개인피폭선량 측정기관의 품질관리기준 개발

*남부대학교 방사선학과, †예수병원 영상의학과, ‡식품의약품안전평가원 방사선안전과

이준행*・이상복*・장근조†・이광용‡・이현구‡・김혁주‡・진계환*

방사선관계종사자에 대한 개인피폭선량 측정의 정확성 및 신뢰성을 확보함으로써 방사선관계종사자의 건강을 보호하고 국민보건 수준향상에 기여하기 위한 개인피폭선량 측정기관의 선량측정 품질관리 기준을 국제기준에 적합하도록 개발할 필요성이 제기되고 있다. 국내 의료기관에서의 개인선량 관련법은 ANSI N13.11-1993 규정을 참조하고 있으나 미국을 비롯한 해외 여러 나라에서는 시험 범주를 줄이고 기준을 강화한 ANSI N13.11-2001을 이미 반영하여 개인피폭선량을 측정하고 있다. 제안하는 방법은 ANSI N13.11-2001을 참고하여 기준을 단순화하였고 유리선량계와 광자극선량계 같은 현재 법률에서 인정하지 않는 첨단기술을 이용하는 것을 막거나 방해할 수 있는 조치를 취하지 않으려고 하였다. 본 논문에서 제안하는 측정기관 품질관리기준은 개인피폭선량 성능시험기준은 관련법규개정에 참고할 수 있고, 측정기관 지도감독에 활용할 수 있다.

중심단어: 개인선량, 측정기관, 품질관리, ISO/IEC 17025, ANSI N13.11

서 론

질병을 진단하고 치료하는데 있어 방사선의 이용이 나날이 증가하고 있으며 그 중요성과 필요성이 증대되고 있다. 방사선관계종사자의 개인피폭선량 분석, 방사선영향평가 및 평생선량 관리시스템 관리를 위하여 식품의약품안전청에서는 방사선관계종사자 피폭선량관리센터를 설치・운영하고 있고, 방사선관계종사자의 피폭선량 평생관리를 위한 선량데이터의 신뢰도 향상을 위하여 노력하고 있다. 방사선관계종사자의 국가관리체계가 시행된 이후, 1996년 12,652명에서 2007년 44,574명으로 방사선관계종사자의 수가 빠른 속도로 증가하고 있다.[1] 최근 세계적으로 국민의 생활, 보건, 환경, 안전 등과 관련된 규제가 증가하고 있고 관련 규제 법안에 대한 국제적인 근거를 제시할 것이 요구되고 있다. 2006년 12월 기준으로 정부산하 10개 부처에서 운영하는 시험검사기관 지정관련 36개 법령 중 수용 및 수용예정이 6부처 24개 법령이고 아직 미수용 상태인 7부처 12개 법령에 대하여 지속적으로 수용할 것을 요구하고 있다.[2] 이에 측정기관의 피폭선량의 정확도 및 정밀도 향상을 위하여 국제기준을 만족하는 품질관리 시스템 도입의 필요성이 증대되고 있다.

방사선 관계종사자 개인피폭선량 데이터의 신뢰도 향상, 개인피폭선량 측정의 정확성 및 신뢰성을 확보함으로써 방사선 관계종사자의 건강을 보호하고, 직업적 피폭의 안전관리 수준향상에 기여하기 위한 개인피폭선량 측정기관의 선량측정 품질관리 기준을 국제기준에 적합하도록 개발하고자 하였다.

재료 및 방법

측정기관 품질관리는 피폭선량 측정기관, 식품의약품안전청, 피폭선량 측정기관 이용자인 방사선관계종사자를 통합하여 접근하였고 자유무역협정(Free Trade Agreement) 등의 개방화시대를 대비하여 방사선피폭 선량측정과 관련된 규제법안의 국제적 근거를 제시할 수 있는 품질관리 방안을 위해서 국제적으로 시험분야에서 인정받고 있는 ISO/IEC (International Organization for Standardization/International Electrotechnical Commission) 17025, ISO/IEC 17020, KS A ISO/IEC 17011, KS A ISO/IEC 17025를 기준으로 하였다.[3-6]

본 논문은 식품의약품안전청의 지원에 의하여 이루어진 것임(07122 방사선531).
이 논문은 2009년 10월 9일 접수하여 2009년 12월 2일 채택되었음.
책임저자 : 진계환, (506-706) 광주시 광산구 월계동 864-1
남부대학교 방사선학과
Tel: 062)970-0159, Fax: 062)972-6200
E-mail: ghjin@nambu.ac.kr

1. ISO/IEC 17025

시험기관 및 교정기관의 자격에 대한 일반요구사항인 ISO/IEC 17025에 의하여 시험기관에서 수행하고 있는 시험 품질시스템의 경영요건과 기술적요건의 적합성평가를 거쳐 시험기관으로 인정을 받게 되면 그 기관은 국제기준에 따라 품질시스템을 수립하고 유지함으로써 지속적인 품질관리나 개선을 통해 시험능력이나 검사능력을 향상시키고 있음을 외부에 입증하는 근거로 제공할 수 있게 된다. 이러한 인정제도가 국제기준에 의거하여 시행되기 때문에 공인시험기관이 발행하는 시험성적서는 외국과 상호인정협정을 Fig. 1과 같이 체결하면 해외에서도 그 효력을 인정받을 수 있다.

2. 미국의 측정기관 품질관리

1973년 미국에서는 개인피폭선량 성능측정을 시험하는 프로그램을 확립하기 위한 권고안을 전역에서 실행하기 위하여 Radiation Control Program Directors가 주와 연방의 참여자들로 태스크 포스를 구성하였다. 이후 10년 동안 개발과 예비시험을 거친 다음, 1983년에 최초의 표준 ANSI N13.11-1983을 발표하였다.[7-9] ANSI N 13.11은 측정기관의 품질관리를 위하여 이온화 방사선에 대한 개인 피폭선량을 모니터링 하는 선량계 시스템(즉, 하드웨어, 소프트웨어, 프로세서가 공급하는 서비스, 또는 어떤 경우에는 서비스 이용자)의 성능을 시험하는 절차를 제공하고 있다.

이 표준을 바탕으로 Fig. 2의 National Voluntary Laboratory Accreditation Program (NVLAP)에서 주관하는 Nuclear Regulatory Commission (NRC)의 시험 프로그램이 만들어졌다. 또한, 미국 에너지부(DOE)는 1986년 자체 시설에서 이용하기 위하여 ANSI13.11-1983을 수정한 DOE/EH-0027을 발표하였고 이는 DOE Laboratory Accreditation Program (DOELAP)의 기초가 되었다.[10]

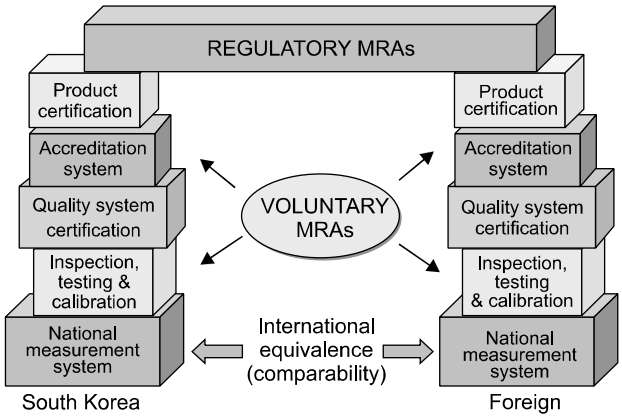

Fig. 1. Mutual recognition arrangement of international laboratory accreditation cooperation.

3. 일본의 측정기관 품질관리

일본의 경우 개인선량측정기관인 치요다 테크놀과 나가세-란다우 두 회사에서 개인피폭선량측정서비스를 제공하며 자체적으로 측정할 수 있는 기관이 3곳이 있다.[11,12] 측정기관의 품질관리를 위한 성능검증에 대한 법적요건은 없고, 재단법인 방사선영향협회는 기초자료를 수집, 관리한다. Fig. 3에서와 같이 재단법인 일본품질보정기구(JQA, Japan Quality Assurance Organization)로부터 개인선량계측정 서비스에 대한 ISO 9001을 인증을 받아서 품질관리를 하고 있다.[13]

4. 우리나라의 측정기관 품질관리

국가표준기본법 제14조의 규정에 의하여 국가교정업무

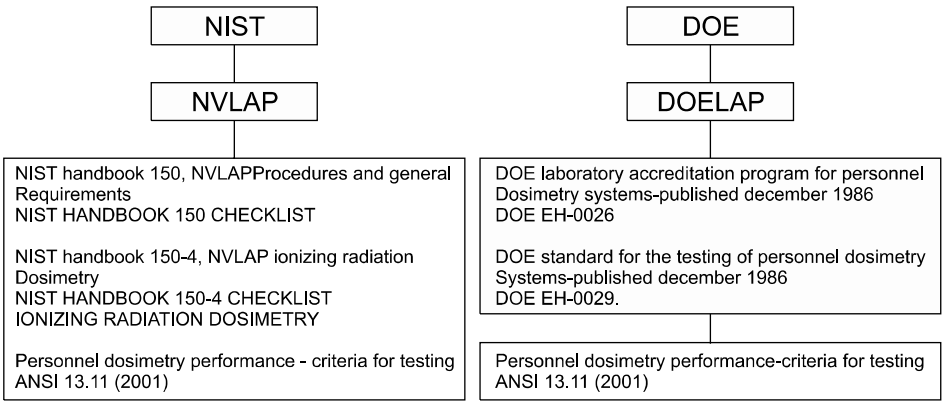

Fig. 2. Personnel dosimetry assessment bodies of United States.

전담기관(방사선분야)으로 지정된 기관 또는 원자력법 제90조의 4의 규정에 의하여 판독업의 등록을 필한 기관으로서 교육과학기술부고시 제2008-50호의 개인 피폭방사선량의 평가 및 관리에 관한 규정 고시와 교육과학기술부고시 제2008-48호의 판독업무 등록기준 및 검사에 관한 규정 고시에 적합하도록 품질관리하고 있다. 현재 식품의약품안전청으로부터 지정된 측정기관은 4개 기관이 있으며 이 4개 기관(서울방사선서비스(주), 한일원자력(주), 일진방사선엔지니어링(주), 케이엔디티앤아이(주))에서 기관소속 및 타 기관 소속 방사선관계종사자에 대한 개인피폭선량측정서비스를 제공하고 있고, 원자력의학원은 소속 방사선관계종사자의 개인피폭선량을 측정하고 있다.

결 과

개인피폭선량 측정기관은 품질관리를 위하여 1. 측정기관 품질관리 매뉴얼에 따른 품질매뉴얼, 품질절차서, 지침서를 작성하여 측정기관 인정기관으로부터 인정받아야만 개인피폭선량측정 서비스를 제공할 수 있도록 하였다. 측정기관 인정기관은 2. 측정기관 인정기관은 측정기관 인정평가 수행절차 매뉴얼에 따라서 문서심사, 현장평가, 숙련도 시험을 시행하여 측정기관을 인정하여 기관이 개인선량 측정 서비스를 제공할 수 있도록 하였다. 3. 개인피폭선량계의 성능시험기준은 1항의 측정기관 품질관리 매뉴얼의 기술적인 문제에 관하여 근거를 제공하도록 하였고, 이는 2항의 측정기관 인정평가 수행절차 매뉴얼에서 기술적인 문제에 관하여 근거가 되도록 하였다.

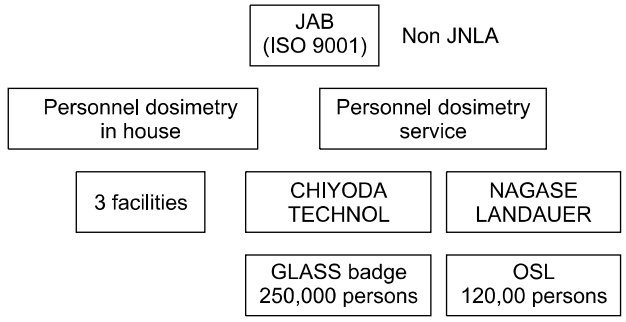

Fig. 3. Personnel dosimetry assessment bodies of Japan.

자유무역협정(Free Trade Agreement) 등의 개방화시대를 대비하여 방사선피폭 선량측정과 관련된 규제법안의 국제적 근거를 제시할 수 있는 품질관리 방안을 위해서 시험분야에서 인정받고 있는 국제기준 ISO/IEC 17025를 기준으로 작성하였다. Fig. 4의 개인피폭선량측정의 품질관리체계는 피폭선량 측정기관, 측정기관 인정기관(식품의약품안전청), 피폭선량 측정기관 이용자(방사선관계종사자)와 관련하여 통합적으로 접근하여 품질관리가 이루어지도록 하였다.

1. 측정기관 품질관리 매뉴얼

Fig. 5는 피폭선량 측정기관으로 인정 받기위한 운영 관리와 기술 요건에 대한 요구사항에 대하여 규정하는 측정기관 품질관리 매뉴얼이다. 이는 국제기준인 ISO/IEC 17025 목차인 1. 일반정보, 2. 용어, 3. 인정과정, 4. 운영요구사항, 4.1 조직, 4.2 운영시스템, 4.3 문서관리, 4.4 의뢰, 입찰 및 계약의 검토, 4.5 시험 및 교정의 위탁, 4.6 서비스 및 물품구매, 4.7 고객에 대한 서비스, 4.8 불만사항, 4.9 부적합 시험 및/또는 교정 작업의 관리, 4.10 개선, 4.11 시정조치, 4.12 예방조치, 4.13 기록의 관리, 4.14 내부감사, 4.15 경영검토, 5. 기술 요구사항, 5.1 일반사항, 5.2 직원, 5.3 시설 및 환경조건, 5.4 시험 및 교정방법과 방법의 유효성 확인, 5.5 장비, 5.6 측정 소급성, 5.7 샘플링, 5.8 시험 및 교정품목의 취급, 5.9 시험 및 교정 결과의 품질보증, 5.10 결과보고 순서로 작성하였다.

측정기관 인정평가 수행절차 매뉴얼은 국제적으로 교정, 시험분야에서 인정받고 있는 국제기준인 ISO/IEC 17025 체크리스트, 현장평가 및 숙련도시험 기준인 ISO/IEC Guide 43-1 시험소간 비교에 의한 숙련도시험 제1부 숙련도 시험

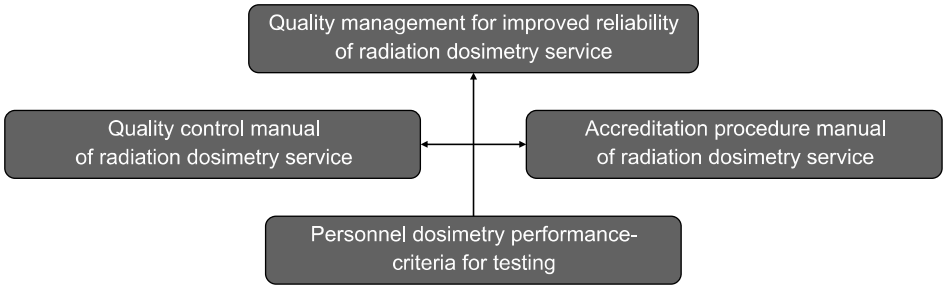

Fig. 4. Quality management of radiation dosimetry service.

4. Management requirements for accreditation
- 4.1 Organization
- 4.2 Management system
- 4.3 Document control
- 4.4 Review of requests, tenders and contracts
- 4.5 Subcontracting of tests and calibrations
- 4.6 Purchasing services and supplies
- 4.7 Service to the customer
- 4.8 Complaints
- 4.9 Control of nonconforming testing and/or calibration work
- 4.10 Improvement
- 4.11 Corrective action
- 4.12 Preventive action
- 4.13 Control of records
- 4.14 Internal audits
- 4.15 Management reviews

5. Technical requirements for accreditation
- 5.1 General
- 5.2 Personnel
- 5.3 Accommodation and environmental conditions
- 5.4 Test and calibration methods and method validation
- 5.5 Equipment
- 5.6 Measurement traceability.
- 5.7 Sampling
- 5.8 Handling of test and calibration items
- 5.9 Assuring the quality of test and calibration results
- 5.10 Reporting the results

Fig. 5. Quality management of radiation dosimetry service manual.

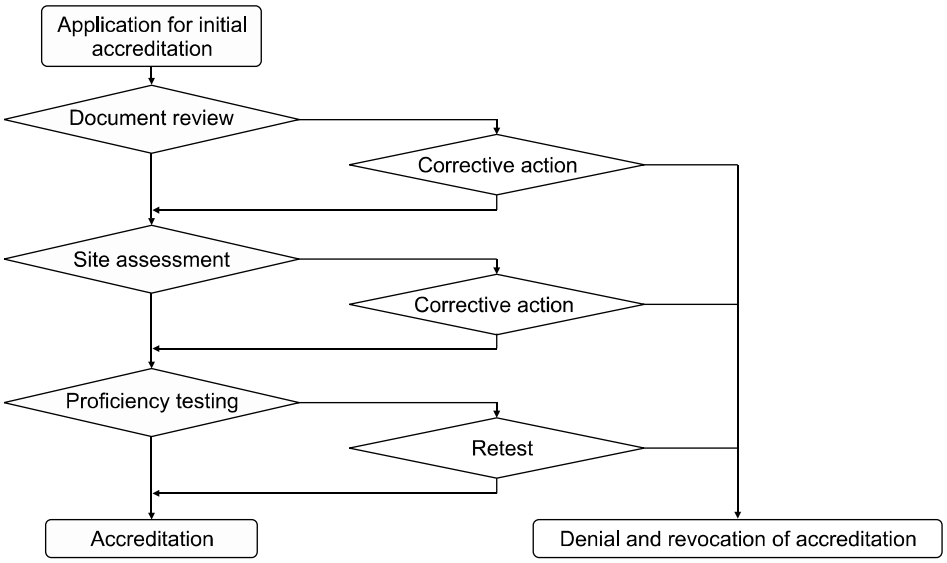

Fig. 6. Recognition procedure of radiation dosimetry service.

프로그램 개발 및 운영, ISO/IEC Guide 43-2 시험소간 비교에 의한 숙련도시험 제2부 시험소 인정기관에 의한 숙련도 시험 프로그램의 선정 및 활용 등의 문서를 기준으로 하였다.[14,15] 문서심사보고서, 인정신청서류 심사, 품질문서(매뉴얼, 절차서) 평가, 운영 요건 항목별 평가결과, 기술 요건 항목별 평가결과에 대한 문서를 포함시켰으며 각문서는 항목, 세부항목, 평가결과에 대한 적합 또는 부적합에 대하여 도표로 작성 하였다. 개인피폭선량계의 성능시험기준은 측정기관 품질관리 매뉴얼의 기술적인 문제에 관하여 근거를 제공하도록 하였고, 이는 측정기관 인정평가 수행절차 매뉴얼에서 기술적인 문제에 관한 기준이다. 이는 방사선과 관련하여 국제기준을 바탕으로 만들어진 NIST HANDBOOK 150-4 IONIZING RADIATION DOSIMETRY, ANSI HPS N13.11-2001 Personnel Dosimetry Performance 등 참조하였다.[16-19]

2. 측정기관 인정평가 수행절차 매뉴얼

측정기관 인정기관은 측정기관이 인정받기를 원하면 Fig. 6에서와 같은 측정기관 인정평가 수행절차 매뉴얼에 따라서 문서심사, 현장평가, 숙련도 시험을 시행하여 측정기관으로 인정받은 기관이 개인피폭선량측정 서비스를 제공할 수 있도록 하였다.

국제적으로 교정, 시험분야에서 인정받고 있는 국제기준인 ISO/IEC 17025 시험기관 및 교정기관의 자격에 대한 일반 요구사항, 현장평가 및 숙련도시험 기준인 ISO/IEC Guide 43-1 시험소간 비교에 의한 숙련도시험 제1부 숙련도 시험 프로그램 개발 및 운영, ISO/IEC Guide 43-2 시험소간 비교에 의한 숙련도시험 제2부 시험소 인정기관에 의

Table 1. General Requirements Checklist.

Item	General requirement	Assessment	
		Y	N
Technical factors requirements	・Many factors determine-the correctness and reliability of the-tests and/or calibrations performed by a laboratory. These factors include contributions from: - human factors; - accommodation and environmental conditions; - test and calibration methods and method validation; - equipment; - measurement traceability; - sampling; - the handling of test and calibration items.		
Technical factors reviews	・The extent to which the factors contribute to the total uncertainty of measurement differs considerably between (types of) tests and between (types of) calibrations. The laboratory shall take account of these factors in developing test and calibration methods and procedures, in the training and qualification of personnel, and in the selection and calibration of the equipment it uses.		

한 숙련도 시험 프로그램의 선정 및 활용 등의 문서를 기준으로 하였다. 여기에는 문서심사보고서, 인정신청서류 심사, 품질문서(매뉴얼, 절차서) 평가, 운영 요건 항목별 평가결과, 기술 요건 항목별 평가결과에 대한 문서를 포함시켰다. 각문서는 항목, 세부항목, 평가결과에 대한 적합 또는 부적합에 대하여 Table 1의 형식으로 작성하였다.

3. 개인피폭선량계의 성능시험기준

이 문서는 의료기관에서 설치・운영하는 진단용방사선발생장치에 기인하는 이온화 방사선으로부터 방사선관계 종사자에 대한 위해를 방지하기 위하여, American National Standards Institute, Inc.가 2001년 7월 31일 제안한 Personnel Dosimetry Performance-Criteria for Testing (HPS N13.11-2001)의 해당 사항만을 번역하여 기술적 내용 및 규격서의 서식을 작성하였다. 작업 조건에서의 개인등가선량과 사고조건에서의 흡수선량을 측정하는데 이용되는 선량 측정시스템에 적용된다.

시험은 통제된 조건 아래에서 실시되고, 광자의 방사선 조사와 방사선의 선택적 혼합을 포함한다. 전달된 흡수선량 또는 개인등가선량의 범위와 허용한도는 National Council on Radiation Protection and Measurements (NCRP), International Commission on Radiation Units and Measurements (ICRU), International Commission on Radiological Protection (ICRP) 등의 현재 간행물에 나온 방사선 방어의 고려사항을 기초로 한다. 개인피폭선량측정 시험기관은 그들이 제공하거나 이용하는 선량측정 서비스를 가장 잘 대표하는 카테고리(사고광자, 광자, 혼합광자)에서 시험을 받아야 한다. 이 표준에 약술된 시험은 선량측정 서비스를 공급하는 공급자(측정기관) 또는 이러한 서비스 이용자가 시험하는데 이용할 수 있다.

성능평가절차의 요약은 다음과 같다.

- 측정기관은 평가를 받고자 하는 카테고리를 선택한다.

- 측정기관은 고객에게 제공되는 선량계 중에서 샘플로 일정기간에 걸쳐서 방사선표준조사기관에 제출한다. 측정기관은 시험 요청 카테고리에 있는 시험이 요구하는 수만큼의 선량계를 제공한다.

- 방사선표준조사기관은 해당 카테고리에 대해 지정된 방사선장에서 선량계에 방사선조사를 한다.

- 방사선표준조사기관은 측정기관에게 선량계를 반송하여 평가하도록 한다.

- 측정기관은 정해진 시험 깊이에서의 흡수선량이나 개인 등가선량 측면에서 선량계의 반응을 평가한다.

- 측정기관은 요구하는 시간에 선량계 평가 결과를 방사선표준조사기관에 보고한다.

- 시험인정기관(시험을 실시하는 조직)은 이 표준에 있는 기준을 기초로 선량계 성능을 평가한다.

- 시험인정기관은 측정기관에게 선량계 성능을 통보한다.

방사선조사는 시험을 위해 제출된 15개의 선량계 가운데 최소한 3개의 선량계가 고-에너지 광자 영역($E \geq 500$ keV)에서 방사선조사를 할 때, 방사선표준조사기관이 임의로 특정한 광자 방사선장(방사선영역)을 선택해야 한다. 어떠한 광자 하위카테고리에서의 평균 광자 에너지가 70 keV 이하일 경우, 수직 입사각에서 방사선조사를 해야 한다. 광자 영역의 평균 에너지가 70 keV보다 더 크면, 각 방사선조사를 위한 방사선입사각은 방사선표준조사기관이 임의로 선택해야 한다. 수평과 수직 방향에서 0^{o}, $\pm 40^{o}$ 또는 $\pm 60^{o}$에서 선택한다.

다음 조건이 충족되면, 주어진 카테고리에서의 성능은

수용 가능한 것으로 본다.

$$|B| + S \leq L \qquad \text{(식 1)}$$

여기서 B는 바이어스(bias), S는 표준편차, L은 허용수준(tolerance level)이다. 사고 카테고리 I에 대해 L은 0.30이다. 나머지 카테고리 II~III는 허용수준이 0.40이다. 뿐만 아니라, 카테고리 II, III에서 시험된 각 깊이에 성능계수한계(Performance Quotient Limit, PQL)를 적용한다. 카테고리에서에서 시험된 15개의 선량계 가운데 2개 이상이 성능 계수의 절대 값($|P_i|$)이 L보다 더 크면 선량계 성능은 받아들여질 수 없다.

고찰 및 결론

본 연구에서는 개인피폭선량 측정 신뢰도 향상을 위한 측정기관 품질관리 방안을 도출하기 위하여 국제기준에 적합한 기준을 개발하였다. 이는 개인피폭선량 측정기관의 선량측정을 위한 품질관리를 국제기준에 적합하게 하여 식품의약품안전청이 개인피폭선량과 관련한 법규 개정시 근거자료로 제공하고, 측정기관 지도감독에 활용함으로써, 방사선관계종사자의 피폭선량 평생관리를 위한 선량데이터의 신뢰도 향상, 방사선관계종사자의 방사선 위해 방지 및 작업적 피폭의 안전관리 수준을 향상시킬 것으로 기대한다.[19)]

추후 측정기관의 품질 및 관리능력의 상호인정협정을 위해서 국제시험소인정기구(International Laboratory Accreditation Cooperation, ILAC), 국제표준화기구(ISO), 국제전기표준회의(IEC) 등의 기관과의 협력, 변경된 품질관리 매뉴얼에 의한 개인피폭선량 측정기관의 성능평가 시행 및 피폭선량측정 알고리즘 개발이 필요하다.

참 고 문 헌

1. http://rndmoa.kfda.go.kr:9040/summary/Summary.jsp?code=job
2. http://www.kats.go.kr
3. **Conformity Assessment Board**: ISO/IEC 17025: General requirements for the competence of testing and calibration laboratories. ISO/IEC (2005), pp. 1-28
4. **Conformity Assessment Board**: ISO/IEC 17020: General criteria for the operation of various types of bodies performing inspection. ISO/IEC (1998), pp. 1-12
5. **산업표준심의회**: KS A ISO/IEC 17011: 적합성평가-인정기관에 대한 일반 요구사항. 한국표준협회 (2000), pp. 1-14
6. **산업표준심의회**: **KS A ISO/IEC 17025**: 시험기관 및 교정기관의 자격에 대한 일반요구사항. 한국표준협회 (2004), pp. 1-33
7. **Health Physics Society**: ANSI N13.11-1983 Personnel Dosimetry Performance - Criteria for Testing. American National Standards Institute, Inc. (1983), pp. 1-19
8. **Health Physics Society**: ANSI N13.11-1993 Personnel Dosimetry Performance - Criteria for Testing. American National Standards Institute, Inc. (1993), pp. 1-27
9. **Health Physics Society**: ANSI N13.11-2001 Personnel Dosimetry Performance. American National Standards Institute, Inc. (2001), pp. 1-45
10. **Edward J. Vallario**: Department of Energy Standard for the performance testing of personnel dosimetry systems, DOE/EH-0027. U. S. Department of Energy (1986), pp. 1-45
11. http://www.c-technol.co.jp
12. http://www.nagase-landauer.co.jp
13. http://www.jqa.jp
14. **산업표준심의회**: KS A ISO/IEC Guide 43-1: 시험소간 비교에 의한 숙련도 시험-제2부 시험소 인정기관에 의한 숙련도 시험 프로그램 개발 및 운용. 한국표준협회 (2002), pp. 1-21
15. **산업표준심의회**: KS A ISO/IEC Guide 43-2: 시험소간 비교에 의한 숙련도 시험-제2부 시험소 인정기관에 의한 숙련도 시험 프로그램의 선정 및 활용. 한국표준협회 (2002), pp. 1-8
16. **Faison CD, Horlick J, Merkel WR, White VR**: NIST HANDBOOK 150, CHECKLIST, National Voluntary Laboratory Accreditation Program. National Institute of Standards and Technology (2006), pp. 1-55
17. **Betty Ann Torres**: NIST HANDBOOK 150-4 2005 Edition, IONIZING RADIATION DOSIMETRY. National Institute of Standards and Technology (2005), pp. 1-23
18. **Betty Ann Torres**: NIST HANDBOOK 150-4 Checklist, IONIZING RADIATION DOSIMETRY. National Institute of Standards and Technology (2005), pp. 1-11
19. **진계환 , 이상복, 이준행, 장근조, 오기백, 이정근, 박대성, 서영란, 민수영, 이훈재**: 식품의약품안전청, 개인피폭선량 측정기관의 선량측정을 위한 품질관리. 식품의약품안전청 연구결과보고서 (2006), pp. 1-138

Quality Control of Radiation Dosimetry Service

Jun Haeng Lee*, Sang Bock Lee*, Kun Jo Chang†, Kwang Yong Lee‡,
Hyun Koo Lee‡, Hyeog Ju Kim‡, Gye Hwan Jin*

*Department of Radiology, Nambu University, Gwang Ju, †Department of Radiology, Jesus Hospital, Jeonju,
‡Radiation Safety Division, National Institute of Food and Drug Safety Evaluation, Seoul, Korea

We have developed standards based on international criterions for the quality control of dose tested by the measurement institutions of individual exposure doses through improving the reliability of data on the exposure dose of individuals working in radioactive environment and securing the accuracy and reliability of individual dose measurements. Laws related to radiation dose applied to domestic institutions refer to ANSI N13.11-1993, but currently , in U.S. and some other countries the measurement of radiation doses is based on ANSI N13.11-2001 that reduced test categories and tightened the standards. We made efforts to simplify the standards and to reduce the number of dosimeters required in experiment, and avoided preventing or hindering the use of future technologies not approved under the current law such as glass dosimeter and optical stimulation dosimeter. The Quality Management Manual of Radiation Dosimetry Service, Assessment Manual of Radiation Dosimetry Service Accreditation Program, and the Personnel Dosimetry Performance - Criteria for Testing are documents applicable in supervising laboratories.

Key Words: Radiation dosimetry service, Quality control, Radiation worker, ISO/IEC 17025, ANSI N13.11