

VDT 증후군 자각증상에 영향을 미치는 요인

안동과학대학 물리치료과

강 점 덕

A study on the factors affecting the subjective symptoms of VDT syndrome

Department of Physical Therapy, Andong Science College

Kang, Jeom-Deok, P.T., Ph.D.

ABSTRACT

Objectives : In order to develop the measuring tool of visual display terminal (VDT) syndrome and investigate the variables affecting the development of VDT syndrome.
Methods : A questionnaire study accompanied with the evaluation of working environment was performed with 42 VDT users from banking operations.
Results : As a results of analysis with data colleted by newly developed questionnaire, VDT syndrome included five factors named as eye-related component, and psychological component, general body discomfort component, musculoskeletal component, and skin-related component. The scores of eye-related symptoms was 15.17, scores of psychological symptoms was 7.36, scores of general body discomfort symptoms was 10.52, scores of musculoskeletal symptoms was 9.38, scores of skin-related symptoms was 3.67, and total scores was 46.10. Scores of 2.05 eye fatigue in the level of eye-related symptoms were

higher significantly. Scores 50.52 of female was statistically higher than scores 41.67 of male. Conclusions : The subjective symptoms of VDT syndrome scores was significantly associated with gender and age.

Key Word : VDT syndrome, related factors

1. 서론

VDT(video display terminal) 증후군이란 VDT를 오랫동안 취급하는 작업자에서 발생하는 경건완장애 및 요통, 시력장애, 정신적 스트레스 등의 건강장애를 말한다(WHO, 1987). 산업이 발달함에 따라서 생산작업과 사무작업의 자동화가 이루어져 단순화된 반복작업이 많이 도입되어 그 대표적인 예가 VDT 작업이라고 할 수 있는데, 키보드조작을 주로 하는 VDT 작업은 상지 및 수지의 반복적인 동작 및 상지의 거상 등 일정한 자세의 유지와 정신적인 스트레스를 부담으로 하는 작업으로 목, 어깨, 팔, 손등에 피로, 동통, 무력증, 부종, 지각이상 등이 나타나는 근골격계장애가 유발되는 것으로 보고되고 있다. 이러한 근골격계의 피로를 VDT 작업에 의한 누적 외상성 장애라고 하는데 그 원인이 다양하고 개인차가 크며, 만성적질환과 유사한 특성을 가지고 있어 질환의 성격을 분명하게 이해하는 것은 어렵고 진단이 쉽지 않다(이규한 등, 1997).

특히 진단이나 치료방침을 결정하는 과정에서 객관적인 검사방법의 부족으로 직업력

과 주관적인 증상호소에 의존하고 있기 때문에 최근에 발생과 더불어 심리적 인자에 대한 연구가 크게 주목을 받고 있다(박정일 등, 1998). 심리적 인자는 일의 내용, 조직의 특성, 대인관계등과 같은 작업환경조건, 유전인자, 성격 요인 등과 같은 개인의 특성으로 구성되며, 이러한 세 가지 요인들이 서로 상호 작용하여 스트레스 유발과정을 통해 개인의 건강에 영향을 줄 수 있다(NIOSH, 1997).

VDT 이용으로 인한 건강장애로는 안 관계 증상들과 경건완장애 같은 근골격계문제 및 정신적, 심리적 장애 등을 들 수 있다 (Belisario et al, 1988).

VDT 증후군의 유발에 관여하는 요인들로서는 성, 연령과 같은 인구학적 요인들과 근속기간, 일일 근무시간 및 1회 근무지속시간, 작업환경과 같은 직업관련 요인, 그리고 심리적 요인 등이 거론되고 있으며 결국 VDT 증후군은 여러 요인들이 복합적으로 관여하여 발생된다고 보는 견해가 지배적이다(Ian et al, 1986; Krueger, 1989).

외국의 VDT 관련 선행연구는 Gobba 등 (1988)은 VDT 작업 시 안과관련증상에 영향

을 미치는 것을 보고하였고, Ian 등(1986)은 VDT이용자의 건강에 관한 연구, Lawrence Rose(1987)의 VDT 작업공간과 시각적 피로에 관한 연구를 보고했다.

국내 선행연구는 구정완과 이승한(1991)의 작업에 따른 피로자각증상, 문재동 등(1991)이 VDT 증후군 자각 증상에 영향을 미치는 인자에 관한 연구를 보고했다.

따라서 본 연구는 은행원들이 컴퓨터를 오랫동안 취급하므로 안 관련증상, 심리적 관련증상, 전신적 관련증상, 근골격계 관련증상, 피부 관련증상을 많이 호소하므로 이와 관련된 VDT 증후군의 자각증상에 영향을 미치는 요인을 조사하기 위해 실시하였다.

II. 연구대상 및 방법

연구대상은 2001년 6월부터 2001년 9월까지 대구시 소재한 은행의 은행원 42명을 대상으로 하였다. 연구 도구는 Berg(1989), Mackay(1989)와 Fahrbach 등(1990)의 VDT 이용자에게서 유의하게 발생된다고 보고된 5개 항목 총 33개의 문항(1. 안 관련증상 11개 문항, 2. 심리적 관련증상 6개 문항, 3. 전신적 관련증상 7개 문항, 4. 근골격계 관련증상 6개 문항, 5. 피부 관련증상 항목 3개 문항)을 이용하여, 3단계로 분류하였다. 즉, 전혀 없다 1점, 약간 있다 2점, 심하다 3점으로 VDT 자각증상이 심할 경우 총 99점, VDT 자각증상이 전혀 없는 경우 총 33점으로 하였다.

설문지 내용은 대상자의 일반적인 특성

(성별, 연령, 근무기간, 1회 VDT 작업 지속시간, 하루 VDT 작업시간), 스트레스 요인(직업의 만족도, 업무관련 스트레스정도), VDT 작업자세 및 환경(화면밝기, 실내습도, 작업자세, 눈의 시선각도) 등이다.

분석방법은 일반적인 특성은 백분율을 구하였고, VDT 자각증상 차이는 t-검정과 분산분석(ANOVA)검정을 실시하였으며, VDT 자각증상(종속변수)에 영향을 미치는 요인(독립변수)을 알아보기 위해 다중회귀분석(Multiple regression)을 실시하였다. 자료처리는 PC/SAS 프로그램을 이용하였다.

III. 연구 결과

연구대상자의 일반적인 특성에서 성별은 남녀 각각 50.0%, 연령은 25-29세가 35.7%, 근무기간은 5-9년이 38.3%로 각각 가장 많았다. 1회 VDT 작업 지속시간은 2시간 이상이 78.6%, 하루 VDT 작업시간은 4시간 이상이 78.6%로 각각 가장 많았다(표 1).

스트레스 요인과 작업환경에서 직업의 만족도는 불만족이 69.0%, 업무관련 스트레스 정도는 많이 느낀다가 69.0%로 각각 가장 많았다. 화면밝기는 어둡다가 73.8%, 적당하다 23.8%, 밝다 2.4%순 이었고, 실내습도는 건조하다가 78.6%로 적당하다 21.4%보다 많았다. 작업자세는 앞으로 숙이는 경우가 64.3%로 가장 많았고, 눈의 시선각도는 수평보다 아래가 76.2%, 정상 수평시선 각도(10-15°)가 19.0%, 수평보다 위가 4.8%순으로 나타났다(표 2).

표 1. 연구대상자의 일반적인 특성

변 수	구 분	No	%
성별	남	21	50.0
	여	21	50.0
연령(세)	< 25	7	16.7
	25 - 29	15	35.7
	30 - 34	9	21.4
	≥ 35	11	25.2
근무기간(년)	< 5	12	28.6
	5 - 9	14	38.3
	10 - 14	12	28.6
	≥ 15	4	9.5
1회 VDT 작업 지속시간	< 2	9	21.4
	≥ 2	33	78.6
하루 VDT 작업시간	< 4	9	21.4
	≥ 4	33	78.6
합 계		42	100.0

표 2. 스트레스 요인과 작업환경

변 수	구 분	No	%
직업의 만족도	불만족	29	69.0
	만족	13	31.0
업무관련 스트레스정도	많이 느낀다	29	69.0
	보통이다	13	31.0
화면밝기	어둡다	31	73.8
	적당하다	10	23.8
	밝다	1	2.4
실내습도	건조하다	33	78.6
	적당하다	9	21.4
작업자세	앞으로 숙인다	27	64.3
	보통	11	26.2
	뒤로 기울인다	4	9.5
눈의 시선각도	수평보다 아래	32	76.2
	수평	8	19.0
	수평보다 위	2	4.8
합 계		42	100.0

표 3. VDT 증후군의 자각증상

변 수	평균 ± 표준편차
1. 안 관련증상군	
1). 눈이 쓰리다.	1.36 ± 0.48
2). 눈의 압박감	1.57 ± 0.59
3). 눈알이 아픔	1.38 ± 0.54
4). 눈물이 많이 흐름	1.07 ± 0.26
5). 시야가 뿌옇다.	1.29 ± 0.51
6). 눈뜨기가 힘들다.	1.07 ± 0.26
7). 흐리게 보임	1.31 ± 0.47
8). 눈의 피로감	2.05 ± 0.76
9). 눈안이 뜨거운 느낌	1.12 ± 0.33
10). 눈의 충혈	1.79 ± 0.68
11). 눈이 가려운 느낌	1.17 ± 0.38
계	15.17 ± 3.58
2. 심리적 증상군	
12). 마음이 산란하다	1.21 ± 0.42
13). 생각이 정리되지 않는다.	1.24 ± 0.43
14). 흥분이 잘됨	1.40 ± 0.59
15). 기억력 감퇴	1.10 ± 0.30
16). 집중곤란	1.12 ± 0.33
17). 실수가 많다.	1.30 ± 0.51
계	7.36 ± 1.59
3. 전신적 증후군	
18). 두통	1.57 ± 0.50
19). 어지럽다.	1.29 ± 0.46
20). 소화불량	1.64 ± 0.73
21). 약간 멍하다	1.90 ± 0.53
22). 시력감퇴	1.40 ± 0.50
23). 심한 두통	1.43 ± 0.55
24). 기분이 나쁨	1.29 ± 0.46
계	10.52 ± 3.08
4. 근골격계 증상군	
25). 손가락이 불편하거나 아프다.	1.29 ± 0.46
26). 손목이 불편하거나 아프다.	1.55 ± 0.50
27). 목이 불편하거나 아프다.	1.60 ± 0.54
28). 허리가 불편하거나 아프다.	1.43 ± 0.50
29). 등이 불편하거나 아프다.	1.57 ± 0.63
30). 어깨가 불편하거나 아프다.	1.95 ± 0.79
계	9.38 ± 2.74
5. 피부관련 증상군	
31). 얼굴이 가렵다.	1.07 ± 0.26
32). 여드름	1.36 ± 0.53
33). 얼굴이 따끔거리는 느낌	1.24 ± 0.43
계	3.67 ± 0.82
합계	46.10 ± 10.42

표 4. 일반적인 특성에 따른 VDT 증후군의 자각증상 점수 차이

변 수	구 분	평균 ± 표준편차	p-값
성별*	남	41.67 ± 8.42	0.0046
	여	50.52 ± 10.53	
연령(세)*	< 25	56.29 ± 10.95	0.0001
	25 - 29	51.53 ± 7.39	
	30 - 34	40.22 ± 6.63	
	≥ 35	37.00 ± 4.84	
근무기간(년)*	< 5	54.08 ± 9.05	0.0001
	5 - 9	48.14 ± 9.54	
	10 - 14	39.50 ± 6.78	
	≥ 15	34.75 ± 1.25	
1회 VDT 작업 지속시간*	< 2	36.33 ± 2.73	0.0009
	≥ 2	48.75 ± 10.16	
하루 VDT* 작업시간	< 4	35.66 ± 2.44	0.0003
	≥ 4	48.93 ± 9.94	

*P<0.05

VDT 증후군의 자각증상에서 안 관련증상군의 평균 점수는 15.17점이고, 눈의 피로감이 2.05점으로 가장 높았다. 심리적 증상군의 평균 점수는 7.36점, 그 중 흥분이 잘됨이 1.40점으로 가장 높았다. 전신적 증후군의 평균 점수는 10.52점, 약간 멍하다가 1.90점으로 가장 높았다. 근골격계 증상군의 평균 점수는 9.38점, 어깨가 불편하거나 아프다가 1.95점으로 가장 높았다. 피부관련 증상군의 평균 점수는 3.67점, 여드름이 생긴다가 1.36점으로 가장 높았다. 그리고 전체 점수는 46.10점이었다(표 3).

일반적인 특성에 따른 VDT 증후군의 자각증상 점수 차이에서 변수가 통계적으로 유의했다(p<0.05). 성별은 여자가 50.52점으로

남자 41.67점보다 유의하게 높았고, 연령은 감소할수록 점수가 높게 나타나 25세 미만이 56.29점으로 가장 유의하게 높았다. 근무기간이 짧을수록 점수가 높게 나타나 5년 미만이 54.08점으로 가장 유의하게 높았다. 1회 VDT 작업 지속시간은 2시간 이상이 48.75점으로 유의하게 높았고, 하루 VDT 작업시간은 4시간 이상이 48.93점으로 유의하게 높았다(표 4).

스트레스 요인과 작업환경에 따른 VDT 증후군의 자각증상 점수 차이에서 변수가 통계적으로 유의했다(p<0.05). 직업의 만족도는 불만족이 49.48점으로 만족 38.54점보다 유의하게 높았고, 업무관련 스트레스 정도는 많이 느낀다가 49.58점으로 높았다. 화

표 5. 스트레스 요인과 작업환경에 따른 VDT 증후군의 자각증상 점수 차이

변 수	구 분	평균 ± 표준편차	p-값
직업의 만족도*	불만족	49.48 ± 10.08	0.0010
	만족	38.54 ± 6.72	
업무관련 스트레스정도*	많이 느낀다	49.58 ± 9.93	0.0006
	보통이다	38.31 ± 6.82	
화면밝기*	어둡다	49.68 ± 9.80	0.0003
	적당하다	35.70 ± 2.32	
	밝다	39.00 ± 0.00	
실내습도*	건조하다	48.88 ± 10.03	0.0005
	적당하다	35.89 ± 2.37	
작업자세*	앞으로 숙인다	49.88 ± 9.59	0.0001
	보통	35.64 ± 2.20	
	뒤로 기울인다	49.25 ± 11.38	
눈의 시선각도*	수평보다 아래	48.53 ± 10.27	0.0027
	수평	35.25 ± 1.48	
	수평보다 위	50.50 ± 2.12	

*P<0.05

면밝기는 어둡다가 49.68점, 밝다 39.00점, 적당하다 35.70점 순으로 유의했다. 실내습도는 건조하다가 48.88점으로 높았고, 작업 자세는 앞으로 숙이는 경우가 49.88점, 뒤로 기울인다. 49.25점, 보통 35.64점 순으로 유의했다. 눈의 시선각도는 수평보다 위 50.50점, 수평보다 아래가 48.53점, 정상 수평시선 각도(10~15°)가 35.25점 순으로 유의했다(표 5).

다중회귀분석에 의한 VDT 증후군의 자각증상에 영향을 미치는 요인은 성별과 연령이다. 성별에서 여성이 남성 보다 자각증상 점수가 5.606만큼씩 높았고, 연령이 증가할수록 자각증상의 점수가 4.653만큼씩 감소하여 통계적으로 유의했다(p<0.05).

N. 고 찰

본 연구는 은행원들을 대상으로 VDT 증후군의 자각증상에 영향을 미치는 요인 분석하기 위해 실시하였다.

본 성적에서 여자가 50.52점으로 남자 41.67점보다 유의하게 높았다. Knave 등(1985)도 통증강도가 여자은행원에서 높았다. 이는 남자 은행원의 VDT 사용 업무내용 및 강도가 비교적 낮았기 때문인 것으로 생각된다.

본 성적의 근무기간은 5년에서 9년이 38.3%로 가장 많았다. 문재동 등(1991)의 연구에서는 1년에서 4년 사이가 44.9%로 가장

표 6. 다중회귀분석에 의한 VDT 증후군의 자각증상에 영향을 미치는 관련요인

독립변수	회귀계수	표준오차	P-값
	Adjusted $r^2=0.5800$		
성별(남, 여)*	5.606	2.519	0.033
연령(세)*	-4.653	1.594	0.006
근무기간(년)	-3.430	2.158	0.122
1회 VDT 작업 지속시간(2시간 이상, 2시간 미만)	-2.394	6.928	0.732
하루 VDT 작업시간(4시간 이상, 4시간 미만)	-3.887	7.105	0.588
직업의 만족도(불만족, 만족)	-1.730	4.655	0.712
업무관련 스트레스정도(많이 느낀다, 보통이다)	-2.851	4.356	0.518
화면밝기(어둡다, 적당하다)	-5.136	3.459	0.148
실내습도(적당하다, 건조하다)	3.699	6.164	0.552
작업자세(보통, 앞으로 숙인다, 뒤로 기울인다)	0.378	2.115	0.589
눈의 시선각도(수평보다 아래, 수평보다 위, 수평)	-0.438	2.320	0.851

*P<0.05

많았는데 이는 대상자의 직업이 다양했기 때문으로 사료된다.

본 성적의 1회 VDT 작업 지속시간은 2시간 이상이 48.75점으로 유의하게 높았고, 하루 VDT 작업시간도 4시간 이상이 48.93점으로 유의하게 높아 각각 VDT 자각증상이 심해지는 경향을 보였다. Knave 등(1985)은 하루에 46시간 이상 VDT 작업을 수행하는 경우에 통증 호소율이 증가한다는 보고가 있고, Misawa 등(1984)은 VDT 증후군의 정도에 유의하게 영향을 미칠 수 있는 인자로 1회 VDT 작업 지속시간과 하루 VDT 작업시간을 지적하였으며, 신병순과 박정일(1996)도 동통의 강도가 1회 VDT 작업 지속시간 2시간 이상과 하루 VDT 작업시간 4시간 이상에서 유의하게 높아 본 연구와 비슷하였다.

본 성적에서 연령이 감소할수록 점수가 높게 나타나 25세 미만이 56.29점으로 가장 유의하게 높았고, 근무기간이 짧을수록 점수가 높게 나타나 5년 미만이 54.08점으로

가장 유의하게 높았다. 박정일 등(1989a)도 근무기간이 짧은 군이나 낮은 연령군에서 신체 각부위에 높은 자각증상 호소율이 관찰되었다. 신병순과 박정일(1996)도 근무기간이 5년 미만에서 압통의 역치가 감소하는 경향을 보여 본 성적과 비슷하였다. 그러나 박정일 등(1989b)은 견관절 근압통 빈도가 5년 이상 근무자에서 유의하게 높다고 보고하였다.

본 연구에서 직업의 불만족과 업무관련 스트레스를 많이 느낀다가 VDT 자각증상 점수가 유의하게 높았다. Dainoff(1982)도 직업의 불만족의 피로 자각증상 점수가 높아 본 연구와 비슷하였다.

화면밝기에서는 어둡다, 실내습도는 건조하다에서 본 연구의 자각증상 점수가 유의하게 높았다. 구정완과 이승한(1991)도 실온, 환기, 조명, 소음의 작업환경이 알맞지 않다고 응답한 군에서 피로 자각증상 점수가 높은 것은 작업조건과 작업환경에 부정적인

태도를 가지고 있는 군에서 VDT 자각증상 피로 자각증상 호소율이 높은 것으로 생각되며, 앞으로 작업환경을 객관적으로 평가하여 자각증상 호소율의 비교가 필요하다고 하겠다.

본 연구에서 작업자세는 앞으로 숙이는 경우가 49.88점으로 유의하게 높았다. Zenz(1988)는 머리를 숙이고 하는 작업은 경부의 근육 및 인대에 피로를 초래하게 되므로 머리를 숙이는 기울기(C7-earhole angle)가 15도 이하를 유지하도록 권장하고 있다.

본 연구결과 VDT 증후군 자각증상 호소율과 연령, 성별, 작업시간, 작업환경 등이 관련된 요인으로 나타났으나, 신경학적검사를 포함한 이학적 검사 등 보다 더 객관적인 자료의 필요성이 인식된다 하겠다.

V. 결 론

본 연구는 VDT 증후군 자각증상 점수에 관여하는 요인을 알아보기 위하여 42명의 은행원을 대상으로 실시한바 다음과 같은 결과를 얻었다.:

1. 성별에서는 여자가 50.52점으로 유의하게 높았다($p<0.05$).
2. 연령이 감소할수록 근무기간이 짧아 5년 미만에서 54.08점으로 자각증상이 유의하게 높았다($p<0.05$).
3. 1회 2시간 이상 VDT 작업 지속시간과, 하루 4시간 이상 VDT 작업시간에서 자각증상이 유의하게 높았다($p<0.05$).
4. 스트레스 요인에 따른 VDT 증후군의 자

각증상 점수 차이에서 직업은 불만족이 49.48점으로 유의하게 높았고, 업무관련 스트레스를 많이 느낀다가 49.58점으로 높았다($p<0.05$).

5. 작업환경에 따른 VDT 증후군의 자각증상 점수 차이에서 화면밝기가 어둡다가 49.68점으로 유의하게 높았고, 실내습도는 건조하다가 48.88점으로 높았다($p<0.05$).
6. 작업자세는 앞으로 숙이는 경우가 49.88점으로 유의하게 높았고, 눈의 시선각도는 수평보다 위, 아래가 수평시선 각도(10-15°)보다 자각증상이 유의하게 높았다($p<0.05$).

참고문헌

- 구정완, 이승한. 은행원의 VDT 작업에 따른 피로자각증상. 예방의학회지, 24(3); 305-313, 1991.
- 문재동, 이민철, 김병우. VDT 증후군 자각증상에 영향을 미치는 인자들에 관한 연구 예방의학회지, 24(3); 373-386, 1991.
- 박정일, 임현우, 구정완 등. 누적외상성 질환의 선별기준마련을 위한 grip 및 pinch strength의 정상치에 관한 연구. 대한산업의학회지, 10(3); 362-378, 1989a.
- 박정일, 조경환, 이승한. 여성 국제전화 교환원들에 있어서의 경관완장에 II. 이학적 검사, 대한산업의학지, 1(2); 151-159, 1989b.
- 신병순, 박정일. VDT 작업자의 견관절 근육

- 의 압통역치. 대한산업의학지, 8(1); 15-26, 1996.
- 이규한, 박시복, 이상건 등. 전화교환에서의 골격근 압통 역치와 grip 및 pinch strength. 대한재활의학회지, 21(3); 589-593, 1997.
- Belisario A Modiano A, Fantini A et al. Psychosomatic changes in video terminal operators. G Ital Med Lav, 10; 81-83, 1988.
- Berg M. Facial skin complaints and work at visual display units. Epidemiological, clinical and histopathological studies. Acta Derm Venereol Suppl(Stochk), 150; 1-40, 1989.
- Dainoff MJ. Occupational stress factors in visual display terminal operation: A review of empirical research. Behavior and Information Technology, 1; 141-176, 1982.
- Fahrbach PA, Chapman LJ. VDT work duration and musculoskeletal discomfort. AAOHN J, 38; 32-36, 1990.
- Gobba FM, Broglia A, Sarti R, et al. Visual fatigue in visual display terminal operators: objective measure and relation to environmental conditions. Int Arch Occup Environ Health, 60; 81-87, 1988.
- Ian A, Marriott, Maria A, et al. Health aspect of work with visual display terminals. J Occup Med, 28; 833-848, 1986.
- Knave BG, Wibom RI, Voss M, et al. Work with visual display terminals among office employees. Scand. J Work Environ Health, 11; 457-466, 1985.
- Krueger H. Working at video display terminals. Ther Umsch, 46; 775-779, 1989.
- Lawrence Rose, MD, MPH. Workplace video display terminals and visual fatigue. Journal of Occupational Medicine, 29(4); 1987.
- Mackay C. Visual display units. Practitioner. 233; 1496-1498, 1989.
- Misawa T, Yoshino K, Shigeya S. An experimental study on the duration of a single spell of work on visual display terminal performance. Sangyo Igaku, 26; 296-302, 1984.
- Musculoskeletal disorders and workplace factors. NIOSH, 1997.
- Visual display terminals and workers' health, Geneva, WHO, 85-158, 1987.
- Zenz C. Occupational medicine, 2nd Ed, Chicago, Year Book Medical Publishers, 471-476, 1988.