

임상간호사의 영상표시단말기 증후군 및 영향요인

권 윤 희¹⁾

서 론

연구의 필요성

오늘날 우리사회는 모든 일상생활에서 컴퓨터의 사용이 급증할 뿐 아니라 정보통신기술 융합을 목표로 하는 4차 산업혁명을 향해 가고 있다. 이러한 변화와 더불어 의료계는 정보기술을 활용한 병원 전산화를 통해 저비용·고효율이라는 전략으로 대부분의 의료기관은 병원정보체계(Hospital Information System)를 도입하여 전자의료기록(Electronic Medical Record; EMR), 처방전달 시스템 (Order Communication System; OCS) 등의 병원 전산화를 구축하였다. 이에 병원에서 병원의 모든 업무는 하나의 시스템으로 연결되어 환자진료뿐 아니라 행정·일반 관리 업무 등이 전산화, 자동화로 변화되었다.

1990년대 중반부터 각 병원에서 본격적으로 도입하여 운영되고 있는 병원정보체계의 영향으로 병원에서 근무하는 많은 근로자들이 영상표시단말기(Video Display Terminal; VDT)의 화면을 이용하는 영상표시단말기 작업에 종사하고 있고, 그와 관련된 새로운 건강상의 문제에 노출되어 있다. 영상표시단말기 증후군은 컴퓨터 앞에서 작업을 하는 사람에게서 발생하는 복합적인 건강 장애를 말하는 것으로 업무 특성상 영상표시단말기를 이용하는 많은 작업자들이 관심의 대상이 되고 있다(Choi et al., 2014). 영상표시단말기 증후군은 장시간에 걸친 반복 동작으로 근육이나 관절, 혈관, 신경 등에 미세한 손상이 발생하고 이것이 누적되어 목, 어깨, 팔, 손목 및 손가락 등에 만성적인 동통과 감각 이상으로 발전되는 대표적인

직업성 질환으로 누적 외상성 질환(Cumulative Trauma Disorder)으로 알려져 있다. 또한, 산업재해보상보험법에 제시되어 있는 업무상 재해인정 기준에 목, 어깨, 팔, 손가락 등의 경건완 장애와 요통에 관한 자각 증상이 있는 경건완 증후군이란 진단명으로 직업병으로서의 치료와 보상이 이루어지고 있다(Lim, Park, & Kim, 2000). 경건완 증후군 이외도 결막충혈, 이물감, 따가움, 눈물흘림, 피로감, 두통 및 구토감 등이 나타나는(Blehm, Vishnu, Khattak, Mitra, & Yee, 2005; Luberto, Gobba, & Broglia, 1989)안정피로가 발생할 수 있다.

병원 전산화 형태의 변화와 발전은 간호업무에도 많은 영향을 미치고 있어(Whang & Park, 2006) 임상간호사의 간호업무와 관련하여 영상표시단말기 사용량이 증가하고 있다. 실제 종합병원 간호사들을 대상으로 영상표시단말기 사용을 확인한 연구(Kim & Park, 2011)에 의하면, 간호사의 업무는 영상표시단말기 작업(25.1%), 병실순회(20.2%), 질병 검사/치료(18.1%), 전화작업(11.7%), 환자보호(10.9%) 순으로 나타나 영상표시단말기를 이용한 작업이 가장 높은 비율을 차지하였다. 또한 환자간호를 직접적으로 담당하는 영역이 아닌 영상표시단말기 작업 간호사는 하루에 연속적으로 2~3시간 이상 영상표시단말기를 사용하는 경우가 57.1%, 보험심사간호사의 경우에는 하루 평균 8.5시간 영상표시단말기 작업을 하는 것으로 나타나(Kwon, Kim, & Won, 2000; Whang, 2003) 다양한 업무를 수행하고 있는 간호사들의 영상표시단말기 작업 증후군과 관련된 연구의 필요성이 제기된다.

지금까지 간호사를 대상으로 한 영상표시단말기 작업 관련 국내 선행연구를 살펴보면, 종합병원 영상표시단말기 작업 간

주요어 : 영상표시단말기, 간호사

1) 계명대학교 간호과학연구소, 연구원(교신저자 E-mail: sengbira@hanmail.net)

Received: April 14, 2016 Revised: August 5, 2016 Accepted: October 27, 2016

호사들의 작업 환경에 관한 연구(Kwon et al., 2000), 병원 전산화의 영향(Whang & Park, 2006) 등이 있었다. 영상표시단말기 증후군 관련 연구로는 보협심사간호사의 영상표시단말기 증후군 증상에 관한 연구(Whang, 2003), 보협심사간호사를 포함한 병원 종사자의 영상표시단말기 증후군을 연구한(Kim & Shon, 2015; Yang, 2005) 것 등이 있었다. 이러한 선행연구들은 영상표시단말기 작업을 주 업무로 수행하고 있는 보협심사간호사를 대상으로 작업환경과 영상표시단말기 증후군 증상 및 관련요인을 확인한 연구가 대부분이었다. 그리고 현재 임상간호사가 수행하는 간호업무에서 영상표시단말기 증후군과 관련된 문제가 발생하지 않는다 하더라도 계속적으로 환자치료를 위한 처방뿐만 아니라 다양한 간호업무에서 단말기 사용이 증가하고 있어 다양한 문제 발생의 가능성을 가지고 있다. 이에 본 연구는 임상간호사의 영상표시단말기 증후군 및 영향요인을 확인하여 영상표시단말기 증후군에 대한 예방대책을 모색하고 임상간호사의 영상표시단말기 관련 작업환경 개선에 대한 기초자료를 제공하고자 한다.

연구 목적

본 연구는 임상간호사의 영상표시단말기 증후군 및 영향요인을 확인하기 위한 것으로 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 대상자의 영상표시단말기 사용 실태를 파악한다.
- 대상자의 영상표시단말기 증후군 정도를 파악한다.
- 대상자의 영상표시단말기 증후군 영향요인을 파악한다.

연구 방법

연구 설계

본 연구는 임상간호사의 영상표시단말기 증후군 및 영향요인을 파악하기 위한 서술적 조사연구이다.

연구 대상

본 연구의 대상자는 B, D광역시에 소재하는 200병상 이상의 준종합병원(2개), 종합병원(2개), 대학병원(2개)에서 근무하고 있는 임상간호사 250명을 대상으로 편의 표출하였다. 다중회귀분석을 위해 G*Power 3.1 프로그램을 이용하여 유의수준(α) .05, 오차확률이 적고 신뢰도를 높이기 위한 검정력(Power) 0.95, 중간 효과크기 .15, 관련변수 19개로 하였을 때 대상자는 217명이므로 본 연구 대상자 수는 필요한 표본 수를 충족하였다.

연구 도구

● 영상표시단말기 증후군

본 연구에서는 Moon, Lee와 Kim (1991)이 개발한 영상표시단말기 자각증상 측정도구를 Whang (2003)이 수정한 것을 사용하였다. 영상표시단말기 작업 시 느끼는 증상으로 근골격계 증상, 안관련 증상, 피부관련 증상, 심리적 증상, 전신적 증상으로 구성된 총 33문항으로 구성되었다. 점수 부여는 ‘전혀없다’ 0점에서 ‘매우 심하다’ 4점을 주는 5점 리커트 척도로 점수가 높을수록 증상이 심함을 의미한다. Whang (2003)의 연구에서 신뢰도 Cronbach's α 계수는 근골격계 증상 .82, 안관련 증상 .94, 피부관련 증상 .77, 심리적 증상 .90, 전신적 증상 .91로 나타났다. 본 연구에서 사용된 도구의 전체 신뢰도 Cronbach's 계수는 .93이었으며, 하위영역에서 근골격계 증상 .81, 안관련 증상 .91, 피부관련 증상 .80, 심리적 증상 .91, 전신적 증상 .87로 나타났다.

자료 수집 방법

자료수집 기간은 2015년 5월 1일 부터 5월 24일까지 진행되었으며, 본 연구자가 각 병원을 직접 방문하여 간호부장과 수간호사에게 연구의 목적 및 취지를 설명하여 설문조사에 대한 협조를 받았다. 그 후 임상간호사에게 피험자 설명문을 함께 배부한 후 자료를 수집하였으며, 설문지 응답 소요시간은 1인당 10-15분이었다. 설문지는 260부 배부하여 회수된 250부(회수율: 96%)의 자료 중 설문지가 완성되지 않은 자료 11부를 제외한 239부를 분석하였다.

연구의 윤리적 고려

본 연구는 연구계획과 관련하여 D대학교 생명윤리심의위원회 승인(IRB NO. 2015-003-005)을 받았다. 연구자가 직접 연구 대상자들에게 사전에 연구제목, 연구개요와 목적, 연구방법, 비밀보장, 자발적 참여, 연구도중 참여 중지에 대해 충분히 설명하고 연구에 참여하기를 동의한 대상자에게 자발적인 피험자 서면 동의서를 받았다.

자료 분석 방법

본 연구의 자료 분석을 위해 SPSS/WIN 20.0 프로그램을 이용하여 다음과 같이 분석하였다.

- 대상자의 일반적 특성, 영상표시단말기 작업 특성, 영상표시단말기 작업환경 특성은 실수와 백분율, 평균과 표준편차, 영상표시단말기 증후군 정도는 평균 및 표준편차로 구하였다.

- 대상자의 일반적 특성, 영상표시단말기 작업 특성, 영상표시단말기 작업환경 특성에 따른 영상표시단말기 증후군의 차이는 Independent t-test, One-way ANOVA로 분석하고, 사후분석은 Scheffe test로 분석하였다.
- 대상자의 영상표시단말기 증후군 영향요인은 Stepwise multiple regression analysis로 분석하였다.

연구 결과

대상자의 일반적, 영상표시단말기 사용, 작업환경, 작업자세 및 예방운동 특성

대상자의 일반적 특성에서 근무병원은 300병상 미만 병원 23.4%(56명), 300병상 이상 500병상 미만 49.4%(118명), 500병상 이상 27.2%(65명)이었으며, 최종학력은 전문대 졸업 77.8%(186명), 대졸 이상 22.2%(53명), 결혼 상태는 미혼이 68.6%(164명), 기혼 31.4%(75명)로 나타났다. 근무부서는 병동이 57.3%(137명)로 가장 많았으며, 현재 건강상태는 ‘보통’이 48.1%(115명)로 가장 많았다. 현재 질병 유무는 ‘유’ 13.0%(31명) ‘무’ 87.0%(208명)로 나타났으며, 연령은 25세 이하가 36.8%(88명)로 가장 많았다.

대상자의 영상표시단말기 사용 특성을 분석한 결과, 영상표시단말기 이용 기간은 3년 미만이 39.7%(95명)로 가장 많았으며, 처방전달 시스템 이용 유무에서는 ‘유’ 83.3%(199명), 전자의료기록 이용 유무는 ‘유’ 59.0%(141명)로 나타났다. 연속 1시간 이상 영상표시단말기 작업은 ‘유’가 90.8%(217명), ‘무’ 9.2%(22명)로 연속 1시간 이상 영상표시단말기 작업을 하는 경우가 더 많았다. 그리고 영상표시단말기 사용 시 휴식 유무는 ‘유’ 54.4%(130명), ‘무’ 45.6%(109명)로 휴식을 하는 경우가 더 많았다. 또한 영상표시단말기 작업 시간은 하루 평균 1시간 이상-3시간미만 83.7%(200명)로 나타났다.

대상자의 영상표시단말기 작업환경 특성을 분석한 결과 의자의 편안함은 ‘보통이다’가 57.7%(138명)로 가장 많았으며, 의자높이 조절 가능성은 ‘유’ 72.8%(174명), ‘무’ 27.2%(65명)로 ‘유’가 더 많았다. 영상표시단말기 책상 공간은 ‘보통이다’가 46.0%(110명)로 가장 많았으며, 모니터 화질은 ‘고화질’이 53.1%(127명)로 가장 많았다.

대상자의 영상표시단말기 작업자세 및 예방운동 특성에서 모니터와 눈의 거리는 20-39cm가 55.2%(132명)로 가장 많았으며, 영상표시단말기 작업 중 안구 운동은 1-2회가 38.9%(93명)로 가장 많았다(Table 1).

대상자의 영상표시단말기 증후군

<Table 1> General and VDT* using Characteristics of Participants (N=239)

Characteristics	Category	n(%)
Hospital's size(beds)	<300	56(23.4)
	300-499	118(49.4)
	≥500	65(27.2)
Educational level	College	186(77.8)
	≥University graduate	53(22.2)
Marital status	Non-married	164(68.6)
	Married	75(31.4)
Working unit	Outpatient department	34(14.2)
	General ward	137(57.3)
	Operation room	25(10.5)
	Emergency room	25(10.5)
	Intensive care unit	18(7.5)
Subjective health status	Very bad	5(2.1)
	Bad	23(9.6)
	Moderate	115(48.1)
	Good	80(33.5)
	Very good	16(6.7)
Having diagnosis illness	Yes	31(13.0)
	No	208(87.0)
Age(years)	≤25	88(36.8)
	26-30	73(30.5)
	31-35	35(14.6)
	36-40	22(9.2)
	≥41	21(8.8)
Career of working(years)	<3	95(39.7)
	3-5	81(33.9)
	6-9	33(13.8)
	9≥	30(12.6)
Having an OCS's**	Yes	199(83.3)
	No	40(16.7)
Having an EMR***	Yes	141(59.0)
	No	98(41.0)
Continuous VDT* working for more than one hour	Yes	217(90.8)
	No	22(9.2)
Break time during VDT* working	Yes	130(54.4)
	No	109(45.6)
VDT* working time (hrs/day)	<1	12(5.0)
	≥1-<3	200(83.7)
	≥3	27(11.3)
Comfort of the chair	Comfortable	69(28.9)
	Moderate	138(57.7)
	Uncomfortable	32(13.4)
Adjustability of the height of the chair	Yes	174(72.8)
	No	65(27.2)
Space of VDT's* desk	Wide	41(17.2)
	Moderate	110(46.0)
	Narrow	88(36.8)
Monitor's definition	High definition	127(53.1)
	Moderate	105(43.9)
	Low definition	7(2.9)
Distance between the monitor and user's eyes (cm)	10-19	39(16.3)
	20-39	132(55.2)
	40-59	60(25.1)
	≥60	8(3.3)
Frequency of eye's exercise during VDT* working	0	36(15.1)
	1-2	93(38.9)
	3-5	90(37.7)
	≥6	20(8.3)

* VDT: Video display terminal

** OCS: Order communication system

*** EMR: Electronic Medical Record

대상자의 영상표시단말기 증후군 정도를 분석한 결과 4점 만점에 평균평점 1.34점으로 나타났다. 영상표시단말기 증후군 영역을 구체적으로 살펴보면, 근골격계 증상 1.96점, 안 증상 1.52점, 피부 증상 0.74점, 심리적 증상 1.03점, 전신적 증상 1.02점으로 근골격계 증상이 가장 높았으며, 피부 증상이 가장 낮았다(Table 2).

<Table 2> Perceived VDT* syndrome of the Participants (N=239)

VDT* syndrome	Minimum	Maximum	Mean±SD
Musculoskeletal	0.00	4.00	1.96±0.76
Ophthalmic	0.00	4.00	1.52±0.80
Dermal	0.00	2.00	0.74±0.83
Psychiatric	0.00	3.55	1.03±0.79
Whole body	0.00	4.00	1.02±1.00
Total	0.00	3.45	1.34±0.68

*VDT: Video display terminal

대상자의 특성에 따른 영상표시단말기 증후군 차이

대상자의 일반적 특성에 따른 영상표시단말기 증후군 차이를 분석한 결과 근무병원(F=3.653, p=.012), 근무부서(F=2.191, p=.043), 현재 건강상태(F=2.734, p=.025), 현재 질병 유무(t=4.141, p<.001)에서 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 근무병원에서는 300병상 미만 병원에 비해 500병상 이상 병원, 근무부서에서는 병동에 비해 응급실에서 근무하는 대상자가 영상표시단말기 증후군 정도가 더 높았다. 현재 건강상태에서는 ‘건강하지 못함’이 ‘건강함’과 ‘매우 건강함’에 비해 영상표시단말기 증후군 정도가 더 높았으며, 현재 질병 유무에서는 ‘유’라고 응답한 대상자의 영상표시단말기 증후군 정도가 더 높았다.

대상자의 영상표시단말기 사용 특성에 따른 영상표시단말기 증후군 차이를 분석한 결과 처방전달 시스템 유무(t=4.493, p<.001), 전자의료기록 유무(t=2.356, p=.019), 연속 1시간 이상

영상표시단말기 작업(F=2.194, p=.034), 영상표시단말기 사용 시 휴식 유무(t=-3.328, p=.001), 영상표시단말기 사용 시간(F=4.132, p=.010)에서 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 처방전달 시스템과 전자의료기록 이용 유무에서 ‘유’라고 응답한 대상자의 영상표시단말기 증후군 정도가 더 높았으며, 연속 1시간 이상 영상표시단말기 작업이 ‘있다’고 응답한 대상자가 ‘없다’에 비해 영상표시단말기 증후군 정도가 더 유의하게 높았다. 영상표시단말기 사용 시 휴식 유무에서는 휴식을 하지 않는 대상자가 영상표시단말기 증후군 정도가 더 높았으며, 영상표시단말기 사용 시간이 3시간 이상 사용하는 대상자가 1시간미만 사용자에 비해 더 영상표시단말기 증후군 정도가 유의하게 높았다.

대상자의 영상표시단말기 작업환경 특성에 따른 영상표시단말기 증후군 차이를 분석한 결과 의자의 편안함(F=4.284, p=.015), 의자 높이 조절 가능성(t=-2.485, p=.014), 영상표시단말기 책상 공간(F=22.923, p<.001), 모니터 화질(F=6.126, p=.003)에서 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 의자의 편안함에서 ‘불편하다’고 느끼는 대상자가 ‘편하다’고 응답한 대상자에 비해 유의하게 영상표시단말기 증후군이 더 높았으며, 의자높이 조절 가능성에서 ‘무’가 영상표시단말기 증후군 정도가 더 높았다. 영상표시단말기 책상 공간에서 ‘좁은 편이다’가 ‘넓은 편이다’와 ‘적절하다’라고 응답한 대상자에 비해 영상표시단말기 증후군 정도가 유의하게 높았으며, 모니터 화질에서는 ‘저화질’이 ‘고화질’에 비해 영상표시단말기 증후군 정도가 더 높았다.

대상자의 영상표시단말기 작업태도 및 예방운동 특성에 따른 영상표시단말기 증후군 차이를 분석한 결과 모니터와 눈의 거리(F=2.861, p=.037), 영상표시단말기 작업 중 안구운동 횟수(F=19.783, p<.001)에서 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 모니터와 눈의 거리에서 10-19cm라고 응답한 대상자가 40-59cm라고 응답한 대상자에 비해 영상표시단말기 증후군 정도가 유의하게 더 높았으며, 영상표시단말기 작업 중 안구

<Table 3> Differences of Participants's perceived VDT* syndrome

(N=239)

Characteristics	Category	n	Mean±SD	t or F	p	Scheffe
Hospital's size(beds)	<300 ^a	56	1.26±0.65	3.653	.012	a<c
	300-499 ^b	118	1.34±0.63			
	≥500 ^c	65	1.49±0.77			
Educational level	College	186	1.34±0.67	-0.244	.807	
	≥University	53	1.36±0.70			
Marital status	Non-married	164	1.37±0.69	0.781	.436	
	Married	75	1.29±0.69			

*VDT: Video display terminal

**OCS: Order communication system

***EMR: Electronic Medical Record

<Table 3> Differences of Participants's perceived VDT* syndrome (continued) (N=239)

Characteristics	Category	n	Mean±SD	t or F	p	Scheffe
Working unit	Outpatient department ^a	34	1.50±0.53	2.191	.043	b<d
	General ward ^b	137	1.25±0.70			
	Operation room ^c	25	1.37±0.64			
	Emergency room ^d	25	1.63±0.72			
	Intensive care unit ^e	18	1.31±0.72			
Subjective health status	Very bad ^a	5	1.37±0.63	2.734	.025	b>d, e
	Bad ^b	23	1.50±0.71			
	Moderate ^c	115	1.40±0.71			
	Good ^d	80	1.20±0.65			
	Very good ^e	16	1.32±0.71			
Having diagnosis illness	Yes	31	1.80±0.74	4.141	<.001	
	No	208	1.27±0.65			
Age(years)	≤25	88	1.28±0.75	0.662	.619	
	26-30	73	1.43±0.65			
	31-35	35	1.28±0.68			
	36-40	22	1.40±0.56			
	≥41	21	1.37±0.63			
Career of working(years)	<3	95	1.31±0.73	0.818	.485	
	3-5	81	1.40±0.61			
	6-9	33	1.27±0.60			
	≥9	30	1.49±0.67			
Having an OCS's** system	Yes	199	1.43±0.68	4.493	<.001	
	No	40	0.92±0.54			
Having an EMR*** system	Yes	141	1.53±0.65	2.356	.019	
	No	98	1.08±0.63			
Continuous VDT* working for more than one hour	Yes	217	1.44±0.66	2.194	.034	
	No	22	1.03±0.51			
Break time during VDT* working	Yes	130	1.21±0.58	-3.328	.001	
	No	109	1.50±0.76			
VDT* working time(hrs/day)	<1 ^a	12	1.12±0.72	4.132	.010	c>a
	≥1-<3 ^b	200	1.29±0.65			
	≥3 ^c	27	1.58±0.74			
Comfort of the chair	Comfortable ^a	69	1.23±0.62	4.284	.015	a<c
	Moderate ^b	138	1.33±0.71			
	Uncomfortable ^c	32	1.65±0.62			
Adjustability of the height of the chair	Yes	174	1.28±0.63	-2.485	.014	
	No	65	1.52±0.78			
Space of VDT's* desk	Wide ^a	41	0.91±0.51	22.923	<.001	a,b<c
	Moderate ^b	110	1.18±0.56			
	Narrow ^c	88	1.76±0.68			
Monitor's definition	High definition ^a	127	1.23±0.70	6.126	.003	a<c
	Moderate ^b	105	1.43±0.61			
	Low definition ^c	7	2.01±0.86			
Distance between the monitor and user's eyes(cm)	10-19 ^a	39	1.48±0.72	2.861	.037	a<c
	20-39 ^b	132	1.37±0.70			
	40-59 ^c	60	1.17±0.65			
	≥60 ^d	8	1.21±0.58			
Frequency of eye's exercise during VDT* working	0 ^a	36	1.81±0.77	19.783	<.001	a>c,d
	1-2 ^b	93	1.49±0.60			
	3-5 ^c	90	1.13±0.53			
	≥6 ^d	20	0.69±0.63			

* VDT: Video display terminal

** OCS: Order communication system

*** EMR: Electronic Medical Record

<Table 4> Influencing factors of VDT* syndrome

(N=239)

Factors	β	t	p	R ²	F	p
Space of VDT's* desk (narrow)	.33	6.51	<.001	.448	31.29	<.001
Frequency of eye's exercise during VDT* working	-.33	-6.41	<.001			
Having an EMR** system (yes)	.17	3.05	.003			
Break time during VDT* working (yes)	-.14	-2.82	.005			
Having diagnosis illness (yes)	.15	2.88	.004			
Having an OCS's*** system (yes)	.12	2.06	.040			

* VDT: Video display terminal

** EMR: Electronic Medical Record

*** OCS: Order communication system

운동 횟수는 0회가 '3-5회'와 '6회 이상'에 비해 영상표시단말기 증후군 정도가 더 높았다(Table 3).

대상자의 영상표시단말기 증후군 영향요인

대상자의 영상표시단말기 증후군 영향요인을 파악하기 위해 대상자의 일반적 특성, 영상표시단말기 사용 특성, 영상표시단말기 작업환경 특성, 영상표시단말기 작업태도 및 예방운동 특성에서 유의한 차이를 나타낸 근무병원, 근무부서, 현재 건강상태, 현재 질병유무, 처방전달 시스템 이용 유무, 전자의료기록 이용 유무, 연속 1시간 이상 영상표시단말기 작업, 영상표시단말기 사용 시 휴식 유무, 영상표시단말기 작업 시간, 의자의 편안함, 의자높이 조절 가능성, 영상표시단말기 책상 공간, 모니터 화질, 모니터와 눈의 거리, 영상표시단말기 작업 중 안구 운동 횟수 등의 15개 변수를 가능한 영향요인으로 선정하였다. 이러한 영향요인 중에서 불연속 변수인 근무병원, 근무부서, 현재 질병유무, 처방전달 시스템 이용 유무, 전자의료기록 이용 유무, 영상표시단말기 사용 시 휴식 유무, 의자의 편안함, 의자높이 조절 가능성, 영상표시단말기 책상 공간, 모니터 화질, 영상표시단말기 작업 중 안구 운동 횟수는 더미변수로 처리한 후 다중회귀분석법으로 검증하였다. 먼저, 영향변수의 다중공선성을 분석한 결과 공차한계가 .97로 나타나 1에 가까우므로 다중공선성이 없어 회귀분석의 가정을 만족하였다.

구체적인 회귀분석결과, 영상표시단말기 책상 공간, 영상표시단말기 작업 중 안구 운동 횟수, 전자의료기록 이용 유무, 영상표시단말기 사용 시 휴식 유무, 현재 질병유무, 처방전달 시스템 이용 유무가 유의미한 영향 요인으로 나타났다. 가장 높은 영향요인은 영상표시단말기 책상 공간($\beta=.33$)이었으며, 영상표시단말기 작업 중 안구 운동 횟수($\beta=-.33$), 전자의료기록 이용 유무($\beta=.17$), 영상표시단말기 사용 시 휴식 유무($\beta=-.14$), 현재질병 유무($\beta=.15$), 처방전달 시스템 이용 유무($\beta=.12$)요인 순서로 나타났다. 이러한 영향요인들이 영상표시단말기 증후군을 44.8% 설명하였다(Table 4).

논 의

본 연구 대상자의 영상표시단말기 증후군 정도는 4점 만점에 평균 1.34점으로 나타나 보통 이하의 수준이었으나 영상표시단말기 증후군이 전혀 없는 상태가 아니라 평균적으로 증후군이 나타난 것에서 주의를 기울여야 할 것으로 본다. 이러한 결과는 병원종사자를 대상으로 영상표시단말기 증후군 증상과 건강증진행위를 연구한 Yang (2005)의 결과에서 나타난 1.57점, 그리고 보험심사간호사의 영상표시단말기 증후군 증상에 관한 연구를 한 Whang (2003)의 결과에서 보고된 1.73점과 비교하여 낮은 수준이었다. 선행연구(Whang, 2003; Yang, 2005)에서는 원무, 전산, 의무기록, 행정, 의료지원, 보험심사 등의 전산업무로 주로 하는 대상자이고, 본 연구에서는 외래, 병동, 수술실, 중환자실, 응급실에서 간호수행과 관련된 영상표시단말기 작업을 하는 대상자이기 때문에 선행연구보다 영상표시단말기 증후군 정도가 낮았을 것으로 본다. 이는 근무 중 하루 평균 영상표시단말기 사용 시간이 본 연구에서는 대략 3.7시간으로 Yang (2005)의 연구에서 4.2시간, Whang (2003)의 연구에서 8.5시간과 비교해 낮은 것에서 그 근거를 확인할 수 있다.

영상표시단말기 증후군 하위영역에 근골격계 증상 1.96점, 안 증상 1.52점, 피부 증상 0.74점, 심리적 증상 1.03점, 전신적 증상 1.02점으로 근골격계 증상이 가장 높았고 피부 증상이 가장 낮았다. 이러한 결과는 병원 내 종사자를 대상으로 연구한 선행연구(Whang, 2003; Yang, 2005)와 컴퓨터설계자, 전화국 직원 대상의 연구(Klussmann, Gebhardt1, Liebers, & Rieger, 2008)결과에서 근골격계 증상이 가장 높고 피부 증상이 가장 낮은 결과와 일치하였다. 이는 영상표시단말기 작업 관련 다른 종사들과 같이 의료기관 내에서 영상표시단말기 작업에 관련하고 있는 임상간호사 역시 근골격계 증상이 다른 증상들에 비해 심각성이 높은 영상표시단말기 증후군 영역임을 확인할 수 있다. 또한 다른 영역의 영상표시단말기 증후군 증상에 비해 피부 증상 수준이 낮은 것은 영상표시단말기

작업은 고정된 자세와 모니터를 계속 봐야함으로 나타날 수 있는 근골격계와 안 증상에 비해 피부 반응으로 나타날 수 있는 직접적인 자극은 약하다고 사료된다.

본 연구 대상자의 일반적 특성에 따른 영상표시단말기 증후군은 근무병원, 근무부서, 현재 건강상태, 현재 질병 유무에서 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 Yang (2005)과 Sim과 Lee (2008)의 연구에서 건강상태 특성에 따라 차이가 나타난 것과는 일치하였으며, 대상자의 연령에 따라 영상표시단말기 증후군 차이가 있었던 것과는 상이한 결과이었다. 이러한 결과에서 영상표시단말기 작업을 담당하고 있는 대상자의 건강상태 특성이 영상표시단말기증후군과 관련 있는 중요한 변수임을 확인할 수 있다. 본 연구와 선행 연구 결과와 다른 이유는 임상간호사가 아닌 보험심사간호사, 사무직 근로자로 한 연구 대상자 차이에서 나타난 결과로 볼 수 있다. 본 연구에서 영상표시단말기 증후군 차이가 나타난 특성 중 먼저, 500명상 이상의 병원에서 근무하고 있는 임상간호사가 영상표시단말기 증후군 정도가 높은 것은 업무관련 전산시스템이 더 많이 확대되었다고 볼 수 있으며, 의료기관 평가와 관련하여 다양한 업무를 전산화하고 있기 때문인 것으로 사료된다. 그리고 기존 선행연구에서 조사하지 않았던 특성 중 근무부서에 따라 영상표시단말기 증후군 차이가 나타난 본 연구의 결과를 통해 병동에 비해 응급실에서 근무하는 대상자가 영상표시단말기 증후군 정도가 높았다. 이는 응급실에서 근무하는 임상간호사의 업무 특성상 많은 응급환자가 방문하여 그에 따른 업무관련 전산시스템 이용이 많을 뿐만 아니라 응급환자에게 적절한 대처와 간호를 위한 다양한 영상표시단말기가 부착된 의료 기구를 많이 활용하고 있어 더 높게 나타났을 가능성이 있다고 본다. 또한 대상자의 현재 건강상태가 나쁜 경우, 현재 질병이 있는 경우에 영상표시단말기 증후군 정도가 더 높은 것은 영상표시단말기 증후군은 여러 가지 복합적인 건강장애로 나타나(Choi et al., 2014) 대상자가 가지고 있는 질병의 증상과 함께 나타나 증상들 간의 상호작용이 있어 나타난 것이라고 사료된다. 결과적으로 선행 연구와 비교하여 본 연구에서 추가적으로 확인된 근무병원, 근무부서, 현재질병 유무 등은 영상표시단말기 증후군과 관련된 새로운 특성변수를 찾는 것에서 의의가 있지만 반복연구를 통해 비교해볼 필요가 있다.

대상자의 영상표시단말기 사용 특성에 따른 영상표시단말기 증후군은 처방전달 시스템 이용 유무, 전자의료기록 이용 유무, 연속 1시간 이상 영상표시단말기 작업, 영상표시단말기 작업 시 휴식 유무, 영상표시단말기 작업 시간에서 차이가 있는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 투입된 특성변수에서 차이가 있지만 컴퓨터 이용 경력과 휴식에 따라 유의한 차이가 있었던 Yang (2005)의 연구결과와 일치하였다. 그리고 Shim

과 Lee (2008)의 연구에서 컴퓨터 작업 중 휴식 유무에 따라 유의한 차이가 나타난 것과 일치하였다. 이는 다양한 대상자에게서 일치하게 나타나는 컴퓨터 이용 시간과 영상표시단말기 작업 중 휴식은 중요한 영상표시단말기 증후군 관련 변수임을 알 수 있으나, 컴퓨터 이용 기간에 따라 유의한 차이가 없었던 본 연구의 결과와 컴퓨터 이용 경력에 따라 차이를 보고한 선행연구와 비교하였을 때 표집 대상이 달라 나타난 차이라고 사료된다. 따라서 의료기관에 전산화업무가 점점 확대되고 있는 실정에서 영상표시단말기 작업관련 특성과 영상표시단말기 증후군과 관련성을 확인할 수 있도록 임상간호사를 대상으로 하여 세심하게 연구설계된 반복연구가 필요할 것으로 본다. 그러나 처방전달 시스템과 전자의료기록 시스템을 이용하고 있는 임상간호사가 영상표시단말기 증후군을 더 많이 인식하고 있다는 것에서 처방전달 시스템과 전자의료기록 시스템 이용은 임상간호사의 영상표시단말기 증후군 예방과 관리를 위해 고려해야할 중요한 특성 변수로 사료된다. 연속 1시간 이상 영상표시단말기 작업이 많을수록 대상자의 영상표시단말기 증후군 정도가 높다는 것에서 영상표시단말기 작업 시에 적절한 시간 간격을 조절할 필요가 있다. 특히 본 연구에서 연속 1시간 이상 영상표시단말기 작업을 경험한 대상자가 90.8%로 나타났는데 연속 1시간 이상 영상표시단말기 작업은 임상간호사의 직접간호 시간을 단축시키며 간호의 질에도 제한적 영향이 있을 가능성이 높다. 본 연구의 이러한 결과는 임상간호사가 근무시간에서 전자의료기록, 처방전달 시스템, 컴퓨터 모니터를 가지고 다니면서 환자간호를 수행하고 있기 때문에 연속적 시간으로 인식되었을 것으로 생각된다. 또한, 낮이나 저녁 근무시간에 비해 환자의 수면으로 인해 직접간호 수행이 적고 환자의 전반적 상태에 대한 전자의료기록 및 처방전달 시스템을 세심히 확인할 수 있는 밤번 근무시간에 연속 1시간 이상 영상표시단말기 작업을 수행하였을 것으로 본다. 그러므로 임상간호사의 직위, 근무시간(낮, 저녁, 밤) 등의 특성을 더 세분화한 반복연구를 통해 본 연구와 비교 확인하여 원인을 분석할 필요가 있다. 또한, 영상표시단말기 작업 중 휴식하는 것이 영상표시단말기 증후군에 영향을 준다는 연구보고(Kim & Lee, 2008)와 본 연구 결과인 영상표시단말기 작업 시 휴식 유무에 따라 영상표시단말기 증후군 차이가 나타난 것에 기초하여 영상표시단말기 작업 중 휴식과 적절한 휴식 방법을 고려해야 한다고 사료된다.

대상자의 영상표시단말기 작업환경, 작업태도 및 예방운동 특성에 따른 영상표시단말기 증후군은 의자의 편안함, 의자 높이 조절 가능성, 영상표시단말기 책상 공간, 모니터 화질, 모니터와 눈의 거리, 영상표시단말기 작업 중 안구운동 횟수에서 유의한 차이가 있었다. 이러한 결과는 의료기관의 다양한 부서에서 근무하고 있는 임상간호사 대상 선행연구가 거

의 없었고, 또한 특성변수가 달라 직접 비교하기에는 제한이 있지만 보험심사간호사를 대상으로 연구한 Whang (2003)의 연구에서 영상표시단말기 증후군의 하위 증상 영역이 모니터의 화면구성, 화질, 책상 업무 공간, 편안한 느낌에 따라 유의한 차이가 나타난 결과와 유사하였다. 또한 사무직 근로자를 대상으로 연구한 Shim과 Lee (2008)의 연구에서 컴퓨터 작업 중 눈 운동, 모니터와 눈의 거리, 의자높이, 책상 밑의 공간, 모니터 반사 여부에 따라 영상표시단말기 증후군 차이가 있었던 결과와 비교하여 거의 일치한다고 볼 수 있다. 그러나 본 연구에서 사용된 영상표시단말기 작업환경 특성 변수와 선행연구들에 사용된 영상표시단말기 작업환경, 작업태도 및 예방운동 특성 변수가 달라 추후 반복연구 및 확대연구를 통해 비교해볼 필요가 있다.

본 연구 대상자의 영상표시단말기 증후군에 영향을 미치는 요인을 분석한 결과, 영상표시단말기 책상 공간이 가장 높은 영향요인으로 확인되었으며, 다음은 영상표시단말기 작업 중 안구 운동 횟수, 전자의료기록 이용, 영상표시단말기 사용 시 휴식시간, 현재 질병 유무, 처방전달 시스템 이용 요인 순서로 나타났다. 이러한 영향요인들이 영상표시단말기 증후군을 44.8% 설명하였다. 이러한 결과는 보험심사간호사를 대상으로 연구한 Whang (2003)이 영상표시단말기 증후군 모든 영역에 유의한 영향요인이 연령이라고 보고한 것과 상이한 결과이었으며, Kim과 Shon (2015)이 간호사의 영상표시단말기 증후군 관련요인으로 휴식, 건강상태, 영상표시단말기 책상 위 공간 등을 보고한 것과 부분적으로 유사하였다. 본 연구결과에서 영상표시단말기 책상 공간이 가장 큰 영향 요인으로 나타난 것에서 컴퓨터를 비롯한 영상표시단말기 작업환경을 인체공학적으로 개선할 필요가 있다. 또한 영상표시단말기 사용 시에는 적절한 휴식시간을 가지고 안구운동을 적용하고, 질병을 가지고 있는 임상간호사의 경우에는 영상표시단말기 작업을 줄일 필요가 있다. 그리고 처방전달 시스템과 전자의료기록 시스템을 이용하고 있는 의료기관에서는 임상간호사의 영상표시단말기 증후군을 예방할 수 있는 지속적인 영상표시단말기 건강관리 교육을 제공할 필요가 있다.

이상의 결과에서 본 연구는 의료기관에서 근무하고 있는 임상간호사의 영상표시단말기 증후군 영향요인을 찾는 것에서 의의가 있다고 볼 수 있다. 그러나 선행연구를 찾아 볼 수 없어 비교하기는 제한이 따랐으며, 제한된 의료기관에서 근무하고 있는 임상간호사를 연구대상으로 선정하였기 때문에 연구의 결과를 일반화하기에는 무리가 있다. 따라서 처방전달 시스템과 전자의료기록 시스템을 이용하는 의료기관에서 근무하고 있는 임상간호사의 영상표시단말기 증후군 영향요인을 규명하기 위해 반복연구가 필요할 것으로 본다. 또한 임상간호사의 영상표시단말기 증후군을 설명하는 영향요인을 고려해서

영상표시단말기 증후군에 대한 예방교육 및 프로그램을 개발하여 적절한 관리를 할 수 있도록 증재할 필요가 있다.

결론 및 제언

본 연구는 임상간호사의 영상표시단말기 증후군 및 영향요인을 파악을 파악하기 위하여 시도되었다. 연구결과, 임상간호사의 영상표시단말기 증후군 영향요인으로 영상표시단말기 책상 공간, 영상표시단말기 작업 중 안구 운동 횟수, 전자의료기록 시스템 이용, 영상표시단말기 작업 시 휴식, 현재질병, 처방전달 시스템 이용으로 나타났다. 따라서 임상간호사의 영상표시단말기 증후군을 설명하고 예측할 수 있는 주요변인을 확인하는 것에서 그 의의가 있다,

이상의 연구결과에서 나타난 영상표시단말기 증후군 영향요인을 고려하여 임상간호사의 전산업무와 관련된 영상표시단말기 관련 지식, 환경, 영상표시단말기 증후군 예방과 관리 방법에 대한 증재프로그램 개발 및 효과를 확인하는 연구를 제언한다. 그러나 본 연구결과를 일반화하기에는 무리가 있어 간호기록 등의 전산업무를 이용하는 의료기관에서 근무하고 있는 임상간호사의 영상표시단말기 증후군 및 영향요인을 규명하는 반복 및 확대연구를 제언한다.

References

- Blehm, C., Vishnu, S., Khattak, A., Mitra, S., & Yee, R. W. (2005). Computer vision syndrome: A review. *Survey of Ophthalmology*, 50(3), 253-262.
- Choi, Y. H., Lee, J. Y., Kang, M. S., Kang, Y. M., Kang, Y. S., Kwon, Y. H., et al. (2014). *Community Health nursing*. Paju: Soomoon publishing Co.
- Kim, D. S., & Park, J. K. (2011). Analysis of work attitude according to nurses' job analysis. *Proceedings of The Ergonomics Society of Korea Conference*, 5, 141-145.
- Kim, N. H., & Shon, K. H. (2015). Nurses' VDT (video display terminal) syndrome and related factors. *Proceedings of The Journal of Korean Academic Society of Nursing Education Conference*, 12, 104.
- Kim, Y. C., & Lee, J. P. (2008). A study on the short break time on VDT work using EMG. *Journal of The Ergonomics Society of Korea*, 26(4), 41-47.
- Klussmann, A., Gebhardt1, H., Liebers, F., & Rieger, M. (2008). *Musculoskeletal symptoms of the upper extremities and the neck: A cross-sectional study on prevalence and symptom-predicting factors at visual display terminal (VDT)*

- workstations. Retrieved March 5, 2015, from <http://bmcmusculoskeletdisord.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2474-9-96>
- Kwon, Y. K., Kim, S. R., & Won, J. H. (2000). Study of VDT work environment for nurses in general hospital. *Proceedings of The Korean Operations and Management Science Society Conference, 4*, 577-580.
- Lim, S. H., Park, H. S., & Kim, H. O. (2000). Assessing muscle tensions during VDT works with surface electromyography. *Annals of Occupational and Environmental Medicine, 12*(4), 524-536.
- Luberto, F., Gobba, F., & Broglia, A. (1989). Temporary myopia and subjective symptoms in video display terminal operators. *La Medicina del lavoro, 80*(2), 156-163.
- Moon, J. D., Lee, M. C., & Kim, B. W. (1991). A study on the factors affecting the subjective symptoms of VDT syndrome. *Journal of Preventive Medicine and Public Health, 24*(3), 373-389.
- Shim, M. J., & Lee, Y. S. (2008). A study on the VDT syndrome and relating work factors of office workers. *Korean Journal of Health Education and Promotion, 25*(3), 95-109.
- Whang, G. I., & Park, H. A. (2006). Nurses' experience: Impact of hospital information systems on nursing care. *Journal of Korean Society of Medical Informatics, 12*(1), 83-94.
- Whang, H. Y. (2003). *(A) study symptoms VDT syndrome among health insurance review nurses*. Unpublished master's thesis, Inha University, Incheon.
- Yang, S. I. (2005). *(A) study on the VDT syndrome symptoms and health promotion behaviors of the hospital workers*. Unpublished master's thesis, Konyang University, Daejeon.

Factors influencing Video Display Terminal Syndrome in Clinical Nurses

Kwon, Yunhee¹⁾

1) *Researcher, Research Institute of Nursing Science, Keimyung University*

Purpose: The present research is a descriptive study aimed at understanding clinical nurses' Video display terminal (VDT) syndrome and identifying the factors that affect their VDT syndrome. **Methods:** Data were collected from 239 clinical nurses working in two metropolitan cities. Research tools included subject's VDT syndrome assessing musculoskeletal, ophthalmic, dermal, psychiatric, and whole body syndromes. The data were analyzed using frequency analysis, average and standard deviation, t-test, One-way ANOVA, and multiple regression analysis with the SPSS/WIN 20.0 program. **Results:** The subjects' VDT syndrome score was 1.34 out of 5. There were significant differences in participating subjects' VDT syndrome, hospital's size, working unit, health status, diagnosis of illness, having an Order Communication System (OCS), having an Electronic Medical Record (EMR) System, continuous VDT working for more than one hour, break time during VDT use, VDT use time, comfort of the chair, adjustability of the height of the chair, size of the VDT's desk, distance between the monitor and the user's eyes, resolution of the monitor, and frequency of eye exercise during VDT use. According to the research, influencing factors on VDT syndrome in clinical nurses included size of the VDT's desk, frequency of eye exercise during VDT use, having an EMR system, break time during VDT use, diagnosis illness, and having an OCS' system. **Conclusion:** The findings from this study can be used as a basis for future VDT syndrome prevention education and programs for clinical nurses.

Key words : Video display terminal, Nurse

• *Address reprint requests to : Kwon, Yunhee*

Research Institute of Nursing Science, Keimyung University

1095 Dalgubeol-daero, Dalseo-gu, Daegu, 42601, Korea

Tel: 82-53-580-3912 Fax: 82-53-580-3916 E-mail: sengbira@hanmail.net