

# 진단용 방사선 관련 업무 종사자의 피폭관리에 관한 연구

임 창 선\*

## I. 머리말

### II. 진단용 방사선 피폭관리에 관한 법령의 현황과 피폭관리 실태

1. 진단용 방사선 피폭관리에 관한 법령의 현황과 안전조치
2. 진단용 방사선 관련 업무종사자의 피폭관리 실태

### III. 진단용 방사선 관련 업무종사자의 피폭관리 개선 방안

1. 의료용 방사선 피폭관리 법령의 이원적 체계
2. 「의료법」과 「원자력안전법」상 피폭관리 규정의 비교
3. 간호사 등의 법적 지위와 피폭관리 개선 방안

## IV. 맺음말

## I. 머리말

1895년 11월 W. C. Röntgen의 엑스선 발견으로 엑스선은 의료에 이용되어 의학발전에 커다란 전기를 마련하였다.<sup>1)</sup> 엑스선 발견 이후 3개월이 채 되지 않은 1896년 1월에는 최초의 치아영상을 촬영했다는 기록도 있다.<sup>2)</sup> 그러나 엑스선 발견 초기에는 방사선의 일종인 엑스선의 인체 유해성을 알지 못하여 엑스선을 취급하는 사람들이 엑스선 피폭으로 인해 장애를 얻거나 사망하는 경우도 적지 않았다.<sup>3)</sup>

\* 논문접수: 2021. 8. 31. \* 심사개시: 2021. 9. 7. \* 게재확정: 2021. 9. 24.

\* 건양대학교 방사선학과 교수, 법학박사(limso88@hanmail.net).

1) 조지환·진성진·박철우, “의료 방사선 종사자의 피폭기간 및 피폭선량과 혈액성분 변화에 대한 조사”, 한국방사선학회지(제10권 7호), 한국방사선학회, 2016, 495면.

2) 대한구강악안면방사선기술학회, 『치과영상학』, 대학서림, 2017, 11면.

3) 조지환·진성진·박철우, 위의 논문, 495면; 방사선보건관리학 교재편찬위원회, 『방사선보건

엑스선을 비롯한 방사선 장해의 발생 빈도가 증가함에 따라 국제방사선의학회에서는 1928년에 스웨덴 스톡홀름에서 방사선 피폭에 대한 제한과 방사선 방어를 위하여 국제 엑스선 및 라듐 방어위원회(IXRP)<sup>4)</sup>를 구성하여 엑스선을 비롯한 방사선 방에 대해 논의를 시작하였고, ICRP(국제방사선방호위원회)에서는 1990년 ICRP pub. 60 권고안에 방사선작업종사자의 방사선 피폭선량한도를 명시하여 권고하였다.<sup>5)</sup>

진단용 방사선이 생체 조직에 조사되면 생물학적 영향을 일으키고, 미량의 방사선 피폭이라도 수차례 노출되면 유전적인 이상을 유발할 수 있으며, 백혈병과 암 등의 치명적인 질환이 발생할 확률도 높아진다.<sup>6)</sup>

그러나 의료피폭<sup>7)</sup>은 환자가 생명과 관련하여 얻게 되는 이익이 손해보다 클 때 이루어지기 때문에 선량한도가 정해져 있지 않다.<sup>8)</sup>

의료피폭은 질병의 진단과 치료를 위하여 불가피하지만 한편으로는 의료종사자들에 대한 방사선 안전의 고려도 필요하다.

관리학』, 청구문화사, 2017, 27-28면.

- 4) 국제 엑스선 및 라듐 방어위원회(IXRP: International X-ray and Radium Protection Committee)에서는 “방사선에 의한 생물학적 영향으로부터 방호를 위하여 엑스선에 직접 불필요하게 노출되지 않아야 하고 엑스선관으로부터 가능한 멀리 떨어져야 한다.”는 내용의 방사선 방호 관련 첫 권고를 발표하였다. 한국동위원소협회, 『원자력법 개론』, 한국동위원소협회, 2011, 54면.
- 5) 국제 엑스선 및 라듐 방어위원회(IXRP)는 1950년에 국제방사선방어위원회(International Commission on Radiological Protection, ICRP)로 명칭을 변경하였고, 1990년 ICRP publication 60에서 방사선 피폭선량 한도를 정하여 권고하였다. 방사선보건관리학 교재편찬위원회, 위의 책, 30면; 박영선·김동윤·안성민·장혜원, 『의료방사선안전관리학』, 신광출판사, 2011, 44면; ICRP. (1991). 1990 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection, Publication 60, Annals of the ICRP, Vol. 21, No. 1~3, Pergomon Press, Oxford. p.46.
- 6) G. Cabral, A. Amaral, L. Campos and M. I. Guimaraes.(2002). “Investigation of maximum doses absorbed by people accompanying patients in nuclear medicine departments”, Radiation protection dosimetry, Vol. 101, No. 1. pp.435~438; 성경정·공창기·동경래, “방사선작업종사자 피폭선량 관리에 관한 연구”, 한국방사선산업학회지(제14권 3호), 한국방사선산업학회, 2020, 273면.
- 7) 질병의 진단과 치료의 목적으로 환자 또는 피검자로서 받게 되는 방사선피폭. 박영선·김동윤·안성민·장혜원, 위의 책, 103면.
- 8) 입창선·문홍안, “진단용 방사선 안전 관련 법령의 법체계상 문제점”, 의료법학(제14권 2호), 대한의료법학회, 2013, 121면.

우리나라에 진단용 엑스선 장치가 도입된 이래 의료기관 방사선종사자가 방사선 과다피폭으로 사망한 사건도 있었다.<sup>9)</sup>

더욱이 우리나라에서 의료보험 실시로 인한 방사선이용의 임상적 증가는 환자뿐만 아니라 방사선종사자들의 방사선 피폭 기회를 증가시켰다.<sup>10)</sup> 또한 질병관리청의 ‘진단용 국민의료방사선 건수 및 피폭선량 현황’ 발표에서 진단용 방사선검사는 2016년부터 2019년 사이에 연평균 6.2% 증가하였고, 방사선 피폭선량은 7.6% 증가한 것으로 보고하였다.<sup>11)</sup> 따라서 의료기관에서 방사선 피폭으로부터 의료종사자들을 보호하기 위하여 진단용 방사선 안전관리의 제도적 장치가 요구된다.

「의료법」(법률 제17787호) 제37조 제2항에는 방사선 관계 종사자에 대한 피폭관리를 하여야 한다고 규정하고 있다.<sup>12)</sup>

그리고 「진단용 방사선 발생장치의 안전관리에 관한 규칙」 제2조제3호<sup>13)</sup>에 의하면 방사선 관계 종사자에는 의사·치과의사·방사선사·치과위생사가 해당된다. 그러므로 진단용 방사선에 의한 피폭으로부터 안전을 확보하기 위해서는 방사선 피폭 우려가 있는 수술실, 방사선검사실 등에 대해서 방사선 관계 종사자 외에는 엄격한 출입제한과 관리가 필요하다.

그러나 수술실 등에서 진료 보조나 영상의학검사에 수반되는 주사 등 업무

9) 용산철도병원(구 중앙대용산병원) 근무자로서 1954년 만성피부암과 백혈구감소증으로 38세에 사망. 대한치료방사선학회, 『대한치료방사선학회 30년사』, 대한치료방사선학회, 2011, 16면.

10) 여진동·전병규, 「1차 의료기관에 내원한 환자의 방사선피폭 인지도에 관한 연구」, 한국방사선학회지(제9권 6호), 한국방사선학회, 2015, 382면.

11) 국민의 연간 진단용 의료방사선 검사 건수는 2016년 3억 1,200만여 건에서 2019년 3억 7,400만여 건으로 연평균 약 6.2%씩 증가했으며, 연간 피폭선량은 2019년에 2016년 대비 약 25% 증가하였다. 김광표, 「의료방사선 이용에 따른 국민 방사선량 평가 연구」, 질병관리청 정책연구용역사업 결과보고서, 2020. 222-223면.

12) 제37조 ② 의료기관 개설자나 관리자는 진단용 방사선 발생장치를 설치한 경우에는 보건복지부령으로 정하는 바에 따라 안전관리책임자를 선임하고, 정기적으로 검사와 측정을 받아야 하며, 방사선 관계 종사자에 대한 피폭관리(被曝管理)를 하여야 한다.

13) 제2조 3. “방사선 관계 종사자”란 진단용 방사선 발생장치를 설치한 곳을 주된 근무지로 하는 자로서 진단용 방사선 발생장치의 관리·운영·조작 등 방사선 관련 업무에 종사하는 자를 말한다.

는 간호사 등이 수행할 수밖에 없으며, 그밖에 직무특성이나 의료기관의 여건에 따라 방사선 관계 종사자가 아님에도 방사선검사실 등에서 불가피하게 업무를 행하는 경우가 적지 않다.

이와 같이 방사선 진료에 관련한 보조업무 등을 수행하는 간호사, 간호조무사 등 의료기관 종사자와 방사선검사 임상실습학생들의 방사선 피폭에 대해서는 의료법상 방사선 피폭관리의 근거가 없는 실정이다.

이에 대해서 감사원에서는 2014년 “주요 국립병원의 방사선 피폭 미관리 현황”을 감사하여 간호사 등이 방사선 관계 종사자에 포함되지 않아 방사선 피폭 관리가 이루어지지 않고 있음을 지적하였다.<sup>14)</sup>

그러나 간호사 등 의료기관 종사자의 방사선 피폭관리는 의료기관 개설자 또는 관리자의 판단에 맡겨져 있고, 의료기관에서 방사선 피폭관리를 실시하고 있는 간호사와 간호조무사 가운데 일부는 분기별 유효선량<sup>15)</sup> 5 mSv를 초과하여 질병관리청으로부터 방사선 피폭 주의통보를 받은 것으로 나타나 있다.<sup>16)</sup>

이에 방사선 관계 종사자 외의 의료기관 종사자의 진단용 방사선에 대한 안전 확보와 함께 진단용 방사선 안전관리에 대한 법령의 현황과 문제점 및 그 개선방안에 대하여 살펴보고자 한다.

14) 감사원, 「감사결과보고서-방사선 안전관리실태-」, 감사원, 2014, 72-73면.

15) 방사선이 인체에 조사되었을 때 인체 장기 및 조직의 방사선 감수성을 반영하여 인체에 대한 위협의 척도를 나타내기 위해 사용하는 방사선량을 유효선량(effective dose)이라고 하며, 단위는 시버트(sivert)로서 Sv로 표기한다. 방사선보건관리학 교재편찬위원, 앞의 책, 62면; 박영선·김동윤·안성민·장혜원, 앞의 책, 44면; ICRP. (1991). op. cit., p.72.

16) 질병관리청 고시 「진단용 방사선 안전관리 규정」 제20조에는 분기당 5 mSv를 초과하면 해당 의료기관에 주의통보를 하도록 규정하고 있다. 질병관리청 자료에 따르면 질병관리청에 등록된 간호사 9,382명 가운데 16명, 간호조무사 1,807명 가운데 6명이 2019년에 주의통보를 받은 것으로 나타나 있다. 질병관리청, 「2019년도 의료기관 방사선관계종사자의 개인피폭선량 연보」, 질병관리청, 2020, 32면.

## II. 진단용 방사선 피폭관리에 관한 법령의 현황과 피폭 관리 실태

### 1. 진단용 방사선 피폭관리에 관한 법령의 현황과 안전조치

#### 가. 「의료법」 상의 관련 규정

진단용 방사선 피폭관리에 관한 사항은 피폭선량의 측정과 관리, 정기적인 건강진단 등을 들 수 있다. 「의료법」 제37조 제2항에는 방사선 관계 종사자에 대한 피폭관리를 규정하고 있다.

#### 나. 「진단용 방사선 발생장치의 안전관리에 관한 규칙」

「진단용 방사선 발생장치의 안전관리에 관한 규칙」 제2조에 “방사선 관계 종사자”를 정의하고 있으며, 의료인 가운데에는 의사·치과의사가 있다. 한의사에 대해서 법원은 “한의학사가 진단용 방사선 발생장치를 사용하여 검사를 한 것은 ‘한방의료행위’에 포함된다고 보기 어려워 한의사의 면허 범위 외의 의료행위에 해당하는 것”으로 판시하고 있다.<sup>17)</sup>

그리고 의료기사 가운데에는 「의료기사 등에 관한 법률 시행령」 제2조 [별표 1]에 의해 방사선사와 치과위생사가 해당된다. 그러므로 방사선 관계 종사자에는 의사·치과의사·방사선사·치과위생사가 해당하는 것으로 해석할 수 있다.

따라서 진단용 방사선 발생장치를 사용하는 수술실이나 영상의학과 등에서 근무하는 간호사, 간호조무사, 그 밖에 업무보조자와 임상실습학생들은 방사선 피폭 관리 대상에서 제외되는 문제점이 있다.

같은 규칙 제4조 제5항에는 방사선 관계 종사자에게 방사선 개인피폭선량계 티·엘배지<sup>18)</sup>를 사용하여 방사선 피폭선량 측정을 받도록 하고 있으며, 제

17) 서울행정법원 2008. 10. 10. 선고 2008구합11945 판결; 서울행법 2016. 6. 23. 선고 2015구합68789 판결.

18) 「진단용 방사선 발생장치 안전관리에 관한 규칙」 제4조 제5항에 방사선 개인 피폭선량계로서 티·엘배지와 필름 배지를 규정하고 있으나 필름 배지는 의료기관에서 사용하지 않고

6항에 따라 방사선 관계 종사자의 방사선 피폭 선량한도를 [별표 3]에 규정하고 있다. 또한 같은 규칙 제8조에는 방사선 피폭선량한도 초과자에 대한 안전 조치, 제13조에는 건강진단을 규정하고 있다.

다. 「진단용 방사선 안전관리 규정」

현행 「진단용 방사선 안전관리 규정」은 2020. 9. 14. 질병관리청 고시 제 2020-11호로 제정되었다.

주요 내용은 방사선 관계 종사자의 개인 피폭선량 관리, 진단용 방사선 발생 장치 등 시험방법의 승인절차, 안전관리책임자의 교육 등 진단용 방사선 안전 관리에 필요한 사항에 대하여 규정하고 있으며 모두 25개 조문으로 구성되어 있다. 이 가운데 제19조는 선량계의 분실 및 파손, 제20조는 주의통보, 제23조는 선량한도초과자에 대한 조사·평가, 제24조는 방사선 관계 종사자 피폭선량관리센터의 설치·운영에 대해 규정하고 있다.

라. 행정처분과 과태료

「의료법」 제37조를 위반하여 방사선 관계 종사자에 대한 피폭관리를 실시하지 아니하면 「의료법」 제63조에 의한 시정명령과 함께 「의료법 시행령」 [별표 2]에 따라 과태료가 부과된다.<sup>19)</sup> 또한 방사선 관계 종사자의 피폭선량 측정에 영향을 미치는 피폭선량계의 파손·분실 등 피폭선량계를 2회 이상 적정하게 관리하지 않은 경우<sup>20)</sup>와 방사선 관계 종사자에 대한 피폭선량 측정에 있어 선량한도를 넘은 사람에 대한 안전조치를 하지 않은 경우에도 과태료가 부과된다.<sup>21)</sup>

---

있다.

19) 방사선 관계 종사자에 대한 피폭선량을 측정하지 않은 경우 1차 100만원, 2차 150만원, 3차 200만원의 과태료가 부과된다.

20) 방사선 관계 종사자의 피폭선량계의 파손·분실 등 피폭선량계를 2회 이상 적정하게 관리하지 않은 경우 1차 50만원, 2차 75만원, 3차 100만원의 과태료가 부과된다.

21) 선량한도초과자에 대한 안전조치를 하지 않은 경우 1차 100만원, 2차 150만원, 3차 200만원

## 마. 방사선 선량한도 초과자에 대한 안전조치의 개요

측정기관<sup>22)</sup>의 장은 만일 방사선 관계 종사자가 피폭선량한도를 초과하면 지체 없이 질병관리청장과 해당 의료기관의 소재지를 관할하는 시장·군수·구청장에게 통지하여야 한다. 그러면 시장·군수·구청장은 선량한도 초과 통지를 받은 날부터 3일 이내에 의료기관의 개설자 또는 관리자에게 선량한도 초과자에 대한 건강진단 및 필요 시 근무지의 변경 또는 근무시간의 단축 등 안전조치를 명명하고, 그 사실을 질병관리청장에게 통지하여야 한다.

의료기관의 개설자 또는 관리자는 선량한도 초과자에 대하여 즉시 건강진단을 실시하고, 그 결과 이상 징후가 있는 경우에는 안전조치를 취하여야 한다. 그 후 6개월이 지나 건강진단을 하여 이상 징후가 나타나지 아니하면 해당 선량한도 초과자의 동의를 받아 관할 시장·군수·구청장에게 안전조치의 해제를 요구할 수 있다.

한편 질병관리청장은 방사선 관계 종사자가 피폭선량한도를 초과한 경우에는 실제 피폭인지 여부를 확인하기 위해 현장조사를 실시해야 한다. 현장조사 결과를 질병관리청에 설치된 진단용방사선안전관리자문위원회에서 검토하며, 그 결과 실제피폭이 아닌 경우에는 최근 1년간의 평균선량에 비례하여 개인피폭선량 값을 부여한다.

## 2. 진단용 방사선 관련 업무종사자의 피폭관리 실태

### 가. 법령상 방사선 관계 종사자 외 피폭관리 대상자 현황

보건복지부와 질병관리청에서는 유권해석을 통하여 방사선 관계 종사자를 “진단용 방사선 발생장치를 설치한 곳을 주된 근무 장소로 하고 있는 자로서 의료방사선 피폭 우려가 있는 모든 의료기관 종사자”라고 하고, 그 예로 의사,

---

의 과태료가 부과된다.

22) 「진단용 방사선 발생장치 안전관리에 관한 규칙」 제6조 제2항에 방사선 관계 종사자의 피폭선량을 측정하는 기관을 측정기관이라고 정의하고 있다.

<표 2-1> 방사선 관계 종사자 외 피폭관리 대상자 현황(단위: 명)<sup>23)</sup>

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년
간호사	6,265	6,819	7,441	8,374	9,382
간호조무사	1,294	1,408	1,491	1,594	1,807
업무보조원	381	235	211	206	240
기타	1,046	765	765	786	813
합계	8,986	9,227	9,908	10,960	12,242

방사선사, 간호사, 간호조무사, 치과위생사, 의료보조원, 응급구조사 등을 들고 있다.<sup>24)</sup> 그러나 법령상 방사선 관계 종사자는 의사·치과의사·방사선사·치과위생사가 해당한다.

질병관리청의 2015년에서 2019년까지 방사선 관계 종사자 외 피폭관리자 현황을 살펴보면 <표 2-1>에서와 같이 간호사가 2015년 6,265명에서 2019년 9,382명으로 약 1.5배 증가한 것으로 나타났고, 간호조무사도 2015년 1,294명에서 2019년 1,807명으로 약 1.4배 증가한 것으로 나타났다. 반면에 업무보조원과 기타 직종은 피폭관리 대상 인원이 감소하였다.

#### 나. 방사선 관계 종사자 외 피폭관리 대상자의 피폭 실태

2007년 ICRP pub. 103 권고안에서 일반인에 대한 방사선 피폭에 대하여 <표 2-2>와 같이 1990년 ICRP pub. 60 권고안과 동일하게 연간 유효선량을 1 mSv로 하는 권고를 유지하였다. 다만, 5년 평균이 연간 1 mSv를 초과하지 않는 조건에서, 특수한 상황에서는 이보다 높은 유효선량이 어느 한 해에는 허용될 수 있다.<sup>25)</sup>

23) 질병관리청, 앞의 책 「2019년도 의료기관 방사선관계종사자의 개인피폭선량 연보」, 10면.

24) 질병관리청, 「의료방사선안전관리 편람」, 질병관리청, 2020, 56면.

25) 안성민·최재호·홍용호·이광성·설광욱·이귀원·박형민, 『방사선관리학』, 대학서림, 2016, 82면; 이재기, 「2007국제방사선방어위원회 권고-ICRP간행물 103」, 대한방사선방어학회, 2009, 89면; ICRP. (2007). The 2007 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection. Publication 103, Annals of the ICRP, ELSEVIER. Printed by Polestar Wheatons Ltd, Exeter, UK, pp.98-99.



<표 2-2> ICRP pub.60 권고 선량한도<sup>26)</sup>

구분	선량 한도	
	직무피폭(종사자)	일반인 피폭
유효선량	지정된 5년간 평균하여 연간 20 mSv	연간 1 mSv
연간 등가선량 <sup>27)</sup> 한도		
눈 수정체	150 mSv	15 mSv
피부	500 mSv	50 mSv
손, 발	500 mSv	
임신부 복부 표면	2 mSv	

방사선 관계 종사자의 직무피폭의 경우에 ICRP pub. 103 권고안에서는 어느 한 해 동안 유효선량이 50 mSv를 초과하지 않아야 한다는 추가 규정과 함께 지정된 5년 동안 평균하여 연간 20 mSv(5년 동안 100 mSv)의 유효선량을 선량한도로 하는 권고를 유지한다.

여성 종사자의 직무 피폭에 대해서는 임신이 되면 태아를 보호해야 하므로 남은 임신 기간 동안 여성 복부 표면에 대한 등가선량 한도를 2 mSv로 추가하여 적용한다.<sup>28)</sup>

이러한 선량한도에 따라 법령상 방사선 관계 종사자 외의 연간 평균 피폭선량 구간을 <표 2-3>과 같이 1 mSv 이하, 1 mSv 초과 20 mSv 이하, 20 mSv 초과 50 mSv 이하, 50 mSv 초과 100 mSv 이하의 4구간으로 분류해 보았다.

간호사, 간호조무사, 업무보조원과 기타 종사자는 의료기관에서 진단용 방사선 발생장치의 관리·운영·조작 등을 할 수 있는 사람이 아니므로 직무 피폭 대상으로 볼 것인지에 대해서는 논란의 여지가 있다.

일반인에 대한 방사선 피폭 연간 유효선량한도 1 mSv를 기준으로 하여 적용한다면 간호사의 4%, 간호조무사의 5%, 업무보조원의 3%, 기타 종사자의

26) ICRP. (1991). op. cit., p.46; 이재기, 앞의 책, 90면.

27) 등가선량은 방사선방어의 목적으로 사용하는 양으로 엑스선, 양성자 등 방사선의 종류에 따른 인체 조직의 생물학적 효과를 고려하여 방사선장에의 활발적 영향 정도를 나타내는 방사선 가중인자를 방사선 흡수선량에 곱하여 보정한 방사선량 값을 말한다. 방사선보건관리학교재편찬위원회, 앞의 책, 60면; 이재기, 위의 책, 44-45면.

28) 방사선보건관리학교재편찬위원회, 위의 책, 75면; ICRP. (1991). ibid., p.42.

<표 2-3> 2019년 직종별 연평균 피폭선량 구간별 분포<sup>29)</sup>

구분	연간 평균 피폭선량 구간	인원수(%)	소계
간호사	≤1.0	9,048(96)	9,382
	1.0< ~ ≤20.0	334(4)	
	20.0< ~ ≤50.0	0	
	50.0<	0	
간호조무사	≤1.0	1,711(95)	1,807
	1.0< ~ ≤20.0	96(5)	
	20.0< ~ ≤50.0	0	
	50.0<	0	
업무보조원	≤1.0	232(97)	240
	1.0< ~ ≤20.0	8(3)	
	20.0< ~ ≤50.0	0	
	50.0<	0	
기타	≤1.0	765(94)	813
	1.0< ~ ≤20.0	48(6)	
	20.0< ~ ≤50.0	0	
	50.0<	0	
합계		12,242	12,242

6%가 일반인 방사선 피폭 연간 유효선량한도를 초과하였다.

더욱이 직업상 방사선 피폭이라고 하더라도 임신한 여성의 경우에는 임신 기간에 복부 표면에서의 등가선량한도가 2 mSv이므로 <표 2-3>에서 피폭 구간이 1 mSv 초과에 속하는 경우에는 유의할 필요가 있다.<sup>30)</sup>

만일 직무피폭 대상으로 본다면 5년 동안 100 mSv의 연간 평균유효선량 20 mSv가 초과되지 않아야 한다.

<표 2-3>에서와 같이 연간 평균유효선량 20 mSv를 초과하는 직종은 없는 것으로 나타났다.

그런데 <표 2-4>에서 개인피폭선량이 분기당 5 mSv를 초과하여 질병관

29) 질병관리청, 앞의 책 「2019년도 의료기관 방사선관계종사자의 개인피폭선량 연보」, 10면.

30) 조직이나 장기의 방사선감수성을 고려한 조직가중치로 등가선량을 보정한 것이 유효선량이다. 조직가중치는 각 조직이 받는 상대적 위험도를 나타낸다. 예를 들면 폐, 위, 대장의 조직가중치는 각각 0.12이며, 방광, 간의 조직가중치는 0.04이다. 안성민·최재호·홍용호·이광성·설광욱·이귀원·박형민, 앞의 책, 18면; 이재기, 앞의 책, 209면.

리칭장으로부터 주의통보를 받은 인원이 5년 평균 매년 약 20명 정도인 것은 유념할 필요가 있다.

<표 2-4> 방사선 관계 종사자 외 직종별 주의통보 현황(단위: 명)<sup>31)</sup>

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년
간호사	11(6,265)	8(6,819)	6(7,441)	9(8,374)	16(9,382)
간호조무사	12(1,294)	5(1,408)	7(1,491)	4(1,594)	6(1,807)
업무보조원	1(381)	0(235)	1(211)	1(206)	0(240)
기타	6(1,046)	2(765)	0(765)	6(786)	2(813)
합계	30(8,986)	15(9,227)	14(9,908)	20(10,960)	24(12,242)

수술실이나 방사선구역 등에서 근무를 하는 경우에는 방사선 피폭관리가 가능하겠지만 환자이송이나 방사선 검사실 인접 지역에서 검사 접수업무, 방사선 진료에 필요한 물품의 운반 등 업무를 수행하는 사람들은 의료기관에 따라 방사선 피폭관리 여부가 확실하지 않다.

이에 대해서는 방사선 피폭 관리를 위하여 방사선 관계 종사자 외에는 방사선 구역 등에 엄격한 출입 제한이나 관리가 있어야 하겠지만 법령에 명확한 규정이 없으므로 방사선 관계 종사자 외에는 의료기관에 따라 차이가 있게 된다. 그러므로 실제 의료기관에서 진단용 방사선 피폭을 받는 의료종사자는 질병관리청에서 제시하는 진단용 방사선 피폭관리 인원보다도 훨씬 많을 것으로 추정된다.

### III. 진단용 방사선 관련 업무종사자의 피폭관리 개선 방안

#### 1. 의료용 방사선 피폭관리에 관한 법령의 이원적 체계

우리나라에서는 1962년부터 「의료법 시행규칙」(보건사회부령 제77호,

31) 질병관리청, 앞의 책 「2019년도 의료기관 방사선관계종사자의 개인피폭선량 연보」, 33면.

1962. 5. 7. 제정)에 진료방사선 위해방지를 위한 규정을 두었다. 같은 시행규칙 제38조 제1항 제5호에 방사선 위해의 방지조치로서 “방사선의 조작, 진단 및 치료에 종사하는 의사·치과의사 기타 종업원은 매년 2회 이상 적혈구, 백혈구, 혈색소 및 백혈구 백분율을 검사하고 필요한 조치”를 하도록 규정하였으나<sup>32)</sup> 현행과 같이 방사선 개인피폭선량계를 이용한 피폭선량 측정에 관한 규정은 없었다.

그리고 1966. 9. 12. 일부개정 「의료법 시행규칙」(보건사회부령 제183호)에서는 제39조의2에 엑스선진료에 종사하는 의사, 치과의사 및 엑스선사등(엑스線從事者)의 최대허용 피조사선량 및 최대허용축적선량의 기준을 신설하였다. 같은 규칙 제39조의4에는 건강진단을 문진, 검사 또는 검진의 방법으로 종전보다 검사 방법을 확대하여 보다 정밀한 검사가 되도록 하였다. 제39조의5에는 건강진단의 결과로서 방사선장해자가 발생하였다고 인정되는 엑스선 종사자가 있을 때에는 그 소재지를 관할하는 서울특별시, 부산시 또는 도지사에게 보고를 하도록 규정하였다.

그러다가 1973. 2. 16. 「의료법」이 전부 개정되면서, 개정 전 「의료법」 제9조에 규정되어 있었던 “방사선장치”가 삭제되었고, 「의료법 시행규칙」에서도 진단용 방사선과 치료용 방사선의 안전관리에 대한 규정들이 삭제되었다. 그 결과 「원자력법」에서 산업용 방사선은 물론이고 방사선치료와 핵의학 등 의료용 방사선까지도 규제하게 되었다.

그러나 1994. 1. 7. 「의료법」(법률 제4732호)이 개정되면서 제32조의2에 ‘진단용 방사선발생장치’에 관한 규정이 신설되어 진단용 방사선발생장치에 관한 안전관리를 보건복지부에서 관장하게 됨에 따라 의료기관에서 진단용 방사선은 「의료법」에 의해 규율되고, 치료용 방사선과 핵의학검사 등에 관한 방사선은 「원자력법」에 의해 규율되는 이원화된 체계를 갖게 되었다.<sup>33)</sup>

32) 법제처 국가법령정보센터, 「의료법시행규칙」(보건사회부령 제77호).

33) 박찬일·하성환·정준기·강위생, 「의료방사선 안전관리체계 정립에 관한 연구」, 과학기술부, 2003, 7면 이하.

우리나라 원자력의 이용과 안전관리를 위하여 1958. 3. 11. 제정된 「원자력법」은 원자력의 안전한 이용과 안전규제의 독립이 요구되어 2011. 7. 25. 「원자력안전법」(법률 제10911호)으로 분리되었고, 종전의 「원자력법」은 2011. 7. 25. 전부개정을 통하여 「원자력진흥법」(법률 제10909호)으로 명칭이 바뀌었다.

「원자력안전법」에서는 진단용 방사선 안전관리 부분을 제외한 치료용 방사선, 핵의학 등에 관한 규정들을 두고 있다.<sup>34)</sup> 그리하여 원자력안전위원회 고시 제2017-4호 「방사선 발생장치에서 제외되는 용도 및 용량 등에 관한 규정」 제1조 제2호에서 “의료 진단용으로 사용하는 엑스선발생장치”를 「원자력안전법」의 적용 대상에서 제외하고 있다.

그러므로 의료기관 종사자 가운데 진단용 방사선 발생장치 등을 취급하는 경우에는 「의료법」에 의한 방사선 피폭관리 규정이 적용되고, 그 밖에 방사선 치료나 방사성동위원소를 이용하는 핵의학검사 업무 등을 하는 사람은 「원자력안전법」에 의한 방사선 피폭관리 규정이 적용된다.

## 2. 「의료법」과 「원자력안전법」 상 피폭관리 규정의 비교

### 가. 방사선 피폭 관리 대상

#### (1) 방사선 관계 종사자, 방사선작업종사자, 수시출입자

방사선 관계 종사자는 진단용 방사선 발생장치의 관리·운영·조작 등 방사선 관련 업무에 종사하는 사람을 말하므로, 수술실 등의 간호사 외에 심지어 의사들도 방사선 관계 종사자에 포함되지 않을 수 있다.

실제로 국립병원에서 이동형 진단용 방사선 발생장치인 C-arm을 사용하면서 방사선에 노출되는 의사와 간호사에 대한 피폭관리가 되지 않고 있음을

---

34) 의료기관의 영상의학과, 핵의학과, 종양학과와 진료 각과에서 진단용 방사선은 「의료법」에 의하여, 치료용 방사선은 「원자력안전법」에 의해 규율되고 있어 동일 공간에 있더라도 적용 법령 및 규제기관이 서로 달라 이원적이면서도 이중적인 규제를 받고 있다.

감사원에서 지적한 사례가 있다.<sup>35)</sup>

방사선작업종사자<sup>36)</sup>와 수시출입자<sup>37)</sup>는 「원자력안전법」에서 방사선 피폭 관리 대상으로 규정하고 있다. 이와 같이 「원자력안전법」에서는 방사선 피폭 관리가 필요한 사람에 대해서 방사선 피폭 우려의 정도에 따라 방사선작업종사자와 수시출입자를 구분하여 규율하고 있다.

그리하여 의료기관에서 의료방사선 임상실습을 이수하는 학생들은 방사선 치료와 핵의학 분야 임상실습 시에 「원자력안전법」에 따른 수시출입자로 보아<sup>38)</sup> 방사선 피폭선량을 측정하고 있다. 그런데 동일 의료기관이라고 하더라도 진단용 방사선분야에서 임상실습을 하는 기간에는 법적 근거가 없으므로 피폭관리가 이루어지지 않고 있다.

의료기관에서 방사선 관계 종사자, 방사선작업종사자와 비교하여 임상실습 학생이 방사선 피폭선량이 가장 높게 측정되었다는 보고도 있다.<sup>39)</sup>

그러므로 의료기관에서 방사선 관계 종사자 외에 방사선 피폭이 우려되는 종사자와 임상실습 학생 등에 대해서는 「원자력안전법」에 규정된 ‘수시출입자’와 같이 법적인 근거를 명확히 해야 할 필요가 있다고 본다.

## (2) 방사선 관계 종사자에 대한 유권해석의 효력

의료기관에서 진단용 방사선에 피폭의 우려가 높음에도 불구하고 방사선

35) 감사결과보고서에 의하면 16개 국립병원에서 C-arm 사용에 의해 방사선에 노출되고 있는 의사와 간호사 1,374명의 방사선 피폭관리가 이루어지지 않고 있음을 지적하였다. 감사원, 앞의 감사결과보고서, 72-73면.

36) 「원자력안전법」 제2조 21. “방사선작업종사자”란 원자력이용시설의 운전·이용 또는 보전이나 방사성물질등의 사용·취급·저장·보관·처리·배출·처분·운반과 그 밖의 관리 또는 오염제거 등 방사선에 피폭하거나 그 염려가 있는 업무에 종사하는 자를 말한다.

37) 「원자력안전법 시행령」 제2조 8. “수시출입자”란 방사선관리구역에 청소, 시설관리 등의 업무상 출입하는 사람(방문, 견학 등을 위하여 일시적으로 출입하는 사람은 제외)으로서 방사선작업종사자 외의 사람을 말한다.

38) 원자력안전위원회 방사선안전과-2437, “대학 방사선(학)과 견습(실습)학생 방사선안전관리 관련 건의에 대한 회신”, 2016.

39) 이주아, “방사선관리구역 내의 종사자 및 임상실습 학생의 개인피폭선량 비교 분석”, 한국콘텐츠학회논문지(제17권 11호), 한국콘텐츠학회, 2017, 385면.

피폭관리가 이루어지지 않고 있는 수술실, 방사선검사실 등의 의사나 간호사, 간호조무사, 의료보조원, 응급구조사 등에 대해서는 소관부처에서 유권해석을 통하여 방사선 관계 종사자에 포함시켜 방사선피폭관리를 하도록 하고 있다.<sup>40)</sup>

유권해석이란 권한이 있는 국가기관이 법령의 의미내용을 구체적으로 설명하는 것을 말한다. 그런데 행정적 유권해석의 법적효력에 대해서는 아무런 근거 규정이 없다.<sup>41)</sup> 그리고 구체적 분쟁사건의 재판에 즈음하여 법률 또는 법률조항의 의미·내용과 적용 범위가 어떠한 것인지를 정하는 권한, 곧 법령의 해석·적용 권한은 사법권의 본질적 내용을 이루는 것이므로<sup>42)</sup> 행정적 유권해석에는 법적 구속력도 없다고 본다.<sup>43)</sup>

법령상 ‘방사선 관계 종사자’란 진단용 방사선 발생장치를 설치한 곳을 주된 근무지로 하면서 동시에 진단용 방사선 발생장치의 관리·운영·조작 등 방사선 관련 업무에 종사하는 사람이라고 보아야 한다.<sup>44)</sup>

또한 유권해석에 따르면 진단용 방사선 발생장치를 설치한 곳을 주된 근무지로 하지 않는 의료보조원이나 응급구조사 등은 배제된다.

한편 ‘방사선 관계 종사자’에 대한 피폭관리를 실시하지 아니하면 시정명령과 함께 과태료가 부과되며, 선량한도를 넘은 사람에 대한 안전조치를 하지 않은 경우에도 과태료가 부과된다. 과태료부과는 행정질서법로서 행정벌에 속하기 때문에 반드시 법률의 근거가 필요하다.<sup>45)</sup>

그러므로 간호사, 간호조무사, 의료보조원, 응급구조사 등의 업무 수행 중

40) 보건복지부 의료자원정책과-9418, “방사선관계종사자 피폭관리 철저 요청”, 2014; 질병관리본부 의료방사선과-2062, “방사선관계종사자 안전관리 철저 협조 요청”, 2017, 질병관리청, 앞의 책 「의료방사선안전관리 편람」, 56면.

41) 허창환, “위험적인 행정적 유권해석의 통제방안에 관한 연구”, 일감법학(제44호), 건국대학교 법학연구소, 2019, 269면.

42) 대법원 2001. 4. 27. 선고 95제다14 판결.

43) 서울고등법원 2012. 2. 3. 선고 2011나40221 판결.

44) 간호사, 간호조무사, 의료보조원, 응급구조사는 진단용 방사선 발생장치를 관리·운영·조작 등을 할 수 없으며, 이를 위반하면 무면허 행위에 속한다.

45) 김성수, 『일반행정법』, 홍문각, 2012, 543면.

진단용 방사선 피폭우려가 있는 경우에는 ‘진단용 방사선 피폭관리 대상’으로서 진단용 방사선 안전관리를 받을 수 있도록 입법적 해결이 필요하다고 본다.

### 나. 방사선 피폭 선량한도

현행 법령상 방사선 관계 종사자, 방사선작업종사자, 수시출입자의 방사선 피폭 선량한도는 <표 2-5>와 같다.

방사선 관계 종사자의 선량한도는 「진단용 방사선 발생장치의 안전관리에 관한 규칙」 제4조 제6항에 따른 [별표 3]에, 방사선작업종사자와 수시출입자의 선량한도는 「원자력안전법 시행령」 제2조 제4호에 따른 [별표 1]에 규정되어 있으며, 임신이 확인된 방사선작업종사자에 대해서는 「방사선방호 등에 관한 기준」 제4조 제1호에 규정을 두고 있다.

<표 2-5> 방사선 관계 종사자, 방사선작업종사자, 수시출입자 선량한도

구분	선량 한도		
	방사선 관계 종사자	방사선 작업종사자	수시출입자
유효선량	연간 50 mSv (5 rem) 이하, 5년간누적선량은 100 mSv (10 rem) 이하	연간 50 mSv를 넘지 않 는 범위에서 5년간 100 mSv	연간 6 mSv
연간등가선량한도			
눈 수정체	150 mSv	150 mSv	15 mSv
피부·손·발	500 mSv	500 mSv	50 mSv
임신 하복부 표면	2 mSv		

일본에서는 전리방사선장해방지규칙<sup>46)</sup> 제4조 제2호에 임신 가능한 여성 방사선업무종사자는 유효선량이 3개월에 5 mSv를 초과하지 않도록 규정하고 있으며, 같은 규칙 제6조에 임신으로 진단된 여성 방사선업무 종사자가 임신 중 받는 선량이 내부 피폭에 의한 유효 선량은 1 mSv, 복부 표면에 받는 등가선

46) 「電離放射線障害防止規則」(令和二年一月二五日厚生労働省令第二〇八号) [https://elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=347M50002000041\\_20210401\\_502M60000\\_100082](https://elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=347M50002000041_20210401_502M60000_100082).



량은 2 mSv를 초과하지 않도록 규정하고 있다.

2019년도 질병관리청 통계자료에 의하면 방사선 피폭 관리 대상자 총 94,375명 가운데 여자가 38,808명으로 41.1%를 차지하고 있는 것으로 나타나 있다.<sup>47)</sup> 그럼에도 진단용 방사선 피폭관리에 있어서는 임신이 확인된 방사선 피폭관리 대상자에 대한 별도의 선량한도 규정이 없다.<sup>48)</sup>

생각건대, 방사선 관계 종사자 또는 진단용 방사선 피폭 우려가 있는 의료기관 종사자의 임신에 대해서는 그 대상과 피폭선량 한도를 명문으로 규정하여 법적인 보호를 받도록 하는 것이 타당하다고 본다.

#### 다. 선량한도 초과자·관독특이자에 대한 안전조치

2016년 질병관리본부 자료에 따르면 2008년부터 2014년까지 선량한도 초과자에 대해 원인을 조사한 결과 총 329명 중 75.4%인 248명이 개인피폭선량계를 엑스선 검사실에 방치하거나 방사선 피폭 방지를 위하여 방사선 검사 중 착용하는 방사선 방호복의 안쪽에 선량계를 착용하지 않고 바깥쪽에 선량계를 착용하는 등 선량계 관리 부주의 및 선량계 착용 부주의가 원인이 된 것으로<sup>49)</sup> 실제피폭이 아닌 것으로 평가되었고, 실제 피폭으로 인정된 것은 14.9%로 나타났다.<sup>50)</sup>

다음에 방사선작업종사자 및 수시출입자의 선량한도 초과에 대해서 살펴보면, 「원자력안전법 시행령」 제2조 제15호에서 선량한도를 초과하여 방사선에 피폭된 사람을 “관독특이자”라고 한다.

「원자력안전법」 제78조에 따라 방사선작업종사자 및 수시출입자의 개인선

47) 질병관리청, 앞의 책 「2019년도 의료기관 방사선관계종사자의 개인피폭선량 연보」, 5면.

48) 다만 「진단방사선분야종사자를 위한 방사선안전 가이드라인」을 통하여 “임신한 종사자의 방사선피폭 허용량은 일반인과 동일하며(1 mSv/년). 임신한 경우에도 방사선 관계 종사자의 업무를 계속하는 경우에는 개인피폭선량계를 복부에 착용하고 피폭선량을 측정할 수 있다.”고 제시하고 있다. 질병관리본부, 「진단방사선분야종사자를 위한 방사선 안전 가이드라인」, 질병관리본부, 2016, 45면.

49) <https://www.srsrad.com/usr/program/analysis.action>.

50) 질병관리본부, 위의 책, 25면.

량을 회수하여 피폭방사선량을 산출하는 관독업무를 하는 관독업무자는 관독특이자가 발생한 경우, 「개인 피폭방사선량의 평가 및 관리에 관한 규정」(원자력안전위원회고시 제2019-20호, 2019. 10. 24. 개정) 제6조에 따라 즉시 한국원자력안전기술원장에게 보고해야 하며, 동시에 선량관독을 위탁받은 관독업무자는 해당 사업자에게 선량한도 초과 사실을 통보하여야 한다. 그리고 해당 사업자는 관독특이자 발생 사실을 인지한 날부터 20일 이내에 관독특이자 발생경위와 조치사항 등을 기재한 ‘개인선량계 관독특이자 발생보고서’등을 작성하여 한국원자력안전기술원장에게 보고해야 한다. 그리고 같은 규정 제7조에 따라 한국원자력안전기술원장은 관독특이자에 대한 현장조사를 실시할 수 있다.

만일 실제 피폭이 아닌 경우에는 같은 규정 제8조에 따라 피폭방사선량평가 위원회에서 사업자 추정선량 평가 결과를 심의·확정하여 10일 이내에 원자력안전위원회에 보고하고, 해당 사업자 및 방사선작업종사자 등 피폭관리 업무를 수행하는 한국원자력안전재단에 통보해야 한다.

선량한도를 초과한 관독특이자의 경우에는 건강검진과 비방사선작업으로의 전환 등 조치를 하여야 한다.

한편 진단용 방사선 관계 종사자 가운데 선량한도 초과자에 대해서는 건강진단과 필요 시 근무지의 변경 또는 근무시간의 단축 등 안전조치를 해야 한다.

그런데 진단용 방사선 관계 종사자에 대해서는 개인피폭선량이 분기당 5 mSv를 초과하면 법령상 규정된 선량한도를 초과하기 전에 질병관리청장이 주의통보를 하여 피폭관리에 유념하도록 하고 있으며, 선량한도 초과자 통지를 받은 시장·군수·구청장은 3일 이내에 의료기관의 개설자 또는 관리자에게 건강진단과 필요 시 근무지 변경 또는 근무시간 단축 등을 명령하도록 하고 있다.

이에 비해서 관독특이자에 대해서는 해당 사업자가 20일 이내에 ‘개인선량계 관독특이자 발생보고서’등의 작성·보고, 피폭방사선량평가위원회에서 사업자 추정선량 평가 결과의 심의·확정, 10일 이내에 원자력안전위원회에 보고 등을 거치는 점에서, 「원자력안전법」에 의한 안전조치와 비교하여 볼 때, 선

량한도 초과자에 대해서 비교적 신속하게 건강진단과 안전조치를 하도록 규정하고 있다.

### 라. 개인피폭선량계에 관한 규정의 차이

개인피폭선량계에 대해서 「진단용 방사선 발생장치의 안전관리에 관한 규칙」과 「원자력안전법」에 차이가 있다.

「진단용 방사선 발생장치의 안전관리에 관한 규칙」 제12조 제4호에 규정된 개인피폭선량계는 필름배지와 티·엘배지이다.<sup>51)</sup>

그러나 「원자력안전법」에서는 방사선 검출원리에 따라 분류하고 있기 때문에<sup>52)</sup> 정밀도가 높고 새로운 소재의 선량계가 개발되어도 관련 규정을 개정할 필요가 없어 법적 안정성을 확보할 수가 있다.

필름배지는 감광 등 화학작용을 이용한 선량계의 한 종류로서 우리나라에서는 1990년도 이전엔 필름배지를 주로 사용하였으나 그 이후에는 열형광선량계를 병용해서 사용하였고, 2010년 이후부터는 열형광선량계, 유리선량계, 광자극발광선량계 순으로 사용이 증가하는 추세이다.<sup>53)</sup>

광자극발광선량계가 열형광선량계나 형광유리선량계보다 방사선 검출능력에서 우수한 장점들을 가지고 있음에 비추어볼 때<sup>54)</sup> 이러한 추세를 법령에 반영할 필요가 있으므로 「진단용 방사선 발생장치의 안전관리에 관한 규칙」에

51) 개인피폭선량계로는 필름배지, 열형광선량계, 포켓선량계, 형광유리선량계, 광자극발광선량계, 개인경보선량계 등 다양한 종류가 있다. 방사선계측학연구회, 『방사선계측학』, 청구문화사, 2017, 325면.

52) 「개인 피폭방사선량의 평가 및 관리에 관한 규정」 제3조에 방사선 작업종사자는 1. 감광 또는 화학작용 등 화학작용을 이용한 선량계, 2. 형광 또는 섬광 등 여기작용을 이용한 선량계, 3. 분자구조결합 등 결합유발을 이용한 선량계 가운데 하나를 선택하여 착용할 수 있으며, 수시출입자는 1. 기체, 액체 및 고체전리 등 전리 작용을 이용한 선량계, 2. 섬광 원리를 이용한 선량계, 3. 기타 개인이 휴대할 수 있는 누적선량계 가운데 하나를 사용하여 개인 피폭선량을 측정할 수 있도록 규정하고 있다.

53) 이왕희·김성철·안성민, “광자극발광선량계와 열형광선량계를 이용한 핵의학과 선량 측정 비교”, 한국콘텐츠학회논문지(제12권 12호), 한국콘텐츠학회, 2012, 330면.

54) 강인석·안성민, “방사선 개인피폭선량계를 이용한 피폭선량 측정 및 유용성 평가”, 한국콘텐츠학회논문지(제14권 11호), 한국콘텐츠학회, 2014, 869면.

서 개인피폭선량계의 종류에 관한 규정을 개정할 필요가 있다.

마. 건강진단

<표 2-6>과 같이 방사선 관계 종사자에 대한 건강진단은 「진단용 방사선 발생장치의 안전관리에 관한 규칙」 제13조에 의해 2년마다 실시하며, 건강진단의 문진 사항과 검사 항목이 규정되어 있다.

<표 2-6> 방사선 관계 종사자, 방사선작업종사자, 수시출입자 건강진단

구분	방사선 관계 종사자	방사선작업종사자	수시출입자
검사 시기	종사 후 2년 마다	종사 후 매년	
검사 항목	1. 문진 사항 가. 방사선 피폭 증상의 유무 나. 방사선 피폭 증상이 있는 자는 작업장소, 작업내용, 작업기간, 피폭선량 및 방사선 장해 유무 다. 그 밖에 방사선 피폭 증상 2. 검사 항목 가. 말초혈액 중의 혈색소 양, 적혈구 수 및 백혈구 수 나. 그 밖에 의사가 필요하다고 인정하는 검사	1. 직업력 및 노출력 2. 방사선 취급과 관련된 병력 3. 임상검사 및 진찰 가. 임상검사: 말초혈액 중의 백혈구 수, 혈소판 수 및 혈색소의 양 나. 진찰: 눈, 피부, 신경계 및 조혈기계 등의 증상 4. 말초혈액도말검사와 세극등현미경검사 (1~3까지의 검사 결과 건강수준의 평가가 곤란하거나 질병이 의심되는 경우) 1,2는 선량한도 미초과시 생략 가능	

방사선작업종사자 및 수시출입자의 건강진단은 「원자력안전법」 제91조, 같은 법 시행령 제132조와 같은 법 시행규칙 제121조에 따라 매년 건강진단을 하여야 한다.

방사선 관계 종사자, 방사선작업종사자와 수시출입자의 건강진단은 최초로 해당 업무에 종사하기 전에 검사를 받아야 하고, 선량한도를 초과한 때에도 건강진단을 받아야 한다.

그런데 말초혈액 검사항목에서 방사선 관계 종사자는 ‘적혈구 수’, 방사선작

업종사자와 수시출입자는 ‘혈소판 수’를 검사하는 데 차이가 있다.

「원자력안전법 시행규칙」(총리령 제1708호)에서는 2013. 8. 16.개정을 통하여 개정 전 검사항목 “말초혈액 중의 백혈구·적혈구·혈소판의 수 및 혈색소의 양”에서 적혈구 수를 삭제하였다.

방사선 조사에 따른 방사선감수성은 혈소판이 적혈구보다 민감한 점<sup>55)</sup>등을 고려하여 방사선 피폭에 따른 이상 여부를 진단하기 위한 건강진단의 검사항목은 동일해야 타당할 것으로 보인다.

### 3. 간호사 등의 법적 지위와 방사선 피폭관리의 개선 방안

의료기관에서 방사선 관계 종사자 외에 직무 수행 상 불가피하게 방사선피폭에 노출될 수 있는 경우는 주로 간호사와 간호조무사를 들 수 있다. 그러므로 여기에서는 방사선 피폭 관리와 관련하여 간호사, 간호조무사를 중심으로 법적 지위와 피폭관리 개선방안에 대해 살펴보고자 한다.

수술실 또는 방사선검사실 등에서 근무하거나 출입하는 간호사, 간호조무사는 현행 법령에 따라 직무를 수행하는 과정에서 방사선 피폭이 발생하는 것이므로 그 법적 지위에는 변화가 없다고 본다.

최근 간호사 업무의 전문적 확장을 위한 다양한 접근이 활발히 진행되고 있으나,<sup>56)</sup> 간호사는 「의료법」 제2조 제2항 제5호 나목<sup>57)</sup>에 근거하여 의사의 의료행위를 보조하는 진료보조자<sup>58)</sup>이다. 그러므로 진료보조를 하면서 방사선 피폭의 우려가 있다면 방사선 피폭관리를 하여야 한다.

간호조무사는 「의료법」 제80조의2에 따라 간호사를 보조하여 진료의 보조

55) 한국방사선학회교육원, 『방사선생물학』, 다온출판사, 2015, 76면.

56) 백경희·안영미·김남희·김미란, “설명간호사의 현황과 법적 지위에 관한 고찰”, 의료법학(제14권 2호), 대한의료법학회, 2013, 264면.

57) 제2조 ② 5. 나. 의사, 치과의사, 한의사의 지도하에 시행하는 진료의 보조.

58) 장미희, “간호사의 업무범위와 주의의무 판단기준에 관한 연구”, 일감법학(제22호), 건국대학교 법학연구소, 2012, 362면 이하; 대법원 2007. 7. 26. 선고, 2005도5579 판결; 대법원 2010. 10. 28. 선고, 2008도8606 판결; 대법원 2010. 3. 25. 선고, 2008도590 판결.

를 할 수 있으며, 의원급 의료기관에서는 의사 등의 지도하에 진료의 보조를 수행할 수 있다. 그러므로 진료보조자의 지위를 갖는 것으로 생각된다.

그밖에 응급구조사와 환자이송 등 업무보조자 등도 현행 법령상 법적 지위에는 변함이 없다. 진단용 방사선 피폭은 의료기관 내에서 이루어지는 것이므로 직무 수행 상 불가피한 경우가 아니라면 이들에 대해서는 방사선검사실 등에 출입을 엄격히 제한하는 것이 옳다고 본다.

한편 방사선검사 임상실습 학생에 대해서는 「의료기사 등에 관한 법률」 제9조에 실습 중에 필요한 경우에는 의료기사 등의 업무를 수행할 수 있도록 규정하고 있으므로 임상실습 기간 동안 방사선 관계 종사자로 보는 것이 타당할 것이다.

이와 같이 법령상 방사선 관계 종사자에 해당되지 않더라도 직무상 방사선 피폭이 불가피하게 우려되는 경우에는 「의료법」 제37조에 ‘방사선 관계 종사자’를 ‘방사선 관계종사자 등’에 대한 피폭관리로 개정하고, 「진단용 방사선 발생장치의 안전관리에 관한 규칙」 제2조에 ‘방사선 관계종사자 등’에 대한 정의 규정 신설과 함께 의료기관의 개설자 또는 관리자의 준수 사항을 규정하고 있는 제12조에 ‘방사선 피폭 우려 종사자에 대한 피폭관리’의 근거 규정을 신설할 것을 제안한다.

그러나 현행 법령상 방사선 관계 종사자 외에 피폭이 우려되는 종사자에 대하여 보다 구체적으로 어떤 법률을 어떻게 개정할 것인지의 입법 정책과 입법 기술적 문제가 있으므로 여기에서 논하기에는 한계가 있다.

#### IV. 맺음말

의료기관 진단용 방사선 관련 업무종사자에는 진단용 방사선 발생장치를 관리·운영·조작하는 방사선 관계 종사자와 방사선진료 등을 보조하거나 환자이송 등을 하는 업무보조자들이 있다. 이들 업무보조자들은 방사선 피폭의

우려가 있음에도 법적으로 명확한 보호를 받지 못하고 있다.

그리고 동일 의료기관이라고 하더라도 방사선 피폭관리에 있어서 진단용 방사선은 「의료법」에 의해, 치료용 방사선과 핵의학에 대해서는 「원자력안전법」에 의해 규율되고 있다.

방사선 피폭관리라는 동일한 목적을 가지고 있음에도 이를 규율하는 법률 체계는 이원적이며, 그 내용에도 차이가 있어 이를 비교하여 진단용 방사선 피폭관리 개선방안을 모색하여 보았다.

먼저 진단용 방사선에 의한 피폭관리 대상으로 방사선 관계 종사자 외에 방사선 피폭 우려가 있는 간호사, 간호조무사, 임상실습 학생 등을 포함시켜 입법적으로 해결할 필요가 있다.

그리고 「원자력안전법」에서처럼 의료기관 종사자의 임신에 대해서는 그 대상과 피폭선량 한도를 명문으로 규정하여 법적인 보호를 받도록 하는 것이 타당하다고 본다.

또한 「진단용 방사선 발생장치의 안전관리에 관한 규칙」의 개인피폭선량계의 종류에 관한 규정을 현실에 맞게 개정할 필요가 있다.

방사선 관계 종사자, 방사선작업종사자와 수시출입자에 대한 건강진단의 검사항목은 동일해야 타당할 것으로 보인다.

무엇보다 효율적인 방사선 안전관리를 위해 의료기관에서 진단용 방사선뿐만 아니라 치료용 방사선을 포함한 의료용 방사선 전체를 하나의 법체계에서 통일하여 규율하는 것이 필요하다고 본다.

[ 참 고 문 헌 ]

- 감사원, 「감사결과보고서-방사선 안전관리실태-」, 감사원, 2014.
- 강인석·안성민, “방사선 개인피폭선량계를 이용한 피폭선량 측정 및 유용성 평가”, 『한국콘텐츠학회논문지』 제14권 11호, 한국콘텐츠학회, 2014.
- 김광표, 「의료방사선 이용에 따른 국민 방사선량 평가 연구」, 질병관리청, 2020.
- 김성수, 『일반행정법』, 홍문각, 2012.
- 대한구강악안면방사선기술학회, 『치과영상학』, 대학서림, 2017.
- 대한치료방사선학회, 『대한치료방사선학회30년사』, 대한치료방사선학회, 2011.
- 방사선보건관리학 교재편찬위원회, 『방사선보건관리학』, 청구문화사, 2017.
- 박영선·김동윤·안성민·장혜원, 『의료방사선안전관리학』, 신광출판사, 2011.
- 박찬일·하성환·정준기·강위생, 「의료방사선 안전관리체계 정립에 관한 연구」, 과학기술부, 2003.
- 방사선계측학연구회, 『방사선계측학』, 청구문화사, 2017.
- 백경희·안영미·김남희·김미란, “설명간호사의 현황과 법적 지위에 관한 고찰”, 『의료법학』 제14권 2호, 대한의료법학회, 2013.
- 성경정·공창기·동경래, “방사선작업종사자 피폭선량 관리에 관한 연구”, 『한국방사선산업학회지』 제14권 3호, 한국방사선산업학회, 2020.
- 안성민·최재호·홍용호·이광성·설광욱·이귀원·박형민, 『방사선관리학』, 대학서림, 2016.
- 여진동·전병규, “1차 의료기관에 내원한 환자의 방사선피폭 인지도에 관한 연구”, 『한국방사선학회지』 제9권 6호, 한국방사선학회, 2015.
- 이왕희·김성철·안성민, “광자극발광선량계와 열형광선량계를 이용한 핵의학과 선량 측정 비교”, 『한국콘텐츠학회논문지』 제12권 12호, 한국콘텐츠학회, 2012.
- 이재기, 「2007국제방사선방어위원회 권고-ICRP간행물 103」, 대한방사선방어학회, 2009.
- 이주아, “방사선관리구역내의 종사자 및 임상실습 학생의 개인피폭선량 비교 분석”, 『한국콘텐츠학회논문지』 제17권 11호, 한국콘텐츠학회, 2017.
- 임창선·문홍안, “진단용 방사선 안전 관련 법령의 법체계상 문제점”, 『의료법학』



- 제14권 2호, 대한의료법학회, 2013.
- 장미희, “간호사의 업무범위와 주의의무 판단기준에 관한 연구”, 『일감법학』 제 22호, 건국대학교 법학연구소, 2012.
- 조지환·진성진·박철우, “의료 방사선 종사자의 피폭기간 및 피폭선량과 혈액성분 변화에 대한 조사”, 『한국방사선학회지』 제10권 7호, 한국방사선학회, 2016.
- 질병관리본부, 「진단방사선분야종사자를 위한 방사선 안전 가이드 라인」, 질병관리본부, 2016.
- 질병관리청, 「2019년도 의료기관 방사선관계종사자의 개인피폭선량 연보」, 질병관리청, 2020.
- 질병관리청, 「의료방사선안전관리 편람」, 질병관리청, 2020.
- 한국동위원소협회, 『원자력법 개론』, 한국동위원소협회, 2011.
- 한국방사선학회교육원, 『방사선생물학』, 다운출판사, 2015.
- 허창환, “위헌적인 행정적 유권해석의 통제방안에 관한 연구”, 『일감법학』 제44호, 건국대학교 법학연구소, 2019.
- G. Cabral, A. Amaral, L. Campos and M. I. Guimaraes.(2002). “Investigation of maximum doses absorbed by people accompanying patients in nuclear medicine departments”, Radiation protection dosimetry, Vol. 101, No. 1.
- ICRP.(1991). 1990 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection, Publication 60, Annals of the ICRP Vol. 21, No. 1-3, Pergamon Press, Oxford.
- ICRP.(2007). The 2007 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection. Publication 103, Annals of the ICRP, ELSEVIER. Printed by Polestar Wheatons Ltd, Exeter, UK.
- 「電離放射線障害防止規則」(令和二年一月二五日厚生労働省令第二〇八号)  
<https://elaws.e-gov.go.jp>
- <https://www.srsrad.com/usr/program/analysis.action>

[국문초록]

## 진단용 방사선 관련 업무 종사자의 피폭관리에 관한 연구

임창선(건양대학교 방사선학과 교수)

의료기관에는 진단용 방사선 발생장치를 취급하는 방사선사, 의사, 치과 의사, 치과 위생사 등 방사선 관계 종사자가 있다. 그리고 간호사, 간호조무사 등 방사선진료를 보조하거나 방사선 검사실로 환자이송 등을 하는 업무 보조자들이 있다. 방사선 관계 종사자는 「의료법」 등에 의해 방사선 피폭관리가 이루어지고 있으나 방사선 진료업무 보조자 등은 이에 대한 법적 근거가 없는 실정이다.

또한 진단용 방사선 피폭관리는 의료법령에 의해 규율되고 있고, 치료용 방사선과 핵의학검사에 의한 방사선 피폭관리는 「원자력안전법」의 규율을 받고 있다. 이에 진단용 방사선에 의한 피폭관리를 개선하기 위하여 「의료법」 상 진단용 방사선 피폭관리에 관한 규정과 「원자력안전법」 상 관련 규정들을 비교 검토하여 보았다. 그 결과로 얻은 주요 내용은 다음과 같다.

첫째, 진단용 방사선에 의한 피폭관리 대상으로 방사선 관계 종사자 외에 방사선 피폭 우려가 있는 간호사, 간호조무사, 임상실습 학생 등을 포함시켜 입법적으로 해결할 필요가 있다.

둘째, 「원자력안전법」에서처럼 진단용 방사선 관계 종사자가 임신이 확인된 경우에는 피폭선량 한도를 명문으로 규정해야 한다.

셋째, 「진단용 방사선 발생장치의 안전관리에 관한 규칙」의 개인피폭선량계의 종류에 관한 규정을 현실에 맞게 개정할 필요가 있다.

넷째, 방사선 관계 종사자, 방사선작업종사자와 수시출입자에 대한 건강진단의 검사 항목은 동일해야 할 것으로 보인다.

다섯째, 의료기관에서 진단용 방사선뿐만 아니라 치료용 방사선과 핵의학학을 포함한 의료용 방사선 전체를 하나의 법체계에서 통일하여 규율하는 것이 필요하다고 본다.

주제어 : 진단용 방사선, 방사선 관계 종사자, 업무 보조자, 방사선 피폭관리, 의료법, 원자력안전법

## **A Study on the Management of Exposure of Workers and Assistants Related to Diagnostic Radiation**

Chang-Seon Lim

*Department of Radiological Science, Konyang University*

### **=ABSTRACT=**

In medical institutions, there are radiation-related workers such as radiological technologists, physicians, dentists, and dental hygienists who handle diagnostic radiation generators. Also, there are work assistants, such as nurses and assistant nurses, who assist in radiation treatment or transfer patients to the radiation examination room.

Radiation exposure management for radiation-related workers is carried out under the 「Medical Service Act」, but there is no legal basis for work assistants, etc. And the management of radiation exposure for diagnosis is regulated by the 「Medical Service Act」, and the management of radiation exposure by therapeutic radiation and nuclear medical examination is governed by the 「Nuclear Safety Act」. Thus, to improve the management of radiation exposure for diagnosis, the regulations on radiation exposure management for diagnosis under the 「Medical Service Act」 were compared and reviewed with those of the 「Nuclear Safety Act」.

As a result, the main contents are as follows.

First, it is necessary to legislate to include nurses, assistant nurses, and clinical practice students who are likely to be exposed to radiation besides radiation-related workers as subjects of radiation exposure management for diagnosis.

Second, when a radiation-related worker for diagnosis is confirmed to be pregnant, the exposure dose limit should be defined.

Third, it is necessary to revise the regulations on the types of personal exposure dosimeters in the 「Rules on the Safety Management of Radiation

Generators for Diagnostics」.

Fourth, it seems that health examination items for radiation-related workers, radiation workers, and frequent visitors should be the same.

Fifth, It is necessary to unify and regulate diagnostic radiation and all medical radiation, including therapeutic radiation and nuclear medicine, in one legal system.

Keyword : Radiation for diagnosis, Radiation-related workers, Work assistants, Radiation exposure management, Medical Service Act, Nuclear Safety Act