

Original Article

병원종사자의 VDT증후군 자각증상과 건강영향에 관한 연구

아주대학교병원 핵의학과

이승환 · 정병곤 · 이규찬 · 이광철 · 배성복

A Study on Health Effects of VDT Syndrome in Hospital Workers

SeungHwan Lee, Byeong Gon Jeong, Gyu Chan Lee, Gwang Cheol Lee and Seong Bock Bae

Department of Nuclear Medicine, Ajou University Hospital, Suwon, Korea

Purpose : This study aims to examine hospital employees' subjective symptoms of VDT syndrome (Video display terminal syndrome) and figure out their effects on health conditions and correlations. **Materials and Methods** : This study used a structured self-administering questionnaire and gained data from 125 subjects. The questionnaire consists of total 62 questions, and they went through real number, percentage, χ^2 -test, t-test, one-way ANOVA, and logistic regression analysis. **Results** : Regarding the difference in the types of subjective symptoms of VDT syndrome by jobs, there was statistically significant difference in ophthalmic symptoms, systemic symptoms, and musculoskeletal symptoms. About the correlation between the subjective symptom points of VDT syndrome by the types of symptoms, there was statistically significant correlation all in skin trouble, backache, upper limb muscle pain, lower limb muscle pain, fatigue in the head and eyes, and depression or anxiety disorders. There was significant correlation between the subjective symptom points of VDT syndrome and subjective health conditions. **Conclusion** : Hospital employees' subjective health conditions had significant correlation with subjective symptom points of VDT syndrome. This result shows that as radiologists' and also other hospital employees' working conditions change into VDT environment, VDT syndrome gradually appears more and more. This implies that it is needed to designate not only radiologists but also all the other hospital employees as jobs exposed to the working environment of VDT syndrome and provide preventive measures, education, and publicity for it afterwards. (**Korean J Nucl Med Technol 2012;16(2):87-98**)

Key Words : Hospital employee, Point of subjective symptom for VDT syndrome, Subjective health condition.

서 론

1. 연구의 필요성

정보화 시대에 따른 컴퓨터 기술의 비약적인 발전으로 인하여 컴퓨터는 사무실, 공장, 학교, 가정 등에서 다양한 용도로 사용하게 되었으며, 특히 개인용 컴퓨터의 출현 이후 컴

퓨터의 활용 범위 및 보급은 기하급수적으로 늘어나고 있다 (김유창, 이준팔, 2008). 이러한 변화는 의료계 또한 많은 영향을 미치게 되었으며, 의료장비 기술의 발달과 더불어 질병의 진단과 신속성 및 정확성을 위하여 대부분의 병원에서는 영상표시 단말장치(Visual display terminal, 이하 VDT라함)의 사용이 일반화되어 있다.

이러한 의료계의 변화는 정보화 되면서 의료종사자에게도 사무자동화 관리업무에 필수적인 VDT의 사용빈도가 점차 증가됨으로써, 이와 관련하여 새로운 건강상의 문제에 노출되어 VDT증후군(VDT Syndrome)이 발생하고 있다.

여기서 VDT증후군이란 VDT를 오랜 기간 취급하는 작업자에게 발생하는 근골격계 질환, 안정피로 등의 안장해, 정전

• Received: August 17, 2012. Accepted: October 2, 2012.
• Corresponding author : Kwang Chul Lee
Department of Nuclear Medicine at Ajou University Hospital, San5
Wonchon-dong, Yeongtong-gu, Suwon, 443-721, Korea
Tel: +82-31-219-5952, Fax: +82-31-219-5950
E-mail: leesh800@naver.com

기 등에 의한 피부발진, 정신적 스트레스, 전자기파와 관련된 건강장애 등을 모두 합하여 부르는 말이다. 이들 증상들은 서로 독립적으로 나타나는 것이 아니라 복합적으로 발생하기 때문에 하나의 증후군(Syndrome)이라고 부르고 있다. 근골격계 증상에는 주로 반복적인 키보드 입력 작업과, 고정된 자세에서의 지속된 동작(정적인 자세), 부적합한 작업자세, 장시간 작업 등이 원인이 되어 목, 어깨, 팔꿈치, 손목 및 손가락 등에 나타나는 통증과 저림, 쑤심 등의 건강장애 등이 있다. 안과관련 증상에는 아직 의학적으로 확실하게 밝혀진 사실들이 많지 않지만 주로 눈의 피로나 통증 등이 컴퓨터 작업과 관련된 것으로 알려져 있다. 피부증상은 날씨가 건조할 때 화면에서 발생하는 정전기에 의해 민감한 피부반응이 나타나는 경우가 있다고 하지만 사례는 극히 드물고 아직 과학적으로 원인과 결과의 관계가 입증되지는 않았다. 정신신경계 증상은 컴퓨터 작업이라는 독특한 업무형태로 인하여 경우에 따라 작업자들은 많은 스트레스를 받는 경우가 있다. 정신 신경계 증상이란 이러한 스트레스에 의해 나타나는 정신적인 증상을 말하고 전자파 장애는 많은 사람들이 관심을 갖고 있는 새로운 건강장애와 관련된 것으로 컴퓨터 화면으로부터 발생하는 일종의 에너지라 할 수 있는 전자기파(EMF)에 의한 장애를 뜻하며 이러한 모든 증상들을 VDT증후군이라고 한다.

의료종사자에게서 VDT증후군이 증가되는 가운데 특히 의료 방사선 업무는 2000년대 PACS시스템(picture archiving communication system : 의료 영상 저장 전송 시스템)도입을 기점으로 많은 업무 환경변화를 가져왔다. 과거의 X-ray필름 보관 대신에 디지털 정보 형태로 의료영상을 저장 하여, 영상의학과, 핵의학과, 방사선종양학과 의사와 임상 의사가 기존의 필름 관찰 대 대신에 영상 조회 장치를 통하여 표시되는 영상을 이용하여 환자를 진료하는 포괄적인 디지털 진료 시스템으로 변화하였다. 또한 이런 변화로 인하여 모든 검사 장비도 아날로그 방식인 film 촬영방식에서 디지털방식인 DICOM (digital imaging and communications in medicine: 의료용 디지털 영상 및 통신 표준)생성방식으로 변화하면서 방사선사도 VDT환경에서 업무를 시행하게 되었다. VDT환경에서 근무한 기간이 약 10년이 지난 시점에서 서서히 방사선사도 VDT증후군이 나타날 것으로 사료 된다 (유세중, 홍지영, 2010). 이에 본 연구는 병원 종사자들 중 방사선사와 기타 병원종사자들을 대상으로 VDT증후군 자각 증상과 건강 영향에 따른 증상을 비교분석하여 방사선사 및 기타 병원종사자들의 건강상태를 알아보았다. 본 연구에서는 ‘방사선 와 다른 직군의 병원종사자는 VDT증후군의 자각

증상에 차이가 있고, VDT증후군은 여러 가지 건강 상태에 영향을 줄 것이다.’라는 가설을 세우고 본 연구를 진행하였다(Fig. 1).

2. 연구의 목적

본 연구의 목적은 병원에 종사하는 방사선사와 기타 병원 종사자(임상병리사, 물리치료사, 간호사)의 일반적 사항, 작업환경, 근무형태 및 근무조건 등을 비교하며 직군에 따른 VDT증후군 자각 증상을 알아보고 그로 인한 건강 영향의 상태 및 연관성을 알아보고자하는 것이며, 구체적인 목적은 다음과 같다.

첫째, 방사선사와 기타 병원 종사자들의 일반적 특성 및 작업환경과, 근무형태, 근무조건들의 직종 간 연관성을 비교 분석한다.

둘째, 직종간의 특성별로 VDT증후군 자각 증상 점수를 비교 분석한다.

셋째, VDT증후군 자각 증상 점수와 여러 증상과의 연관성을 비교분석하며, VDT자각 증상 점수와 주관적 건강 상태를 비교분석하여 병원종사자의 건강영향의 기초 자료로 제공하고자 한다.

3. 용어의 정의

1) 방사선사

방사선사는 의사의 진료활동을 보조하여 신체 내부기관의 질병, 장애의 진단을 위하여 각종 방사선 장비를 조작하고, 방사성 물질을 이용하여 진단 및 치료를 하는데 예를 들면 신체 특정 부위에 대한 치료를 위해 X-ray검사, 컴퓨터 단층촬영검사(CT: Computed tomography), 자기 공명 영상 촬영검사(MRI: Magnetic resonance imaging), 초음파 검사 등을 통해 환자의 상태를 정밀하게 진단한다. 그리고 방사선 촬영

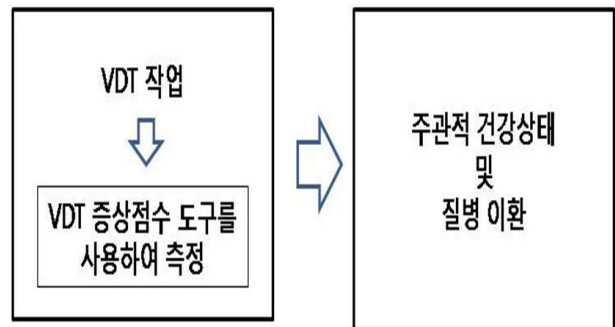


Fig. 1. Hypothesis.

및 치료를 위하여 환자를 고정시키고 검사 받지 않는 다른 신체 부위가 방사선에 노출되지 않도록 의사의 지시에 따라서 방사선노출범위와 강도를 조절하여 치료한다. 또한 방사선 촬영 결과를 정리 및 분석하고 보고서를 작성하여 의사에게 전달하며, 치료기록을 관리하는 업무를 병행 한다. 이 때 방사선사의 업무를 분류하면 진단방사선과(영상의학과)는 일반적인 X-ray검사, 정밀한 신체 내부검사를 위한 자기 공명 영상 촬영 검사나 초음파 검사, 전산화단층촬영 검사들을 하고, 방사선 중앙학과에서는 고 에너지 방사선을 이용해 암 세포를 죽이는 암 치료를 하며, 핵의학과에서는 첨단 기술로 방사성 동위원소를 사용하여 진단은 물론 갑상선종과 같은 일부 암의 치료에도 적용한다.

2) VDT증후군

컴퓨터 단말기 증후군이라고도 하며, 사무자동화로 퍼스널 컴퓨터, 워드프로세서, 워크스테이션 등 브라운관이 부착된 VDT가 많이 사용됨에 따라서 이 컴퓨터 등의 디스플레이를 장시간 보면서 작업하는 사람들은 눈이 피로해지거나 침침해지며 또는 아프거나 시력이 떨어지는 등의 여러 증상과, 머리가 아프거나 무거워지는 증세, 그리고 구토와 불안감 등 전신에 걸친 증상이 나타난다. 이를 방지하기 위해 작업자는 정기적인 시력, 안위, 안내압 측정 등의 검진을 받아야 함은 물론, 일정시간의 작업 후에는 일정시간의 휴식을 취해야 한다. 또 이들 전자기기 개발 당사자들도 작업자를 보호하기 위해 디스플레이의 개선, 화면의 각도, 키보드의 위치 등에 대한 연구를 활발히 진행하고 있다. 한국에서도 은행원 등 VDT를 많이 사용하는 작업자들이 두통, 시각장애 등을 호소하는 사례가 많으며, 이에 따라 컴퓨터 작업을 기피, 거부하는 일이 빈번해져 이 증후군은 근무시간 조정, 작업환경 개선 등 노사간의 새로운 주요 현안으로 대두되고 있다. 특히 여직원인 경우 출산할 때의 부작용이 염려되어 직장을 떠나는 등의 사례가 늘고 있어 임신한 여직원은 컴퓨터 단말기 앞에 앉지 않게 하거나 적당한 휴식을 취하도록 하고 있다. 또 작업자를 보호하기 위해 작업장에서는 컴퓨터 스크린 앞에 여과장치를 부착하는 등 대책마련에 부심하고 있으며, 노동부는 산업재해보상 보험법에 따라 휴업급여, 장해보상 등을 받을 수 있는 업무상 재해에 VDT증후군을 추가하고 있다.

3) 병원종사자(보건의료 종사자)

보건의료 서비스를 공급하는 고도의 전문기술자로 보건의료법에 명시된 의료인은 의사, 치과의사, 조산사, 간호사, 한의사이며 이외의 보건의료팀으로는 약사, 간호조무사, 진료

방사선기사, 임상검사기사, 산업위생사 등의 직종이 있고, 그 대부분은 법률에 의해 자격이 정해져있다. 근년 의료의 고도화, 보건의료 수요의 증대, 노동조건 개선 등은 보건의료 종사자의 질과 양에 대한 수요를 높여, 이에 응하기 위해 1990년대 이래 양성력 확충에 노력한 결과, 헬스 맨 파워의 절대적 부족상태를 탈피하고 있다. 이들 종사자의 대도시 집중과 벽지과소의 문제는 아직 완화되지 않고 있다.

실험방법 및 대상

1. 연구 설계

본 연구는 병원에 종사하는 방사선사와 기타 병원종사자의 일반적 특성, 작업환경, 근무형태 및 근무 조건을 파악하고, VDT증후군 자각 증상과 주관적 건강상태의 연관성을 확인하는 서술적 단면조사를 시행한 연구이다.

2. 연구대상

본 연구는 2011년 9월 8일부터 9월 30일까지 22일 동안 경기도 수원에 소재하고 있는 아주대학병원에서 근무하는 방사선사와 기타 병원 종사자(임상병리사, 물리치료사, 간호사 등)들을 대상으로 하였으며 총 150명에게 설문지를 배부하여 이중 130명의 설문지가 회수되었으며 그 중 응답이 불충분한 5명을 제외하고, 분석이 가능한 125명의 자료를 분석하였다.

3. 연구도구

본 연구는 자기 기입식의 구조화된 설문지를 사용하였으며, 설문지의 구성은 총 62문항으로 대상자의 일반적 특성은 7문항, 작업환경 조건에 대한 8문항, VDT자각증상 점수에 관련 33문항 근무형태 및 직무만족도 건강상태에 관한 12문항으로 구성하였다.

1) 일반적 특성

일반적 특성에는 성별, 나이, 결혼 여부, 운동 여부, 근무 경력, 학력, 연소득 등으로 구분하여 선택 기입하도록 하였다.

2) VDT증후군 자각증상

VDT증후군은 33문항으로 문재동 등(1991)이 개발하였으며, 5점 척도로, 하위영역은 근골격계 증상 6문항, 안과관련 증상 11문항, 피부 관련 증상 3문항, 심리적 증상 7문항, 전신

적 증상 7문항으로 ‘증상이 전혀 없음’은 0점, ‘경미 하다’는 1점, ‘중정도이다’는 2점, ‘심하다’는 3점, ‘아주 심하다’는 4점으로 점수가 많을수록 증상정도가 심함을 의미한다. 도구의 신뢰도는 Chronbach's $\alpha=0.9611$ 이었다.

3) 근무형태 및 건강상태

근무형태에는 주당 근무 시간, 주당 근무 일수, 근무 중 작업형태, 교대 근무 형태 등으로 구성되고 건강상태는 지난 12개월간 건강에 문제가 있는 상태를 구성하여 기입하도록 하였다.

4. 자료 분석

자료 분석은 SPSS Version 18.0을 이용하였다.

1) 방사선사와 기타 병원종사자의 일반적 특성 및 작업환경, 근무조건, 근무 형태, 여러 가지 건강 증상과의 관계는 실수, 백분율, χ^2 -검정으로 분석하였다.

2) 방사선사와 기타 병원종사자의 VDT증후군 자각 증상 점수와의 관계는 t-검정으로 분석하였고, VDT작업시간과 VDT증후군 자각증상의 관계는 일원분산분석하였다.

3) 연구 대상자의 여러 가지 증상들과 주관적 건강상태를 일반적 특성 및 근무조건, VDT증후군 자각 증상 점수와의 관계는 로지스틱 회귀분석으로 분석하였다.

결 과

1. 연구 대상자의 일반적 특성

본 연구의 대상자는 125명으로 성별 분포로는 방사선사 남자가 47명(67%), 기타 직군 남자가 23명(33%)으로 방사선사 남자가 더 많았으며 방사선사 여자가 11명(20%), 기타 직군 여자가 44명(80%)으로 기타 직군 여자가 더 많았고 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p<0.001$) (Table. 1).

2. 작업환경 조건과 직업군과의 관계

대상자의 직군별 작업환경 조건과의 연관성을 보면 작업환경 실내온도에서는 실내온도가 낮다고 생각하는 사람이 방사선사에서 12명(71%), 기타 직업군에서 5명(29%)으로 방사선사가 많았고, 실내온도가 높다고 생각하는 사람이 방사

선사가 6명(20%), 기타 직업군에서 24명(80%)으로 기타 직업군이 더 많았으며, 실내온도가 적당하다고 생각하는 사람은 방사선사가 40명(51%), 기타 직업군 38명(49%)으로 방사선사가 더 많았으며 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p<0.001$) (Table 2).

1일 VDT작업 시간에서는 2시간이하로 작업을 하는 직업군 중 방사선사가 9명(23%), 기타 직업군 30명(77%)으로 기타 직업군이 많았고, 2시간이상 4시간미만으로 작업을 하는 직업군에서는 방사선사가 9명(38%), 기타 직업군 15명(62%)으로 기타 직업군이 많았으며, 4시간이상 6시간미만 작업하는 직업군에서는 방사선사가 22명(69%), 기타 직업군 10명(31%)으로 방사선사가 많았다. 또한 6시간 이상 작업하는 직업군에서는 방사선사가 18명(60%), 기타 직업군 12명(40%)으로 방사선사가 더 많았고 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p<0.001$) (Table 2).

3. 근무 조건과 직업군과의 관계

대상자의 직업군별 근무 조건과의 연관성을 보면 사람을 들어 올리거나 이동을 시키는 업무가 있는 사람은 방사선사에서 42명(65%), 기타 직업군 23명(35%)으로 방사선사에서 많았고, 들어 올리거나 이동을 시키는 업무가 없는 사람은 방사선사에서 16명(27%), 기타 직업군 44명(73%)으로 기타 직업군이 많았으며 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p<0.001$) (Table 3).

반복적인 손동작이나 팔 동작이 많은 사람은 방사선사에서 48명(43%), 기타 직업군 64명(57%)으로 기타 직군에서 더 많았고, 손동작이나 팔 동작이 없는 사람은 방사선사에서 10명(77%), 기타 직업군 3명(23%)으로 방사선사가 많았으며 통계적으로는 유의한 차이를 보였다($p=0.02$) (Table 3).

환자를 직접 상대하는 업무를 보는 사람은 방사선사에서 44명(56%), 기타 직업군 34명(44%)으로 방사선사에서 많았고, 환자를 직접 상대하지 않는 업무를 보는 사람은 방사선사에서 14명(30%), 기타 직업군 33명(70%)으로 기타 직업군에서 많았으며 통계적으로는 유의한 차이를 보였다($p=0.004$) (Table 3).

화가 난 고객이나 환자를 다루는 사람은 방사선사에서 24명(62%), 기타 직업군 15명(38%)으로 방사선사가 많았고, 화가 난 고객이나 환자를 다루지 않는 사람은 방사선사에서 34명(40%), 기타 직업군 52명(60%)으로 기타 직업군이 더 많았으며 통계적으로는 유의한 차이를 보였다($p=0.022$) (Table 3).

업무를 위해 인터넷 및 이메일을 자주 사용하는 사람은 방사선사에서 39명(57%), 기타 직업군 29명(43%)으로 방사선사에서 많았고, 자주 사용하지 않는 사람은 방사선사에서 19명(33%), 기타 직업군 38명(67%)으로 기타 직업군에서 많았으며 통계적으로는 유의한 차이를 보였다($p=0.007$) (Table 3).

4. 근무 형태와 직업군과의 관계

대상자의 직업군별 근무 형태와의 연관성을 보면 매주 근무 시간이 똑같은 사람은 방사선사에서 50명(52%), 기타 직업군 47명(48%)으로 방사선사에서 많았고, 근무시간이 같지 않은 사람은 방사선사에서 8명(29%), 기타 직업군 20명(71%)으로 기타 직업군이 많았으며 통계적으로는 유의한 차이를 보였다($p=0.032$) (Table 4).

5. 직업군과 VDT증후군 자각증상과의 관계

직업군에 따른 VDT증후군 자각증상 점수와의 차이는 표5와 같다. VDT증후군을 나타내는 점수는 최소 0점에서 최대 4점까지로 각 항목별 평균평점과 전체 항목에 대한 평균 평점으로 계산하여 직업군에 따른 차이를 보았다.

직업군별 VDT증후군 유형의 차이는 안과 관련증상($t=-0.244, p=0.035$), 정신과 관련증상($t=0.221, p=0.832$), 전신 관련증상($t=-0.671, p=0.03$), 근골격계 관련증상($t=-0.736, p=0.021$), 피부 증상($t=0.136, p=0.898$), VDT증후군관련증상($t=-0.353, p=0.098$)로 안과 관련증상, 전신 관련증상, 근골격계 관련증상에서 통계적으로 유의한 차이를 보였다.

6. VDT작업시간과 VDT 증상 점수와의 관계

VDT작업시간에 따른 VDT증후군 자각증상 점수와의 차이는 표6와 같다. VDT증후군을 나타내는 점수는 최소 0점에서 최대 4점까지로 각 항목별 평균평점과 전체 항목에 대한 평균 평점으로 계산하여 직업군에 따른 차이를 보았다.

VDT작업시간과 VDT증후군 유형별의 차이는 안과관련증상($F=3.227, p=0.025$), 근골격계 관련증상($F=5.577, p=0.001$), VDT증후군 관련증상($F=3.056, p=0.031$) 으로 통계적으로 유의한 차이를 보였다.

7. 건강 증상과 직업군과의 관계

대상자의 직업군별 질병유형의 연관성을 보면 피부 문제

가 있는 사람은 방사선사에서 9명(33%), 기타 직업군 18명(67%)으로 기타 직업군에서 많았고, 피부 문제가 없는 사람은 방사선사에서 49명(50%), 기타 직업군 49명(50%)으로 같았으며 통계적으로는 유의한 차이가 없었다($p=0.124$) (Table 7).

요통이 있는 사람은 방사선사에서 23명(47%), 기타 직군 26명(53%)으로 기타 직업군이 많았고, 요통이 없는 사람은 방사선사에서 35명(47%), 기타 직업군 40명(53%)으로 기타 직업군이 많았으며 통계적으로는 유의한 차이가 없었다($p=0.976$) (Table 7). 어깨, 목, 팔 등의 근육통이 있는 사람은 방사선사에서 39명(43%), 기타 직업군 51명(57%)으로 기타 직업군이 많았고, 없는 사람은 방사선사에서 19명(56%), 기타 직업군 15명(44%)으로 방사선사가 많았으며 통계적으로는 유의한 차이가 없었다($p=0.212$) (Table 7).

엉덩이, 다리, 무릎, 발 등 하지의 근육통이 있는 사람은 방사선사에서 25명(39%), 기타 직업군 40명(61%)으로 기타 직업군에서 많았고, 없는 사람은 방사선사에서 33명(55%), 기타 직업군 27명(45%)으로 방사선사가 많았으며 통계적으로

Table 1. General characteristics

구 분	방사선사		기타 직군		p-value
	n	%	n	%	
성별					
남자	47	67	23	33	<0.001
여자	11	20	44	80	
연령					
21~40세	38	40	57	60	0.064
41~60세	20	67	10	33	
결혼					
미혼	18	41	26	59	0.364
기혼	40	49	41	51	
근무 경력					
1년 미만	4	44	5	56	0.669
1~5년	14	39	22	61	
6~10년	13	52	12	48	
10년 이상	27	49	28	51	
교육					
전문대학교 졸업 이하	29	48	32	52	0.081
대학교 졸업	24	45	29	55	
대학원 재학 이상	5	45	6	56	
연소득					
1000 만원 이하	1	25	3	75	0.220
1000 ~ 3000 만원	11	35	20	65	
3000 만원 이상	46	51	44	49	

는 유의한 차이가 없었다($p=0.064$)

(Table 7). 두통 눈의 피로가 있는 사람은 방사선사에서 43명(47%), 기타 직업군 49명(53%)으로 기타 직업군이 많았고, 없는 사람은 방사선사에서 15명(46%), 기타 직업군 18명(54%)으로 기타 직업군이 많았으며 통계적으로는 유의한 차이가 없었다($p=0.899$) (Table 7).

Table 2. Relationship of work environment conditions and occupations

구 분	방사선사		기타 직군		p-value
	n	%	n	%	
작업대 높이					
낮다	6	38	10	62	0.363
높다	5	33	10	67	
적당하다	47	50	47	50	
작업대 밝기					
밝다	7	39	11	61	0.769
어둡다	9	50	9	50	
적당하다	42	47	47	53	
작업환경 실내온도					
낮다	12	71	5	29	<0.001
높다	6	20	24	80	
적당하다	40	51	38	49	
작업환경 실내소음					
심하다	6	46	7	54	0.764
약간 심하다	33	44	42	56	
조용하다	19	51	18	49	
작업환경 모니터 거리					
멀다	0	0	2	100	0.415
가깝다	26	47	29	53	
적당하다	32	47	35	53	
1일 근무시간					
8시간 이하	8	42	11	58	0.408
8~9시간	46	47	51	53	
9~10시간	1	20	4	80	
10시간 이상	3	75	1	25	
1일 VDT작업시간					
2시간 이하	9	23	30	77	<0.001
2~4시간	9	38	15	62	
4~6시간	22	69	10	31	
6시간 이상	18	60	12	40	
3시간 이하	15	30	35	70	
1~2시간	18	58	13	42	0.363
2~3시간	9	45	11	55	
3시간 이상	16	67	8	33	

우울 또는 불안장애가 있는 사람은 방사선사에서 5명(56%), 기타 직업군 4명(44%)으로 방사선사가 많았고, 없는 사람은 방사선사에서 53명(46%), 기타 직업군 63명(54%)으로 기타 직업군이 많았으며 통계적으로는 유의한 차이가 없었다($p=0.568$) (Table 7).

전신 피로가 있는 사람은 방사선사에서 29명(43%), 기타 직업군 39명(57%)으로 기타 직업군이 많았고, 없는 사람은

Table 3. Relationship of working conditions and occupations

구 분	방사선사		기타 직군		p-value
	n	%	n	%	
피로하거나 통증을 주는 자세					
노출	46	46	55	54	0.694
비노출	12	50	12	50	
사람을 들어 올리거나 이동을 시킴					
노출	42	65	23	35	$p<0.001$
비노출	16	27	44	73	
무거운 물건을 끌거나 밀거나 이동을 시킴					
노출	33	53	29	47	0.129
비노출	25	40	38	60	
계속 서있는 자세					
노출	42	48	45	52	0.525
비노출	16	42	22	58	
반복적인 손동작이나 팔동작					
노출	48	43	64	57	0.020
비노출	10	77	3	23	
환자를 직접 상대함					
노출	44	56	34	44	0.004
비노출	14	30	33	70	
화가난 고객이나 환자를 다룸					
노출	24	62	15	38	0.022
비노출	34	40	52	60	
컴퓨터로 일함					
노출	50	48	55	52	0.531
비노출	8	40	12	60	
업무를 위해 인터넷 및 이메일을 사용함					
노출	39	57	29	43	0.007
비노출	19	33	38	67	

방사선사에서 29명(51%), 기타 직업군 28명(49%)으로 방사선사가 많았으며 통계적으로는 유의한 차이가 없었다($p=0.358$) (Table 7).

불면증 또는 수면장애에 있는 사람은 방사선사에서 8명(50%), 기타 직업군 8명(50%)으로 같았고, 없는 사람은 방사

선사에서 50명(46%), 기타 직업군 59명(54%)으로 기타 직업군이 많았으며 통계적으로는 유의한 차이가 없었다($p=0.757$) (Table 7).

8. 건강 증상 및 주관적 건강상태와 VDT자각증상 점수의 관계

model 1.에서는 가장 일반적인 특징으로 성별과 연령을 블럭하고 VDT자각증상 점수와 질병유형과의 관계를 알아보았고, model 2.에서는 성별, 연령, 학력, 소득, 근무경력, 직업, VDT작업시간을 블럭하고 VDT자각증상 점수와 건강증상과의 관계를 알아보았다.

피부 증상 mode 1.에서는 VDT자각증상 점수가 피부 증상에 통계적으로 유의하게 영향을 미치고 있는 것으로 나타났고($p=0.003$), VDT자각증상 점수가 1점 높아질 때마다

Table 4. Relationship of the type of work and occupations

구 분	방사선사		기타 직군		p-value
	n	%	n	%	
매일 근무 시간이 똑같다					
그렇다	52	50	52	50	0.072
아니다	6	29	15	71	
매주 근무 일수가 똑같다					
그렇다	50	49	51	51	0.153
아니다	8	33	16	67	
매주 근무 시간이 똑같다					
그렇다	50	52	47	48	0.032
아니다	8	29	20	71	
출퇴근 시간이 정해져 있다					
그렇다	49	44	62	56	0.154
아니다	9	64	5	36	
대기 근무를 한다					
그렇다	12	52	11	47	0.539
아니다	46	45	56	55	
교대 근무를 한다					
그렇다	13	50	13	50	0.679
아니다	45	46	54	54	

Table 6. Relationship of VDTsymptom score and work time

구 분	2시간 이하	2~4시간	4~6시간	6시간 이상	F (p-value)
	M±SD	M±SD	M±SD	M±SD	
안과 관련증상	7.87±8.11	9.25±6.28	10.96±7.56	13.63±9.04	3.227 (0.025)
정신과 관련증상	4.10±4.72	3.88±3.69	5.50±4.93	6.17±4.90	1.514 (0.214)
전신 관련증상	5.79±6.66	5.25±3.66	6.66±6.96	8.10±6.97	1.104 (0.350)
근골격계 관련증상	7.00±4.93	8.21±4.72	9.16±5.77	12.23±5.99	5.577 (0.001)
피부 증상	1.51±2.26	1.67±1.71	2.31±2.43	2.37±2.75	1.143 (0.334)
VDT증후군 관련증상	26.74±23.59	29±17.92	35.47±25.68	43.8±29.12	3.056 (0.031)

Table 5. 3. Relationship of VDTsymptom score and occupations

구 분	방사선사	기타 직군	t (p-value)
	M±SD	M±SD	
안과 관련증상	10.12±7.17	10.48±8.88	-0.244 (0.035)
정신과 관련증상	5.02±4.98	4.82±4.95	0.221 (0.832)
전신 관련증상	6.05±5.27	6.82±7.21	-0.671 (0.03)
근골격계 관련증상	8.64±5.10	9.39±6.15	-0.736 (0.021)
피부 증상	1.98±2.37	1.92±2.34	0.136 (0.898)
VDT증후군 관련증상	32.65±22.84	34.24±27.33	-0.353 (0.098)

OR=1.03배로 피부 증상이 높아진다고 예측할 수 있었고, 피부증상 model 2.에서는 VDT자각증상 점수가 피부증상에 통계적으로 유의하게 영향을 미치는 것으로 나타났으며 ($p<0.001$), VDT자각 증상 점수가 1점 높아질 때 마다 OR=1.04배로 피부 증상이 높아진다고 예측할 수 있었다.

요통 model 1.에서는 VDT자각증상 점수가 요통에 통계적으로 유의하게 영향을 미치는 것으로 나타났고($p<0.001$), VDT자각 증상 점수가 1점 높아질 때 마다 OR=1.03배로 요통이 늘어난다고 예측할 수 있었고, model 2.에서는 VDT자각 증상 점수가 요통에 통계적으로 유의하게 영향을 미치는 것으로 나타났으며($p=0.004$), VDT자각 증상 점수가 1점 높아질 때 마다 OR=1.03배로 요통이 늘어난다고 예측할 수 있었다.

Table 7. Relationship of health symptoms and occupations

구 분	방사선사		기타 직군		p-value
	n	%	n	%	
피부문제					
있다	9	33	18	67	0.124
없다	49	50	49	50	
요통					
있다	23	47	26	53	0.976
없다	35	47	40	53	
어깨,목,팔 등의 근육통					
있다	39	43	51	57	0.212
없다	19	56	15	44	
엉덩이,다리,무릎,발 등의 하지 근육통					
있다	25	39	40	61	0.064
없다	33	55	27	45	
두통, 눈의 피로					
있다	43	47	49	53	0.899
없다	15	46	18	54	
우울 또는 불안장애					
있다	5	56	4	44	0.568
없다	53	46	63	54	
전신 피로					
있다	29	43	39	57	0.358
없다	29	51	28	49	
불면증 또는 수면장애					
있다	8	50	8	50	0.757
없다	50	46	59	54	

상지의 근육통 model 1.에서는 VDT자각증상 점수가 상지의 근육통에 통계적으로 유의하게 영향을 미치는 것으로 나타났고($p<0.001$), VDT자각 증상 점수가 1점 높아질 때마다 OR=1.04배로 상지의 근육통이 늘어난다고 예측할 수 있었고, model 2.에서는 VDT자각 증상 점수가 상지의 근육통에 통계적으로 유의하게 영향을 미치는 것으로 나타났으며 ($p<0.001$), VDT자각 증상 점수가 1점 높아질 때마다 OR=1.05배로 상지의 근육통이 늘어난다고 예측할 수 있었다.

하지의 근육통 model 1.에서는 VDT자각증상 점수에서 통계적으로 유의하게 영향을 미치는 것으로 나타났고($p<0.001$), VDT자각 증상 점수가 1점 높아질 때 마다 OR=1.04 배로 하지의 근육통이 늘어난다고 예측할 수 있었고, model 2.에서는 VDT자각 증상 점수가 하지의 근육통에 통계적으로 유의하게 영향을 미치는 것으로 나타났으며($p<0.001$), VDT자각 증상 점수가 1점 높아질 때 마다 OR= 1.04배로 하지의 근육통이 늘어난다고 예측할 수 있었다.

두통, 눈의 피로 model 1.에서는 VDT자각증상 점수에서 통계적으로 유의하게 영향을 미치는 것으로 나타났고 ($p<0.001$), VDT자각 증상 점수가 1점 높아질 때마다 OR=1.05배로 두통 및 눈의 피로가 늘어난다고 예측할 수 있었고, model 2.에서는 VDT자각 증상 점수가 통계적으로 유의하게 영향을 미치는 것으로 나타났으며($p<0.001$), VDT자각 증상 점수가 1점 높아질 때 마다 OR=1.05배로 두통 및 눈의 피로가 늘어난다고 예측할 수 있었다.

우울 또는 불안장애 model 1.에서는 VDT자각증상 점수에서 통계적으로 유의하게 영향을 미치는 것으로 나타났고 ($p=0.009$), VDT자각 증상 점수가 1점 높아질 때마다 OR=1.04배로 우울 또는 불안장애가 늘어난다고 예측할 수 있었고, model 2.에서는 VDT자각 증상 점수가 통계적으로 유의하게 영향을 미치는 것으로 나타났으며($p=0.003$), VDT자각 증상 점수가 1점 높아질 때마다 OR=1.07배로 우울 또는 불안장애가 늘어난다고 예측할 수 있었다.

전신 피로 model 1.에서는 VDT자각 증상 점수에서 통계적으로 유의하게 영향을 미치는 것으로 나타났고($p<0.001$), VDT자각 증상 점수가 1점 높아질 때마다 OR=1.05배로 전신 피로가 늘어난다고 예측할 수 있었고, model 2.에서는 VDT자각 증상 점수가 통계적으로 유의하게 영향을 미치는 것으로 나타났으며($p<0.001$), VDT자각 증상 점수가 1점 높아질 때 마다 OR=1.05배로 전신 피로가 늘어난다고 예측할 수 있었다.

불면증 또는 수면장애 model 1.에서는 VDT자각 증상 점

수에서 통계적으로 유의하게 영향을 미치는 것으로 나타났고($p<0.001$), VDT자각 증상 점수가 1점 높아질 때마다 $OR=1.04$ 배로 불면증 또는 수면장애가 늘어난다고 예측할 수 있었고, model 2.에서는 VDT자각 증상 점수가 통계적으로 유의하게 영향을 미치는 것으로 나타났으며($p<0.001$), VDT자각 증상 점수가 1점 높아질 때 마다 $OR=1.06$ 배로 불면증 또는 수면장애가 늘어난다고 예측할 수 있었다(Table 8-1).

주관적 건강상태 model 1.에서는 VDT자각증상 점수에서 통계적으로 유의하게 영향을 미치는 것으로 나타났고($p<0.001$), VDT자각 증상 점수가 1점 높아질 때마다 $OR=1.03$ 배로 주관적 건강상태가 나쁘다고 예측할 수 있었고, model 2.에서는 VDT자각 증상 점수($p<0.001$)와, VDT작업 시간 2-4시간과 6시간 이상을 비교 한 것이($p=0.082$) 통계적으로 유의하게 영향을 미치는 것으로 나타났으며, VDT자각 증상 점수가 1점 높아질 때 마다 $OR=1.03$ 배로 주관적 건

Table 8-1. Relationship of VDTsymptom score and health symptom

	Exp (B) OR	Model 1*			Exp (B) OR	Model 2†		
		하한 L95CI	상한 U95CI	유의확률 p-value		하한 L95CI	상한 U95CI	유의확률 p-value
피부증상	1.03	1.01	1.05	0.003	1.04	1.02	1.07	<0.001
요통	1.03	1.01	1.04	<0.001	1.03	1.01	1.05	0.004
상지의 근육통	1.04	1.02	1.07	<0.001	1.05	1.02	1.08	<0.001
하지의 근육통	1.03	1.01	1.05	<0.01	1.04	1.02	1.06	<0.01
두통 눈의 피로	1.05	1.02	1.07	<0.001	1.05	1.02	1.08	<0.001
우울 또는 불안 장애	1.04	1.01	1.07	0.009	1.07	1.02	1.13	0.003
전신 피로	1.05	1.03	1.07	<0.001	1.05	1.02	1.07	<0.001
불면증 또는 수면장애	1.04	1.02	1.06	<0.001	1.06	1.02	1.09	<0.001

*성별, 연령 보정; †성별, 연령, 학력, 소득, 근무경력, 직업, VDT작업시간 보정.

Table 8-2. Relationship of VDTsymptom score and subjective health status

	Exp(B) OR	Model 1			Exp(B) OR	Model 2		
		하한 L95CI	상한 U95CI	유의확률 p-value		하한 L95CI	상한 U95CI	유의확률 p-value
VDT증상총합	1.03	1.006	1.055	0.016	1.03	1.001	1.061	0.046
성별 (여자=0)	남자 2.398	0.566	10.167	0.235	3.2296	0.427	25.417	0.376
연령 (40대 이상=0)	40대 미만 1.870	0.334	10.460	0.476	2.828	0.283	28.296	0.376
학력 (대졸 이상=0)	대졸 미만 0.990				0.990	0.220	4.445	0.989
소득 (3000만원 이상=0)	3000 만원 미만 0.237				0.237	0.011	4.946	0.353
근무경력 (10년 이상=0)	5년 미만 1.062 6~10년 0.367				1.062 0.367	0.077 0.050	14.637 2.702	0.964 0.325
직업 (기타 직군=0)	방사선사 1.185				1.185	0.197	7.141	0.853
VDT작업시간 (6 시간 이상=0)	2시간 미만 0.390 2~4 시간 0.303 4~6 시간 0.111				0.390 0.303 0.111	0.050 0.025 0.010	3.031 3.633 1.176	0.368 0.346 0.068

강상태가 나쁘다고 예측할 수 있었다(Table 8-2).

고 찰

1990년 이후 산업기술이 발전함에 있어서 컴퓨터 장치는 작업능률을 향상시키고 업무를 합리적으로 수행하는데 많은 기여를 해왔고 그로인해 지속적인 발전이 이루어졌으며 의료분야 및 산업분야에 이르기까지 사용이 급속히 증가하고 있다. 그로 인하여 사무직원, 의료 분야 종사자들 또한 사용 기간 및 횟수가 늘어나고 VDT사용으로 여러 가지 건강상의 문제가 사회적으로 관심의 대상이 되었으며, 작업 특성으로 인한 작업형태나 내용, 작업부하 등이 종전과는 다른 양상을 나타내고 있다.

VDT를 사용하는 자의 특징은 동일한 자세를 장시간 유지 하면서 반복적인 작업을 수행하는 것이 특징인데 안과 관련 증상 및, 심리적 증상, 근골격계 질환 등이 문제가 되고 있다. 따라서 산업장 및 의료분야에서 보건관리의 시급한 대책이 필요하게 되었고, 일차적으로는 예방에 중점을 두어야하고, 근로자의 건강을 유지하고, 생산성 향상에 도움을 주며, 사회적 비용을 감소시킬 수 있도록 해야 한다.

특히 의료종사자에게서 VDT증후군이 증가되는 가운데 의료 방사선 업무는 2000년대 PACS system 도입을 기점으로 많은 업무환경 변화를 가져왔다. 과거의 X-ray 필름 보관 대신에 디지털 정보 형태로 의료영상을 저장하여, 영상의학과, 핵의학과, 방사선종양학과의 의사들과 임상 의사가 기존의 필름 관찰대 대신에 영상 조회 장치를 통하여 표시되는 영상을 이용하여 환자를 진료하는 포괄적인 디지털 진료 시스템으로 변화하였다. 또한 이런 변화로 모든 검사 장비가 아날로그 방식인 film 촬영방식에서 디지털 방식인 DICOM 생성방식으로 변화하면서 방사선사도 VDT 환경에서 업무를 시행하게 되었다(임상목 등, 2003). 이에 본 연구는 병원 종사자들 중 방사선사와 기타 병원종사자들을 대상으로 VDT증후군 자각 증상과 건강 영향 상태를 비교분석하여 방사선사 및 기타 병원종사자들의 건강상태를 알아보고자 본 연구를 진행하였다.

VDT증후군의 위험인자로는 성, 연령, 작업경력 등의 인구 사회학적인 요인, 1일 VDT작업시간, 1회 VDT연속작업시간, 업무량, 작업형태 등의 작업조건요인(박정일 등, 1989)과 조명, 온도, 습도, 소음, 환기상태, 작업 자세 및 VDT기기의 종류 등의 작업환경관련 요인(Yamamoto 등,1987), 운동, 휴식(박현숙, 1997)등의 요인으로 연구되어 왔다.

이에 본 연구조사에서는 병원에서 근무하는 방사선사 및

병원종사자들의 VDT증후군 자각 증상 점수를 평가하고 VDT증후군을 유발할 수 있는 인구 사회학적인 요인인 성별, 연령, 근무경력, 등과 심리적인 요인인 규칙적 휴식, 수면시간, VDT 유해성인지도, 직무만족도와 작업 조건인 1일 근무시간, VDT작업 시간, VDT연속 작업 시간, 작업환경 요인인 작업대 높이, 작업대 밝기, 작업환경 실내 온도, 작업환경 실내 소음, 작업환경 모니터 거리 등에 대한 자각증상의 호소율을 평가하였다.

자각 증상의 평가 기준은 자각증상에 대한 연구(문재동 등,1991)의 VDT자각 증상 조사표를 참조하여 설문 조사표를 작성하였으며, 건강 증상의 유형에 따라 피부문제, 요통, 상지의 근육통, 하지의 근육통, 두통 및 눈의 피로, 우울 또는 불안장애, 전신피로, 불면증 또는 수면장애 등에 대한 자각증상의 호소율을 평가하였고, 이 모든 인자들을 방사선사 및 병원종사자들로 비교하였다.

조사 대상자의 일반적인 특성에서 방사선사와 다른 병원 종사자들을 비교분석한 결과 성별에서 방사선사는 남자가 더 많았고, 다른 직업군에서는 여자가 더 많았으며, 작업환경에서 방사선사와 다른 병원종사자들의 관계에서는 작업환경 실내온도에서 방사선사는 낮다고 느끼는 사람이 많았고, 다른 직업군에서는 높다고 느끼는 사람이 많았으며, 1일 VDT 작업시간에서 VDT작업을 오래하는 사람이 방사선사에서 더 많았고, 근무 조건과 근무 형태에서는 방사선사와 다른 병원종사자들과 의 관계에서 ‘사람을 들어올리거나 이동시킴’이 방사선사에서 더 많았으며, ‘반복적인 손동작이나 팔 동작’이 다른 직업군에서 더 많았다. 또한 ‘환자를 직접 상대함’에서 방사선사가 더 많았고, ‘화가 난 고객이나 환자를 다룸’에서 방사선사가 상대적으로 더 많았으며, ‘업무를 위해 인터넷 및 이메일을 사용함’에서 방사선사가 더 많았고, ‘매주 근무시간이 똑같다’에서 상대적으로 방사선사가 더 많았다.

또한 VDT작업시간과 VDT증상 점수와의 관계는 안과 관련증상, 근골격계 관련증상, VDT증후군과 유의한 차이를 보였고, 정신과 관련증상, 전신 관련증상, 피부 증상에서는 유의한 차이를 볼수 없었다.

하지만 예상과는 다르게 VDT증후군 자각 증상 점수와 직업군과의 관계에서는 통계적으로 유의한 차이를 볼 수 없었는데(유세중 등, 2010) 그 이유는 방사선사뿐만 아니라 다른 직군들 또한 VDT사용시간이 많으며 간호사 및 임상 병리사 물리 치료사 등 여러 직군에서 그 특유의 작업자세, 환경 등에 의하여 근골격계 증상 등이 여러 가지 물리 환경적인 요인으로 VDT증상과 유사한 증상을 유발할 것으로 예상된다. 그 이유는 간호사 같은 경우에는 근무시간이 일정하지 않음

며 환자와 직접적으로 대면하며 거동이 불편한 환자 같은 경우에는 무거운 환자분을 들어야 하는 경우가 있어 근골격계 질환이 나타날 수 있으며, 임상병리사 및 물리 치료사 등은 VDT작업보다는 반복적인 행동으로 인하여 근골격계 질환이 나타날 수 있는 것으로 예상된다.

증상 유형에 따른 VDT 자각증상 점수와 의 관계를 로지스틱 회귀분석으로 분석한 결과 피부문제, 요통, 상지의 근육통, 하지의 근육통, 두통과 눈의 피로, 우울 또는 불안장애에서 모두 통계적으로 유의한 연관성을 보였다. 또한 VDT 자각증상 점수와 주관적 건강상태를 성별, 연령, 학력, 소득, 근무 경력, 직업, VDT작업 시간을 차단 변수로 간주하고 관계를 분석 하였는데 VDT자각 증상 점수가 높을수록 주관적 건강상태가 나쁘다고 예측할 수 있었다.

이상과 같은 결과를 볼 때 방사선사뿐만 아니라 다른 병원 종사자들 또한 업무가 VDT 환경으로 변함으로써 서서히 VDT증후군이 나타나고 있는 것으로 보인다. 이는 앞으로 방사선사뿐만 아니라 병원전체 종사자들에게 VDT증후군 작업환경 노출군으로 지정하고 그에 대한 예방 대책 및 교육, 홍보가 필요하다고 생각된다. 또한 VDT증후군과 관련된 건강문제를 가진 대상자에 대한 관리가 필요하며, VDT증후군의 부적합한 작업환경에 대한 개선을 위하여 다른 부서간의 협의가 필요하고, 무엇보다 예방이 중요하며 VDT증후군 증상 중 설명되지 못한 부분에 대하여 지속적인 연구가 이루어 지기를 제언 한다.

본 연구의 제한점은 방사선사와 병원 종사자들의 작업환경에 대한 직접적인 측정이 불가하여 대상자들의 설문 응답에 의존하였기 때문에 주관적인 측정이었고, 아주 대학병원 직원들을 대상으로 하였기에 다른 병원이나 기타 의료기관 종사자들에게 적용을 할 수 없으며, VDT증후군과 주관적 건강상태 간에 선후관계가 불분명하고, 모집단이 적어서 대표성이 적다고 할 수 있다.

하지만 본 연구는 구조화된 설문으로(문재동 등,1991) 신뢰도와 타당도가 높았으며, 병원종사자들의 건강 영향에 대하여 VDT증후군이 커다란 영향을 미칠 수 있다는 것을 알 수 있었으며 다른 질병 또한 VDT증후군으로 인하여 영향을 받을 수 있다는 기초 자료가 될 수 있다고 생각한다.

결론 및 제언

본 연구는 병원에 종사하는 방사선사와 기타 병원 종사자의 일반적 사항, 작업환경, 근무형태 및 근무조건 등을 비교 하며 직군에 따른 VDT증후군 자각 증상을 알아보고 그로

인한 건강 영향의 상태 및 연관성을 알아보고자 하였다.

VDT증후군 자각 증상 점수와 방사선사와 다른 병원종사자들과의 통계적으로 유의한 차이를 볼 수 없었고, 증상 유형에 따른 VDT 자각증상 점수와 의 관계를 로지스틱 회귀 분석으로 분석한 결과 피부증상, 요통, 상지의 근육통, 하지의 근육통, 두통과 눈의 피로, 우울 또는 불안장애에서 모두 통계적으로 유의한 연관성을 보였으며 주관적 건강상태 또한 유의한 연관성이 있는 것을 알 수 있었다.

본 연구를 진행하면서 VDT증후군 자각증상 점수를 측정 하고, 근무조건 및 근무환경을 설문조사 하였는데, 작업환경에 대하여 직접적인 측정이 불가능하였고, 대상자들의 설문 응답에 의존하였기 때문에 주관적인 측정이 이루어졌다. 향후에 VDT 증후군에 관한 연구를 진행 할 때는 작업환경을 직접 측정해볼 것을 제언 하는 바이며, 또한 결과에서 방사선사와 다른 직군의 병원 종사자와 VDT자각 증상 점수가 유의한 차이를 보이지 않았는데, VDT자각 증상이 다른 증상들과 다른 점을 측정대상자가 인지하지 못하는 것으로 추정 한다. VDT를 많이 사용하는 방사선사와 다른 직업군과의 차이가 없었던 점으로 보아 VDT증상의 주요 증상들을 더욱 연구하고 VDT증상과 다른 증상들을 구별 할 수 있는 대안을 마련해야 할 것이다.

이러하듯 방사선사뿐만 아니라 다른 병원종사자들 또한 업무가 VDT 환경으로 변함으로써 서서히 VDT증후군이 나타나고 있는 것으로 보인다. 이는 앞으로 방사선사뿐만 아니라 병원전체 종사자들에게 VDT증후군 작업환경 노출군으로 지정하고 그에 대한 예방 대책 및 교육, 홍보가 필요하다고 생각된다. 또한 VDT증후군과 관련된 건강문제를 가진 대상자에 대한 관리가 필요하며, VDT증후군의 부적합한 작업환경에 대한 개선을 위하여 다른 부서간의 협의가 필요하고, 무엇보다 예방이 중요하며 VDT증후군 증상 중 설명되지 못한 부분에 대하여 지속적인 연구가 이루어질 수 있기를 바란다.

REFERENCES

1. 구정완, 이승환. 은행원의 VDT작업에 따른 피로자각 증상. 예방의학회지. 1989;24(3):305-313.
2. 김광한. VDT작업자의 작업특성에 따른 자각증상 비교. 충남대학교 보건대학원 석사학위논문.1994.
3. 김유창, 홍창우. VDT증후군 예방을 위한 사무실 작업자들의 VDT작업조사와 예방책에 관한 연구. 산업기술연구지. 2005; 19(2):2-3.
4. 노동부. VDT작업 근로자 작업관리지침. 노동부고시 2000-71.
5. 노동부 단순 반복 작업 근로자 작업관리지침. 노동부고시 2000-72.

6. 노동부. 우리 나라 주요 직업병 사례. 단순 반복작업. 1997 보건 97-3-6.
7. 문재동, 이민철, 김병우. VDT증후군 자각증상에 영향을 미치는 인자들에 관한 연구. 예방 의학회지. 1992;24(3):372-389.
8. 박계열. VDT작업자의 자각증상에 영향을 미치는 요인. 연세대학교 보건대학원 석사학위논문. 1993.
9. 박인순. 건강증진 생활양식에 관한 연구. 부산대학교 대학원. 박사학위논문. 1995;26(4):13-14
10. 박인순. 중,고등학생들의 컴퓨터 사용실태와 VDT자각증상 연구. 전북대학교 교육대학원석사학위 논문. 2002
11. 박정일, 조경환, 이승한. 여성 국제 전화 교환원들에 있어서의 경견완장에, 자각적증상. 대한산업의학회지 1989;1(2).
12. 박현숙. 전자통신업체 VDT작업근로자의 직무스트레스에 관한 조사. 충남대학교 석사학위 논문. 1997.
13. 박희석. VDT증후군의 예방 및 관리를 위한 위험 요인의 평가 및 개선을 위한 인간공학적 연구. 1997
14. 손정일, 이수진, 송재철, 박항배. 일부 VDT사용 근로자의 자각 증상과 심리증상과의관련서 연구. 대한 산업의학회지. 1995;28(2):433-499.
15. 송승미. VDT작업자의 근골격계 자각증상에 관한 조사연구. 이화여자대학교 보건교육과 석사학위 논문. 1995.
16. 양세이. 병원종사자가 지각하는 VDT증후군 증상과 건강증진 행위에 관한연구. 건양대학교 대학원. 석사학위 논문. 2004.
17. 이윤근, 임상혁. 의료보험 심사 업무의 작업자세 특성과 누적 외상성질환 발생에 관한 연구. 1998;8(1).
18. 정민근. VDT작업과 직업병. 한국산업안전공단 1995:10.
19. 지형래, 이동배, 조영채. VDT작업자의 자각증상에 관한 조사 연구. 충남대학교 환경연구보고. 1991;9(12):37-48.
20. 최명희. 병원근로자의 건강증진 생활양식 실천 정도에 관한연구. 조선대학교 대학원 석사학위 논문. 2003.
21. 한국산업안전공단. VDT취급에 의한 건강장해 예방대책. 1996.
22. 황혜영. 보험심사간호사의 VDT증후군 증상에 관한 연구. 인하대학교 대학원. 석사학위논문. 2003.
23. Aras A. Fostervold KI, Ro O et al. Postural load during VDU work : A comparison between various work postures. Ergonomics. 1997;40:1255-1268.
24. Ashraf H. Combined use of positron emission tomography and volume doubling time in lung cancer screening with low-dose CT scanning Thorax. 2011 Apr;66(4):Epub 2010 Dec 17.
25. Bandura, A. Self-Efficacy. Toward a Unifying Theory of Behavioral change. Psychological Review.1997;84(2):191-215.
26. Idilbi N. [Evaluation of ergonomic conditions of video display terminal operators in a general hospital]. Harefuah. 2008 Jul; 147(7):591-3663.
27. Morelli S. A monitoring tool of worker's activity at Video Display Terminals for investigating VDT-related risk of musculoskeletal disorders. Comput Methods Programs Biomed.2011 Nov 25.[Epub ahead of print].
28. Wanq W. Study on the psychological status of video display terminal operator. Wei Shenq Yan Jiu.1998 Jul;27(4):233-6.
29. Yamamoto S. Visual, Musculoskeletal and neuropsychological health complaints of workers using video display terminal and an occupational health guideline. Jpn J Ophthalmol. 1987;31:171-183.
30. Yoo WG. Effect of different seat support characteristics on the neck and trunk muscles and forward head posture of visual display terminal workers. Work. 2010;36(1):3-8.
31. Zhanq A. Study on visual display terminal mental fatigue status based on physiological information. Shenq Wu Yi Xue Za Zni. 2011;28(5):1025-9,1034.