



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

보건학석사 학위 논문

일개 병원사업장 근로자를 위한
근골격계 예방관리프로그램 경시적
효과성 평가와 직무스트레스 변화

2017년 08월

서울대학교 보건대학원

환경보건학과 산업보건 전공

방 예 원

일개 병원사업장 근로자를 위한 근골
격계 예방관리프로그램 경시적 효과성
평가와 직무스트레스 변화.

지도교수 백 도 명

이 논문을 보건학 석사 학위논문으로 제출함

2017년 05월

서울대학교 보건대학원

환경보건학과 산업보건 전공

방 예 원

방예원의 보건학석사 학위논문을 인준함

2017년 06월

위원장 윤 충 식 (인)

부위원장 유 명 순 (인)

위 원 백 도 명 (인)

국문초록

목적

3 년마다 시행하는 근골격계유발 사업장인 병원사업장의 유해요인조사를 수행하면서 병원에서 근무하는 근로자의 근골격계질환의 호소율을 통해 질병의 수준을 예측하고 예방관리프로그램을 추진하면서 과거 증상조사 설문결과와 비교하여 효과성을 평가하며 예방관리프로그램을 지속적으로 운영하기 위한 방안을 공유하면서 병원사업장 근골격계 예방관리프로그램 모델을 제시하는데 목적이 있다

연구방법

본 연구는 고용노동부에서 고시한 보건규칙 제 143 조에 의거 근골격계부담 사업장인 대학병원 근로자를 대상으로 3 년마다 작업장상황, 작업조건, 작업자세등 유해요인조사를 수행하면서 근골격계질환증상에 대한 예방관리 프로그램을 사업장에 적용한 후 증상설문지를 반복 조사하고 비교하여 효과성을 검증하였다.

근골격계질환 예방관리프로그램은 크게 3 부분으로 구성된다. 첫째 전 직원이 참여하여 사업의 취지와 목적과 추진방향 및 근골격계질환의 특성에 관한 교육을 통해 질병의 이해를 넓히고 참여를 요구하는 교육·훈련 프로그램이 있고 둘째, 사업장 유해요인 조사를 수행하여 신체부담을 완화시켜주는 작업을 할 수 있도록 인간공학적 환경을 제시하는 유해요인조사 프로그램이 있으며 셋째,

의학적 관리프로그램은 3 년전에 실시한 설문지조사 결과를 현재시점과 비교하여 예방관리프로그램 효과를 확인하고, 현장에서 급성기 근골격계질환자를 발견하여 조기에 진료를 볼 수 있도록 의료기관에 의뢰하는 의학적 관리 프로그램으로 구성하였다.

연구결과

1. 교육·훈련 프로그램

교육·훈련 프로그램은 추진팀, 실무위원, 전 직원을 대상으로 수행하였고 내용은 기본교육, 심화교육, 실천교육, 관리교육으로 구성하였다. 교육은 2007 년 8 월부터 시작하여 9 월까지 추진하였고 총 21 회에 걸쳐 진행하였다. 각 각의 교육시간은 약 1 시간 20 분가량이 소요됐고 30 분정도의 설문지 작성 시간으로 구성하였다.

2. 유해요인조사

지난 2 번의 유해요인조사 결과 대부분 부서에서 공통적으로 불편한 자세로 인한 신체부담이 가장 큰 것으로 조사되었다. 예를 들면 병동에서 물건을 적재 시 수납공간의 부적절성, 수액박스 취급 시 손잡이가 없어 부가적인 힘이 요구, 좌면이 불안정한 의자와 등받이가 없는 의자로 인한 허리부담으로 인해 불편한 자세를 초래하였다. 특히 병동에서는 장소가 협소하여 환자를 이송 및 체위변경 시 과도한 힘이 발생함을 확인할 수 있었다. 지난 3 년간 환경개선은 간호직, 간호운영기능직이 근무하는 병동과 외래위주로 이루어 졌고 총체적 개선보다는 부분적 개선이 이루어 졌으며 과거환경과 개선된 환경이 공존하는 형태로 나타났다.

3. 의학적 관리

NIOSH 기준을 적용한 설문조사 결과 전 직원을 대상으로 하는 모든 기준에서 증상호소율은 3 년전에 비해 감소하였다. 특히 고위험군 영역인 NIOSH 기준 3 와 추가기준에서도 호전된 결과를 보인 점은 예방관리프로그램이 질환의 이환율도 낮출 가능성이 있음을 유추할 수 있다. 작업환경 변화가 주로 이루어진 병동과 외래에서 간호/간호운영기능직군 증상호소율은 10~12%정도 감소한 결과를 얻었다. 동일인 대상 간호/간호운영기능직 에서도 감소한 결과를 얻었다. 반면에 사무/행정직은 NIOSH 모든 기준에서 증상호소율이 10~14% 증가된 결과를 보였고 동일인 대상 조사결과에서는 악화된 경우보다 호전된 경우가 1~3 명만 호전되어 거의 개선된 효과는 보이지 않았다. 운영기능직은 병원에서 가장 힘든 일을 하는 직군으로 3 년 전에 비해 NIOSH 모든 기준에서 평균 10%정도 증상호소율이 감소하였다.

고찰

지난 3년간의 시간적 제약 속에서 직업성 근골격계질환을 예방하기 위한 예방관리프로그램을 실시하고 증상호소율이 감소하는 결과를 얻었다. 다양한 프로그램이 통합적으로 제공되어 이러한 결과를 얻을 것이라고 생각할 수 있다. 하지만 간호사의 직무요구가 높아지는 상황 속에서 예방관리프로그램의 핵심인력인 실무위원들이 업무량 과중에 대한 부담으로 인해 교육에 참석하지 못한 경우가 발생한 점은 추후 사업 기획 시 반영하여 행정적 조치가 이루어져야 할 것이다. 유해요인조사로 인해 작업환경개선이 이루어진 비율은 전체 10% 정도이다. 대부분 병동과 외래에 한정하여 이루어졌고 해당되는 직군도 간호직, 간호운영기능직에 한정적이었다. 예산과 우선순위로 인해 파급효과가 일부 부서에 한정하

였을 것으로 판단하고 추후 사업 시에는 환자와 직접적인 연관이 없더라도 열악한 환경을 가진 부서가 먼저 환경개선이 이루어져야 할 것이다.

과거 3년전과 비교하여 증상호소율 비율은 NIOSH 기준 전반적으로 감소하였다. 하지만 유해요인조사에서 제시한 작업환경 개선이 이루어진 경우는 일부 부서만 이루어져 충분하지 않았다. 근골격계질환은 환경개선이 이루어지지 않으면 병가 후 복귀하더라도 재발 위험이 있기 때문에 부분적 개선이 아닌 근본적 작업환경 개선이 동반되어야 한다. 근본적 작업환경 개선을 위해서 전담보건관리자 지정과 산업안전보건위원회 지속적 운영을 담보하는 시스템 구축이 필수적이다.

핵심어: 병원근로자, 근골격계질환, 예방관리프로그램, 효과성, 경시적,

학번: 2009-21952

목 차

1. 연구배경	1
2. 연구 방법	4
2.1 교육 및 훈련프로그램.....	4
2.2 유해요인 조사	5
2.3 의학적 관리방안.....	6
3. 연구결과	7
3.1 교 육.....	7
3.2 유해요인 조사	9
3.3 의학적 관리.....	16
4. 결 론.....	28
4.1 교육.....	28
4.2 유해요인조사	28
4.3 증상호소율 및 직무스트레스 변화.....	28
5. 고 찰.....	30
5.1 교육.....	30
5.2 유해요인 조사	31

5.3 의학적 관리.....	32
-----------------	----

표 목 차

표 1 근골격계질환 예방 교육 프로그램	8
표 2 전 부서 공통 작업환경 개선안.....	10
표 3 지난 3년간 직종과 부서에 따른 환경개선 결과.....	12
표 4 일반적 특징.....	16
표 5 근골격계질환 증상 호소 분류기준	18
표 6 전 직원 대상 NIOSH 기준 증상호소율 변화.....	19
표 7 동일직원 대상 NIOSH 기준 증상호소율 변화.....	20
표 8 전 직원 대상 간호/간호운영기능직 증상호소율 변화.....	21
표 9 동일인 대상 간호/간호운영기능직 증상호소율 변화.....	22
표 10 전 직원 대상 병동, 외래 증상호소자 변화율 (NIOSH 기준 3).....	23
표 11 전 직원 대상 간호/간호운영기능직 직무스트레스 변화.....	23
표 12 전 직원 대상 사무/행정직 증상호소율 변화.....	24
표 13 동일인 대상 사무/행정직 증상호소율 변화.....	25
표 14 전 직원 대상 사무/행정직 직무스트레스 변화.....	25
표 15 전 직원 대상 운영기능직 증상 호소율 변화.....	26
표 16 동일직원 대상 운영기능직 증상호소율 변화.....	27
표 17 전 직원 대상 운영기능직 직무스트레스 변화.....	27

그림 목 차

그림 1 전체 사업 흐름도.....	6
그림 2 근골격계질환 예방을 위한 지속적 관리를 위한 모델	36

1. 연구배경

2016년 현재 우리나라 의원, 병원, 종합병원에 근무하는 의료 인력의 수는 89만여명으로 이는 5년 전인 2011년의 75만여명에 비하여 지속적으로 증가하고 있는 추세이다. (통계청, 2017) 병원에서 근무하는 근로자들은 전통적인 제조업 근로자에 비해 위험도가 낮다고 인식되고 의료서비스를 제공하는 전문기관으로 산업재해 환자의 치료를 담당하기 때문에 자체적으로 해결할 능력을 가지고 있다고 여겨서 정책당국자나 연구자들이 많은 관심을 두지 않았다. 특히 몸이 아프면 해당 병원에서 바로 치료를 받기도 하여 외부로 보고도 되지 않은 경우가 많았다. 이런 누락으로 인해 산업보건영역에서 소외되는 결과를 초래되었다. (임현술, 2002)

하지만 최근에 병원 종사자들의 건강문제가 여러 연구자들에 의해 제기되면서 제조업 못지 않은 직업적 유해성에 노출되고 있음이 알려졌다. 예를 들면 의료인들의 감염성 질환 노출에서부터 중앙공급실 근로자의 EO gas 노출(서상옥, 1995), 수술실 간호사의 마취가스 노출(차정명 등, 2006) 과 같은 유해물질 노출, 최근에는 3교대 근무형태로 인한 유방암 발생요인(IARC, 2007)까지 그 형태는 다양하다.

특히 병원종사자들의 근무형태는 주 48시간 3교대제가 많으며 영양실, 경비업무에 종사하는 근로자는 12시간 2교대제, 전기실, 기관실과 같은 운영직에서는 8시간 3교대제 또는 격일제로 주로 운영되고 있다. 이러한 근무환경으로 병원종사자들은 피로가 누적되고 그에 따른 신체적 부담과 정신적인 스트레스는 가중되고 있는 현실이다.

노동부 2015 년도 산업재해현황에 따르면 직업관련성 질환 중에서 근골격계질환과 관련된 요양대상자 수는 전체대상자 5,960 명중 5,213 명(87.4%)을 차지하고 있다. 이는 진폐환자를 제외한 업무상질병자 대비 78.4%를 차지하고 있고 그 비율은 해마다 증가하고 있는 추세다.

직장가입자가 근골격계질환으로 지불하는 비용을 살펴보더라도 직장가입자에서 직장피부양자의 근골격계질환 부분을 빼고 추정한 손실비용이 인구 10 만명당 72 억원에 이르는 것으로 조사되었고, 근골격계질환으로 산재를 인정받은 근로자에게 지급한 산재보험 급여액은 1,142 억으로 이는 업무상질병으로 인해 지급한 전체 급여액 중 약 12%이며 해마다 금액은 증가하고 있다.(통계청,2016) 이러한 사례는 외국의 경우에서도 살펴볼 수 있다. 직장에서 사고 및 직업병에 관한 유럽 보험 포럼(The European Forum of Insurance Against Accident at Work and Occupational Disease)은 유럽 13 개 나라 보험정보를 바탕으로 작성한 보고서인데 근골격계질환은 석면에 의해 유발된 직업성 질환보다 더 많은 돈이 보험금으로 지급되고 있고 그 비용은 전체 보험비용의 20.5%에 해당한다고 하였다.(Eurogip,2004) 또한 산재특성상 숨겨져 있는 근골격계질환 환자가 많으므로 비용은 이보다 더 증가할 것이라고 전망하였다.(Hugo poedrahita,2006) 미국에서 허리통증은 직장에서 발생하는 가장 흔한 질환으로 이 질환으로 인해 발생하는 연간 근무손실인은 1 억 4 천 9 백일로 추정할 정도로 사회에 직·간접적으로 주는 충격은 매우 큰 것으로 조사되었다.(Guo HR et al,1999)

근골격계질환은 사업장에 흔히 발생하는 질환이다. 대부분 사업장에서는 질병의 크기와 심각성에 대해 인식하지 못하는 경우가 많다. 그래서 예방관리프로그램을 매 3 년마다 수립하고 시행한 결과를 문서화 시키고 시스템화 해야 함에도 불구하고 보건대행전문기관에게 서류만 만들도록

부탁하고 현장에 적용하기 보다는 사무실에 보관하고 있다가 외부 점검 시 보여주는 용도로 이용되고 있다. 즉 예방관리프로그램을 실질적으로 적용하면 효과가 있다고 생각하지 못하고 어떻게 적용해야 할 지 모르는 상황에서 유해요인조사와 같이 실행되는 예방관리프로그램이 질병의 발생을 예방하는데 효과가 있고 직원의 직무스트레스도 낮아져 생산성을 높일 수 있다는 사실을 알리고자 본 연구를 진행하였다.

본 연구의 목적은 병원사업장 유해요인조사를 하면서 병원에서 근무하는 근로자의 근골격계질환 증상호소율을 통해 질병의 수준을 예측¹ 하고 예방관리프로그램을 추진한 후 과거 증상조사 설문결과와 비교 후 효과성을 평가하고 지속적인 관리를 위한 방안을 공유하면서 병원사업장의 최적의 모델을 제시하는데 목적이 있다.

¹ 본 설문지의 결과는 개인이 느끼는 증상호소율을 의미하는 것이지 개인의 근골격계질환 유무를 의미하는 것은 아님.

2. 연구 방법

본 연구는 고용노동부에서 고시한 보건규칙 제 143 조에 의거 근골격계부담 사업장인 대학병원 보건인력을 대상으로 3 년마다 작업장상황, 작업조건, 작업자세등 유해요인조사를 수행하면서 근골격계질환증상에 대한 예방관리 프로그램을 사업장에 적용한 후 증상설문지를 반복 조사하고 비교하여 효과성을 검증하였다. (한국산업안전보건공단, 2003)

근골격계질환 예방관리프로그램은 크게 3 부분으로 구성된다. 첫째 노사가 공동으로 참여하여 근골격계질환에 대한 교육 및 훈련을 통해 근골격계질환자를 조기에 발견하고 예방 할 수 있는 능력을 배양하는데 중점을 둔 교육 프로그램, 둘째 신체부담을 완화시켜주는 작업을 할 수 있도록 인간공학적 환경을 제시하는 유해요인조사, 셋째 의학적 관리프로그램을 이용하여 급성기 근골격계 질환자를 발견하고 조기에 진료를 볼 수 있도록 의료기관에 의뢰하는 방식으로 구성되어 있다.

2.1 교육 및 훈련프로그램

교육프로그램은 지위와 역할에 따라 대상자별 맞춤교육을 수행하였다. 우선 노사임원진, 관리자(이하 추진팀), 실무위원, 일반직원 등 총 4개의 그룹으로 구분하였다. 노사임원진에게는 질환의 정확한 문제인식 확보가 향후 사업의 지속적 진행여부가 결정되기 때문에 예방관리프로그램의 운영방안 및 질환관리의 법적요건에 대해 교육하였고 실무위원은 담당구역 작업자 대표로서 작업장의 의견을 수렴하여 보건관리자에게 의견을 개진하는 역할을 수행하므로

현장작업자를 관리하는 능력과 더불어 질환이 갖은 의미를 명확히 알도록 하기 위해 근골격계질환의 생리와 관리방안, 개선안 마련 방법론에 대한 교육을 시행하였다. 추진팀은 사업주체와 소통하며 주요한 사안에 대해 의결 집행하는 역할을 수행하기 때문에 근골격계질환 관리의 법적요건, 현장의 이해관계자들의 다양한 의견을 제시에 관한 교육을 수행하였다. 공통교육으로 전 직원을 대상으로 근골격계질환 예방프로그램의 의미, 근골격계질환의 발생원인, 질병특성 등에 관한 교육을 시행하였다.

2.2 유해요인 조사

유해요인조사의 목적은 근골격계질환 발생을 예방시키기 위해 근골격계부담작업이 있는 부서의 유해요인을 제거하거나 감소시키는데 있다. 이를 효율적으로 추진하기 위해서 예비조사와 본 조사를 수행하였다. 예비조사는 본 조사를 실시하기 전 현장의견을 청취하여 본 조사때 효율적으로 조사가 이루어지게 하는데 취지가 있다. 예비조사는 실무위원 1 인과 추진팀 1 인이 팀을 이루어 현장을 방문하면서 작업자 의견수렴 및 애로사항 파악, 작업자 통증호소 시 공정 및 유사공정 작업을 파악하였다.

본 조사는 예비조사 시 조사된 내용을 바탕으로 노사추진팀, 실무위원이 순회하면서 인간공학전문가와 함께 평가대상 작업을 선정하는 조사이다. 이때 인간공학전문가는 RULA(Rapid Upper Limb Assessment), REBA(Rapid Entire Body Assessment), JSI(Job Strain Index), 들기작업 (NIOSH Lifting Guide)등과 같은 인간공학 유해요인 평가표를 활용하여 작업조건 및 작업환경에 대한 분석, 유해작업에 대한 작업부하 평가를 실시하고 실무위원과 추진팀은 현장에서 작업환경 개선여부 타당성 및 적응가능성을 검토한다.

2.3 의학적 관리방안

증상조사 설문지는 미국 국립산업안전보건연구원(NIOSH)에서 개발한 증상조사표를 한국산업안전보건공단(KOSHA)이 번역한 자료를 이용하였다. 2007 년 시행한 설문조사결과와 2010 년 실시한 설문조사 결과를 비교하여 효과성 여부를 판단하였고 2010 년 조사한 결과를 바탕으로 통증호소자를 증상의 심각성별로 분류하고 유해요인조사 결과와 비교하면서 현장에서 의사가 그 증상에 따른 검진을 시행하고 작업환경과 증상의 관련성에 대해 상담을 진행하였다. 상담 후 정밀한 의료적 치료가 필요한 경우에는 노사 공동 결정에 따라 병원진료를 받도록 조치하였다. 본 연구와 관련된 사업의 흐름도는 다음과 같다.

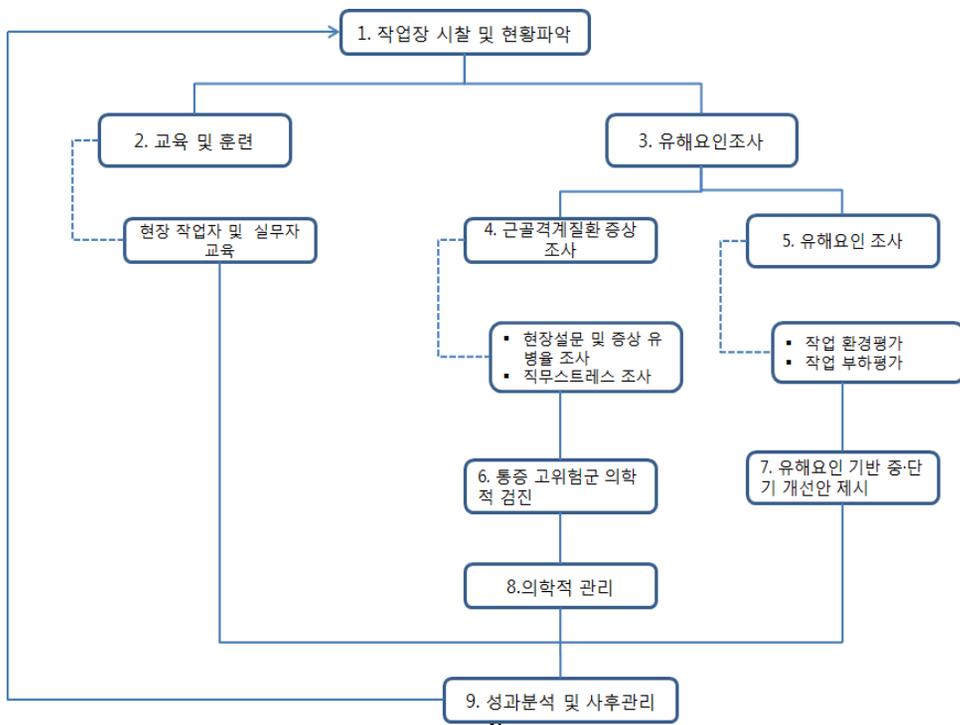


그림 1 전체 사업 흐름도

3. 연구결과

3.1 교육

3.1.1 추진팀 교육

추진팀은 사업주체인 사업주와 노조관리자로 구성되는 팀이다. 동수로 구성되고 역할은 사업추진 시 주요사안에 대해 의결 집행하는 하는 역할을 한다. 집행부의 역할이 부여되기 때문에 구체적인 방법론 보다는 근골격계질환에 대한 큰 틀에 관한 교육을 추진하였다. 구체적 내용으로는 근골격계질환의 심각성에 대한 소개와 예방관리프로그램 소개, 향후 사업수행 방향에 대하여 교육하였고 질의와 응답을 하는 방식으로 교육을 진행하였다.

3.1.2 실무위원 교육

실무위원은 병원에서 해당부서의 관리자로 역할을 하고 있다. 산업안전보건법에 따르는 조직에 따르면 관리감독자를 의미한다. 역할은 금회 유해요인 조사가 마무리가 된 후에도 사업장에서 지속적으로 예방관리프로그램이 작동할 수 있도록 주도하고 질환자 관리의 주체가 되어야 한다. 또한 질환 발생의 원인을 직접 찾고 조사·분석할 수 있는 능력을 가져야 한다. 따라서 직업성 근골격계질환에 대한 정확한 정보를 가지고 있어야 하며 외부전문가와 작업환경 개선에 대한 행동도 요구된다. 그런 이유로 실무적 교육을 위해 전 과정을 전문가와 함께 부서를 방문하면서 실질적인 조사기법을 인식하는 교육을 수행하였다.

3.1.3 전 직원 교육

직업성 근골격계질환은 질환자 본인의 증상 인지와 호소로부터 해결의 가능성이 생긴다. 증상을 인지하는 것, 증상의 원인이 사업장 작업요건으로부터 발생할 수 있는 것, 그리고 관리를 효과적으로 수행할 때 사후조치와 예방이 가능하다는 것을 인식할 수 있을 때 사업장 내에서 근골격계질환은 예방 될 수 있다. 그러므로 직업성 근골격계질환의 발생원인, 질병특성, 직업성질환 해결에 올바른 시각갖기 등 다양한 교육을 시행하였다.

표 1 근골격계질환 예방 교육 프로그램

대 상	단 계	시 간	교육 내용
전 직원 (실무팀, 추진팀 포함)	기본교육	2 시간 (총 20회)	<ul style="list-style-type: none"> ① 직업성 근골격계질환 관리의 법적요건. ② 직업성 근골격계질환의 발생원인. ③ 직업성 근골격계질환의 질병특성. ④ 직업성 근골격계질환을 둘러싼 현장의 다양한 이해. ⑤ 직업성 근골격계질환의 관리방안. ⑥ 근골격계질환 예방프로그램의 의미.
	심화교육	4 시간	<ul style="list-style-type: none"> ① 현장평가란 무엇인가? ② 현장평가의 다양한 국제기준. ③ 현장평가 체크리스트. ④ 개선안 마련 방법론.
실무팀	실천교육	4 시간	<ul style="list-style-type: none"> ① 현재까지 진행된 사업의 주요내용.

			<ul style="list-style-type: none"> ② 상담(검진)의 목적과 원칙. ③ 상담을 바라보는 잘못된 상식과 정보. ④ 의학적 관리에서 실무위원의 역할.
추진팀	관리교육	4 시간	<ul style="list-style-type: none"> ① 근골격계질환 예방관리프로그램 구성과 운영방안. ② 예방관리프로그램 부속규정의 구성과 운영방안. ③ 수시 유해요인 조사의 방법. ④ 질환자 사후관리 대책과 배치

3.2 유해요인 조사

유해요인 조사는 2007년 7월~9월 사이에 조사팀이 각 부서 및 병동을 방문하여 각 작업별로 유해요인의 종류와 위험수준을 평가하였다. 현장 유해요인조사에는 노동조합의 실무위원이 동행하였고 업자들의 요구가 적극적으로 반영될 수 있도록 하였다.

3.2.1 개선활동 과정

유해요인 조사를 통한 개선활동은 총 3단계로 진행되었다. 첫 번째 단계는 유해요인 조사를 통해 개선에 필요한 작업자 의견을 수렴하였고, 이를 바탕으로 1차적인 개선안을 정리하였다. 2단계 개선활동은 1차로 정리된 개선안에 대해 현실적인 타당성 중심으로 2차 작업자 의견을 수렴하였다. 이를 진행하는

과정에서 기술적인 한계, 작업자의 수용성등을 추가로 확인하였다. 3단계 개선활동은 2차 개선안에 대해 작업자에게 최종확인 후 실무위원과 추진팀과 논의를 거쳐 최종 결정하였다.

3.2.2 근골격계질환 예방을 위한 공통 개선안

특정부서가 아닌 병원 전체에 해당하는 공통 개선안을 정리하였다. 여기에 정리된 부분은 3년전과 비교하여 개선이 안되었고 지속적으로 개선이 필요한 부분을 의미한다.

표 2 전 부서 공통 작업환경 개선안

작업명	문제점
박스 취급 작업	박스 측면에 손잡이가 없어 중량물 취급 시 부가적인 힘이 필요함. 특히 병동, 외래 수액박스 등.
햄퍼 취급 작업	햄퍼를 들 때 손잡이가 없어 부가적인 힘이 필요함.
사무용 책상문제	오래된 공간으로 인해 책상 밑 다리 공간이 부족. 키보드 높이가 높은 관계로 상완이 들린상태에서 컴퓨터 작업.
각종 의자문제	좌면이 불안전하여 상체를 움직일때마다 삐끗거리는 현상 발생 등받이 없는 의자사용. 높낮이 조절 불가능 의자 사용.
기타 컴퓨터작업	키보드 공간부족으로 부적절한 자세 화면 측면배치에 따른 목 부위 불편한 자세.

EO 소독 후 실링작업	작업자와 봉투 삽입 부위가 너무 멀리 떨어져 있음. 재단용 가위가 너무 무거워 손/손목 부위 압박이 심함.
씽크대 세척	개수대 높이가 맞지 않아 상완이 들리거나 허리를 숙이는 작업.
환자 이동 및 포지셔닝 작업	환자 포지셔닝 작업 시 요추부 부하 가중

3.2.3 지난 3년 간 직종과 부서에 따른 환경변화

2007년 유해요인조사결과 2010년 유해요인조사를 재 실시 할 때까지 환경개선된 내용을 정리하였다. 지난 3년동안 개선된 환경작업을 살펴보면 주로 간호직, 간호운영직과 같은 환자와 직접적 관련이 있는 직종 위주로 이루어 졌다. 개선된 환경 내용을 보더라도 전반적인 환경개선 보다는 부분적 개선이 이루어 지고 과거환경과 새로운 환경이 공존하는 형태로 나타났다.

표 3 지난 3년간 직종과 부서에 따른 환경개선 결과

직 종	부 서	2007년 유해요인 조사결과	개선된 환경
간호직	병 동	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 시트 작업 개선. ▶ 높낮이 조절 가능한 침대 도입 필요 ▶ 공간확보(체위변경 및 욕창간호 시) ▶ 전동식 EMR카트 도입 및 상단 슬라이딩 형태 개선 ▶ 높낮이 조절 가능한 욕조도입 ▶ 병동 pc 작업 공간 개선. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶EMR 카트 개선(39병동) ▶VDT 작업 개선(39병동) ▶구형화된 EKG 모니터와 경량화된 EKG 모니터 일부 도입. ▶환자이동 가능한 높이조절 스트레처가 도입(본원) ▶각 병동 1~2인실만 높낮이 조절 가능

		<ul style="list-style-type: none"> ▷ 탈부착이 가능한 시트로 변경. ▷ 경량화된 EKG 모니터 도입 필요. ▷ 높낮이 조절되는 스트레처가 도입. ▷ 환자 체중측정 리프트가 도입(자동) ▷ 압박스타킹 지급요망. 	<p>침대 도입.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ 압박스타킹 지급. ▷ 3단 저 중량 매트리스 교환. (전 병동 시행)
	외 래	<ul style="list-style-type: none"> ▷ station 작업공간 개선. (공통) ▷ 주사준비실 처치대 높이 조절. ▷ 수납작업자 모니터 위치 개선. ▷ 책상구조로 인한 무릎접촉 지속적 발생. (안과) 	
	특수병동	<ul style="list-style-type: none"> ▷ 수술용 발판 및 쿠션있는 슬리퍼 지급 ▷ 환자이송 전담 인원 필요. ▷ 다관절 무영등 설치 ▷ 무거운 납가운 교체. ▷ EMR 카 손잡이 개선. 	<ul style="list-style-type: none"> ▷ 수술장 안전화 지급 ▷ 수술실, 핵의학과 가벼운 납가운 추가 지급(일부)
간호운영직	병동	▷ 물품정리 시 높낮이 조절 가능한	▷ 높낮이 조절 가능 카트 도입.(일부)

<p>외래</p>	<p>대차도입.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷물품포장 시 작업대 높이 조절. ▷탈부착이 가능한 시트 개선 ▷몸무게 측정을 위한 In bed scale(자동) 공급. ▷햄퍼작업구 공간협소 및 높이 조절. ▷햄퍼주머니에 손잡이 부착. ▷소독물품 이동적재 시 공간협소, 부족 ▷세척작업 시 다리부위 피로도 예방위한 압박스타킹 지급. ▷각종 의약품 상자 운반 시 손잡이요구. 	<ul style="list-style-type: none"> ▷햄퍼투여구 개선.(일부, 신생아실) ▷ 압박스타킹 지급. ▷햄퍼취급시 힘을 줄이기 위해 리프트 설치(소아병동)하였지만 높이는 맞지 않음.
<p>특수병동 (수술실, 재활치료실)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▷세척작업장 재설계 및 계단형 발받침 사용. ▷싱크대세척 작업 시 피로예방 매트 도입. ▷싱크대 높이 개선 필요. 	<ul style="list-style-type: none"> ▷ 수술장 안전화 지급. ▷ 예방매트 지급.

		<ul style="list-style-type: none"> ▷침대 시트개선. 	
사무/행정직		<ul style="list-style-type: none"> ▷작업자의 신체치수를 고려한 업무공간의 재설계 ▷의자 및 적정 작업대 높이 개선 필요. ▷의무기록차트 박스 보관대 개선 ▷의무기록사본정리 시 자동 스테이플러 지급. ▷좌면이 안정적, 등받이가 있는 의자 지급. 	<ul style="list-style-type: none"> ▷ 일부 사무직 작업자에게 인체공학적 책상 및 의자 지급.(일부, 경영혁신팀)
운영기능직	<ul style="list-style-type: none"> 병동 시설보수반 중앙공급실관리 	<ul style="list-style-type: none"> ▷청소 작업 시 장갑형 걸레 도입 및 무릎 엉덩이 패드 지급. ▷높낮이 조절 가능 물품공급대차 도입. ▷작업장 구조개선 및 인력충원. ▷환자이송 시 가벼운 신형 카 교체. 	<ul style="list-style-type: none"> ▷청소작업 시 물품 지급. ▷가벼운 스트레처 카 지급.

3.3 의학적 관리

3.3.1 일반적 특징

증상 설문지를 작성한 연구대상자는 2007 년에 3005 명이고 2010 년에는 3169 명으로 164 명 증가되었다. 2007 년 연구대상자 평균연령은 33.8 세이고 2010 년 평균연령은 34.8 세였다. 근무기간은 2007 년도 병원근무자는 평균 8.5 년, 2010 년도 근무자는 9.9 년으로 1 년 4 개월 정도 증가되었다. 지난 3 년동안 기저질환의 변화도 관찰되지 않았고 두 비교집단 모두 여성의 비율이 80%이상을 차지하였으며 연구대상자 대부분이 비흡연자로 나타났다. 두 집단 모두 결혼을 한 비율과 결혼 하지 않은 비율은 50%로 비슷한 모습을 보였고, 80% 이상 정규직으로 근무하는 것으로 나타났다.

표 4 일반적 특징

	2007 년(%)	2010 년(%)
나이	33.8±8.7	34.8±8.7
근무기간(년)	8.5±8.1	9.9±8.4
성별		
남	535(18.0)	478(15.3)
여	2442(82.0)	2656(84.7)
흡연유무		

비흡연자	2540(86.7)	2718(88.7)
과거흡연	180(6.2)	153(5.0)
흡연자	209(7.1)	194(6.3)
기저질환 ² 유무		
유	371(12.7)	361(12.2)
무	2545(87.3)	2609(87.8)
결혼여부		
미혼	1497(50.4)	1541(49.3)
기혼	1461(49.1)	1570(50.2)
이혼	11(0.4)	11(0.4)
기타	4(0.1)	5(0.1)
고용형태		
정규직	2460(83.5)	2818(89.7)
임시직.	488(16.5)	324(10.3)
근무형태		
전임제	1210(44.8)	1156(45.6)
교대근무	1328(49.1)	1228(48.5)
시간근무	155(5.7)	125(4.9)

² 기저질환이라 함은 류마티스, 관절염, 루프스, 통풍과 같은 질환으로 현재 약을 복용하고 있는 사람을 의미한다.

기타	11(0.4)	24(1.0)
----	---------	---------

3.3.2 NIOSH³ 기준에 의한 근골격계 증상호소율 변화⁴

일반적으로 국내에서 근골격계질환 증상 수준을 알아보기 NIOSH 증상 설문지를 사용한다. NIOSH 에서는 다양한 기준으로 증상을 정의하고 있는데 보통 기준 1,2,3 이 주로 쓰인다. 숫자가 커질수록 증상이 심한 것으로 이해한다. NIOSH 기준에는 포함되어 있지 않지만 질환으로서 치료가 필요한 고위험군 상태에서도 예방프로그램이 효과가 있는지 살펴보기 위해 자체기준을 설정하여 추가 분석하였다.

표 5 근골격계질환 증상 호소 분류기준

분류기준	내 용
NIOSH 기준 1	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 해당 부위에 통증이 한 달에 한 번 이상 발생하거나, ▶ 해당 부위의 통증이 일주일 이상 지속되는 경우.
NIOSH 기준 2	▶ NIOSH1 + 통증의 강도가 ‘중간 정도’ 이상인 경우.
NIOSH 기준 3	▶ NIOSH1 + 통증의 강도가 ‘심한 정도’ 이상인 경우.
추가기준	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 해당 부위에 통증이 한 달에 한 번 이상 발생하고, ▶ 해당 부위의 통증이 일주일 이상 지속되고 ▶ 증상의 정도가 중간 정도 이상인 경우.

³ NIOSH(National Institute for Occupational Safety and Health)는 미국의 국립직업안전보건연구소이다.

⁴ 이 변화율은 2007년에 설문지를 작성한 군과 2010년 설문지를 작성한 군을 비교한 결과이다.

NIOSH 에서 제시한 기준을 적용하여 지난 3 년간 전반적인 근골격계증상 호소 변화율을 살펴보았다. 2007 년 조사에 참여한 전체인원은 3,005 명이고 2010 년은 3,171 명으로 3 년전에 비해 166 명이 더 참여하였다. NIOSH 기준 1 에 해당되는 2007 년 증상호소자는 2,286(76.1%)명이고, 2010 년 유병자수는 2,251(71.0%)명 NIOSH 기준 2 에 해당하는 2007 년 증상호소자는 1,930 (64.2%)명 2010 년 증상호소자는 1,835 (57.9%)명이며, NIOSH 기준 3 에 해당하는 2007 년 증상호소자는 1,013 (33.7%)명 2010 년 증상호소자는 890 (28.1%)명으로 조사되었다. NIOSH 기준 이외에도 증상이 매우 심하여 병원에 진료를 받아야 할 것으로 추정되는 추가기준에 해당하는 근로자는 2007 년은 413 (13.7%)명 2010 년은 359 (11.3%)명 이다. NIOSH 기준 전 영역에 걸쳐 증상호소자 비율은 감소하였고 추가기준에서도 줄어들었으며 통계적으로도 유의하였다.

표 6 전 직원 대상 NIOSH 기준 증상호소율 변화

구 분	2007 년 n(%)	2010 년 n(%)	P 값*
NIOSH 1	2,286 (76.1)	2,251 (71.0)	<.0001
NIOSH 2	1,930 (64.2)	1,835 (57.9)	<.0001
NIOSH 3	1,013 (33.7)	890 (28.1)	<.0001
추가기준	413 (13.7)	359 (11.3)	0.004
총 합	3,005(100)	3,171(100)	

* Two- sample proportion difference test

비교의 타당성을 높이기 위해 3 년전에도 본 조사에 참여하였고 이번에도 조사에 응한 동일직원에 대한 증상호소율의 변화를 살펴보았다. NIOSH 모든 기준과 추가기준에 대해서 평균 8% 감소 하였다.

표 7 동일직원 대상 NIOSH 기준 증상호소율 변화

구 분	2007 년(%)	2010 년(%)	호소율 차 n(%)	신뢰구간	오즈비 ⁵
NIOSH 1	1,246(78.6)	1,124(70.9)	122(7.7)	6.6~9.1	0.74
NIOSH 2	1,069(67.4)	893(56.3)	176(11.1)	9.6~12.8	0.68
NIOSH 3	569(35.8)	433(27.3)	136(8.5)	7.3~10.1	0.64
추가기준	247(15.6)	173(10.9)	74(4.7)	3.7~5.9	0.62

3.3.3 NIOSH 기준과 직종에 따른 증상호소자 변화율

어떤 직종에서 근골격계질환 증상호소율 악화된다면 이는 유의미한 결론을 도출할 수 있다. 그 이유는 같은 직종에서 증상호소율이 악화된다는 것은 근무부서는 다르더라도 같은 일을 하고 있을 가능성이 매우 높기 때문에 굳이 근무부서별 조사를 하지 않더라도 건강상태를 유추할 수 있기 때문이다. 병원사업장은 환자를 주로 간호하는 형태의 업무가 많으므로 여성이면서 다수의 직원이 근무하고 있는 간호직 위주로 살펴보려고 하고 작업특성상

⁵오즈비=(3년 동안 근골증상이 악화된 근로자 수/2007년 근골증상이 없었던 근로자수)/(3년 동안 근골증상이 호전된 근로자수/2010년 근골증상이 없었던 근로자 수).

물리적 힘이 많이 요하는 운영기능직과 지난 3년 간 조사에서 오히려 증상호소율이 증가한 사무/행정직 부서를 살펴보고자 한다.

3.3.3.1 간호직/ 간호운영기능직

간호직과 간호운영기능직은 하는 업무가 비슷한 경향을 가지고 있다. 직종은 다르지만 간호직이 하던 업무 중 물리적으로 힘든 단순업무를 간호운영기능직이 담당하고 있다. 병동에서 간호운영기능직은 병동에서 사용하는 물품정리, 소독약품정리, 환자복정리, 환자포지션관리 등 물리적으로 힘든일을 하고 외래에서도 환자응대, 처치보조, 외래물품정리, 환자관리등의 업무를 한다. 모두 허리와 어깨에 부담이 가는 작업형태다.

지난 3년 동안 증상 호소 변화율은 동일하게 모두 줄어들었다. 특히 NIOSH 기준 3과 추가기준에서도 증상호소율이 줄어든점은 예방관리를 효과적으로 실행하면 질환으로 이환될 가능성을 차단할 수 있음을 추측할 수 있다.

표 8 전 직원 대상 간호/간호운영기능직 증상호소율 변화

구 분	직종	2007년 n(%)	2010년 n(%)	P 값
NIOSH 1	간호직	1,141(82.8)	1,138(75.3)	<.0001
	간호운영기능직	294(86.9)	279(80.7)	0.0002
NIOSH 2	간호직	990(71.8)	934(61.8)	<.0001
	간호운영기능직	272(80.5)	259(70.4)	0.003
NIOSH 3	간호직	491(35.6)	421(27.9)	<.0001
	간호운영기능직	168(49.7)	153(41.6)	0.03
추가기준	간호직	165(12.0)	154(10.2)	<.0001

	간호운영기능직	76(22.5)	62(16.9)	0.07
총 합	간호직	1,378(100.0)	1,511(100.0)	
	간호운영기능직	338(100.0)	368(100.0)	

동일인을 대상으로 증상호소율 변화를 살펴보았다. 증상호소율은 악화 되었다는 것은 2007년도 조사에서는 증상이 없다가 2010년 조사에서 증상이 발현된 경우를 말하고 호전된 경우는 그 반대의 경우이다. NIOSH 모든 기준에 대하여 증상이 악화된 경우 보다는 호전된 인력이 더 많았다.

표 9 동일인 대상 간호/간호운영기능직 증상호소율 변화

구 분	직종	증상호소율 변화			총합
		악화	변화 없음	호전	
NIOSH 1	간호직	66(8.9)	543(73.3)	132(17.8)	741(100.0)
	간호운영기능직	17(8.4)	152(75.2)	33(16.3)	202(100.0)
NIOSH 2	간호직	85(11.5)	468(63.2)	188(25.4)	741(100.0)
	간호운영기능직	20(9.9)	135(66.8)	47(23.3)	202(100.0)
NIOSH 3	간호직	86(11.6)	487(65.7)	168(22.7)	741(100.0)
	간호운영기능직	26(12.9)	142(70.3)	34(16.8)	202(100.0)
추가기준	간호직	43(5.8)	621(83.8)	77(10.3)	741(100.0)
	간호운영기능직	16(7.9)	162(80.2)	24(11.9)	202(100.0)

변화된 환경과 증상호소율의 구체적 관계를 알아보기 위해 간호사와 간호운영기능직이 주로 근무하는 병동과 외래에서 변화율을 조사하였다.

아래의 결과처럼 병동, 외래에서 근무하는 간호직과 간호운영직 모두 10~12%정도 증상호소율이 감소하였다. 동일직원 조사에도 더욱이 의미 있는 점은 고 위험군에 속하는 NIOSH 기준 3에서 효과를 본 점은 작업환경개선이 질환의 이환율도 낮출 수 있음을 예측할 수 있다.

표 10 전 직원 대상 병동, 외래 증상호소자 변화율 (NIOSH 기준 3)

구 분	근무부서	2007년 n(%)	2010년 n(%)	P 값
간호/ 간호운영기능직	병동	301(38.8)	169(26.7)	<.0001
	외래	82(34.7)	64(24.0)	0.01

간호직은 특히 직무요구 분야에서 스트레스가 가장 높은 것으로 조사되었고 3년 전에 비해 대부분 감소되는 경향을 보였다. 간호운영기능직은 직무자율성 영역에 스트레스가 가장 높았고 간호직과 마찬가지로 3년 전과 비교하여 직무스트레스는 전 영역에서 감소하였다.

표 11 전 직원 대상 간호/간호운영기능직 직무스트레스 변화

분 류	근로자 평균 ⁶	간호직		간호운영기능직	
		2007년	2010년	2007년	2010년
물리환경	44.5	61.8	58.5	51.4	48.9
직무요구	54.2	69.9	66.5	56.9	52.6
직무자율	60.1	52.3	51.3	62.5	61.2
관계갈등	33.4	38.2	36.8	40.4	39.9

⁶ 한국 여성 근로자 중앙값을 표시하였음.

직무불안정	50.1	49.6	45.7	57.4	53.5
조직체계	52.4	59.0	54.6	57.5	51.3
보상부적절	66.7	54.4	51.7	53.8	48.3
조직문화	41.7	44.8	42.1	42.6	39.6

3.3.3.2 사무/행정직

사무/원무직은 병원에서 다양한 영역에서 근무하고 있다. 원무과 경리과 총무과뿐만 아니라 외래수납, 홍보실, 진료협력팀, 연구행정팀등 다양한 영역에서 근무하는 특성이 있다. 사무/행정직은 예상과 달리 증상호소율이 10~14%까지 도리어 증가하였다. 지난 3년간 환경개선은 환자와 관련된 부서만 주로 이루어진 이유로 상대적으로 소홀한 측면이 있다. 이런 이유로 증가된 걸로 판단되고 유효요인 조사에서도 많은 인간공학적 문제점이 노출되었다. 증상호소율은 NIOSH 모든 기준에서 증가되는 경향을 보였다.

표 12 전 직원 대상 사무/행정직 증상호소율 변화

구 분	2007년 n(%)	2010년 n(%)	P 값
NIOSH 1	61(40.9)	53(50.9)	0.14
NIOSH 2	35(23.5)	39(37.5)	0.02
NIOSH 3	13(8.7)	22(21.1)	0.008
추가기준	7(4.7)	11(10.6)	0.12
총 합	149(100)	104(100)	

동일인을 대상으로 증상호소율을 비교하였다. NIOSH 모든 기준에서 호전된

비율이 약간 증가하였지만 그 크기는 크지 않았다. 악화된 경우보다 호전된 경우가 1~3명 정도만 호전된 걸로 보아 사무/행정직에 대한 환경개선은 거의 이루어 지지 않은 것으로 판단된다.

표 13 동일인 대상 사무/행정직 증상호소율 변화

직 종	구 분	증상호소율 변화			총합
		악화	변화 없음	호전	
사무/원무직	NIOSH 1	8(15.1)	36(57.1)	9(17.0)	53(100.0)
	NIOSH 2	10(18.9)	30(47.6)	13(24.5)	53(100.0)
	NIOSH 3	5(9.4)	50(79.4)	8(15.1)	53(100.0)
	추가기준	2(3.8)	54(85.7)	7(13.2)	53(100.0)

사무/행정직군에서 가장 많은 스트레스를 보이 영역은 조직체계영역이었고 과거 3년전과 비교 시 거의 모든 영역에서 스트레스가 증가되었다.

표 14 전 직원 대상 사무/행정직 직무스트레스 변화

분 류	근로자 평균	사무/행정직		
		2007년	2010년	변화량
물리환경	44.5	33.1	35.9	2.8
직무요구	54.2	49.5	48.8	▽0.7
직무자율	60.1	48.4	50.2	1.8
관계갈등	33.4	38.1	36.9	▽1.2
직무불안정	50.1	46.0	47.7	1.3
조직체계	52.4	49.8	51.3	1.5

보상부적절	66.7	45.5	45.4	0.1
조직문화	41.7	38.1	41.8	3.7

3.3.3.3 운영기능직

운영기능직은 환자이송 업무, 영선업무, 청소업무를 담당하고 있는 직군이다. 병원에서 가장 힘들고 열악한 곳에서 업무를 하고 있고 가장 먼저 환경개선이 필요할 것으로 예상되는 직군이다. 지난 3년간 환경개선된 부분은 해당 직군 청소작업 시 효율성을 높이기 위한 개인 보호물품, 스트레처카 뿐이다. 근무환경은 많이 개선되지 않았지만 적은 환경변화에도 증상호소율은 3년 전에 비해 평균 10%정도 감소하였고 고 위험군에서도 동일하였다.

표 15 전 직원 대상 운영기능직 증상 호소율 변화

구 분	2007년 n(%)	2010년 n(%)	P 값*
NIOSH 1	363(74.5)	348(68.9)	0.05
NIOSH 2	314(64.5)	279(55.3)	0.003
NIOSH 3	192(39.4)	155(30.7)	0.004
추가기준	96(19.7)	77(15.2)	0.07
총 합	487(100)	505(100)	

동일직원 대상 증상호소율 조사에서는 NIOSH 모든 영역에서 증상이 호전된 경우가 악화된 경우보다 1~5명 정도 더 많은 것으로 조사되었다. 많이 호전된 크기는 많지 않은 이유가 실질적인 환경개선보다는 환자 운반작업 시 도움이 되는 장비지급, 개인 보호장비 지급과 같은 소극적인 조치에 머물러서 호전된

정도는 미미하였다.

표 16 동일직원 대상 운영기능직 증상호소율 변화

직 종	구 분	증상호소율 변화			총합
		악화	변화 없음	호전	
운영기능직	NIOSH 1	8(15.1)	36(57.1)	9(17.0)	53(100.0)
	NIOSH 2	10(18.9)	30(47.6)	13(24.5)	53(100.0)
	NIOSH 3	5(9.4)	50(79.4)	8(15.1)	53(100.0)
	추가기준	2(3.8)	54(85.7)	7(13.2)	53(100.0)

운영기능직 직무스트레스는 과거 3년 전과 비교하여 전반적으로 감소하였다.

표 17 전 직원 대상 운영기능직 직무스트레스 변화

분 류	근로자 평균	운영기능직		
		2007년	2010년	변화량
물리환경	44.5	47.3	47.4	0.1
직무요구	54.2	46.8	46.0	▽0.8
직무자율	60.1	54.2	54.8	0.6
관계갈등	33.4	39.9	38.8	▽1.1
직무불안정	50.1	49.2	49.1	▽0.1
조직체계	52.4	47.6	46.7	▽0.9
보상부적절	66.7	42.9	42.4	▽0.5
조직문화	41.7	33.7	35.0	1.3

4. 결 론

4.1 교육

교육·훈련 프로그램은 추진팀, 실무위원, 전 직원을 대상으로 수행하였고 내용은 기본교육, 심화교육, 실천교육, 관리교육으로 구성하였다. 교육은 2007 년 8 월부터 시작하여 9 월까지 총 21 회에 걸쳐 진행하였다. 각 각의 교육시간은 약 1 시간 20 분가량이 소요됐고 30 분정도의 설문지 작성 시간으로 구성하였다.

4.2 유해요인조사

지난 3 년간 유해요인조사에서 환경이 개선된 부서는 간호부, 간호운영기능직 위주로 개선되었다. 간호직은 EMR 카트개선, VDT 작업 개선, 경량화된 EKG 모니터 도입, 높이조절 스트레처가 도입, 병동 높낮이 조절 침대 도입, 3 단 저중량 매트리스 도입, 가벼운 납가운지급이 이루어 졌다. 간호운영직은 압박스타킹 지급, 햄퍼투여구 개선, 햄퍼리프트 개선, 수술장 안전화 지급이 이루어졌다. 사무행정직은 일부작업자에게 인체공학적 책상 및 의자 지급이 되었고 운영기능직은 청소업무용 물품지급, 가벼운 스트레처카가 지급되었다.

4.3 증상호소율 및 직무스트레스 변화

전 직원 대상 NIOSH 기준 증상호소율은 3 년전에 비해 평균 5%정도 감소하였고 동일직원을 대상으로 한 조사에서도 오즈비는 평균 0.67 이었다. 직종에 따른 증상호소율 변화는 간호직의 경우 평균 7%가 감소하였고 동일직원 대상에서는 호전된 수가 565 명이 더 많았다. 간호운영직의 경우는

평균 7.5%가 감소하였고 동일직원 대상에서는 호전된 직원 수가 59 명 더 많았다. 사무행정직의 경우는 증상호소율이 10.5%정도 증가하였다. 운영기능직은 증상호소율이 평균 7%가 감소하였고 동일직원 대상 호전된 직원수는 12 명 더 많았다. 직무스트레스 변화는 간호직과 간호운영직은 감소하였고 사무/행정직은 직무스트레스가 증가하였다.

5. 고찰

사업장에서 직업성 근골격계질환에 대한 일차중재는 보건교육, 건강상담, 예방체조와 같은 개인수준의 중재와 수공구의 개선, 작업자세지도, 작업환경개선과 같은 인간공학적 중재, 순환작업(job rotation), 휴식시간 증가와 같은 행정적 중재로 구분할 수 있다. (Zwerling C et al.1997)

5.1 교육

근로자에게 실시한 보건교육은 이 사업을 추진하면서 필수적 사업으로 생각을 하고 노사책임단(실무팀), 추진팀 및 전 직원을 대상으로 한 달 동안 총 25회 이상 교육을 시행하였다. 하지만 여러 연구에 따르면 교육만 시행하는 건강증진교육은 비 효율적이라고 알려져 있다. 로렌(lawren H D et al, 1997)등에 따르면 허리통증을 예방하기 위해 시행하는 교육프로그램-어깨, 등 해부학적 구조, 통증의 기전, 통증의 관리, 물건을 들 때 안전한 방법, 근육강화운동과 스트레칭을 실험군에 적용시키고 5.5년을 추적관찰한 RCT연구에서 대조군과 비교 시 허리손상 유병율을 줄이지 못하였고 단위 손상당 산재 보상비용도 줄이지 못하였으며 휴직기간과 직장복귀 시 다시 재발되는 근골격계질환 발생율도 줄이지 못한 결과를 보였다. 유일하게 증가한 것은 근골격계 자세와 관련된 지식만이 상승한다고 하였다. 또 미래닐(Mireille N.M, 2004)등은 허리 통증의 일차예방 효과에 대하여 메타분석을 수행하였는데 결과에 따르면 대규모 집단을 대상으로 작업장에서 물건을 들어올리는 방법에 대한 교육을 하거나, 인체 생리학교육을 하더라도

허리통증을 예방하지는 못한다고 결론을 내렸다. 그 이유로는 오랫동안 몸에 습득된 잘못된 자세가 교육을 받더라도 수정이 되지 않기 때문이라고 하였고 잘못된 자세를 수정하기 위해서는 대규모 지식교육보다는 개인 맞춤형 행동수정교육이 필요한데 현실적으로 불가능하기 때문이라고 하였다.

상기 연구결과를 근거로 교육 시 전 직원을 대상으로 시행하는 수동형 교육만 수행하지 않았다. 실무위원들을 대상으로 현장평가에 관한 내용과 세부개선안 도출 방법론에 대한 실습교육도 병행하였다. 특히 실무위원들은 개별부서의 관리자로서 역할을 강화시켜주고 전문성을 키워주기 위해 외부전문가와 동행하여 전 과정을 같이 동참하면서 실질적인 조사에도 참여하는 시간도 가졌고 교육시간을 보장 받을 수 있도록 행정적 조치도 취하는 노력을 하였다.

직업성 근골격계질환은 작업자 스스로 질환이 갖는 의미를 명확히 이해 하고 현장작업자의 문제인식이 없으면 본질에 접근하기 어려우며 현실적인 개선안도 수집되기 어려워진다. 그러므로 작업자의 관심이 문제해결의 핵심이고 그런 역할은 교육만이 수행할 수 있다.

5.2 유해요인 조사

지난 3년간 2번의 유해요인 조사를 수행하면서 병원 내 다양한 부서의 현장을 방문하여 조사를 했고 공통된 유해요인 작업을 살펴보면 다음과 같다. 대부분 현장에서 전반적으로 공간제약이 많이 발생하고 있었다. 병동과 외래의 수납공간문제, 한정된 공간에 의료장비·책장·세척대 등을 설치하면서 직원 및 환자의 이동(스트레처카)이 부자연스러운 경우가 많았다. 또 햄퍼 적재공간의 부족, 수액등 의료관리용품에 적재공간 부족도 작업부하를 증가시키는 요인으로 작용하였다.

근로자가 많은 부서 위주로 환경개선이 먼저 적용됨에 따라 매년 소외되는 부서의 직원들은 개선의 효과를 확인하지 못하기 때문에 사업에 협조가 떨어지는 면도 발견할 수 있었다. 또 동일한 작업에서 공통으로 적용할 수 있는 개선안이 여러 부서에서 공통적으로 사용되지 못하고 특정부서만 사용하는 것은 소통에 문제가 있음을 확인하였다.

사무/원무직의 경우 다양한 작업자의 신체로 인해 조절식 설계를 적용하는 것이 바람직하지만 현실적으로 불가능한 경우 작업자의 표준을 생각하고 이에 따른 작업대의 크기와 형태에 대한 가이드라인을 마련하여 관리할 필요가 있다.

중량물 작업은 병원 내 다양하게 존재하고 있다. 무엇보다 좁은 공간에서 수액적재 시 과도한 허리 부담을 줄이기 위한 박스에 손잡이 설치가 필요하고 최대 높이 제한을 하고 사용빈도를 고려한 수납장 설치가 필요하다.

5.3 의학적 관리

간호/간호조무직은 병동 및 외래에서 환자 처치 시 허리를 숙이는 자세가 많았고 환자 체위변경 하거나 부축하는 작업 시 순간적으로 과도한 힘을 쓰는 경향이 확인되었다. 특히 체위변경 시에는 담당간호사만이 업무를 수행하는 경우가 많고 도움을 요청하지만 급한 경우에는 혼자 처리하는 경향이 있었다. 선행연구에 따르면 환자 1인을 옮길 때 최소한 4명의 작업자가 협력을 할 때만 요추부 압력이 기준치 이하인 것으로 알려져 있다. (기도형 등, 2006) 이러한 근무형태는 허리부위를 악화시키는 요인으로 작용한다. 39병동에 높낮이 조절이 가능한 환자이송카의 일부 도입은 허리부담을 완화시켜줄 수 있지만 충분하지 않으며 저 중량 매트리스를 도입하거나 1~2인실에 한정된 개선이지만 높이 조절할 수 있는 침대도입으로 인해 간호/간호조무직의 증상호소율이 향상되었다.

사무/행정직은 유해요인 조사 결과에서도 유추할 수 있지만 서류작업이 많고 체형과 크기가 각 개인마다 다르며 오랜 시간 동안 동일 장소에서 반복작업을 수행하는 이유로 오히려 증상이 악화되었다. 근무형태를 보더라도 접수/수납 시 과도하게 어깨를 들거나 허리를 구부정하게 선 자세로 환자를 응대하는 작업, 불안정한 좌식 의자, 등받이가 없는 의자, 책상 밑 다리공간 부족으로 인해 공통된 유해요인으로 지적되었고 3년전에 비해 개선된 정황도 확인되지 않았다. 그런 이유로 전 직원대상 조사에서 증상호소율은 3년 전과 비교하여 증가하였고 동일 직원대상 조사에서도 악화된 경우보다 호전된 경우가 1~3명만 호전되어 개선된 효과는 거의 보이지 않았다.

더불어 직무스트레스 조사에서도 모든 영역에서 증가된 결과를 보였다. 이는 지난 3년간 환경개선으로 경영기획팀에 배치된 의자와 책상이 전혀 효과를 보이지 않은 것으로 생각되고 추후에는 사무/행정직에 대한 환경개선 사업이 우선 실시 되어야 할 것이다.

사무/행정직은 현장에서 환자와 보호자를 응대하는 감정노동 직군임을 인식하고 직무스트레스로 인해 근골격계질환이 다른 직군보다 더 악화될 수 있음을 인식하여 우선 조치가 취해져야 한다. 또 환경개선을 이룬다면 단순한 의자의 제공보다는 데스크의 형태를 표준체형에 맞게 제작하고 작업반경은 팔 전체 반경내에서 이루어지도록 제작할 필요가 있다. (산업안전보건공단, 2012)

더불어 근무환경이 로비에 있고 젊은 연령 근무자가 배치되어 있어 상대적으로 물리적 환경에 위험 요소가 없다고 판단하여 관리를 소홀히 한 측면도 있을 것으로 판단된다.

운영기능직은 병원에서 신체적 움직임이 많고 좁은 구역에서 일하며 수액, 환자복정리 등 중량물 취급이 많은 직군이다. 병동에서 업무는 환자체중측정 및 물품(수액, 소독물품등)관리, 시트교체 및 청소작업, 환자이송업무를 하고

있어서 가장 증상호소비율이 높은 직종이다.

유해요인 조사에 개선된 환경변화는 환자복 및 시트를 담은 주머니 햄퍼를 투입하는 장소(신생아실, 소아병동)에 높이를 조절하는 장치가 설치되어 어깨와 허리의 부담이 완화되었고 일부 병동에서 높낮이 조절이 가능한 카트가 지급되어 물품정리 시 어느 정도 허리 부담이 완화되었다. 운영기능직의 환경개선은 충분하지 못하였다. 그럼에도 불구하고 증상호소율이 완화된 것으로 조사 되었다. 이는 물리적환경이 가장 열악한 곳은 약간의 환경개선만으로도 효과를 볼 수 있음을 예측할 수 있다.

직무스트레스와 근골격계질환의 관계는 여러 연구에서 알려진 바 있다. 다코스타(Da costa, 2010)가 코호트 연구만을 리뷰한 논문에 따르면 직무스트레스와 같은 정신사회적 요인은 요통과 어깨부위의 근골격계질환과 관련성이 높다고 하였다. 특히 봉거(Bongers, 1993)는 정신사회적 요인은 자세, 운동을 변화시키는 물리적 부하로 인해 직업관련 스트레스가 증가하게 되고 그 결과 근 긴장도를 상승시킨다고 하였다. 또 이런 근 긴장도가 지속되면 근골격계질환을 발생시키게 되고 직업관련스트레스는 증상에 대한 인식을 증가시키거나 증상에 대처하는 능력을 감소시킴으로써 물리적 부하로 인하여 발생한 증상을 더 강화시킨다고 하였다.(Bongers PM et al, 1993)

본 연구에서도 전 직원을 대상으로 비교하는 직무스트레스에서 남자의 경우에는 직무스트레스가 더 증가하였고 여자의 경우는 감소한 결과를 보였다. 또 간호직과 간호운영직은 직무스트레스가 줄어들고 사무/행정직은 직무스트레스가 증가한 것은 유해요인 조사와 밀접한 관련이 있다고 판단된다. 환경개선이 병동과 외래 중심으로 이루어졌고 간호사가 주로 근무하는 곳이며 병원사업장이 여성이 많이 근무하는 영향이라고 판단된다. 환경개선이 거의 이루어지지 않은 사무/행정직에서 직무스트레스가 올라간 점은 물리적 요인과 직무스트레스간의

관련성을 뒷받침 한 것이라고 판단된다.

지난 3년간 제한된 시간 속에서 직업성 근골격계질환 증상 호소에 대한 예방적관리프로그램을 실시하고 그 효과가 명확히 드러날 수 있을 것을 기대하는 힘들다. 이는 근골격계질환 특성 상 재발이 쉽고 광범위하게 퍼져 있으며 특히 현장에서 환경개선이 이루어지지 않으면 복귀를 하더라도 다시 재발할 위험이 있기 때문이다. 그러나 이번 조사과정에서 질환을 호소한 사람의 수가 2007년보다 감소한 결과를 얻어서 긍정적 결과이긴 하지만 많은 유해요인조사에서 실질적으로 이루어진 환경개선은 미미하고 이를 보완하기 위해 지속적, 반복적 관리가 필요하다. 이런 구조적 문제를 완화하기 위해서는 모든 사업장에 표준화된 시스템의 제시가 필요하다. 선행연구에 따르면 건강증진사업의 실시되기 위한 조건으로 간호사 보건관리 전담여부, 산업안전보건위원회의 개최가 필수요인으로 제시됨을 확인할 수 있다. (김광숙, 2008) 이에 따라 간호사가 중심이 되고 산업안전보건위원회가 운영되는 시스템 구축을 필요로 하는 모델을 제시하고자 한다.

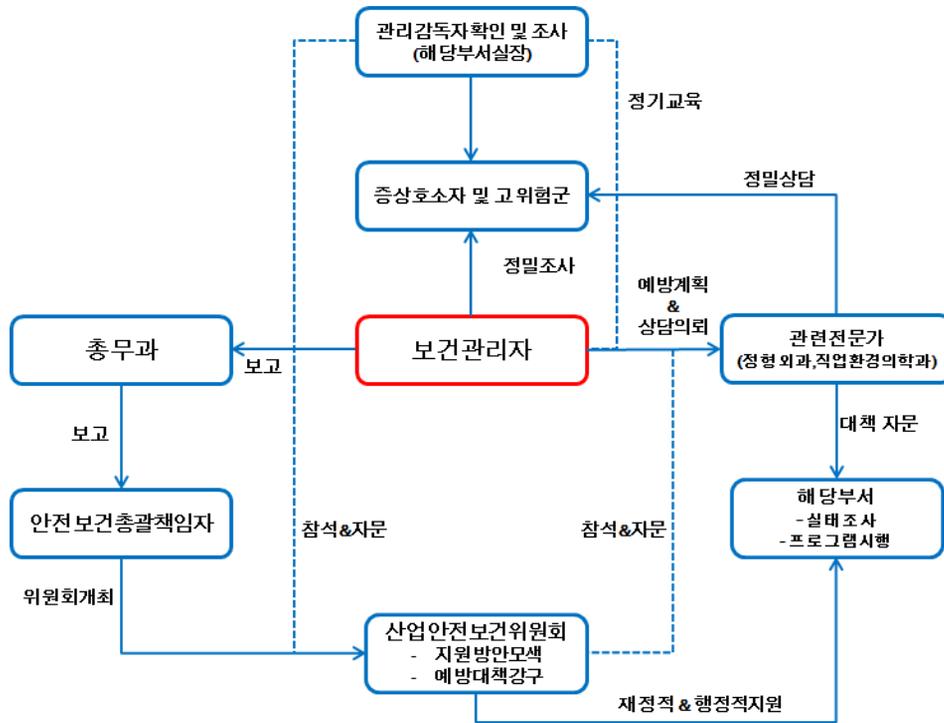


그림 2 근골격계질환 예방을 위한 지속적 관리를 위한 모델

본 모델의 특징은 사업주가 사업장에서 발생하는 근골격계질환이 직업성 질환이 될 수 있다는 인식 전환이 전제되어야 효과적으로 작동 할 수 있고, 간호사가 보건관리를 전담하고 근로자가 사업에 참여할 수 있도록 행정적 조치를 통한 시간적 배려가 가능하도록 하고 산업안전보건위원회가 정기적으로 개최될 수 있도록 시스템화 한 점이 특징이다.

본 연구는 지난 3년간 사업장 근골격계질환을 관리하면서 건강증진사업의 성공요인인 근로자의 참여와 사측의 지지 그리고 근로자 요구를 수행하면서 포괄적인 프로그램을 시행한 과정과 결과를 정리하였다. 병원사업장에서 근골격계질환 예방사업을 추진하고자 하는 보건관리자 및 관계자에게 사업 추진 시 활용할 수 있는 기초자료로 활용되기를 바란다.

참 고 문 헌

기도형(2006). 종합병원 종사자 업무의 인간공학적 평가 및 개선방안, 한국산업보건학회, 16(2)

김광숙(2008). 우리나라 종합병원 사업장의 근로자 건강관리 현황 및 분석, 한국산업학회지, 제 17 권

산업안전보건공단(2003). 사업장 근골격계질환 예방, 관리 프로그램 (KOSHA CODE H-31-2003).

산업안전보건공단(2012). 은행출납 사무원 근골격계질환 예방 지침 (KOSHA CODE H -105)

산업재해현황분석(2012,2013,2014,2015,2016), 고용노동부

서상옥(1995), 서상옥, 백남원. 일부 종합병원 중앙공급실에서 EO 노출에 관한 연구. 한국산업위생학회지. 5(1),

임현술(2002). 병원종사자 근로자 보건관리 매뉴얼 개발연구. 산업안전보건공단.

차정명, 백도명, 백남원(2006). 종합병원 수술실 종사자의 마취가스 노출에 관한 연구, 한국산업위생학회지. 16(3)

통계청(2016). 질병/사고별 보험급여 지급현황. Online at http://kosis.kr/gen_etl/start.jsp?orgId=118&tblId=TX_11811_A099&conn_path=I3&path=N

통계청(2017). 보건복지관련 산업 일자리 조사. Online at http://kosis.kr/statisticsList/statisticsList_01List.jsp?vwcd=MT_ZTITLE&parentId=B#SubCont

Bongers PM(1993), Epidemiological model for psychological factors and musculoskeletal disorders. Scand J work Environ Health; 19 : 297-312.

Bongers PM, de Winter CR, Kompier MA,(1993). Hildebrandt VH. Psychosocial factors at work and musculoskeletal disease. Scand J work Environ Health; 19 : 297-312.

Da costa BR, Vieira ER (2010). Risk factors for work-related musculoskeletal disorders: a systematic review of recent longitudinal studies. Am J Ind Med; 53 : 285-323

Eurogip(2004). Cost and funding of occupational diseases in Europe (Eurogip-08/E). Paris, France

Guo HR, Takana S, Halperin WE, Cameron LL(1999), Back pain prevalence in US industry and estimates of lost workdays, *Am J Public Health* ; 89 (7)

Hugo poedrahita(2006). Costs of Work-related musculoskeletal disorders in developing countries, *International journal of occupational safety and ergonomics*

IARC(2007). IARC Monographs program finds cancer hazards associated with shiftwork, painting and firefighting. Press release. 12.5

Lawren H et al(1997), A controlled trial of an educational program to prevent low back injuries, *the New England Journal of Medicine*,

Mireille N.M. van Poppel(2004). An update of a systematic review of controlled clinical trials on the primary prevention of back pain at the workplace. *Society of Occupational Medicine*. :54(5) 345–352

Zwerling C, Daltroy LH, Fine LJ, Johnston JJ, Melius J, Silverstein BA(1997), Design and conduct of occupational injury intervention studies: a review of evaluation strategies. *Am J Ind Med* 1997 Aug;32(2):164–79

ABSTRACT

Evaluation of longitudinal effectiveness of musculoskeletal preventive management program for workers and change of longitudinal job stress in a hospital.

Ye-Won Bang

Dept. of Environment Health Science & Occupational Medicine

The Graduate School

Seoul National University

Objectives

The purpose of this study is to identify change of musculoskeletal symptom prevalence and occupational stress in hospital workers. This research is to evaluate the effectiveness of Preventive management program that has been operating for three years and to present best management model.

Method

In order to confirm the prevalence of musculoskeletal symptoms, we used KOSHA CODE H-30-2008, which was translated from NIOSH's Symptom

questionnaire. The results of this questionnaire were compared with those of the same questionnaire that conducted three years ago.

The musculoskeletal disease prevention program consists of three main parts. First, Education and training program educates characteristics of musculoskeletal disorders and improvement of their understanding. Second musculoskeletal risk assessment presents ergonomic environment to work on reducing the burden of the body. Third, it is a medical management program. The medical management program uses the results of the questionnaire survey to find out the acute musculoskeletal disorder patients and refer them to medical institutions for early treatment and confirms. That program also confirms the effectiveness of the preventive management program by comparing the result of the questionnaire survey conducted three years ago with the current one.

Result

1. Education and Training programs

Education and Training programs were conducted for promotion team, working members, and all employees. Education curriculum consists of basic education, deepening education, practical education, and management education. The training was started from August 2007 to September and was conducted 21 times. Each education and training program took 1 hour 20 minutes to end.

2. Risk assessment

As a result of risk assessment, most of the departments were found to be the

largest burden on the body due to awkward posture. For example due to the inadequate storage space in warding station, no handle in fluid box, chair unsuitable seating, chair without backrest increased waist burden. Over the past three years, environmental improvement has been focused on wards and outpatient units where nurse, nurse assistant work. Partial improvement were made rather than overall improvement.

3. Medical management

As a result of the NIOSH-based survey, symptom complaints rate for all employees was decreased compare to 3 years ago. Especially NIOSH criteria 3 and additional criteria showed improved results. preventive management programs can also reduce the morbidity of the disease. In ward and outpatient clinic where the change of the working environment, the symptom complaints rate for nurse and nurse assistant decreased by 10~12%. Administrative job increased symptom complaints rate by 10~14% in all NIOSH criteria. In the survey on the same subjects, the symptom complaints rate was worse than the case where the condition improved. Simple physical jobs are the most difficult jobs in hospitals. Symptom complaints rate decreased an average of 10% in all NIOSH criteria comparing to 3 years ago.

Discussion

Due to the high job demands for nurse job, working members were unable to attend the education program. Working members should not be a difficulty in participating in education. Due to the risk assessment the rate of improvement

of the working environment is about 10%. Most of them are limited to wards and outpatients. We believe that budget and priority was limited to some departments. Even if there is no direct connection with the patient, the department with poor environment should be improve the environment first. The characteristics of musculoskeletal disorders are the risk of recurrence if environment is not improved. Therefore, system construction is necessary for continuous improvement of the environment, and health manager and occupational safety and health committees is needed for continuous operating.

Keywords

Hospital worker, Musculoskeletal disorder, Risk assessment, Longitudinal, Job stress.

Student Number : 2009-21952