



# 콘크리트믹서트럭운전자의 건강문제에 영향을 미치는 요인

김민지<sup>1</sup> · 최은숙<sup>2</sup>

경북대학교 간호학과 대학원생<sup>1</sup>, 경북대학교 간호대학 교수<sup>2</sup>

## Factors affecting the Health Problems of Concrete Mixer Truck Driver

Kim, Min Ji<sup>1</sup> · Choi, Eunsuk<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Graduate Student, School of Nursing, Kyungpook National University, Daegu

<sup>2</sup>Professor, College of Nursing · Research Institute of Nursing Science, Kyungpook National University, Daegu, Korea

**Purpose:** This study aimed to identify the level of health problems and the factors that affect health problems for concrete mixer truck drivers. **Methods:** The questionnaires were administered to 111 drivers in 6 Remicon workplaces located in D city and 7 Remicon workplaces located in K city from September 10 to 28, 2018. A total of 111 questionnaires were collected and 106 were used, excluding 5 incomplete ones. Data were analyzed with frequency, percentage,  $\chi^2$  test, multiple logistic regression analysis by SPSS/WIN 23.0. **Results:** The factors affecting subjective health were eating habits, sleeping hours and drinking conditions. The factors that affected chronic diseases were age, eating habits, sleep hours, and drinking conditions. The factors influencing musculoskeletal complaints were work experience, eating habits, and sleep hours. **Conclusion:** The major influencing factors of health problems were eating habits, sleeping hours. This study suggests that it is necessary to run a systematic health care program for the desirable health behaviors in the communities and industrial fields.

**Key Words:** Subjective health; Chronic disease; Musculoskeletal disease; Health behavior; Concrete mixer truck driver

### 서 론

#### 1. 연구의 필요성

근로자의 고용형태는 근로환경에서의 위험노출에 중요한 변수로 작용하는데(Benavides, Benach, Diez-Roux, & Roman, 2000), 특수형태 근로가 정규직보다 위험노출 확률이 더 높다고 하였다(Lee & Ahn, 2016). 이렇듯 다수의 연구에서 정규직보다 특수형태의 고용형태가 산업안전보건에 부정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다(Bamberger, Vinding, Larsen,

Nielsen, & Fonager, 2012). 그중에서 화물자동차 운송업 종사자들의 고용형태에 따른 직업만족도에 관한 연구에서 보수, 업무시간, 복리후생, 건강을 돌볼 여유 항목에서 특수형태 근로가 정규직에 비해 유의하게 낮게 나타났다(Yoo & Ahn, 2015).

특수형태 근로종사자는 산업재해보상보험법 특례 조항(제125조)의 정의에 따르면, 근로자와 유사하게 노무를 제공함에도 「근로기준법」 등이 적용되지 않아 업무상의 재해로부터 보호할 필요가 있는 자이다(Choi, Joo, Cho, & Lee, 2018). 그중 콘크리트믹서트럭 지입기사(이하 콘크리트믹서트럭운전자)는 건설기계관리법 제3조 제1항에 따라 등록된 콘크리트믹서

주요어: 주관적 건강상태, 만성질환, 근골격계 질환, 건강행태, 콘크리트믹서트럭운전자

Corresponding author: Choi, Eunsuk <https://orcid.org/0000-0002-4622-745X>

College of Nursing, Kyungpook National University, 680 Gukchaebosang-ro, Jung-gu, Daegu 41944, Korea.

Tel: +82-53-420-4936, Fax: +82-53-421-2758, E-mail: eschoi2007@knu.ac.kr

- 이 논문은 제1저자 김민지의 석사학위논문 of the 축약본임.

- This article is article is a condensed form of the rst author's master's thesis from University.

Received: Jan 9, 2019 | Revised: Feb 12, 2019 | Accepted: Feb 17, 2019

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

트럭을 소유하여 그 콘크리트믹서트럭을 직접 운전하는 사람을 일컫는다. 콘크리트믹서트럭은 2018년 3월 기준 26,743대로 2016년 25,442대, 2017년 26,492대에 비해 꾸준히 늘고 있는 추세로, 대부분의 콘크리트믹서트럭운전자는 지입차주로 파악되며 현재 지입기사의 규모는 약 22,219명으로 추정된다 (Ministry of Land, Infrastructure and Transport, 2018).

앞선 연구에서 콘크리트믹서트럭운전자는 건설현장에서 뿐만 아니라 레미콘 제조현장에서의 재해 위험성도 높다(Özge & Selim, 2017). 콘크리트믹서트럭운전자의 산재발생행태를 보면 2014년 65건, 2015년 67건, 2017년 80건으로 꾸준히 증가하고 있다(Choi et al., 2018). 하지만 특수형태 근로종사자는 산재적용 제외신청을 하는 비율이 높고, 특히 콘크리트믹서트럭운전자는 41.0%만 산재적용을 하고 있어(Choi et al., 2018), 안전보건 관리체제에서 배제되어 근로환경에 대한 정보 제공도 미비한 실정이다.

콘크리트믹서트럭운전자의 연령은 선행연구(Yoon et al., 2004)에서 40대 이상이 70% 이상을 차지하고 있을 만큼 비교적 높은 연령층이 종사하고 있다고 볼 수 있다. 연령별 증장년 근로자들이 상대적으로 건강 위험군으로 분류되며 연령이 높아짐에 따라 주관적으로 자신이 건강하지 못하다고 평가하는 비율이 높다. 또한 만성질환 유병률은 나이가 많을수록 증가하고, 40~50대의 중년층에서 높아져 만성질환 관련 건강이 상당히 심각하다. 만 45세 이상 근로자들에게서 만성질환 비중이 높아지고 건강수준의 변화가 크게 나타난다고 하였다(Lee & Jeon, 2017). 레미콘은 제조된 이후 약 1시간이 경과하면 상품성이 떨어지므로 제조 후 최대 90분 내에 운반을 완료해야 하는 산업 특징을 가지고 있다. 이로 인해 시간의 제약을 많이 받게 되고 무리한 운전으로 인해 사고로 이어질 수 있는 위험성을 가지고 있다(Yoon et al., 2004). 하루 평균 6시간이라는 장시간의 운전으로 인한 근골격계 질환 발생 위험도 높은 편이다. 콘크리트믹서트럭운전자의 91.0%가 육체적 부담을 느끼고 있었고, 건강상의 문제를 느끼는 경우는 응답자의 62.3%에 달하였다. 그중 65.0%의 응답자가 건강문제와 업무와의 연관성이 있다고 하였다. 그만큼 콘크리트믹서트럭운전자는 건강상 위협에 노출되어 있다는 것을 시사한다(Yoon et al., 2004). 이렇듯 콘크리트믹서트럭운전자는 높은 연령층과 업무적인 특성으로 인해 건강문제에 위협을 받고 있다. 본 연구에서는 콘크리트믹서트럭운전자의 주관적 건강상태, 만성질환 유무, 근골격계 증상호소 유무를 파악함으로써 건강문제를 확인하고자 한다.

그동안 콘크리트믹서트럭운전자에 대한 연구는 주로 산업 재해보상보험법의 적용을 위한 근로환경과 업무 관련성 재해

실태 파악에 집중되었고(Yoon et al., 2004), 콘크리트믹서트럭운전자의 건강행태나 건강문제와 같은 근로자들의 건강상태에 관한 연구들이 부족하였다. 따라서 콘크리트믹서트럭운전자를 대상으로 건강문제의 수준과 건강문제에 영향을 미치는 요인을 확인하여 이들을 위한 직업건강정책의 기초자료를 제시할 필요가 있다.

## 2. 연구목적

본 연구는 콘크리트믹서트럭운전자를 대상으로 건강문제의 수준을 파악하고 건강문제에 영향을 미치는 요인을 확인하고자 시도되었다. 구체적인 연구목적은 다음과 같다.

- 대상자의 건강문제(주관적 건강상태, 만성질환 유무, 근골격계 증상호소 유무)를 파악한다.
- 대상자의 일반적 특성과 건강행태에 따른 건강문제를 파악한다.
- 대상자의 건강문제에 영향을 미치는 요인을 확인한다.

## 연구방법

### 1. 연구설계

본 연구는 콘크리트믹서트럭운전자를 대상으로 건강문제와 건강문제에 영향을 미치는 요인을 확인하는 연구로 서술적 조사연구이다.

### 2. 연구대상

본 연구의 조사대상자는 편의로 추출된 2개 광역자치단체의 레미콘 회사 중 편의 추출로 선정된 13개의 사업장에 소속된 지입차주인 콘크리트믹서트럭운전자이다. 설문조사 결과 111명으로부터 설문지를 회수하였으며, 이 중 설문응답내용이 부실한 대상자를 제외하고 최종적으로 106명의 자료를 분석대상으로 하였다.

### 3. 자료수집

#### 1) 예비조사

본 설문지는 배부 전에 6명에게 예비조사를 실시한 뒤, 작업장 상황에 맞지 않거나 예비조사자들이 이해하기 어려워하는 문항은 수정 및 보완하여 최종 설문지를 완성하였다.

## 2) 연구절차

본 연구는 연구대상자의 생명과 인권을 윤리적으로 보호하기 위하여 K대학교 생명윤리위원회 승인(2018-0156)을 받아 시행하였다. 본 연구의 자료수집기간은 2018년 9월 10일부터 9월 28일까지였다. 연구자가 A광역자치단체의 레미콘 사업장 6곳, B광역자치단체의 레미콘 사업장 7곳, 총 13개의 레미콘 사업장을 방문하여 무기명 자기기입 방식으로 설문조사하였다.

연구자는 연구참여자들에게 설문조사 결과는 비밀보장이 되며 수치화되어 처리되어 연구목적 이외에는 사용하지 않을 것임을 설명하였다. 또한 연구자는 연구참여자들에게 연구의 목적과 연구 내용을 설명한 후 자료수집에 대한 허락을 얻고, 설문에 동의하지 않는 대상자는 설문에 참여하지 않아도 됨을 설명하였다. 그리고 연구대상자는 연구참여에 관한 동의를 얻은 후 설문지를 작성하도록 하였다. 111명의 대상자가 직접 설문지를 작성하였으며, 작성시간은 10분에서 20분이었다. 설문 완료 후 소정의 답례품을 제공하였다. 설문지는 배포 후 연구자가 직접 회수하였다.

## 4. 연구도구

### 1) 건강문제

건강문제는 주관적 건강상태, 만성질환 유무, 근골격계 증상 호소 유무로 파악하였다.

주관적 건강상태는 건강수준의 지표로 역학적 연구에서 인구집단의 건강상태를 측정하는데 광범위하게 활용되어왔다. 주관적 건강상태는 만성질환의 발병 및 사망과의 밀접한 관련성으로 건강 상태를 측정하는데 있어 믿을 만한 지표로 사용되고 있다(Pellarm, Brandt, & Baird, 2002). “귀하는 같은 연령의 다른 사람들에 비해 자신의 건강이 어떻다고 생각하십니까?”에 대한 답변으로 “매우 건강”과 “건강한 편”은 ‘건강군’으로, “건강하지 못한 편”과 “매우 건강하지 못한 편”은 ‘비건강군’으로 분류하였다.

만성질환 유무는 선행연구(Yoon et al., 2004)를 바탕으로 11개의 만성질환 중 설문조사 결과 콘크리트믹서트럭운전자에게 해당되는 9개의 질환에 대한 대답을 기준으로 하였다. “과거에 아래와 같은 질병으로 진단받거나 현재 치료를 받고 있습니까?”라고 질문하여 당뇨병, 고혈압, 심장병, 간질환, 고지혈증, 위장질환, 요통, 무릎 및 관절질환, 호흡기 질환까지 9개의 질환에 대한 해당 유무로 파악하였다.

근골격계 질환 관련 평가방법은 한국산업안전공단에서 만든 ‘근골격계 증상조사표(KOSHA CODE H-30-2003)’를 바

탕으로 이루어져 있다. 이 도구는 손/손목/손가락, 팔/팔꿈치, 어깨, 허리, 다리/발 등 신체 부위별 증상과 징후 등을 표시하도록 되어있으며 현재 통증여부 및 통증의 빈도, 통증의 지속 시간으로 구분되어 있다. 근골격계 증상 호소 유무는 미국산업안전보건연구원(NIOSH)에서 정한 양성자 기준 1을 적용하여 통증의 빈도(지난 1년간 1달에 1번 이상)와 통증 기간(통증이 1주일 이상 지속) 중 어느 1가지 이상에 해당되는 경우를 양성자로 판정하였다.

### 2) 건강행태

질병의 대부분이 흡연, 음주, 운동, 수면, 스트레스 및 식습관 등 일상적인 생활과 밀접한 관계가 있는 것으로 밝혀지면서 건강문제 해결에 생활양식의 개선이 무엇보다 중요한 것으로 알려져 있다. 또한 건강수준과 연관성이 있는 건강행위로 흡연, 음주, 운동, 체중, 수면, 아침식사 및 간식여부를 제시하였고 이는 건강행위와 사망률과 연관성이 있다고 하였다(Lee & Seo, 1995). 본 연구에서는 연구목적에 맞게 수정·보완하여 건강행태를 식습관, 수면시간, 흡연상태, 음주상태로 파악하였다.

식습관은 “평소에 하루 세끼 식사를 규칙적으로 하십니까?”에 대한 답변으로 “매우 규칙적”과 “규칙적인 편”은 ‘규칙적인 군’으로, “불규칙한 편”과 “매우 불규칙”은 ‘불규칙적인 군’으로 분류하였다.

수면시간은 “하루에 취하고 있는 수면이 피로회복에 충분하다고 생각하십니까?”에 대한 답변으로 “매우 충분”과 “충분한 편”은 ‘충분한 군’으로, “불충분한 편”과 “매우 불충분”은 ‘불충분한 군’으로 분류하였다.

흡연상태는 “귀하는 현재 담배를 피우고 계십니까?”에 대한 답변으로 “피우지 않는다”와 “과거에는 피웠으나 현재 피우지 않는다”는 ‘비흡연군’, “가끔 피운다”와 “매일 피운다”는 ‘흡연군’으로 분류하였다.

음주상태는 “술을 마시는 횟수는 보통 어느 정도입니까?”에 대한 답변으로 “1주일에 4회 이상”과 “1주일에 2~3회”는 ‘고음주군’으로, “1달에 2~4회”와 “1달에 1회 미만”은 ‘저음주군’으로, “전혀 안 마신다”는 ‘비음주군’으로 세 가지로 분류하였다.

## 5. 자료분석

수집된 자료는 SPSS/WIN 23.0 프로그램으로 분석하였으며, 대상자의 일반적 특성, 건강행태, 건강문제의 전체적인 분포를 살펴본 뒤, 건강문제에 미치는 영향 요인을 분석하였다.

대상자의 일반적 특성과 건강행태에 따른 건강문제의 연관

성 분석은  $\chi^2$  test를 하였다. 대상자의 건강문제에 영향을 미치는 요인을 파악하기 위해 단변량 분석에서 세 가지 건강문제(주관적 건강상태, 만성질환 유무, 근골격계 증상호소 유무) 중 하나 가지리도 통계적으로 유의한 차이가 있는 일반적 특성 및 건강행태 변수를 투입하여 다중로지스틱 회귀분석을 각각 실시하였다.

## 연구결과

### 1. 대상자의 일반적 특성과 건강행태

대상자의 일반적 특성과 건강행태는 다음과 같다(Table 1). 일반적 특성을 보면 대상자의 성별은 모두 남자였고, 평균 연령은 52.6세로 50~59세가 39.6%(42명)로 가장 많았다. 교육정도는 고등학교 졸업이 67.0%(71명)로 가장 많았고, 월수입은 200만원 이상 300만원 미만인 50.9%(54명)로 가장 많이 분포하였다.

업무와 관련된 일반적 특성으로 근무경력은 평균 6.0년으로 5년 미만이 47.2%(50명)로 가장 많았고, 주당 근로시간은 평균 60.7시간으로 52시간 이상이 89.6%(96명)를 차지하였다. 하루 평균 차량회전수는 5.9회로 6회 이상이 67.0%(71명)였다.

건강행태에서 식습관은 규칙적인군이 49.1%(52명), 수면시간은 충분한군이 55.7%(59명)였다. 흡연상태는 흡연군이 53.8%(57명)였고, 음주상태는 고음주군이 40.6%(43명), 저음주군이 31.1%(33명), 비음주군이 28.3%(30명)로 나타났다.

### 2. 대상자의 건강문제

대상자의 건강문제는 다음과 같다(Table 2). 주관적 건강상태는 건강한군이 72.6%(77명), 비건강군이 27.4%(29명)로 나타났다. 만성질환이 있는군이 39.6%(42명), 없는군이 60.4%(64명)였다. 근골격계 증상호소가 있는군이 34.9%(37명), 없는군이 65.1%(69명)였다. 통증 부위는 허리가 30.2%(32명)로 가장 많았고 그 다음으로 어깨 26.4%(28명), 다리/발 24.5%(26명), 팔/팔꿈치 17.0%(18명), 손/손목/손가락 15.1%(16명) 순이었다.

### 3. 일반적 특성과 건강행태에 따른 건강문제

대상자의 일반적 특성과 건강행태에 따른 건강문제는 다음과 같다(Table 3).

**Table 1.** General Characteristics and Health Behaviors (N=106)

Variables	Categories	n (%) or M±SD
Sex	Male	106 (100.0)
Age (year)	30~39	10 (9.4)
	40~49	26 (24.5)
	50~59	42 (39.6)
	≥ 60	28 (26.4)
Educational level	≤ Middle school	13 (12.2)
	High school	71 (67.0)
	≥ University	22 (20.8)
Monthly income (10,000 won)	100~ < 200	10 (9.4)
	200~ < 300	54 (50.9)
	≥ 300	42 (39.6)
Work experience (year)	< 5	6.0±0.27
	5~ < 10	50 (47.2)
	≥ 10	22 (20.8)
Average working hours per week	< 52	34 (32.0)
	≥ 52	60.7±7.95
Average vehicle rotations per day	< 6	10 (10.4)
	≥ 6	96 (89.6)
Eating habits	Regular	5.9±0.98
	Irregular	35 (33.0)
Sleeping hours	Sufficient	71 (67.0)
	Insufficient	52 (49.1)
Smoking	Regular	54 (50.9)
	Irregular	59 (55.7)
Drinking	Sufficient	47 (44.3)
	Insufficient	49 (46.2)
Smoking	Non-smoker	57 (53.8)
	Smoker	30 (28.3)
Drinking	Non-drinker	33 (31.1)
	Low drinker	43 (40.6)
	High drinker	

**Table 2.** Health Problems

Variables	Categories	n (%)
Subjective good health (N=106)	Healthiness	77 (72.6)
	Unhealthiness	29 (27.4)
Chronic diseases (N=106)	Yes	42 (39.6)
	No	64 (60.4)
Musculoskeletal complaints (N=106)	Yes	37 (34.9)
	No	69 (65.1)
Painful area (N=120)	Hand/wrist/finger	16 (15.1)
	Arm/elbow	18 (17.0)
	Shoulder	28 (26.4)
	Waist	32 (30.2)
	Leg/foot	26 (24.5)

주관적 건강상태는 하루 평균 차량회전수( $\chi^2=6.32, p=.012$ ), 식습관( $\chi^2=16.17, p<.001$ ), 수면시간( $\chi^2=9.81, p=.002$ ), 음주상태( $\chi^2=8.06, p=.018$ )에서 유의한 차이가 있었다. 하루 평균 차량회전수가 6회 이상에서 '건강군'의 비율이 더 높았고, 식습관이 '규칙적인 군'에서 '건강군'의 비율이 더 높게 나타났다. 수면시간이 '충분한 군'에서 '건강군'의 비율이 높았고, 음주상태는 '비음주군'에서 '건강군'의 비율이 가장 높게 나타났다.

만성질환 유무는 연령( $\chi^2=10.64, p=.014$ ), 근무경력( $\chi^2=6.60, p=.037$ ), 하루 평균 차량회전수( $\chi^2=14.87, p<.001$ ), 식습관( $\chi^2=14.55, p<.001$ ), 수면시간( $\chi^2=6.50, p=.011$ ), 음주상태( $\chi^2=7.88, p=.019$ )에서 유의한 차이가 있었다. 연령이 높아질수록, 근무경력이 늘어날수록 만성질환자 비율이 높았다. 하루 평균 차량

회전수가 6회 미만에서 만성질환자 비율이 높았고, 식습관이 '불규칙한 군'에서 만성질환자 비율이 더 높게 나타났다. 수면시간이 '불충분한 군'에서 만성질환자 비율이 높았고, 음주상태는 '저음주군'에서 만성질환자 비율이 더 높게 나타났다.

근골격계 증상호소 유무는 근무경력( $\chi^2=9.89, p=.007$ ), 하루 평균 차량회전수( $\chi^2=4.30, p=.038$ ), 식습관( $\chi^2=11.04, p=.001$ ), 수면시간( $\chi^2=18.88, p<.001$ )에서 유의한 차이가 있었다. 근무경력이 10년 이상에서 근골격계 증상호소 비율이 높았고, 하루 평균 차량회전수가 6회 미만에서 근골격계 증상호소 비율이 높았다. 식습관이 '불규칙적인 군'과 수면시간이 '불충분한 군'에서 근골격계 증상호소 비율이 높게 나타났다.

**Table 3.** Health Problems by General Characteristics and Health Behavior

(N=106)

Variables	Categories	Subjective good health			Chronic diseases			Musculoskeletal complaints		
		H	UH	$\chi^2 (p)$	Yes	No	$\chi^2 (p)$	Yes	No	$\chi^2 (p)$
		n (%)	n (%)		n (%)	n (%)		n (%)	n (%)	
Age (year)	30~39	9 (90.0)	1 (10.0)	2.35 (.503)	1 (10.0)	9 (90.0)	10.64 (.014)	3 (30.0)	7 (70.0)	0.87 (.832)
	40~49	20 (76.9)	6 (23.1)		7 (26.9)	19 (73.1)		11 (42.3)	15 (57.7)	
	50~59	29 (69.0)	13 (31.0)		17 (40.5)	25 (59.5)		14 (33.3)	28 (66.7)	
	≥60	19 (67.9)	9 (32.1)		17 (60.7)	11 (39.3)		9 (32.1)	19 (67.9)	
Educational level	≤Middle school	11 (84.6)	2 (15.4)	4.51 (.105)	7 (53.8)	6 (46.2)	5.81 (.055)	3 (23.1)	10 (76.9)	5.20 (.074)
	High school	47 (66.2)	24 (33.8)		31 (43.7)	40 (56.3)		30 (42.3)	41 (57.7)	
	≥University	19 (86.4)	3 (13.6)		4 (18.2)	18 (81.8)		4 (18.2)	18 (81.8)	
Monthly income (10,000 won)	100~<200	7 (70.0)	3 (30.0)	0.12 (.941)	6 (60.0)	4 (40.0)	5.11 (.078)	5 (50.0)	5 (50.0)	1.29 (.524)
	200~<300	40 (74.1)	14 (25.9)		16 (29.6)	38 (70.4)		17 (31.5)	37 (68.5)	
	≥300	30 (71.4)	12 (28.6)		20 (47.6)	22 (52.4)		15 (35.7)	27 (64.3)	
Work experience (year)	<5	39 (78.0)	11 (22.0)	4.92 (.085)	14 (28.0)	36 (72.0)	6.60 (.037)	18 (36.0)	32 (64.0)	9.89 (.007)
	5~<10	18 (81.8)	4 (18.2)		9 (40.9)	13 (59.1)		2 (9.1)	20 (90.9)	
	≥10	20 (58.8)	14 (41.2)		19 (55.9)	15 (44.1)		17 (50.0)	17 (50.0)	
Average working hours per week <sup>†</sup>	<52	9 (90.0)	1 (10.0)	1.67 (.279)	3 (30.0)	7 (70.0)	0.43 (.737)	2 (20.0)	8 (80.0)	1.08 (.488)
	≥52	68 (70.8)	28 (29.2)		39 (40.6)	57 (59.4)		35 (36.5)	61 (63.5)	
Average vehicle rotations per day	<6	20 (57.1)	15 (42.9)	6.32 (.012)	23 (65.7)	12 (34.3)	14.87 ( $<.001$ )	17 (48.6)	18 (51.4)	4.30 (.038)
	≥6	57 (80.3)	14 (19.7)		19 (26.8)	52 (73.2)		20 (28.2)	51 (71.8)	
Eating habits	Regular	47 (90.4)	5 (9.6)	16.17 ( $<.001$ )	11 (21.2)	41 (78.8)	14.55 ( $<.001$ )	10 (19.2)	42 (80.8)	11.04 (.001)
	Irregular	30 (55.6)	24 (44.4)		31 (57.4)	23 (42.6)		27 (50.0)	27 (50.0)	
Sleeping hours	Sufficient	50 (84.7)	9 (15.3)	9.81 (.002)	17 (28.8)	42 (72.1)	6.50 (.011)	10 (16.9)	49 (83.1)	18.88 ( $<.001$ )
	Insufficient	27 (57.4)	20 (42.6)		25 (53.2)	22 (46.8)		27 (57.4)	20 (42.6)	
Smoking condition	Non-smoker	38 (77.6)	11 (22.4)	1.11 (.293)	21 (42.9)	28 (57.1)	0.40 (.528)	16 (32.7)	33 (67.3)	0.20 (.652)
	Smoker	39 (68.4)	18 (31.6)		21 (36.8)	36 (63.2)		21 (36.8)	36 (63.2)	
Drinking condition	Non-drinker	25 (83.3)	5 (16.7)	8.06 (.018)	7 (23.3)	23 (76.7)	7.88 (.019)	6 (20.0)	24 (80.0)	4.14 (.126)
	Low-drinker	18 (54.5)	15 (45.5)		10 (57.6)	14 (42.4)		13 (39.4)	20 (60.6)	
	How-drinker	34 (79.1)	9 (20.9)		16 (37.2)	27 (62.8)		18 (41.9)	25 (58.1)	

H=Healthiness; UH=Unhealthiness; <sup>†</sup> Fisher's exact test

#### 4. 건강문제에 영향을 미치는 요인

대상자의 건강문제에 영향을 미치는 요인을 확인하기 위하여 다중로지스틱 회귀분석을 실시하였고 그 결과는 다음과 같다(Table 4).

주관적 건강상태에 영향을 미치는 요인은 식습관( $p=.003$ ), 수면시간( $p=.043$ )과 음주상태( $p=.020$ )였다. 식습관이 '불규칙적인군'이 '규칙적인군'보다 0.14배 더 낮게 건강하다고 인지하였고(OR=0.14, 95%CI=0.04~0.52), 수면시간이 '불충분한군'이 '충분한군'보다 0.27배 더 낮게 건강하다고 인지하였다(OR=0.27, 95%CI=0.08~0.96). 음주상태에서는 '저음주군'이 '비음주군'보다 0.17배 더 낮게 건강하다고 인지하였다(OR=0.17, 95%CI=0.04~0.76).

만성질환 유무에 영향을 미치는 요인은 연령( $p=.046$ ), 식습관( $p=.049$ ), 수면시간( $p=.034$ ), 음주상태( $p=.016$ )였다. 연령이 60세 이상이 30~39세보다 만성질환이 16.79배 더 많이 나타났고(OR=16.79, 95%CI=1.05~269.27), 식습관이 '불규칙적인군'이 '규칙적인군'보다 만성질환이 2.95배 더 많이 나타났고(OR=2.95, 95%CI=1.01~8.63). 수면시간이 '불충분한군'이 '충분한군'보다 만성질환이 3.81배 더 많이 나타났으며(OR=3.81, 95%CI=1.10~13.13), 음주상태에서 '저음주군'이 '비음주군'보다 만성질환이 5.56배 더 많이 나타났고(OR=5.56, 95%CI=1.37~22.55).

근골격계 증상호소 유무에 영향을 미치는 요인은 근무경력( $p=.019$ ), 식습관( $p=.006$ ), 수면시간( $p=.020$ )이었다. 근무경력이 5년 이상 10년 미만인 5년 미만보다 근골격계 증상호소를 0.11배 더 적게 하였고(OR=0.11, 95%CI=0.02~0.70), 식습관이 '불규칙한군'이 '규칙적인군'보다 근골격계 증상호소가 4.65배 더 많았다(OR=4.65, 95%CI=1.54~14.06). 수면시간이 '불충분한군'이 '충분한군'보다 근골격계 증상호소를 3.92배 더 많이 하였고(OR=3.92, 95%CI=1.24~12.40).

### 논 의

본 연구는 특수형태 근로종사자인 콘크리트믹서트럭운전자를 대상으로 일반적 특성, 건강행태, 건강문제에 대해 알아보고 건강문제에 영향을 미치는 요인을 확인하기 위하여 수행되었다.

먼저 일반적 특성을 살펴보면, 평균 연령은 52.6세로 40대 이상이 90% 이상을 차지하였다. 콘크리트믹서트럭운전자를 대상으로 한 선행연구(Yoon et al., 2004)에서 40대 이상이 70% 이상을 차지하고 있는 것과 비교하여도 상당히 고령근로자가 많이 근무하는 직종으로 볼 수 있다.

근무경력은 평균 6.0년이었고, 주당 근무시간은 평균 60.7시간으로 OECD 국가 평균인 주 36.8시간(OECD, 2018)보다 매

**Table 4.** Factors Affecting Health Problems

Variables	Categories	Subjective good health		Chronic diseases		Musculoskeletal complaints	
		OR (95% CI)	<i>p</i>	OR (95% CI)	<i>p</i>	OR (95% CI)	<i>p</i>
Age (year)	30~39	1		1		1	
	40~49	0.27 (0.02~4.48)		2.99 (0.21~42.31)		1.42 (0.20~10.32)	
	50~59	0.24 (0.01~3.86)		4.97 (0.36~68.51)		0.80 (0.11~5.81)	
	≥ 60	0.16 (0.01~3.12)		16.79 (1.05~269.27)	.046	1.06 (0.11~10.05)	
Work experience (year)	< 5	1		1		1	
	5~< 10	2.53 (0.51~12.51)		1.09 (0.28~4.33)		0.11 (0.02~0.70)	.019
	≥ 10	0.85 (0.23~3.22)		1.57 (0.46~5.37)		1.86 (0.53~6.54)	
Average vehicle rotations per day	< 6	1		1		1	
	≥ 6	1.48 (0.45~4.81)		0.50 (0.17~1.45)		0.81 (0.24~2.72)	
Eating habits	Regular	1		1		1	
	Irregular	0.14 (0.04~0.52)	.003	2.95 (1.01~8.63)	.049	4.65 (1.54~14.06)	.006
Sleeping hours	Sufficient	1		1		1	
	Insufficient	0.27 (0.08~0.96)	.043	3.81 (1.10~13.13)	.034	3.92 (1.24~12.40)	.020
Drinking condition	Non-drinker	1		1		1	
	Low drinker	0.17 (0.04~0.76)	.020	5.56 (1.37~22.55)	.016	3.19 (0.77~13.19)	
	High drinker	0.84 (0.19~3.77)		2.10 (0.54~8.21)		3.96 (0.96~16.42)	

OR=odds ratio; CI=confidence interval.

우 높게 나타났다. 장시간의 근로는 흡연, 음주와 같은 생활습관형 건강위험 행위를 증가시킴으로써(Lee, 2017) 근로자의 건강에 미치는 영향이 크다. 따라서 2016년부터 최대근로시간이 주 52시간으로 조정되었으나 모든 근로자가 주 52시간 이내로 근무하는 것을 법적으로 보장받기 위해서는 향후 수년의 기간이 더 걸릴 것으로 생각된다. 일반적으로 고연령이 될수록 장시간의 근로가 건강에 안 좋은 영향을 미친다. 또한 장시간 근로 횟수가 증가할수록 수면부족과 생활리듬을 변화시킴으로 건강상태에 악영향을 끼치며 생산성 저하를 초래하므로(Allen, Woock, Barrington, & Bunn, 2008), 연령과 근무시간, 장시간 근로이력과 건강과의 관계에 대해 알아보는 추후 연구가 요구된다.

본 연구대상자의 하루 평균 차량회전수는 5.9회로 선행연구(Yoon et al., 2004)에서의 4.6회보다 높게 나타났다. 이는 레미콘 산업은 성수기와 비수기로 나뉘서 근무량과 소득에서 차이가 있다. 이는 본 연구에서는 성수기 때 설문을 하였고, 선행연구에서는 비수기까지 고려하였기 때문에 수치에서 차이가 있는 것으로 판단된다.

주관적 건강상태는 신체적, 정신적 안녕 및 삶의 질에 대한 전반적인 지표(Shadbolt, 1997)로 자신의 건강상태에 대한 개인적 견해로 사망률 및 여러 질병 발생과 밀접한 관계가 있다고 보고되고 있다. 콘크리트믹서트럭운전자의 주관적 건강상태를 살펴보면 72.6%가 건강하다고 인식하고 있다. 이는 성인 남성의 46.6%가 건강하다고 보고하는 선행연구(Ha & Park, 2012)와는 다소 큰 차이가 있고, 보건관리 대행서비스를 받고 있는 인천의 산업장 근로자에 대한 연구에서 81.7%가 건강하다고 보고한 결과(Lee, 1995)와는 유사한 수준이었다. 이는 대상자들의 연령 분포나 주관적 건강상태 인식을 묻는 문항의 차이 등을 고려할 때 직접적인 비교에는 어려움이 있을 수 있다. 향후 콘크리트믹서트럭운전자의 주관적 건강수준에 대해서는 보다 대규모의 연구를 진행하여 확인할 필요가 있다.

주관적 건강상태에 유의한 변수로는 식습관, 수면시간, 음주상태였다. 식습관이 불규칙적이고, 수면시간이 불충분하며, 저음주군에서 주관적 건강상태가 낮게 나타났다. 수면시간과 주관적 건강과 관련하여서는 주관적 건강상태가 좋을수록 수면시간이 충분하였다는 선행연구결과(Shin, 2016)와 일치하였다. 대학생을 대상으로 한 선행연구(Kwak, Lee, & Kim, 2011)에서 주관적 건강상태가 좋을수록 식습관 평가 점수가 높은 것으로 나타났는데 이는 추후 중년남성을 대상으로 한 연구를 진행하여 비교해 볼 필요가 있다. 본 연구에서 저음주군에서 주관적 건강상태가 낮게 나타났는데 적은 양의 음주도 주관적 건강

에 영향을 줄 수 있다는 것을 고려하여 꾸준한 건강관리가 필요하다고 볼 수 있다. 따라서 콘크리트믹서트럭운전자의 주관적 건강을 개선하기 위해 식습관, 수면시간, 음주상태 등을 고려하여 지속적인 개선 노력이 필요하다.

만성질환이 있는 대상자는 39.6%로 제조업 근로자(Kim, 2015)의 31.3%보다 높은 수준으로 나타났다. 만성질환 유무에 유의한 변수로는 연령, 식습관, 수면시간, 음주상태가 있었는데, 만성질환 유병률은 연령이 증가할수록 비율이 급격하게 높아졌는데 만성질환에서 연령은 매우 중요한 변수로 나타났다. 선행연구(Kim, Chun, & Kwon 2018)에서도 만성질환 유병률은 나이가 많을수록 증가하고, 40~50대의 중년층에서 높아져 만성질환 관련 건강이 심각하다고 하였다. 고령자들이 많은 콘크리트믹서트럭운전자들에게 있어서 만성질환 관리가 매우 중요하므로 연령을 고려한 정기적인 검진과 추후 관리가 필요할 것으로 생각된다.

식습관이 불규칙적이고, 수면시간이 불충분하며, 저음주군에서 만성질환 유병률이 높게 나타났다. 음주의 경우 남성에게서 만성질환 유병률을 높인다는 선행연구(Kim, 2005)와 일치하므로 본 연구를 지지하였다. 만성질환은 사회경제적요인과 식습관, 수면, 운동 등과 같은 여러 가지 생활습관과 복합적으로 영향을 미치기 때문에 건강행태 또한 만성질환과 중요한 관련성을 가지고 있다는 것을 시사한다. 사업장에서는 건강증진 활동을 적극적으로 시행하여 이들의 생활습관을 조기에 개선하고 만성질환으로의 이환을 줄이기 위해 노력해야 할 것이다.

콘크리트믹서트럭운전자의 근골격계 증상호소자는 34.9%로 허리, 어깨 순으로 높았다. 본 연구와 같은 기준으로 조사한 선행연구(Yoon et al., 2004)에서는 본 연구의 결과보다 더 낮은 근골격계 증상 호소율을 보였으나, 본 연구와 동일하게 허리, 어깨의 순으로 증상호소율이 높았다. 이는 콘크리트믹서트럭운전자들의 근골격계 질환 관리에 있어 시사하는 바가 크다고 생각된다. 한편 본 기준은 NIOSH 기준 1에 근거한 것으로 추후 기준 2, 3에 의한 분석을 추가하여 심도있는 정책적 논의가 필요하다.

근골격계 증상호소 유무에 유의한 변수는 근무경력, 식습관, 수면시간이었다. 근무경력이 5년 이상 10년 미만에서 근골격계 증상호소율이 낮았다. 다수의 연구에서는 근무경력이 낮을수록 근골격계 증상호소율이 높다고 보고하고 있다(Lee, Lee, & Cho, 2012; Woo & Kim 2009). 이는 총 근무경력이 높아질수록 업무의 적응 및 직무전환과도 밀접한 관계가 있다고 본다(Lee et al., 2012). 하지만 콘크리트믹서트럭운전자는 직무전환과는 무관하므로 앞선 연구와는 다른 결과를 보이는 것으로

판단된다. 근무기간이 5년 미만에서는 신규로 일하면서 긴장을 하며 근무를 하기 때문에 근골격계 증상이 높았다가, 5년 이상에서는 일이 익숙해지면서 증상호소가 잦아들었다가 다시 10년 이상이 되면서 그 동안의 신체적 부담작업이 누적되었으나 이를 적절히 해소하지 못함으로써 자연적으로 근골격계 증상호소가 높게 나타나지 않았나 생각된다.

본 연구에서 식습관이 불규칙하고, 수면시간이 불충분한 군에서 근골격계 증상호소가 높았다. 수면의 경우 성인 남녀를 대상으로 한 선행연구(Byun, Hong, & Kim, 2011)에서 수면이 충분한 대상자보다 불충분한 대상자가 근골격계 증상호소가 높은 것으로 나타나 본 연구와 일치하였다. 또한 공기업 근로자를 대상으로 한 연구(Noh, Choi, Shin, Lee, & Chung, 2012)에서 수면의 질이 좋지 않은 대상자에게서 근골격계 증상호소가 높은 것으로 나타나 본 연구와 일치하였다. 콘크리트믹서트럭운전자의 사고 원인으로 졸음·과로로 인한 교통사고가 4.8% 차지하고 있는데 이는 불충분한 수면시간이 건강문제에 영향요인이 될 수 있다는 것을 나타낸다. 또한 이들은 1주일 평균 5.95일 출근으로 출·퇴근이 정해진 시간없이 불규칙하며 하루 평균 근무시간이 11시간 48분으로 수면시간을 충분히 보장받고 있지 못하다(Yoon et al., 2004). 선행연구에서 콘크리트믹서트럭운전자의 질병예방조치 관련 항목에서 '규칙적인 생활(식사, 수면 등)을 할 수 있도록 조차 강구가 86.6%로 가장 높은 비중을 차지하였는데 이는 콘크리트믹서트럭 운전자들의 생활습관이 불규칙하고 이로 인해 건강을 해칠 수 있다는 것을 시사한다(Kwon et al., 2007). 이와 같이 식습관과 수면시간과 같은 건강 관련 습관이 근골격계 증상호소와는 연관성이 있으므로 증상을 호소하는 근로자에게 충분한 휴식과 수면시간을 보장하고 적절한 치료를 받을 수 있도록 해야 한다.

본 연구는 콘크리트믹서트럭운전자를 대상으로 건강문제에 영향을 미치는 요인을 알아보기 위한 단면적인 연구로 원인과 결과의 인과관계를 규명하기에 제한점이 있으며, 설문 조사를 통한 연구이므로 대상자의 주관적인 응답에 의존하기 때문에 객관적 측정정보다는 결과의 편중이 있을 수 있다. 또한 일부 지역의 레미콘 사업장에 근무하는 콘크리트믹서트럭운전자를 대상으로 하였고, 연구에 참여한 대상자의 수가 적어 연구 결과를 일반화하는데 제한점이 있을 수 있다. 그럼에도 불구하고 본 연구결과는 국내에서 많은 연구가 이루어지지 못했던 특수형태 근로종사자 중 콘크리트믹서트럭운전자를 대상으로 건강문제에 미치는 영향요인을 확인하여 향후 콘크리트믹서트럭운전자들의 건강관리 방안을 마련할 수 있는 기초자료를 제공했다는 점에서 의의가 있다.

## 결론 및 제언

본 연구는 콘크리트믹서트럭운전자를 대상으로 건강문제의 수준을 파악하고 건강문제에 영향을 미치는 요인을 확인함으로써 직업건강 정책의 기초자료로 활용하고자 시도된 연구로 결과는 다음과 같다.

조사 대상자의 식습관은 50.9%가 불규칙적이었고, 수면시간은 44.3%가 불충분하였으며, 흡연율은 53.8%, 음주율은 71.7%였다. 대상자의 주관적 건강상태는 72.6%가 건강하다고 인지하였고, 만성질환 유병률을 조사한 결과, 39.6%가 만성질환을 가지고 있었다. 근골격계 증상을 호소하는 대상자는 34.9%로 나타났다.

연구결과, 세 가지 건강문제 모두에 영향을 끼친 변수는 식습관과 수면시간이었다. 식습관이 불규칙하고 수면시간이 불충분한 경우에 주관적 건강상태가 낮았고, 만성질환이 많았으며, 근골격계 증상호소가 많이 나타났다. 따라서 사업장에서는 근로시간 조절을 통해 규칙적인 식사시간을 확보하고, 충분한 수면시간을 보장하고 바람직한 생활습관관리 교육을 강화하는 것이 필요하다.

콘크리트믹서트럭운전자들의 건강행태를 개선하고 건강수준을 높이기 위해서는 사업장 차원에서 작업 조건에 대한 개선과 더불어 그들의 생활습관 능력을 향상시키고 지속적으로 관리할 필요가 있다. 또한 레미콘 사업이 지역의 편차가 크기 때문에 추후 연구에서는 이를 반영하여 다양한 지역의 대상자를 포함할 것을 제언한다.

## REFERENCES

- Allen, H., Woock, C., Barrington, L., & Bunn, W. (2008). Age, overtime, and employee health, safety and productivity outcomes: A case study. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 50(8), 873-894.
- Bamberger, S. G., Vinding, A. L., Larsen, A., Nielsen, P., & Fongaberger, K. (2012). Impact of organisational change on mental health: A systematic review. *Occupational and Environmental Medicine*, 69(8), 592-598.
- Benavides, F. G., Benach, J., Diez-Roux, A. V., & Roman, C. (2000). How do types of employment relate to health indicators? Findings from the Second European Survey on Working Conditions. *Journal of Epidemiol Community Health*, 54(7), 494-501.
- Byun, G. J., Hong, H. S., & Kim, Y. K. (2011). Factors associated with health behaviors and musculoskeletal disease among adults. *Journal of Korea Biological Nursing Science*, 13(3), 262-268.

- Choi, E., Joo, Y., Cho, S., & Lee, S. (2018). *A study of health management for workers in special types of employment*. Daegu: The Occupational Safety and Health Research Institute.
- Ha, Y. M., & Park, H. J. (2012). Association between obesity and self-rated health in Korean males and females. *Journal of Korean Biological Nursing Science*, 14(3), 203-211.
- Kim, H. R. (2005). The relationship of socioeconomic position and health behaviors with morbidity in Seoul, Korea. *Health and Social Welfare Review*, 25(2), 3-35.
- Kim, J. Y. (2015). *Health behaviors and chronic diseases of relevance to manufacturing workers*. Unpublished master's thesis, Kyungpook National University, Daegu.
- Kim, K. H., Chun, B. Y., & Kwon, G. H. (2018). Effects of health behaviors related to chronic diseases in city workers. *Journal of Convergence for Information Technology*, 8(3), 17-24.
- Kwak, H. K., Lee M. Y., & Kim, M. J. (2011). Comparisons of body image perception, health related lifestyle and dietary behavior based on the self-rated health of university students in Seoul. *Korean Journal of Community Nutrition*, 16(6), 672-682.
- Kwon, S. S., Jung, H. S., Jin, S. K., Lee, S. G., Kim, K. W., Kim, D. W., et al. (2007). The status of industrial accidents and strategic preventive measures for workers in special employment types. (2007-97-1022).
- Lee, H. G. (2015). Research on the widening of application scope in the 「Industrial Accident Compensation Insurance Act」 - Focusing on the improvement of law & institutions on "economically dependent worker". *Korean Journal of Labor Studies*, 21(1), 257-303.
- Lee, H. J. (2017). Convergence influential factors on stress of workers in the field of railroad electricity by the railroad work characteristics. *Journal of the Korea Convergence Society*, 8(9), 105-115.
- Lee, J. S., & Ahn, J. K. (2016). A study on risk-exposure degree in working conditions: Comparative analysis by employment type. *Research on Industrial Relations*, 26(1), 147-173.
- Lee, M. S. (1995). The relationships between health status and health practices among industrial workers. *Korean Journal of Health Education and Promotion*, 12(2), 48-61.
- Lee, S. H., Lee, J. Y., & Cho, Y. C. (2012). Musculoskeletal disorder symptoms and related factors among male workers in small-scale manufacturing industries. *Journal of Academia-Industrial Technology*, 13(9), 4025-4035.
- Lee, S. K., & Jeon, Y. I. (2017). The influence of health outcomes on work compensations for elderly workers. *Journal of The Korean Labor Economic Association*, 40(3), 29-55.
- Lee, S. Y., & Seo, I. (1995). Relationship of health status and health practices. *Epidemiology and Health*, 17(1), 48-63.
- Ministry of Land, Infrastructure and Transport. (2018). *Status of Construction Machinery*. Sejong: Author.
- Noh, S. K., Choi, J. H., Shin, D. H., Lee, M. Y., & Chung, I. S. (2012). Occupational risk factors associated with musculoskeletal symptoms in public workers. *Annals of Occupational and Environmental Medicine*, 24(4), 410-419.
- OECD (2018). *Stat web browser*. Retrieved November, 2018. from <https://stats.oecd.org/index.aspx?queryid=27359#>
- Özge, A., & Selim, B. (2017). Safety in ready mixed concrete industry: Descriptive analysis of injuries and development of preventive measures. *Industrial Health*, 55, 44-46.
- Park, W. J., Im, H. J., Won, J. U., Koh, S. B., Ju, Y. S., Roh, J. H., et al. (2009). Factors related to occupational injuries and health problems for some female workers in non-standard employment. *Annals of Occupational and Environmental Medicine*, 21(4), 301-313.
- Pellarm, T. C., Brandt, E. N., & Baird, M. A. (2002). The interplay of biological, behavioral and social influences: Summary of an institute of medicine report. *America Journal of Health Promotion*, 16(4), 206-219.
- Shadbolt, B. (1997). Some correlates of self-rated health for Australian women. *American Journal of Public Health*, 87, 951-956.
- Shin, E. Y. (2016). Relationships between health status, physical activity level, health related quality of life and sleep duration in the elderly. *Korean Public Health Research*, 42(3), 53-65.
- Woo, N. H., & Kim, S. Y. (2009). Job stress and work-related musculoskeletal symptoms of general hospital nurses. *Korean Journal of Occupational Health Nursing*, 18(2), 270-280.
- Yi, S. J., & Cho, M. S. (2004). Low back pain and related factors in drivers of delivery home service. *Journal of Korean Society for Hygienic Science*, 10(1), 65-72.
- Yoo, H. J., & Ahn, S. B. (2015). A comparative study on job satisfaction of road freight transportation industry workers by type of employment. *Journal of Korean Society of Transportation*, 33(4), 368-378.
- Yoon, J. D., & Han, C. H. (2009). The application of the industrial accident compensation insurance for persons in special types of employment: Focused on caregivers. *Korea Social Policy Review*, 16(1), 271-312.
- Yoon, J. D., Kim, Y. M., Lee, H. G., Kwon, Y. J., Kim, J. S., Choi, K. C., et al. (2004). *The actual condition of industrial accident compensation insurance for non-regular workers and the expansion of application to special type work workers*. Seoul: Korea Labor Institute.