

Improving Work Style Behavior in Computer Workers with Neck and Upper Limb Symptoms (경추부 및 상지 증상을 가진 컴퓨터 작업자의 작업방식 행동을 효과적으로 변화시킬 수 있는가)

출처: *Journal of Occupational Rehabilitation* 2008; 18: 87-101,
저자: Claire M. Bernaards, Geertje A. M. Ariëns, Monique Simons,
Dirk L. Knol, Vincent H. Hildebrandt

이 연구는 작업방식 개선방법이 근로자 집단의 작업방식 행동을 변화시키는 효과를 평가하고자 하였다. 1998년 네덜란드의 한 연구에서 컴퓨터 작업자 중 50% 정도가 경추부 및 상지 통증을 호소한다고 하였다.

2002년 네덜란드 국가통계에서 국가 인구의 28%가 지난 1년간 경추부 및 상지 통증을 호소하고 있으며 2004년 15개 유럽국가 조사에서도 작업관련 경추 및 어깨 동통은 전 인구의 25%, 팔 통증을 15%에서 호소하는 것으로 나타났다. 또한 2005년 네덜란드에서 경추부 및 상지 부위의 동통으로 연간 작업손실 액수가 21억 유로에 달하였다.

2004년 10월 네덜란드 TNO(국가기술연구원)에서 경추부 및 상지 통증으로 인한 작업손실 영향을 조사하기 위하여 RSI@Work 조사를 시작하였다. 이 조사는 작업관련 경

추부 및 상지부의 흔한 증상을 대상으로 Van Dijk 등의 작업부담모델을 기초로 하여 작업부담과 작업능력 간에 불균형으로 인하여 건강영향이 발생할 수 있다는 이론으로 시작되었다. 이런 증상을 감소시키기 위하여 작업방식 개선과 운동의 복합효과, 작업방식 개선 효과, 그리고 기존 치료방법을 비교하여 작업방식 개선과 더불어 평상시 운동을 함으로써 상지 및 경추부 증상이 더 감소할 수 있는지 알고자 하였다. 이 연구에서는 작업방식 개선에 행동 변화가 중요한 요인으로 작용할 것인지 보고자 하였는데, 과거 연구에서는 금연, 운동프로그램, 건강식이습관 개선에 행동 변화모델이 효과적인 것으로 알려져 있다.

본 RSI@Work 연구는 경추부 및 상지 증상을 가진 컴퓨터 작업자 8,000명 중 466명

이 각각 작업방식군 152명, 작업방식 및 신체운동군 156명, 그리고 기존 치료군 158명으로 무작위 할당된 모형으로 2개의 중재군과 1개의 대조군을 대상으로 6개월 간격으로 12개월간 추적 조사하였다. 7개 네덜란드 회사(보험, 과학, 에너지, 교통행정, 세무행정 등)에 근무하는 8,000 여명의 컴퓨터 작업자(1일 3시간 이상, 1주 3일 이상)를 대상으로 치료받은 적이 없는 경추 및 상지 증상이 지난 2주 및 6개월 이내 있었는지 여부를 조사하고 3개 군으로 나누어 실시하였다. 각 군은 중재 1군(작업방식 개선군), 중재 2군(작업방식 개선과 신체활동 개선군), 3군 대조군(기존 치료군)으로 구성하였고 3번의 조사시점은 2004년 10월(시작시기), 2005년 4월(6개월 지난 시점), 2005년 10월(12개월 경과시점)이었다. 이 당시 운동실시군은 1주일에 최소 2회 이상, 1회 20분 이상 중등도 이상의 운동을 실시하였다.

참여자들은 작업자세 및 작업공간 조정, 휴식 및 작업스트레스를 줄이기 위한 작업부담에 적응하는 방법에 대한 행동변화방법을 지원받는 6개 군 모임에 참여하였다. 변화단계, 휴식 그리고 운동 행동 및 스트레스 결과 성과(노력-보상모형 단축형 활용)가 연구 시작단계와 6개월 및 12개월 경과시점에서 자가 기입설문지로 평가되었다. 작업자세와 작업 공간 조정도 각 3개 시점에서 전문가의 관찰 및 자가 기입설문지로 평가되었다. 연구집단 간에 작업방식 행동 차이

를 비교하기 위하여 다단계 분석방법이 사용되었다.

불행하게도 대조군과 중재군의 근로자들이 모르도록 구별하지 못하였다. 그 이유는 작업방식 및 신체활동 개선군의 경우 6차례의 집단 모임을 가졌기 때문이고 대조군은 어떤 중재 모임을 가진 적이 없었다. 그러나 그 프로그램을 실행하는 연구자 중 조사기 획자 이외에는 각 개인의 그룹별 구분이 하지 못하도록 하였다.

컴퓨터 작업자의 작업부담 감소는 작업자의 작업능력을 증가시킴으로써 해결할 수 있는데, 작업방식 조정, 작업 워크스테이션 재설계, 휴식시간의 조정을 활용한다. 작업방식 조정은 Feuerstein 등의 방법을 활용하는데 본 연구에서는 높은 작업부담에 대하여 개인 적응능력을 높이는 3가지 방법이다.

첫째는 작업자세 교정 및 유지, 작업공간 조절, 둘째는 휴식 횟수 및 질 결정, 셋째는 높은 작업부담에 적응력을 높이도록 하는 것이다. 신체활동을 증가시켜서 경추 및 상지 동통을 감소시키는 데 3가지 기전을 통하고 있다. 첫째는 Kadi 등이 설명한 기전으로 trapezius 근육의 산소공급능력 증가에 의한 칼슘 농도 증가와 미토콘드리아 손상을 방지하여 근육 기능을 증가시키고 둘째는 Byl 등에 의하여 반복작업의 중단을 통하여 반복으로 인한 추가 손상을 방지하는 기전이며 셋째는 고 작업부담과 스트레스에 적응하는 기전이다.

본 조사 결과에서, 작업방식 개선은 작업 자세, 작업공간 조정 그리고 컴퓨터 작업 중에 충분한 휴식을 취함으로써 근로자의 작업행태에 변화를 보였다. 이런 효과는 참가자가 본인의 작업 중 휴식, 근로시간 감소, 운동프로그램 활용을 연구자에게 스스로 보고함으로써 밝혀졌다. 그러나 작업자세와 작업공간 조정에 대한 자가보고는 일관성을

보이지 않았다. 또한 작업방식 개선방법은 스트레스 결과를 변화시키지는 못했다.

결론적으로 집단을 단위로 한 작업방식 개선방법은 작업방식 행동 개선의 어느 요소에 효과적임을 보였다. Feuerstein 작업방식 모델의 모든 구성요소에 대한 작업방식 개선방법 효과는 추적 연구가 더 필요하다고 이 연구팀에서 결론을 내렸다. 🍷

제공 | 한국산업안전공단 반월시화지역산업보건센터 김 대 성

참 고 문 헌

- Bernaards CM, Ariens GA, Hildebrandt V. The effectiveness of a lifestyle physical activity intervention in addition to a work style intervention on the recovery from neck and upper limb symptoms in computer workers. BMC Musculoskeletal Disorders 2006 ; 7 : 80-91
- Bernaards CM, Ariens GA, Knol DL, Hildebrandt VH. The effectiveness of a work style intervention on the recovery from neck and upper limb symptoms in computer workers. Pain 2007 ; 132 : 142-153
- Cote P, van der Velde G, Cassidy JD, and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders, et al. The burden and determinants of neck pain on workers : results of the Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. Spine 2008 ; 33(suppl 4) : S60-74
- Bongers PM, Ijmker S, van derr Heuvel S, Mlatter BM. Epidemiology of work related neck and upper limb problems : psychosocial and personal risk factors(part I) and effective interventions from a bio behavioural perspective(part II). I Occup Rehabil 2006 ; 16(3) : 279-302