Occupational Accidents and Injuries for Moving Helpers

ABSTRACT

Objective: This study aims to analyze occupational accidents of moving helpers by work place type which means the type of residence where moving operation is done.

Background: Most efforts have been focused on the industry base comprising various occupational spectrum and provided industry general preventative policies. But occupation specific policies are required for the workers involved and will reduce the occurrences of occupational accidents for the workers subject to similar working environment and process.

Method: This study analyzes 208 non-motor vehicle collision related occupational accidents of moving helpers working for used household and office goods moving industry occurring from 2010 to 2012. Accident Type, agencies, event or exposure, parts of body affected are characterized by work places according to the work environment.

Results: Accidents characteristics showed the difference between high-rise type and low-rise type on the size of enterprise, age, gender and work experience of the injured. Also the accident type, source of accident and parts of body affected are different between the two work place types. Finally, Accidents occurred on the specific operational processes of moving service also showed different characteristic between the two types.

Conclusion and Application: The findings of accident characteristics according to workplace types and operational process of moving service can be used as baseline data for establishing systemized preventative policies for occupational accidents of moving helpers.

Keywords: Occupational injuries; Moving helpers; Accident prevention

1. Introduction

한국표준직업분류(통계청, 2007)에서는 이삿짐 운반업무에 종사하는 작업자들을 '92102-이삿짐운반원'분류하고 있으며, 한국표준직업분류에서는 단순노무 종사자 (대분류), 운송관련 단순 노무직 (중분류), 하역 및 적재 단순 종사원(소분류/세분류), 이삿짐 운반원(세세분류) 로 구분하고 있다. 국내 이사화물산업은 화물자동차운수사업법 시행령 제 9조에 의해 '일반화물운송주선사업'과 구분하여 '이사화물을 취급(포장 및 보관 등 부대서비스를 포함한다)하는 주선사업'으로 정의되는 '이사화물운송주선사업'에 해당한다(KMGL). 화물자동차운수사업법 제 48조 개정에 따라 화물자동차 운송주선사업협회에서 독립하여 별도의 협회를 조직하는 과정에 있으므로 현재 해당 업종에 속한 기업이나 종사자를 파악하는 것은 쉽지 않다. 1999년에 한국소비자원에서 발간한 자료에 의하면 당시의 서울의 이사화물 취급업체는 1,197개이고 전국적으로는 5,000개 업체 정도로 추산되었다(KCA, 1999). 2015년 6월 현재 서울특별시 이사화물 주선업체에 1,066개 업체가 등록되어 있는 것으로 보아 전국적으로 1999년과 유사한 규모로 추정된다(SMFA, 2015). 참고로 2012년 기준으로 9,123개의 육상운송주선업체에서 21,520명의 종사자가 일을 하고 있으며 회사법인이 종사자의 52.8%를 차지하고 있다(KOSIS, 2013).

이삿짐 운반이 요구되는 경우는 주소지의 변경을 수반하게 되므로 발생하는 이사 횟수를 파악하려면 전입 또는 전출 통계를 파악하면 된다. Table 1에 나와 있는 대로 2012년 전입건수는 2010년보다는 줄었지만 총 458만건으로 이 중 2인 이상 가구의 전입 건수는 147만 건에 달한다(KOSIS, Internal Migration Statistics **).**

Table 1. Migrants per Migration Report for Province (unit: case)

Migrants per Report	1	2	3	4	over 5	Total
2010	3,309,794	634,586	484,452	404,435	110,439	4,943,706
2012	3,108,404	581,332	434,545	353,773	98,870	4,576,924

이삿짐 운반 작업을 특정한 선행 연구는 없지만 이와 유사한 연구로는 트럭을 이용한 운송업체에서 발생한 산업재해를 다룬 연구들이 있다. 특히 정지된 차량에 이삿짐을 싣거나 내리는 작업은 차량 운행 중에 발생하는 교통사고로 인한 재해와는 성격이 다르다. 짐을 옮기는 과정에서는 짐의 무게와 크기에 의하여 유발되는 부상, 트럭부착 운반지원 기계작동 오류와 결함에 의한 사고, 계단이나 평지에서 발을 잘못 딛거나 미끄러짐, 추락 등 다양한 재해 위험이 존재한다(Lin & Cohen, 1997; OSHA, 2002; Spielholz et al., 2008; Shibuya et al., 2010; Friswell & Williamson, 2010**;** Smith & Williams, 2014). Lin & Cohen(1997)은 트럭운송업체에서 발생하는 재해의 유형들과 재해 원인 들을 분석하여 장비 설계, 보호장구, 안전교육, 시설 및 차량 정비 등에 대한 개선 방안을 제시하였다. OSHA(2002)에서는 짐을 운반하고 저장하는 과정에 대한 안전가이드를 제작하였으며 Spielholz 등(2008)은 Washington주의 트럭운송업체와 운전자를 대상으로 한 연구에서 근골격계 질환, 헛디딤, 미끄러짐, 추락 등의 재해가 흔히 발생하므로 중량물을 들어올리는 것을 제한하고 적절한 장비를 사용하게 하고 미끄러운 바닥을 주의 깊게 관리하는 등의 개선 제안을 하였다. Shibuya & Hitomi(2010)는 136건의 재해보고서를

분석하여 순수하게 짐을 싣고 내리는 과정을 세부 작업으로 구분하여 짐을 싣고 내리는 동작 또는 작업 중에 나타나는 사고 유형(차량에서 떨어짐, 넘어짐, 미끄러짐과 헛디딤, 부딪히거나 맞음, 끼임 등)과 작업 상태 (트럭위 작업, 트럭 주위에서 이동), 기인물 또는 행동 (미끄러짐, 헛디딤, 신발에 끼임, 계단을 놓침, 계단 높이를 잘못 추정함, 잘못된 기능과 장치, 균형을 잃음, 끄트머리에 있다는 것을 잊음 등)을 분석하여 작업절차, 미끄럼 방지를 위한 신발 개선 및 장소 관리, 트럭의 유지보수, 운반 중 시야확보 등을 주요한 안전재해 대책으로 제시하였다. Friswell & Williamson(2010)은 호주의 단거리 소형트럭 배송기사를 대상으로 설문조사를 통하여 그들이 겪은 재해와 업무에 특정된 재해의 상관관계를 분석하였다. 동력장치의 도움 없이 무겁거나 큰 짐을 들거나 반복적인 들어올림이 가장 많이 부상을 유발하였고 미끄러지거나 헛디딤 그리고 차량에서 떨어지는 등의 사고가 그 뒤를 이었다. 등허리, 어깨와 손 등에 가장 많은 부상을 경험하였고 근육, 인대, 힘줄, 관절 등을 삐거나 염좌를 겪은 경우가 그 다음으로 빈번한 부상 유형으로 나타났다. Smith & Williams(2014)는 트럭운반산업의 세부 산업과 직종별로 교통사고를 제외한 재해를 분석하여 전체 재해의 1/4이 미끄러짐, 헛디딤, 떨어짐 등임을 알았고 세부 산업과 직종별로 재해수준이 다르므로 제한된 재해예방 자원을 최적으로 활용하기 위하여 세부 산업과 직종별 분석이 중요함을 제안하였다.

이삿짐운반의 재해위험은 고층작업장과 저층작업장 간에 차이가 난다. 고층작업장의 경우 이사하는 장소와 지상간의 이삿짐 이동에 화물이동이 가능한 엘리베이터나 이삿짐 운반전용 사다리차 등이 사용된다. 따라서 고층작업장에서는 사다리차를 이용한 이삿짐 이동 과정에서 사다리차와 관계된 기계적 결함, 이삿짐의 추락 등으로 인한 재해발생 위험에 노출되고 저층작업장에서는 계단을 통한 이삿짐의 이동과정에서 재해발생 위험에 노출이 많아진다.

본 연구에서는 고층작업장과 저층작업장을 구분하여 발생하는 재해자의 특성과 질병자의 특성에 대하여 관심을 갖고자 한다. 작업장의 유형별로 차이가 나지만 이삿짐 운반원의 작업은 문, 창 탈부착/포장/풀기로 구성된 이삿짐작업, 계단-내려감/계단-올라감/평지,복도,실내로 구성된 인력운반, 차에 실음/차에서 내림으로 구성된 상하차 등의 공정을 기본으로 구성된다. 고층작업장의 경우에는 사다리설치/해체/내려감/올라감/사다리일반으로 구성된 사다리 작업, 승강기에 싣고 내림 등 층간 이동 공정과 부수작업 등이 추가된다. 이삿짐 운반업무는 세부적으로 공정별 담당자가 구분될 수 있지만 이삿짐 규모가 작은 경우에는 한 두 명의 이삿짐 운반원이 이삿짐 운반업무를 모두 수행한다.

작업의 안전은 해당 작업의 위험 환경 즉 위험의 유형, 발생 가능성, 재해로의 연결 가능성 그리고 재해의 심각성 등과 직접적으로 연관이 된다. 재해예방대책을 위해서는 이사 작업장의 유형이나 작업공정별 재해발생의 특성을 체계적으로 분석하고 활용하는 것이 필요하다. 본 연구에서는 이삿짐 운반과정에서 발생한 재해자를 대상으로 고층작업장과 저층작업장에서 발생한 재해자를 이사 작업장 특성과 작업공정별 특성을 분석하여 재해예방에 기여하고자 한다.

2. Methods

본 연구에서는 이삿짐 운반업무수행 중 발생한 사고에 의해 4 일이상 휴무한 재해자를 대상으로 한다. 본 연구에서는 사망자와 부상자 및 직업병자를 포함하여 분석하고자 한다.

본 연구에서는 2010 년에서 2012 년까지 3 년간 이삿짐 운반업무수행 중 발생한 재해자를 대상으로 작업장 유형의 분류가 가능한 377 명의 재해자를 분석 대상으로 한다. 본 연구에서는 이삿짐 운반작업이 일어나는 건물 및 주거지의 형태에 따라 이사 작업장 유형을 아파트, 빌딩 및 고층 연립 등 화물운송이 가능한 엘리베이터나 사다리차를 이용하여 이삿짐을 운반해야 하는 고층작업장과 동력장치의 도움 없이 인력으로만 이삿짐을 운반하는 저층작업장으로 분류하여 재해특성을 분석하고자 한다. Table 2 는 3 년간(2010~2012) 이삿짐 운반업무수행 중 발생한 재해자의 작업장 유형별 분포를 나타내는데, 고층작업장이 전체 재해의 60.1%, 저층작업장이 39.9%를 차지하는 것으로 나타났으며, 사망사고는 모두 고층작업장에서 발생하였다.

Table 2. Distribution of the Injured by Type of Work Place (unit: person, %)

Type	Non-fatal		Fatal		Total	
High-rise	121	59.3%	4	100.0%	125	60.1%
Low-rise	83	40.7%	0	0.0%	83	39.9%
Total	204	100.0%	4	100.0%	208	100.0%

또한, 본 연구에서는 재해발생 당시에 수행하던 작업을 기준으로 공정별 재해특성을 분석하고자 한다. 주차장의 유형별로 차이가 나지만 이삿짐작업, 인력운반, 상하차, 사다리 작업, 승강기 작업 등의 공정으로 분류할 수 있다.

본 연구에서 독립변수는 재해자 소속 이삿짐 운반업체 특성(규모), 재해자 특성((나이, 성별, 근속기간), 재해 특성(발생형태, 기인물)으로 하였으며, 종속변수는 이사 작업장 유형과 이사작업공정으로 한다. 분석은 작업장 유형별 이삿짐 운반업무수행 중에 발생한 재해가 이삿짐 운반업체 규모특성, 재해자 특성(연령별, 성별, 근속기간별) 재해 발생 특성(발생형태, 기인물, 작업공정)에 따라 차이가 있는가를 비교하였다. 독립변수들의 차이에 따라 종속변수가 차이가 있는가를 비교하기 위해 독립적인 두개의 확률분포의 독립성 검정을 위한 Chi-square test 를 시행하였으며 유의수준 0.05 수준으로 검정하였다.

3. Results

3.1 작업장 유형별 재해자의 특성분석

3.1.1 작업장 유형별 재해자 소속 이삿짐 운반업체 규모 분포

Table 3 은 작업장 유형별, 재해자 소속 이삿짐 운반업체 규모별 재해자의 분포를 나타낸 것으로, 전체적으로 5 인 미만 사업장에서 대부분의 재해가 발생하여 전체 재해의 89.9%가 발생하고 있는 것으로 나타났다. 따라서, 작업장 유형과 관계없이 소규모 이삿짐 운반업체에 대한 재해예방이 집중적으로 이루어져야 함을 시사하고 있다. 소규모 이삿짐 운반업체의 경우 재해 예방에 대한

안전관리 역량이 미흡하고 교육 등 대처활동도 미흡하므로 이를 강화할 필요가 있다. 또한 소규모 이삿짐 운반업체의 경우 일용직의 활용이 많다는 점도 고려하여 안전관리를 강화할 필요가 있다. 작업장 유형별 재해자 소속 이삿짐업체의 규모분포에는 차이가 없는 것으로 나타났다(χ^2 =4.244, p=0.120).

Table 3. Distribution of the Injured by Size of Employment (unit: person, %)

Size of employment	Under 5	5~10	Over 10	Total
High-rise	113	8	4	125
	90.4%	6.4%	3.2%	100.0%
Low-rise	74	2	7	83
	89.2%	2.4%	8.4%	100.0%
Total	187	10	11	208
	89.9%	4.8%	5.3%	100.0%

3.1.2 작업장 유형별 재해자의 성별 분포

Table 4는 재해자의 성별 분포를 나타내는데, 전체 재해자의 95.7%가 남성인 것을 볼 수 있다. 이러한 이유는 이삿짐 운반 직종에서 여성 작업자는 대부분 이삿짐을 포장하거나 풀고 정리하는 작업에 종사하므로 재해에 노출될 가능성이 극히 낮기 때문이다. 작업장 유형별로도 남녀분포에는 유의수준 0.05에서 차이가 없는 것으로 나타났다(χ^2=2.810, p=0.094).

Table 4. Distribution of the Injured by Type of Parking Lot (unit: person, %)

Gender	Male	Female	Total
High-rise	122	3	125
	97.6%	2.4%	100.0%
Low-rise	77	6	83
	92.8%	7.2%	100.0%
Total	199	9	208
	95.7%	4.3%	100.0%

3.1.3 작업장 유형별 재해자의 연령 분포

Table 5는 재해자의 연령별 분포를 나타내는데, 전체적으로 40대(42.8%), 30대(24.0%), 50대(24.5%) 순으로 나타났다. 60대 이상의 재해자가 적은 것은 이삿짐 운반작업이 많은 근력을 요구하므로 60대 이상의 근로자가 많지 않기 때문으로 보이며 20대 이하 재해자가 적은 이유는 힘이 많이 드는 일을 선호하지 않

는 청년층의 참여가 적기 때문으로 해석된다. Table 5를 보면 작업장 유형별로 재해자 분포에 차이가 있는 것으로 나타났다(χ^2=17.662, p=0.001). 고층작업장은 40대(53.6%), 50대(22.4%), 30대(19.2%) 순으로 재해자가 분포되어 있으나 저층작업장은 30대(31.3%), 50대(27.7%), 40대(26.5%) 순으로 나타나 30대가 더 많은 분포를 보이고 있다

Table 5. Distribution of the Injured by Age (unit: person, %)

Age(yrs)	Under 29	30~39	40~49	50~59	Over 60	Total
High-rise	3	24	67	28	3	125
	2.4%	19.2%	53.6%	22.4%	2.4%	100.0%
Low-rise	7	26	22	23	5	83
	8.4%	31.3%	26.5%	27.7%	6.0%	100.0%
Total	10	50	89	51	8	208
	4.8%	24.0%	42.8%	24.5%	3.8%	100.0%

3.1.4 작업장 유형별 재해자의 근속기간 분포

Table 6은 재해자의 근속기간별 분포를 나타내는데, 근속기간이 6개월 미만인 재해자의 비율이 전체적으로는 67.3%를 차지하는 것으로 나타났으며 근속기간이 6개월을 넘으면 재해비율이 균일하게 줄어드는 것을 볼 수 있으며 근속기간이 5년을 넘으면 재해비율이 매우 낮아 2.4%를 차지하고 있다. 6개월 미만의 초보자에게 재해가 많다는 것은 업무와 재해 안전에 대한 인식이 부족한 상태에서 업무에 투입되고 있다고 해석할 수 있다. 작업장 유형별 재해장의 근속기간의 분포에는 차이가 없는 것으로 나타났다 (χ^2=3.174, p=0.529).

Table 6. Distribution of the Injured by Work Experience (unit: person, %)

Work experience (yrs)	Under 6 Months	6Months ~ 1	1 ~ 2	2 ~ 5	Over 5	Total
High-rise	81	15	12	14	3	125
	64.8%	12.0%	9.6%	11.2%	2.4%	100.0%
Low-rise	59	8	10	4	2	83
	71.1%	9.6%	12.0%	4.8%	2.4%	100.0%
Total	140	23	22	18	5	208
	67.3%	11.1%	10.6%	8.7%	2.4%	100.0%

3.2 작업장 유형별 재해 특성분석

3.2.1 작업장 유형별 재해의 발생형태 분포

Table 7 은 재해 발생형태별 재해자 분포를 나타내는데, 떨어짐(21.6%), 넘어짐(18.3%), 끼임(15.4%), 맞음(12.0%) 순으로 나타났다. 작업장 유형별 재해 발생형태를 보면 고층작업장에서는 떨어짐(28.0%), 끼임(15.2%) 순으로 나타났으나 저층작업장에서는 넘어짐(25.3%)이 가장 많고 그 다음으로 끼임(15.7%)으로 나타나 차이를 보이고 있다(χ^2=14.919, p=0.037). 고층작업장에서 발생한 떨어짐 재해는 트럭 적재함에서 떨어지거나 사다리 작업 중 떨어진 재해로 사망재해 4 건 중 3 건이 이에 해당한다. 저층작업장에서는 주로 평지 이동과 계단 이동과정에서 발을 헛딛어서 넘어지는 재해가 많은 부분을 차지하고 있다. 작업장 유형 차이에 의해 재해의 발생형태별 분포 특성이 달라지는 것을 보여주는 것으로, 작업장 유형별로 작업환경, 기구・설비의 사용에 따른 재해예방 대책이 필요함을 시사하고 있다. 특히 사망사고를 근본적으로 없애기 위하여 사다리 작업에 있어서 안전지침의 제정과 준수가 필요하다.

Table 7. Distribution of the Injured by Accident Type (unit: person, %)

Accident Type	fall to lower level	Falls, slips, trips	Caught in	Struck by object	Struck against object	Overexer-tion	Cuts, lacerations, punctures	all others	Total
High-rise	35	17	19	14	8	10	12	10	125
	28.0%	13.6%	15.2%	11.2%	6.4%	8.0%	9.6%	8.0%	100.0%
Low-rise	10	21	13	11	12	5	4	7	83
	12.0%	25.3%	15.7%	13.3%	14.5%	6.0%	4.8%	8.4%	100.0%
Total	45	38	32	25	20	15	16	17	208
	21.6%	18.3%	15.4%	12.0%	9.6%	7.2%	7.7%	8.2%	100.0%

3.2.2 작업장 유형별 재해의 기인물 특성

Table 8 은 재해 발생의 원인이 되는 기인물별 재해자 분포를 나타낸 것으로, 전체적으로 이사물품인 가구/ 집기/악기/이사바구니 등이 전체 재해자의 39.9%를 차지하고 있으며 이중 가구가 제일 많다. 그 다음으로 트럭이 15.9%, 이사를 지원하는 기계류인 사다리/엘리베이터가 11.5%로 이 중에서는 이사전용 사다리가 대부분이다. 계단과 통로가 11.1%의 순으로 나타났다. 작업장 유형별 기인물의 분포를 보면 고층작업장과 저층작업장 모두 이사물품인 가구/ 집기/악기/이사바구니 등이 전체 재해의 큰 부분을 차지하고 있으나, 이사전용 사다리의 경우 고층작업에서 재해를 발생시키는 큰 원인으로 나타났으며 저층에서는 계단 이동시 발생한 재해로 인하여 계단과 통로로 인한 재해 발생이 많았다(χ^2 =23.111, p<0.001).

Table 8. Distribution of the Injured by Agency of injury or illness (unit: person, %)

agency of injury or illness	containers, parts and materials, Furniture & Fixtures	machinery	vehicles	floors, steps walkways	All Others	Total
High-rise	46	24	21	8	26	125
	36.8%	19.2%	16.8%	6.4%	20.8%	100.0%
Low-rise	37	0	12	15	19	83
	44.6%	0.0%	14.5%	18.1%	22.9%	100.0%
Total	83	24	33	23	45	208
	39.9%	11.5%	15.9%	11.1%	21.6%	100.0%

3.2.3 작업장 유형별 재해의 상해부위 특성

Table 9 는 발생한 재해로 인하여 손상을 입은 신체부위별 재해자 분포를 나타낸 것으로, 전체적으로 다리/발 부위가 전체 재해자의 25.0%를 차지하고 손/손가락(24.5%), 허리/몸통/목(11.1%)의 순으로 나타났다. 작업장 유형별 상해부위의 분포는 차이가 없는 것으로 나타났다(χ^2=9.675 , p=0.139).

Table 9. Distribution of the Injured by Part of body affected (unit: person, %)

Part of body affected	Head	Trunk/ Neck	Shoulder/ Arm	Lower Extremities	Hand/ Finger	Multiple parts	All others & unidentified	Total
High-rise	5	16	6	24	30	6	38	125
	4.0%	12.8%	4.8%	19.2%	24.0%	4.8%	30.4%	100.0%
Low-rise	2	7	7	28	21	3	15	83
	2.4%	8.4%	8.4%	33.7%	25.3%	3.6%	18.1%	100.0%
Total	7	23	13	52	51	9	53	208
	3.4%	11.1%	6.3%	25.0%	24.5%	4.3%	25.5%	100.0%

3.2.4 작업장 유형별 재해 당시 작업공정 분포

이삿짐 운반원의 작업은 문·창문 탈부착/포장/풀기로 구성된 이삿짐작업, 계단-내려감/계단-올라감/평지, 복도, 실내 이동으로 구성된 인력운반, 차에 실음/차에서 내림으로 구성된 상하차 등의 공정을 기본으로 구성되며 고층작업장의 경우에는 이사전용사다리 설치/해체/내려감/올라감/일반으로 구성된 사다리 작업, 승강기에 싣고 내림 등 승강기 작업으로 구성된다.

Table 10 은 작업장 유형별 재해자의 재해 당시 수행 작업공정에 관한 분포를 나타내는데, 전체적으로 인력운반(42.3%), 사다리 작업(29.8%), 상하차(15.4%), 이삿짐작업(11.5%)의 순으로 나타났다. 작업장 유형별로 보면 고층작업장은 사다리 작업(49.6%)에 이어 인력운반(27.2%), 상하차(12.8%)의 순인데 반하여

저층작업장은 인력운반(65.1%)에 이어 상하차(19.3%), 이삿짐작업(15.7%)의 순으로 재해자가 발생하는 것으로 나타났다.

Table 10. Distribution of the Injured by Operation Process (unit: person, %)

Process	Ladder Car	Lift on/off	Elevator	Preparation/ Packaging	Moving Load	Total
High-rise	62	16	2	11	34	125
	49.6%	12.8%	1.6%	8.8%	27.2%	100.0%
Low-rise	0	16	0	13	54	83
	0.0%	19.3%	0.0%	15.7%	65.1%	100.0%
Total	62	32	2	24	88	208
	29.8%	15.4%	1.0%	11.5%	42.3%	100.0%

4. Conclusion and Discussion

본 연구에서는 지금까지 연구가 부족하였던 이삿짐 운반작업 중에 발생한 산업재해를 대상으로 이삿짐운반 작업장의 유형에 따라 어떠한 재해 특성을 갖는가를 분석하였다.

본 연구결과에서 재해의 발생특성은 떨어짐(21.6%), 넘어짐(18.3%), 끼임(15.4%), 맞음(12.0%) 순으로 나타났다. 이는 Lin & Cohen(1997)의 연구결과인 slip and fall, 맞음 순과 유사하게 나타났다. 미국 Washington 주 화물운송산업에서 트럭운전자의 재해를 연구한 Spielholz & Peregrin(2008)의 연구결과에서도 근골격계 질환을 제외하고 미끄러짐/헛디딤/넘어짐/ 떨어짐이 가장 많았고 맞음과 끼임이 그 뒤를 이었다. 짐을 싣고 내리는 상황에서 배송 트럭의 운전사에게 발생하는 재해에 대한 Shibuya & Hitomi(2010)의 연구결과와도 유사한 결과를 보이고 있는데 트럭 화물칸에서 발생한 60 건의 재해 중 57 건이 떨어짐, 넘어짐과 헛디딤이 9 건 맞음이 2 건 끼임이 1 건으로 나타났다. Friswell & Williamson (2010)의 연구에서는 소형 배송트럭기사들이 물건을 들어올리는 반복된 동작에서 발생하는 근골격계질환을 제외하고 넘어지거나 떨어짐이 주요한 재해 발생 특성이고 이어서 부딪힘, 맞음 등이 뒤를 이었다. 또한, 화물운송산업에서 교통사고를 제외한 짐 운반원들의 재해를 연구한 결과와 비교할 경우 반복적으로 짐을 들고 내리는 과정에서 발생하는 근골격계 질환을 제외하면 유사한 결과를 보이고 있다(Smith & Williams, 2014).

본 연구에서 재해 당시의 수행한 기인물의 분포를 보면 전체적으로 대형 이사물품이 대다수(39.9%)를 차지하였으며, 고층 작업에서는 사다리, 저층에서는 계단과 통로 이동 시 발생한 재해가 많았다. 이는 재해 당시 수행 작업공정이 인력운반(42.3%), 사다리 작업(29.8%), 상하차(15.4%), 이삿짐 처리 작업(11.5%)으로 나타난 것과 같은 형태를 보이고 있음을 알 수 있다. 상해부위의 분포를 보면 고층작업장이 손/손가락, 부위의 비율이 상대적으로 높으며 저층작업장의 경우 다리/발 부위의 비율이 상대적으로 높다. 고층 작업장의 경우 짐을 들고 이동하는 거리가 짧은데 반하여 저층

작업장의 경우 계단이동이 수반되고 이동하는 거리도 상대적으로 길다는 점이 상해부위의 차이를 설명하고 있다.

재해 특성과 연계하여 이삿짐 작업에서는 발등에 떨어지는 물품으로 인한 부상을 막을 수 있도록 안전화를 신도록 하여야 하며, 이삿짐을 취급하다 놓치는 것을 방지하기 위하여 미끄럼 방지장갑을 착용하여야 한다. 계단과 통로를 이용하는 경우에는 운반로 확인 및 장애물 제거 등의 안전조치를 선행하여 작업하여야 한다. 고가사다리를 이용하여 짐을 올리고 내리는 경우에는 작업자는 운반구에 탑승을 금지하고, 고가사다리 작업반경 일정 범위에 사람이 진입하지 못하도록 안전 펜스를 설치하여야 하며, 위, 아래의 작업위치에서 무전기를 이용하여 정확하게 작업상황을 주고받아야 한다.

본 연구에서 재해발생 업체의 규모는 5 인미만이 89.9%를 차지하고, 재해자의 근속기간은 6 개월 미만이 67.3%인 것으로 나타났다. 실제로 이삿짐 취급 작업에 종사하는 근로자들은 계속 전국을 돌아다니기 때문에 실질적인 안전 교육이나 서비스를 받기가 어렵고, 이삿짐업체들은 영세하여 초보자에 대한 체계적인 교육이 이루어지지 못한 실정 때문으로 해석된다. 이삿짐 취급 작업자들은 이삿짐업체를 중심으로 일이 있을 때만 연락이 가능하므로 지원을 하고 싶어도 작업자를 만나기 어렵다. 이삿짐업체와 연계되지 않으면 실질적인 지원이 되기 어렵다. 따라서 이삿짐 취급 작업자들의 재해를 줄이기 위해선 작업자들의 접점이 되는 이삿짐업체, 사다리차, 이삿짐 운반용 화물트럭 사업주들과 연계하여 작업자들에 대한 교육지원이 이루어지는 방식으로 전환되어야 한다.

우리나라에서는 화물용 엘리베이터가 없는 곳에서 이사작업의 속도를 높이기 위하여 특별히 고안된 이삿짐 전용 동력 사다리차가 활용되고 있다. 하지만 사다리차를 정차시키고 사다리를 고층으로 펴고 접는 준비/정리과정과 사다리차의 화물 platform 을 펼치고 접는 작업, 화물 platform 에 짐을 올리거나 내리는 과정 그리고 화물 platform 을 수직으로 이동시키는 과정 등에서 다양한 재해 위험에 노출된다. 연구결과에 의하면 고층건물의 이삿짐처리 작업에서 전체 재해자의 60.1%가 발생하였다. 사망사고는 모두가 고층 작업장에서 발생하였으며, 이중 4 건 중 3 건이 사다리차에서 발생한 사고였다. 영세 이삿짐업체들은 적정 수준의 작업량 보다 많은 작업을 하도록 인력이 배치되게 되어, 작업자들은 항상 시간에 쫓겨 작업을 수행하게 된다. 사다리 작업에서는 위, 아래 작업위치에서 정확한 상황의 교신을 위해 무전기가 필요하지만, 안전보호구도 제대로 지원되지 못하고 있는 실정이다. 위험성이 높은 위치에서의 작업 수행, 무리한 작업동작, 중량물 취급 작업에서의 위험성은 안전교육과 시설 등의 지원을 통해 상당부분 예방할 수 있기 때문에, 작업자들에 대한 안전교육이 필요하다. 특히, 이삿짐 취급 작업자들은 이삿짐업체를 중심으로 연락이 가능하므로 이삿짐업체와 연계하여 일하지 않는 날을 택해 작업자를 교육에 참여할 수 있도록 유도하고, 이동이 심하고 시간 내기가 어려운 이삿짐 취급 작업을 감안하여 방문 순회형으로 교육을 지원하는 방안도 검토해볼 필요가 있다.

본 연구에서는 이삿짐 운반업무 중에서 발생한 4 일 이상의 휴무가 발생한 재해의 이사짐 운반 작업장 유형별과 작업공정별 재해자 특성과 재해관련 발생특성을 분석하고 재해예방대책을 제시하였다. 본 연구결과는 이삿짐 운반 작업장의 유형에 따라 재해자와 재해발생 특성에서 다른 특성을 나타내고 있으므로 작업장 유형에 따른 맞춤형 재해예방 대책이 필요함을 시사하고 있다. 즉 본 연구결과는 저층과 고층의 이삿짐 작업의 특성을 반영한 반영한 실질적이며, 효과적인 재해예방대책을 제시하는 데 이용될 수 있을 것이다.

References

Friswell, R. and Williamson, A. (2010). Work characteristics associated with injury among light/short-haul transport drivers. *Accident Analysis & Prevention,* 42(6). 2068–2074.

Haruyama, Y., Matsuzuki, H., Tomita, S., Muto, T., Haratani, T., Muto, S., & Ito, A. (2014). Burn and cut injuries related to job stress among kitchen workers in Japan. Industrial health, 52(2), 113-120.

KCA Report, The Issues and Improvement plans for Used household and office goods Moving Industry, **KCA**(Korea Consumer Agency), 1999

KMGL(Korea Ministry of Government Legistration), http://www.law.go.kr/main.html

KOSIS (Korean Statistical Information Service), Statistical Database - Population/Household – Migration - Internal Migration Statistics, http://kosis.kr/

KOSIS, Report on the Transportation Survey (2012 yearly base), Statistics Korea, 2013. http://kosis.kr/

Lin, L. and Cohen, H. H. (1997). Accidents in the trucking industry. *International Journal of Industrial Ergonomics,* 20. 287-300.

MOLIT(Ministry of Land, Infrastructure and Transport), APT House Living Condition Statistics, Statistical Data, https://stat.molit.go.kr/portal/main/portalMain.do

OSHA. (2002). Materials Handling and Storage(OSHA 2236). U.S. Department of Labor.

Shibuya, H., Cleal, B. and Kines, P. (2010). Hazard scenarios of truck drivers' occupational accidents on and around trucks during loading and unloading. *Accident Analysis and Prevention,* 42(1), 19 -29.

SMFA(Seoul Move Forwarders Association), 2015. http://www.smfa.or.kr/

Smith, C. K. and Williams, J. (2014) Work related injuries in Washington State's Trucking Industry, by industry sector and occupation. *Accident Analysis and Prevention,* 65. 63– 71.

Spielholz, P., Cullen, J., Smith, C., Howard, N., Silverstein, B. and Bonauto, D. (2008). Assessment of perceived injury risks and priorities among truck drivers and trucking companies in Washington State. *Journal of Safety Research,* 39(6). 569 -576.