

The Future of Nursing—Opportunities for Occupational Health Nursing

(미래의 간호-산업보건간호를 위한 기회)



출 처 AAOHN Journal, 59(5), 207-211, 2011

저 자 Barbara J. Burgel(미국 캘리포니아대학교 샌프란시스코 캠퍼스
간호대학 임상 교수)

2008, 미국의 로버트 우드 존슨 재단(The Robert Wood Johnson Foundation RWJF)은 국립의학연구소(Institute of Medicine IOM)와 공동으로 간호개혁에 관해 조사하였다.

인구가 고령화 되면서 간호사 수요는 더 많아지는데 정작 이에 필요한 간호교육자와 간호사는 크게 부족해서 쟁점화 되었기 때문이다.

20년간 꾸준히 제기되었던 의료개혁법(Affordable Care Act)이 최근에 통과되어 보험가입자인 3,200만 미국인들에게 적용된다. 2010년에 제정되어 2014년까지는 몇 가지 형태의 건강보험 형식으로 보장받는다.

미국에서 등록간호사(Registered Nurse: RN)의 수는 3백만 명 이상인데, 이들 중 25만 명이 마취전문 간호사, 조산사 등과 같은 전문 간호사들(Advanced Practice Registered

Nurses APRNs)이다(IOM, 2011).

환자의 최일선에 간호사가 있다는 것은 누구나 인정한다. 그렇지만 실상은 이와 달리 법적으로든 다른 어떤 형태로든 간호인력이 최일선에서 보건의료 요구에 부응할 수 있는 기회를 제한하며, 걸림돌이 되고 있다. 이와 같은 걸림돌을 제거하는 것이 미래 간호를 선도하는 활동 목표가 되며, 이에 대응하여 간호사들은 다음과 같은 기본역할을 수행할 수 있어야 한다.

먼저 3가지 핵심영역으로 (1)실무에 대한 변화, (2)간호교육에 대한 변화 (3)지도력에 대한 변화를 언급하고자 한다. 노동력의 수요와 공급 역시 자료와 현황 간 차이를 인정하고 분석해야만 한다.

저자는 이 보고서를 요약하면서, 활동 청사진을 제안하고 연구 우선 순위를 일목요연하

게 제시하였다.

RWJF는 시범지역으로 5개 주(미시건, 뉴욕, 뉴저지, 캘리포니아와 미시시피)를 선정하고, 비정치 연맹을 조직하여 미국은퇴자연합과 IOM위원회 권장사항들을 발전시키고자 하였다.

이 보고서의 목적은 보건의료전달체계나 주정부 정책 변화와 더불어 간호 및 보건의료에도 동반될 변화를 일반화하는데 있다.

이 보고서가 산업보건 전문간호의 실무에 어떤 영향을 미칠 것인가?

산업보건 간호사들은 타인과 공조할 수 있는 좋은 입지에 있어서 “원활하고, 저렴하며, 좋은 품질로, 모두가 이용이 쉽고, 환자중심이자 근거중심 간호”의 개선된 보건성과로 내놓을 수 있다.

산업보건간호 관점을 사용하여 실무환경에서 안전보건위험의 해결 없이 보건의료가 변화할 수 있을까?

산업보건 간호를 위한 기회란 패러다임을 능동적으로 바꾸어 보건의료체계의 개혁이 건강한 근로환경과 더불어 시작되어야 한다는 것이 요점이다.

먼저 간호실무에서부터 개혁을 시작해야 한다. 현장에서 보면 일차보건에 대한 수요가

증가할 것이며 각별히 전문간호사에 의한 만성질환관리의 수요가 크게 늘어날 것이 예상된다. 그렇지만, 건강 관리에 대해 전문간호사의 관여를 한정하는 기존 정책이 남아있고 간호사의 역할 확대에 대한 다른 전문직의 저항이 있어서 전문간호사들이 실무활동을 수행하는 데에는 제약이 따른다.

전문간호사의 면허와 실무 범위는 주정부별로 매우 다르고 다양하다. 캘리포니아와 같은 주들은 진단 및 치료 그리고 처방에 의사의 개입을 요구하지만, 아이오와 같은 주들은 전문 간호 실무를 완전히 독립적으로 허용하고 있다.

실무 수행에 따른 제약들은 “현장사정” 이라고 표현되며 이직의 사유가 되기도 한다. 노동량이 많아지면 직무불만족과 인력난으로 이어지고, 스트레스나 성추행과 같은 파괴적인 행동들도 이직에 관여하는 현장요인들이다.

업무일정, 연장 근무 시간과 초과 근무 시간, 장시간 서 있기 및 환자핸들링과 감염이나 화학물질에 대한 노출과 상해에 대한 고위험을 포함하는 산업안전보건요인들이 간호사 이직에 뚜렷하게 기여하는 지는 확인되지 않는다.

간호교육에 있어서도 마찬가지로 개혁이 필요하다. 새로운 방식으로 나타나는 추가 교육이 필요하고, 여러 가지 수준의 교육들과 원

활하게 연결해야 한다.

최근 간호사들은 급성간호에 초점을 두고 과업중심 접근법을 사용하도록 교육받아 왔다. 이와 더불어 지도력, 보건정책, 체계개선, 정보관리, 연구 및 근거중심 실무에 관한 내용들이 필요하다. 팀과업과 협동을 배워야 하고 지역보건이나 공중보건 분야와의 교류도 터득해야 한다.

2030년까지, 20%의 인구가 65세 이상이 되니까 간호 교육 과정에서 노인학에 초점을 두어야 한다.

신졸 RN에서부터 취업 현장에 이르기까지의 과도기에 수련기간을 둔다면 졸업 후 5년 이내에 이직하는 신졸 RN수를 줄이는데 도움이 될 것으로 보인다.

현재로서는 1%도 안 되지만 박사 과정 진학자 수는 더 많아질 것이고 이들은 교육이나 연구에 투입될 것이다. 인종도 문화도 더욱 다양해지고, 남성의 확보와 채용도 더욱 많아지는 등 다양한 인구의 증가를 반영하게 될 것이다.

바로 지금이 보건의료팀과 전적으로 동반자이면서 협동과 존경의 상호가치를 인정하는 새로운 지도력이 필요한 때이다.

미국간호대학협회(2008)는 석사과정 전문간호사 교육의 경쟁력은 의료 전달 체계, 팀과업, 협동과 같은 지도력에 있다고 본다.

협동이란 실무에서 고객옹호기술, 윤리적 범주내 실무, 혁신의 이론, 고객 안전 및 품질과 관련하여 상호 공조하는 것을 일컫는다.

간호사들은 침상에서, 지역에서, 학생간호사로서, 고위직 간호사로서, 간호학 교수로서, 그리고 간호연구자로서 각 수준에서 간호를 이끌 수 있어야만 하는데, 보건정책 측면에서 결정적 역할을 행사하고 간호지도력 기술을 발전시키는 멘토링 역할을 수행하고 인정받아야 한다.

복잡 다양한 전문 조직들 간 조정이란 상호 상승효과를 얻을 수 있는 공유 아젠다를 목표로 하는 것도 필요하다. 간호사들은 보건정책에 대해 정치적으로 관여해야 하며 경영이나 사업 등을 넓게 보고 이해당사자들과 새로운 동반자가 되어야 한다. 이러한 활동을 통해 간호를 발전시키고, 다양한 인구에 접근할 수 있는 고차원 가치를 창출할 수 있기 때문이다.

활동 청사진에는 4가지 핵심 메시지와 8가지 권장사항이 있다.

핵심메시지란 1) 간호사들이 받은 교육과 훈련은 그대로 완전하게 실무 수행으로 연결될 수 있어야 한다. 2)간호사들이 원활하게 성장할 수 있도록 교육 체계를 개선하여 더 높은 수준의 교육과 훈련을 받게 해야 한다. 3) 간호사들은 변화하고 있는 보건의료 체계속에서 의사나 다른 보건의료인과 철저히 동반자이어야 한다. 4) 노동력 계획과 정책결정이

효과적이려면 충분한 자료 수집과 정보 인프라가 필요하다.

권장 사항은 www.iom.edu/Reports/2010/The-Future-of-Nursing-Leading-Change-Advancing-Health.aspx에서 찾아볼 수 있다.

산업보건 간호를 위한 기회들

이 보고서는 단지 병원과 일차 간호 현장에서만 필요한 것이라고 무시할 수도 있다. 그렇지만 다음 질문들을 한결음 뒤로 물러서서 음미하는 것은 매우 중요하다.

1) 산업보건 실무에 영향을 미치고 있는 기관이나 법규상의 걸림돌들이 있는가? 2) 산업보건에서 전문 간호사가 그 전문성을 완벽하게 발휘할 수 있는 실무는 어디서 수행하고 있는 것인가? 3) 산업보건 전문 간호에 대한 인력 부족이 존재하는가? 4) 산업보건 간호사들을 위한 학사 학위 과정 프로그램이 필요한가? 5) 산업보건 간호사들은 산업보건 분야 동료의 사들과 전적으로 동반자인가? 6) 산업보건현장에서 신입 RN을 위한 수련과정이 필요한가? 7) 산업보건 간호사들은 “원활하고 저렴하며, 좋은 품질의 간호를 모두가 이용하기 쉽게 환자 중심적이고 근거를 기반으로 하여 그리고 개선된 건강 결과를 가져올 수 있게 하는 간

호”를 제공하는가? 그렇다면 산업보건 간호 중재로 건강결과가 개선된다는 것을 지지할 수 있는 증거들이 있는가?

산업보건 관점을 더 넓게 사용하여, 실무 환경에 초점을 맞추면서 다음 질문들에 대하여 생각해보자. 1) 실무 환경이 어떻게 간호 인력 부족에 기여하는가? 2) 간호사에 대한 인력 확보 방법 못지않게 양질의 근로생활을 찾고 있는가? 3) RN들이 겪는 상해가 간호 인력 부족과 관계있는가? 4) 근로 방식이 어떻게 조직화되었기에 상해를 겪는가? 5) 건강한 사업장은 개선된 환자 안전 결과에 과연 결정적인가? 6) 간호는 산업안전보건에 대한 고려 없이 개혁될 수 있는가?

이 질문들은 산업보건 간호사를 위한 기회에 대한 윤곽을 제시하는 셈이다.

권장사항들

1. 실무 수행에 걸림돌이 되는 범위를 제거하기

전문 간호사는 교육받고 훈련한 실무를 완벽하게 실행해야한다. 주정부의 법규들은 산업보건 간호사의 실무 범위를 제한할 수 있다.

Strasser(2011)는 산업 간호사의 역할과 기능이 주정부의 법규에 따라 한정될 수 있음을

언급했는데, 투약, 실뺏기, 배치전 평가하기, 작업제한 결정하기, 그리고 호흡기(레스피레이터) 검사하기와 같은 것들이 그 예들이다.

가족 및 의료 휴가법(the Family and Medical Leave Act)에서는 전문 간호사가 장애를 공인하는 것을 허락하지만, 대다수의 주정부들은 이를 허락하지 않고 제한하며, 근로자의 보상에 전문 간호사를 참여시키지 않는다. 캘리포니아 근로자 보상체계에는 전문 간호사들에 대한 행정적 제한들이 서술되어 있다(Burgel, 2002).

최근 캘리포니아에서는 전문 간호사들이 진단과 치료를 할 수 있는데, 예를 들면 작업 관련성 질병과 상해의 보고를 위해 캘리포니아에서 쓰는 공식 보고서에 공동 서명할 수 있고, 공인 표준절차에 따라 근로 손실 시간은 최대 3일까지 보상받을 수 있다.

그러나 전문 간호사들은 일차 치료 제공자가 아니어서 치료 계획을 세울 수 없고, 3일 이상의 어떤 일시 장애는 의사의 치료 명령에 따라야한다(Board of Registered Nursing, 2008; Division of Workers' Compensation, 2000).

전문간호사들에 대한 제약사항들이 2004년, 워싱턴 근로자 보상체계에 상정되었다.

지금까지의 기존연구를 통해 전문 간호사들

의 긍정적인 영향들이 보고되었는데, 요통 상해에 대한 양질의 간호와 농촌지역 상해 근로자에 대한 우수한 접근성이 대표적이다(Sears, Wickizer, Franklin, Cheadle, & Berkowitz, 2007, 2008). 따라서 실무 범위에 대한 걸림돌들이 제거되면 이는 즉시 산업보건 간호사들에게 이익이 된다.

2. 간호의 기회 증폭에서부터 협동개선 노력의 선도 및 확산까지

간호사들이 실무환경과 보건체계를 개선하고 연구하려면 의사와 다른 보건의료팀 성원들과 협동하도록 솔선 노력하고 관리해야 한다. 또한, 실무환경 개선으로 간호 인력을 확보하고 보건의료 과오와 간호 상해를 둘 다 줄이는 목표를 가지고 산업보건에 대해 전망할 수 있어야 한다(Charney & Schirmer, 2007; Gershon et al., 2007).

상당수의 연구들이 근로조건(예: 인력 대비)과 나쁜 상황의 환자 결과가 관계있음을 지지한다. 예를 들면, 간호사의 초과 근무 시간은 높은 비율의 카테타 요도 감염과 중환자실 고령 환자군의 욕창과 관계있음을 보고하였다(Stone et al., 2007).

그렇지만, 과연 어떻게 근로 조건이 간호사들에게 악영향을 미치는지에 관한 연구는 적은 편이다. 건강하지 않은 근로 조건들은 직무 특성으로 개념화되기도 한다(예: 나쁜 일정

표, 직원비율, 개인 보호 장비와 같은 자원의 유용성과 집단 수준의 안전보건 인식 수준과 관리적 지지와 같은 조직분위기 등).

Gershon 등(2007)은 14가지 문헌고찰을 통해 건강하지 못한 근로 조건과 주사침 상해, 근골격계증상들 및 간호 인력의 소진이 관계 있음을 발견하였다.

예를 들면 Trinkoff, Le, Geiger-Brown, Lipscomb와 Lang(2006)은 초과시간 부과로 교대근무중 제대로 휴식하지 못해 근골격계증상들의 발생이 증가하였음을 지적하였다.

가장 최근에 More Keller(2009)는 교대근무의 연장과 환자 결과를 고찰 한 바, 피로 관련 투약 과오와 주사침 상해가 빈발하였음을 기록하였다.

간호사의 상해율과 간호 인력 부족간 관계는 지금 소개하고 있는 이 보고서에는 기록이 없다(IOM, 2011).

Charney와 Schirmer(2007)는 환자 안전 유지에 관한 보고서에서 이는 무관하다고 지적하였다. RN의 상해 비율은 다른 직종을 능가하며 지속적이다(Bureau of Labor Statistics, 2010).

다른 직종들의 상해율은 2009년에 치명적이지 않은 근로상해와 질병 발생은 개인 사업체와 주정부 및 지방 정부 현장에서 만 명의 정

규직 근로자 중 117명으로 감소하였다. 그러나 같은 해, 2009년 RN의 상해율은, 만명 정규직 중 131건으로 전년보다 약 5% 증가하였다. RN의 상해 경험은 적게 보고된다. 이를테면 상시 간호사의 51%만이 업무현장에서의 상해를 보고한다(Geiger-Brown et al., 2005).

RN들이 일일보고로 가장 많은 상해는 2009년 근골격계 문제들이었다.

1993년 1년간 RN들이 겪은 작업 관련 질병과 상해로 인한 직·간접 비용은 990백만 달러였다(Waehrer, Leigh, & Miller, 2005). 간호사의 상해를 예방하는 것은 산업 간호사들에게 실무현장의 개선을 선도하고 확산하는 데 결정적인 기회가 된다.

3. 간호사 수련 프로그램의 적용

신졸 RN이나 신규 산업보건 전문 간호사들에게 실무 수행으로 이어지기까지의 과도기에 수련 프로그램이 있어야한다.

신입 RN들은 과연 산업보건 간호사들에게 환영받을까? 산업 간호사들은 석사 과정의 전문 간호사들이나 간호학생들을 위해 멘토를 할까?

현장에서 지금 또는 지역적으로 정말 산업보건 간호사가 부족한지, 안한지가 불분명하다.

미국 산업보건간호사 위원회(American Board for Occupational Health Nurses, Inc: ABOHN)는 산업보건 간호사들에 관한

자격관리도 하지만, 산업보건 전문 간호사 자격자를 고용해야하는 주요 사업장은 제조업과 보건의료분야라고 지적한다.

산업보건 간호사가 관리하는 사업장 프로그램과 더불어 사업장 간호사 수련프로그램을 마련해야 할 때는 바로 지금이 전략적으로 적당하다. 다채롭고 젊은 RN들의 채용은 산업보건 간호 전문성 존재와 번영을 위해 필요하다.

4. 2020년까지 석사학위소지자 80%

생애 전반에 걸쳐 다양한 인구의 수요에 부응할 수 있는 노동력 생산에 맞춰 학생들을 다양하게 준비시켜야 한다.

2004년 현재 산업보건현장에 22,447명의 간호사들이 고용되어 있다(Thompson, 2010). 이들 산업보건 간호사들의 21%가 2년제 교육, 27%가 2-3년제 교육, 38%가 4년제 학사 교육, 13.5%가 석·박사 교육이었다.

이 자료에 연령이 포함되지 않았지만, 26세 이전에 초기 간호교육을 마친 간호사들은 46%였고, 중추가 되는 연령은 46세 이상이었다. 5,537명의 산업보건 간호사들이 최근에 전문간호사 자격증을 취득하였다.

66%가 학사학위 이하이므로 5년 이내에 학사학위 과정을 밟을 것을 지지하고 있다. 고용주, 교육자, 지역사회 등 모든 지지 자원을 총동원하여 산업보건 간호사들의 80% 이상이 학사학위 이상을 취득하는 것이 2020년까지의 목표여야 한다.

5. 2020년까지 박사학위소지자 배증

다양한 요구에 부응하려면 교수 및 연구 인원이 더 필요하다. 1977년 이후, 미국 안전보건 공단은 전국에 산재한 17개 교육연구기관에 산업보건 간호학에 관한 학사 교육을 지원했고 박사교육에 대한 지원도 하고 있다.

산업보건 간호사의 가치를 높이거나 이들의 활동 성과를 보여줄 수 있는 연구나 기록들이 더 많아야 한다.

특히 작업 관련 질병이나 상해를 예방하는 것, 건강한 생활양식에 대한 선택을 늘리는 것, 사업장 보건의료나 만성질환관리를 이용하는 것 등이다.

비록 국가에서 지원하는 예산이 2012년까지라도 이 분야 간호연구에 박사학위 교육이 필요한 것에 주목해야 한다.

6. 간호사들의 평생교육 참여 보장

사람의 전 생애에 걸쳐 다양한 인구를 위한 간호를 제공하려면 새로운 능력이 필요하다. 전문직에게 보수교육은 핵심구성물이다(Primm, 2010).

실력과 능력을 겸비하려면 산업 보건 전문 간호사 자격증을 따고 미국 산업간호협회(AAOHN)와 산업보건간호사회(ABOHN) 회원 자격을 유지해야 한다. 평생교육의 학습 목표에는 문화적 소통 능력도 있는데, 이는, 노동력이 다양화되는 것에 대비하기 위해서이다.

7. 간호사가 선도하는 건강향상을 위

한 변화들

어떠한 위치에 있건 간에 지도력을 키워야 한다. 모든 산업보건 간호사들은 지도력 기술을 지녀야 한다. 산업보건 간호사에게 중요한 독립적이고 창의적인 역할에는 우수한 지도력이 요구된다.

모든 산업보건간호사들은 정치참여를 위한 발전 전략과 함께 지도력 기술을 꾸준히 강화해야 한다.

미국산업보건협회는 각 행정조직 수준에서 필요한 지도력 기술과, 네트워크와 정치 관여를 위한 기회를 마련하고 있으며(Lukes & Moore, 2010), 법규가 산업보건 간호 실무에 미치는 영향을 모니터링하고 있다.

정책과 근로생활의 질, 그리고 작업 관련 질병과 상해의 예방이라는 고유과제에 대해 전망할 수 있어야 한다.

산업보건간호사는 경영지도자와 보험자들과 협력관계에 있고 RN들을 더 크고 넓게 보호할 수 있어야 한다.

예컨대, 산업보건 간호사들이 계약을 맺을 때 전문 간호사들을 위해 협상할 수 있는가?

산업보건간호사들은 건강보험사업의 일환으로 조산사가 제공하는 임신 출산 사업을 옹호할 수 있는가?

산업보건간호사들은 근로자와 그 가족, 은퇴자의 보건 의료 요구를 대변한다. 메시지를 전달하고, 원활하고 저렴하며 좋은 품질의 간

호를 제공하며 옹호하고, 모두가 이용할 수 있고 개선된 건강 결과를 가져올 수 있어야 한다.

8. 전문직 상호간 보건의료 노동력에 대한 자료수집과 분석을 위한 인프라의 구축

자료는 필요할 때 공공적으로 접근할 수 있도록 해야 한다. 연구를 더 많이 해서 산업보건 간호에 대한 효과를 입증하고 산업보건 간호사에 대한 가치를 높여야 한다.

미국 근로자의 안전과 보건을 지켜나갈 산업 간호사들의 수를 결정하려면 더욱 많은 연구가 있어야 한다.

2011년에 안전보건공단은 산업안전보건 요원에 대한 현재와 미래의 수요 공급을 추계하고자 교육자와 공·사 고용주들을 대상으로 웹기반 조사를 시도할 것이다.

결론

이 원고는 우리의 생각과 발상을 자극한다. 각각의 상황은 미래의 간호를 전망하면서 변화를 유도하고 건강을 향상시키는 여러 가지 권장사항들을 적용하는데 맞추어져 있다.

산업보건 간호사들이 앞날을 전망하고 능동적으로 대처하는데 필요하다.

실무 수행 중 걸림돌이 되는 제약사항들을 없애고 또한 교육 기회의 강화를 주장할 수 있

는 좋은 입지에 있다.

패러다임을 바꾸는데 적극적이고 변화된 보

건의료체계에서 건강한 작업환경을 맞이하게
한다. 🍀

제공 | 편집위원 정 문 희

☪ 참고문헌

1. Burgel, B. (2002). Certified occupational health nurse specialists practicing as nurse practitioners: Administrative practices in the California workers' compensation system. *AAOHN Journal*, 50(6), 262-270.
2. Charney, W., & Schirmer, J. (2007). Nursing injury rates and negative patient outcomes: Connecting the dots. *AAOHN Journal*, 55(11), 470-475.
3. Geiger-Brown, J., Trinkoff, A., Rempher, K., McPhaul, K., Brady, B., Lipscomb, J., et al. (2005). Nurses' inclination to report work-related injuries: Organizational, work-group, and individual factors associated with reporting. *AAOHN Journal*, 53(5), 213-217.
4. Gershon, R. M., Stone, P. W., Zelster, M., Faucett, J., MacDavitt, K., & Chou, S. (2007). Organizational climate and nurse health outcomes in the United States: A systematic review. *Industrial Health*, 45, 622-636.
5. *Institute of Medicine. (2011). The future of nursing: Leading change, advancing health.* Washington, DC: National Academy of Sciences. Retrieved from www.iom.edu/Reports/2010/The-Future-of-Nursing-Leading-Change-Advancing-Health.aspx
6. Keller, S. M. (2009). Effects of extended work shifts and shift work on patient safety, productivity, and employee health. *AAOHN Journal*, 57(12), 497-502.
7. Lukes, E., & Moore, P. V. (2010) The professional organization and practice excellence. *AAOHN Journal*, 58(2), 46-49.
8. Primm, R. D. (2010). Professionalism among occupational health nurses. *AAOHN Journal*, 58(7), 281-283.
9. Sears, J. M., Wickizer, T. M., Franklin, G. M., Cheadle, A. D., & Berkowitz, B. (2007). Nurse practitioners as attending providers for workers with uncomplicated back injuries: Using administrative data to evaluate quality and

- processes of care. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 49(8), 900–908.
10. Sears, J. M., Wickizer, T. M., Franklin, G. M., Cheadle, A. D., & Berkowitz, B. (2008). Expanding the role of nurse practitioners: Effects on rural access to care for injured workers. *Journal of Rural Health*, 24(2), 171–178.
 11. Stone, P. W., Mooney-Kane, C., Larson, E. L., Horan, T., Glance, L. G., Zwanziger, J., et al. (2007). Nurse working conditions and patient safety outcomes. *Medical Care*, 45(6), 571–578.
 12. Strasser, P. B. (2011). Scope of practice issues for occupational and environmental health nurses. *AAOHN Journal*, 59(1), 12–14.
 13. Thompson, M. C. (2010). Review of occupational health nurse data from recent National Sample Surveys of Registered Nurses: Part I. *AAOHN Journal*, 58(1), 27–39.
 14. Trinkoff, A. M., Le, R., Geiger-Brown, J., Lipscomb, J., & Lang, G. (2006). Longitudinal relationship of work hours, mandatory overtime, and on-call to musculoskeletal problems in nurses. *American Journal of Industrial Medicine*, 49(11), 964–971.
 15. Waehrer, G., Leigh, J. P., & Miller, T. R. (2005). Costs of occupational injury and illness within the health services sector. *International Journal of Health Services*, 35(2), 343–359.