JESK J Ergon Soc Korea 2022; 41(2): 117-128
https://dx.doi.org/10.5143/JESK.2022.41.2.117
https://jesk.or.kr eISSN:2093-8462

Comparisons of Working Conditions, Work-life Balance and Health-related Problems of Drivers by Age

Jun Su Lee, Byung Yong Jeong, Myoung Hwan Park

Hansung University, Department of Industrial and Management Engineering, Seoul, 02876

자동차 운전원의 작업환경, 일-생활 균형, 건강문제에 관한 연령대별 특성 비교

이준수, 정병용, 박명환

한성대학교 산업경영공학과

Corresponding Author
Myoung Hwan Park
Hansung University, Department of Industrial and Management Engineering, Seoul, 02876
Email : mhpark@hansung.ac.kr

Received : February 13, 2022
Revised : February 21, 2022
Accepted : March 14, 2022

Copyright@2022 by Ergonomics Society of Korea. All right reserved.

Objective: This study analyzes working conditions, work-life balance and health-related problems of drivers according to age group.

Background: Currently, Aging is progressing in Korea and the proportion of elderly drivers is rapidly increasing. Accordingly, a systematic analysis of the working environment, work-life balance, exposure to hazard factors, and health-related problems of elderly drivers is required.

Method: 827 drivers were extracted from the 5th Korean Working Condition Survey data. Among them, 211 were less than 50 years old, 349 were between 50 and 59 years old, and 267 were older than 60 years old. Statistical analysis of the working environment, exposure to hazard factors, work-life balance, and health-related problems of drivers by age is done.

Results: It was found that there were age group differences in working conditions such as educational background, wage, experience, and working hours per week. For the degree of exposures to ergonomic hazard factors and emotional hazard factors, there were more exposures over the age of 60 in the sitting posture, direct customer service, and dealing with angry customers, while there were more exposures to handling heavy objects for those under the age of 50. In terms of work-life balance, work-life balance in their 50s was generally poor, and in health-related problems, respondents in their 50s and 60s complained upper extremity pain, lower extremity pain, and back pain more.

Conclusion: Working hours per week in their 50s are causing work-life imbalance, so it is necessary to reduce working hours in their 50s. For the severity of musculoskeletal disorders, efforts to improve working conditions of elderly drivers are needed.

Application: The results can be used as basic data on improving working condition especially for the working hours and reducing occupational hazard factors and health-related problems of the drivers.

Keywords: Working condition, Occupational health, Work-life balance, Musculoskeletal pain, Elderly driver

1. Introduction

운송업은 여객과 화물을 운송하여 부가가치를 창출하며 이에 종사하는 운전원들의 경제활동의 기반이 되는 산업이다.

2019년 교통안전공단에서 공개한 연령별 시도별 운수종사자현황에 따르면, 운송업 종사자는 총 1,515,150명으로 50세 미만(20~49세)이 420,614명(27.8%), 50대(50~59세)가 541,118명(35.7%), 60세 이상이 553,4188명(36.5%)으로 나타났다(Korea Traffic Safety Authority, 2019). 55세 이상 집단에서는 택시나 버스 등 승객운송업의 비율이 높았으며 55세 미만 집단에서는 택배 및 배달 업종의 비율이 높은 것으로 나타났다(Kwon and Lee, 2019).

2019년도 우리나라의 산재보험 가입 근로자 총 18,725,160명 중에서 육상 및 수상운수업에 종사하는 사람은 348,821명(1.9%)으로 나타났으며, 전체 산업에서 발생한 총 재해자수는 109,242명으로 육상 및 수상운수업에서는 3,528명(3.2%)이 재해자로 나타났다. 육상 및 수상운수업의 재해자 천인율은 10.11로 상위 분류인 운수·창고 및 통신업에서 가장 높게 나타났으며, 전체 산업의 재해자 천인율 5.83보다 높게 나타났다. 육상 및 수상운수업의 60세 이상 재해자 비율은 18.9%(668명)로 전체 재해자 중 60세 이상 재해자 비율 28.98%(31,661명)보다는 낮지만, 육상 및 수상운수업 내 연령별 재해자 비율에선 가장 높은 것으로 나타났다(Ministry of Employment and Labor, 2019).

우리나라에서는 현재 고령화가 빠른 속도로 진행되고 있고, 그에 따른 경제활동 연령층도 점차 높아지는 추세이다. 본 연구에서는 고령자 고용법 제19조의 제1항에 따라 근로자의 정년(National Statutes Information Center in Korea, 2021)인 60세 이상을 고령자로 정의하고 있다.

고령화는 고령 운전자의 빠른 증가와 이에 따른 교통사고의 위험성을 증가시킬 것으로 예상된다. 65세 이상 운전자에 의하여 발생한 교통사고는 2014년 2만275건이 발생하였고, 교통사고 사망자수는 약 3.3배 증가하였다(Lee and Lee, 2016).

근로환경의 위험요인의 노출 정도에 따라 안전보건에 영향을 미치며, 상해와 직업병을 유발할 수도 있으며, 장기적으로 건강에 문제를 야기시키기도 한다(Eurofound, 2017). 하지만 운송업에 종사하는 근로자의 근로환경에서의 위험요인과 위험유해요인 노출수준과 건강상태를 연령에 따라 체계적으로 분석한 연구는 부족하였다. '제 4차 근로환경조사'의 자료를 활용하여 운수산업근로자의 직무 특성과 건강이 사고경험에 미치는 영향을 확인한 기존 연구에서 사고경험과 연령 사이에는 상관관계가 나타나지 않았으나 직무 특성이 사고경험에 큰 영향을 미치는 것을 확인하였다(Kwon and Lee, 2019). 택시 운전사와 버스 운전사 간의 근골격계 증상관련 요인을 비교 분석한 연구(Park, 2008)와 운전직 종사자의 요통과 업무관련 요인에 대한 분석(Shin et al., 2012) 등은 연구 범위가 제한적이었다.

본 연구에서는 연령을 세분하여 택시 운전사, 버스 운전사, 화물차 및 특수차 운전원을 대상으로 운송업 종사자의 근로환경 및 건강상태에 차이가 존재하는지를 분석하고 운전원의 건강증진과 근로조건 개선을 위한 시사점을 도출하고자 한다.

2. Method

2.1 Data collection

본 연구는 안전보건공단 산업안전보건연구원(OSHRI, 2017)에서 주관하여 실시한 제5차 근로환경조사(KWCS: Korean Working Conditions Survey)의 자료를 이용하여 수행되었다. 제5차 근로환경조사는 2017년도에 시행되었으며 취업자를 대상으로 고용형태, 근로형태, 업종, 직종, 위험요인 노출, 고용안정 등 업무환경을 전반적으로 파악하기 위한 조사이다(OSHRI, 2017).

본 연구에서는 자동차 운전원에 관한 연구 수행을 위하여 한국표준산업분류(Statistics Korea, 2017a)의 492번 육상여객 운송업, 493번 도로 화물 운송업과 한국표준직업분류(Statistics Korea, 2017b)의 8731(택시 운전원), 8732(버스 운전원), 8733(화물차 및 특수차 운전원)에 해당되는 자료 중 연구 변수에 대한 자료 결측치가 있는 응답자는 제외하고 827명을 연구대상자로 정하였다.

827명의 육상여객 운송업, 도로 화물 운송업 종사자들은 남자가 813명(98.3%), 여자는 14명(1.7%)로 구성되었으며, 택시 운전원 368명(44.5%), 버스 운전원 150명(18.1%), 화물차 및 특수차 운전원 309명(37.4%)로 구성되었다. 연령별로는 50세 미만이 211명(25.5%), 50~59세가 349명(42.2%), 60세 이상이 267명(32.3%)로 나타났다.

2.2 Research variables

본 연구의 변수들은 KWCS (OSHRI, 2017) 설문지의 문항 중에서 연구 목적에 해당되는 변수를 선택하여 정하여 선정하였다.

연구 변수는 크게 작업자 특성과 근로환경, 일-생활 균형, 건강문제(건강상태) 특성으로 구분된다.

작업자 특성은 응답자 교육수준과 고용 특성(월급, 근속년수, 주당 근로시간)으로 구성되었다.

근로환경 특성은 인간공학적 위험유해요인(피로하거나 통증을 주는 자세, 사람을 들어 올리거나 이동시킴, 중량물 취급, 입식 자세, 좌식 자세, 반복적인 손 또는 팔 동작), 물리적 위험유해요인(진동, 소음, 고온, 저온), 생물학적/화학적 위험유해요인(퓸 및 먼지, 유기증기, 화학물질 취급 및 피부 접촉, 담배연기, 감염), 감정적 위험유해요인(고객직접 상대, 화가 난 고객 상대, 정서적으로 불안)으로 구성되었다.

일-생활 균형(WLB: Work-Life Balance)은 '일에 대한 걱정, 퇴근 후 피곤함, 가족과의 시간 부족, 가정에서 발생한 일로 인한 일하는 시간(집중) 부족, 가족에 대한 책임으로 일에 지장'으로 구성되었다.

건강관련 특성은 신체적 건강문제 호소(청력 문제, 피부 문제, 두통 및 눈의 피로), 근골격계 통증 호소(요통, 상지 통증, 하지 통증), 정신적 건강문제 호소(우울증, 불안감, 전반적인 피로), 수면 문제(잠들기 어려움, 자는 동안 반복적으로 깸, 기진맥진함 또는 극도의 피곤함을 느끼며 깨어남), 전반적 건강상태 등으로 표현된다.

2.3 Data analysis

본 연구에서는 연령대별 자동차 운전원의 근로자 특성과 근로환경 특성, 일-생활 균형, 건강문제 특성에 대하여 비교하고자 한다. 연령대별 자동차 운전원의 특성을 비교하기 위하여 각각의 독립 변수에 따라 특성 분포에 차이가 있는가를 검정하기 위하여 χ^2 검정을 하였다.

또한, 정량적인 분석이 가능한 특성 요인인 근로 특성(월급, 근속년수, 근로시간), WLB, 수면 문제에 있어서 연령 그룹에 따른 변수들의 평균에 차이가 있는지 ANOVA 분석을 실시한다. 통계분석에 이용된 통계패키지는 SPSS 18.0이 이었으며, 유의수준 0.05에서 시행되었다.

3. Results

3.1 Characteristics of respondents

3.1.1 Distributions of repondents by ages and educational level

Table 1은 연령에 따른 응답자의 교육수준 분포를 나타낸다. 초등학교 졸업 이하가 3.3%, 중학교 졸업이 15%, 고등학교 졸업이 68.1%, 대졸 이상이 13.7%로 고등학교 졸업이 대부분을 차지하는 것으로 나타났다.

연령에 따른 교육수준 분포에는 차이가 있는 것으로 나타났으며(χ^2=129.880, p<0.001), 60세 이상의 초등학교 졸업 이하, 중학교 졸업의 분포가 약 36%인데 반하여, 50세 미만과 50대의 비율은 상대적으로 낮고, 오히려 고등학교 졸업과 대학교 졸업 이상에 많은 분

포가 있다는 것으로 나타났다.

Table 1. Distribution of respondents by ages and educational level

		Middle school graduate or lower	Middle school graduate	High school graduate	Bachelor or higher	Total
Less than 50 years old	N	2	3	148	58	211
	%	0.90%	1.40%	70.10%	27.50%	100.00%
50~59 years old	N	9	40	262	38	349
	%	2.60%	11.50%	75.10%	10.90%	100.00%
Older than or equal to 60 years old	N	16	81	153	17	267
	%	6.00%	30.30%	57.30%	6.40%	100.00%
Total	N	27	124	563	113	827
	%	3.30%	15.00%	68.10%	13.70%	100.00%

3.1.2 Wage, work experience and working hours

Table 2는 연령에 따른 응답자의 월평균 소득, 근속년수, 주당 근무시간의 평균 비교 분석결과이다. 연령에 따른 월평균 소득은 50대(3.0935백만원)가 가장 높게 나타났으며, 50세 미만(3.0183백만원), 60세 이상(2.4285백만원) 순으로 나타났다(F=11.492, p<0.001).

근속년수는 60세 이상(15.43)이 가장 높게 나타났으며, 50대(12.32), 50세 미만(6.84)로 나타났다(F=46.805, p<0.001). 주당 근로시간 평균의 비교에서는 50대 52.25시간, 50세 미만 51.62시간으로, 60세 이상 47.75시간보다 높은 것으로 나타났다(F=19.481, p<0.001).

Table 2. Comparison of wage, work experience, and working hours

Wage, work experience, working hours		Wage (KRW million)	Work experience (years)	working hours per week (hours)
Less than 50 years old	Mean	3.0183	6.84	51.62
	SD	103.519	5.203	12.599
50~59 years old	Mean	3.0935	12.32	52.25
	SD	248.498	8.458	15.773
Older than or equal to 60 years old	Mean	2.4285	15.43	47.75
	SD	102.611	9.758	14.600
Total	Mean	285.96	11.93	50.63
	SD	181.735	8.850	14.760

Note: SD = Standard deviation

3.2 Analysis of working conditions

3.2.1 Analysis of ergonomic, physical and chemical/biologic hazard exposures

각각의 위험유해요인은 7점 척도로 측정되었다. Table 3에 각각의 위험유해요인에서 가장 노출 정도가 큰 요인과 연령에 따라 위험유해요인 노출 정도에 있어서 통계적으로 유의한 차이가 드러난 요인들을 정리하였다.

전체적인 인간공학적 위험요인의 노출수준은 좌식 자세(5.87)가 제일 높게 나타났으며, 반복적인 손 또는 팔 동작(5.16), 피로하거나 통증 유발 자세(3.85), 중량물 취급(2.50), 입식 자세(2.17), 사람을 들어 올리거나 이동시킴(1.96)의 순으로 나타났다.

좌식 자세와 중량물 취급의 노출수준에서 연령별로 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 좌식 자세에 노출되는 정도는 60세 이상(5.95), 50대(5.95), 50세 미만(5.63)으로 50세 미만에서 상대적으로 낮은 값이 도출되었고(F=4.175, p=0.016), 중량물 취급에 노출되는 정도는 50세 미만(2.71)이 다른 집단에 비해 높게 나타났다(F=3.926, p=0.02).

전체적인 물리적 위험요인의 노출수준은 진동(2.61)이 제일 높게 나타났으며, 고온 노출(2.10), 소음(2.10), 저온 노출(2.09)의 순으로 나타났다. 소음에 노출수준에서 연령별로 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 소음에 노출되는 정도는 50세 미만(2.28)이 다른 집단에 비해 높게 나타났다(F=4.208, p=0.015).

전체적인 화학적 위험요인의 노출수준은 연기, 퓸, 먼지에 노출(2.25)가 제일 높게 나타났으며, 담배연기(2.04), 증기(1.73), 피부 접촉(1.65), 감염(1.60)의 순서대로 나타났다. 화학적 위험요인 노출 정도에서는 연령별 차이가 있는 항목이 존재하지 않았다(p>0.05).

Table 3. Analysis of hazard exposures

		Ergonomic		Physical		Chemical
		Carrying or moving heavy loads	Sitting position	Vibration	Noise	Smoke, fumes, dust
Less than 50 years old	Mean	2.711	5.630	2.763	2.284	2.227
	SD	1.420	1.563	1.794	1.307	1.311
50~59 years old	Mean	2.479	5.951	2.513	2.077	2.206
	SD	1.351	1.282	1.738	1.108	1.436
Older than or equal to 60 years old	Mean	2.371	5.951	2.607	1.989	2.337
	SD	1.242	1.388	1.783	0.983	1.526
Total	Mean	2.503	5.869	2.607	2.102	2.254
	SD	1.340	1.398	1.768	1.129	1.435
Mean test	*F*	3.926	4.175	1.317	4.208	0.676
	P	0.020*	0.016*	0.268	0.015*	0.509

Note: *significant at 0.05, SD = Standard deviation, Mean score=1: Never, 2: Rarely, 3: 1/4 times, 4: 1/2 times, 5: 3/4 times, 6: Most of the time, 7: Always

3.2.2 Analysis of emotional hazard exposures and work-life balance

감정적 위험요인 노출 정도를 7점 척도로 측정되고 일-생활 균형은 5점 척도로 측정되었다. Table 4에서 보면 전체적인 감정적 위험요

인의 노출수준은 고객직접 상대(5.12)가 가장 높게 나타났으며, 화가 난 고객(2.59), 정서적으로 불안(2.11) 순으로 나타났다.

감정적 위험요인 노출 정도에서는 고객직접 상대, 화가 난 고객 대응에서 연령별로 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다.

고객직접 상대에서 50세 미만(4.63)이 다른 집단에 비해 낮게 나타났고(F=10.835, p<0.001), 화가 난 고객에서도 50세 미만(2.48)이 다른 집단에 비해 낮게 나타났다(F=3.825, p=0.022).

일-생활 균형의 평균은 피곤으로 집안일 못함(2.632)이 가장 높게 나타났으며, 가족과 보낼 시간 부족(2.614), 일하지 않을 때 업무 걱정(2.253), 가정일로 인한 시간(업무에 집중) 부족(2.170), 가정에 대한 책임감으로 인한 업무 문제(2.158) 순으로 나타났다.

일-생활 균형의 모든 항목에서 연령별로 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다.

평균이 높은 순서대로 살펴보자면, 피곤으로 집안일 못함에서는 50대가 2.779로 다른 집단에 비해 높게 나타났고(F=7.046, p=0.001), 가족과 보낼 시간 부족에서도 50대가 2.734로 다른 집단에 비해 높게 나타났다(F=7.857, p<0.001). 또한, 일하지 않을 때 업무 걱정에서도 마찬가지로 50대가 2.410으로 다른 집단에 비해 높게 나타났고(F=8.338, p<0.001), 가정일로 인한 시간 부족에서도 50대가 2.321로 다른 집단에 비해 높게 나타났으며(F=8.119, p<0.001), 마지막 항목인 가정책임으로 인한 업무 문제에서도 50대가 2.298로 다른 집단에 비해 높게 나타났다(F=6.810, p=0.001). 전체적으로 보았을 때, 일-생활 간의 균형에서 가장 고통을 호소한 집단은 50대인 것으로 나타났다.

Table 4. Analysis of emotional hazard exposures and work-life balance

		Emotional hazard			Work-life balance				
		Directly dealing with passengers	Handling angry clients	State of emotional unrest	Worrying about work	Tired after work	Job affects family time	Family affects job time (concentration)	Family responsibilities affect job time
Less than 50 years old	Mean	4.626	2.483	2.104	2.213	2.597	2.673	2.019	2.076
	SD	2.175	1.240	1.064	0.960	1.016	0.977	0.900	0.943
50~59 years old	Mean	5.126	2.519	2.175	2.410	2.779	2.734	2.321	2.298
	SD	2.065	1.277	1.185	1.075	1.048	1.056	0.980	0.972
Older than or equal to 60 years old	Mean	5.509	2.775	2.026	2.079	2.468	2.412	2.094	2.041
	SD	1.961	1.433	0.923	0.960	1.023	1.031	0.915	0.877
Total	Mean	5.122	2.593	2.109	2.253	2.632	2.614	2.170	2.158
	SD	2.086	1.325	1.076	1.019	1.039	1.037	0.947	0.942
Mean test	*F*	10.835	3.825	1.446	8.338	7.046	7.857	8.119	6.810
	P	<0.001*	0.022*	0.236	<0.001*	0.001*	<0.001*	<0.001*	0.001*

Note: *significant at 0.05, SD = Standard deviation, Mean score (Emotional)=1: Never, 2: Rarely, 3: 1/4 times, 4: 1/2 times, 5: 3/4 times, 6: Most of the time, 7: Always, Mean score (Work-life balance)=1: Never, 2: Rarely, 3: Sometimes, 4: Most of the time, 5: Always

3.3 Analysis of safety and health problems

3.3.1 Analysis of phyical and MSDS health problems

Table 5는 건강문제를 호소한 응답자의 신체문제와 근골격계 통증에 대한 호소자 비율을 나타낸다. 신체 건강문제 중에서 두통과 눈의 피로를 호소하는 비율이 25.2%로 가장 높게 나타났으며, 청각 문제(1.5%), 피부 문제(0.2%) 순으로 나타났다. 두통과 눈의 피로 호소 분포에서 연령별 차이가 존재하며 50대의 호소 비율(28.7%)이 다른 집단에 비해 높게 나타났다(χ^2=8.152, p=0.017).

근골격계 통증을 호소한 응답자의 호소자 비율을 보면, 상지 근육통(35.6%)에서 가장 높은 호소의 비율이 나왔고, 하지 근육통(27.3%), 요통(24.9%)의 순으로 나타났다. 요통, 상지 근육통, 하지 근육통에서 연령별 유의한 차이가 있다는 결과가 나타났다. 먼저, 요통을 살펴보면 50대(29.5%)의 비율이 가장 높았다(χ^2=8.738, p=0.013). 그 다음 상지 근육통에서도 마찬가지로 50대(38.4%)의 비율이 가장 높았고(χ^2=7.14, p=0.028), 마지막으로 하지 근육통에서도 50대(29.8%)의 비율이 가장 높았다(χ^2=6.89, p=0.032). 전반적으로 확인해 보았을 때, 50세 미만의 근골격계 통증 호소율은 상대적으로 낮은 편이었고, 50대와 60세 이상의 호소율은 요통을 제외하고 비슷하게 나왔다.

Table 5. Ratio of physical and MSDS health problems

		Physical health problems			MSDS problems		
		Hearing problem	Skin problem	Headache and eye strain	Backache	Upper limb pain	Lower limb pain
Less than 50 years old	N	3	2	38	39	59	43
	%	1.4%	0.9%	18.0%	18.5%	28.0%	20.4%
50~59 years old	N	5	0	100	103	134	104
	%	1.4%	0.0%	28.7%	29.5%	38.4%	29.8%
Older than or equal to 60 years old	N	4	0	70	64	101	79
	%	1.5%	0.0%	26.2%	24.0%	37.8%	29.6%
Total	N	12	2	208	206	294	226
	%	1.5%	0.2%	25.2%	24.9%	35.6%	27.3%
χ^2 test	χ^2	0.006	5.853	8.152	8.738	7.14	6.89
	p	0.997	0.054	0.017*	0.013*	0.028*	0.032*

Note: *significant at 0.05, Upper limb=shoulder, neck, arm, elbow, wrist, Lower limb=hip, leg, knee, foot

3.3.2 Analysis of Mental health and sleeping problmes

Table 6은 정신건강문제를 호소한 응답자의 정신문제에 대한 호소자 비율을 나타낸다. 정신건강문제 중에서 전신피로를 호소하는 비율이 36.5%로 가장 높게 나타났으며, 불안감(4.1%), 우울감(2.3%) 순으로 나타났다.

정신건강문제에 관한 호소에서 전신피로 호소에서 통계적으로 유의한 연령별 차이가 존재하는 것으로 나타났으며, 50대의 호소 비율(42.7%)이 다른 집단에 비해 높게 나타났다(χ^2=9.945, p=0.007).

수면 문제는 기진맥진함 또는 극도의 피곤함을 느끼며 깨어남(1.722)이 가장 높게 나타났고, 잠들기 어려움(1.594), 자는 동안 반복적으로 깸(1.563) 순으로 나타났다. 잠들기 어려움, 자는 동안 반복적으로 깸 항목에서 통계적으로 유의한 연령별 차이가 있는 것으로

나타났다. 잠들기 어려움에서 50대(1.691)가 다른 집단에 비해 높았으며(F=4.66, p=0.01), 자는 동안 반복적으로 깸 에서도 50대(1.65)가 다른 집단에 비해 높게 나타났다(F=3.542, p=0.029).

Table 6. Ratio of mental health problems

	Mental health problems				Sleeping problems			
		Depression	Anxiety	Overall fatigue		Difficulty falling asleep	Waking up repeatedly	Waking up feeling tired
Less than 50 years old	N=211	6	10	67	Mean	1.583	1.540	1.711
	%	2.8%	4.7%	31.8%	SD	0.882	0.890	0.898
50~59 years old	N=349	10	19	149	Mean	1.691	1.650	1.779
	%	2.9%	5.4%	42.7%	SD	0.932	0.899	0.932
Older than or equal to 60 years old	N=267	3	5	86	Mean	1.476	1.468	1.655
	%	1.1%	1.9%	32.2%	SD	0.762	0.762	0.893
Total	N=827	19	34	302	Mean	1.594	1.563	1.722
	%	2.3%	4.1%	36.5%	SD	0.872	0.858	0.911
χ^2 test	χ^2	2.421	5.178	9.945	F	4.660	3.542	1.421
	p	0.298	0.075	0.007*	P	0.010*	0.029*	0.242

Note: *significant at 0.05, SD = Standard Deviation, Mean score=1: Never, 2: Less often, 3: Several times a month, 4: Several times a week, 5: Daily

3.3.3 Analysis of health status

Table 7은 응답자들의 전반적인 건강상태에 대한 평가를 나타낸 것이다. '좋은 편이다'. 또는 '매우 좋다'의 비율이 55.6%, '보통이다'. 의 비율이 39.8%로 1/2 이상의 응답자가 '좋은 편이다'. 또는 '매우 좋다'로 응답하였다.

건강상태에 대한 분포를 보게 되면 연령에 따라 통계적으로 유의한 차이가 존재하는 것으로 나타났다(χ^2=27.990, p<0.001). 전반적으로 보았을 때, 50대 미만의 '좋음'과 '매우 좋음' 비율이 매우 큰 반면, 50대와 60세 이상에서 상대적으로 '좋음'과 '매우 좋음' 비율이 떨어졌고 오히려 '보통'과 '나쁨'의 비율이 더 많은 것을 확인할 수 있었다. 또한, 건강상태에 대한 5점 척도 점수에 대한 평균 비교 검정에서 50대 미만 점수(3.72)가 다른 집단에 비해 더 높은 것으로 나타났다(F=8.632, p<0.001).

Table 7. Ratio of health status

Health status		Distribution						Testing
		Very bad	Bad	Moderate	Good	Very good	Total	Mean (SD)
Less than 50 years old	N	1	6	66	117	21	211	3.72
	%	0.5%	2.8%	31.3%	55.5%	10.0%	100.0%	0.700
50~59 years old	N	0	16	147	175	11	349	3.52
	%	0.0%	4.6%	42.1%	50.1%	3.2%	100.0%	0.637

Table 7. Ratio of health status (Continued)

Health status		Distribution						Testing
		Very bad	Bad	Moderate	Good	Very good	Total	Mean (SD)
Older than or equal to 60 years old	N	0	15	116	129	7	267	3.48
	%	0.0%	5.6%	43.4%	48.3%	2.6%	100.0%	0.645
Total	N	1	37	329	421	39	827	3.56
	%	0.1%	4.5%	39.8%	50.9%	4.7%	100.0%	0.662

4. Discussion and Conclusion

본 연구는 자동차(택시, 버스, 화물차 및 특수차) 운전원을 대상으로 근로환경, 작업환경 위험요인 노출, 건강에 관한 특성을 연령에 따라 비교하고자 하였으며, 연령에 따른 근로환경과 위험요인의 노출, 일-생활 균형, 건강상태에서 통계적으로 유의한 차이가 있는 결과를 얻을 수 있었다.

자동차 운전원들의 학력은 68.1%가 고졸로 응답을 하였다. 60대에 비하여 50세 미만과 50대에서 고등학교 졸업과 대학교 졸업 이상에 많은 인원이 분포되었다. 이는 국내 대학진학률이 높아짐에 따라 대졸 이상 운전원의 비율도 젊은 연령 집단일수록 높아지고 있음을 보여준다. 50대의 평균 임금이 약 309만원가량으로 가장 높게 나왔고, 주당 근로시간 평균이 52.25시간으로 가장 길었다. 50대의 경우를 보면, 노동시간이 제일 많음에 따라 임금이 제일 많은 것을 볼 수 있는데, 이것은 경제적 활동을 하기 위해서 무리를 하는 것으로 보여지고, 이러한 과도한 육체적 부담에 따라 피로 축적, 신체 부위 통증 및 건강 장해의 원인이 되는 것으로 보인다. 60세 이상의 자동차 운전원은 고령의 나이에 진입함에 따라 점점 노동력이 떨이지는 것으로 보인다.

본 연구에서 작업환경에 따른 인간공학적 위험요인의 노출 정도는 자동차 운전원의 특성에 맞게 좌식 자세(5.87)가 가장 높게 나타났으며, 반복적인 손 또는 팔 동작(5.16), 피로하거나 통증 유발 자세(3.85), 중량물 취급(2.50), 입식 자세(2.17), 사람을 들어 올리거나 이동시킴(1.96)의 순으로 노출된다고 응답하였다. 위 항목 중 중량물 취급과 좌식 자세에서 연령별 차이가 있는 항목으로 나타났으며, 중량물 취급에서는 50세 미만이 타 집단에 비해 더 많이 노출되는 것으로 나타났다. 택시 운전자들은 한정된 공간에 오랫동안 앉아 있어야 하고 다양한 인간공학적 위험요인에 노출된다(Bawa and Srivastav, 2013; Eum and Jung, 2014; Park, 2008). 버스와 화물차의 경우 운전석이 개인 특성에 따라 조절되지 못하며 상대적으로 50대 미만에 많은 화물 운전원의 경우 화물을 상, 하차하는 부수적인 업무를 수행하여야 한다(Won, 2007). Kwon and Lee (2019)의 연구결과에서는 전체의 47% 정도의 응답자가 근무시간 중 절반 이상 피로하거나 통증을 주는 자세에 노출된다고 답변했다. 응답자의 35% 정도가 근무시간의 절반 이상 무거운 물건을 끌거나, 밀거나, 이동시키는 작업에 노출된다고 답변했고 65세 미만 집단에서 유의하게 높았다.

물리적 위험요인의 노출수준은 진동(2.61)이 제일 높게 나타났으며, 고온 노출(2.10), 소음(2.10), 저온 노출(2.09)의 순으로 나타났다. 소음에 노출되는 정도는 50세 미만(2.28)이 다른 집단에 비해 높게 나타났다. 이는 운전원 들은 장시간에 걸쳐 전신진동에 노출된다는 선행연구결과와 일치한다(Park, 2008; Won, 2007). Kwon and Lee (2019)의 연구결과에서는 전체의 1/4 정도가 근무시간의 절반 이상 진동에 노출된다고 답변했다. 전체 응답자의 11%가 근무시간의 절반 이상 심한 소음에 노출된다고 답변하였고 65세 미만 집단에서 유의하게 높았다.

화학적/생물학적 위험요인의 노출수준은 연기, 퓸, 먼지에 노출(2.25)가 제일 높게 나타났으며, 담배연기(2.04), 증기(1.73), 피부 접촉(1.65), 감염(1.60)의 순서대로 나타났다. 이는 운전원의 특성이 그대로 드러난 결과이며 Kwon and Lee (2019)의 연구결과에서는 전체의 15.6% 정도가 근무시간의 절반 이상 배기가스나 먼지 등에 노출된다고 응답했다. 화학적/생물학적 위험요인 노출 정도에서는 연령별 차이가 있는 항목이 존재하지 않았다(p>0.05).

또한 감정적 위험요인의 노출 정도는 고객직접 상대(5.12)가 가장 높게 나타났으며, 화가 난 고객(2.59), 정서적 불안(2.11) 순으로 노출된다고 응답하였다. 운전원 특히 택시기사들은 다양한 감정적 위험요인에 노출된다(Won, 2007). 택시 운전원은 타 직종 근로자에 비하여 고객응대 과정 속에서 감정 숨김, 감정 연류, 화난고객 상대 등과 같은 감정노동의 경험빈도가 높았다(Lee, 2016). Kwon and Lee (2019)의 연구결과에서는 전체의 55.7%가 근무시간의 절반 이상 고객이나 승객 등을 직접 응대한다고 응답했고 65세 이상 집단일수록 높았다. 10.9%가 근무시간의 절반 이상 화가 난 고객이나 승객을 다룬다고 응답하였다. 폭언 및 폭력에 대한 노출은 운수업 근로자 개인의 직무환경의 질을 저하시킬 뿐 아니라 다른 고객 및 승객의 안전과도 직결이 되므로 특별한 관리가 필요할 것이다. 고객직접 상대에서는 60세 이상이 타 집단에 비해 더 많이 노출되는 것으로 나타났고, 화가 난 고객에서도 60세 이상이 타 집단에 비해 더 많이 노출되는 것으로 나타났다. 이는 60대 이상에서는 화물운송보다는 택시나 버스와 같은 승객을 직접 상대하는 운송분야에 상대적으로 더 많이 종사하고 있다는 사실에서 기인한 것으로 볼 수 있다.

일-생활 균형에서 피곤으로 집안일 못함(2.779)의 항목이 가장 높게 나타났으며, 가족과 보낼 시간 부족(2.614), 일하지 않을 때 업무걱정(2.253), 가정일로 인한 업무시간(집중) 부족(2.170), 가정책임으로 인한 업무 문제(2.158) 순으로 나타났다. 위 다섯 가지 항목 모두 연령별 유의한 차이가 있다고 나타났으며, 모든 항목에서 50대가 일-생활 균형에서 가장 많은 고통을 호소한 것으로 나타났다. 이러한 결과는 50대의 주당 근로시간이 높음에 따라, 일-생활 균형에 문제가 생기는 것으로 보인다. 이는 주당 근로시간이 길고, 임금은 높으나, 직무만족이 낮은 선행연구의 결과와 일치한다(Kwon and Lee, 2019).

또한, 건강문제 중 근골격계 질환 관련한 결과를 보았을 때 상지 근육통(35.6%), 하지 근육통(27.3%), 요통(24.9%)의 순으로 나타났고, 모든 항목 연령별 유의한 차이가 존재한다고 나타났다. Eum and Jung (2014)의 택시 운전자를 대상으로 한 연구에 의하면 상지에 해당하는 목의 통증 호소율이 21.5%, 어깨 20.9%, 기타 상지 15.5%로 나타났고 하지가 19.4%, 요통이 19.4%로 나왔고 연령에 의한 영향은 통계적으로 유의하지 않았다. 요통에서 50대가 29.5%로 가장 높은 비율을 보여줬고, 상지 근육통에서는 50대 38.4%, 60세 이상 37.8%로 나타났고, 하지 근육통에서는 50대 29.8%, 60세 이상 29.6%로 나타났다. 50세 미만의 호소율은 전체적으로 낮은 편이었고 이러한 결과는 고령일수록 전반적 건강상태가 나빠진다는 선행연구와 일치한다(Kwon and Lee, 2019).

정신건강문제 중에서 전신피로를 호소하는 비율이 36.5%로 가장 높게 나타났으며, 불안감(4.1%), 우울감(2.3%) 순으로 나타났다. Kwon and Lee (2019)의 연구결과에서는 우울 및 불안장애가 있다고 응답한 경우는 전체의 1.3%에 불과했다. 수면 문제는 기진맥진함 또는 극도의 피곤함을 느끼며 깨어남(1.722)이 가장 높게 나타났고, 잠들기 어려움(1.594), 자는 동안 반복적으로 깸(1.563) 순으로 나타났다. 50대에서 호소 비율(42.7%)이 다른 집단에 비해 높게 나타났으며 수면 문제에서도 상대적으로 높게 나타났다. 버스와 택시 운전원의 다수가 1일 2교대 근무, 화물 운전원의 경우 장시간 운전과 야간 운전이 빈번하다(Won, 2007). 또한 주당 근무시간이 가장 긴 50대가 상대적으로 호소 비율이 높을 수밖에 없다. 기진맥진함 또는 극도의 피곤함을 느끼며 깨어나는 것이 피로 위험도를 높이는 것으로 나타났다(Lee and Choi, 2019). 운전원을 대상으로 Wong et al. (2019)이 제시한 수면 위생 훈련 및 교육 프로그램의 도입을 검토할 필요가 있다.

전반적인 건강상태에 대한 평가에 있어서는 '좋은 편이다'. 또는 '매우 좋다'의 비율이 55.6%, '보통이다'.의 비율이 39.8%로 1/2 이상의 응답자가 '좋은 편이다'. 또는 '매우 좋다'로 응답하였고 50대 미만에서 '좋음'과 '매우 좋음' 비율이 매우 크다. 나이가 젊을수록 건강에 대하여 긍정적인 답변을 예상할 수 있다. 이는 전반적인 건강상태를 묻는 항목에서 좋음(good 이상)이라고 응답한 비율이 전체의 61.6%였고 65세 미만 집단에서 유의하게 좋은 것으로 분석된 선행연구결과와 일치한다(Kwon and Lee, 2019).

본 연구는 한계점을 가지고 있다. 첫째, 단면적, 정성적 연구이기에 응답자의 작업조건 및 위험요인 노출과 건강관련 문제 사이들 사이의 관계해석보다는 단면적인 특성만을 기술하고 있기 때문에 특성 요인들 사이의 관계에 관해서는 명확한 파악에 어려움이 있으므로 해석에 주의를 요한다. 둘째, 본 연구는 표준산업분류와 표준직업 분류에서 자동차(택시, 버스, 화물차 및 특수차) 운전원을 대상으로 한 조사자료에 근거하여 분석한 자료이므로 전체적인 운전원과의 특성에서 차이가 있을 수 있으므로 일반화하는데 어려움이 있다. 따라서, 이들의 한계점들을 극복하기 위한 추후 연구가 요구된다.

본 연구는 해석의 일반화의 한계점이 있음에도 불구하고, 자동자 운송업에 종사하는 운전원의 근로조건과 작업상의 위험요인, 일-생활 균형, 건강관련 문제에 대한 것을 체계적으로 분석한 연구로써, 유럽의 EWCS의 운송업에 관한 근로환경 특성과 비교할 수 있는

기초자료로 의미가 있을 것으로 여겨진다. 또한, 50대의 경우 주당 근로시간으로 인한 일-생활 불균형을 초래하고 있어 50대의 근로시간에 관한 개선이 필요하고, 근골격계 질환에서의 심각성으로 인해 고령 근로자의 근로조건 개선을 위한 노력, 지원이 필요하다.

Acknowlegement

This research was financially supported by Hansung University. The authors are grateful to the Occupational Safety and Health Research Institute (OSHRI) and the Korea Occupational Safety and Health Agency (KOSHA) for providing the raw data from the KWCS.

References

Bawa, M.S. and Srivastav, M., Study the epidemiological profile of taxi drivers in the background of occupational environment, stress and personality characteristics. *Indian Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 17(3), 108-113, 2013.

Eum, M.J. and Jung, H.S., The Factors Related to Musculoskeletal Symptoms of Male Taxi Drivers, *Korean Journal of Occupational Health Nursing*, 23(4), 227-234, 2014.

Eurofound, Sixth European Working Conditions Survey - Overview report (2017 update), 2017. https://rhepair.fr/wp-content/uploads/2017/12/2017-Update-6th-European-Working-Conditions-Survey-Eurofound.pdf (retrieved Mar 21, 2021).

Korea Traffic Safety Authority, Current status of transport workers by age and province. 2019. https://www.data.go.kr/data/15062024/fileData.do

Kwon, M.H. and Lee, J.S., The Effect of Job Characteristics and Health on Accident Experience according to Age of Transportation Workers. *Journal of the Korea Contents Association*, 19(5), 350-362, 2019.

Lee, B., The Effects of Customer Contact Service to the Mental Health among Korean Taxi Drivers. *Korean Journal of Occupational Health Nursing*, 25(2), 108-117, 2016.

Lee, G.H. and Lee, S.G., An Analysis of the Factors of Pedestrian Traffic Accident by Driver's Age and Accident Severity. *Journal of the Urban Design Institute of Korea*, 17(3), 63-90, 2016.

Lee, H. and Choi, S.H., An Exploratory Study on the Fatigue of Korean Shift Workers: Using the 5th Korean Working Conditions Survey, *Journal of the Korean society for Wellness*, 14(4), 1-10, 2019.

Ministry of Employment and Labor, Industrial accident insurance rate by business type. 2019. [cited 2021 Mar 21]. Available from: https://www.kosha.or.kr/kosha/data/industrialAccidentStatus.do?mode=view&articleNo=419465&article.offset=0&articleLimit=10 (retrieved Mar 21, 2021).

National Statutes Information Center in Korea, Elderly Employment Act, 2021. Available from: https://www.law.go.kr/LSW/lsInfoP.do?efYd=20200526&lsiSeq=218269#0000

OSHRI, The 5th Korean Working Conditions Survey (2017), 2017. https://www.kosha.or.kr/kosha/data/primitiveData.do?mode=view&articleNo=328603&article.offset=0&articleLimit=10#/list (retrieved Mar 21, 2021).

Park, J.M., Comparative Study on the Factors Related to Musculoskeletal Symptoms between Taxi Drivers and Bus Drivers, *Doctoral dissertation*, Yonsei University, 2008.

Shin, K.S., Chung, Y.K. and Lee, H.E., Prevalence and Risk Factors of Work-related Low Back Pain Among Operators and Drivers of Transportation Vehicle, *Annals of Occupational and Environmental Medicine*, 24(1), 11-19, 2012.

Statistics Korea, Korean standard classification of occupations (KSCO). 2017a. [cited 2021 Mar 21]. Available from: http://kssc.kostat.go.kr/ksscNew_web/ekssc/main/main.do# (retrieved Mar 21, 2021).

Statistics Korea, Korean standard industrial classification (KSIC). 2017b. http://kssc.kostat.go.kr/ksscNew_web/ekssc/main/main.do# (retrieved Mar 21, 2021).

Won, J.W., Drivers and Health, *Korea Science*, 36-42, 2007.

Wong, I.S., Popkin, S. and Folkard, S., Working Time Society consensus statements: A multi-level approach to managing occupational sleep-related fatigue. *Industrial Health*, 57(2), 228-244, 2019.

Author listings

Jun Su Lee: ljs950927@gmail.com
Highest degree: BS, Department of Industrial Engineering, Hansung University
Position title: MS student, Department of Industrial and Management Engineering, Hansung University
Areas of interest: UI/UX, Ergonomics and safety, Universal design, Safety management

Byung Yong Jeong: byjeong@hansung.ac.kr
Highest degree: PhD, Department of Industrial Engineering, KAIST
Position title: Professor, Department of Industrial and Management Engineering, Hansung University
Areas of interest: Ergonomics, Safety and Health Management, Universal Safety & Design

Myoung Hwan Park: mhpark@hansung.ac.kr
Highest degree: PhD, Department of Industrial Engineering, KAIST
Position title: Professor, Department of Industrial and Management Engineering, Hansung University
Areas of interest: Safety and Health Management, Management Science