐기물	15일 (손상성: 30일)	[배출자] 서울아산병원 [종류 및 성상] 조직물류, 병리계, 손상성, 생물화학, 혈액오염, 일반 (직접 기록 또는 해당항목 check 가능) [사용개시연월일] 2010. 00. 00



Fig. 5. 방사성 폐기물 배출

행하여 직원 및 환자 간의 감염을 예방하고 있으며, 검체에 의한 감염을 예방하고자 개인 보호구 착용을 하고 있다. 혈액검사실 내에서 사용하고 있는 시약에서 유해물질로 분류된 시약은 쉽게 알아 볼 수 있도록 분리하여 보관하며 방사성 폐기물 및 일반 의료 폐기물도 효율적으로 안전한 관리를 하고 있다. 이와 같은 다양한 안전관리 활동을 통해 직원들은 안전관리 의식이 매우 향상 되었으며 환자들은 여러 위험으로부터 보호되고 있다.

결론 및 고찰

핵의학과 혈액검사실 직원은 안전관리에 대한 규정을 충분히 숙지하고 업무에 적용해야 한다. 더 나은 안전관리에 대한 제안이 나오면 검토하여 적용하고 직원 및 환자의 안전관리에 대한 질적 향상을 높여야 할 것으로 사료된다.

요 약

Purpose: 최근 의료기관에 대한 객관적인 평가방법은 의료기관 인증제도를 시행하여 의료서비스에 대한 수요자의 신뢰성을 높이고 있다. 또한 핵의학 검사실과 진단검사의학 검사실도 국제적인 여러 종류의 인증제도를 채택하면서 검사실내의 안전관리에 관한 사항이 중요시 되고 있다. 핵의학과 혈액검사실에서도 검체에 의한 감염 및 방사성 동위원소 시약을 비롯한 여러 유해환경에 노출되어 있으므로 직원 및 환자의 안전관리 영역에 많은 관심이 요구된다. 이에 본원 핵의학과 혈액검사실에서 실시하고 있는 직원 및 환자의 안

전관리 활동에 대해 논해 보고자 한다.

Material & Method: 본원 핵의학과 혈액검사실에서는 안전관리 책임자에 의해 전반적인 안전관리 사항이 제시되고 검사실 모든 직원이 이를 업무에 적용하고 있다. 정해진 규정에 따라 안전관리 교육을 정기적으로 실시하고 있으며, 검사 업무 중에는 개인 보호구 착용 및 손 위생을 시행하여 감염을 예방하고 있다. 또한 기술적 안전지침과 정전으로 발생하는 사고지침을 통해 유사시에 대비하고 있다. 감염관리 지침을 통해 감염 예방 및 감염 시 대비 요령을 숙지하고 방사성 동위원소 관리, 시약 사용에 대한 안전관리 및 유해화학물질에 대한 안전 지침을 업무에 적용하고 있다.

Result: 핵의학과 혈액검사실에서는 안전관리 규정을 업무에 적용하고 있다. 손 위생을 실시해야 하는 상황에서 손 씻기를 시행하여 직원 및 환자 간 감염을 예방하고 있으며, 검체에 의한 감염을 예방하고자 개인 보호구 착용을 하고 있다. 혈액검사실 내에서 사용하고 있는 시약에서 유해물질로 분류된 시약은 쉽게 알아 볼 수 있도록 분리하여 보관하며 방사성 폐기물 및 일반 의료 폐기물도 효율적으로 안전한 관리를 하고 있다. 이와 같은 많은 안전관리 활동을 통해 직원들은 안전관리 의식이 향상 되었으며 환자들은 여러 위험으로부터 보호되고 있다.

Conclusion: 핵의학과 혈액검사실 직원은 안전관리에 대한 규정을 충분히 숙지하고 업무에 적용해야 한다. 더 나은 안전관리에 대한 제안이 나오면 검토하여 적용하고 직원 및 환자의 안전관리에 대한 질적 향상을 높여야 할 것으로 사료된다.

REFERENCES

1. 서울아산병원, 감염관리와 예방 지침, 2007.10
2. 서울아산병원, AMC규정집2,
3. 서울아산병원, 서울아산병원 핵의학과 업무규정, 2010. 9.27
4. 서울아산병원, 서울아산병원 핵의학과 방사선 안전관리 규정, 2010