

## 순환형 교대 근무 남성 근로자의 근무 시간대별 식행동 및 식사의 질

최명주 · 김예선<sup>1</sup> · 김미현<sup>1†</sup>

공주대학교 교육대학원 영양교육전공 · <sup>1</sup>공주대학교 식품영양학과

### Dietary Behaviors and Dietary Quality are Determined by the Working Hours of Industrial Male Workers Working in Rotating Shifts

Myung-Joo Choi · Ye-Sun Kim<sup>1</sup> · Mi-Hyun Kim<sup>1†</sup>

Major in Nutrition Education, Graduate School of Education, Kongju National University, Yesan 32439, Korea

<sup>1</sup>Dept. of Food and Nutrition, Kongju National University, Yesan 32439, Korea

#### ABSTRACT

This study investigates the effect of working hours on the dietary behaviors and dietary quality of male industrial workers employed in rotating shifts. The survey was conducted from February to March 2022, enrolling 209 male workers operating in rotational shifts at industries in the Chungcheongnam-do region. Eating behavior and health awareness were investigated during the morning shift, afternoon shift, and night shift for the same subjects. The shift timings were found to be associated with dietary behavior, which had an impact on the dietary quality of workers. Negative effects of shift timings on diet and health were also perceived by the shift workers. The frequency of alcohol consumption was high during the morning shift, and the frequency of night time snack intake was high during the afternoon shift. During the night shift, there was decreased vegetable intake and increased ramyeon intake. Compared to the morning shift, a significant decrease in dietary quality scores was found during the night shift. The workers recognized that rotating shift work negatively affected health, eating habits and sleep. There was a high demand for providing a variety of menus and healthy night snacks in the company cafeteria. When nutritional counseling and educational health services were provided, the willingness to participate was high. Therefore, to improve the health and dietary quality of shift workers, there is a need to provide diets suitable for the working environment and the characteristics, and to provide nutrition management services.

**Key words** : rotating shift work, working time change, male workers, dietary behaviors, Nutrition Quotient

본 논문은 석사학위 논문 중 일부임(This paper is part of the master's degree research).

접수일 : 2022년 12월 15일, 수정일 : 2023년 1월 10일, 채택일 : 2023년 1월 11일

<sup>†</sup> Corresponding author : Mi-Hyun Kim, Department of Food and Nutrition, Kongju National University, 54 Daehak-ro, Yesan 32439, Korea

Tel : 82-41-330-1463, Fax : 82-41-330-1469, E-mail : mhkim1129@kongju.ac.kr, ORCID : <https://orcid.org/0000-0002-0805-0630>

## 서 론

우리나라는 지속적인 경제성장으로 취업자 수가 2005년 22,831천명에서 2021년 27,273천명으로 꾸준히 증가하고 있으며(Statistics Korea 2022), 경제활동 인구의 73.2%가 남성으로 남성 근로자의 비중이 높다(Statistics Korea 2022). 근로자들은 산업의 종류에 따라 여러 가지 근무 형태로 근무하게 되는데, 24시간 내내 제공되어야 하는 재화와 서비스 양이 늘면서 교대 근무 근로자의 수가 빠르게 증가하고 있다(Jeong 등 2021). 2015년 한국노동연구원조사에 따르면 한국 전체 사업체의 30% 이상에서 교대 근무 형태를 채택하고 있는 것으로 나타났다(Jeong 등 2021). 교대 근무(shift work)는 전통적인 근무 시간대로 알려진 오전 9시부터 오후 5시 이외의 시간대에 근무하는 것을 말하는 것으로, 주 근무시간은 이른 아침에 근무하는 오전 근무, 늦은 오후에 근무하는 오후 근무, 밤에 근무하는 야간 근무 등이 있다(Kim 등 2002). 교대 근무 중에는 한 가지 근무만 고정으로 하는 고정 교대(fixed shift) 근무와 일정한 주기로 순환하는 순환형 교대(rotating shift) 근무가 있다(Kim 2016).

기업은 교대 근무를 통해 작업의 연속성, 효율성, 경제적 이익을 얻을 수 있으나, 근로자들은 자신의 일주기 리듬과 맞지 않는 시간대에 근무를 함으로써 이에 따른 건강 문제들을 경험하게 된다(Kim 2001; Noh 등 2010). 교대 근무로 인해 나타날 수 있는 건강상의 문제점들은 기존 선행연구들에서 다양하게 보고되었는데(Ha 등 2001; Kim 등 2002; Rho 2006), 제조업체에 근무하는 3교대 남성 근로자를 대상으로 한 연구에서 총 교대 근무기간이 증가함에 따라 혈압이 유의하게 증가하는 것으로 나타났다(Ha 등 2001). 한편 Kim 등(2002)은 교대 근무가 불면증과 관련이 있다고 하였고, 이외에도 교대 근무는 혈압, 고콜레스테롤혈증, 비만의 발생 위험을 높이는 것으로 보고되었다(Rho 2006). 또한 교대 근무가 수면패턴을 저해하여 인슐린 저항성과 면역계에 영향을 줌으로써 당뇨병, 심혈관질환 위험을 높인다는 보고가 있으며(Aho

등 2013; Uihôa 등 2015), 야간 근무자는 수면시간 부족, 수면상태 불량, 지속적인 피로감으로 수면의 질이 낮으며, 불규칙한 식생활 및 변화된 식습관으로 위염, 소화성 궤양, 변비 등 소화기 계통의 발병 위험이 유의하게 증가하였다고 보고된 바도 있다(Kim 등 2007). 교대 근무자들의 건강 문제는 식생활 및 영양의 불균형과 관련될 수 있다(Lee & Kim 2008; Kim & Hong 2009; Noh 등 2010; You 2010). 서울지역 커피전문점에서 3조 3교대 근무를 하고 출근 시간이 매일 변경되는 20대 여성 교대 근무자와 오전 9시경부터 오후 6시까지 근무하는 주간 근무자의 식습관을 비교한 결과 규칙적인 식사의 비율과 균형식 섭취 비율, 아침 식사 빈도가 주간 근무자에 비해 교대 근무자가 유의적으로 낮았다(Kim 등 2013). 또한, 교대 근무자의 주 1회 이상 야식 섭취 빈도는 주간 근무자에 비해 유의적으로 높았으며, 교대 근무자의 야식 종류에서도 피자, 치킨 등의 섭취가 높았다(Kim 등 2013). 산업체 주·야간 근로자를 대상으로 한 연구에서 영양소 섭취량 및 식습관 점수는 주간 근로자보다 야간 근로자가 좋지 못하였고, 조사대상자들의 식습관 점수는 교대 근무 근로자가 비교대 근무 근로자에 비해 낮았다(Park 등 2002). 근로자의 근무유형별 식행동 및 식품 섭취패턴을 비교한 연구에서 사무직, 생산직 주간 근로자는 규칙적인 식사율이 높은 반면, 생산직 야간, 생산직 주·야간 근로자의 경우 식사를 규칙적으로 하지 않는 비율이 높았다(Shin 2012). 주·야간 근로자의 식습관, 식행동 및 식품 섭취를 비교한 You(2010)의 연구에서 주간 근로자가 더 규칙적인 식사를 하였고, 야간 근로자는 결식횟수가 높고, 탄산음료, 커피, 소주, 맥주, 인스턴트 식품의 섭취가 많은 것으로 나타났다.

한편 산업체 급식은 회사의 생산성 향상과 직원들의 업무능률 향상에 많은 영향을 준다(Chong & Gu 2015). 산업체 영양사는 단순히 급식을 제공하는 데 그치지 않고 기업의 형태와 조건에 따라 그에 맞는 적절한 영양서비스를 제공할 필요가 있다(Han 2021). 영양서비스의 올바른 제공을 위해서는 각 산업체에

근무하는 근로자의 영양상태 파악과 진단이 선행되어야 하나(Yim & Heo 2020), 바쁘고 불규칙적인 스케줄에 노출되어 있는 교대 근무 근로자들을 대상으로 한 영양평가는 쉽지 않은 상황이다. 식습관으로 인한 근로자들의 건강 문제는 장기간에 걸쳐 서서히 나타나며, 다양한 요인에 의해 영향을 받는다(Yim & Heo 2020). 정해진 근무환경에서 오랜 기간 근무하는 근로자의 식사 섭취 상태 및 이에 영향을 미치는 요인을 파악하기 위해서는 식품섭취의 균형과 다양성, 식사의 절제 정도와 특징적인 식행동을 반영하여 평가할 수 있어야 한다(Yim & Heo 2020). 한국영양학회에서 개발한 평가도구인 성인 영양지수(Nutrition Quotient for adults, NQ)는 간단한 체크리스트를 활용하여 식사의 질과 영양상태를 평가할 수 있어(Lee 등 2018) 근로자들을 대상으로 한 영양평가에 용이하게 적용할 수 있을 것으로 생각된다. 특히 지금까지 교대 근무 근로자를 대상으로 동일 대상자에서 순환하는 근무 시간대별 식행동과 식사의 질의 변화를 살펴 본 연구는 전무하다.

이에 본 연구는 충남 서산지역의 산업체에서 순환형 교대 근무 근로자를 대상으로 이들의 일반사항 및 건강상태에 대한 기초조사와 함께 영양지수를 사용하여 동일한 근로자에서 근무 시간대별로 식사의 질과 영양상태를 평가하고, 식사의 질에 영향을 주는 식행동이 근무 시간대에 따라 어떻게 달라지는지를 규명하였다. 또한 순환형 교대 근로자의 주관적 건강 인식 및 영양 프로그램에 대한 요구도를 조사하였다. 이를 통해 향후 순환형 교대 근무 근로자의 건강관리를 위한 산업체 영양서비스 개발에 필요한 기초 자료를 제공하고자 하였다.

## 연구방법

### 1. 조사대상 및 기간

본 연구는 충남 서산시 소재의 I산업체에 근무하고 있는 순환형 교대 근무자를 대상으로 하였으며,

2022년 2월 21일부터 3월 25일까지 설문조사를 실시하였다. 해당 산업체의 순환형 교대 근무자의 근무형태는 오전 근무(07:00~15:00), 오후 근무(15:00~23:00), 야간 근무(23:00~07:00)의 세 가지 근무 시간대를 중심으로, 오전 근무와 오후 근무 시 4일 근무 후 1일 휴무, 야간 근무 시 4일 근무 후 2일 휴무의 주기에 따라 순환하는 형태였다. 연구 목적에 맞추어 개발한 설문지에 대하여 총 245명의 대상자가 답변을 하였으나, 이 가운데 불성실하게 응답하거나 미회수된 설문지 36부를 제외한 총 209부(분석률 85.3%)를 최종 분석에 사용하였다. 본 연구는 공주대학교 기관생명윤리위원회의 승인(IRB No. KNU\_IRB\_2021-130)을 받아 진행하였다.

### 2. 조사내용 및 방법

본 연구의 설문에서 사용한 문항은 산업체 근로자의 식습관에 대한 선행연구(Yoon 2015; Han 2021) 및 성인 영양지수 연구(Lee 등 2018)에서 제시된 문항을 포함하였고, 연구 목적에 맞도록 설문 문항을 추가하여 구성하였다. 조사는 연구자가 산업체에 근무하는 직원에게 연구 목적과 설문조사 방법에 대하여 충분히 설명하고, 이를 이해한 직원이 순환형 교대 근무자에게 설문지를 배포하여 설문지의 목적과 취지를 설명한 후, 설문지 작성에 동의한 대상자에게 직접 답변을 받은 후 회수하였다. 설문조사 내용은 일반사항, 교대 근무 시간대별 식행동 및 식습관(성인 영양지수 문항 포함), 건강인지, 교대 근무가 건강 및 생활습관에 미치는 영향에 대한 인식으로 구성되었다. 특히 교대 근무 시간대별 식행동에 대한 문항은 동일인이 세 가지 근무 시간대에 대하여 각각 해당하는 항목에 응답할 수 있도록 하였다.

#### 1) 일반사항

일반사항은 연령, 신장과 체중, 결혼 여부, 거주 형태, 동거인 여부, 교대 근무를 해온 기간, 흡연 여부의 총 7문항으로 구성하였다. 자가 기입법으로 조사

한 신장과 체중을 이용하여 체질량 지수(BMI: Body Mass Index)를 산정하였으며, BMI 산정 결과에 따른 비만도 판정은 WHO 아시아태평양지역 기준인 18.5 kg/m<sup>2</sup> 미만은 '저체중', 18.5~23.0 kg/m<sup>2</sup>는 '정상', 23.0~25.0 kg/m<sup>2</sup>는 '과체중', 25.0 kg/m<sup>2</sup> 이상은 '비만'으로 판정하였다(WHO, IASO, IOTF 2000).

## 2) 교대 근무 시간대별 식행동

교대 근무 시간대별(오전/오후/야간) 식행동은 Lee 등(2018)의 연구에서 보고된 성인 영양지수 산정에 필요한 항목 중에서 16문항과 커피 섭취 빈도, 알코올 섭취 빈도, 아침을 먹지 않을 때 그 이유 3문항을 합한 총 19문항으로 구성하였다. 성인 영양지수 관련 항목은 식품별 섭취빈도(과일, 달걀, 콩이나 콩제품,

**Table 1.** General characteristics of the shift workers.

Variable	Criteria	Total (n=209)
Age (years)	≥20~<30	38 (18.2) <sup>1)</sup>
	≥30~<40	65 (31.1)
	≥40~<50	41 (19.6)
	≥50	65 (31.1)
Physical characteristics	Height (cm)	174.1±5.5 <sup>2)</sup>
	Weight (kg)	75.9±10.5
BMI (kg/m <sup>2</sup> ) <sup>3)</sup>	<18.5	1 ( 0.5)
	≥18.5~<23.0	48 (23.0)
	≥23.0~<25.0	65 (31.1)
	≥25.0	95 (45.4)
Family type	Mean±SD	25.0±3.0
	Single	62 (29.7)
	Married	143 (68.4)
Type of residence	Others	4 ( 1.9)
	Own house	62 (29.6)
	Company housing	145 (69.4)
Housemate	Rented room	2 ( 1.0)
	None	66 (31.6)
	Family	127 (60.8)
Shift working career (years)	Colleague	16 ( 7.6)
	<5	62 (29.7)
	≥5~<10	35 (16.7)
	≥10~<20	29 (13.9)
Smoking status	≥20~<25	30 (14.3)
	≥25	53 (25.4)
	Yes	74 (35.4)
	Smoked in the past, but not in now	46 (22.0)
	No	89 (42.6)

<sup>1)</sup> n (%)

<sup>2)</sup> Mean±SD

<sup>3)</sup> BMI: body mass index

underweight: BMI<18.5, normal: 18.5≤BMI<23.0, overweight: 23.0≤BMI<25.0, obesity: BMI≥25.0

김치 제외 채소류, 우유 또는 유제품, 견과류, 생선이나 조개류, 물, 패스트푸드, 라면류, 과자 또는 달거나 기름진 빵, 가당음료), 아침 식사 빈도, 야식 섭취 빈도, 외식이나 배달음식 섭취 빈도, 운동 수행 빈도였다.

### 3) 식습관 및 건강인식

식습관 및 건강인식은 Lee 등(2018)의 연구에서 보고된 성인 영양지수 산정에 필요한 항목 중의 5문항과 야식으로 주로 먹는 음식에 대한 문항을 합한 총 6문항으로 구성하였다. 성인 영양지수 관련 항목은 편식 빈도, 영양표시 확인 빈도, 건강에 좋은 식생활을 위한 노력 정도, 음식 섭취 전 손 씻기 정도, 본인이 건강하다고 생각하는 정도였다.

### 4) 교대 근무시간에 따른 영양지수 산정

성인 영양지수 산정에 필요한 21개의 항목에 대한 조사 결과를 이용하여 교대 근무시간에 따른 영양지수 점수를 산정하였다. 성인 영양지수의 산정 방법은 Lee 등(2018)의 연구에서 제시한 방법에 따라 항목별 점수와 가중치를 이용하여 산정하였으며, NQ 점수 및 영역별(균형, 다양, 절제, 식행동) 점수는 각각 100점 만점으로 산정하였다. 영역별로 '균형'은 과일, 달걀, 콩이나 콩제품, 우유 또는 유제품, 견과류, 생선류 및 아침 식사 섭취를 통해 균형적인 식사 여부를, '다양'은 채소 반찬, 물 섭취 빈도와 편식 수준을 통한 식사의 다양성을 의미하고, '절제'는 건강에 좋지 않은 식품을 적게 먹는가를, '식행동'은 건강하고 안전한 식행동을 실천하는가를 의미한다(Lee 등 2018).

### 5) 교대 근무가 건강 및 생활습관에 미치는 영향에 대한 인식

교대 근무가 건강 및 생활습관에 미치는 영향에 대한 인식은 교대 근무가 건강·식습관·운동·휴식·수면·음주·흡연에 미치는 영향에 대한 인식, 건강에 가장 안 좋은 영향을 미친다고 생각하는 교대 근무시간, 교대 근무가 식생활에 미치는 부정적 요인, 교대 근무에 따른 식생활 서비스 개선이 필요하다고

생각하는 항목, 직장 내 영양상담 및 교육 참여 의사의 총 11문항으로 구성하였다. 교대 근무가 건강·식습관·운동·휴식·수면·음주·흡연에 미치는 영향에 대한 인식 7문항은 5점 척도를 이용하여 '매우 긍정적이다' 5점, '긍정적이다' 4점, '보통이다' 3점, '부정적이다' 2점, '매우 부정적이다' 1점으로 조사하였다.

## 3. 통계분석

본 연구의 모든 자료는 SAS version 9.4(SAS Institute Inc, Cary, NC, USA)를 사용하여 분석하였다. 연속형 변수는 평균과 표준편차를, 범주형 변수는 빈도와 백분율을 산출하였다. 범주형 변수의 유의성은 카이제곱검정( $\chi^2$ -test), 피셔의 정확검정(Fisher's exact test)을 이용하여 검증하였다. 연속형 변수의 교대 근무 시간 대별 비교는 반복측정 분산분석(repeated measure ANOVA)을 이용하였다. ANOVA에서 유의성이 나타난 경우 사후분석으로 Tukey 다중 비교를 실시하였다. 모든 통계 검증의 유의수준은  $P < 0.05$ 로 하였다.

## 결 과

### 1. 일반사항

연구대상자의 일반사항에 대한 결과는 Table 1과 같다. 대상자의 연령은 30대와 50대 이상이 각각 31.1%로 가장 많았으며, 40대가 19.6%, 20대가 18.2%였다. 대상자의 체질량지수에 따른 비만도 분포는 비만이 45.4%로 가장 높았고, 과체중이 31.1%, 정상이 23.0%, 저체중이 0.5%였다. 거주형태는 사택이 69.4%로 가장 높았고, 자택 거주는 29.6%였다. 동거인은 가족이 60.8%로 가장 높았고, 동거인이 없는 대상자가 31.6%였다. 교대 근무를 해온 기간은 5년 미만과 25년 이상이 각각 29.7%와 25.4%로 높게 나타났다. 현재 흡연자는 35.4%였다.

**Table 2.** Frequency of food intake according to shift hours of the shift workers.

Variable	Criteria	Working time (n=209)			$\chi^2$ -value (P)
		Morning	Evening	Night	
Frequency of fruit intake	≤Once every 2 weeks	58 (27.8) <sup>1)</sup>	62 (29.7)	62 (29.7)	3.3888 (0.9076)
	1~3 times per week	111 (53.1)	107 (51.2)	106 (50.7)	
	4~6 times per week	18 ( 8.6)	16 ( 7.6)	14 ( 6.7)	
	Once per day	22 (10.5)	23 (11.0)	27 (12.9)	
	≥Twice per day	0 ( 0.0)	1 ( 0.5)	0 ( 0.0)	
Frequency of egg intake	≤Once every 2 weeks	36 (17.2)	36 (17.2)	45 (21.5)	3.6999 (0.8831)
	1~3 times per week	114 (54.5)	114 (54.6)	107 (51.2)	
	4~6 times per week	33 (15.8)	32 (15.3)	25 (12.0)	
	Once per day	25 (12.0)	26 (12.4)	31 (14.8)	
	≥Twice per day	1 ( 0.5)	1 ( 0.5)	1 ( 0.5)	
Frequency of intake of bean or bean products	≤Once every 2 weeks	81 (38.8)	78 (37.3)	87 (41.6)	1.3447 (0.9950)
	1~3 times per week	96 (45.9)	99 (47.4)	92 (44.1)	
	4~6 times per week	14 ( 6.7)	16 ( 7.6)	14 ( 6.7)	
	Once per day	15 ( 7.2)	14 ( 6.7)	13 ( 6.2)	
	≥Twice per day	3 ( 1.4)	2 ( 1.0)	3 ( 1.4)	
Number of vegetable dishes excluding Kimchi at each meal	Never	36 (17.2)	14 ( 6.7)	44 (21.0)	19.1829 (0.0139)*
	1	65 (31.1)	70 (33.5)	69 (33.0)	
	2	86 (41.1)	96 (45.9)	74 (35.4)	
	3	16 ( 7.7)	24 (11.5)	16 ( 7.7)	
	≥4	6 ( 2.9)	5 ( 2.4)	6 ( 2.9)	
Frequency of intake of milk and dairy products	≤Once every 2 weeks	72 (34.4)	84 (40.2)	86 (41.2)	2.9195 (0.8189)
	1~3 times per week	90 (43.1)	85 (40.6)	78 (37.3)	
	4~6 times per week	24 (11.5)	20 ( 9.6)	22 (10.5)	
	Once per day	23 (11.0)	20 ( 9.6)	23 (11.0)	
	≥Twice per day	0 ( 0.0)	0 ( 0.0)	0 ( 0.0)	
Frequency of nut intake	Seldom	74 (35.4)	73 (34.9)	82 (39.2)	1.6894 (0.9891)
	Once every 2 weeks	56 (26.8)	62 (29.7)	54 (25.8)	
	1~3 times per week	51 (24.4)	46 (22.0)	46 (22.0)	
	4~6 times per week	12 ( 5.7)	13 ( 6.2)	12 ( 5.8)	
	≥Once per day	16 ( 7.7)	15 ( 7.2)	15 ( 7.2)	
Frequency of intake of fish and shellfishes	≤Once every 2 weeks	95 (45.4)	96 (45.9)	110 (52.6)	5.7143 (0.6395) <sup>2)</sup>
	1~3 times per week	101 (48.3)	102 (48.8)	87 (41.6)	
	4~6 times per week	6 ( 2.9)	6 ( 2.9)	9 ( 4.3)	
	Once per day	6 ( 2.9)	4 ( 1.9)	2 ( 1.0)	
	≥Twice per day	1 ( 0.5)	1 ( 0.5)	1 ( 0.5)	
Frequency of water intake	Seldom	2 ( 1.0)	1 ( 0.5)	1 ( 0.5)	1.8429 (0.9855)
	1~2 times per day	32 (15.2)	36 (17.2)	39 (18.6)	
	3~5 times per day	84 (40.2)	80 (38.3)	84 (40.2)	
	6~7 times per day	56 (26.8)	59 (28.2)	52 (24.9)	
	≥8 times per day	35 (16.8)	33 (15.8)	33 (15.8)	

Table 2. Continued.

Variable	Criteria	Working time (n=209)			$\chi^2$ -value (P)
		Morning	Evening	Night	
Frequency of fast food intake	Seldom	76 (36.4)	77 (36.8)	92 (44.0)	4.6743 (0.7553) <sup>2)</sup>
	Once every 2 weeks	85 (40.6)	79 (37.8)	67 (32.0)	
	1~3 times per week	44 (21.1)	48 (23.0)	47 (22.5)	
	4~6 times per week	3 ( 1.4)	4 ( 1.9)	2 ( 1.0)	
	Once per day	1 ( 0.5)	1 ( 0.5)	1 ( 0.5)	
	≥2 times per day	0 ( 0.0)	0 ( 0.0)	0 ( 0.0)	
Frequency of ramyeon intake	Seldom	58 (27.8)	53 (25.4)	38 (18.2)	34.9663 (0.0001)***
	Once every 2 weeks	68 (32.5)	62 (29.6)	57 (27.3)	
	1~3 times per week	77 (36.8)	85 (40.6)	83 (39.7)	
	4~6 times per week	4 ( 1.9)	6 ( 2.9)	14 ( 6.7)	
	Once per day	1 ( 0.5)	2 ( 1.0)	16 ( 7.6)	
	≥2 times per day	1 ( 0.5)	1 ( 0.5)	1 ( 0.5)	
Frequency of intake of sweet and greasy baked products	≤Once every 2 weeks	86 (41.2)	80 (38.3)	77 (36.8)	3.0152 (0.9334)
	1~3 times per week	82 (39.2)	88 (42.0)	91 (43.5)	
	4~6 times per week	27 (12.9)	24 (11.5)	21 (10.1)	
	Once per day	12 ( 5.7)	15 ( 7.2)	18 ( 8.6)	
	≥2 times per day	2 ( 1.0)	2 ( 1.0)	2 ( 1.0)	
Frequency of processed beverage intake	≤Once every 2 weeks	99 (47.3)	101 (48.3)	92 (44.0)	2.0963 (0.9889)
	1~3 times per week	75 (35.9)	71 (34.0)	76 (36.3)	
	4~6 times per week	23 (11.0)	25 (12.0)	24 (11.5)	
	1~2 times per day	11 ( 5.3)	11 ( 5.2)	15 ( 7.2)	
	≥3 times per day	1 ( 0.5)	1 ( 0.5)	2 ( 1.0)	
Frequency of coffee intake	<1 cup per day	46 (22.0)	46 (22.0)	52 (24.9)	1.3952 (0.9662)
	1 cup per day	60 (28.7)	63 (30.2)	60 (28.7)	
	2 cup per day	50 (23.9)	54 (25.8)	50 (23.9)	
	≥3 cup per day	53 (25.4)	46 (22.0)	47 (22.5)	
Frequency of alcohol intake	<1 times per week	93 (44.5)	104 (49.8)	145 (69.4)	36.0473 (<0.0001)***
	1 times per week	50 (23.9)	55 (26.3)	41 (19.6)	
	2 times per week	43 (20.6)	31 (14.8)	15 ( 7.2)	
	3~4 times per week	22 (10.5)	18 ( 8.6)	8 ( 3.8)	
	≥5 times per week	1 ( 0.5)	1 ( 0.5)	0 ( 0.0)	

<sup>1)</sup> n (%)

<sup>2)</sup> Fisher's exact test

\*P<0.05, \*\*\*P<0.001

## 2. 교대 근무 시간대별 식행동

연구대상자의 교대 근무 시간대별 식품섭취빈도는 Table 2와 같다. 과일 섭취 빈도는 세 가지 근무 시간대 모두 일주일에 1~3회의 비율이 가장 높았고, 교

대 근무 시간에 따른 유의적인 차이는 없었다. 달걀, 콩이나 콩제품 섭취 빈도는 근무 시간대에 따른 유의적인 차이는 없었다. 한 번 식사할 때 김치를 제외하고 섭취하는 채소류 가짓수는 2가지가 오전 근무 시 41.1%, 오후 근무 시 45.9%, 야간 근무 시 35.4%로

**Table 3.** Eating behaviors and exercise according to shift hours of the shift workers.

Variable	Criteria	Working time (n=209)			$\chi^2$ -value (P)
		Morning	Evening	Night	
Frequency of breakfast	≤Once per week	65 (31.1) <sup>1)</sup>	70 (33.5)	64 (30.6)	4.1259 (0.8456)
	1~2 times per week	38 (18.2)	45 (21.5)	42 (20.1)	
	3~4 times per week	31 (14.8)	26 (12.5)	35 (16.8)	
	5~6 times per week	15 ( 7.2)	18 ( 8.6)	18 ( 8.6)	
	Everyday	60 (28.7)	50 (23.9)	50 (23.9)	
Reasons for skipping breakfast <sup>2)</sup>	Have no appetite	33 (18.3)	34 (19.1)	38 (21.3)	82.8389 (<0.0001)***
	Have no time	79 (43.9)	49 (27.5)	26 (14.5)	
	Habitually	49 (27.2)	72 (40.5)	53 (29.6)	
	Have indigestion	9 ( 5.0)	8 ( 4.5)	48 (26.8)	
	To weight control	9 ( 5.0)	15 ( 8.4)	14 ( 7.8)	
	Refused to feed	1 ( 0.6)	0 ( 0.0)	0 ( 0.0)	
Frequency of night time snack	Seldom	89 (42.6)	57 (27.3)	81 (38.8)	35.6290 (<0.0001)***
	Once per month	25 (12.0)	24 (11.5)	17 ( 8.1)	
	Once every 2 weeks	35 (16.7)	30 (14.3)	18 ( 8.6)	
	1~2 times per week	39 (18.6)	48 (23.0)	42 (20.1)	
	3~4 times per week	19 ( 9.1)	43 (20.6)	36 (17.2)	
	≥5 times per week	2 ( 1.0)	7 ( 3.3)	15 ( 7.2)	
Food to eat usually as night time snack <sup>3)</sup>	Ramyeon		122 (58.4)		
	Chicken		111 (53.1)		
	Bread, Snacks		83 (39.7)		
	Pig hocks, Bossam		60 (28.7)		
	Fruits, Juice		56 (26.8)		
	Milk, Dairy products		30 (14.3)		
	Soymilk		19 ( 9.1)		
	Rice cakes		9 ( 4.3)		
	Others		18 ( 8.6)		
Frequency of eating out or delivery food	Seldom	38 (18.2)	47 (22.5)	82 (39.2)	28.8957 (0.0003)***
	Once every 2 weeks	81 (38.8)	89 (42.6)	64 (30.6)	
	1~3 times per week	80 (38.2)	63 (30.1)	55 (26.3)	
	4~6 times per week	8 ( 3.8)	8 ( 3.8)	6 ( 2.9)	
	Once per day	2 ( 1.0)	2 ( 1.0)	2 ( 1.0)	
	≥2 times per day	0 ( 0.0)	0 ( 0.0)	0 ( 0.0)	
Frequency of exercise over 30 minutes	Never	55 (26.3)	71 (34.0)	79 (37.8)	7.9183 (0.4415)
	1~2 times per week	84 (40.2)	71 (34.0)	65 (31.1)	
	3~4 times per week	44 (21.1)	44 (21.0)	42 (20.1)	
	5~6 times per week	12 ( 5.7)	14 ( 6.7)	12 ( 5.7)	
	Everyday	14 ( 6.7)	9 ( 4.3)	11 ( 5.3)	

<sup>1)</sup> n (%)<sup>2)</sup> The total number for this item may differ from the total number of subjects due to missing data<sup>3)</sup> Multiple choice

\*\*\*P&lt;0.001



가장 높았고, ‘먹지 않는다’의 비율이 오전 근무 시 17.2%, 오후 근무 시 6.7%, 야간 근무 시 21.0%로 나타나 교대 근무시간에 따른 유의적인 차이를 보였다 ( $P < 0.05$ ). 우유 또는 유제품, 견과류, 생선이나 조개류, 물, 패스트푸드 섭취 빈도는 교대 근무시간에 따른 유의적인 차이는 없었다. 라면류 섭취 빈도는 일주일에 1~3회의 비율이 오전 근무 시 36.8%, 오후 근무 시 40.6%, 야간 근무 시 39.7%로 가장 높았고, ‘거의 먹지 않는다’의 비율이 오전 근무 시 27.8%, 오후 근무 시 25.4%, 야간 근무 시 18.2%로 나타나 유의적인 차이를 보였다 ( $P < 0.001$ ). 과자 또는 달거나 기름진 빵, 가당음료, 커피의 섭취 빈도는 교대 근무시간에 따른 유의적인 차이는 없었다. 알코올 섭취 빈도는 일주일에 1회 미만의 비율이 오전 근무 시 44.5%, 오후 근무 시 49.8%, 야간 근무 시 69.4%로 가장 높게 나타났으며, 교대 근무시간에 따른 유의적인 차이를 보이면서 ( $P < 0.001$ ), 다른 근무 시간대에 비해 오전 근무 시 유의하게 높았고, 야간 근무 시에 유의하게 낮았다.

교대 근무시간에 따른 근무자의 식행동 및 운동 빈도에 대한 조사 결과(Table 3), 아침 식사 섭취 빈도는 세 가지 근무 시간대 모두 일주일에 1회 미만의 비율이 각각 오전 근무 시 31.1%, 오후 근무 시 33.5%, 야간 근무 시 30.6%로 가장 높았고, 교대 근무시간에 따른 유의적인 차이는 없었다. 아침을 먹지 않는 이유는 교대 근무시간에 따라 유의적인 차이를 보였다 ( $P < 0.001$ ). 오전 근무 시에는 시간이 없어서(43.9%), 습관적으로(27.2%), 입맛이 없어서(18.3%) 순으로 높게 나타났고, 오후 근무 시에는 습관적으로(40.5%), 시간이 없어서(27.5%), 입맛이 없어서(19.1%) 순으로 높게 나타났으며, 야간 근무 시에는 습관적으로(29.6%), 소화가 잘 안 되어서(26.8%), 입맛이 없어서(21.3%) 순으로 높게 나타났다.

저녁식사 후 야식 섭취 빈도는 일주일에 3~4회와 일주일에 5회 이상의 비율이 오전 근무 시 10.1%, 오후 근무 시 23.9%, 야간 근무 시 24.4%로 나타났고 교대 근무시간에 따라 유의적인 차이를 보였다 ( $P < 0.001$ ).

야식으로 주로 먹는 음식은 라면(58.4%), 치킨(53.1%), 빵·과자(39.7%), 족발·보쌈(28.7%), 과일·주스(26.8%), 우유·유제품(14.3%) 순이었다. 외식이나 배달음식 섭취 빈도는 오전 근무 시 2주일에 1회(38.8%), 오후 근무 시 2주일에 1회(42.6%), 야간 근무 시 ‘거의 먹지 않는다(39.2%)’가 가장 높게 나타났고, 교대 근무시간에 따른 유의적인 차이를 보였다 ( $P < 0.001$ ). 하루 30분 이상 숨이 찰 정도의 운동 수행 빈도는 오전 근무 시에는 일주일에 1~2회(40.2%), 오후 근무 시에는 ‘거의 하지 않는다(34.0%)’와 일주일에 1~2회(34.0%), 야간 근무 시에는 ‘거의 하지 않는다(37.8%)’의 비율

**Table 4.** Eating habits and health cognition of the shift workers.

Variable	Criteria	Total (n=209)
Refusal of specific food items	Never	40 (19.1) <sup>1)</sup>
	Seldom	75 (35.9)
	So-so	64 (30.6)
	Many	25 (12.0)
	A lot	5 ( 2.4)
Check nutrition label when purchasing processed foods	Never	39 (18.7)
	Seldom	94 (45.0)
	Normal	46 (22.0)
	Often	18 ( 8.6)
	Always	12 ( 5.7)
Efforts to have healthy eating habits	Never	3 ( 1.4)
	Seldom	33 (15.8)
	Normal	98 (46.9)
	Often	67 (32.1)
	Always	8 ( 3.8)
Washing hands before meal	Never	0 ( 0.0)
	Seldom	4 ( 1.9)
	Normal	41 (19.6)
	Often	103 (49.3)
	Always	61 (29.2)
Subjective health perception	Not very healthy	2 ( 1.0)
	Not healthy	16 ( 7.6)
	Normal	130 (62.2)
	Healthy	55 (26.3)
	Very healthy	6 ( 2.9)

<sup>1)</sup> n (%)

이 가장 높았으며, 교대 근무 시간에 따른 유의적인 차이는 없었다.

### 3. 식습관 및 건강인지

연구대상자의 식습관 및 건강인지 조사결과는 Table 4와 같다. 평소 편식 빈도는 ‘전혀 하지 않는다’와 ‘하지 않는 편이다’의 비율이 55.0%였다. 외식 시 또는 가공식품 구입시 영양표시 확인 빈도는 ‘전혀 확인하지 않는다’와 ‘확인하지 않는 편이다’의 비율이 63.7%였다. 평소에 건강에 좋은 식생활을 하기 위한 노력 정도는 ‘보통이다’가 46.9%로 가장 높았고, 다음으로 ‘노력하는 편이다(32.1%)’의 비율이 높았다. 음식 섭취 전 손 씻기 정도는 ‘씻는 편이다’와 ‘항상 씻

는다’의 비율이 78.5%였다. 본인이 건강하다고 생각하는 정도는 ‘보통이다’의 비율이 62.2%로 가장 높았고, 다음으로 ‘건강한 편이다(26.3%)’, ‘건강하지 않은 편이다’와 ‘전혀 건강하지 않다(8.6%)’, ‘매우 건강하다(2.9%)’ 순으로 나타났다.

### 4. 교대 근무 시간에 따른 영양지수

교대 근무 시간에 따른 영양지수 산정을 위한 식습관 및 생활습관 조사항목을 영양지수 점수로 산출한 결과는 Table 5와 같다. 성인 영양지수인 NQ 점수의 평균은 오전 근무(51.9점)와 오후 근무(51.4점)에 비해 야간 근무(50.2점)가 유의적으로 낮았다( $P < 0.001$ ). 균형 점수는 오전 근무 시(25.9점)가 야간 근무(24.5점)에 비해 유의적으로 높았고( $P < 0.05$ ), 다양성 점수는 오후 근무 시(52.6점)가 오전 근무(50.2점)와 야간 근무(48.5점)에 비해 유의적으로 높았다( $P < 0.001$ ). 절제와 식행동 점수는 오전 근무 시가 오후 근무와 야간 근무에 비해 유의적으로 높았다(각각  $P < 0.001$ ).

### 5. 교대 근무가 건강 및 생활습관에 미치는 영향에 대한 인식

교대 근무가 건강 및 생활습관에 미치는 영향에 대한 인식에 대한 조사 결과는 Table 6과 같다. 교대 근무가 건강에 미치는 영향에 대한 인식은 ‘부정적이

**Table 5.** Average NQ scores, and dietary quality scores by area according to shift hours of the workers.

Variable	Working time (n=209)			F-value (P)
	Morning	Evening	Night	
NQ	51.9±9.3 <sup>1)a</sup>	51.4±9.7 <sup>a</sup>	50.2±9.7 <sup>b</sup>	19.45 (<0.0001)***
Balance	25.9±13.8 <sup>a</sup>	25.1±13.5 <sup>ab</sup>	24.5±14.1 <sup>b</sup>	3.18 (0.0427)*
Diversity	50.2±17.0 <sup>b</sup>	52.6±16.2 <sup>a</sup>	48.5±16.8 <sup>c</sup>	16.22 (<0.0001)***
Moderation	77.5±13.6 <sup>a</sup>	75.2±14.1 <sup>b</sup>	75.2±15.0 <sup>b</sup>	9.74 (<0.0001)***
Dietary behavior	47.7±14.6 <sup>a</sup>	46.8±14.6 <sup>b</sup>	46.6±14.8 <sup>b</sup>	10.44 (<0.0001)***

<sup>1)</sup> Mean±SD

a>b>c ANOVA followed by Tukey’s test

\* $P < 0.05$ , \*\*\* $P < 0.001$

**Table 6.** Perception of the impact of shift work on health and lifestyles of the shift workers.

Variable	Very positive	Positive	Neutral	Negative	Very negative	Total (n=209)
Health	2 (1.0) <sup>1)</sup>	6 (2.9)	41 (19.6)	86 (41.1)	74 (35.4)	1.9±0.9 <sup>2)</sup>
Dietary habits	2 (1.0)	6 (2.9)	48 (23.0)	103 (49.3)	50 (23.8)	2.1±0.8
Exercise	10 (4.8)	39 (18.7)	94 (45.0)	44 (21.0)	22 (10.5)	2.9±1.0
Rest	6 (2.9)	25 (12.0)	91 (43.5)	63 (30.1)	24 (11.5)	2.6±0.9
Sleep	5 (2.4)	9 (4.3)	35 (16.7)	94 (45.0)	66 (31.6)	2.0±0.9
Drinking	4 (1.9)	17 (8.1)	113 (54.1)	50 (23.9)	25 (12.0)	2.6±0.9
Smoking	4 (1.9)	5 (2.4)	116 (55.5)	41 (19.6)	43 (20.6)	2.4±0.9

<sup>1)</sup> n (%)

<sup>2)</sup> Mean±SD

다'와 '매우 부정적이다'의 비율이 각각 41.1%, 35.4%로 나타났다. 각 항목별로 긍정적 인식 정도를 5점 만점으로 평가한 결과, 운동 2.9점, 휴식과 음주 2.6점, 흡연 2.4점, 식습관 2.1점, 수면 2.0점, 건강 1.9점 순으로 나타났다.

교대 근무가 건강 및 식습관에 미치는 영향에 대한 근로자의 인식과 식생활 서비스 개선 요구사항 조사 결과(Table 7) 건강에 가장 안 좋은 영향을 미친다고 생각하는 근무 시간은 야간 근무가 94.2%로 가장 높았다. 교대 근무가 식생활에 미치는 부정적인 요인

은 불규칙한 식사시간(78.0%), 야식 섭취 증가(54.1%), 아침 결식 증가(33.5%), 식사 속도 증가(26.8%), 간식 섭취 증가(22.5%), 간편식 섭취 증가(20.6%), 과식 빈도 증가(14.8%), 음주량 증가(14.3%), 배달음식 섭취 증가(12.4%) 순으로 나타났다. 교대 근무에 따른 식생활 서비스 개선이 필요하다고 생각하는 항목은 다양한 메뉴(66.0%), 야식비가 아닌 건강한 야식 제공(45.4%), 충분한 식사 시간 제공(30.1%), 영양교육 및 상담 제공(14.3%) 순으로 나타났다. 회사에서 건강을 위한 영양상담 및 교육 제공시 참여 의사에 대하여 '그렇다'

**Table 7.** Subjects' perception of the impact of shift work on health and dietary life and food service requirements for dietary quality improvement.

Variable	Criteria	Total (n=209)
Working time worst for health	Morning	5 ( 2.4) <sup>1)</sup>
	Evening	5 ( 2.4)
	Night	197 (94.2)
	Do not know	2 ( 1.0)
Negative factors of shift work affecting dietary quality <sup>3)</sup>	Irregular meal times	163 (78.0)
	Increase in night time snack intake	113 (54.1)
	Increase in morning skipping meals	70 (33.5)
	Increase in the speed of eating	56 (26.8)
	Increase in snack intake	47 (22.5)
	Increase in HMR intake	43 (20.6)
	Increase in frequency of overeating	31 (14.8)
	Increase in the amount of alcohol consumed	30 (14.4)
	Increase in delivery food intake	26 (12.4)
Others	6 ( 2.9)	
Meal service requirements to improve dietary life of shift workers <sup>3)</sup>	Providing a variety of menus	138 (66.0)
	Providing healthy night time snacks	95 (45.5)
	Providing ample meal time	63 (30.1)
	Providing nutrition education and counseling	30 (14.4)
	Others	12 ( 5.7)
Willingness to participate in nutritional counseling and education programs for health	Strongly disagree	17 ( 8.1)
	Disagree	25 (12.0)
	Neutral	96 (45.9)
	Agree	51 (24.4)
	Strongly agree	20 ( 9.6)
	Mean±SD	3.1±1.0 <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> n (%)

<sup>2)</sup> Mean±SD

<sup>3)</sup> Multiple choice

와 ‘매우 그렇다’의 합산 비율은 34.0%로 나타났다.

## 고 찰

순환형 교대 근무에 따른 근무 시간대의 변화와 식행동 및 식사의 질과의 관련성을 규명하고자 순환형 교대 근무를 하고 있는 남성 근로자 209명을 대상으로 동일 대상자 내에서 오전 근무, 오후 근무, 야간 근무 시간대별 식행동과 식습관, 건강과 순환형 교대 근무에 대한 인식을 조사하여 분석하였다. 본 연구의 대상자들은 오전 근무(07:00~15:00), 오후 근무(15:00~23:00), 야간 근무(23:00~07:00)의 세 가지 시간대 근무를 오전 근무와 오후 근무 시 4일 근무 후 1일 휴무, 야간 근무 시 4일 근무 후 2일 휴무의 주기에 따라 순환하는 근무를 하고 있었다. 대상자의 연령은 20~50대 이상이었으며, 체질량지수에 의한 비만이환율은 45.4%로 2020 국민건강통계에 나타난 만 19세 이상 남자 비만 유병률 48.0%와 유사한 수준이었다(Korea Disease Control and Prevention Agency 2022). 대상자의 흡연율은 현재 흡연이 35.4%로 2020 국민건강통계에 나타난 만 19세 이상 남자 현재 흡연율은 34.0%와 유사한 수준이었다(Korea Disease Control and Prevention Agency 2022).

대상자들의 근무 시간대에 따라 변화를 보일 수 있는 식품 및 식사 섭취 빈도 등의 식행동과 운동빈도를 근무 시간대별 상황에 따라 답하게 하였고, 이를 통해 유의적인 차이를 보인 항목들이 제시되었다. 식사할 때 김치를 제외하고 섭취하는 채소류 가짓수가 야간 근무 시 낮았다. 비교대 근무 산업체 근로자와 근무 산업체 근로자를 비교한 Yim 등(2016)의 연구에서는 채소를 좋아하며 자주 섭취하는 비율이 비교대 근무 근로자에 비해 교대 근무 근로자에서 유의하게 낮게 나타났다. 간호사를 대상으로 한 Kim(2022)의 연구에서는 교대 근무 기간이 길수록 채소 섭취 횟수가 감소하는 것으로 보고하였다. 이와 같이 교대 근무 근로자의 채소 섭취 감소에 대한 연구 결과들이

보고된 가운데, 본 연구에서는 다른 근무 시간대에 비해 야간 근무 시에 채소류 섭취 가짓수가 감소하는 것으로 나타났다. 따라서 야간 근무 시에 채소류 섭취 감소의 원인에 대한 규명과 함께 개선을 위한 노력이 이루어져야 할 것이다.

라면류 섭취 빈도는 야간 근무 시 증가하였다. 이는 저녁식사 후 야식을 섭취하는 빈도 조사에서 야간 근무 시에 야식 섭취 빈도가 높고, 오전 근무 시 가장 낮게 나타난 것과 관련이 있는 것으로 보인다. 알코올 섭취 빈도는 다른 근무 시간대에 비해 오전 근무 시 유의하게 높았고, 야간 근무 시에 유의하게 낮았다. 2020 국민건강통계 만 19세 이상 남자 고위험 음주율(1회 평균 음주량이 남자의 경우 7잔 이상, 주 2회 이상 음주하는 분율) 21.6%와 비교시, 본 연구대상자의 일주일 2회 이상 음주율이 오전 근무 시 31.1%, 오후 근무 시 23.9%로 높았고, 야간 근무 시 11.0%로 낮게 나타났다(Korea Disease Control and Prevention Agency 2022). 선행연구에 따르면 교대 근무가 음주량 및 음주횟수에 정적인 상관관계를 나타내는 경향이 있다고 하였다(Ohida 등 2001; Dorrian & Skinner 2012; Morikawa 2013). 본 연구에서 야간 근무 시 알코올 섭취 빈도가 다른 근무 시간대에 비해 유의하게 낮게 나타나고 있는데, 이것은 대상자들이 야간 근무에 대해 부담을 가지고 있고, 친목의 목적을 둔 일반적 음주가 이루어지는 시간에 근무를 하게 되어 참여가 제한되기 때문으로 생각된다. 한편, 다른 근무 시간대에 비해 오전 근무 시 음주율이 높게 나타난 것은 오후 근무나 야간 근무 시에 제약되었던 음주를 오후 및 저녁의 자유시간이 확보되는 오전 근무 시에 몰아서 하게 되기 때문으로 생각된다. 기존 교대 근무와 건강 및 식습관에 관한 선행연구에서는 야간 근무 시 수면상태 불량이나 불규칙한 식습관 및 영양섭취 문제에 대해 보고되었으나(Park 등 2002; Kim 등 2007; You 2010), 본 연구에서 교대 근무자의 음주율은 오전 근무 시에 가장 높은 것으로 나타나 순환형 교대 근무자의 경우 오전 근무 시의 올바른 음주 습관에 대한 교육이 강조될 필요가 있을 것이다.

교대 근무 시간에 따른 근무자의 아침 식사 빈도에 대한 조사 결과 세 가지 근무 시간대 모두 유의적인 차이 없이 일주일에 1회 미만의 비율이 각각 오전 근무 시 31.1%, 오후 근무 시 33.5%, 야간 근무 시 30.6%로 가장 높았다. Cho 등(2004)이 생산직 근로자와 사무직 근로자의 아침식사 현황 연구에서 생산직 근로자의 아침 식사 섭취 빈도가 일주일에 1회 미만인 비율이 17%, '매일'의 비율이 25%인 것과 비교했을 때, 본 연구 대상자의 일주일에 1회 미만의 비율은 모든 근무 시간대에서 높았으며, '매일'의 비율은 오후 근무 시와 야간 근무 시에 낮게 나타났다. 이는 Cho 등(2004)의 연구에서는 생산직 근로자를 교대 근무 근로자로 한정하지 않았지만, 본 연구에서는 대상자를 교대 근무 근로자로 한정하여 조사하였기 때문에 교대 근무로 인한 아침 결식이 많기 때문으로 생각된다.

아침을 먹지 않는 이유에 대해서는 교대 근무 시간에 따라 유의적인 차이를 보이면서 오전 근무 시에는 시간이 없어서가 43.9%로 가장 높았고, 오후 근무 시에는 습관적으로가 40.5%로 가장 높았으며, 야간 근무 시에는 습관적으로가 29.6%, 소화가 잘 안 되어서가 26.8%의 순으로 높았다. 이와 같은 결과를 통해 이른 아침 근무 시 시간이 없어서 아침을 굶게 되고, 이것이 습관화되어 아침 시간이 여유가 있는 오후 근무 및 야간 근무 시에도 아침을 굶게 되는 것으로 생각된다. 선행연구에 따르면 아침 식사를 하지 않으면 점심을 먹기 전에 공복감과 피로감을 느끼게 되고, 뇌의 활동성이 낮아져 집중력이 저하된다(Cho 등 2004). 특히 교대 근무자의 오전 근무 시 아침 결식은 작업 능률 향상과도 직결되므로 아침 식사를 위한 균형잡힌 간편식 제공 등의 대안이 필요할 것으로 생각된다.

저녁식사 후 야식 섭취 빈도는 다른 근무 시간대에 비해 오전 근무 시 유의적으로 낮았고, 오후 근무와 야간 근무 시는 일주일에 3회 이상 비율이 20% 이상으로 높았다. 산업체 근로자를 대상으로 한 Yoon(2015)의 연구에서 야식 섭취 비율이 상시 주간 근무자보다

교대 근무자가 더 높게 나타났고, 야식 섭취 대상자의 야식 섭취 이유는 '배가 고파서'가 가장 높게 나타났다고 보고했다. 본 연구에서는 야식 섭취 이유를 조사하지 않았으나, 오후 근무 시 퇴근 후나 야간 근무 시에 배고픔을 해결하기 위해 야식 섭취가 증가하였을 것으로 생각된다. 야식을 많이 섭취하게 되면 비만으로 이어질 가능성이 높아지고(Geliebter 2001), 위염, 식도염, 소화성 궤양 등 여러 가지 위장 질환의 위험도 높아진다(Yang 등 2006). 본 연구대상자들이 야식으로 주로 먹는 음식은 라면과 치킨이었다. 2013~2014 국민건강영양조사 자료를 이용한 Yeon & Bac(2016)의 연구에 따르면 주당 1개 이상의 라면을 섭취하는 군과 미만으로 섭취하는 군으로 분류하여 비교하였을 때, 허리둘레, 혈중 중성지방, 총 콜레스테롤 및 HDL-콜레스테롤 수준이 유의적으로 높았고, 총 열량 및 지방, 나트륨의 섭취 밀도도 유의적으로 높다고 보고하고 있다. 근로자들이 야간 근무 시 건강과 업무의 효율성을 위해 야식이 필요한지 여부에 대한 과학적 규명과 함께, 야식이 필요하다면 보다 건강한 야식 음식에 대한 제안이 필요하다고 사료된다.

외식이나 배달음식 섭취 빈도는 다른 근무 시간대에 비해 야간 근무 시 유의적으로 낮았다. 이는 대상자의 69.4%가 거주하는 사택이 배달음식의 접근성이 떨어지는 위치에 자리하고 있어 세 가지 근무 시간대에서 모두 배달음식의 섭취 빈도는 낮으며, 특히 야간 근무 시에는 일반적이지 않은 생활시간과 야간 근무에 대한 부담으로 외식의 빈도도 낮기 때문으로 생각된다.

한편 '평소에 건강에 좋은 식생활을 하기 위해 노력하는 편이다'의 문항에 대한 비율은 32.1% 정도로 낮았다. 본인이 건강하다고 생각하는 정도는 '건강한 편이다(26.3%)', '매우 건강하다(2.9%)'로 낮았다. 경남 창원시 소재 근로자를 대상으로 한 연구에서 비교대 관리직 근로자의 주관적 건강 인지율이 '나쁘다' 8.4%, '보통이다' 72.9%, '좋다' 18.7%로 나타났고, 비교대 생산직 근로자의 주관적 건강 인지율이 '나쁘다' 10.0%, '보통이다' 74.5%, '좋다' 15.5%로 나타났

으며, 교대 생산직 근로자의 주관적 건강 인지율이 ‘나쁘다’ 6.4%, ‘보통이다’ 79.1%, ‘좋다’ 14.5%로 나타났다(Seo 2020). 순환형 교대 근무를 하는 본 연구 대상자의 본인이 건강하다고 생각하는 정도는 선행연구의 전체 근로자보다는 높은 수준이었다.

대상자들의 전반적인 식사의 질 평가를 위해 영양 지수 NQ 점수를 산정하여 비교한 결과 오전 근무 시(51.9점)와 오후 근무 시(51.4점)에 비하여 야간 근무 시(50.2점)가 유의적으로 낮았다. 광주광역시에 소재한 산업체 20세 이상 남(81%), 여(19%) 근로자를 대상으로 교대 근무와 비교대 근무로 분류하여 NQ를 산출한 선행연구(Yim & Heo 2020)와 비교시, 순환형 교대 근무를 하는 본 연구대상자의 NQ 평균 점수(51.2점)는 선행연구의 교대 근무자 NQ 평균 점수(39.6점)보다 높았고, 비교대 근무자 NQ 평균 점수(57.0점)보다 낮았다. 하부 영역별 평가에서 본 연구 대상자의 균형 점수는 오전 근무 시(25.9점)가 야간 근무 시(24.5점)에 비해 유의적으로 높았다. Yim & Heo(2020)의 연구와 비교시, 본 연구대상자의 균형 평균 점수(25.2점)는 선행연구의 교대 근무자 균형 평균 점수(16.3점)보다 높았고, 비교대 근무자 균형 평균 점수(32.1점)보다 낮았다. 본 연구대상자의 다양성 영역 점수는 오전 근무(50.2점), 오후 근무(52.6점), 야간 근무(48.5점) 모두 유의적인 차이가 났으며, 오후 근무가 가장 높았다. Yim & Heo(2020)의 연구와 비교시, 본 연구대상자의 다양성 평균 점수(50.4점)는 선행연구의 교대 근무자 다양성 평균 점수(43.7점)보다 높았고, 비교대 근무자 다양성 평균 점수(65.9점)보다 낮았다. 본 연구대상자의 절제 영역점수는 오후 근무(75.2점)와 야간 근무(75.2점)에 비해 오전 근무(77.5점)가 유의적으로 높았다. Yim & Heo(2020)의 연구와 비교시, 본 연구대상자의 절제 평균 점수(76.0점)는 선행연구의 교대 근무자 절제 평균 점수(53.7점)보다 높았고, 비교대 근무자 절제 평균 점수(79.6점)보다 낮았다. 본 연구대상자의 식행동점수는 오후 근무(46.8점)와 야간 근무(46.6점)에 비해 오전 근무(47.7점)가 유의적으로 높았다. Yim & Heo(2020)의

연구와 비교시, 본 연구대상자의 식행동 평균 점수(47.0점)는 선행연구의 교대 근무자 식행동 평균 점수(42.5점)와 비교대 근무자 식행동 평균 점수(43.1점)보다 높았다. 균형 영역은 과일, 달걀, 콩과 콩제품, 우유 및 유제품, 견과류, 생선류 섭취 빈도 및 아침 식사 빈도의 7개 항목으로 구성되어 있다. 균형 영역의 등급을 높이기 위해서, 본 연구대상자에게 식품군별 다양한 식품 섭취에 대한 교육과 더불어 특히, 아침 식사 빈도와 우유 및 유제품 섭취 빈도를 증가시킬 수 있도록 개선하는 것이 필요하다. 다양성 영역은 편식 빈도, 김치 제외 채소류 섭취 가짓수, 물 섭취 빈도의 3개 항목으로 구성되어 있다. 다양성 영역의 등급을 높이기 위해서는 본 연구대상자에게 채소류와 물 섭취의 중요성에 대해 교육하여 채소류와 물 섭취를 습관화할 수 있도록 하는 것이 필요하다.

교대 근무가 건강 및 생활습관에 미치는 영향에 대한 인식에 대한 조사 결과 건강, 수면, 식습관에 대해 교대 근무가 부정적으로 영향을 미친다는 인식이 높게 나타났다. 실제로 4조 3교대 순환 교대 근무 근로자를 대상으로 한 연구에서 교대 근무가 혈압을 상승시키고 심박수 변동성을 감소시키는 것으로 나타났으며(Ha 등 2001), 아침 7시~오후 4시/오후 4시~새벽 1시 주별 교대 근로자의 비만 유병률이 비교대 근로자에 비해 높은 것으로 나타났다(Seo 2020). 오전 근무(오전 6시~오후 2시), 오후 근무(오후 2시~오후 11시), 야간 근무(오후 11시~오전 6시) 5일 근무, 2일 휴식을 반복하는 교대 근무자를 대상으로 한 연구에서 교대 근무기간이 길어질수록 BMI가 통계적으로 유의미하게 증가하는 것으로 나타났다(Kim 등 2007). 3조 3교대(8시간씩)를 하고 일주일 단위로 교대 근무 시간이 바뀌는 교대 근무자를 대상으로 한 연구에서 교대 근무군의 불면증 호소와 스트레스가 비교대 근무군보다 유의하게 높았으며, 우울증을 호소하는 근로자 수가 교대 근무군에서 더 많이 나타났다(Kim 2001). 교대 근무와 식습관 관련 연구에서는 규칙적인 식사의 비율, 균형식 섭취의 비율, 아침 식사의 빈도가 비교대 근무자에 비해 교대 근무자가 낮으며, 교

대 근무자가 야식 빈도는 높고, 영양소 섭취량 및 식습관 점수는 낮은 것으로 보고되었다(Park 등 2002; Choi 등 2003; You 2010; Shin 2012; Kim 등 2013; Kim & Kang 2014; Kim 2022).

대상자들이 건강에 가장 안 좋은 영향을 미친다고 생각하는 근무시간은 야간 근무였다. 야간 근무의 경우 본 연구 결과에서 다른 근무 시간대에 비해 식사의 질 NQ의 평균 점수가 가장 낮았다. 따라서 야간 근무 시의 식생활에 대해 더 체계적이고 구체적인 관리와 지원이 필요하다고 생각된다. 교대 근무가 식생활에 미치는 부정적인 요인은 불규칙한 식사시간이 78.0%로 가장 높았으며, 야식 섭취 증가(54.1%), 아침 결식 증가(33.5%), 식사 속도 증가(26.8%), 간식 섭취 증가(22.5%), 간편식 섭취 증가(20.6%), 과식 빈도 증가(14.8%), 음주량 증가(14.3%), 배달음식 섭취 증가(12.4%) 순으로 나타났다. 이러한 결과는 교대 근무가 아침 결식, 불규칙한 식사시간, 잦은 간식 섭취 등의 불량한 식습관을 가져왔다는 Kim & Kang(2014)의 연구와 일치한다.

순환형 교대 근무 남성 근로자들은 다양한 메뉴 제공, 야식비가 아닌 건강한 야식 제공, 충분한 식사 시간 제공, 영양교육 및 상담 제공 등의 식생활 서비스 개선을 요구하였고, 회사에서 건강을 위한 영양상담 및 교육 제공에 참여 의사에 대하여 약 1/3이 참여 의사가 있는 것으로 답하였다. 이를 통해 순환형 교대 근무 근로자를 위한 사내 급식서비스의 개선과 영양교육과 상담프로그램 마련의 필요성이 제시되었다.

본 연구는 충남지역 1개 산업체에서 조사를 실시하였고, 대상자 수가 적어 우리나라 순환형 교대 근무 근로자의 식행동 및 식사의 질을 대표하는 데 한계가 있다. 그러나 순환형 교대 근무 남성 근로자를 대상으로 동일 대상자에서 순환하는 근무 시간대별 식행동과 식사의 질의 차이를 비교한 최초의 연구이다. 또한 순환형 교대 근무와 건강과의 관련성 및 이들의 산업체 급식의 영양서비스 개선 요구도를 파악하여 산업체 교대 근무 근로자 영양관리를 위한 프로그램 마련의 기초자료로 활용될 수 있을 것이다.

## 요약 및 결론

순환형 교대 근무에 따른 근무 시간대의 변화와 식사의 질 및 건강상태와의 관련성을 규명하고자 충남지역 산업체에서 순환형 교대 근무를 하고 있는 남성 근로자 209명을 대상으로 2022년 2월 21일부터 3월 25일까지 조사를 실시하였으며, 동일 대상자 내에서 오전 근무, 오후 근무, 야간 근무 시간대별 식사의 질 및 건강에 대한 인식을 조사하여 분석한 결과는 다음과 같다.

1. 대상자의 연령은 30대와 50대 이상이 각각 31.1%로 가장 높았고, 평균 신장은 174.1 cm, 평균 몸무게는 75.9 kg, 평균 BMI는 25.0 kg/m<sup>2</sup>, 체질량지수에 따른 비만이 45.4%였다. 대상자의 68.4%가 기혼자였고, 거주 형태는 사택이 69.4%, 동거인은 가족이 60.8%로 가장 높았다.
2. 한번 식사할 때 김치를 제외하고 섭취하는 채소류 가짓수는 다른 근무 시간대에 비해 야간 근무 시 유의하게 적었고(P<0.05), 라면 섭취 빈도는 야간 근무 시에 유의하게 높았다(P<0.001). 알코올 섭취 빈도는 오전 근무 시 유의하게 높았다(P<0.001). 아침 식사 빈도는 교대 근무 시간에 따른 유의한 차이가 없었으며, 아침을 먹지 않을 때 그 이유에 대해서는 오전 근무 시 시간이 없어서(43.9%)가 가장 높았고, 오후 근무와 야간 근무 시 습관적으로(40.5%, 29.6%)가 가장 높았다(P<0.001). 야식 섭취 빈도는 오후와 야간 근무 시 높았고(P<0.001), 외식이나 배달음식 섭취 빈도는 오전 근무 시 유의적으로 높았다(P<0.001).
3. 외식 시 또는 가공식품 구입시 영양표시를 확인하는 빈도는 '확인하는 편이다'와 '항상 확인한다'의 비율이 14.3%였다. 평소에 건강에 좋은 식생활을 하기 위한 노력 정도는 '노력하는 편이다'와 '매우 많이 노력한다'의 비율이 35.9%였고, 음식 섭취 전 손 씻기 정도는 '씻는 편이다'와 '항상 씻는다'의 비율이 78.5%였다. 본인이 건강하다고 생각하는 정도는 '건강한 편이다'와 '매우 건강하다'의 비율이

- 29.2%였다.
4. 성인 영양지수인 NQ 평균점수는 오전 근무(51.9점)와 오후 근무(51.4점)에 비해 야간 근무 시(50.2점)가 유의적으로 낮았다( $P < 0.001$ ). 네 가지 하부 영역별 평가에서는 균형( $P < 0.05$ ), 다양성( $P < 0.001$ ), 절제( $P < 0.001$ ), 식행동( $P < 0.001$ )의 모든 영역에서 교대 근무 시간에 따른 유의적인 차이를 보였다.
  5. 교대 근무가 건강 및 생활습관에 미치는 영향에 대한 인식도는 5점 만점에 운동 2.9점, 휴식과 음주 2.6점, 흡연 2.4점, 식습관 2.1점, 수면 2.0점, 건강 1.9점 순으로 나타났다. 건강에 가장 안 좋은 영향을 미친다고 생각하는 근무시간은 야간 근무가 94.2%로 가장 높았다.
  6. 교대 근무가 식생활에 미치는 부정적인 요인은 불규칙한 식사시간(78.0%), 야식 섭취 증가(54.1%), 아침 결식 증가(33.5%) 등의 순으로 나타났다. 교대 근무에 따른 식생활 서비스 개선이 필요하다고 생각하는 항목은 다양한 메뉴(66.0%), 야식비가 아닌 건강한 야식 제공(45.4%), 충분한 식사 시간 제공(30.1%), 영양교육 및 상담 제공(14.3%) 순으로 나타났다. 회사에서 건강을 위한 영양상담 및 교육 제공시 참여 의사에서 ‘그렇다’와 ‘매우 그렇다’의 합산 비율이 34.0%였다.

이상의 결과를 통해 교대 근무는 시간대별로 근로자의 식사의 질에 영향을 주는 식행동과 관련성을 갖는 것으로 제시되었고, 근로자 스스로가 생각하는 건강에 대한 인식 및 건강진단을 통한 건강상태에서 부정적인 영향이 확인되었다. 오전 근무 시에는 알코올 섭취 빈도가 높았고, 오후 근무 시에는 야식 섭취 빈도가 높으며, 야간 근무 시에는 채소 섭취가 감소하고, 라면 섭취가 증가하는 것으로 나타났고, 식사의 질 점수는 야간 근무 시 전체 및 모든 영역에서 오전 근무에 비하여 유의적으로 감소하는 문제점이 제시되었다. 근로자 스스로 순환형 교대 근무가 건강, 식습관, 수면 등에 부정적인 영향을 준다고 인식하고 있었으며, 특히 야간 근무에 대한 부정적 인식이 높았

다. 또한 사내 급식을 통한 다양한 메뉴의 제공과 건강 야식 제공에 대한 요구가 높았으며, 건강을 위한 영양상담과 교육 서비스가 제공될 경우 참여할 의사가 높은 것으로 나타났다. 따라서 교대 근무 근로자의 건강과 식생활 개선을 위해서는 근무 환경과 근로자의 특성에 맞는 식생활 환경의 조성과 영양관리 서비스를 제공할 필요성이 큼을 알 수 있다.

## ORCID

최명주: <https://orcid.org/0000-0003-1660-2631>

김예선: <https://orcid.org/0000-0003-1562-2702>

김미현: <https://orcid.org/0000-0002-0805-0630>

## REFERENCES

- Aho V, Ollila HM, Rantanen V, Kronholm E, Surakka I, van Leeuwen WM, Lehto M, Matikainen S, Ripatti S, Härmä M, Sallinen M, Salomaa V, Jauhiainen M, Alenius H, Paunio T, Porkka-Heiskanen T (2013): Partial sleep restriction activates immune response-related gene expression pathways: experimental and epidemiological studies in humans. *PLoS One* 8(10):e77184
- Cho SH, Jang JH, Ha TY, Lee KS, Kim MK, Seo JS (2004): A survey on breakfast of workers in Daegu area. *Korean J Community Nutr* 9(6):673-682
- Choi SK, Lee KS, Lee JW, Koo JW, Park CY (2003): Health behavior practices and needs for health promotion program according to shift work pattern in subway workers. *Korean J Occup Environ Med* 15(1):37-51
- Chong YK, Gu SB (2015): Review on history and development of institutional foodservice industry. *J Foodserv Manag Soc Korea* 18(2):259-281
- Dorrian J, Skinner N (2012): Alcohol consumption patterns of shiftworkers compared with dayworkers. *Chronobiol Int* 29(5): 610-618
- Geliebter A (2001): Night-eating syndrome in obesity. *Nutrition* 17(6):483-484
- Ha MN, Kim JY, Park JS, Chung HK (2001): Influence of



- shiftwork duration on blood pressure and heart rate variability in short rotating 8-hour shiftworkers. *Korean J Occup Environ Med* 13(2):180-189
- Han EJ (2021): Evaluation of food habits and dietary quality of production workers in their 40s according to the awareness of chronic diseases. Masters degree thesis. Kongju National University. pp.58-64
- Jeong H, Kong JS, Kim MK, Kim SH (2021): The effect of the shift work on drinking and the mediating effect of sleep. *Korean J Psychosom Med* 29(2):111-120
- Kim HY (2022): Effect of university students' health interest and nutrition quotient(NQ) for adults according to nutrition education experience on food selection using delivery applications. Masters degree thesis. Yonsei University. pp.53-59
- Kim HY, Hong BE (2009): The trend and causes of income inequality changes among women. *Korean J Soc Welf Stud* 40(1):87-114
- Kim JM, Kang BH (2014): The relationships between dietary behavior and health related factors according to shift work in nurses. *J Nutr Health* 47(6):416-425
- Kim JW (2016): Shift work and health. *Korean J Sociol* 2016(6):418-428
- Kim KY, Lee KI, Lee CG, Hong WK (2007): The effect on the cardiovascular risk factor with long shift work. *J Sport Leis Stud* 30:437-444
- Kim SJ, Lee SL, Om AS (2013): Dietary behavior and food frequency of females in their twenties working shifts at coffee shops in Seoul. *Korean J Culin Res* 19(1):215-229
- Kim SY (2022): Secondary data analysis on the changes of dietary behavior of shift work nurses: a longitudinal study. Masters degree thesis. Seoul National University. pp.8-43
- Kim YG, Yoon DY, Kim JI, Chae CH, Hong YS, Yang CG, Kim JM, Jung KY, Kim JY (2002): Effects of health on shift-work: general and psychological health, sleep, stress, quality of life. *Korean J Occup Environ Med* 14(3):247-256
- Kim YK (2001): Health status and quality of life in shift-workers. Masters degree thesis. Dong-A University. pp.14-18
- Korea Disease Control and Prevention Agency (2022). Korea National Health and Nutrition Examination Survey. Available from: <https://knhanes.kdca.go.kr/knhanes/>. Accessed April 23, 2022
- Lee JS, Kim HY, Hwang JY, Kwon S, Chung HR, Kwak TK, Kang MH, Choi YS (2018): Development of Nutrition Quotient for Korean adults: item selection and validation of factor structure. *J Nutr Health* 51(4):340-356
- Lee KJ, Kim JJ (2008): Relationship of shift work to cardiovascular and gastrointestinal symptoms in Korean female workers. *Korean J Occup Environ Med* 20(4):362-371
- Morikawa Y, Sakurai M, Nakamura K, Nagasawa SY, Ishizaki M, Kido T, Naruse Y, Nakagawa H (2013): Correlation between shift-work-related sleep problems and heavy drinking in Japanese male factory workers. *Alcohol Alcohol* 48(2):202-206
- Noh D, Wang JH, Choi H, Lim S, Kim K, Won CW, Jung-Choi K (2010): The Effect of Shift Work on the Level of Self-Rated Health. *Korean J Occup Environ Med* 22(3): 200-209
- Ohida T, Kamal AMM, Sone T, Ishii T, Uchiyama M, Minowa M, Nozaki S (2001): Night-shift work related problems in young female nurses in Japan. *J Occup Health* 43(3): 150-156
- Park YO, Choi IS, Lee SS, Oh SH (2002): A study of the eating habits and nutrient intake of industrial workers who work day and night shifts. *Korean J Community Nutr* 7(5):615-627
- Roh SC (2006): Long work hours and risk factors for cardiovascular system among male workers in a city gas company. Masters degree thesis. Seoul National University. pp.21-22
- Seo EH (2020): A study on the relationship between working patterns and health conditions and eating habits of workers in the Gyeongnam area. *Korean J Food Nutr* 33(3):266-278
- Shin JN (2012): Dietary behavior and food intake patterns among workers in Dalseong-gun, Daegu. Masters degree thesis. Keimyung University. pp.1-38
- Statistics Korea (2022). Economically Active Population Survey 2022. Available from: [https://kosis.kr/statisticsList/statisticsListIndex.do?menuId=M\\_01\\_01&vwcd=MT\\_ZTITLE&parmTabId=M\\_01\\_01&outLink=Y&entrType=#content-group](https://kosis.kr/statisticsList/statisticsListIndex.do?menuId=M_01_01&vwcd=MT_ZTITLE&parmTabId=M_01_01&outLink=Y&entrType=#content-group). Accessed April 20, 2022
- Ulhoa MA, Marqueze EC, Burgos LG, Moreno CR (2015): Shift work and endocrine disorders. *Int J Endocrinol* 2015:826249
- WHO, IASO, IOTF (2000). The Asia-Pacific perspective: re-defining obesity and its treatment. Available from: <http://www.wpro.who.int/nutrition/documents/docs/Redefiningobesity>.

- pdf. Accessed April 23, 2022
- Yang SY, Lee OY, Kim HE, Chang YK, Yoon BC, Choi HS, Chung YG, Cho CH (2006): Dietary related risk factors and quality of life in patients with gastroesophageal reflux disease. *Korean J Med* 70(6):627-635
- Yeon JY, Bae YJ (2016): Association of instant noodle intake with metabolic factors in Korea: based on 2013~2014 Korean National Health and Nutrition Examination Survey. *J Nutr Health* 49(4):247-257
- Yim JS, Heo YR (2020): Factors associated with the dietary quality and nutrition status using the Nutrition Quotient for adults focusing on workers in the manufacturing industry. *J Nutr Health* 53(5):488-502
- Yim JS, Heo YR, Jeong E, Lee JJ (2016): Effect of working patterns on eating habits in manufacturing workers of Gwangju area. *J Nutr Health* 49(6):495-505
- Yoon KH (2015): Dietary life status of industrial workers according to working types. Masters degree thesis. Yeungnam University. pp.3-35
- You HJ (2010): A study of eating habits and food intakes of industrial workers who works day and night. Masters degree thesis. Kyunghee University. pp.57-60