

근골격계질환 예방활동이 작업·물리치료사의 통증과 직무스트레스에 미치는 영향

한승협*, 노동희**, 손보영**, 이나정**, 안선정***, 감경윤***

*인제대학교 일반대학원 재활과학협동과정

**인제대학교 일반대학원 작업치료학과

***인제대학교 작업치료학과 & 고령자라이프디자인 연구소

국문초록

목적 : 본 연구는 작업·물리치료사들의 근골격계질환 유해인자를 확인하고 이에 따른 근골격계질환 예방프로그램의 적용이 통증 및 직무스트레스에 미치는 효과에 대해 알아보고자 하였다.

연구방법 : 2010년 5월부터 동년 7월까지 경남 창원에 위치하는 C병원에 근무하는 21명의 작업·물리치료사들을 대상으로 근골격계질환 유해인자를 Quick Exposure Checklist(QEC)를 통해 확인한 후, 이에 따른 근골격계질환 예방프로그램을 8주간 적용하였다. 대상자들의 중재 전·후의 통증과 스트레스 변화를 측정하기 위해 시각적 상사척도(Visual Analogue Scale; VAS)와 한국인 직무스트레스 측정도구를 각각 사용하였다.

결과 : QEC를 통해 작업·물리치료사들의 업무환경은 개선이 필요한 수준임을 알 수 있었고, 중재를 적용 후 중재 전에 비해 VAS와 한국인 직무스트레스 측정도구의 결과가 유의하게 감소함을 알 수 있었다($p<0.05$). 또한 VAS와 한국인 직무스트레스 측정도구의 상관관계 분석을 통해 통증변화와 직무스트레스변화 간에 양의 상관관계가 있음을 확인하였다($p<0.05$).

결론 : 본 연구는 작업·물리치료사의 업무환경 분석을 통한 근골격계질환 예방프로그램을 적용함으로써 근골격계질환 예방활동이 작업·물리치료사의 통증 및 직무스트레스 감소에 긍정적인 효과가 있음을 제시하였다.

주제어 : 근골격계질환, 예방활동, 작업·물리치료사, 직무스트레스, 통증

I. 서 론

현재 노동부에서는 작업관련 근골격계질환을 ‘반복적인 동작, 부적절한 자세, 무리한 힘의 사용, 날카로운 면과 의 신체 접촉, 진동 및 온도 등의 요인에 의하여 발생하는 건강장해로서 목, 어깨, 허리, 상하지의 신경, 근육 및 그 주변 신체조직 등에 나타나는 질환’이라고 정의하고 있다

(고용노동부, 2011). 이러한 근골격계질환은 산업재해로서 그 중요성이 증대되면서 작업성 근골격계질환의 발병 원인, 조건, 치료방법 등에 대한 연구가 다양한 분야에서 이루어지고 있다(김철홍, 2007, 김현호 등, 2009; Barr, Barbe, & Clark, 2006; Buckle & Devereux, 2002; Punnett & Wegman, 2003; Silverstein & Clark, 2003).

근골격계질환에 대한 국내외 연구를 보면 의료업계종사자들 중에서 특히 작업·물리치료사들은 근골격계질환

의 고위험군으로 나타나 있다(권정아와 채경주, 2005). 이러한 이유는 작업·물리치료사들의 업무를 보면 치료활동에서 허리를 구부리는 동작, 몸을 비트는 동작, 장시간 부적절한 자세를 취하는 동작, 특정 부위에 무리한 힘을 주는 동작, 반복적인 동작과 환자를 부축하여 옮기는 등의 근골격계질환을 일으킬 가능성이 있는 동작(권정아와 채경주, 2005)과 유해한 자세요인, 사회 심리학적 부담요인, 그리고 생체 역학적 요인들로 그 임무가 이루어져 있어(김강운 등, 2004) 근골격계질환 장애를 유발할 확률이 높기 때문이다. 또한 작업·물리치료사들은 치료 업무를 수행함에 있어서 장기간에 걸쳐서 환자를 직접 대면해야 한다는 점과 직접적인 신체접촉을 통해서 환자들을 치료하는 점에서 그들이 처한 업무 환경적 측면 역시 근골격계질환을 유발시킬 수 있는 요인들에 쉽게 노출되어있다고 할 수 있다(권정아와 채경주, 2005).

근골격계질환이 발생하게 되면 치료사 자신의 신체적 활동에 영향을 미쳐 개인 삶의 질이 저하되는 개인적 측면의 문제뿐 아니라 결근에 의한 노동력 손실, 작업의 능력 저하, 산재보상비용의 증가 등으로 이어져 사회·경제적인 측면에서도 많은 문제를 야기 시키게 된다(정병용, 2010). 또한 업무수행능력이 떨어지게 되어 치료사와 환자 간의 대인관계에 부정적인 영향을 미치는 정신사회적 문제 또한 나타나기 때문에(김석표, 2006; Garman, Corrigan, & Morris, 2002) 근골격계질환은 다차원적인 문제를 일으키게 된다.

또한 근골격계질환을 ‘근육, 건, 그리고 신경 등에 일어나는 통증을 동반한 질환들의 총칭’이라 정의하는 것을 통해 알 수 있듯이 근골격계질환은 통증을 유발하게 된다(한국산업안전공단, 2008). 또한 국내외 많은 선행연구에서 근골격계질환은 직무스트레스 유발에도 많은 상호 관련성을 가진다고 보고되고 있다(김유창과 배창호, 2006). 특히 우리나라의 경우 직무스트레스가 다른 나라에 비해 높은 상황(장세진 등, 2005; Cho et al., 2008)임을 고려하면 근골격계질환과 직무스트레스에 대한 연구는 매우 중요한 연구주제라 할 수 있다.

직무스트레스는 업무상 요구사항이 근로자의 능력이나 자원, 요구와 일치하지 않을 때 생기는 유해한 신체적, 정서적 반응으로 정의할 수 있으며(National Institute for Occupational Safety and Health, 1999), 이러한 직무스트레스는 정신과적 질환의 이환율(Ramirez, Graham,

Richards, Gregory, & Cull, 1996), 사회심리적 신체화 장애(Goldenhar, Swanson, Hurrell, Ruder, & Deddens, 1998; Greiner, Ragland, Krause, Syme, & Fisher, 1997)등의 정신 건강 문제뿐만 아니라 심혈관계 질환(Chandola, Siegrist, & Marmot, 2005), 근골격계질환 통증(Kopec & Sayre, 2004), 위장관계 및 호흡 기계 장애(Winkleby, Ragland, & Syme, 1988) 등과 같은 신체적 건강 문제와도 관련성이 있다고 보고되고 있다.

직무스트레스가 적절할 경우, 심신활동을 촉진시키고 활성화시켜 직무수행에 대한 문제해결에 창조력을 발휘하게 되고, 동기유발을 시켜 생산성을 향상시키는데 기여하지만 스트레스의 정도가 과도할 경우 역기능이 작용하여 심신을 황폐화시키거나 직무성과에 부정적인 영향을 미친다(양영애, 허진강, 노영만과 이규창, 2007). 병원 종사자들에게 있어 이러한 직무스트레스는 직무만족, 조직 몰입, 사기, 업무 수행 등을 감소시킴으로써 결과적으로 환자치료의 질적 저하를 초래할 뿐만 아니라 나아가 병원조직의 생산성 및 효율성을 저해하고 의료서비스의 질을 낮춘다(박형숙과 강은희, 2007). 특히 병원종사자 중 치료사에게 지속적이고 감당하기 힘든 직무스트레스로 인한 소진이 진행되면 환자를 하나의 인격체로서가 아니라, 해결해야 할 문제의 대상으로 보게 되어 환자를 비인간화시키고 자신도 비인간화되어 신체적인 문제뿐 아니라, 정서적인 절망감과 무력감을 느끼게 되고 일과 타인, 자신에 대해 부정적인 태도를 취함으로써 작업치료사 개인의 삶의 질 저하와 환자에 대한 서비스의 질이 급격하게 저하될 수 있다(김석표, 2006).

직무스트레스의 감소를 위하여 대상자의 지식과 태도 및 행동을 변화시켜 작업으로 인한 고통과 불편을 해소하거나 경감시킬 수 있는 근골격계질환 예방활동은 매우 중요하다(Harrington & Walker, 2004; King, Fisher, & Garg, 1997; Silverstein, Richards, Alcsar, & Schurman, 1991). 작업·물리치료사들의 직무스트레스 감소를 위해서도 실제 치료활동에 적용 가능하고 업무환경에 효과적인 근골격계질환 예방대책을 마련하는 것이 시급하다.

근골격계질환은 지속적이며 적극적인 관리가 요구되지만 작업·물리치료사들의 업무의 특성상 이러한 접근은 어려운 실정이며 또한 한번 발생하게 되면 만성적 장애로 발전되거나, 재발률이 높기 때문에 무엇보다 지속적인 관리와 예방적 활동이 중요하다(정병용, 2010). 그럼에도

불구하고 치료사들의 근골격계질환 유발요인과 높은 발생 빈도에 대해서는 많은 연구가 시행되어 왔지만 병원종사자 중 치료사를 대상으로 작업환경분석 및 근골격계질환 예방활동의 효과에 관한 연구는 아직 미흡한 실정이다.

이에 본 연구는 병원종사자 중 업무특성상 근골격계질환 고위험군에 속하는 작업·물리치료사의 업무 환경 분석을 통해 근골격계질환 유해인자 노출정도를 확인하고 이에 따른 적절한 예방 및 개선 프로그램의 적용이 통증과 직무스트레스감소에 미치는 효과를 보고자 한다.

II. 연구 방법

1. 연구 대상 및 연구 기간

본 연구는 경상남도 C시에 위치한 C병원에 근무하는 작업·물리치료사를 대상으로 2010년 5월부터 동년 7월 까지 시행되었다. 대상자들에게 연구의 목적과 방법에 대해 충분히 설명하였으며, 본 연구에 대한 자발적 참여의사를 물어 동의를 얻은 후에 연구를 실시하였다. 연구에 참여한 대상자들의 일반적 특성은 다음과 같다(표 1).

2. 연구 과정

근골격계질환 예방프로그램 적용 전 작업·물리치료사들의 업무환경을 Quick Exposure Checklist(QEC)를 통해 분석하여 작업장 위험 요소를 평가한 후 근골격계질환

예방 및 치료 프로그램을 적용하였다. 근골격계질환 예방 및 치료 프로그램은 집단별 1일 2회, 개인별 1일 10회씩 주 5일간 총 8주를 적용하였다. 적용 전, 후에 통증 및 직무스트레스를 확인하기 위하여 시각적 상사척도(Visual Analogue Scale; VAS)와 한국산업안전공단에서 개발된 한국인 직무스트레스 측정도구를 사용하였다. 전체적인 연구의 흐름은 다음 그림과 같다(그림 1).

3. 중재 방법

중재로 제공된 근골격계질환 예방 및 치료 프로그램은 신체부위별 맞춤형 스트레칭을 적용하였으며, 이에 동반하여 근골격계질환 예방교육을 동반하였다.

1) 신체부위별 맞춤형 스트레칭

본 프로그램은 한국산업안전공단에서 제공하는 ‘근골격계질환 예방’에 포함된 신체부위별 스트레칭을 작업·물리치료사들의 업무환경에 맞게끔 수정·보완하여 개발하였다. 각각의 스트레칭은 5개 부위 34개의 방법(목-4개, 어깨-8개, 아래팔-7개, 몸통-6개, 다리-9개)으로 구성되었다. 이렇게 개발된 프로그램은 집단별 적용과 개인별 적용을 동시에 적용하였으며, 적용 프로토콜은 집단별 1일 2회, 개인별 1일 10회, 주 5일 8주간 시행하였다.

먼저 집단별 적용은 하루에 2번씩, 업무시작 전과 업무종료(치료종료) 후에 각각 적용하였다. 적용방법은 요일별로 각각의 신체부위별 스트레칭을 연구자 본인의 지도하에 약 15분간 실시하였다(월요일-목, 화요일-어깨, 수

표 1. 대상자들의 일반적 특성

(N=21)

구분		명	비율
성별	남	15	71.4
	여	6	28.6
나이	20대	9	19.0
	30대	8	38.1
	40대	4	43.9
근무경력	5년 이하	8	38.1
	6년~10년 이하	5	23.8
	11년~15년 이하	3	14.3
	16년 이상	5	33.8

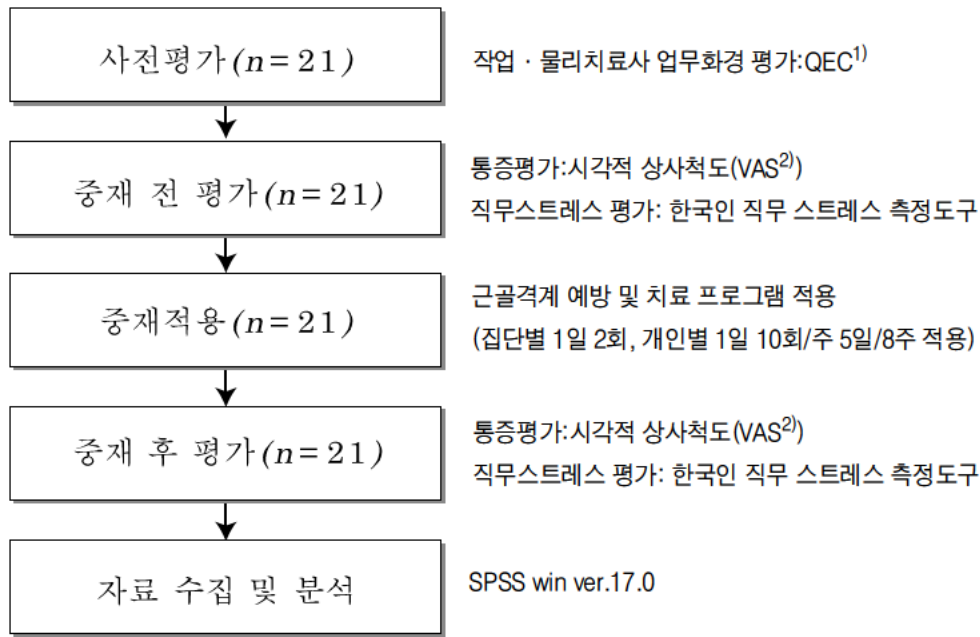


그림1. 연구의 흐름도

요일-아래팔, 목요일-몸통, 금요일-다리). 다음으로, 개인별 적용은 개인별 카드로 제작된 부위별 맞춤형 스트레칭을 보고 하루 업무 중 수시로 최소한 10번 이상 따라하도록 권고하였으며, 개인별 카드에 하루에 수행한 횟수를 기록하도록 하고 이것을 업무 종료 전에 확인하여 적극적으로 수행하도록 하였다.

이러한 신체부위별 맞춤형 신체부위별 스트레칭은 컴퓨터를 통해 볼 수 있는 프레젠테이션용과 동영상용, 그리고 컴퓨터가 없는 상황에서 참고할 수 있는 교안용과 개인별 카드용으로 개발되어졌다. 프로그램의 개략적인 모습은 그림 2와 같다.

2) 근골격계질환 예방교육

대상자들에게 8주 동안 주 1회 1시간씩 근골격계질환 예방에 관한 집체교육을 실시하였다. 교육내용은 근골격계질환 유발 유해인자에 대한 대응법과 치료활동 시 올바른 작업자세,

환자 이송 시 올바른 자세를 포함하였다. 또한 올바른 작업자세와 환자 이송 시 자세에 대한 교육에서는 충분한 실습을 통해 개개인이 습득할 수 있는 시간을 가졌으며, 이후 실무부에서 충분히 활용되도록 연구자에 의해 권고

되었다.

4. 연구 도구

QEC를 제외한 모든 평가는 중재 전, 후에 각각 측정되었으며, 평가결과에 대한 정보는 대상자들에게 제공되지 않았다. 그리고 대상자들에게 실시한 모든 평가는 연구자 본인에 의해 실시되었다.

1) Quick Exposure Checklist: QEC

QEC는 작업시간, 부적절한 자세, 무리한 힘, 반복된 동작 같은 근골격계질환을 유발시키는 작업장 위험 요소를 평가하기 위해 개발되었다(Li & Buckle, 1998). QEC는 분석자의 분석결과와 작업자의 설문결과가 조합되어 평가가 이루어진다. 평가항목으로는 허리, 어깨/팔, 손/손목, 목 부분으로 주로 상지에 대한 근골격계질환 위험인자 노출 정도를 평가하는 척도로 사용되어진다(한국산업안전공단, 2008). QEC 노출점수는 QEC 환산표를 이용하여 각 신체부위별 점수의 합계로 산출하며, 노출비율산정은 'QEC 노출점수 / 해당 작업 최대점수(중량물차 취급공정 최대점수 = 176점, 기타 작업 최대점수 = 162) × 100'



· 실시방법

- 1 다리를 어깨넓이로 벌리고 허리와 등을 반듯이 펴준다
- 2 양손을 깍지를 끼서 잡는다
- 3 깍지를 낀 상태에서 팔을 천천히 머리 위로 들어올렸다 머리뒤로 최대한 젖혀 준다
- 4 3의 자세를 3~5초간 유지했다 원래의 시작 자세로 되돌아온다

· 주의사항

- 1 등과 허리가 굽혀지지 않도록 한다
- 2 팔은 완전히 펴줘야 한다
- 3 호흡은 참지 말고 편안하게 해줘야 한다

그림2 . 신체부위별 맞춤형 스트레칭 중 어깨프로그램의 예

으로 계산한다. 본 연구에서는 작업·물리치료사들 작업을 기타 작업으로 보고 노출비율 산정 시 162점을 해당 최대점수로 사용하였다.

이러한 과정을 통해 산정된 노출비율을 이용하여 최종적인 조치여부를 결정한다. 노출비율에 따른 조치 의견은 다음과 같다(표 2).

2) 시각적 상사척도(Visual analogue scale; VAS)

연구 대상자들의 근골격계질환 자각정도를 알아보기 위해 주관적 통증척도인 시각적 상사척도를 사용하였다. 시각적 상사척도는 통증의 정도를 대상자가 주관적인 판단으로 자가 측정하게 된다. 통증이 없음을 '0'으로 하고 일상생활이 불가능 할 정도의 매우 높은 통증을 '10'으로 하여 0점에서 10점까지 자신의 통증정도를 선택하게 된다. 본 측정법은 주관적인 판단에 의해 측정됨에도 불구하고

고 높은 타당도(Wilkie, Lovejoy, Dodd, & Tesler, 1990)와 신뢰도를 가지는 것으로 알려져 있다. 본 연구에서는 목, 어깨, 팔꿈치/팔, 손목/손, 등, 골반, 무릎, 발목에 대한 통증정도를 좌, 우로 나누어 측정하였다.

3) 한국인 직무스트레스 측정도구

본 연구에서 사용된 한국인 직무스트레스 측정도구는 산업안전보건연구원에 의해 개발된 도구로서 총 7개 영역, 43개 문항으로 구성된 기본형과 7개 영역, 24문항으로 구성된 단축형이 있다(산업안전보건연구원, 2004). 본 연구에서는 한국인 직무스트레스 측정도구-단축형을 이용하였다. 측정방법은 '전혀 아니다(1점)'부터 '아주 그렇다(5점)'까지 5점 척도로 주관적으로 점수를 부여하는 방식이다. 각 영역별 점수의 환산법은 '(실제점수 - 문항수) × 100 / (예상 가능한 최고점수 - 문항수)'이고, 총

표 2. QEC 노출비율에 따른 조치의견

노출비율	조치의견
40% 미만	적합(현행유지)
40~49%	지속적 관찰 요망
50~69%	개선 요망
70% 이상	즉시 개선

점수의 환산점수는 ‘(각 7개 영역의 환산점수의 총합) / 7’로 계산한다. 한국인 직무스트레스 측정도구는 스트레스요인 수준을 평가하는데 있어 타당성과 정확성이 검증되었고(산업안전보건연구원, 2004), 하위척도별 상관계수는 .639~.949로 나타나 설문조사의 신뢰도가 높다고 평가받고 있다(산업안전보건연구원, 2005).

5. 자료분석 및 통계

수집된 자료는 SPSS version 17.0을 이용하여 연구대상자의 일반적인 특성에 대한 빈도분석을 실시하였고, 중재 전, 후의 통증과 직무스트레스의 유의성을 알아보기 위해 대응표본 *t*-검정(paired *t*-test)을 사용하였다. 또한 예방활동에 의한 통증변화와 직무스트레스변화의 상관관계를 알아보기 위해 Pearson의 상관관계 계수(Pearson's correlation coefficient)를 사용하였다. 이때 통계적인 유의수준은 .05로 하였다.

III. 연구 결과

1. 작업환경평가 결과

중재를 적용하기 전에 QEC를 통해 대상자들의 근골격계질환 유해인자 노출정도의 평균은 표 3과 같다.

이렇게 나타난 결과를 QEC 노출비율 산정법으로 계산해보면 근골격계질환 유해인자 노출비율이 62.14%임을 알 수 있다. 산정한 노출비율을 이용하여 최종적인 조치사항을 알아보면 나온 결과가 50이상 69%미만에 속하므로 대상자들의 업무환경에 대한 개선이 필요함을 알 수 있었다.

2. 시각적 상사척도(Visual Analogue Scale; VAS)

시각적 상사척도를 통해 중재제공 후 대상자들의 모든 관절에서의 통증이 감소한 것을 알 수 있었다. 또한 이러

표 3. QEC의 노출점수

항목	노출점수
허리	25.67
어깨/팔	35.44
손목/손	28.33
목	11.23
총점	100.67

표 4. 중재 전, 후에 따른 시각적 상사척도의 결과분석

(N=21)

	중재 전 (<i>M</i> ± <i>SD</i>)	중재 후 (<i>M</i> ± <i>SD</i>)	<i>p</i>
목	4.19 ± 2.64	3.71 ± 2.08	.047*
어깨	7.71 ± 5.78	6.76 ± 4.57	.033*
팔꿈치, 팔	4.33 ± 4.76	3.71 ± 3.78	.024*
손목, 손	6.00 ± 4.59	5.38 ± 3.74	.024*
등	6.29 ± 5.16	5.48 ± 3.97	.031*
골반	2.24 ± 3.11	1.95 ± 2.66	.030*
무릎	4.71 ± 5.46	3.62 ± 4.11	.038*
발목	3.14 ± 4.34	2.62 ± 3.32	.045*
총점	38.57 ± 26.93	33.24 ± 20.36	.003*

**p*<.05

한 변화는 모든 항목에서 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으며($p<.05$) 모든 관절에서 나타난 통증의 총점에 대한 중재 전, 후의 차이 역시 유의한 것으로 나타났다($p<.05$) (표 4).

3. 한국인 직무스트레스 측정도구

중재 전에 비해 중재적용 후 작업·물리치료사들의 직무스트레스는 통계적으로 직무불안정을 제외한 모든 항목에서 유의하게 감소함을 보였다($p<.05$) (표 5).

또한 이러한 결과를 한국 직장인 직무스트레스 참고치와 성별에 따라 비교해 본 결과 직무스트레스 총점이 남성 치료사들은 상위 50%에서 하위 50%로, 여성 치료사

들은 상위 50%에서 하위 25%로 감소하였다(표 6). 세부 항목별로는 남성은 직무불안정과 조직체계, 관계갈등이 상위 50%에서 하위 50%로 떨어진 반면, 여성은 직무요구, 조직체계는 상위 50%에서 하위 50%로, 직장문화가 하위 50%에서 하위 25%로 떨어진 것으로 나타났다(표 6, 표7).

4. 예방프로그램적용 후 통증변화와 직무스트레스변화와의 상관관계

통증변화와 직무스트레스변화 간의 상관관계가 있는가를 알아보기 위해 중재 전, 후 한국인 직무스트레스 측정도구의 변화량과 시각적 유사척도의 변화량을 분석하였

표 5. 중재 전, 후에 따른 한국인 직무스트레스 측정도구의 결과분석

(N=21)

	중재 전 ($M \pm SD$)	중재 후 ($M \pm SD$)	p
직업요구	65.47 $\pm$ 15.43	60.98 $\pm$ 2.53	.036*
직무자율	36.51 $\pm$ 15.70	32.54 $\pm$ 12.33	.029*
관계갈등	38.10 $\pm$ 17.06	32.27 $\pm$ 10.49	.018*
직무불안정	67.46 $\pm$ 28.12	62.70 $\pm$ 22.91	.110
조직체계	52.38 $\pm$ 20.94	47.62 $\pm$ 16.49	.042*
보상부적절	53.44 $\pm$ 25.25	48.15 $\pm$ 19.36	.029*
직장문화	38.14 $\pm$ 23.99	31.75 $\pm$ 17.20	.031*
총점	50.85 $\pm$ 11.71	45.14 $\pm$ 8.51	.001*

* $p<.05$

표 6. 한국인 남성 직무스트레스 참고치 및 중재 전, 후에 따른 대상자들의 결과

항목	참고치(남성)				남성 치료사(N=15)	
	하위 25%	하위 50%	상위 50%	상위 25%	중재 전	중재 후
직무요구	41.6이하	41.7~50.0	41.6~58.3	58.4이상	66.11	61.85
직무자율	41.6이하	41.7~50.0	50.1~66.6	66.7이상	36.67	33.33
관계갈등	—	33.3이하	33.3~44.4	44.5이상	35.56	30.37
직무불안정	33.3이하	33.4~50.0	50.1~66.6	66.7이상	67.78	63.33
조직체계	41.6이하	41.7~50.0	50.1~66.6	66.7이상	51.67	49.44
보상부적절	33.3이하	33.4~55.5	55.6~66.6	66.7이상	52.59	48.15
직장문화	33.3이하	33.4~41.6	41.6~50.0	50.1이상	37.84	34.44
총점	42.2이하	42.5~48.4	48.5~54.7	54.8이상	50.64	45.85

표 7. 한국인 여성 직무스트레스 참고치 및 중재 전, 후에 따른 대상자들의 결과

항목	참고치(여성)			여성 치료사(N=6)		
	하위 25%	하위 50%	상위 50%	상위 25%	중재 전	중재 후
직무요구	50.0이하	50.1~58.3	58.4~66.6	66.7이상	63.89	52.89
직무자율	50.0이하	50.1~58.3	58.4~66.6	66.7이상	36.11	30.56
관계갈등	—	33.3이하	33.4~44.4	44.5이상	44.45	37.03
직무불안정	—	33.3이하	33.4~50.0	50.1이상	66.67	61.11
조직체계	41.6이하	41.7~50.0	50.1~66.6	66.7이상	54.17	43.06
보상부적절	44.4이하	44.5~55.0	55.6~66.6	66.7이상	55.56	48.15
직장문화	33.3이하	33.4~41.6	41.7~50.0	50.1이상	38.89	25.00
총점	44.4	44.5~50.0	50.1~55.6	55.7이상	51.39	43.39

표 8. 통증변화와 직무스트레스변화 간의 상관관계

(N=21)

		직무요구	직무자율	관계갈등	직무불안정	조직체계	보상부적절	직장문화	총점
VAS ^b	r^2	.452 [*]	.645 ^{**}	.334	.140	.470 [*]	.616 ^{**}	.539 [*]	.859 ^{**}
	p	.040	.002	.139	.546	.032	.003	.012	.000

* $p<.05$, ** $p<.01$

^aPearson의 상관계수, ^bVAS : Visual Analogue Scale

다. 그 결과 관계갈등과 직무불안정을 제외한 나머지 한국인 직무스트레스 측정도구의 변화량과 시각적 상사척도의 변화량은 유의한 상관관계를 보였다($p<.05$) (표 8). 이때 변화량은 중재 전 측정값에서 중재 후 측정값을 뺀 값으로 설정하였다.

IV. 고 찰

현대에 들어 산업계의 근골격계질환에 대한 경각심이 높아짐에 따라 2002년 12월 산업안전보건법 제24조 제1항 제5호 근골격계질환 예방법이 입법, 개정되었으며 2003년 7월 1일부터는 근골격계질환 예방의무를 사업주에게 부과하도록 하여 보다 적극적인 예방활동을 하도록 권고하였다(한국산업안전공단, 2006). 이와 같은 계기로 제조업 산업장에서 근골격계질환을 예방하고자하는 움직임이 일어났으며 이러한 움직임은 비제조업에 속하는 의료보건 계열에서도 일어났다(권윤아, 2009; 김진영 등, 2007; 박정근, 김대성과 서경범, 2008).

그러나 대부분의 연구와 프로그램들은 간호사를 중심으로 이루어졌고, 근골격계질환 고위험군에 속하는 작

업·물리치료사들을 위한 연구는 사실상 미흡하다. 또한 현재까지 작업치료사를 대상으로 근골격계질환에 대한 연구들이 작업치료사의 업무가 근골격계질환 유해인자 노출 정도가 고위험군에 속한다는 결과를 나타낸 것이 대부분이며(장미정, 정원미와 구정완, 2007; 권정아와 채경주, 2005) 어떠한 중재를 적용하여 그 효과를 조사한 것은 전무한 실정이다.

이에 본 연구에서 작업·물리치료사들을 대상으로 근골격계질환 예방 및 개선 프로그램을 적용하여 통증과 직무스트레스에 어떤 효과가 있는지 알아보았다. 중재 전 QEC를 통해 살펴본 결과 근골격계질환을 일으킬 유해인자에 대한 노출정도가 62.14%로 높게 나타나 작업·물리치료사의 업무환경은 개선이 필요하다는 것을 알 수 있었다.

근골격계질환 유해요인 중 QEC를 통해 확인할 수 있는 것은 힘, 지속시간, 자세, 반복 등이다. 그러나 환자-중심의 접근을 하는 작업·물리치료사의 업무특성상 이러한 요인을 제어하는 것은 현 임상적 상황에 비추어볼 때 실현 가능성이 떨어진다. 또한 권윤아(2009)가 근골격계 통증

을 줄일 수 있다고 권고한 근무 중 휴식도 현 국내 정세를 보면 대다수의 치료사가 보편적으로 취하기는 어렵다. 이에 본 연구는 휴식보다 더 적극적인 방법인 스트레칭을 도입한 근골격계질환 예방프로그램으로 중재에 적용하였다.

근골격계질환을 근육, 건, 그리고 신경 등에 일어나는 통증을 동반한 질환들의 총칭이라 정의한다(한국산업안전공단, 2008). 그만큼 통증은 근골격계질환을 자각하는데 중요한 인자이며, 근골격계질환의 정도를 판단할 수 있는 기준이 되기도 한다. 본 연구에서는 중재이후 대상자들의 통증이 모든 관절에서 감소하는 것을 볼 수 있었는데 이는 근골격계질환 정도가 완화되었다고 할 수 있다.

근골격계질환에 있어 스트레칭의 효과는 이미 여러 곳에서 검증되었다. 스트레칭은 신경-근육계의 협조를 높이고 과도하게 사용한 근육의 통증감소효과와 근 위축과 근 허약이 발생된 부위를 이완하고 강화시키며, 심리적-정신적 이완과 스트레스의 감소에 효과가 있다(김종두, 1999; Ludewig & Borstad, 2003). 한국산업안전공단은 근골격계질환에 대한 예방법의 하나로 스트레칭을 생활화하도록 권유하였으며, 간호사를 대상으로 어깨관절에 자가스트레칭을 하도록 하였을 때, 통증의 정도와 빈도가 감소되었다(정은주, 2010)는 연구결과도 있다. 이와 같은 연구결과는 본 연구의 근골격계질환 예방 및 개선 프로그램이 통증을 감소시킨 결과를 지지하고 있다.

연구에서 사용된 프로그램으로 감소한 것은 통증만이 아니다. 한국형 직무스트레스 평가도구 단축형은 직무요구, 관계갈등, 직장문화 등 신체적 개념보다 사회심리적 개념이 더 직접적으로 적용되었다. 그럼에도 불구하고 스트레칭을 이용한 근골격계질환 예방프로그램을 적용하자 대부분 항목에서 직무스트레스가 감소하였다. 이는 스트레칭이 단순히 관절가동범위를 증진 및 유지시키는 것뿐만 아니라 심리사회적 안정도 제공하기 때문이다.

심리사회적 요인이 스트레스를 유발할 경우 먼저 근긴장도가 증가되고(National Institute for Occupational Safety and Health, 1997), 적절한 조치가 없으면 근골격계질환을 유발한다(Lundberg et al., 1994). 최근의 연구들에서 보고된 바에 의하면 이러한 스트레스 요인으로 인해 발생하는 편두통, 긴장성 두통, 불면, 불안, 우울 등의 여러 심리사회적 장애에 대립하도록 근육이완요법을 사용한 치료가 효과적이라는 결과가 제시되고 있다(조숙행, 2004).

본 연구의 결과 중에서 통증변화와 직무스트레스변화 간에는 대인관계와 관계된 관계갈등항목과 고용불안정성과 관계된 직무불안정 항목을 제외한 모든 항목에서 상관관계가 있었다. 이러한 결과는 직무스트레스를 근골격계질환에 영향을 미치는 주요 원인으로 거론한 연구결과들(권호장 등, 1996; 김영옥과 구정완, 2002; 김현성, 최순영, 강석호와 박동현, 2006)과 근골격계질환의 원인으로 직무스트레스를 지적하고, 직무요구도가 높을수록 통증 정도가 심하다고 거론한 연구(김형렬 등, 2003)와도 일맥상통한다.

직무스트레스 관리를 위해 (Goldstein, 1995)은 예방법을 1차, 2차, 3차로 나누어 접목시키는 것이 효과적이라고 하였다. 1차 예방으로 스트레스의 근원을 제거하고, 2차 예방으로 다양한 스트레스 요인에 대처하는 방법을 교육시키며, 3차 예방으로 스트레스에 대한 질병을 치료한다. 그런 면에서 먼저 근무환경에서 근골격계질환 질병에 노출시키는 유해요소를 정의하고, 최대한의 조정방법을 찾아야 할 것이다. 또한 차후 앞서 거론된 휴식이나 스트레칭 외에 더욱 시간효율이 높고 보편적으로 적용 가능한 프로그램과 법적 구조적 제도를 구축할 필요가 있다.

이상의 결과에서 작업·물리치료사에게 스트레칭을 이용한 근골격계질환 예방 및 개선 프로그램을 제공하였을 때 통증과 직무스트레스감소에 효과적임을 알 수 있었다. 또한 예방프로그램 실시로 인한 통증변화와 직무스트레스 변화 사이에 양의 상관관계가 있음을 확인하였다. 그러나 통증과 직무스트레스 사이의 정확한 인과관계에 대한 측정은 이루어지지 않아 근골격계질환에 영향을 미치는 주된 요인이 무엇인지는 알 수 없었다. 하지만 많은 선행연구에서 미루어 볼 때, 상호 영향을 미치는 것으로 보인다.

본 연구가 하나의 기관에서 근무하는 작업·물리치료사를 대상으로 이루어진 연구였기 때문에 대상군의 선별이 이루어지지 못했으며, 대상자들 역시 한정적인 것은 제한점으로 남는다. 따라서 본 연구결과는 기관의 종류와 치료대상자, 업무특성이 고려되지 못하였기 때문에 모든 작업·물리치료사들을 대상으로 일반화하기에는 미흡하다. 또한 대조군이 없었으며, 모든 대상자들이 어떠한 프로그램에 참여하고 있다는 것을 알고 있었으므로 호손 효과(hawthorne effect)를 배제하지 못하였다.

이러한 제한점에도 불구하고 본 연구는 작업·물리치료사들을 대상으로 근골격계질환 유해인자확인과 함께 예

방프로그램을 적용 후 효과를 검증하였다는 것에 의미성을 가질 수 있다. 또한 근골격계질환의 정도를 파악할 수 있는 통증변화와 직무스트레스변화 간의 상관관계를 살펴봄으로써 근골격계질환이 치료사가 업무를 수행함에 있어 부정적인 영향을 미칠 수 있음을 시사한다.

앞으로 이루어질 작업·물리치료사들을 대상으로 하는 근골격계질환관련 연구에서는 보다 큰 대상군 수와 다양한 지역을 대상으로 시행하여야 할 것이다. 또한 근골격계질환 유해인자 조사 및 예방프로그램의 적용이 치료사의 업무효율에 어떤 영향을 미치고, 고객 만족을 증진시키는 지를 입증하고, 그것이 불러일으키는 비용효과에 대한 연구도 계속 이루어져야 할 것이다. 이러한 연구들이 지속적으로 이루어진다면 보다 효율적인 작업·물리치료사의 근무환경 개선이 이루어 질 것으로 사료된다.

V. 결 론

본 연구는 작업·물리치료사들의 근골격계질환 유해인자를 확인하고 이에 따른 근골격계질환 예방프로그램의 적용이 통증 및 직무스트레스에 미치는 효과에 대해 알아보고자 하였다. 연구대상은 경상남도 C시에 위치한 C병원에 근무하는 작업·물리치료사 21명을 대상으로 2010년 5월부터 7월까지 시행되었다. 중재로서는 한국산업안전공단에서 제공하는 신체부위별 스트레칭을 기본으로 하여 개발된 스트레칭법과 함께 근골격계질환 예방교육을 실시하였다. 중재 전 QEC를 통해 작업·물리치료사들의 업무환경은 개선이 필요함을 알 수 있었으며 중재 후 통증과 직무스트레스에서 통계적으로 유의한 변화를 나타냈다($p<0.05$). 또한 통증변화와 직무스트레스변화 사이의 상관관계 분석을 통해 둘 사이에 양의 상관관계가 있음을 알 수 있었다($p<0.05$).

본 연구를 통해 현재 작업·물리치료사에게 있어 업무환경 개선과 근골격계질환 예방이 필요하다는 것을 알 수 있었고, 추후 작업·물리치료사들의 근무환경에 대한 양질의 발전을 위해 근골격계질환 예방과 관련된 연구가 요구됨을 제안한다.

참 고 문 헌

- 강미정, 정원미, 구정완. (2007). 작업치료사의 근골격계 자각증상과 관련요인. 대한작업치료학회지, 15(2), 117-128.
- 고용노동부. (2011, 7, 6). 산업안전보건기준에 관한 규칙. 2010년 8월 11일 출력. <http://likms.assembly.go.kr>
- 권윤아. (2009). 보건의료 종사자들의 근골격계질환의 실태조사와 개선대책. 석사학위논문, 서울산업대학교, 서울.
- 권정아, 채경주. (2005). 작업치료사의 직업 업무와 관련된 근골격계질환 유해요인 평가. 경북논문집, 9, 353-365.
- 권호장, 하미나, 윤덕로, 조수현, 강대희, 주영수 등. (1996). VDT작업자에서 업무로 인한 정신사회적 스트레스에 대한 인지가 근골격계질환 장애에 미치는 영향. 대한산업의학회지, 8(3), 570-577.
- 김강운, 안선희, 최호춘, 정경수, 박소연, 김현욱. (2004). 물리치료사의 근골격계질환 부담작업 유해요인 평가. 운동치료를 중심으로. 한국산업위생학회지, 14(2), 144-154.
- 김석표. (2006). 노인의료복지시설 간병인력의 소진에 영향을 미치는 요인에 관한 연구. 석사학위논문, 대구대학교, 대구.
- 김영옥, 구정완. (2002). 일부 종합병원간호사에서 근골격계질환 자각증상과 관련요인. 한국의산업의학, 41(3), 131-141.
- 김유창, 배창호. (2006). 중공업에서의 근골격계질환과 직무스트레스의 관계에 관한 연구. 한국안전학회지, 21(4), 108-113.
- 김종두. (1999). 스트레칭 운동이 요통감소에 미치는 영향. 석사학위논문, 경희대학교, 서울.
- 김진영, 김영미, 김대성, 임흥재, 김중호, 강성규. (2007). 의료업종의 작업위험요인에 대한 실태조사 결과. 대한인간공학학회지, 26(3), 91-100.
- 김철홍. (2007). 국내외 작업성 근골격계질환에 관한 연구. 한국산업경영시스템학회지, 30(2), 106-112.
- 김현성, 최순영, 강석호, 박동현. (2006). 자동차 산업에 종사하는 사무직과 생산직근로자의 직무스트레스와

- 근골격계질환관련 자각증상과의 연관성에 대한 연구. 한국산업위생학회지, 16(3), 264-275.
- 김현호, 박현진, 박기혁, 김옥, 류찬영, 김중호 등. (2009). 산업재해중 근골격계질환 요인 특성 분석. 대한인간공학회지, 28(3), 17-25.
- 김형렬, 원종욱, 송재석, 김현수, 김치년, 노재훈. (2003). 일부 의료서비스업 VDT작업자의 상지 근골격계질환 증상의 정도와 관련된 요인. 대한산업의학회지, 15(2), 140-149.
- 박정근, 김대성, 서경범. (2008). 병원근로자의 근골격계 질환 증상 특성 및 관리방안. 대한인간공학회지, 27(3), 81-92.
- 박형숙, 강은희. (2007). 중환자실 간호사의 직무스트레스와 대처에 관한 연구. 대한간호학회지, 37(5), 810-821.
- 산업안전보건연구원. (2004). 한국인 직무스트레스 측정 도구의 개발 및 표준화 연구. 한국산업안전공단.
- 산업안전보건연구원. (2005). 한국인 직무스트레스 측정 도구의 정확성 및 신뢰성 평가 연구. 한국산업안전공단.
- 양영애, 허진강, 노영만, 이규창. (2007). 작업치료사의 직무스트레스에 관한 연구. 대한인간공학회지, 26(3), 1-9.
- 장세진, 고상백, 강명근, 차봉석, 박종구, 현숙정 등. (2005). 우리나라 직장인 스트레스의 역학적 특성. 예방의학회지, 38(1), 25-37.
- 정병용. (2010). 근골격계질환 예방과 인간공학의 역할. 대한인간공학회지, 29(4), 393-404.
- 정은주. (2010). 자가 스트레칭이 간호사의 어깨통증과 어깨유연성에 미치는 효과. 석사학위논문, 강원대학교, 강원.
- 조숙행. (2004). 생활습관별 스트레스평가와 관리. 대한 의사협회지, 47(3), 215-225.
- 한국산업안전공단. (2006). 근골격계질환 예방-근골격계질환 관련법규. 부산: 한국산업안전공단.
- 한국산업안전공단. (2008). 관리감독자 실무교육 - 근골격계질환 예방. 부산: 한국산업안전공단.
- Barr, A. E., Barbe, M. F., & Clark, B. D. (2004). Work-related musculoskeletal disorders of the hand and wrist: Epidemiology, pathophysiology, and sensorimotor changes. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 34(10), 610-627.
- Buckle, P. W., & Devereux, J. J. (2002). The nature of work-related neck and upper limb musculoskeletal disorders. *Applied Ergonomics*, 33(3), 207-217.
- Chandola, T., Siegrist, J., & Marmot, M. (2005). Do changes in effort-reward imbalance at work contribute to an explanation of the social gradient in angina? *Occupational and Environmental Medicine*, 62, 223-230.
- Cho, J. J., Kim, J. Y., Chang, S. J., Fiedler, N., Koh, S. B., Crabtree, B. F., et al. (2008). Occupational stress and depression in Korean employees. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 82(1), 47-57.
- Garman, A. M., Corrigan, P. W., & Morris, S. (2002). Staff burnout and patient satisfaction: Evidence of relationships at the care unit level. *Journal of Occupational Health Psychology*, 7(3), 235-241.
- Goldenhar, L. M., Swanson, N. G., Hurrell, J. J., Ruder, A., & Deddens, J. (1998). Stressors and adverse outcomes for female construction workers. *Journal of Occupational Health Psychology*, 3(1), 19-32.
- Goldstein, D. S. (1995). *Stress, Catecholamins, and Cardiovascular Disease*. New York: Oxford University Press.
- Greiner, B. A., Ragland, D. R., Krause, N., Syme, S. L., & Fisher, J. M. (1997). Objective measurement of occupational stress factors: An example with San Francisco urban transit operators. *Journal of Occupational Health Psychology*, 2(4), 325-342.
- Harrington, S. S., & Walker, B. L. (2004). The effects of ergonomics training on the knowledge, and practices of teleworkers. *Journal of Safety Research*, 35(1), 13-22.
- Kopec, J. A., & Sayre, E. C. (2004). Work-related psychosocial factors and chronic pain: A prospective cohort study in canadian workers.

Journal of Occupational and Environmental Medicine, 46(12), 1263–1271.

King, P. M., Fisher, J. C., & Garg, A. (1997). Evaluation of the impact of employee ergonomics training in industry. *Applied Ergonomics*, 28(4), 249–256.

Li, G., & Buckle, P. (1998). A practical method for the assessment of work-related musculoskeletal risks—Quick Exposure Check(QEC). *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society annual meeting*, 42(19), 1351–1355.

Ludewig, P. M., & Borstad, J. D. (2003). Effects of a home exercise programme on shoulder pain and functional status in construction workers. *Occupational and Environmental Medicine*, 60(11), 841–849.

Lundberg, U., Kadefors, R., Melin, B., Palmerud, G., Hassmén, P., Engström, M., et al., (1994). Psychophysiological stress and emg activity of the trapezius muscle. *International Journal of Behavioral Medicine*, 1(4), 354–370.

NIOSH. (1997). *Musculoskeletal disorders and workplace factors – A critical review of epidemiologic evidence for work-related musculoskeletal disorders of the neck, upper extremity, and low back*. Cincinnati: National Institute for Occupational Safety and Health.

NIOSH. (1999). *Stress at work*. Cincinnati: National Institute for Occupational Safety and Health.

Punnett, L., & Wegman, D. H. (2003). Work-related musculoskeletal disorders: The epidemiologic evidence and the debate. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 14(1), 13–23.

Ramirez, A. J., Graham, J., Richards, M. A., Gregory, W. M., & Cull, A. (1996). Mental health of hospital consultants: The effects of stress and satisfaction at work. *Lancet*, 347(9003), 724–728.

Silverstein, B. A., & Clark, R. (2003). Interventions to reduce work-related musculoskeletal disorders. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 14(1), 135–152.

Silverstein, B. A., Richards, S. E., Alcsér, K., & Schurman, S. (1991). Evaluation of in-plant ergonomics training. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 8(2), 179–193.

Wilkie, D. J., Lovejoy, N., Dodd, M., & Tesler, M. J. (1990). Cancer pain intensity measurement: Concurrent validity of three tools—finger dynamometer, pain intensity number scale, visual analogue scale. *Hospice Journal*, 6(1), 1–13.

Winkleby, M. A., Ragland, D. R., & Syme, S. L. (1988). Self-reported stressors and hypertension evidence of an inverse association. *American Journal of Epidemiology*, 127(1), 124–134.

Abstract

Effects of Preventive Activities for Musculoskeletal Disorder on Occupational and Physical Therapists' Pain and Job Stress

Han, Seung-Hyup^{*}, M.S., O.T., Noh, Dong-Hee^{**}, B.H.Sc., O.T., Son, Bo-Young^{**}, B.O.T., O.T., Lee, Na-Jung^{**}, B.H.Sc., O.T., An, Sung-Jung^{***}, O.T.D., O.T., Kam, Kyung-Yoon^{***}, Ph.D., O.T.

^{*}Rehabilitation Science program, Graduate School of Inje University

^{**}Dept. of Occupational Therapy, Graduate School of Inje University

^{***}Dept. of Occupational Therapy & Institute of Aged Life Redesign, Inje University

Objective : This study was performed to determine the workplace risks for work-related musculoskeletal disorders (MSD) in occupational and physical therapists and to investigate the effects of preventive activities for MSD based on their pain and job stress.

Methods : This study was conducted using 21 occupational and physical therapists working at C hospital in C city, Gyeongnam province, from May to July, 2010. A Quick Exposure Checklist (QEC) was performed to determine the workplace risks, and an 8-week program of activities for preventing MSD was then introduced. Changes for pain and stress level before and after the preventive program were recorded using the Visual Analogue Scale (VAS) and Korean Occupational Stress Scale (KOSS), respectively.

Results : QEC showed that the working environment of therapists needs to be improved. There was a statistically significant decrease in the scores of VAS and KOSS after undergoing the preventive program ($p<.05$). There was also a significant correlation between the change in pain and change in stress ($r=.859$, $p<.05$).

Conclusion : This study showed that the preventive activities for MSD, based on a working environment analysis, are effective for a reduction of work-related pain and stress of occupational and physical therapists, and suggests the use of preventive programs in the workplace.

Key words : Musculoskeletal disorders, Job stress, Occupational and physical therapists, Pain, Preventive activities