한국산업간호학회지 제3권
The J. of Korean Acad.
Soc of Ind. Nursing
Vol.3, 1993

사무 자동화에 따른 사무직 근로자의 건강과 연관된 자각 증상에 대한 조사연구*

정 미 화**

I. 서 론

A. 연구의 필요성과 목적

산업장에서 일하는 근로자의 건강 문제는 사회가 산업화 되면서 그 비중을 더해가고 있다. 그것은 산업사회로의 발전과정에서 환경공해, 산업재해 및 사고 발생 등 건강 위험 요인이 증가하고 있으며, 매년 직업병 환자발생의 증가는 산업 공해 및 산업재해의 실증적인 표본이라 할 수 있다(변종화, 1991).

업무의 자동화(Automation) 추세는 산업 현장 뿐 아니라 사무실에도 확산되고 있는 실정이다. 특히 대량업무를 신속, 정확하게 처리 해야하는 은행에서는 대부분의 업무처리를 OA(Office Automations) 기기에 의존함으로써 편리함과 능률을 도모하고 있다. 그러나 사무자동화 확산과정은 근로자들에게 신종직업병으로 불리는 VDT(Video or Visual Display Terminal) 증후군, 테크노 스트레스, 컴퓨터 단말기병, 소음성난청, 전자파 공해 등에 노출될 기회를 증가시키고 있다(매일경제신문사 과학기술부, 1988).

일본에서는 컴퓨터 단말기 사용자를 대상으로 한 설문조사에서 시력장애, 체력이상 피로감 순으로 건강문제를 호소하였다는 결과가 나왔다. 그리고 스웨덴의 보건 사회부는 1980-81년 사이에 임신한 직업여성의 출산관계를 조사한 결과 컴퓨터 단말기 작업을 하는 여성이 일반 사무직 여성에 비해 2배 이상 기형아, 미숙아를 낳는 비율이 높다고 보고하였다(매일경제신문사 과학기술부, 1988).

Dainoff, Happ(1981)은 VDT의 사용을 필요로 하는 사무직 근로자를 대상으로 한 연구에서 모니터의 빛 반사에 따른 불편 외에 눈의 피로 증상을 많이 호소하는 것으로 보고 하였다. Smith, Cohen, Stammerjohn (1981)은 VDT 사용자들이 작업상 많은 스트레스를 받으며 자각증상 호소도 많이 하는 것으로 나타났지만, 심리적 상태에서는 차이를 보이지 않은 것으로 보고 하였다. 또한 Starr(1984)의 연구에서도 VDT를 취급하는 사무근로자들이 일반문서를 다루는 근로자보다 피로, 신체적 불편감, 업무 불만족을 더 많이 호소한다고 하였으며, VDT 취급자의 시력이 VDT 사용 전보다 나빠진 것으로 보고하였다. Simth, Tauka, Halperin(1984)의 연구에서는 VDT 사용이 두통과 관련이 있음을 확인하였다. 우리나라에서도 최근 전국 VDT 취급 사용장을 대상으로 설문조사한 결과 VDT 작업자가 비 VDT 작업자 보다 눈의 피로를 포함한 안과영역, 근골격계 피로, 순환기, 소화기, 및 정신적 스트레스를 더 많이 호소하는 것으로 나타났다. 하루 6시간 이상 모니터 앞에 앉아 있는 사람들은 공통적으로 눈의 피로, 어깨와 목의 통증을 호소한다고 하였다(김두희, 1990). 그리고 이러한

* 본 논문은 이화여자대학교 교육대학원 석사논문(1991)임.
** 조흥은행 본점 보건관리자

문제점들은 과다한 업무량, 부적합한 VDT 작업대, 작업환경, 작업편성 및 근로시간 등 작업자의 신체적, 심리적, 사회적 요인에 기인된 것이라고 전문가들의 의견일치를 보이고 있다(김재찬, 구본술, 김재호, 1990. 김철중 외, 1991. Laubli, 1981. Brod, 1984. ILO 1990).

이에 VDT 취급으로 오는 증후군, 컴퓨터 단말기병 등이 직업병으로 분류될 시점에 와있다고 주장하는 학자들도 있다(이광영 1990, 이규학 1990, 이원호 1991, 이시영 1991, 이준 1991, 최영태 1991, 허승호 1989). 그러나 전자파가 인체에 미치는 영향에 대한 과학적인 연구결과가 제시된 것이 없는 실정이며, VDT로 부터 방사되는 전자파에 대한 안전 노출 허용 기준 및 전자파에 대한 건강상의 문제에 대한 논란이 계속되고 있다(IEEE Spectrum, 1990). 산업장에서 간호업무 경험에 의하면 사무자동화 기기사용자들이 목 어깨 팔의 통증을 호소하여 상담하고 소염진통제가 포함된 외용약을 타가는 근로자가 일일 의무실 내원자(C은행, 1991년 월 평균 917명)의 10%에 이르고 있는 실정이다.

이에 본 연구는 사무 자동화 기기를 가장 많이 사용하는 금융 기관을 대상으로 사무 자동화 기기 사용에 따라 그들의 호소하는 자각 증상이 무엇인지 파악하여 산업장 간호사로서 근로자의 건강을 유지, 증진하기 위한 상담 및 교육을 위한 기초 자료를 마련하고자 시도하였다. 구체적인 목적은 다음과 같다.

1) 사무자동화에 따른 사무직 근로자의 자각 증상 호소 내용을 확인한다.
2) 근로자의 인구 사회학적 특성에 따라 자각 증상 호소 내용이 차이가 있는지를 알아본다.

B. 용어의 정의

1) 사무 자동화(Office automation)

사무자동화란 경영활동에 수반되는 각종 사무처리에 컴퓨터 통신장비 및 각종 사무기기를 이용하여 사무처리를 신속화 하거나 합리화 시켜 최단 시간 내에 최소 인력으로 최대의 사무 능률을 올리므로써 경쟁력과 수익성을 제고하는 시스템 과학의 소산이라고 할 수 있다(정재소, 1989).

본 연구에서는 시중은행에서 사용되는 컴퓨터, 단말기, 워드프로세서, 팩시밀리, 프린터, 텔렉스, 전동타자기, 복사기를 단독 또는 복합적으로 이용하여 은행의 제반 업무 능률 향상에 기여하는 것을 말한다.

2) 자각 증상

자각 증상이란 대상자 스스로가 자신이 신체적, 정신적 불편감이나 이상 상태를 깨달아 알거나 느끼는 증세를 말한다(정인승 외, 1976).

본 연구에서는 사무 자동화 기기를 사용하므로서 오는 신체적, 정신적 불편감으로 시각 증상, 근골격 증상, 정신 심리 증상, 소화기 증상, 피부 증상 기타 증상으로 구분된 설문지에 따른 인련의 증상을 말한다.

C. 연구의 제한점

1) 본 연구는 서울시내 일부 시중 은행을 대상으로 하였으므로 결과를 해석하는데 신중을 기해야 한다.
2) 본 연구에서는 자각 증상을 사무자동화 기기 사용으로 인한 것만을 기억하여 자가 보고한 내용이지만 오차가 있을 수 있다.

Ⅱ. 문헌고찰

A. 사무자동화 기기 사용에 따른 자각 증상

사무(Office)라는 것은 작업 그 자체로써, 그 내용이 단순하며, 작업량이 많고, 반복적인 일이 대부분이다(한국 특허기술 연구원, 1990). 따라서 사무자동화는 경영 활동에 수반되는 각종 사무처리에 컴퓨터 통신 장비 및 각종 사무기기를 사용하여 사무처리를 신속화 하거나 합리적 시켜 최단시간 내에 최고 인력으로 최대의 사무능률을 올리므로써 경쟁력과 수익성을 제고하는 시스템 과학의 소산이라고 할 수 있다(정재소, 1989). 일반적으로 사무직에서 이용되는 사무자동화 기기를 기능상 문서 작성업무, 복사 및 인쇄업무, 정보 전달업무, 보관 및 검색업무 등으로 분류한다(한국 특허 기술연구원, 1990).

컴퓨터는 약 40년 전에 개발 되었으며, 이를 조직체의 정보 처리와 문제 해결에 활용한지 이미 30년이 넘었다(민병준, 1984). 우리나라 금융기관의 전산화는 1972년 한국 외환은행의 컴퓨터 도입을 시작으로 70년 후반 모든 금융기관 본·지점 온라인 시스템을 구축하면서 본격적으로 추진되었다(정재현, 1988).

컴퓨터 사용의 증가로 RSI(Repetive strain injury ; 근육 긴장에 의한 통증)을 비롯하여 신종 VDT 증후군(Visual Display Terminal Syndrome ; 시각영상 단말

기병), 테크노스트레스, 소음성 난청, 전자파 장애 등이 90년대 새로운 직업병으로 등장하고 있다(김두희, 1990) 미국의 임상 심리학자 크래그 보오드는 테크노 스트레스라는 용어를 사용했는데 이것은 테크놀로지에 잘 적응할 수가 없어서 생기는 현대병으로 OA화가 초래하는 정신적, 심리적 건강 문제를 말한다고 하였다. 이 테크노스트레스에는 컴퓨터에 부적응형인 컴퓨터 불안증(Technoanxious Type)과 컴퓨터에 과잉 적응증(Techcentered Type)이 있다고 하였으며, 이러한 부적응은 사무직 근로자에게 건강 문제를 야기 시키고 있다고 하였다(오다 스스무, 1990). 전문가들은 컴퓨터 자판을 두드리는 가벼운 동작이라는 반복되는 경우에는 강도 높은 노동행위처럼 신체에 부담을 준다고 한다(김두희, 1990). 또한 오다 스스무(1990)도 VDT 작업의 특성은 작업자의 시선을 화면이나 입력용 문제에다 고정하고 손은 항상 키보드를 사용하여야 함으로 작업 자세가 제한되어 있고 작업내용이 작업자의 자발적인 속도 조절 보다는 컴퓨터 속도에 맞추어야 한다고 하였다. 김(1991)의 연구에서도 VDT 작업의 종류, 사용기간, 요구되는 작업 기능에 따라 작업자에게 미치는 신체적 불편감의 정도가 차이가 난다고 하였다.

사무자동화에 따라 타자기, 프린터, 팩시밀리 등 사무자동화가 보급이 많아 지면서 그것을 사용할 때 나는 소리가 크지는 않지만 동시 다발적으로 사용될 때 조용한 사무실의 분위기를 해치고 스트레스를 유발할 수 있다. 소음은 원치않는 음으로 반복적으로 듣게 되거나 일정한도 이상의 소리를 듣게 되면, 청력 장애를 초래하게 된다. 소음정도가 85dB 이상일 때 누구나 불쾌감과 짜증을 느끼며, 130dB 이상이면 귀의 통증과 함께 고막이 파열될 수도 있다고 한다. 소음은 순환계에도 지장을 초래하여 혈압 상승, 빈맥, 말초혈관을 수축 시킨다. 빠르고 얕은 호흡, 침, 분비량 감소, 위액의 산도 저하, 백혈구수 증가, 혈당치 상승을 초래하기도 한다. 기타 소음은 짜증, 불쾌감, 스트레스 등 정신 건강에도 악 영향을 끼친다(정문식, 1984).

사무기기에서는 전자파가 발생되는데 이는 전기장과 자기장이 서로 공존하면서 진동하여 전파되는 파동이다. 이 진동수를 주파수라고 하고, 기본단위는 헤르츠(Hz)이고, 전동이 심해지면 킬로 헤르츠(kHz, 1kHZ=1000Hz) 메가헤르츠(MHz, 1MHz=1000kHz). 기가 헤르츠(GHz, 1GHz=1000MHz)의 전파를 발생한다. 마이크로는 전파생체 효과 분야에서는 300MHz-30GHz부근의 주파수를 말한다. 고주파 전자파는 첨단 기술의 발달과 더불어 심각한 공해로 대두되고 있다. 30MHz 이상은 고주파로 인체에 해를 끼치고, 10GHz 이상의 전자파에 직접 노출되면 심한 화상을 입는 등의 피부 장애가 생긴다. 전자파는 150MHz-1GHz대에서는 체내로 침투하여 각 기관에 영향을 미치고 1-10GHz 대에서는 눈, 생식기능에 영향을 미친다고 한다. 은행에서 업무통신에 쓰이는 기기의 파장은 30-300MHz 정도로 알려져 있으며, 이들 전자파는 눈, 귀, 코, 순환계, 내분비계, 자율신경계, 근육, 피부, 유전자 돌연변이 등에 영향을 미쳐 불면증, 신경쇠약, 불임증 까지 유발할 가능성이 있다고 한다(도쿠마부 시노부, 1989). VDT 브라운관에서 발산되는 시각 영상(Visual display)은 45-60Hz 정도의 극저주파와 15KHz 전도의 초장파 이다(Schnorr, Grajewski, Hornung, Thun, Egeland, Halperin, 1991). 이들 전자파는 하나의 자원이지만 정보화 사회 진전, 전기통신 기기의 증가에 따라 야기되는 공해이기도 하다.

단말기는 전자 장치로 문제가 되는 것은 플라이백 트랜스에서 나오는 50Hz이하의 초저주파 자기, 브라운관에서 발생하는 연 X선, β선, 그리고 이온, 정전기이다. 이들 전파는 매우 근소하지만 매일 이용하는 환경에 있는 근로자에게 VDT 증후군을 발생시킬 수 있다(김기채, 1990).

김(1991)의 연구에서 컴퓨터에서 발생하는 전자파에 대해 응답자의 87%이상이 전자파에 대한 두려움을 나타내었다고 한다. 그러나 아직까지 전자파가 인체에 영향을 미치는 영역에 대한 과학적인 제시된 것이 없는 실정이다.

또한 VDT로부터 방사되는 모든 종류의 전자기파(X선, 자외선, 가시광선, 적외선, 마이크로 웨이브 및 라디오파)에 대한 안전노출 허용기준 및 전자기파에 대한 건강상의 문제에 대한 논란이 계속 되고 있다(IEEE Spectrum, 1990).

Starr(1984)는 VDT를 사용하는 사무직 근로자와 일반 사무 근로자를 대상으로 두 집단의 작업중 신체적 불편감 정도를 연구했는데 피로, 불편감, 업무 만족도에서 차이를 보인 것으로 나타났다. 특히 VDT 군에게서 유의한 차이를 보인 신체적 불편감은 '두통', '오심이나 복부경련', '시야가 흐려지거나 중심이 흔들린다', '허리부위가 아프다', '둔부 부위가 아프다'로 나타났다. 또한 두 집단간의 직업에 대한 태도에서 차이를 보였는데 VDT 군이 일반 사무 작업자 보다 그들의 업무에 대한 만족도가 높은 것으로 나타났다. 그리고 VDT사용군과 일반 사무작업군의 연령, 교육기간, 현 업무 만족도에서 유의한

차이를 보였다. 김(1991)의 연구에서도 VDT 작업에 대한 불만이 높을수록 우울, 긴장, 초조, 고민 등 심리적 호소가 많아지는 것으로 나타났다. Dodson, Rohrer (1983)는 연령이 많은 사무직 근로자가 젊은 근로자들보다 불편감을 더 많이 호소하는 경향이 있다고 하였다.

김재찬(1990)등은 VDT 작업자와 비 VDT 작업자간의 자각증상에 관한 설문조사와 안과 검사를 시행한 연구에서 VDT 작업 유무에 따라 유의한 차이를 보여 준 자각 증상은 '시력이 떨어진 것 같다', '화면을 오래 보면 화면이 흐려진다', '가까운 사물이 잘 안보인다', '눈 꺼풀이 떨린다', '색이 평상시와 달라 보인다', 등이며, 기타 '눈이 피로하다', '눈이 무겁거나 아프다', '눈 충혈이 자주 된다', '먼 곳을 볼 때 희미하게 보인다' 순으로 나타났다. 또한 목, 어깨, 팔의 증상과 신경 감각계 이상은 유의한 차이를 관찰할 수 없었지만 소화기 증상 중 '소화가 안되어 곤란하다'는 차이를 나타냈다. 또한 VDT 군과 비 VDT군의 자각 증상을 분석하여 자각 증상 만으로 VDT유무를 얼마나 잘 판별하였는가를 알아보기 위한 판별 분석에서 VDT 작업군에서 유의한 차이를 보인 항목들은 '시력이 떨어 진것 같다', '화면을 오래 보면 화면이 흐려진다', '사물이 이중으로 보인다', '가까운 사물이 안보인다', '색이 평소와 다르다', '사물이 이중으로 보인다', '가까운 사물이 안보인다', '색이 평소와 다르다', '백색이 핑크빛으로 보인다'로 나타났다.

VDT작업은 일반 사무직에 비해 2-3배 눈 운동을 하므로 눈의 부담이 크다. 모니터는 어두운 바탕에 밝은 글씨이고(negtive 방식), 일반적인 원고나 문서는 밝은 바탕에 어두운 글씨이므로(positive 방식) 이를 교대로 쳐다보면서 일을하므로 눈의 부담이 크다(김두희, 1990). 또한 VDT작업에서는 키보드나 원고, 문서는 일반 사무작업에서와 같이 조도가 상승할 수록 보기가 쉽지만, VDT 화면의 경우는 조도가 상승함에 따라 모니터 화면의 문자나 도형을 보기가 어려우므로 이 두가지 상황을 고려해야한다. 따라서 VDT 작업은 VDT 화면, 키보드, 입력용 서류에 시각을 옮겨 가면서 바꾸어야 하므로 이들 이 대상물 사이에 큰 휘도차가 있어 적응에 따른 눈의 피로와 정신적인 스트레스, 두통을 호소하게 된다(김정태, 이영욱, 1990). 그리고 사무직 근로자들이 OA기기를 사용할 때, 손은 항상 키보드 위에 올려놓고 단순작업을 해야하므로 목, 어깨가 뻐근하고 손목이 시큰거리며 심한 경우 허리 통증까지 느끼게 된다(김두희, 1990). Komoike & Horiguchi(1971) 연구에서 키펀처의 작업 후 오른손 장지의 피부 모세관 크기 감소, 손등 부위 체온이 작업 동안 점차 감소, 치는(punching) 힘과 속도가 처음보다 느려짐, 그리고 반복적인 동작과 부동자세로 인해 피로를 느낀다고 보고하였다. 또한 VDT작업은 VDT화면, 키보드, 입력용 서류로 부터 자유롭게 이동이 어렵다. 그러므로 작업대가 너무 낮게 되면 체간 부위가 앞으로 치우치게 되어 허리가 아프게 되거나, 어깨가 앞쪽으로 동시에 아랫쪽으로 쳐져서 견갑거근(leavator scapulae)에 부담을 받게 되어 통증을 느끼게 된다(Cailliet, 1981). 또한 의자 높이로 부터 키보드의 높이가 너무 높아 지면 윗팔의 외전(abdution)이 커져서 삼각근(deltoideus)에 부담을 주어 어깨가 위로 올라가게 되어 승모근(trapezius)이 쉽게 피로해진다(Hagberg, 1982).

일본의 이시카와, 아오키(1989)는 「VDT 작업과 눈의 피로」에서 VDT증후군을 시기능 장애, 목 어깨 팔의 장애, 스트레스와 긴장, 정신적 장애, 가임여성에 관한 문제, 기타 피부 장애등으로 분류하여 설명하고 있다. 시 기능 장애로는 안정 피로, 근시, 난시, 결막염, 각막염, 맥립종, 안압 상승, 눈물분비 장애를 들고 있으며, 목 어깨 팔의 장애로는 어깨결림, 목 아픔, 마비, 허리 통증, 두통을 스트레스와 긴장에 관해서는 정신 피로, 단조로움, 초조감, 사고가 원활하게 전개되지 않는다. 공허감, 소외감을 들고 있다. 정신적 장애로는 불안, 우울, 신경증, 자율신경 실조증을 가임여성의 경우 생리 불순, 유산을 들고 있다. 그리고 VDT 작업자들이 일반 작업자들보다 힘이 더 들고 작업량이 많다는 생각을 가지고 있어 이것 또한 스트레스와 피로의 원인이 될 수 있다(김철중, 1991).

Schnorr, Grajewski, Hornung, Thun, Egeland, Halperin(1991)등은 VDT를 사용한 여성 집단간에 임신결과를 연구하였는데, 결과는 1주에 15-20시간 이상을 VDT를 사용한 여성 집단이 자연 유산의 위험이 상당히 증가하였다고 하였다. 또한 McDonald, Armstrong, Cherry, Nolin, Robert(1988)의 연구에서도 주당 15시간 이상 VDT를 사용한 임신 여성의 경우 선천적 기형, 자연 유산을 경험하는 비율이 일반 사무직 여성보다 높은 것으로 나타났다.

Ⅲ. 연구방법

A. 연구 대상

본 연구의 대상은 서울 지역에 소재하는 일부 시중

은행에서 OA 기기를 사용하는 사무직 근로자를 대상으로 하였다. 대상자 선정 기준은 OA기기 사용 기간이 최소 3개월 이상 되는 사무직 근로자, 최근 3년간 만성질환으로 입원한 경험이 없는 자로서, 연구 참여에 동의한 근로자를 대상으로 하였다. 90년 5월 조사 통계월보에 의하면, 우리나라 총 취업자 중 사무직 종사자(clerical workers)는 13.2%이며, 이중 남녀 비율은 6 : 4였다. 따라서 남자, 여자 비율이 6 : 4를 이루도록 총 200명을 평의 표출하였다.

B. 연구도구

본 연구의 도구는 김(1991)이 조사한 VDT 취급에 따른 자각 증상 호소 내용과 CMI 자각 증상 보고 문항, 산업 피로 문항을 근거로 사전조사를 실시하였다. 설문지 문항은 도구의 타당도를 높이기 위해 간호학 전공교수 1인, VDT 작업을 하는 전산 요원 3인, VDT 작업자의 건강 문제호소내용을 조사연구한 팀 1그룹, 실제 사무자동화기기를 취급하는 근로자 10명을 대상으로 각 문항에 대한 타당성에 대한 의견을 수렴하여 내용과 문구를 수정, 보완하였으며, 도구의 Cronbach α값은 0.9123이였다. 각 문항은 (a) 시각 증상에 관련된 내용이 14문항, (b) 목, 어깨, 팔, 다리(근 골격)증상에 관련된 내용이 13문항, (c) 소화기 증상에 관련된 내용이 6문항, (d) 정신, 심리, 증상에 관련된 내용이 10문항, (e) 피부증상에 관련된 내용이 5문항, (f) 기타 증상 6문항으로 구성되어 있다. 또한 컴퓨터 사무 자동화에 따른 대상자의 인구 사회학적 특성 및 작업 환경에 대한 10문항을 첨가하여 사용 하였다. 54개의 문항은 3단계의 척도로 매우 그렇다 : 2점, 약간 그렇다 : 1점, 그렇지 않다 : 0점으로 측정하였으며, 점수가 높을수록 사무 자동화에 따른 자각 증상이 많은 것을 의미한다.

C. 자료수집 기간 및 방법

본 연구의 자료 수집 기간은 1991년 10월 9일부터 12일 까지 였으며, 자료 수집 방법은 연구자가 각 사무실을 방문하여 서무담당 책임자에게 연구의 목적 및 취지를 설명하였다. 그리고 각 사무실에 설문지 배부와 회수 책임자를 정하여 설문지를 배부 및 회수하였으며, 설문지는 가능한 오후 4시에서 6시 사이에 작성 하도록 지시하였다. 그 이유는 금융기관의 외적 업무는 오후 4시 30분에 고객 이용이 끝나고 하루일을 마감하는 시간이므로 업무에 방해가 되지않고, 사전조사에서 근로자들이 오후 4-6시가 업무로 인한 자각 증상을 가장 많이 경험한다고 호소하였으므로 조사로 인한 업무 방해를 최대한 감소시키고 연구 목적의 효과를 극대화 시키기 위해서였다. 또한 소음 측정은 Yokogawa Type 3606(±2dB)으로, 조도 측정은 Yokogawa Type 3282(±5%)로 조사 대상이 포함된 각 사무실을 연구자가 오전 10시에서 11시 사이, 오후 4시에서 5시 사이에 측정하여 평균치를 기록하였다. 각 사무실의 온도는 사무실내의 자동온도 조절기에 표시된 온도를 그대로 기록하였다. 배부한 200부 중 회수된 질문지는 173부로 회수율은 86.5%를 나타내었으며, 그 중 불완전하게 응답한 13부를 제외한 160부를 본 연구의 자료 분석에 사용하였다.

D. 자료분석

본 연구를 위해 수집된 자료는 연구의 목적에 따라 SPSS Program을 이용하여 빈도와 비율, 산술평균, 표준오차를 구하고, Pearson correlation coefficient를 구하여, 대상자의 인구 사회학적 특성에 따른 자각증상과의 차이 검정은 카이제곱 test, t-test, ANOVA로 분석하였다.

Ⅳ. 연구결과 및 고찰

본 연구의 목적을 달성하기 위해 사무자동화에 따른 자각증상 호소 내용을 살펴본 뒤, 대상자의 일반적인 특성에 따른 자각증상 호소 내용에 차이가 있는지를 살펴보고자 한다.

A. 사무 자동화에 따른 자각증상 호소 내용

대상자의 자각 증상을 6군으로 분류하여 본 결과 시각 증상(12.6±6.24), 근 골격계 증상(7.95±4.74), 정신 심리 증상(7.7938±4.95), 기타 증상(2.78±2.97), 피부 증상(1.51±1.93)순으로 많이 호소 한 것으로 나타났다 〈표 1〉. 김재찬(1990)등의 연구에서는 시각 증상, 소화기 증상, 김철중(1991)등의 연구에서 시각 증상이 가장 많이 호소한 것과 일치된 결과를 보여 주었다. 그러나 Slovak & Trevers(1988)의 연구에서는 근골격 증상, 시각 증상, 두통, 피부 증상 순으로 VDT 사용자들이 자각 증상을 호소하여 본 연구와 다소 다른 결론 결과를 보여 주었다.

사무직 근로자들이 가장 많이 호소한 자각 증상 내용을 살펴보면, '눈이 피로하다'(99.4%), '피로 권태감이 생긴다'(94.4%), '머리가 무거움을 느낀다'(90.0%), '시력이 떨어졌다'(88.8%), '목이 뻐근하다'(88.8%), 순으로 나타났으며, 그 외 '어깨가 아프다'(85.0%), '눈이 시리거나 아프다'(76.9%), '안구 건조감이 있다'(76.2%), '신경이 날카로와지고 짜증이 난다'(75.6%), '허리가 아프다'(73.2%), '등이 아프다'(72.8%)에서 높게 나타났다. 이것은 김(1991)의 연구 결과에서 VDT 사용시 '눈이 피곤하다'(84.5%), '목이 뻐근하다'(76.3%), '머리가 아프다'(63.7%), '어깨가 아프다'(59.6%), '신경이 날카로와진다'(56.7%), '시력이 떨어진다'(55.5%), '눈이 시리거나 아프다'(54.7%)와 일치된 결과가 나타났다. 가장 낮게 호소한 건강 문제는 '냄새의 감수성이 저하된다'(28.1%) '허벅지가 아프거나 마비된다'(25.0%), '다리에 경련이 생긴다'(25.7%), '탈모 현상이 있다'(25.0%), '체중이 줄었다'(27.5%) 등으로 나타났다. 또한 여성의 경우 66명중 VDT 사용 이후에 생리 이상이 나타났다고한 응답자도 61.2%로 나타났다. 그리고 개방 질문(open Q)에서 OA 기기 사용 후 나타난 증상으로는 '머리가 멍하다'(3.2%), '무릎, 허리 마비 증세가 있다'(3.1%) '스트레스가 쌓인다'(2.5%), '눈이 침침하다'(2.5%), '무력감이 생긴다'(1.9%), '체력이 감퇴되는것 같다'(1.9%), '호흡기 질환이 걱정된다'(1.9%), '눈이 시리다'(1.9%)등을 호소하였다.

이상에서의 증상들은 사무자동화 기기를 사용하지 않는 대상자들도 일상적인 업무의 스트레스로 신체적 자각증상이 증가할 수 있음을 배제하기는 어렵다(Smith, Stammerjohn. et. al., 1982).

〈표 1〉 대상자의 자각 증상별 분류

구 분	평 균	표준편차	순 위
시각 증상	12.6063	6.2365	1
근 골격 증상	7.9500	4.7395	2
소화기 증상	3.1688	3.0245	4
정신, 심리 증상	7.7938	4.9515	3
피부 증상	1.5125	1.9295	6
기타 증상	2.7761	2.9737	5

〈표 2〉 사무자동화에 따른 자각증상 호소 내용

영 역	항 목	백분율(%)	평 균	표준편차	순 위
A. 시각증상	시력이 떨어 졌다.	88.8	1.338	.672	3
	눈이 피로하다.	99.4	1.638	.495	1
	안구 건조감이 있다.	76.2	1.044	.721	10
	눈물이 나거나 간지럽다.	73.1	.976	.744	14
	눈이 붓거나 충혈된다.	61.9	.826	.749	18
	눈이 시리거나 아프다.	76.9	1.056	.720	8
	단말기 화면을 오래보면 화면이 흐려진다.	71.3	.913	.695	16
	단말기 사용 후 색깔이 평상시와 달라진다.	43.8	.513	.624	32
	눈 주위에 경련이 일거나 눈꺼풀이 떨린다.	54.4	.650	.656	24
	OA기기 사용 후 먼곳을 볼 때 물체가 흐려진다.	70.5	.981	.756	13
	OA기기 사용 후 가까운 사물이 잘 안보인다.	50.7	.644	.712	26
	사물이 이 중으로 보인다.	40.1	.513	.691	36
	눈이 부시다.	65.1	.863	.740	17
	눈꼽이 낀다.	50.6	.656	.727	25
B. 근 골격 증상	머리가 아프다.	83.7	1.144	.671	7
	목이 뻐근하다.	88.8	1.281	.656	5
	어깨가 아프다.	85.0	1.231	.693	6
	등이 아프다.	72.5	1.006	.748	12
	팔이 아프다.	68.2	.944	.763	15
	손이 아프다.	51.9	.700	.759	23
	손목이 아프다.	53.8	.725	.760	20
	손가락이 떨린다.	34.4	.413	.618	43
	손가락 마비 증상이 있다.	23.8	.275	.525	50

〈표 2〉 사무자동화에 따른 자각증상 호소 내용 (계속)

영 역	항 목	백분율(%)	평 균	표준편차	순 위
B. 근 골격 증상	허리가 아프다.	73.2	1.050	.767	9
	허벅지가 아프거나 마비된다.	25.0	.325	.610	48
	다리에 경련이 생긴다.	25.7	.325	.599	47
	발이 붓는다.	41.9	.606	.786	29
C. 소화기 증상	식욕이 저하된다.	43.8	.531	.663	35
	위가 아프거나 쓰리다.	36.3	.456	.662	41
	배에 가스가 찬다.	44.4	.581	.722	31
	구토(구역질)증상이 있다.	34.4	.400	.596	44
	속이 메쓰껍다.	40.0	.481	.644	36
	소화가 잘 안된다.	56.2	.719	.720	21
D. 정신, 심리 증상	기억력이 감퇴된다.	58.8	.725	.691	19
	피로 권태감이 생긴다.	94.4	1.375	.591	2
	머리가 무거움을 느낀다.	90.0	1.325	.650	4
	밤에 잠이 잘 오지 않는다.	46.9	.613	.727	28
	우울하다.	39.4	.469	.634	38
	긴장이 되거나 초조하다.	55.6	.706	.715	22
	신경이 날카로와지고 짜증.	75.6	1.038	.726	11
	불안하다.	45.0	.600	.737	30
	조그만 일에도 좌절감이 생긴다.	31.3	.388	.624	45
	VDT 작업후 정신 집중이 안된다.	45.6	.556	.671	33
E. 피부증상	피부발진이 생긴다.	13.8	.156	.413	53
	피부 가려움증이 생긴다.	21.9	.256	.517	51
	피부에 기미가 생긴다.	20.0	.231	.492	52
	얼굴이 달아 오른다.	41.2	.544	.717	34
	탈모 현상이 있다.	25.0	.469	.709	40
F. 기타	냄새의 감수성이 저하된다.	28.1	.313	.528	49
	숨이 차다.	20.1	.413	.686	42
	체중이 줄었다.	27.5	.356	.628	46
	현기증이 난다.	47.6	.638	.748	27
	귀울림이 있다.	34.4	.469	.709	39
	여성의 경우 생리 이상이 있다.(빈도 66명)	61.2	5.344	4.338	

B. 대상자의 인구 사회학적인 특성에 따른 자각증상 호소 내용

본 연구에서는 조사 대상자의 특성을 성별, 연령, 건강 상담 경험, 사무자동화 기기 사용경력, 사무자동화 기기 사용의 익숙정도, 1일 사무자동화 기기 사용기간, 주요 사무자동화 업무 유형, 사무자동화 기기 사용 중 휴식, 현재 사무자동화 업무 만족도, 근무 환경으로 구분하여 조사 하였다. 그 결과는〈표 3〉과 같다.

대상자의 성별은 남자 58.8%, 여자 41.3%의 분포를 보였다. 이것은 김(1991)의 연구에서 남녀 비율이 6 : 4였던 것과 같은 결과를 보였다. 연령 분포는 25－29세가 51.3%로 가장 많았으며 30세 이상이 23.1%, 20－24세가 21.9%, 10－19세가 3.8%로 평균 연령은 26.9세 였다. Starr(1984)의 연구에서는 VDT 취급군의 평균 연령이 36.7세(범위 25－62세)로 본 연구에서보다 연령이 많았다. 그러나 김(1991)의 연구에서는 VDT 취급군의 평균 연령이 만 27.0세로 본 연구와 유사하게 나타났다. 학력 분포는 '고졸이하'가 58.8%로 가장 많았으며 '전문대졸－대졸'이 35.0%, '대학원 이상'이 6.3%의 분포를 보였다. 김(1991)의 연구에서는 고졸 이하 36.9%, 대학재학 또는 졸업 54.1%, 대학원 이상 8.3%로 다소 다른 분포를 보였으나 이것은 본 연구의 대상이 은행 사무직이라는 특성 때문인 것으로 생각된다. 건강 상담 경험

여부를 묻는 질문에서 사무자동화 기기사용 작업과 관련하여 'OA작업과 관련하여 건강 상담을 한적은 없지만 항상 필요성을 느낀다'가 55.1%로 가장 높은 분포를 보였으며 '건강 상담을 한적이 있다' 35.0%, '건강 상담을 한적이 없다' 6.3%, '건강 상담의 필요성을 느끼지 않는다'3.8%의 분포를 보였다. 사무자동화 작업에 따라 대상자들이 건강에 대한 높은 관심과 불편감을 가지고 있다고 생각된다. 그리고 OA 기기 사용전에 안경이나 렌즈를 착용하지 않았던 대상자가 OA 기기 사용 후에 안경이나 렌즈를 착용한 경우는 전체의 28.3%로 나타났다. 또한 OA 기기 사용 전후 안경, 렌즈 착용여부와 현재 안경이나 렌즈 착용 여부는 유의한 것으로 나타났다(x^2=72.9414, p=.000)〈표 4〉. 그리고 OA 기기 사용 경력 여부는 1-3년 미만이 45.3%로 가장 높은 분포를 보였으며, 3-6년 미만이 29.4%, 6-9년 미만이 16.3%, 1년 미만이 7.4%, 9년 이상이 1.9%의 분포로 평균 3.2년이었다. 김(1991)의 연구에서는 설문 응답자의 VDT 사용 경력이 3.63년으로 나타나 본 연구결과와 유사한 반면, Starr(1980)의 연구에서는 VDT 취급군의 사용 경력이 평균 9.1년으로 본 연구에 보다 많은 것으로 나타났다. 컴퓨터 및 OA 기기 사용에 익숙정도는 보통이다 44.4%, 익숙하다 42.5%, 서투르다 13.1%의 분포를 보였다. OA기기 사용경력과 컴퓨터 및 OA 기기 사용 익숙 정도를 알아본 교차분석에서 OA기기 사용에 익숙하다고 응답한 대상자는 3-6년 미만(41.2%), 6년 이상(29.3%)의 OA기기 사용경력을 가진 대상자였으며, OA 기기사용이 서투르다고 응답한 대상자는 1-3년 미만(76.1%)의 OA기기 사용경력을 가진 대상자로 나타났다. 1일 평균 OA기기 사용시간은 3-6시간 미만이 33.1%로 가장 높은 분포를 보였으며, 6-9시간 미만이 28.1%, 3시간 미만이 30,6%, 9시간 이상이 8.1%의 분포로 평균 2.1시간 이었다. 주요 OA 업무유형과 1일 사용시간은 보관, 검색 업무가 162.2분으로 가장 높게 나타났으며 정보전달 업무 79.3분, 분석 작성 업무 55.5분, 복사, 인쇄업무 25.4분으로 나타났다. OA기기 사용중 휴식 기간은 '필요에 따라 수시'가 43.1%로 가장 높았으며 '작업을 끝낸 뒤' 33.8%, '휴식시간의 거의 없다' 17.5%, '일정 시간 간격으로' 5.6%의 분포를 보였다. 현 OA 업무 만족도는 '만족하지 않는다'가 48.1%로 가장 높은 분포를 보였으며 '잘 모르겠다' 30.0%, '만족한다' 21.9%의 분포를 보였다. 김(1991)의 연구에서는 VDT 작업에 대한 불만이 높을수록 우울, 긴장, 초조, 고민 등 심리적 호소가 많아지는 것으로 나타났다. 그러나 Starr(1984)의 연구에서는 VDT를 사용하는 대상자가 일반 사무직 대상자 보다 업무 만족도가 높은 것으로 나타났다. 근무환경에서 사무실의 소음은 평균 42.7dB로 나타났다. 이것은 ANSI /HFS 100에서 VDT 작업장의 소음수준이 55 dB로 넘지 않도록 권장하는데 비추어 양호한 편이었다. 사무실의 조명은 평균 364,4 lx였는데 각 사무실의 조명수준은 180-650 lx의 범위였고 대부분의 사무실의 조명수준은 270-450 lx에 포함 되어있었다(92.2%). 이것은 ANSI /HFS 100 기준은 VDT 작업 조도 수준 200-500lx에 비춰 적당하였다. 작업장의 온도는 평균 21.8℃로 일하기에 적당하였다. 그러나 김(1990)등의 VDT 작업자와 비 VDT 작업자 간의 자각증상에 관한 설문조사에서 실내 온도가 적당할수록 '목, 어깨가 아프고 저린다.', '얼굴이 심하게 붉어진다'에서 유의한 차이가 나타났다. 작업대의 위치는 '안쪽'에 위치한다가 63.1%, '칸막이 안' 21.3%, '창가 쪽' 15.6%의 분포를 보였다. 작업면의 높이는 평균 80.5㎝, 의자 높이는 평균 50.3㎝를 보였다. 김(1991)의 VDT 작업대 인간공학적설계 연구결과는 경제적인 설계기준으로 작업면이 70㎝로 고정되었을 때 의자높이는 51.1㎝라고 추천하고 있다.

〈표 3〉 대상자의 일반적 특성

일반적 특성	구 분	빈도(명)	백분율(%)
성 별	남	94	58.8
	여	66	41.3
연 령	19세 미만	6	3.8
	20-24세	35	21.9
	25-29세	82	51.3
	30세 이상	37	23.1
학 력	고졸이하	94	58.8
	전문대졸-대졸	56	35.0
	대학원이상	10	6.3
근무경력	3년 미만	53	32.2
	3-6년 미만	36	22.5
	6-9년 미만	34	21.3
	9년 이상	37	23.2
OA기기 사용경력	1년 미만	12	7.4
	1-3년 미만	72	45.3
	3-6년 미만	47	29.4
	6년 이상	29	18.2
컴퓨터 OA기기 익숙정도	익숙하다	68	42.5
	보통이다	71	44.4
	서투르다	21	13.1

일반적 특성	구 분	빈도(명)	백분율(%)
1일 평균 컴퓨터, OA기기 사용기간	3시간 미만	49	30.6
	3-6시간 미만	53	33.1
	6-9시간 미만	45	28.1
	9시간 이상	13	8.1
OA기기 사용중 휴식시간	필요에 따라 수시로	69	43.1
		9	5.6
	일정시간 간격으로	54	33.8
	작업을 끝낸뒤 휴식	28	17.5
	휴식시간이 거의없다		
현 OA업무 만족도	만족한다.	35	21.9
	잘 모르겠다	48	30.0
	만족하지 않는다	77	48.1
		160(명)	100.0(%)

〈표 4〉 OA기기 사용전후와 현재 안경, 렌즈 착용 여부에 대한 차이

		OA기기 사용전 안경, 렌즈 착용 여부		Total
		예	아니오	
현재 안경, 렌즈 착용 여부	예	66	2	68(42.5%)
	아니오	26	2	92(57.5%)
Total		92(57.5)	0.68(42.5)	160(100.0%)
	DF=1	chi-Square=72.9414		P=.000

C. 대상자의 인구 사회학적인 특성에 따른 자각 증상 호소 내용의 차이

시각 증상 문항과 유의한 차이를 보인 것은 성별(t=-2.59, p=.010), 사무자동화(office automation-OA)기기 사용 경력(F=6.653, P=.002), OA기기 사용 중 휴식 기간(F=5.382, p=.001), 현 OA 업무 만족도(F=5.506, p=.005)로 나타났다. 즉 여성과 6년 이상 OA 기기를 사용한 사람, 건강 상담 경험이 없는 사람, 휴식 시간이 거의 없이 일하는 사람, 및 현 OA 업무에 불만족을 표시한 사람이 증상을 더 많이 호소하였다.

근골격 증상 문항과 유의한 차이를 보인 특성은 성별(t=-3.27, p=.001), 건강 상담 경험(F=3.318, p=.000), OA 기기 익숙정도(F=3.348, p=.038), 1일 OA 기기 사용기간(F=6.053, p=.003), OA 기기 사용중 휴식 (F=10.631, p=.000), 현 OA 업무 만족도(F=14.125, p=.000)로 나타났다. 즉 여성과 건강 상담 경험이 없는 사람, OA 기기 사용에 익숙하다고 느끼는 사람, 1일 OA 기기 사용이 6시간 이상인 사람, 기기 사용 중 휴식 기간이 거의 없는 사람, 현 업무에 불만족한 사람이 증상을 더 많이 호소하였다.

소화기 증상 문항과 유의한 차이를 보인 특성은 건강 상담 경험(F=2.670, p=.050), 1일 OA 기기 사용기간(F=3.941, p=.050), 현 OA 업무 만족도(F=3.306, p=.039)로 나타났다. 즉 건강 상담 경험이 없는 사람, 1일 OA 기기 사용 시간이 6 시간 이상인 사람, 현 업무에 불만을 표시한 사람이 증상을 더 많이 호소하였다.

정신 심리 증상 문항과 유의한 차이를 보인 특성은 건강 상담 경험(F=3.063, p=.030), 1일 OA 사용 시간(F=3.071, p=.049), OA 사용 중 휴식 기간(F=2.698, p=.048), 현 OA 업무 만족도(F=10.975, p=.000)로 나타났다. 즉 건강 상담 경험이 없는 사람, 1일 OA 기기 사용 시간이 6시간 이상이며 사용 중 휴식 시간이 거의 없는 사람, 현 업무에 불만족한 사람이 증상을 더 많이 호소하였다.

피부 증상 문항과 유의한 차이를 보인 특성은 성별(t=-3.16, p=.002), 건강 상담 경험(F=6.998, p=.000), OA기기 사용중 휴식(F=3.149, p=.027), 현 OA 업무만족도(F=4.221, p=.016)로 나타났다. 즉 여성과 건강 상담 경험이 없는 사람, OA 기기 사용 중 휴식 시간이 거의 없는 사람, 현 OA 업무에 만족하지 못하는 사람이 증상을 더 많이 호소하였다.

기타 증상과 유의한 차이를 보인 특성은 성별(t=-2.99, p=.003), 건강 상담 경험(F=5.092, p=.002), 1일 OA 기기 사용시간(F=4.496, p=.000), OA 기기 사용 시간(F=4.496, p=.000), OA 기기 사용 중 휴식 시간(F=6.732, p=.000), 현 OA 업무 만족도(F=4.765, p=.010)로 나타났다. 즉 여성과 건강 상담 경험이 없는 사람, 1일 OA 기기 사용 시간이 6시간 이상인 사람, 기기 사용 중 휴식 시간이 거의 없는 사람, 현 OA 업무에 만족하지 못하는 사람이 증상을 더 많이 호소하였다.

결론적으로 OA기기를 사용하는 대상자들의 자각 증상들은 성별, OA 기기 익숙정도, OA 기기 사용 시간, OA 기기 사용 중 휴식 시간, 현 업무 만족도에 따라 다르게 나타났다. Starr(1984)의 연구에서는 자각 증상과 연령, 교육기관, 현 업무 만족도에서 유의한 차이를 보였다. Slovak & Trevers(1988)은 VDT사용자를 대상으로한 연구결과에서 건강(health)과 안전(safety)이 조화를 이루기 위해 인간 공학적 기술 습득과 산업장의

건강 유지 기술의 조화를 이루어야 한다고 보고하면서 자각 증상으로 인한 불편감이 VDT의 사용과 매우 관련이 높다고 보고하였다. 또한 전문적인 인간 공학자 그룹은 VDT와 관련된 문제 해결을 위한 훈련과 일상의 정보 수집을 위해 산업장 간호사와 연결되어 있어야 한다고 하였다.

일본에서 키펀치, 타이핑 작업을 많이 하는 사무직 여성들의 자각 증상을 조사한 연구에서 작업 후 피로 증상이 현저히 증가 했는데 이것은 산업 피로의 일종으로 보고하였다. 또한 반복적인 동작에 기인한 피로, 고정된 자세 유지에 따르는 지속적인 부하로 산업장에서 피로 증상을 방해하는 요인 제거를 위한 인간 공학적인 연구가 필요하다고 하였다.(Kmoike, Horiguchi, 1971). 그리고 Gunnarsson & Soderberg(1983)의 연구에서 VDT 작업이 일반 사무 작업보다 눈의 긴장이 증가하여 시각 피로, 눈 진무름, 눈이 쑤심, 그리고 두통등의 자각 증상으로 나타난다고 보고하였다. 그러므로 산업장 간호사들은 OA 기기를 사용하는 대상자들이 OA 기기 사용이 익숙 해질 때까지 OA 기기 사용에 가장 적절한 인간 공학적 체위 유지와 적절한 휴식방법, 반복적인 단순 동작으로 인한 근육의 긴장을 푸는 운동, 그외 시력 보호를 위한 교육이 필요함을 인식 할 필요가 있다. 또한 OA 기기 사용으로 인한 자각 증상들은 신체적, 신경 감각적, 정신적 증상으로 분류한 산업 피로 측정 문항과 신체적, 신경 감각적, 정신적 증상으로 분류한 산업 피로 측정 문항과 신체적, 신경 감각적 증상에서는 유사했지만 정신적 증상은 다소 다르게 나타났다.〈부록 4〉 이것은 일반 사무 작업에서와는 달리 단말기 모니터에서 나오는 빛과 OA 기기에서 발생되는 전자파의 영향, 계속되는 고정체위등으로 인한것이 아닌가 생각된다. 그러므로 추후 연구에서는 전자파의 양, 종류에 따른 좀 더 과학적인 측정을 통한 연구가 되어야 할 것이다.

〈표 5〉 일반적 특성에 따른 자각 증상 호소 내용과의 차이

특 성	구 분	시 각 증 상				근골격증상				소화기증상			
		Mean±SD	DF	t또는F,P		Mean±SD	DF	t또는F,P		Mean±SD	DF	t또는F,P	
성 별	남	.86±.044	158	t=-2.59	p=.010*	.79±.429	158	t=-3.27	p=.001**	.50±.467	158	t=.79	p=.432
	여	1.01±.453	158			.97±.488	158			.57±.552	158		
연 령	24세미만	.84±.435				.82±.455				.53±.544			
	25-29세	.91±.454	2	F=.547	p=.579	.83±.479	2	F=2.389	p=.095	.51±.439	2	F=1.708	p=.185
	30세 이상	.94±.442				.81±.437				.58±.598			
학 력	고졸이하	.87±.438				.83±.456				.56±.507			
	전문대-대졸	.98±.467	2	F=1.657	p=.191	.89±.523	2	F=.016	p=.984	.53±.524	2	F=1.708	p=.059
	대학원이상	.74±.335				.93±.198				.25±.239			
건강 상담경험	1경험있다	1.12±.390				.98±.426				.82±.461			
	2경험없다	.81±.454	3	F=2.910	p=.036*	.72±.400	3	F=3.318	p=.021*	.40±.435	3	F=2.670	p=.050*
	3필요느낌	.95±.451				.90±.498				.58±.525			
	4불필요함	.63±448				.47±.356				.56±.647			
근무 경력 (년)	3미만	.84±.423				.75±.445				.45±.494			
	3-6미만	.89±.514	3	F=2.910	p=.036*	.85±.567	3	F=.659	p=.579	.53±.521	3	F=.797	p=.497
	6-9미만	.95±.482				.85±.389				.57±.523			
	9이상	.95±.370				.89±.463				.60±.488			
OA기기 사용경력 (년)	1미만	.84±.464				.66±.579				.54±.528			
	1-3미만	.85±.459	3	F=1.040	p=.377	.81±.462	3	F=.809	p=.491	.50±.539	3	F=.339	p=.797
	3-6미만	.92±.432				.86±.492				.52±.443			
	6이상	1.02±.424				.89±.389				.61±.514			
OA기기 익숙정도	익숙하다	.98±.432				.93±.483				.51±.501			
	보통이다	.86±.434	2	F=2.145	p=.120	.77±.426	2	F=3.348	p=.038*	.53±.514	2	F=.088	p=.916
	서투르다	.78±.500				.68±.501				.56±.504			

특 성	구 분	시 각 증 상				근골격증상				소화기증상			
		Mean±SD	DF	t또는F,P		Mean±SD	DF	t또는F,P		Mean±SD	DF	t또는F,P	
1일 OA	3미만	.77±.430				.68±.448				.47±.447			
사용시간	3-6미만	.85±.417	2	F=6.635	p=.002**	.79±.433	2	F=6.053	p=.003**	.43±.432	2	F=3.941	p=.021*
(시간)	6이상	1.06±.443				.98±.476				.67±.580			
OA기기	필요시 수시로	.76±.370				.66±.373				.41±.428			
사용 중 휴식	일정간격으로	1.15±.438	3	F=5.382	p=.001**	.94±.438	3	F=10.631	p=.000**	.56±.565	3	F=2.395	p=.070
	작업을 끝낸뒤	.94±.435				.82±.491				.59±.506			
	휴식시간 없다	1.09±.435				1.20±.434				.68±.608			
현 OA	만족한다	.73±.461				.53±.368				.36±.415			
업무 만족도	잘 모르겠다	.85±.428	2	F=5.506	p=.005**	.78±.443	2	F=14.125	p=.000**	.50±.505	2	F=3.306	p=.039*
	만족하지 않음	1.01±.424				.99±.453				.62±.525			

특 성	구 분	정신, 심리 증상				피 부 증 상				기 타 증 상			
		Mean±SD	DF	t또는F,P		Mean±SD	DF	t또는F,P		Mean±SD	DF	t또는F,P	
성 별	남	.75±.049	158	t=-.93	p=.355	.22±.340	158	t=-3.16	p=.002**	.36±.394	158	t=-2.99	p=.003**
	여	.82±.065	158			.42±.419	158			.57±.512	158		
연 령	24세 미만	.67±.506				.30±.358				.45±.496			
	25-29세	.78±.484	2	F=2.161	p=.119	.30±.414	2	F=.043	p=.958	.40±.419	2	F=.956	p=.387
	30세 이상	.90±.492				.32±.360				.53±.496			
학 력	고졸 이하	.74±.496				.32±.396				.45±.468			
	전문대-대졸	.85±.514	2	F=.883	p=.416	.29±.391	2	F=.346	p=.708	.47±.469	2	F=.702	p=.497
	대학원 이상	.79±.360				.22±.257				.29±.233			
건강 상담경	1경험있다	.95±.295				.74±.534				.79±.458			
험	2경험없다	.64±.450	3	F=.063	p=.030*	.18±.245	3	F=6.998	p=.000**	.30±.344	3	F=5.092	p=.002**
	3필요느낌	.84±.514				.33±.400				.51±.493			
	4불필요함	.62±.637				.27±.468				.29±.383			
근무 경력	3미만	.78±.492				.26±.339				.39±.411			
(년)	3-6미만	.75±.532	3	F=.083	p=.969	.36±.449	3	F=.436	p=.727	.52±.565	3	F=.632	p=.595
	6-9미만	.78±.504				.31±.407				.42±.396			
	9이상	.81±.469				.31±.373				.48±.463			
OA기기	1미만	.87±.638				.25±.309				.48±.504			
사용경력	1-3미만	.75±.490	3	F=.805	p=.493	.29±.387	3	F=.256	p=.855	.41±.447	3	F=.428	p=.733
(년)	3-6미만	.74±.502				.31±.366				.45±.465			
	6이상	.89±.434				.35±.452				.52±.465			
OA기기	익숙하다	.86±.474				.33±.408				.50±.507			
익숙정도	보통이다	.74±.511	2	F=1.665	p=.193	.28±.360	2	F=.368	p=.693	.42±.431	2	F=1.009	p=.367
	서투르다	.66±.499				.27±.407				.35±.363			
1일 OA	3미만	.66±.494				.32±.393				.37±.448			
사용시간	3-6미만	.77±.442	2	F=3.071	p=.049*	.18±.282	2	F=4.936	p=.008**	.36±.358	2	F=4.496	p=.013*
(시간)	6이상	.89±.524				.40±.434				.59±.358			
OA기기	필요시 수시로	.70±.429				.20±.271				.30±.319			
사용 중 휴식	일정간격으로	.83±.442	3	F=2.698	p=.048*	.38±.307	3	F=3.149	p=.027*	.46±.376	3	F=6.732	p=.000**
	작업을 끝낸뒤	.76±.521				.38±.456				.48±.479			
	휴식시간 없다	1.00±.563				.39±.454				.73±.584			
현 OA	만족한다	.53±.396				.23±.358				.27±.377			
업무 만족도	잘 모르겠다	.69±.469	2	F=10.975	p=.000**	.21±.306	2	F=4.221	p=.016*	.41±.454	2	F=4.765	p=.010**
	만족하지 않음	.95±.497				.39±.425				.55±.471			

V. 결론 및 제언

A. 결 론

본 연구는 사무자동화에 따른 사무직 근로자의 자각 증상 호소 내용을 확인하여 산업장 간호사로서 그에 대한 적절한 대처로 근로자의 건강을 유지, 증진하기 위한 상담 및 교육의 기초 자료로 활용하고자 시도 되었다.

연구의 대상은 서울 지역에 소재하는 일부 시중은행의 사무직 근로자를 대상으로 연구자가 임의로 C은행을 선정하여 그 곳에 근무하는 사무직 근로자 160명을 대상으로 하였다.

연구 도구는 김(1991) 개발한 건강 문제 호소 증상과 CMI의 신체 각 부위별 자각 증상중 문헌에서 밝혀진 OA 기기 사용으로올 수 있는 증상, 박(1966)의 산업 피로 측정에 관한 문항을 선정하여 사전 조사하여 수정, 보완한 54개 문항과 일반적인 사항을 묻는 10문항을 사용하였다.

자료 수집 기간은 1991년 10월 9일부터 12일 까지 종 4일 간이었으며, 수집된 자료는 빈도와 백분율, 산술평균, 표준오차, Pearson correlation coeffcient를 구하고 카이제곱 검정, t-test, ANOVA등의 방법으로 분석하였다. 본 연구를 통해 얻은 결과는 다음과 같다.

1. 사무직 근로자들이 가장 많이 호소한 자각 증상은 '눈이 피로하다', '피로 권태감이 생긴다', '머리가 무거움을 느낀다', '시력이 떨어졌다', '목이 뻐근하다' 순이였으며, 가장 낮게 호소한 자각 증상은 '탈모 현상이 있다', '허벅지가 아프거나 마비된다', '다리에 경련이 생긴다', '체중이 줄었다', '냄새의 감수성이 저하된다' 순으로 나타났다. 따라서 시각 증상과 근 골격 증상에 관련된 자각 증상을 많이 호소한 것으로 나타났다.
2. 일반적 특성에서 OA 기기 사용 경력은 75%가 6년 미만의 경력을 가지고 있었으며, 87%가 OA기기 사용에 익숙하다고 응답한 것으로 나타났다. 1일 평균 OA 기기 사용기간은 61%가 3-9시간을 사용한다고 응답하였다. 그들의 주요 업무는 보관 및 검색, 정보 전달 업무가 85%를 차지하였다. OA기기 사용 중 휴식은 필요에 따라 수시로 휴식을 취한다. 작업을 끝낸 뒤에 휴식을 취한다고 34%를 차지하였다. 대상들은 OA기기 사용으로 업무가 편리해짐에도 불구하고 현 OA업무에 불만족을 표시한 응답자가 78.1%로 높게 나타났다. 각 사무실의 근무 환경에서 사무실의 온도는 21.8(℃), 소음은 평균 42.7(dB), 조도는 평균 364.4(lx)로 ANSI /HFS 100 기준에 비추어 양호한 편이었다. 그러므로 OA 기기사용의 편리성보다도 과중한 업무 부담으로 인해 근로자들이 신체적 정신적 피해를 자각 있다고 할 수 있다.
3. 여성이 시각 증상, 근골격 증상, 피부 증상 및 기타 증상을 더 많이 호소하였으며, 건강 상담 경험이 없는 사람이 자각 증상을 더 많이 호소하였다.
   OA 기기 사용에 익숙하지 않은 사람이 근골격 증상을 더 많이 호소하였다. 그리고 OA 기기 사용 시간이 6시간 이상인 사람은 피부 증상을 제외한 자각 증상을, OA 기기 사용 중 휴식 시간이 거의 없는 사람은 소화기 증상을 제외한 자각 증상을 더 많이 호소하였으며, 현 업무에 불만족한 사람이 자각 증상을 더 많이 호소하였다.

B. 제 언

본 연구를 기반으로 하여 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

1. 컴퓨터 및 사무자동화에 따른 전자파 장애, 테크노 스트레스, 컴퓨터 단말기 병에 관련된 보다 과학적인 연구가 계속되어야 한다고 사료된다.
2. OA 기기를 사용하는 사무직 근로자의 건강과 연관된 자각 증상을 경감 시킬 수 있는 근무 환경 개선과 상담 및 교육을 위한 추후 연구가 계속 되기를 바란다.

참 고 문 헌

김경동(편)(1986). '정보화 사회', 서울 : 서울 대학교 사회과학 연구소.

김두희(1990). "첨단 OA 직업병, VDT 중후군의 실체를 알아본다", '과학동아', pp. 56-61.

김성실(1973). "자각 증상 조사에 의한 간호 업무 종사자들의 피로 측정", '가톨릭의학부 논문집', 24, pp. 477-484.

김수지(1990). '간호이론', 서울 : 수문사.

김재찬, 구본술, 김재호(1990), VDT(영상 화면 단말기) 작업과 눈의 보호, (보건 사회부 ; 한국 실명 예방 재단).

김재찬, 홍래선, 김학철, 김인식, 김원식, 양한남, 구본술(1990). "VDT 작업자의 작업조건에 따른 안기능 변화와 안증상에 대한 연구", "한국의 과학" 22, No. 2. pp. 199-209.

김철중(1991). 'VDT Workstation 의 인간 공학적 설계 및 평가기술에 관한 연구－제 1차년도, 대전 : 한국 표준 연구소 인간 공학 연구실.

김화중(1990). 지역사회 간호학, 4th ed, 서울 : 수문사.

도쿠마루 시노부(1989). 전파는 위험하지 않은가－우려되는 인체에 대한 장해, 김기채(역) 서울 : 전파 과학사.

민병준(1984). "컴퓨터 산업과 기업 경영", 경영과 컴퓨터, pp. 50－54.

박홍수, 김영석(편)(1987). '뉴미디어와 정보사회', 서울 ; 나남.

변종화(1991). "질병예방과 국민 건강 증진 대책(상)", 의료보험 회보, 제187호, 서울 : 의료보험 관리공단, pp. 9－12.

성경모(1985). "사무자동차 도입에 따른 은행의 효율적인 공간 구성에 관한 연구－은행의 영업실을 중심으로, 이화여자대학교 산업 미술대학원 석사학위 논문(미 간행), pp. 3－15.

신현길(1984). "컴푸터 환경하의 관리 목표 및 지침", 경영과 컴퓨터, pp. 112－7.

오다 스스무(1990). 직장인의 스트레스 관리학, 한국 산업성 본부(역) 서울 : 한국 산업성본부, 1990.

유성기(1989). 하이테크 대사전

이광영(1990). 전자파 장애, 한국일보, 1990년 9월 7일, p. 15.

이규학(1990). 인체 장해 전자기파 대책절실, 한국일보, 1990년 11월 30일, p. 15.

이원호(1991). "컴퓨터 단말기 작업자 스트레스 많이 받는다". 중앙일보, 1991년 7월 1일, p. 12.

이은옥, 한영자, 최명애(1974). "종합 병원 근무 간호원들의 피로도에 관한 조사 연구". 중앙 의학, 27, 2, pp. 170－176

이선자, 정문희, 이명숙(1983). 지역사회 보건 간호학, 서울 : 신광 출판사.

이시영(1991). "산업보건 종합센터 세운다", 한국일보, 1991년 2월 1일, p. 14.

이준(1991). "직업병 심각하다", 조선일보, 1991년 4월 26일, p. 1.

정문식(1984). 환경 위생학, 서울 : 신광 출판사.

정복려(1984). "일부 종합 병원 임상 간호원의 피로도", 중앙 의학, 45, 4, pp. 283－290.

정인성, 양주동, 이승녕, 남광우, 이을백, 이을환, 지준수(1976). 한국어 대사전, 2nd ed, 서울 : 삼성문화사.

정재현(1988). 온라인 실무와 범죄, 서울 : 협동연구원.

정재호(1989). 정보사회와 산업보완, 서울 : UCG.

최영태(1991). '과로사 증상없이 발생 위험', 조선일보, 1991년 4월 14일, p. 13.

허승호(1989). "전자파 공해 사람에도 해롭다", 동아일보, 1989년 7월 13일, p. 13.

한국 특허기술 연구원(1990). 경영관리와 OA, 서울 : 한국 특허 기술 연구원.

매월 노동 통계 조사 보고서(1989). 1989년 5월, 노동부, pp. 232－2.

조사 통계 월보(1990). 한국은행, pp. 140－1.

테크노 스트레스, 의약정보, 제181호(1990년 7월), pp. 81－2.

하이테크 혁명과 미래의 충격(1989). 서울 : 매일 경제 신문사 과학 기술부, 1989.

한국 전산원(1990). VDT 작업 환경 지침연구, NCA－RE9032, 서울 : 한국전산원.

Alexander, B., Smith, Tanaka., and William, Halperin(1984). "Correlates of ocular and somatic symptoms among video display terminal users", *Human Factor,* 26, No. 2, pp. 143－156.

Bergqvist, UO(1984). "Video display terminals and health ; a technical and medical appraisal of the state of the art", *Scand J Work Environ Health,* 10 ; Suppl 2 : 62－7.

Bhatnager, V., C. G. Drury., and S. G. Schiro (1985). "Posture, postural discomfort, and performance", *Human Factors,* 27, No. 2, pp. 189－199.

Bryant, HE., Love EJ(1989). "Video display terminal use and spontaneous abortion risk", *Int J Epidemical,* 18 : 132－8.

Cailliet, R.(1981). "Shoulder Pain", 2nd ed, F.A. Daivis.

Dainoff, M. J., A. Happ., D. Crane(1981). "Visual fatigue and occupational stress in VDT operators". *Humon Factors,* 23, No. 4, pp. 421－38.

Duncan, J and D.Ferguson(1974). "Keyboard operating posture and symptoms in operating", *Ergonomics,* 17, No, 5, pp. 651－62.

Gould, J. D.(1985). "Effects of visual angle on reading", *Proc. of the Human Factors Society*(29th),

pp. 630~4.

Gunnarsson, E., and I. Soderberg(1983). "Eye strain resulthing from VDT work at the Swedish Telecommunications Administration", *Apllied Engonomics,* 14, No. 1, pp. 61-9.

Guy, Arthur W(1989). "Measurement and analysis of electromagnetic field emissions from 24 video display terminal in Aerican Telephone and Telegraph Office", Washington, D.C. *Cincinati : National Institute for Occupational Safety and Health.*

Iwahlen, H.T., and N. Kothari(1986). "Effect of positive and negative polarity VDT screens", *Proc. of the Human Factors Society*(30th), pp. 170-4.

Iwasaki, T., and S.Kurimoto.(1988). "Eye-Strain and change in accomodation of the eye and in visual evoked potential following quantified visual load", *Ergonomics,* No. 12. pp. 1743-53.

Komoike, Y., and S. Horguchi.(1971). "Fatingue assessment on key punch operators, typists and others", *Ergonomics, 14,* No. 1. pp. 101-9.

American National Standard for Human Factors Engineering of Visual Display Teriminal Workstations,(1988). ANS/HFS Standard No. 100-USA : Santa Monica California.

Laubli, TH., et al(1981). "Postural and visual loads and VDT workerplace : II. Lighting conditions and visual impairments. *Egonomics,* 24 : 933.

McDonald. AD., J. C. McDonald., Armstrong B., Cherry N., Nolin AD, Robert D(1988). "Work with visual display units in pregnancy", *Br J Ind Med,* 45 : 509-15.

Nielson, Claus V., Las P.A. Brandt(1990). "Spontaneous abortion among women using video display terminal", *Scond J Work Environ Health.* 16 : 323-8.

Osaka, N(1985). "Effects of VDT color, eccentricity and adaptation upon visual fatigue", *Japanese journal of ergonomics,* 21, No. 2, pp. 89-95.

Osaka, N(1985). "Visual fatigue measured after VDT and printed-work", *Japanese journal of ergonomics,* 21, No. 3, pp. 135-7.

Schorr, Teresa, M., Barbara A. Grajewski., Richard W. Hornung., Michael J.Thun., Grace M. Egeland., William E. Halperin(1991). "Video display terminals and the risk of spontaneous abortion", *The New England Journal of Medicine.* 324, No. 11. pp. 727-33.

Slovak, A.J.M & A. Trevers(1988). "Solving workplace problems associted with VDTs", *Applied Egonomics,* 19.2, pp. 99-102.

Smith, M.J., B.G.F. Cohen., L.W.S., and A.P (1981). "An investigation of health complaints and job stress in video display operator", *Human Factors,* 23, No. 4, pp. 387-400.

Starr, Steven. J.(1982). "Effects of Video Display Terminals on Telephone Operator", *Human Factors,* 24, No. 6, pp. 699-711.

Starr, S.J.(1984). "Effects of video display terminals in business office", *Human Factors,* 26, No. 3, pp. 347-356.

Tell, R.(1990). "An investigation of electric and magnetic fields and operator exposure produced by VDTs ; NIOSH VDT epidemiology study, final report", *Cincinati : National Institute for Occupational Safety and ealth*(NTIS publication No. PB 91-130-500).

Yoshitake, R., and K.Iwanaga(1986). "Effects of character lumiuance on physiological strain during VDT work", *Japanese journal of ergonomics,* 22, No. 1, pp. 19-26.

-Abstract-

An Investigation on the self-conciousness Symptoms of the Clerical Workers attendant upon Office Automation

*Jung, Mi Wha**

According as the automation of clerical work(OA ; Office Automation) develops, the use of VDT(Visual or Video Display Terminal) is increasing suddenly. But, in proportion to the spread of office automation(OA tendency), the self-conciousness syptom attendant upon the work is appearing also (Kim, Jung Tae, Lee, Young Ook, 1990). The apparatuses of office enable the clerical workers to be convenient and perform mass businesses. But, they are increasing the opportunity to be exposed to VDT syndrom, techno stress, computer terminal disease, pain by muscle strain(RSI), bradycausia of noise nature, and electromagnetic waves, etc. which are referred to as the new type of occupational diseases to the workers.

It is the real situation that the workers to use VDT is complaining of the physical inconvenience sense in the recent newspaper and literature, it is the point of time that the sydrome to come from VDT use and computer terminal disease, etc. must be classified into the occupational disease(Lee, Kwang Young 1990, Lee, Kyoo Hak 1990, Lee, Won Ho 1991, Lee, Si Young 1991, Lee, Joon 1991, Choi, Young Tae 1991, Heo, Seung Ho 1989). In addition, it is the real situation that the scientifitic study result about the scope that electromagnetic waves has influence on the human body has not been suggested yet, and criticism on the stable exposure permission standard about electromagnetic waves to be emitted from VDT and on the problem in the health about electromagnetic waves is continuing.(IEEE Spectrum, 1990).

In addition according to the experience of nursery business of industry field, it is the real situation that the patients who consult complaining of physical and mental inconvenience sence, among the users of apparatus of office automation, are reaching 10% of the patients coming to doctor's room.

Therefore, it is necessary to confirm the self-consciousness symptom that the clerical workers complain of multilaterally with the actual state examination about the use of the apparatuses of offices automaton.

Thus, this study was tried as th basic data for the cosultation and education for the maintenance and furtherance of the health of workers as the nurse of industry field, by confirming the contents of self-consciousness symptom attendant upon the use of the apparatus for office outomation making the financial institution in which the spparatus for office automation in most frequently used as the subject, and by examining whether there is the difference according to the subject of study, the data were collected, by using the questionnaire method, making 200 workers who consented to the study participation as the subject, among the persons who have spent over 3 months since they used the apparatuses for office automation and didn't receive the treatment in hospital due to the clerical disease for recent 3 years. The period of data collection was from Oct. 9, 1991 to Oct. 12. As for the measurement instrument about the complaint if self-consciousness symptom attendant upon the use of apparatuses fo office automation, the question item on the complaint symptom of health problem attendant upon the treatment of VDT that Kim(1991) developed and on CMI health problem and the question items on the fatigue degree due to industry were used by previous examination to 25 persons.

* Nursing Education Major Graduate School of Education, Ehwa Woman's University.

Collected data were analyzed with the statistical method such as percentage, arithmetic mean, Person correlation coeffient, Kai square verfication, t-test, ANOVA, etc. by using SPSS/PC+ program, and the result is as follows :

1. The self-consciousness symptom that the clerical workers complained of most frequetly appeared high in 'My eyes are tired'(99.4%), 'I feel fatigue and weariness'(99.4%), 'I feel that my head is heavy'(90.0%), 'eyesight fell'(88.8%), 'I have a stiff neck'(88.8%), 'I fell pain in the shoulder'(85.0%), 'I feel cold and painful in the eyes'(76.9%), 'I feel the dry sense of eyeball'(76.2%), 'My nerves are edgy, and I an fretful, (75.6%), 'I feel pain in the waist'(73.2%) and 'I fell pain in the back'(72.8%). It emerged that the subject use the apparatuses for office automation complained of self-consciousness symptoms related to visual symptoms and musculoskeletal symptoms.

2. As for the general feature of examination subjects, the result to see the distribution by classifying into sex, age, school career, use career of apparatuses for office automation, skillfulness degree of the use of apparatus for office automation, use hours of the apparatuses for office automation per 1 day, type of business of the apparatus for office automation, rest hours during the use of apparatus for office automation, satifaction degree of business of office automation, and work circumstance, etc. emerged as follows :

As for the sex of subjects, the distribution showed that men were 58.8% and women were 41.3%, Age was average 26.9. As the distribution of school career, the distribution showed that 'below the graduation of high school' was 58.8%, 'graduation from junior college-university' was 35.0%, and 'over graduate school' was 6.3%. In the question to ask the existence or non-existence of experience of health consultation in connection with the work of office automation, the response that I had the consultation exprience and I feel the necessity emergerd as 90.1% And, the case that the subject who didn't wear the glasses or lens before using the OA apparatus wear glasses or lens after using OA apparatus emerged as 28.3% of whole. As for the existence or non-existence of use career of OA apparatus, the case under 3 years was highest as 52.7%. As for the skillfulnness degree about the use of apparatus for office automation. most of them are skillful with the fact that 'common'was 44.4%, 'skill' was 42.5%, and 'unskillful' was 13.1% As for the use average hours of the apparatus for office automation per 1 day, the distribution showed that the case under 3-6 hours was 33.1%, the case under 6-9 hours was 28.1%, the case under 3 hours was 30.6%, and the case over 9 hours was 8.1% Main OA business and the use hours for 1 day showed in the order of keeping and retrieval, business of information transmission(162min), business of information transmission(79.3 min), business of document framing(55.5 min), and business of duplication and printing(25.4min). as for the rest during the use of apparatus for affice automation, that I take rest occasion demands the major portion, but that I take after completing the work emerged as 33.8%. Though the subiness gets to be convenient by the use of the apparatus for office automation, respondents who showed the dissatisfaction about the present OA business emergd high as 78.1%.

The work circumstances of each office was good with the fact that the temperature of office was 21.8, noise was average 42.7db, and the illumination was average 364.4 lx, in the light of ANSi/HFS 100 Standard.

3. Sight syptom, musculoskeletal symptom, skin and other symptoms showed the significant difference according to the extent of skillfulness of the apparatus for office automation. All the symptoms exept skin symptom showed the difference according to the use hours of the apparatus for office automation. All the question items exept the sytoms of digestive organs and the rest hours during the apparatus for office automation showed the signicant dfference. The question item which showed the signicant difference from the satisfaction degree of present OA business showed the significant differ

ence from all the question item classified into 6 groups. But, age and school career didn't significant difference from the complaint of any self−consciousness symptoms.〈Table 4〉.

In conclusion, the self−consciousness symptoms of the subjects to use OA apparatus appeared differently, according to sex distiction, skillfull degree of OA apparatus, use hours of OA apparatus, the rest hours during th use of OA apparatus, and the satiafaction degree of persent business.

Therefore, it is necessary that the nurse in the inuctry field must recognize to receive the education about the human technological physical condition which is most proper for te use of OA apparatus and about the proper rest method until they get accustomed to the use of OA apparatus.

In addition, the simple exercise relax the tention of muscle due to the repetitive simple movement, and the education for the protection of eyesight are necessary.