

도시철도 차량분야 근로자의 근골격계 예방을 위한 방안 연구 -서울메트로를 중심으로-

A Study on the Musculoskeletal for the Prevention of urban railroad rolling stock of workers - Focus on the Seoul Metro

지유선*[†], 이상섭** , 전종욱***, 권혁용***, 장영원****

You-Sun Ji*[†], Sang-Sub Lee** , Jong-Uk. Jeon***, Hyeok-Yong Kwon***, Young-Won Jang****

Abstract Musculoskeletal disorders are repetitive tasks that occurs when physical ailments. repetitive tasks over a long time keep your muscles, joints, nerves, fine blood vessels. And the damage is cumulative, the finger, wrist, shoulder, neck, back or sense or even chronic pain in the typical occupational disease that can be development. The average age of 52 years old Korean workers, Seoul Metro workers than the average age 44 years old. Particularly inappropriate position and heavy treatment of workers in the field of Power Tools, and many work related musculoskeletal strain by the use of them were identified. Metro workers ' health, musculoskeletal system for prevention and to look for improvement opportunities.

Keywords : Musculoskeletal, physical ailments, chronic pain, position, prevention

초 특 근골격계 질환은 반복적인 작업을 하면 발생하는 육체적 질환이다. 오랜 시간에 걸쳐 반복적인 작업을 지속하면 근육, 혈관, 관절, 신경 등에 미세한 손상이 생기고 이것이 누적되면 손가락, 손목, 어깨, 목, 허리 등에 만성적인 통증이나 감각이상까지도 발전될 수 있는 대표적인 직업성 질환이다. 서울메트로 근로자들의 평균연령 52세로 우리나라 근로자 평균연령 44세 보다 많다. 특히 차량분야 근로자들의 경우 부적절한 자세 및 중량물 취급, 전동공구 등의 사용으로 근골격계 부담작업이 많은 것으로 확인되었다. 따라서 도시철도근로자들의 건강권 확보를 위한 근골격계 예방과 개선방안을 모색하고자 한다 .

주요어 : 근골격계, 육체적질환, 만성통증, 자세, 예방

1. 서 론

근골격계 질환은 반복적인 작업을 지속해 발생하는 육체적인 질환이다 오랜 시간 동안 반복적인 작업을 계속하다 보면 근육, 혈관, 관절, 신경 등에 무리가 생기게 되고 이와 같은 현상들이 누적되면 신체 각 부위에 걸쳐 만성적인 통증이나 감각이상까지 유발 될 수 있는 대표적인 직업성 질환이다. 근골격계 질환은 외부의 스트레스에 의하여, 반복 작업이 누적되어 질병이 발생하기 때문에 누적 외상병이고 불리기도 한다.

서울메트로 근로자의 평균 연령은 52세로 우리나라 평균근로자 연령 44세를 훨씬 상회한다. 특히 차량분야의 경우 부적절한 자세 및 중량물취급, 전동공구 등의 사용으로 근골격계 부담작업이 많은 것으로 확인되고 있다

*[†] 교신저자: 서울메트로 창동차량사업소(jsun007@seoulmetro.co.kr)

** 지축차량사업소

*** 수서차량사업소

**** 군자차량사업소

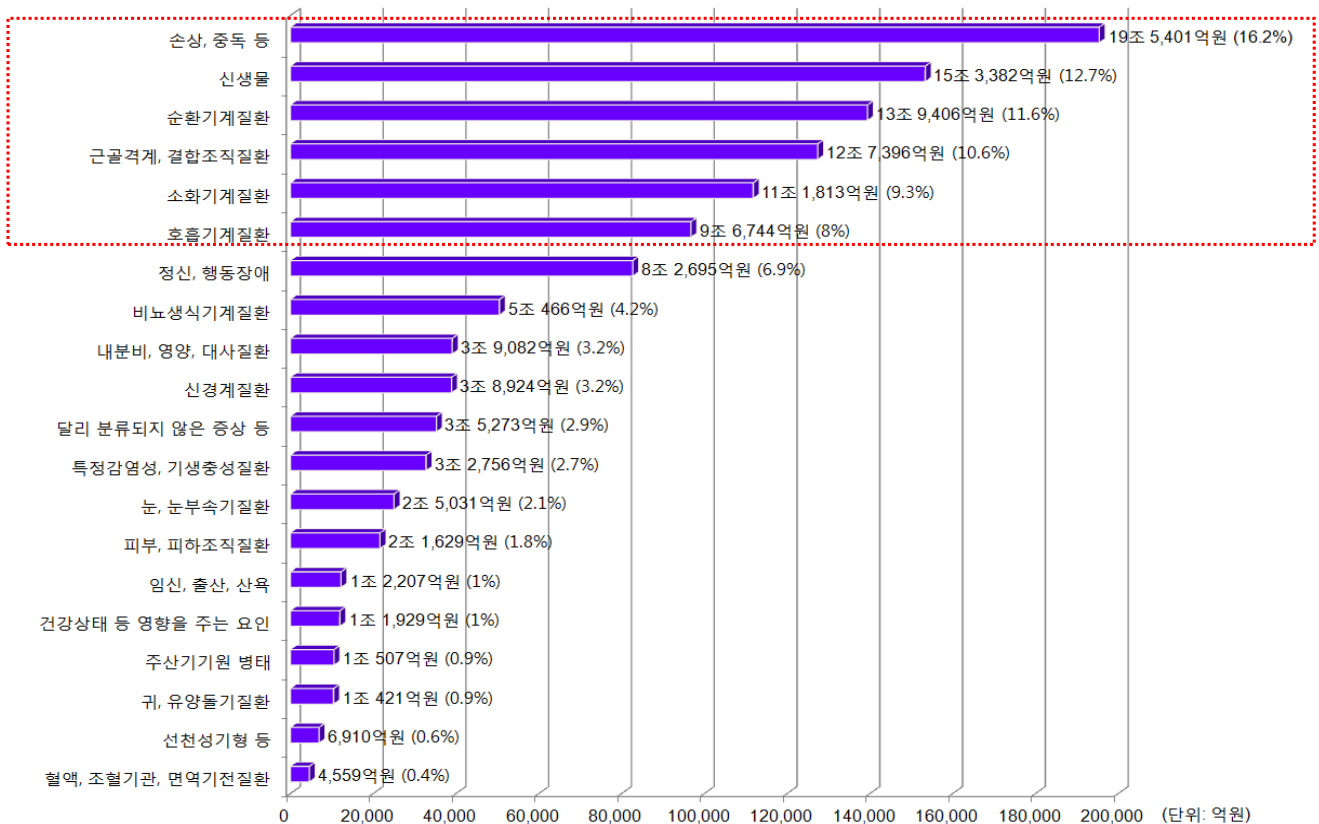
따라서 도시철도의 대표적인 기업인 서울메트로 차량분야 근로자를 기준으로 도시철도 차량분야 근로자들의 근골격질환 예방을 위한 방안에 대해 고찰하고자 한다.

2. 본 론

국민건강보험 건강보험정책연구원 자료에 의하면 2012년 질병으로 인한 사회적 손실이 한해 120조 6,532억으로 국내총생산(GDP)의 8.8%이며 남자가 여자에 비해 1.5배 높고 40대 이상 연령층에서 총비용의 70.9%가 발생되는 것을 알 수 있다.

우리나라 전체질병을 20대 대분류로 범주화 분석한 연구결과 2012년 기준 질병군별로 손상 및 중독(16.2%), 신생물(12.7%), 순환기계질환(11.6%), 근골격계 및 결합조직질환(10.6%), 소화기계질환(9.3%) 순으로 높았다. 근골격질환은 20대 분류 중 4번째로 총비용 12조 7,396억원 (10.6%) 높은 비중을 차지하였다.

〈그림 1〉 20대 질병군별 사회 경제적 비용 규모 및 비중: 2012년 기준



2.1 근골격계 질환의 종류

근골격계 질환이란 작업과 관련하여 특정 신체 부위 및 근육의 과도한 사용으로 인해 근육, 연골, 건, 인대, 관절, 혈관, 신경 등에 미세한 손상이 발생하여 목, 허리, 무릎, 어깨, 팔, 손목 및 손가락 등에 나타나는 만성적인 건강장애를 말한다.

근골격계질환은 요통(LowBackPain), 수근관증후군(Carpal Tunnel Syndrome), 건염(Tendonitis), 흉곽출구증후군(Thoracic Outlet Syndrome), 경추자세증후군(Tension Neck Syndrome) 등으로 표현되기도 한다.

근골격계 질환은 하나의 질병 명을 의미하는 것이 아니라 근육, 관절 및 신경계에 나타나는 질병을 통칭해서 부르는 말이다. 실제로, 근골격계 질환의 구체적인 병명은 수백 가지나 된다.

2.2 국내외 근골격계 질환의 법률 도입 과정

2.2.1 국내도입 과정 및 관련법규

우리나라에서는 1996년 한국통신공사 전화교환원들의 목,팔,어깨 장해(경견완장해) 집단발병을 계기로 근골격계 질환이 알려졌고 이후 발병사례가 급증하는 추세를 보이고 있다. 이에 따라 2003년 4월 노동부는 단순반복 작업, 장시간 운전 등을 하는 노동자의 근골격계 질환을 예방하기 위해 남성 근로자 1명이 무게가 25kg(여성 근로자는 15kg) 이상 나가는 물건을 다루지 않도록 하고, 사업주가 3년에 한 번은 면담이나 설문 등을 통해 이 질환의 '유해요인'을 조사하고, 이를 어기면 최대 5년 이하 징역형 또는 5000만 원 이하의 벌금형이 처하는 내용을 골자로 한 '산업안전보건에 관한 규칙' 개정안을 입법 예고하여 2003년 8월부터 시행하였다.

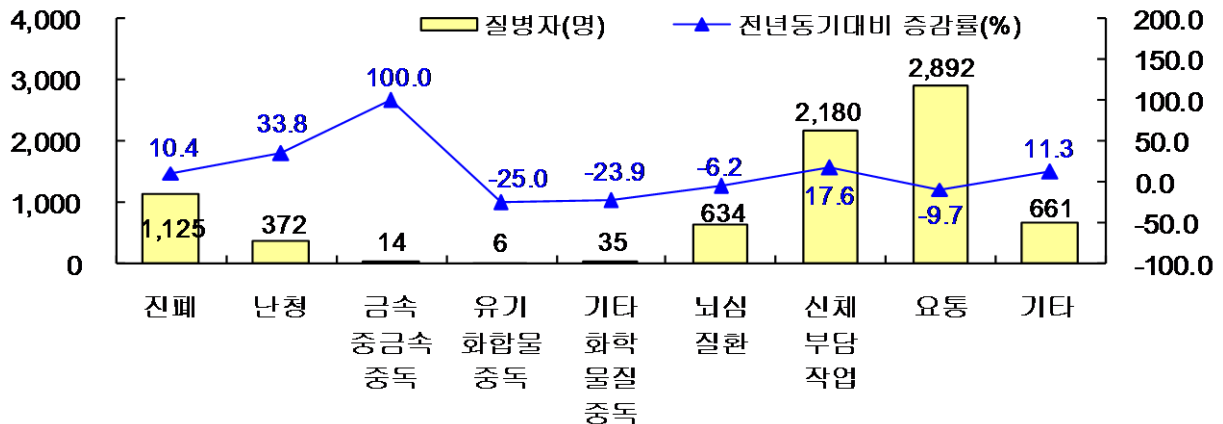
2.2.2 해외의 도입 과정 및 관련법규

근골격증이 가정 먼저 사회문제로 떠오른 것은 미국의 포드자동차이다. 그러나 명확한 규정이 없어 주정부마다 판정에 차이가 심해 논란이 끊이지 않았다. 이후 클린턴 행정부 때 국립산업안전보건연구원(NIOSH)과 과학원(NIOS)이 공동으로 '근골격계 예방규칙'을 제정해 산업 종류별로 자세한 근골격증 예방지침을 제정하였다. 특히 1997년 미 하원에 제출된 '린다 로젠스탁(미 산업안전보건연구원장)보고서'는 이 질환을 사회문제로 끌어냈다. 이 보고서는 '근골격계 질환은 미국민의 7%가 앓고 있는 흔한 질병으로 근로자 중 62%가 이 때문에 생활에 지장을 받고 있다.'며 '이를 방지하면 엄청난 사회적 비용이 들 것'이라고 경고하였다. 또 유럽연합(EU)은 1990년대 이미 근골격증 관련법을 정비하고, 예방을 위한 작업환경 규정을 마련했으며, 싱가포르의 경우 근골격증 예방을 위한 규정을 두고 있다.

2.3. 2015년 산업재해 질병자 발생현황(고용노동부 집계)

2015년 산업재해 발생현황을 살펴보면 유기화합물중독, 기타화학물질중독, 뇌심질환은 전년 동기대비 감소하였으나 진폐, 난청, 금속 및 중금속중독, 신체부담작업이 증가하였다 신체부담작업이 17.6% 상승한 것으로 나타나 근골격계질환이 매년 증가되는 것을 알 수 있다.

〈그림 2〉 2015년도 산업재해 질병자 종류별 분류



※ 기타는 직업성 암, 세균·바이러스, 정신질환 등임

2.4. 서울메트로 차량분야 근골격계 현황

서울메트로 차량분야는 검수팀과 정비팀으로 구성되어 있다. 검수팀의 경우 사업소마다 약간의 차이는 있지만 검수반, 월상반, 기공반, 전자반, 성능반, 특별검사조 등으로 구성되어 있으며 정비팀의 경우 기계, 대차, 부품, 제동, 차체, 회전기, 장비등으로 구성되어 있다. 각 반은 업무에 편리에 맞게 실내조, 대차조 등으로 구분되며 정비팀도 각 조별로 구분되어 있다.

법령에 의거 매 3년마다 유해요인 조사를 주기적으로 시행 하도록 되어 서울메트로에는 2005년부터 2014년까지 총 4회에 걸쳐 진행되어 왔으며 최근2014년도 서울메트로 근골격계 부담작업 유해요인 조사(의뢰자: 서울메트로 사업기관: 원진직업병관리재단 노동환경건강연구소)을 살펴보면 차량분야 검수팀과 정비팀을 포함하여 현장조사를 실시한 단위 작업의 개수는 83개인

데, 이중 30개(34.%)의 작업은 위험도가 ‘상’에 해당하였으며, 28개(32.5%) 작업이 ‘중상’, 9개 (14.5%) 작업이 ‘중’에 해당하는 것으로 나타나 있는 것으로 확인되었다.

2.4.1 검수팀 현황

2014년도 원진직업병관리재단 노동환경건강연구소의 서울메트로 근골격계 부담작업 유해요인 조사의 검수팀을 보면 서울메트로 각 사업소별 점검항목 및 작업내역은 유사하나 전동차기종에 따라 점검부품의위치와 중량이 조금씩 차이가 나고 다르게 나타난다. 따라서 검수 특성상 차량 하부, 상부등의 이동하는 작업이 많으며, 부품 교체 및 이동시에 인력운반에 의한 작업이 다수 존재하였고 작업공간 및 이동 공간이 협소한 경우에는 중량물 취급시 지게차나 리프트 또는 대차 이용에 대한 제약을 받는 경우가 있었음을 알 수 있었다

2.4.2 정비팀 현황

정비팀도 사업소별 정비항목 및 작업내용이 유사하나 전동차 기종에 따라 취부,취거 위치 및 중량이 약간씩 다르며 직업특성은 작업실 내에서 부품의 분해,조립,시험 작업을 수행하거나, 주공장에 위치한 차량의 내부나 상,하부 또는 측면 등에서 부품의 취거,취부 작업이 이루어지거나 대차 상,하부 또는 측면 등 다양한 위치에서 이루어지는 것으로 나타났다.

2014년도 서울메트로가 원진직업관리재단 노동환경건강연구소에 의뢰한 근골격 부담작업 유해요인조사에서 차량분야의 근골격계 관련 가장 중요한 문제점은 부적절한 작업자세, 중량물 취급에 따른 요추 부위 압력 문제, 무리한 힘의 사용, 임팩트 사용시 국소진동 및 망치 사용시 충격발생, 작업도구 및 보호구 지급 부족문제, 차량노후화로 인한 작업량 증가, 인원감소 및 연령증가에 따른 작업강도 증가 등의 문제점을 확인할 수 있었다. 또한 근골격계질환 증상조사(설문조사)를 실시한 결과에서 신체 부위별로 보면 목(33.6%), 어깨(31.6%)부위가 가장 높게 나타났고, 그 다음 부위가 허리(23.0%)부위였다. 이와 같은 신체 부위별 증상 호소율은 가장 많은 인원을 차지하고 있는 차량분야의 작업 특성이 주로 위 보기 자세인 것과 관련되어 있는 것으로 보인다.

〈표 1〉 사업분야별 근골격계 질환자 의심자 비율

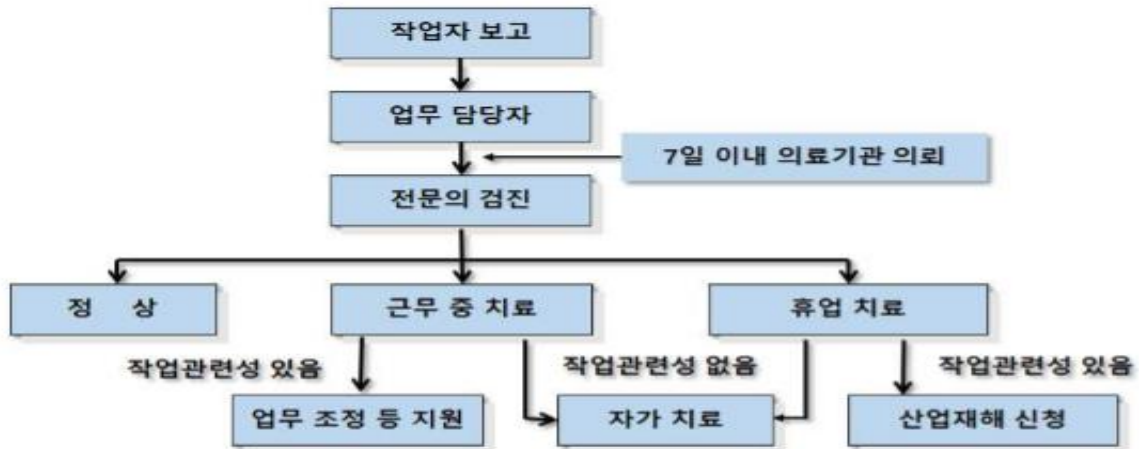
사업분야	질환의심자	비율(%)
본사	37	18.0
차량	224	18.3
승무	50	5.6
역무	123	15.0
기술	118	14.0
기타(일용직)	16	31.4

차량분야에서 질환 의심자 224명 중 정비 138명, 검수는 70명, 차량분야 내근 16명 순임을 확인 할 수 있었다.

2.4. 서울메트로 차량분야 근골격계 질환의심자 관리

근골격계 질환 의심자 관리는 체계적으로 이루어 져야 한다. 질환의심자에 대한 관리가 일상화 되어 있어야 근골격계 질환자의 조기치료와 조기복귀가 가능하며 근골격계 질환으로 인한 인적 물적 손실도 최소화 할 수 있다. 특히 서울메트로의 경우 전동차 검수 및 정비를 위해서는 부적절한 자세와 중량물 취급, 무리한 자세를 요하는 경우가 많고 특히 평균 근로자 연령이 52세로 신체적으로는 부담작업의 한계에 노출되어 있다.

〈그림 3〉 근골격계질환 의심자 관리체계 방안



근골격계 질환자 관리의 첫 출발은 작업자 보고에서 시작되며 근골격계질환은 다른 질병과 달리 작업자 스스로 통증을 알기 때문에 작업자 스스로 1주일 이상 통증이 지속 시 업무담당자에게 보고하여 전문의의 진단을 받아야 한다. 또한 근골격계 질환자의 조기발견과 적기치료를 위해서는 각 사업소에 설치되어 있는 물리치료실을 활성화 해야 한다. 물리치료사가 상주해 있어야 근무 중에도 치료가 가능하고 조기발견 및 조기 치료가 가능해져 인적 물적 장기적인 손실을 예방할 수 있다.

2.5. 서울메트로 차량분야 근골격계 예방 방안

근골격계 질병을 예방하기 위해서는 작업환경을 개선과 예방프로그램을 적극적으로 도입하여 교육훈련을 실시하고 근로자가 쉽게 알 수 있도록 홍보를 해야 한다. 근골격계의 심각성과 중요성을 구체적으로 인식할 수 있도록 세부적인 내용을 담아야 하며 근로자가 도움을 요청시에는 언제든지 도움을 받을 수 있어야 한다. 또한 작업개선 및 증상 변화에 대한 사후 평가를 진행하고 문제점을 보완해야 한다. 서울메트로 차량분야의 경우 각 사업소간 작업방식과 기술, 정보에 대한 교류가 원활하게 이루어지지 않는 경우가 있다. 각 사업장 별 작업설비 공유류의 개선도에 차이가 있는 것을 볼 수 있다 특히 현장 작업자가 자체적으로 제안하여 개선된 내용에 대해서는 그 개선방안이 각 차량사업소 별로 공유되지 못하고 있는 것을 알 수 있다. 이는 전반적인 개선을 통한 효과적인 예방에 방해요소가 되므로 주기적으로 각 차량 사업소 별 견학이나 상호방문을 통해 개선방안의 노하우를 공유하는 노력도 필요하다. 또한 개선방안이나 제도는 사내 인터넷망을 통해 공유하는 노력도 필요하다. 무엇보다도 중요한 것은 노사가 협력참여하여 전문가들의 의견을 수렴하고 반영 근골격계 환자가 발생하지 않도록 하는 적극적인 노력이 필요하다.

3. 결 론

이 연구는 서울메트로 차량분야의 근로자들의 근골격계 예방을 위한 방안을 고찰하고자 근골격계의 이해와 정의를 살펴보고 국민건강보험 건강보험정책연구원 2014년 질병으로 인한 손실자료와 고용노동부자료, 서울메트로가 의뢰한 원진직업병관리재단 노동환경건강연구소의 서울메트로 근골격계 부담작업 유해요인조사를 통해 서울메트로의 근골격계 부담작업 유해요인조사를 확인하였으며 특히 차량분야의 검수팀과 정비팀의 현황에 대한 유형과 특성을 살펴보았다

우리나라의 직업성 근골격계 질환은 매년 증가되는 추세에 있다 서울메트로의 차량분야 문제점의 경우 부적절한 작업자세, 중량물 취급에 따른 요추 부위 압력, 무리한 힘의 사용, 국소진동 사용시 충격, 차량노후화로 인한 작업량증가, 인원감소와 연령증가에 따른 작업강도 증가 등을 확인할 수 있어 있었다.

도시철도 차량분야 근로자들의 근골격계 질환의 발생은 이와 같이 다양한 부분에서 발생하는 것을 확인하였다. 따라서 근골격계 예방을 위해서는 사업장 실정에 맞는 적합한 조직구성을 통하여 효율적으로 전담 하게 해야 한다 그러나 서울메트로의 경우 사업장내 유해위험과 작업환경을 측정하고 제반 문제점을 개선, 개량, 감독, 공정 별 유해인자 파악 및 유해물질관리를 하는 산업위생기사가 한 명도 없는 실정이다.

근골격계질환은 작업관련성 질병으로 해당 질병과 작업, 인과관계가 매우 복잡하다 특정요인이 주된 발병원인 이지만 간접적인 환경 요인도 질병을 악화시키는 직업관련성 질병이다 즉 근골격계 질환의 경우 작업자세나 반복성, 힘 등의 문제만이 아니라 스트레스, 감정노동, 등도 질병을 악화시키는 원인이 크므로 함께 관리되어야 한다. 따라서 직무스트레스, 감정노동, 근무형태 개선 등의 노력도 필요하다. 차량사업소 사무실 내근 근무자의 경우 업무로 인한 스트레스가 급증 정신적 고통을 호소하고 있다 이와 같은 경우 일정기간이 경과 후에는 근무지를 변경 순환시켜주는 방안도 필요하다. .

근로자의 건강권은 시스템이다 근로자 스스로 근골격계질환을 예방할 수 있도록 예방시스템을 제공하여야 하며 무엇보다도 가장 중요한 것은 경영진이 근골격계질환을 예방하고 제거하려는 적극적인 노력이 필요하다.

참고문헌

- [1] 김규상.박정근. 김대성(2010년) 직업성 근골격계질환의 발생 현황과 특성 대한인간공학학회지 p1
- [2] 정병용(2010년) 근골격계질환 예방과 인간공학의 역할 대한인간공학학회지 p3
- [3] 정혜선.이윤정.김숙인.이종은.이소영.양경미.김순례(2008년) 사회심리적 특성과 근골격계 자각증상과의 관계 지역사회간호학회지 제 19권 제3호 p 1
- [4] 원진직업병관리재단노동환경건강연구소 이윤근외 10명(2014년) 서울메트로 근골격계 부담작업 유해요인조사 p72-74, p86, p142-149, p199, p209-211
- [5] 서울메트로 홈페이지 <http://www.kosha.or.kr>
- [6] 고용노동부 <http://www.moel.go.kr>
- [7] 국민건강보험 <http://www.nhis.or.kr>
- [8] 안전보건공단 홈페이지 <http://www.kosha.or.kr>