

Computer & Information Technology : Golden Key to the Future of Occupational Health Nursing

한양대학교 의과대학 / 김 정 아

I. 서론

정보기술은 과거 십수 년 동안 산업의 유형과 방식을 바꾸어 왔으며, 이제는 보건의료 서비스와 보건의료산업에도 변화를 일으키고 있다. 보건의료서비스 전달체계의 효율성을 증진시키고, 의사결정을 촉진하며, 업무수행을 향상시키기 위해서는 정보기술(IT)의 도입이 필수적이라는 인식이 지속적으로 증가하고 있다(Mangiameli & Boseman, 2000).

현대사회에서 건강정보는 점점 더 디지털화되고 전자적으로 사용 가능해질 것이다. 이러한 변화에 발맞추기 위해 그리고 변화된 상황에서 생존하기 위해 산업보건 현장의 지도자들은 자신의 조직에 적합한 정보기술 전략을 결정해야 한다(Mangiameli & Boseman, 2000).

산업간호사들은 근로자의 간호사로서 건강정보를 사정하고, 기록하고, 보고하기 위해 적절한 컴퓨터 활용능력을 갖추어야만

하며(Granberry, 2007), 보다 효율적이고 질 좋은 산업간호서비스를 제공하기 위해 컴퓨터 시스템을 사용하는 산업간호사의 수가 지속적으로 증가하고 있다(Damrongsak & Brown, 2008).

본 원고에서는, 정보화 사회에 있어서의 산업보건 발전방향 중 산업간호영역의 현재를 확인하고, 과제와 비전을 도출하기 위해, 산업간호와 간호정보학의 관계에 대해 요약하며 국내외 산업간호 영역의 정보화 실태 및 추진 경과 등을 소개하는 한편 관련 쟁점을 살펴보는 과정을 통해 정보화 사회 속에서의 산업간호의 미래에 대한 단초를 제공하고자 한다.

II. 본론

1. 정보화 사회와 산업간호

(1) 산업간호의 정의 및 역할(Occupational Health Nursing)

산업간호(Occupational Health Nursing)란 환경적 측면과 인간적 측면을 상호보완·보강하여 근로자의 신체적, 정신적, 사회적 건강을 고도로 유지·증진하기 위하여 산업공동체를 대상으로 근로자의 건강관리, 산업위생관리, 보건교육을 일차보건의료 수준으로 제공함으로써, 산업간호 현장의 자기건강 관리능력을 적정기능 수준까지 향상시키는 목표를 달성하고자 하는 과학적 실천이며(김창엽 외, 1996), 그 기본 원리는 작업장에서 건강증진을 시행하는 것과 근로자의 건강을 보호하는 것으로 요약할 수 있다(Oakley, 2008).

세계적으로 산업간호가 가장 발달한 나라 중 하나인 미국의 경우, 1895년 Ada Mayo Stewart가 Vermont Marble Company에 고용되어 작업관련 상해에 대한 응급처치를 제공하는 clinician으로 또 근로자들의 집을 방문해 근로자와 그 가족들에게 건강교육을 실시하는 primary nurse로서 역할을 한 것을 최초의 산업간호사 역할의 시작으로 보고 있다.

최초의 전국 규모 산업간호사단체는 The American Association of Industrial Nurses(AAIN)으로 1942년에 설립되었으며, 1970년대에 이르러 몇 개 대학에서 산업간호를 석사학위과정으로 교육하기 시작했다.

오늘날 미국내 산업간호사의 핵심역할은 Clinician, Administrator, Educator, Consultant, Researcher 등의 5가지로 요약할 수 있다(Zasshi, 1997).

캐나다의 경우 2009년 현재 2,000명 이상의 산업간호사가 활동하고 있으며, 이들은 자신이 속한 사업장의 유형과 규모 등에 따라 Healthcare provider, Manager/Coordinator, Educator/Advisor, Case manager, Consultant 등의 광범위한 역할을 수행하고 있다(Alleyne & Bonner, 2009).

우리나라의 산업간호는 1987년 산업간호 현장에 근무하는 산업간호사들의 모임에서 시작되어, 1990년 대한간호협회 산하 단체에서 1992년 노동부 산하 비영리 사단법인체로 인가 받아 오늘에 이르고 있다(한국산업간호협회, 1999).

산업간호사의 직무영역은 크게 산업간호사업의 계획수립 및 평가, 보건교육, 건강증진, 직업병조사 및 대책, 사고예방과 사후관리, 건강관리실 운영, 건강진단관리와 추후관리, 작업환경관리 등에 관한 8개로 대표되며(한국산업간호협회, 1999). 이를 통해 근로자의 건강을 유지·증진함은 물론 산업간호 현장 전체의 집단적인 자기건강관리능력을 향상시키고 있다(김창엽 외, 1996).

(2) 산업간호와 간호정보학

임상실무에 대한 산업간호사의 활동영역은 광범위한 환경을 포함하지만, 일차적으로는 작업장의 근로자 집단에 초점이 맞춰져 있다. 최근, 인터넷은 산업간호사가 산업보건과 산업간호 실무에 영향을 미치는 사회 동향과 다양한 쟁점에 뒤처지지 않게 하는 효과적이고 비용이 낮고, 시간상으로 효율적인 방법을 제공하고 있다(DiBenedett, 2002).

미국간호사협회(The American Nurses Association, ANA)는 정보기술 분야가 급속히 성장함에 따라 1992년에 간호정보학(nursing informatics, NI)을 독립적인 전공분야로 명시하였고, 2001년에는 간호정보학에 대해 보다 구체적인 정의를 작성하였다.

이에 따르면 간호정보학이란 간호실무와 간호서비스의 전달을 지원하기 위해 간호관련 자료, 정보, 지식을 관리하고 처리하는 것을 돕도록 설계된 컴퓨터 과학(computer science), 정보과학(information science), 간호과학(nursing science)의 결합이다. 간호정보학은 대상자와 간호사 및 타 보건의료전문가의 의사결정 과정에서 자료와 정보 그리고 지식의 통합을 촉진한다(ANA, 2001).

이와 같은 정의를 산업간호의 영역에 그대로 적용해 본다면 산업간호현장에서의 간

호정보학이란 산업간호 실무와 산업간호서비스의 전달을 지원하기 위해 산업장에서 발생하는 간호관련 자료, 정보, 지식을 관리하고 처리하는 것을 돕도록 설계된 컴퓨터 과학(computer science), 정보과학(information science), 간호과학(nursing science)의 결합이며, 근로자와 산업간호사 및 타 보건의료전문가가 근로자의 건강증진과 작업장의 안전증가를 위해 의사결정하고 결정된 바를 수행하는 것을 지원한다.

2. 산업간호 현장의 전산화

(1) 산업간호 전산화 시스템

간호분야에서도 주어진 자료를 가공하고 효율적으로 관리하기 위해서 자료의 분석, 검색, 판단 등이 용이한 새로운 간호정보체계가 필요하게 되었으며(최용희, 2000), 이를 위해서 컴퓨터를 이용한 전산화가 필수적이라고 할 수 있다. 만일 간호사가 컴퓨터에 대한 지식과 활용에 대한 능력이 있다면 업무수행 시 발생하는 자료들은 컴퓨터를 이용한 체계적 관리가 가능할 것이다.

이는 수작업으로 인한 업무의 비효율성 및 비정확성을 감소시키고 인적·물적 낭비 방지, 합리적인 간호계획 수립 및 체계적인 접근, 사업통계 작성의 일원화 및 신속·정확한 간호지표 산출에 따른 사업 평가, 기존 관리체계의 문제점 파악 및 개선안 제시 등의 효과를 기대할 수 있다(한성현 등, 1992).

산업보건 실무현장에서는, 방대한 범위와 인상적인 규모의 건강정보가 조직되고, 가공되며, 관리된다. 이들은 근로자의 건강관리에 매우 의미있고 또 유용하다(Damrongsak & Brown, 2008).

산업간호현장의 경우에도 산업간호사업의 계획 및 평가에 필요한 근로자의 건강진단 및 관리자료, 산업환경위생 관리자료, 보건교육자료, 건강관리실 운영자료 등 산업간호사의 역할과 책임에 의해 발생하는 자료들(김창엽 등, 1996)이 많음에도 불구하고 자료들 간의 유기적 연결 및 활용이 제대로 이루어지지 않아 일회성으로 사장되어 산업간호현장의 중간관리자 혹은 최종관리자의 의사결정 수단으로 제대로 이용되지 못하고 있는 실정이다(정희영과 박형숙, 2004; 한성현 등, 1992).

이러한 문제를 해결하기 위해 산업간호현장의 전산화 시스템이 필요한데, 산업간호현장의 전산화 시스템이란 산업간호사가 산업간호현장에서 보건업무 수행시 보다 효율적으로 자료를 수집, 이용, 저장, 검색, 교환할 수 있도록 하고, 근로자 건강관리의 질 향상을 위해 산업간호 실무의 수행을 돕는 시스템을 의미한다(정희영, 2003).

그러나 산업간호현장의 보건업무 전산화 시스템 도입은 37.1%로 나타나 국내 병원의 간호업무 전산화 실태조사 결과 98.3%가 전산화 된 것으로 나타난 것과 비교해 매우 낮

아, 산업간호 현장의 보건업무 전산화는 아직 미비하고 열악한 상태라고 할 수 있다(정희영과 박형숙, 2004).

국내외적으로 산업간호 현장의 정보시스템 또는 산업간호 정보시스템에 대한 연구는 극히 미진한 상황이며, 국내에서는 정희영과 박형숙(2004)이 2002년부터 2003년까지 한국산업간호협회 부산·경남지부에 소속된 105개 산업간호현장과 산업간호사 118명을 대상으로 전수조사를 실시해 그 결과를 보고한 것이 거의 유일한 상황이다. 해당 연구에서 산업간호사가 종사하는 산업간호현장에 전산화 시스템이 도입된 곳은 37.2%에 불과한 것으로 나타났으며 더욱이 51.5%는 향후 도입계획이 없다고 응답하였다.

전산화 시스템이 도입되지 않은 이유로는 사업주의 보건관리 전산화 시스템에 대한 인식부족을 가장 많이 꼽았으며 전산화 시스템 도입의 동기로는 업무의 효율성을 상승시키기 위해서라는 응답이 84.6%로 가장 많았다.

전산화 시스템 도입을 위한 업무 추진시 가장 많은 문제점으로는 프로그래머의 보건업무 이해 부족이 25.6%로 가장 많았고, 개발주체는 산업간호 현장에서 자체개발한 경우가 56.4%로 가장 많았다. 전산화 시스템 도입 후 직접적인 업무의 효과로 사무업무 처리의 신속성과 연속성 증가와 통계처리작

업의 용이성이 각각 25.9%로 가장 많았고, 건강진단 결과 관리의 연속성과 효율성 증가가 24.1%, 정보공유의 증가가 14.8%, 건강관리 서비스의 증가가 9.3%의 순으로 나타났다.

전산시스템에 대한 교육은 22.0%에서 이루어졌으며, 교육의 주체는 각 시스템을 활용하고 있는 산업간호현장에서 자체적으로 실시한 경우가 69.2%로 가장 많았다. 교육 방법은 전산시스템을 사용하고 있는 산업간호사에 의한 직접교육이 76.9%로 주류를 이루었다. 교육 시 이론과 실습의 병행은 61.5%에서 실시되었고, 교육의 실용성에 대해 92.3%가 실무에 직접적으로 도움이 되었다고 응답하였다. 또, 보건업무 분야별 전산화 시스템 활용 현황은 보건관리분야에서는 각종 통계자료 관리가 13.0%, 작업환경분야에서 작업환경측정 관리가 34.8%, 건강관리분야에서는 개인질병 관리가 51.9%, 행정분야에서는 각종 통계관리가 46.7%, 교육분야에서는 보건교육자료 작성 관리가 54.5%, 비품관리분야에서는 건강관리실 비품 관리가 52.6%로 가장 높은 활용률을 보였다.

산업간호현장의 보건업무 전산화 시스템에 대해 산업간호사의 52.6%가 보건업무의 전반적인 내용을 모두 포함하는 형태를 희망하고 있으며, 보건업무 전산화 시스템 구축을 위한 우선 개선사항에 대해 '사업주의 적극적인 관심과 투자가 필요하다'는 응답

이 42.4%로 가장 높았다.

작업장 건강정보관리시스템(Occupational Health Information Management System, OHMS)은 다양한 출처로부터 자료를 수집하고, 가공하고 사용할 수 있도록 해주는 전산화된 프로그램으로서 대상자 중심의 현장관리 시스템이라 할 수 있다(DiBenedetto, 2004).

산업간호사는 이와 같은 진행과정에서 최고경영자와 함께 자신이 속한 조직에 가장 적합한 정보시스템을 결정하고 이를 조기에 정착시킬 책임을 나누게 될 수 있다.

이 과정에서 컴퓨터 관련 지식이 부족한 산업간호사와 산업간호실무에 대한 이해가 부족한 전산요원 또는 프로그램 개발/판매 업체 간에 이해부족으로 어려움이 발생할 수 있는데, DiBenedetto(2004)는 작업장 건강정보관리시스템을 구축하는 과정에서 시스템 사용자의 요구와 시스템의 필수조건을 확인하는 데 도움이 될 Checklist를 작성하여 제시하였다.

미래의 작업장 건강정보관리시스템은 산업간호사 및 타 보건의료전문인들의 임상실무 관련 의사결정을 지원하는 전문가 시스템이나 의사결정지원시스템 등의 기능을 통합하는 방향으로 발전되어야 할 것이다.

최근 의료의 패러다임은 '진단 및 치료중심'에서 개인의 유전자 정보와 건강행태를 기반으로 하여 질병발생을 예측한 후 고위

험 집단에 대해 이를 예방할 수 있도록 관리 해 주는 '예측 및 관리 모형'으로 변화하고 있다(강성홍과 최순호, 2001).

따라서 현재 시점에서는 건강행태 정보와 질환정보를 이용하여 고위험 군을 예측하여 이들에 대해 관리하는 것이 필요하다(류종선, 김순덕, 박종순, 이재숙, 2006). 그러므로 산업간호사는 우선 개인에 대한 검진정보를 데이터베이스 한 후 데이터마이닝을 이용하여 고위험 군을 예측하고 이들에 대하여 건강증진활동을 할 수 있어야 하며(진달래, 2009) 이러한 과정을 건강정보관리시스템이 지원할 수 있어야 한다.

(2) 산업장 전자건강기록

종이기반 건강기록과 관련된 여러 가지 문제로 인해 종이기록을 컴퓨터 기반 기록으로 대체하려는 노력이 지속되어 왔으며, 전자건강기록이란 한 개인이 보건의료전달 체계와 접촉하면서 발생한 기록을 디지털화하는 것이며, 더 나아가 한 개인의 질병 뿐 아니라 건강과 관련된 모든 기록을 자동화한 것이라는 의미를 가진다.

종이기반 건강기록의 많은 단점들을 해결 또는 보완할 수 있는 전자건강기록이 보건의료계에 소개되면서, 국내외 보건의료기관들이 앞 다투어 이를 개발·도입하고 있으며, 국내에서는 2003년 5월 서울대학교 분당병원에 최초로 단위 병원 규모의 전자의무기록이 도입된 것이 최초의 사례라 할 수

있다(박현애 등, 2005; Cho & Park, 2003).

국내에는 아직 산업간호 현장에 전자건강기록이 도입되어 활용된 사례라든지 또는 근로자의 건강관리 업무나 산업간호의 질에 미치는 영향 등을 파악한 연구를 찾아보기 어려운 실정이나 국외에서는 많지 않은 수이지만 관련 연구들이 존재한다.

우선, 전자건강기록의 옹호자들은 전자건강기록이 효율성을 향상시키고, 행정 업무처리와 정보의 수집, 연구를 용이하게 하며 궁극적으로 환자의 안전과 건강서비스의 성과를 향상시킨다고 주장한다(Morrison & Lindberg, 2008).

특히 산업장에 전자건강기록을 도입·운영한 결과 작업과 작업환경에 미친 긍정적인 영향을 미쳤다는 보고들에서는 전자건강기록 운영 후 근로자 건강관리요원의 직무 요구가 감소되었고, 문서작성에 걸리는 시간이 줄어들었다고 주장하고 있다(Jhun, Cho, & Park, 2004; Poissant, Pereira, Tamblyn, & Kawasumi, 2005). 그러나 전자건강기록 운영 자체가 근로자의 건강에 어떤 영향을 미쳤는지에 대해 고려된 바는 나타나지 않는다.

오히려 전자건강기록의 운영이 작업과 작업환경에 미친 부정적인 영향을 보고한 사례들도 다수 존재하는데, 일선 건강관리요원이 자신의 역할과 책임, 의사소통 패턴에 변화가 초래됨을 경험하며, 보다 많은 시간을 컴퓨터 업무로 보내게 되어 환자와 보내는 시간은 줄

어늘었고, 직무만족이 감소되고 증가된 감독으로 인해 전문가적이 자율성이 감소했다고 보고하였다(Hebert, 1998; Jhun, Cho, & Park, 2004; Kossman & Scheidenhelm, 2008; Poissant, Pereira, Tamblyn, & Kawasumi, 2005).

전자건강기록의 운영은 단기간의 프로젝트가 아니라 오히려 긴 여정이라 할 수 있다. 특히 작업장의 정보화란 작업장 전체가 변화하는 과정이며(Orlikowski, 1993), 따라서 시스템의 사회적 맥락과 핵심인사의 의지와 실제행동 그리고 조직에 의해 운영되는 과정에 주의를 기울여야만 한다.

특히, 작업과 작업과정은 생태학적 시스템의 일부로 고려되어야 한다. 즉 오랜 시간 동안 서서히 그 작업의 성격과 작업이 이루어지는 환경의 속성이 변화에 순응하게 되는 것이다. 그러나 작업장의 정보화는 일의 비율과 구조 그리고 속도에서 변화를 초래함으로 인해 이러한 생태학적 진화의 과정을 근원적으로 붕괴시키고 건강관리요원들에게 스트레스를 준다((Morrison & Lindberg, 2008). 또한, 이들의 기능을 지지해 온 공식 그리고 비공식 사회구조를 붕괴시킬 수 있다(Stokols, Pelletier, & Fielding, 1996)는 점에서 주의를 요한다.

산업현장에서의 전자건강기록의 개발과 운영은 여러 가지 노력이 모여질 때만 가능하다. 예를 들어 경영진은 필요한 자금을 안

정적으로 공급해야 하고, 근로자와 산업현장의 보건관리 전문가 등 사용자들은 시스템이 갖추어야 할 요소와 디자인을 결정하는 과정에 참여하여야 하며, 정보시스템의 전문기술의 입수가 가능해야 하며, 개발된 정보시스템이 성공적으로 정착될 수 있도록 하기 위한 사용자 교육 등이 필수적이다(Mangiameli & Boseman, 2000).

또한 일시에 모든 업무를 전산화하고 변화된 시스템에 건강요원을 적응시키려 하기보다, 근로자의 건강관리 및 증진을 위해 작업장 전산화 및 전자건강기록의 도입 필요성에 대해 최고경영진에서부터 일선 건강관리요원까지 의식을 같이 하고, 전산화 및 전자건강기록 도입을 위해 선행되어야 할 조직구조 및 행정업무 처리단계를 확인하여 수정·보정하며, 도입된 시스템에 적응하고 이를 익숙히 사용하여 작업장에서 발생하는 수많은 정보를 효율적·효과적으로 관리하여 의사결정에 활용할 수 있는 단계에 이르기까지 충분한 시간과 재원을 확보하는 노력이 필요할 것이다.

(3) 핸드헬드 컴퓨터

간호사들은 간호 실무에 신기술을 적용해 왔으며(Hardwick, Pulido, & Adelson, 2007), 산업간호사들 역시 근로자의 건강을 위해 임상데이터 세트를 관리하는 소프트웨어를 받아들여 적용해 오고 있으며, 산업간호 이외의 간호영역 즉 가정방문간호사나

병원에 근무하는 간호사의 경우 PDA를 이용해 환자 관련 정보를 생성, 저장, 검색하고 최신 정보를 다운로드 받는다(Lewis & Sommers, 2003).

산업간호 현장에서 약물에 대한 정보와 임상근거를 활용하기 위해 핸드헬드컴퓨터(hand-held computer)를 사용하는 간호사가 지속적으로 증가하고 있다(Thomson, 2005).

3. 산업간호와 인터넷

산업간호사가 자신의 전문적 능력과 실무를 향상시키기 위해 시기적절하게 정보에 접근하는 것은 매우 중요하다.

The American Association of Occupational Health Nurses(AAOHN)은 회원의 60% 정도가 작업장 또는 집에서 인터넷에 접근한다고 보고하였다(Dibenedetto, 2000).

DiBenedetto(2000)는 산업간호사가 인터넷에 접근해야 할 당위성으로 다음의 사항을 열거하였다.

산업보건업무 수행을 위한 정보, 연구, 그리고 자원에 “실시간”으로 접근이 가능하고, “최선의 실무”에 대해 확인할 수 있으며, 산업간호 관련 사이트 및 전자정보에 접근할 수 있다. (무료 또는 보다 적은 비용으로) 원격학습 할 수 있는 기회가 되며, 동료

들과 네트워크를 구축할 수 있고 문제해결을 위한 창구가 될 수 있다. 판매자들에 대한 정보를 얻을 수 있고, 여러 판매자들을 비교해 보고 선정할 수 있다. 지역, 국내, 세계 소식을 접할 수 있고, 산업간호와 관련하여 현행 및 입법청원 중인 법률, 정책, 규정 및 규제에 대해 확인할 수 있다.

산업간호사의 전문직업 실무와 산업체에 영향을 끼칠 수 있는 최신 동향을 파악할 수 있으며, 여행과 관련된 면역이나 건강관련 자문을 구할 수 있다. 대상자를 교육할 수 있고, 대상자를 의뢰하거나 추후관리(follow up)할 수 있으며, 정보기술을 활용해 보다 적은 비용으로 문제를 해결할 수 있다는 것 등이다.

1960년대 냉전체제 하에서 미 국방성의 주도로 군사적 목적을 위해 구축된 ARPAnet이 Internet의 시초라 할 수 있으며, 이후 1990년대에 이르러 군사적 목적이거나 학술·연구의 목적 이외에 기업과 개인이 사업적 목적으로 인터넷을 사용하는 것이 가능해지면서 그 변화의 영역과 속도가 엄청나게 확대되어 왔으며 그 영향력은 일반기업은 물론 보건의료서비스의 사업방식과 운영원리를 바꾸어나가고 있다(박현애 등, 2005).

인터넷 상에서 정보에 접근하는 일반적인 방법은 여러 가지가 있으며, 그 중 이메일은 비종기 전송의 대표적인 형식이다(Carlton & Miller, 1999). 산업간호사가 이메일을

효율적으로 그리고 효과적으로 사용할 수 있는 능력은 산업간호사의 전문성과 반응성, 그리고 전반적인 의사소통을 증진시킨다.

이메일을 통해 근로자 및 타기관에 근무하는 동료와 의사소통하는 것은 물론, 필요한 정보를 요청하거나 자문을 요청할 수 있다. 또, 이메일을 근로자의 건강증진을 위한 상담, 교육, 추후관리의 수단으로 사용할 수 있으며, 그 과정에서 근로자와의 신뢰관계를 돈독히 할 수도 있다.

Yap, Davis, Gates, Hemmings, & Pan (2009)은 연구결과에서, 근로자들에게 각자의 상황과 요구에 따른 맞춤형 이메일을 통해 근로자들의 신체활동 의도와 실제 신체활동량에 유의한 영향을 미쳤음을 보고하면서, 산업간호사에 의해 작성되어 이메일로 전달되는 맞춤형 메시지가 근로자들이 건강행위를 선택하는 데 긍정적인 영향을 미칠 수 있다고 주장하였다.

그러나 잘 작성되지 못한 이메일은 간호사와 그 조직의 명성에 손상을 줄 수 있으며, 이메일로 의사소통하지 말아야 할 때를 아는 것은, 이메일을 효과적으로 쓰는 것만큼 중요하다. 이메일은 중요한 사업수단이다. 산업간호사는 이메일이 사업과 건강관리의 필수요소로 자리 잡게 됨에 따라 효과적인 이메일 커뮤니케이션 기술을 갖추어야 하게 되었다(Granberry, 2007).

또한, 원격의료와 원격간호를 실현시킨

정보기술의 발전과 인터넷의 능력은 보건의료서비스의 제공과 건강관련 상담과 지시의 지리적 제한을 제거하고 있고, 특정 개인이나 집단의 건강관련 정보를 물리적 거리에 관계없이 공유할 수 있게 하고 있다.

과거 산업간호사는 자신이 몸담고 있는 작업장과 해당 작업장의 근로자들에 대한 정보를 가지고, 그들의 건강문제를 담당하며 그들의 건강증진과 건강위해요소 제거를 위해 노력해 왔으나 이제는 필요에 따라 그리고 정보기술의 지원에 따라 자신이 근무하는 작업장의 범위를 넘어 더 많은 산업현장과 더 많은 근로자를 위해 일하면서 더 많은 정보를 얻고, 더 많은 정보를 창출하며, 더 유능하고 더 효율적으로 일 할 수 있는 능력을 갖게 되었다(DiBenedetto, 2003).

4. 정보기술과 산업간호 실무현장의 교육

(1) 정보기술을 활용한 근로자 건강교육

산업간호사의 주된 역할의 하나는 교육자로서 근로자들에게 질병 및 건강증진에 유용한 정보를 제공하여 근로자들의 건강행위 선택 가능성을 높이고, 선택된 건강행위를 실제로 시도하고 지속할 수 있도록 지원하는 것이다.

정보화 사회에서 다양한 정보기술이 교육 방법 및 매체에도 영향을 미쳐, 과거 전통적인 면대면 집합식 교육을 대체하는 다양한 교육방법이 정보기술의 통합으로 가능해졌

으며 이는 산업간호실무 현장에도 적용된다.

Mancinu, Cazzell, Kardong-Edgren, & Cason (2009)는 연구 결과에서, DVD로 제작된 자가 주도형(self-directed) CPR 훈련 키트로 학습한 근로자의 학습 성과가 전통적인 집합식 면대면 교육으로 학습한 근로자의 학습 성과에 뒤지지 않으며, 오히려 집합교육으로 초래되는 작업시간의 손실이나 강의실 환경에서 초래되는 불편감, 미숙한 강사 등으로 인한 불만족 등 전통적인 면대면 교육에서 흔히 발생할 수 있는 제한점들을 극복할 수 있는 성과를 나타냈다고 보고하였다.

지난 십수 년 동안 건강한 삶을 위해 인간의 행위에 변화를 시도하는 수많은 컴퓨터 기반 또는 웹기반 프로그램들이 개발되었다. 그러나 많은 학자들이 이들 중 대다수가 기존의 문서화된 표준이나 교과서를 컴퓨터 화면상에 그대로 옮겨놓은 것에 지나지 않는 “상상력 부재의 교육(unimaginative tutorial)”이었으며, 이러한 프로그램들은 인간의 행위 변화를 유도하는데 있어 과거의 전통적인 문서형 교재보다 더 나은 것이 없다고 지적하고 있다(Eakin et al., 2001). 단순히 지식의 주입이나 지식수준의 증가를 목표로 하는 교육이 아니라 인간행위의 변화와 변화에 대한 동기부여를 목적으로 한다면 “상상력 부재의 교육”인 대다수의 컴퓨터 기반 또는 웹기반 프로그램들은 그 효

과에 있어 한계를 가질 수밖에 없는 것이다. 그러나 컴퓨터 과학과 정보통신 분야 기술의 발달로 인해 새로운 종류의 중재, 예를 들어, 컴퓨터-맞춤형 중재와 같은 중재가 가능하게 되었다(Kreuter et al., 2000).

컴퓨터-맞춤형 중재 프로그램에서 제공되는 정보나 교육메시지는 특정한 한 개인의 건강행위 특성과 요구에 맞춰 특별히 구체화된 정보로서 사용자들에게 그들의 현재 건강행위, 그리고 행위 결정요인에 개인적으로 맞춰진 피드백을 제공하고 잠재적으로 건강을 위협할 수 있는 행위들을 바꾸도록 하는 한편 건강에 이득이 되는 행위는 유지하도록 하는 개인에 맞춰진 조언을 제공한다(De Vries & Brug, 1999; Brug and van Assema, 2000).

사람들은 어떤 정보가 자신에게 개인적으로 적합한 것으로 인지될 때 그 정보를 보다 더 신중히 처리하며, 따라서 개인의 특정한 문제를 설명하는 맞춤형 피드백은 비 맞춤형 피드백에 비해 사람들에게 변화를 초래할 확률이 더 크다. 이러한 사실은 선행연구들을 통해 지지되었다(Brug et al., 1996; Brug & van Assema, 2000).

일반적으로 맞춤형 메시지는 비맞춤형 메시지와 비교해 보다 더 읽기 좋고 더 잘 그리고 오래 기억되며, 타인과 논의되고, 재미있고 개인적으로 적합한 것 그리고 특별히 자신들을 위해 씌여진 것으로 인식된다(Brug et al.,

1996; Skinner, Campbell, Rimer, Curry, & Prochaska, 1999).

Eakin, Brady, & Lusk (2001)은 소음이 발생하는 작업장에서 근무하는 근로자들을 대상으로 소음성 난청을 방지하기 위한 청각 보호장구를 착용하도록 교육하기 위해, 컴퓨터-맞춤형 중재프로그램을 제작하여 그 효과를 검정한 결과, 컴퓨터-맞춤형 중재를 받은 근로자가 비맞춤형 중재를 받은 근로자보다 이후 해당 보호장구를 지속적으로 착용하려는 의지가 더 높았음을 보고하였다.

건강교육이 개인의 행위와 욕구, 해당 주제에 대한 신념에 대한 맞춤형 정보에 의해 제공될 때 일반적인 건강교육보다 긍정적인 효과를 나타내고 보다 효과적이라는 것은 명확하다(Campbell et al., 1994; Strecher et al., 1994; Brug et al., 1996).

또, 컴퓨터-맞춤형 피드백 또는 정보는 많은 개개인에게 비교적 값싼 방법으로 전달되며, 개인적인 정보를 제공하고, 반복적인 정보를 전달하는 일이 덜 일어나고, 사용자에 대한 기밀성을 보증한다(De Vries & Brug, 1999).

이러한 점에서 '맞춤형 교육/중재'가 산업간호사의 근로자 대상 건강증진 교육에 중요한 시사점을 제공한다.

그러나 컴퓨터 맞춤형 중재의 한 약점은 참여자가 받게 되는 피드백이 그들 자신의 자

가 보고형 설문지의 측정 결과에 의존한다는 것이며 따라서 이러한 결과가 항상 정확할 수는 없고 또 건강행위의 측정이 잘못되게 할 수도 있다는 것이다. 또, 컴퓨터 맞춤형 중재가 대단위 집단에게 전달될 수 있음에도 불구하고 여전히 '선택편중(Selection)'은 거의 불가피한 문제인데 이는 모든 사람들이 컴퓨터에 접근하는 것은 아니며, 또 모두가 컴퓨터를 능숙하게 다루는 것도 아니기 때문이다 (Vandelanotte & Bourdeaudhuij, 2003).

더욱이 맞춤형 교재가 비맞춤형 교재보다 더 읽기 좋고 더 잘 기억이 됨(Skinner et al., 1999)에도 불구하고 참여자의 대부분이 여전히 맞춤형 교재를 전혀 읽지 않거나 기억하지 않는다(Kreuter & Strecher, 1996).

이는 맞춤형 중재가 많은 잠재력을 가지고 있으나 그들의 지니고 있는 가치를 충분히 제공하기 위해서는 전달 과정에 보다 신중해야 할 필요가 있다는 것을 나타낸다. 대상자들에게 '길다'는 부담을 주지 않으면서도 맞춤형 피드백의 생성에 필수적인 정보들을 정확히 사정해 낼 수 있는 설문문항의 개발과, 대상자들이 할 수 있는 모든 가능한 응답에 상응하는 정보를 풍부하게 갖춘 데이터베이스, 그리고 올바른 맞춤형 피드백을 생성할 수 있는 정확한 방향과 경로의 알고리즘, 그리고 제공되는 피드백의 심미적인 측면도 중요할 것이다.

(2) 정보기술을 활용한 산업간호사의 계속교육

산업간호사의 교육 요구는 작업장의 변화에 대한 반응으로 매우 빠르게 진화해 가고 있다. 그러나 근로자의 건강과 작업장의 안전을 증진시키기 위해 지속적으로 새로운 지식과 정보를 습득해야 하는 산업간호사의 경우, 지리적 문화적 고립, 시간과 비용의 제약, 질 높은 교육내용과 권위 있는 교수자가 진행하는 교육에 대한 접근 제약 등으로 인해 그 교육요구를 충족시키기가 쉽지 않다.

현대 정보화 사회에서, 전술한 장애요인을 극복하고 산업간호사의 전문성과 기술을 증진시키기 위해 활용할 수 있는 전략 중 하나가 Technology Enhanced Learning (TEL)이다(Olson & Carlson, 2000). TEL이란 강의, 발표, 상호작용, 그리고 교실에서 원격지에 있는 학습자에게 교육내용 전달 등 교수-학습 활동에 도입된 다양한 유형과 방식의 기술을 포함한다.

그 중에서도 웹기반 학습(Web-based Learning, WBL)은 가장 그 성장속도가 빠른 기술이며, 학습자들에게 보다 편리하게 보다 양질의 정보를 적시에 제공할 수 있는 방법으로 호응이 높아 산업간호사를 위한 계속교육의 방편으로 그 잠재력이 크다.

5. 연구

산업간호사는 근로자의 건강에 영향을 미치는 다양한 요소들을 확인하고, 근로자 건강증진을 위한 다양한 활동의 효과를 측정하기 위해 연구를 수행하고 그 연구결과를 임상실무에 피드백할 책임이 있다.

전술한 핸드헬드컴퓨터 기술은 간호연구 분야에도 성공적으로 활용되어 왔는데, 질적 연구의 인터뷰 과정에서 녹취된 내용은 고도로 정련된 컴퓨터 소프트웨어에 의해 해독될 수 있어 간호사의 자료수집 과정을 용이하게 한다(Alcock & Iphofen, 2007).

미국 산업간호사협회를 포함해 많은 간호조직과 간호연구자들은 웹기반 설문조사 시스템을 활용하고 있다.

웹기반 설문조사 시스템은 2-3일내에 자료를 수집할 수 있어, 2-3주가 걸리는 전화 설문조사나 4-6주가 걸리는 우편 설문조사와 비교할 때 편리하다(Mrayyan, 2004).

이외에도 인터넷 상에는 산업간호사가 활용할 수 있는 타 연구결과가 데이터베이스 형식으로 존재하고 있으며, SPSS나 SAS 등 통계분석 소프트웨어들은 보다 사용자 친화적으로 진화를 거듭하고 있어 산업간호사의 연구수행 가능성을 확대시켜주고 있다.

III. 결론

현대사회는 정보에 의해 창출되고 정보에 의해 운영되며 정보에 의해 변화해 나간다. 이와 같이 막강한 정보기술의 지배력과 지속되는 확장은 산업간호에 편익을 제공하기도 하지만 심각한 고려해 보아야 할 문제를 제시하기도 한다.

컴퓨터 네트워크 관련 기술이 발전함에 따라 지속적인 관심을 받고 있는 개인정보 보안은 산업간호 영역의 전산화 과정에서도 반드시 고려해야 할 과제이며, 수 많은 컴퓨터가 결코 사용자를 귀찮게 하거나 불편하지 않게 조용히 기다려주는 이상적인 컴퓨터 환경으로 정의되는 유비쿼터스 컴퓨팅, 현재 기본간호제공 등 단순업무를 수행할 수 있도록 개발되어 소개되고 있는 로봇의 간호실무 현장 도입 가능성, 21세기 의과학과 임상실무의 토대를 완전히 바꿀 것으로 예측되는 인간계능 배열순서, 정확하고 시기적절한 정보의 이용과 통합 그리고 조직과 해석을 통해 업무수행능력을 향상시키고 경쟁력을 확보하려는 데이터마이닝과 데이터웨어하우스에 대한 관심 등 불과 수년전만 해도 간호와 별 관련이 없을 것처럼 여겨

졌던 많은 단어와 상황들이 이제는 피해갈 수 없는 현실로 이미 임상간호실무 현장에 도입되고 있다.

산업간호의 영역은 타 산업보건 영역은 물론, 임상간호의 타 분야와 비교할 때 정보기술의 도입과 활용 측면에서 그 활동이 비교적 미진했던 것이 사실이다. 그러나 정보기술의 발전은 분명 산업간호 영역에 기회와 도전을 제시하고 있다.

미래에 단순제조업은 과거대비 축소되는 반면 정보, 기술, 서비스 분야 산업이 확장되어 산업간호의 대상자와 작업장의 유형이 모두 바뀔 것이라는 전망(American Association of Occupational Health Nurses, 2001)은 접어두고라도, 발달된 정보기술은 산업장에 종사하는 산업간호사의 업무형식과 유형을 급진적으로 변화시켜 나가고 있다.

이러한 변화의 흐름에 대처하기 위해 상급의 임상간호실무기술 이외에 컴퓨터와 정보과학에 대한 지식 및 컴퓨터 활용능력을 증진시켜 나가고, 업무현장에 정보기술이 통합되며 나타나는 변화를 기꺼이 수용하고 긍정적으로 활용하는 자세가 필요하다. ☺

참 고 문 헌

- 강성홍, 최순호 (2001). 데이터마이닝을 이용한 보건소 건강증진사업의 효율화 방안. 대한의료정보학회지. 7(2). 37-48.
- 김창엽, 김화정, 정혜순, 조규상, 황병문 (1996). 산업보건관리(건강관리). 한국산업안전공단.
- 류중선, 김순덕, 박종순, 이재숙 (2006). 공복혈당장애와 제 2형 당뇨병의 위험요인: 데이터마이닝을 이용하여. 한국역학회지. 28(2), 138-151.
- 박헌애, 김정은, 서문경애, 이선미, 염영희, 김정아, 배정미, 이영숙, 이은주, 노국희, 한미현 (2005). 간호정보학 입문. 서울: 현문사.
- 정희영 (2003). 산업간호현장의 보건업무 전산화 시스템 활용현황과 산업간호사의 전산화 직무만족도 연구. 부산대학교 석사학위논문. 부산.
- 정희영, 박형숙 (2004). 산업간호현장의 보건업무 전산화 시스템 활용현황과 산업간호사의 전산화 직무만족도 연구. 한국산업간호학회지. 13(1), 5-18.
- 진달래 (2009). 데이터마이닝을 이용한 보건관리대행업체의 지식기반 시스템에 관한 연구: 건강검진 결과 근로자 5대 만성질환 및 소음성 난청을 중심으로. 미간행 석사학위 논문. 연세대학교. 서울.
- 최용희 (2000). 양호교사의 학교보건업무 전산화 활용현황과 만족도. 미간행 석사학위논문. 이화여자대학교. 서울.
- 한국산업간호협회 (1999). 산업간호사 직무지침(III). 상지문화사.
- 한성현, 채영문, 문영한, 노재훈, 이경중, 조명화, 민혜영 (1992). 산업보건 정보관리 시스템 개발에 관한 연구. 대한산업의학회지, 4(2), 181-189.
- Alcock J & Iphofen R (2007). Computer-assited software transcription of qualitative interview. Nurse Researcher. 15(1), 16-26.
- Alleyne J & Bonner A (2009). Occupational health nurses' roles, credentials, and continuing education in Ontario, Canada. AAOHN. 57(9), 389-395.
- American Association of Occupational Health Nurses, Inc. (2001). Core Curriculum for Occupational & Environmental Health Nursing (3rd ED). Seattle, Wasington: Saunders.
- American Nurses Association (2001). Scope and standards of nursing informatics practice. Washington, DC: American Nurses Publishings.
- Brug J & van Assema P (2000). Differences in use and impact of computer-tailored dietary fat-feedback according to stage of change and education. Appetite. 34(3), 285-293.
- Brug J, Steenjuis I, van Assema P, & De Vries H (1996). The impact of a computer-tailored nutrition intervention. Preventive Medicine. 25(3), 236-242.
- Campbell M, DeVellis BM, Strecher VJ, Ammerman AS, DeVellis RF, & Sandler RS. (1994). Improving dietary behavior: the effectiveness of tailored messages in primary health settings. American Journal of Public Health. 84(5), 783- 787.

- Carlton KH & Miller PA (1999). Asynchronous communication technology took in practice—future and current uses. *Computers in Nursing*. 17(4), 162–165.
- Cho IS & Park HA (2003). Development and evaluation of a terminology–based electronic nursing record system. *Journal of Biomedical Informatics*. 36(4/5), 304–331.
- Damrogsak M & Brwon KC (2008). Data security in occupational health. *AAOHN*. 56(10), 417–421.
- De Vries H & Brug J (1999). Computer–tailored interventions motivating people to adopt health promoting behaviors: introduction to a new approach. *Patient Education and Counselling*. 36, 99–105.
- DiBenedetto DV (2000). Accessing the Internet. *AAOHN*. 48(12), 548–550.
- DiBenedetto DV (2002). Human Resources Information on the Web. *AAOHN*. 50(6), 255–256.
- DiBenedetto DV (2003). Interstate practice in the age of informatics and e–technology. *AAOHN*. 51(9), 367–369.
- DiBenedetto DV (2004). Identifying Requirements for an Occupational Health and Safety Information System. *AAOHN*. 52(9), 368–372.
- Eakin BL, Brady JS, & Lusk SL (2001). Creating a tailored, multimedia, computer–based intervention. *Computers in Nursing*. 19(4), 152–160.
- Granberry N (2007). Email: from "To" to "Send". *AAOHN*. 55(3), 127–130.
- Hardwick ME, Pulido PA, & Adelson WS (2007). The use of handheld technology in nursing research and practice. *Orthopaedic Nursing*. 26(4), 251–255.
- Hebert M (1998). Impact of IT on health care professionals: changes in work and the productivity paradox. *Health Services Management Research*. 11(2), 69–79.
- Jhun HJ, Cho SI, & Park JT (2004). Changes in job stress, musculoskeletal symptoms and complaints of unfavorable working conditions among nurses after the adoption of a computerized order communication system. *International Archives of Occupational & Environmental Health*. 77(5), 363–367.
- Kossman S & Scheidenhelm S (2008). Nurses' perceptions of the impact of electronic health records on work and patient outcomes. *Computers, Informatics, Nursing*. 26(2), 29–77.
- Kreuter MW & Strecher VJ (1996). Do tailored behavior change messages enhance the effectiveness of health risk appraisal? Results from a randomized trial. *Health Education Research*. 11(1), 97–105.
- Lewis JA & Sommers CO (2003). Personal data assistant: using new technology to enhance nursing practice. *American Journal of Maternal Child Nursing*. 28(2), 66–71.
- Mancini ME, Cazzell M, Kardong–Edgren S, & Cason CL (2009). Improving workplace safety training using a self–directed CPR–AED learning program. *AAOHN*. 57(4), 159–167.

- Mangiameli R & Boseman J (2000). Information technology: passport to the future. AAOHN. 48(5), 221-228.
- Morrison J & Lindberg P (2008). When no one has time: measuring the impact of computerization on Health care workers. AAOHN. 56(9), 373-378.
- Mrayyan, 200
- Olson DK & Carlson V (2000). Techonology enhanced learning for occupational and environmental health nursing. AAOHN. 48(4), 175-184.
- Orlikowski W. (1993). CASE tools as organizational change: investigating incremental and radical changes in systems development. MIS Quartely. 17(3), 309-340.
- Poissant L, Pereira J, Tamblyn R, & Kawasumi Y (2005). The impact of electronic health records on time efficiency of physicians and nurses: a systematic review. Journal of the American Informatics Association. 12(5), 505-516.
- Skinner CS, Campbell MK, Rimer BK, Curry S, & Prochaska JO (1999). How effective is tailored print communication?. Annuals of Behavior Medicine. 21(4), 290-298.
- Stokols D, Pelletier K, & Fielding J (1996). The ecology of work and health: research and policy direction for the promotion of employee health. Health Education Quartely. we(2), 137-158.
- Thomson BW (2005). HIPAA guidelines for using PDAs. Nursing. 35(11), 24.
- Vandelanotte C & Bourdeaudhuij I (2003). Acceptability and feasibility of a computer-tailored physical activity intervention using stages of change: project FAITH. Health Education Research. 18(3), 304-317.
- Zasshi SE (1997). Developing of the role of occupational health nursing in the US and future perspectives in the US and Japan. Sangyo Eiseigaku Zasshi. 39(2), 61-65.