

# 일부 철도기관사의 요통경험 및 관련요인

안동과학대학 물리치료과  
이승주

경북대학교 대학원 보건학과  
권진희

## Low Back Pain and Related Factors in Railroad Engineers

Yi, Seung-Ju, PhD, PT

*Department of Physical Therapy, Andong Science College*

Kwon, Jin-Hee, PhD

*Department of Public Health, Graduate school, Kyungpook National University*

### <Abstract>

**Objectives:** The purpose of present study was to investigate the experience and point prevalence rate and factors related with Low Back Pain (LBP) in train engineers. **Methods:** Questionnaires were completed by 324 train engineers in Daejeon railroad administration from May 2002. The information was used to estimate odds ratio (OR) and 95% confidence intervals (CI) for factors relation to LBP. A retrospective study design was used. **Results:** The experience rate for LBP was 67.9%, 54% in one year interval prevalence, 53.4% in 6 months interval prevalence, and 47.8% in a point prevalence rate. Variables significantly associated with LBP experience were age ( $p=0.0327$ ), train vibration( $p=0.0015$ ), labour hour( $p=0.0034$ ), and pay( $p=0.0534$ ). As subjects got older, the higher experience for LBP was (OR=1.1, 95% CI 1.0-1.2). LBP experience rate for people who had felt train vibration was a higher than those who did not (OR=2.5, 95% CI 1.4-4.4, OR=2.3 95% CI 1.3-4.0 in a point prevalence). The people who worked for long hour was a higher than those who did not (OR=2.8, 95% CI 1.4-5.6, OR=2.2, 95% CI 1.1-4.5 in a point prevalence). The people who were not satisfied with pay was a higher than those who were (OR=1.7, 95% CI 1.0-3.0). Factors related to a point prevalence rate were train vibration( $p=0.0027$ ), chair vibration ( $p=0.0444$ ), and labour hour( $p=0.0340$ ). LBP a point prevalence rate for people who had felt the vibration of train chair was a higher than those who did not (OR=1.8 95% CI 0.7-2.0). **Conclusions:** Results from present study indicated that a statistically significant factors associated with LBP experience were age, train vibration, labour hour, and pay. Factors related to a point prevalence rate were also train vibration, the vibration of train chair, and labour hour.

*Key Word : LBP, Experience rate, A Point Prevalence, Odds ratio, Vibration*

## I. 서 론

요통은 전세계적으로 일생동안의 요통 경험율이 50~90%로 성, 연령, 사회계층, 직종, 선후진국을 막론하고 일상생활에서 빈번히 발생하여 사회경제적 손실이 커 중요한 건강문제임을 알 수 있다(김장락 등, 1991; 류소연 등, 1996; 이승주 등 1999; 남태호 등, 2002; Pope, 1980; Biering Sorensen, 1986; Frymoyer, 1988; Burdorf 등, 1993; Stürmer 등, 1997; Han 등, 1997; Miyamoto 등, 2000).

요통 위험요인은 일반적인 특성요인(체중, 연령, 흡연, 결혼여부, 비만, 임신, 근무기간), 일상생활동작 및 작업 관련요인(무거운 물건 들기, 몸을 회전시키는 동작, 굽히기 동작, 오랫동안 서있거나 앉은 자세, 산업 진동, 근로자의 활동량, 올바르게 못한 작업자세, 자동차 운전시간, 성행위, 교사들의 강의시간), 생역학적 요인(요추의 역학적 스트레스), 스트레스 관련요인(직업성 스트레스, 직업 만족) 등이 보도되고 있다(이승주 등 1999; 남태호 등, 2002; Finneson, 1980; Pope, 1980; Svensson 등, 1989; Riihimaki, 1991; Burdorf, 1993; Manninen 등, 1995; Silman 1995; Levangie, 1999; Alcouffe 등, 1999).

외국의 직종별 요통관련 선행연구의 유병율은 치과의사가 57.0%(Diakow와 Cassidy, 1984), 물리치료사 29.9%(Molumphy 등, 1985), 광부 35% (Lloyd 등, 1986), 사무직 근로자 58.0%와 펄프공장 근로자 25%(Astrand, 1987), 간호사 46.3%(Mandel과 Lohman, 1987), 남자 근로자 20.7% (Legigh와 Sheet, 1989), 크레인 운전기사 50%, 지게차 운전기사 44%, 사무직 근로자 34% (Burdorf 등, 1993), 중년농부 13.3%(Manninen, 1995), 헬기조종사 72.2%(Frank 등, 1996), 트럭운전자 50.3%(Miyamoto, 2000), 그리고 건설노동자가 80.7%(Latza, 2000) 등이라고 하였다.

국내 선행연구는 물리치료사가 56.2%(이충희, 1990), 사무직 근로자 75.0%와 육체근로자 87.2%(박지환, 1990), 농촌지역 일개 면의 거주민 47.9%(이승주, 1991), 농촌지역의 가정주부 66%(김장락 등, 1991), 제조업 남자 근로자 25.0%(김대환 등, 1993), 제조업 근로자 35.0% (박주태, 1994), 서서 일하는 직장여성 79%(이경희 1994), 고등학생 27.1%(김선엽 등, 1995), 사립대학 교직원 73.1%(류소연 등, 1996), 미용실 종사자 59.5%(김춘일 1998), 도시거주 중년여성 51.5%(박경민 등, 1999), 도시거주민 중년부부 64.1%(심충섭, 1999), 치과위생사 78%(이승주 외, 1999), 초·중등교사 46.3%(김기열, 2000), 버스운전기사 53.5%(이승주 등, 2001), 그리고, 고등학교 교사가 55.1%(남태호 등, 2002)라고 보고하고 있다.

우리 나라에서 직종별 요통관련 연구가 증가되고 있으나 철도기관사를 대상으로 한 연구는 거의 없었다. 따라서 본 연구는 일개지역 철도청에 근무하고 있는 철도기관사를 대상으로 요통경험 및 관련요인을 조사하기 위해 실시하였다.

## II. 연구대상 및 방법

연구대상은 2002년 5월 1일부터 30일까지 대전광역시 소재 대전지방철도청에 근무하고 있는 철도 기관사 총 434명 중 324명(74.7%)을 대상으로 하였다.

자료수집은 설문지를 이용하여 회수하였고, 설문내용은 일반적 특성(성별, 연령, 체중, 비만, 흡연, 음주), 운전관련 항목(운전경력, 1일 운행 시간, 의자 등받이 각도, 의자 진동), 요통관련 항목(요통경험, 6개월 및 1년간 기간 유병율(6 months and one year interval prevalence), 1주일을 포함한 시점 유병율(a point prevalence), 운동유무, 기관차 의자 등받이의 각도, 구두 굽의 높이), 업무관련 스트레스(직업만족 여부, 임금만족, 업무관련 스트레스)등 이다. 운전항목의 내적 신뢰도는 cronbach coefficient alpha = 0.693 이었고, 업무관련 스트레스 항목은  $\alpha = 0.729$  이었다.

비만상태는 Quetelet's index의 체중/(신장)<sup>2</sup>m공식을 이용하였다. 20이하는 저체중, 20~25는 정상, 25~27은 과체중, 그리고 27이상은 비만으로 판정하였다(이영미, 김정현, 1998).

연구설계는 후향성(retrospective) 조사로 5년 전부터 연구시점까지 요통 경험과 유병을 및 관련변수를 조사하였다.

분석방법은 일반적 특성의 백분율을 구하였고, 운전관련 변수, 운동동작, 스트레스 관련변수와 요통경험 비교를  $\chi^2$ -검정으로 분석하였으며, 요통경험과 관련성이 있는 요인을 분석하기 위해 로지스틱 회귀분석(logistic regression)을 실시하였다. 자료처리는 SAS program을 이용하였다.

## III. 연구성적

연구대상자들의 일반적인 특성 변수중 성별에서 1명의 여자를 제외한 나머지는 남자 이었고(99.7%), 평균연령은  $40.68 \pm 7.36$ (범위: 23~57)세 이었으며, 평균체중은  $68.78 \pm 8.00$ (범위: 46~95)kg 이었다. 비만상태는 과체중 및 비만이 59.9% 이었다(표 1).

전체 대상자 324명 중 출생이후 요통을 경험한 경우가 67.9%이었고, 1년간 및 6개월 기간유병율은 각각 54%와 54.3% 이었으며, 1주일 시점 유병율은 47.8%이었다(표 2).

표 1. 연구대상자의 일반적인 특성

	구분	인수	%
성별	남	323	99.7
	여	1	0.3
연령	<30	24	7.4
	30~ 39	108	33.3
	40~ 49	152	46.9
	50≤	40	12.4
키(cm)	<170	112	34.6
	170~179	193	59.6
	180≤	19	5.8
체중(kg)	<60	35	10.8
	60~ 69	134	41.4
	70~ 79	122	37.6
	80≤	33	10.2
비만상태	정 상	130	40.1
	과 체 중	192	59.3
	비 만	2	0.6
흡연여부	흡 연	172	53.1
	피우다 끊었음	74	22.8
	비흡연	78	24.1
음주여부	아니오	49	15.1
	예	275	84.9
합 계		324	100.0

연구대상자들의 평균 철도 운행경력이 164.3±92.3개월(약 13년 8개월, 범위: 12.0~442.0) 이었고, 하루 평균 운행시간은 7.8±2.4시간(범위: 2.0~15.0) 이었다. 운전관련 변수와 요통경험의 비교에서 유의한 변수는 철도 운행경력과 의자진동이었는데, 철도 운행경력이 20년 이상인 요통경험자의 25.2%는 비경험자의 15.3%보다 통계적으로 유의하게 높았다(p=0.037). 요통경험자의 진동도 심하다고 응답한 사람 54.9%는 비경험자의 41.4%보다 유의하게 높았다(p=0.027)(표 3).

표 2. 요통경험과 기간 및 시점유병율

변 수	요통이 없다				요통이 있다				합 계
	인수		%		인수		%		
	출생후 현재까지	104	(32.1)	220	(67.9)	324(100.0)			
1년간 기간유병율	149	(46.0)	175	(54.0)	324(100.0)				
6개월 기간유병율	151	(46.6)	173	(53.4)	324(100.0)				
시점 유병율	169	(52.2)	155	(47.8)	324(100.0)				

표 3. 운전관련 변수와 요통경험의 비교

변 수	요통이 없다(%)	요통이 있다(%)	계(%)	p-값	
철도운행경력 (년)	≤5	28(16.6)	32(20.7)	60(18.5)	0.037
	5~9	24(14.2)	23(14.8)	47(14.5)	
	10~14	51(30.2)	29(18.7)	80(24.7)	
	15~19	40(23.7)	32(20.6)	72(22.2)	
	20~24	17(10.0)	18(11.6)	35(10.8)	
	25≤	9(5.3)	21(13.6)	30(9.3)	
1일 운행시간	<8	81(47.9)	72(46.4)	153(47.2)	0.790
	8≤	88(52.1)	83(53.6)	171(52.8)	
의자 등받이 각도(°)	90~100	106(62.7)	96(61.9)	202(62.4)	0.884
	100≤	63(37.3)	59(38.1)	122(37.6)	
의자진동	없음	9(5.3)	3(1.9)	12(3.7)	0.027
	보통	90(53.3)	67(43.2)	157(48.5)	
	심함	70(41.4)	85(54.9)	155(47.8)	
합 계	169(100.0)	155(100.0)	324(100.0)		

업무관련 스트레스 변수와 요통경험의 비교에서 유의한 변수는 근무시간에 따른 스트레스와 업무관련 스트레스였다. 요통 경험자가 근무시간에 따른 스트레스를 아주 많이 느끼는 경우가 20.6%로 비경험자의 10.1%보다 통계적으로 유의하게 높았다(p=0.003) 요통을 경험한 사람이 업무관련 스트레스를 많이 느끼는 경우의 52.9%는 비경험자의 35.5%보다 유의하게 높았다(p=0.015)(표 4).

표 4. 업무관련 스트레스와 요통경험의 비교

변 수		요통이 없다(%)	요통이 있다(%)	계(%)	p-값
직업 만족여부	만족한다	34(20.1)	21(13.5)	55(17.0)	0.260
	보통	105(62.1)	101(65.2)	206(63.6)	
	불만족	30(17.8)	33(21.3)	63(19.4)	
근로시간에 따른 스트레스여부	적다	31(18.3)	13( 8.4)	44(13.6)	0.003
	많다	105(71.6)	110(71.0)	231(71.3)	
	아주 많다	30(10.1)	32(20.6)	49(15.1)	
임금 만족여부	적당하다	59(34.9)	40(25.8)	99(30.6)	0.174
	적다	101(59.8)	103(66.5)	204(62.9)	
	매우 적다	9( 5.3)	12( 7.7)	21( 6.5)	
업무관련 스트레스여부	느끼지 않는다	5( 3.0)	5( 3.2)	10( 3.1)	0.015
	보통	38(22.5)	27(17.4)	65(20.1)	
	약간 느낌	66(39.0)	41(26.5)	107(33.0)	
	많이 느낌	60(35.5)	82(52.9)	142(43.8)	
합 계		169(100.0)	155(100.0)	324(100.0)	

운동동작, 자동차 운행시 체간의 자세, 그리고 구두 굽의 높이와 요통경험 비교에서 통계적으로 유의한 변수는 없었다. 차량 운행시 체간의 자세에서 요통경험자가 뒤로 기댄 자세는 60.6%로 비경험자의 50.3%보다 높았고, 구두 굽도 각각 30.3%와 27.8%로 경험자가 약간 높았으나 통계적 차이는 없었다(표 5, 6).

로지스틱 회귀분석을 이용한 종속변수인 요통경험과 통계적으로 유의하게 관련성이 있는 독립변수는 연령(p=0.0327), 기차의 진동유무(p=0.0015), 근로시간(p=0.0034), 임금(p=0.0534) 등이었다. 연령이 증가할수록 요통경험의 비차비가 1.1배(95% 신뢰구간 1.0-1.2) 높았고, 기차의 진동이 있다고 응답한 사람이 없다고 한 경우보다 비차비가 2.5배(95% 신뢰구간 1.4-4.4)배 높았다. 근로시간이 많다고 한 사람이 적당하다고 응답한 사람 보다 비차비가 2.8배(95% 신뢰구간 1.4-5.6)배 높았고, 임금이 적다고 한 경우가 적당하다고 응답한 사람 보다 1.7배(95% 신뢰구간 1.0-3.0). 높았다. 1주일간 요통 시점유병율과 유의하게 관련성이 있는 변수는 기차의 진동유무(p=0.0027), 기차의자의 진동(p=0.0444), 그리고 근로시간(p=0.0340) 이었다. 기차의 진동이 없다고 한 사람에 비해 있다고 한 경우의 비차비가 2.3배(95% 신뢰구간 1.3-4.0) 높았고, 기차 의자 진동의 경우도 1.8배(95% 신뢰구간 0.7-2.0) 높았으며, 근로시간 역시 적다고 한 경우보다 많다고 한 사람들의 비차비가 2.2배(95% 신뢰구간 1.1-4.5)로 높았다(표 7, 8, 10, 12, 14).

표 5. 운동동작과 요통경험의 비교

변 수	요통이 없다(%)	요통이 있다(%)	합계(%)	p-값
물건들 때 < 5	41( 24.3)	47( 30.3)	88( 27.2)	0.375
무게(kg) 5~9	86( 50.9)	68( 43.9)	154( 47.5)	
10≤	42( 24.8)	40( 25.8)	82( 25.3)	
운동유무				0.732
한다	32( 18.9)	26( 16.8)	58( 17.9)	
가끔	94( 55.6)	84( 54.2)	178( 54.9)	
하지 않는다	43( 25.5)	45( 29.0)	88( 27.2)	
합 계	169(100.0)	155(100.0)	324(100.0)	

표 6. 체간 자세 및 구두 굽의 높이와 요통경험의 비교

변 수	요통이 없다(%)	요통이 있다(%)	합계(%)	p-값
운행 시				0.146
체간 자세				
앞으로 굽힌 자세	51( 30.2)	40( 25.8)	91( 28.1)	
바른 자세	33( 19.5)	21( 13.6)	54( 16.7)	
뒤로 기댄 자세	85( 50.3)	94( 60.6)	179( 55.2)	
구두 굽				0.619
높이(cm)				
< 3	122( 72.2)	108( 69.7)	230( 71.0)	
3≤	47( 27.8)	47( 30.3)	94( 29.0)	
합 계	169(100.0)	155(100.0)	324(100.0)	

표 7. 요통경험과 관련된 일반적인 특성 요인

독립변수	비차비	95% 신뢰구간	p-값
연령(--)	1.082	1.007-1.164	0.0327
체중(--)	1.030	0.999-1.062	0.0611
흡연유무(1=아니오, 2=예)	0.892	0.549-1.451	0.6455
음주유무(1=아니오, 2=예)	0.756	0.374-1.527	0.4358
결혼상태(1=미혼, 2=기혼)	1.971	0.771-5.037	0.1566
근무기간(--)	0.996	0.991-1.001	0.0922

표 8. 요통경험과 관련된 기관차 운전 요인

독립변수	비차비	95% 신뢰구간	p-값
철도 운행경력(--)	1.002	0.999-1.004	0.2465
하루 운행시간(--)	1.108	0.995-1.235	0.0621
의자등받이 각도(1=<100°, 2=100°≤)	0.589	0.950-2.656	0.0776
기차의 진동유무(1=아니오, 2=예)	2.516	1.423-4.450	0.0015
기차의자의 진동유무(1=아니오, 2=예)	1.048	0.597-1.841	0.8695

표 9. 요통경험과 관련된 운동동작 요인

독립변수	비차비	95% 신뢰구간	p-값
물건들 때 무게(1=<5kg, 2=5kg≤)	0.718	0.416-1.238	0.2328
일일 운동여부(1=한다, 2=하지 않는다)	1.001	0.590-1.700	0.9968
의자 작업시 체간의 자세(1=똑바름, 2=앞, 뒤로 기울임)	1.398	0.760-2.573	0.2813
구두 굽의 높이(1=<3cm, 2=3cm≤)	1.334	0.783-2.271	0.2888

표 10. 요통경험과 관련된 직업성 스트레스 요인

독립변수	비차비	95% 신뢰구간	p-값
직업만족 여부(1=예, 2=아니오)	1.455	0.728-2.906	0.2882
근로시간(1=적당하다, 2=많다)	2.815	1.409-5.622	0.0034
임금(1=적당 또는 많다, 2=적다)	1.717	0.998-2.972	0.0534
업무관련 스트레스(1=느끼지 않는다, 2=느낀다)	1.136	0.630-2.527	0.6723



표 11. 시점유병율과 관련된 일반적인 특성 요인

독립변수	비차비	95% 신뢰구간	p-값
연령(--)	1.056	0.989-1.127	0.1026
체중(--)	1.026	0.997-1.056	0.0740
흡연유무(1=아니오, 2=예)	1.297	0.825-2.037	0.2599
음주유무(1=아니오, 2=예)	0.694	0.370-1.301	0.2546
결혼상태(1=미혼, 2=기혼)	1.365	0.517-3.600	0.5297
근무기간(--)	0.998	0.994-1.003	0.4712

표 12. 시점유병율과 관련된 기관차 운전 요인

독립변수	비차비	95% 신뢰구간	p-값
철도 운행경력(--)	1.002	0.999-1.004	0.2410
하루 운행시간(--)	1.094	0.991-1.207	0.0750
의자등받이 각도(1=<100°, 2=100°≤)	1.025	0.642-1.636	0.9178
기차의 진동유무(1=아니오, 2=예)	2.297	1.334-3.956	0.0027
기차의자의 진동유무(1=아니오, 2=예)	1.175	0.704-1.961	0.0444

표 13. 시점유병율과 관련된 운동동작 요인

독립변수	비차비	95% 신뢰구간	p-값
물건들 때 무게(1=<5kg, 2=5kg≤)	0.736	0.449-1.207	0.2241
일일 운동여부(1=한다, 2=하지 않는다)	1.182	0.721-1.936	0.5078
의자 작업시 체간의 자세(1=똑바름, 2=앞, 뒤로 기울임)	1.541	0.845-2.811	0.1586
구두 굽의 높이(1=<3cm, 2=3cm≤)	1.117	0.688-1.815	0.6540

표 14. 시점 요통유병율과 관련된 직업성 스트레스 요인

독립변수	비차비	95% 신뢰구간	p-값
직업만족 여부(1=예, 2=아니오)	1.035	0.582-1.840	0.9061
근로시간(1=적당하다, 2=많다)	2.182	1.061-4.490	0.0340
임금(1=적당 또는 많다, 2=적다)	1.294	0.765-2.189	0.3362
업무관련 스트레스(1=느끼지 않는다, 2=느낀다)	1.062	0.606-1.859	0.8341

#### IV. 고찰

본 연구는 일부 철도기관사를 대상으로 요통경험 및 관련요인을 조사하기 위하여 실시하였다. 본 연구대상자들이 과거에 한번 이상의 요통을 경험한 경우는 총 324명 중 67.9%이었다. 다양한 직종의 유병율을 본 성적과 직접 비교하기는 쉽지 않으나, 김장락 등(1991)의 농촌지역 가정주부는 66%, 물리치료사 56.2%(이충휘, 1990), 농촌 지역 일개 면의 거주민 47.9%(이승주, 1991), 치과위생사 50.1%(이승주 등, 1992) 제조업 남성 근로자 25.0%(김대환 등, 1993), 제조업근로자 35.0%(박주태, 1994), 고등학생 27.1%(김선엽 등, 1995), 일부 미용실 종사자 59.5%(김춘일, 1998), 도시거주 중년여성 51.5%(박경민 등, 1999), 도시거주민 중년부부 64.1%(심충섭, 1999), 초중등 교사 46.3%(김기열, 2000), 제조업 남성근로자 67%(이승주, 2000), 버스 운전기사 53.5%(이승주와 차상은, 2000), 사무직 근로자와 육체근로자 79.7%(박지환, 1990), 서서 일하는 직장여성 79.7%(이경희, 1994), 사립대학 교직원 73.1%(류소연 등, 1996), 치과위생사 78%(이승주와 조명숙, 1999), 등으로 다양한 보고가 있었다. 외국의 경우는 광부 35%와 사무직 근로자 58.0% (Lloyd 등, 1986), 일반주민 69.9%(Frymoyer, 1988), 치과의사 57.0%(Diakow와 Cassidy, 1984), 물리치료사 29.9%(Molumphy 등, 1985), 펄프공장 근로자 25%(Astrand, 1987), 간호사 46.3%(Mandel과 Lohman, 1987), 남성 근로자 20.7%(Leigh와 Sheet, 1989), 중년 농부 13.3% (Manninen 등, 1995), 헬기조종사 72.2%(Frank 등, 1996), 그리고 건설노동자가 80.7%(Latza 등, 2000) 등이다. 직종에 따라 다양한 범위의 요통경험을 보고하는 것은 작업환경이 다른 직종, 성별의 차이, 연령의 차이, 개인의 건강과 특성이 다르기 때문인 것으로 사료된다.

1년간 기간유병율은 54.0%이었는데, Burdorf 등(1993)이 제시한 크레인 운전기사의 50%와 Miyamoto(2000)의 트럭운전기사 50.3%는 비슷하였으나, Burdorf 등의 지게차 운전기사 44%와 사무직 근로자의 34% 보다는 약간 높았다.

1주일을 포함한 시점유병율은 47.8% 이었다. 2000년도에 본 연구자와 동료들이 조사한 남성근로자의 14.4%와 버스 운전기사 31.5%, 그리고, 고등학교교사의 26.4%(2002) 보다 약간 높았다.

종속변수인 요통경험과 통계적으로 유의하게 관련성이 있는 독립변수는 연령, 기차의 진동유무, 근로시간, 임금 등이었다. 연령이 증가할수록 요통경험의 비차비가 1.1배(95% 신뢰구간 1.0-1.2)( $p=0.0327$ ) 높았다. 요통과 좌골신경통을 직접 비교하기 어려우나, Riihimaki (1991)는 연령별 좌골신경통 비차비가 20대 이하를 기준으로 30대 초 4.7배, 30대 후반 5.1배, 40대 초 5.8배, 40대 후반 6.7배, 50대 7.6배 등의 순서로 높아지는 경향이 있다고 하였고, 박세용(1993)도 연령별 유병율이 30대 23.0%, 40대가 28.6%로 높아진다고 하여 본 성적과 비슷하였다.

기차의 진동이 있다고 응답한 사람이 없다고 한 경우보다 요통 경험의 비차비가 2.5배(95% 신뢰구간 1.4-4.4)( $p=0.0015$ ) 높았고, 시점유병율의 기차 의자 진동의 비차비도 1.2배(95% 신뢰구간 0.7-2.0)( $p=0.0444$ ) 높았다. 이는 기차 내에 생활하거나 의자에 앉아 운전할 때 체중은 척추를 타고 내려가고, 그에 반응하는 지면 반동력은 하퇴와 대퇴골두를 거쳐 올라와 요추에 부담을 주며, 진동은 그것의 영향을 증가시키기 때문인 것으로 사료된다(대한정형물리치료학회, 1998). Miyamoto 등(2000)은 진동과 도로충격이 요통과 관련성이 있다고 하였으나, 남태호 등(2002)의 고등학교 교사들의 자동차 핸들 진동에서 진동이 심하다고 한

경우의 비차비가 3.1배 높았으나 유의하지 않았고, Burdorf 등(1993)도 진동은 요통의 유의한 위험요인이 아니라고 하여 좀더 전향적인 연구가 필요할 것으로 생각된다.

근로시간이 많다고 한 사람이 적당하다고 한 경우 보다 요통 경험의 비차비가 2.8배(95% 신뢰구간 1.4-5.6)( $p=0.0034$ ) 높았고, 시점유병율도 2.2배(95% 신뢰구간 1.1-4.5)( $p=0.0340$ ) 높았다. 박세용(1993)도 8시간 이하 군의 유병율 21.8% 보다 9시간 이상의 25.0%가 약간 높아 비슷한 결과였다. 반면에 직종에 따라 요추에 영향을 미치는 역학적인 인자가 달라 직접 비교하기 곤란하나, 2000년 본 연구자와 동료들이 조사한 제조업 남성근로자의 앉아서 작업하는 시간의 비차비가 0.8배, 서서 작업하는 시간이 0.8배로 유의하지 않았고, 동년 버스 운전기사의 운전시간에서도 비차비가 0.7배로 유의하지 않았으며, 남태호 등(2002)의 고등학교 교사들의 일일 강의시간 역시 1.4배로 유의하지 않게 나와 관련연구의 지속이 요구된다.

직업성 스트레스 요인 중 임금에 적다고 한 사람이 적당하다고 응답한 경우 보다 요통 경험이 1.7배(95% 신뢰구간 1.0-3.0)( $p=0.0534$ ) 높았다. 본 연구자가 버스 운전기사를 대상으로 임금을 질문했을 때 비차비가 1.8배로 유의하지 않았고, 남태호 등(2002)도 0.9배로 유의하지 않았다고 했다. 반면에 본 연구자가 1999년도 치과위생사의 요통경험과 스트레스 관련성에서 스트레스를 받은 군이 받지 않은 군에 비해 비차비가 2.8배로 유의하게 높았고, 이충휘(1990)의 스트레스 군도 1.49배로 높았으며, 류소연 등(1996)도 직업에 만족하지 못하는 군이 만족하는 경우 보다 2.16배 높다고 하여 좀더 전향적인 연구가 필요할 것으로 생각된다.

따라서 과거 5년 전부터 연구시점까지 질문한 내용을 분석한 결과 요통경험과 통계적으로 유의하게 관련성이 있는 변수는 연령, 기차의 진동유무, 근로시간, 임금이었다고, 1주일간 요통 시점유병율과 관련성이 있는 변수는 기차의 진동, 기차 의자의 진동유무, 그리고 근로시간 등이었다. 향후 이들 변수를 고려한 전향적인 연구가 필요할 것으로 사료된다.

## V. 결 론

본 연구는 2002년 5월 1일부터 30일까지 대전시 소재 대전 지방철도청에 근무하고 있는 철도기관사를 대상으로 요통경험 및 관련요인을 조사하기 위해 실시하였다.

연구 대상자 총 324명 중 과거에 한번 이상 요통을 경험한 경우는 67.9% 이었고, 1주일 시점 유병율은 47.8%이었다.

종속변수인 요통경험과 통계적으로 유의하게 관련성이 있는 독립변수는 연령( $p=0.0327$ ), 기차의 진동유무( $p=0.0015$ ), 근로시간( $p=0.0034$ ), 임금( $p=0.0534$ ) 등이었다. 연령이 증가할수록 요통경험의 비차비가 1.1배(95% 신뢰구간 1.0-1.2) 높았고, 기차의 진동이 있다고 응답한 경우가 없다고 한 경우보다 비차비가 2.5배(95% 신뢰구간 1.4-4.4)배 높았다. 근로시간이 많다고 한 사람이 적당하다고 한 경우 보다 비차비가 2.8배(95% 신뢰구간 1.4-5.6)배 높았고, 임금이 적다고 한 경우가 적당하다고 응답한 경우 보다 1.7배(95% 신뢰구간 1.0-3.0) 높았다. 1주일간 요통 시점유병율과 유의하게 관련성이 있는 변수는 기차의 진동( $p=0.0027$ ), 기차의 의자의 진동유무( $p=0.0444$ ), 그리고 근로시간( $p=0.0340$ ) 이었다. 기차의 진동이 없다고 한 사람에 비해 있다고 한 경우의 비차비가 2.3배(95% 신뢰구간 1.3-4.0) 높았고, 기차 의자 진동의 경우도 1.8배(95% 신뢰구간 0.7-2.0) 높았으며, 근로시간 역시 적다고 한 경우보다 많다고 한 사람들의 비차비가 2.2배(95% 신뢰구간 1.1-4.5) 높았다.

따라서 본 연구결과에 의하면 요통경험과 통계적으로 유의하게 관련성이 있는 변수는 연령, 기차의 진동유무, 근로시간, 임금이었다고, 1주일간 요통 시점유병율과 관련성이 있는 변수는 기차의 진동, 기차 의자의 진동유무, 그리고 근로시간 등이었다.

## 참 고 문 헌

- 김기열: 초·중등교사의 요통관련 지식이 요통경험과 물리치료지식에 미치는 영향, 경산대학교 대학원 박사학위논문, 2000.
- 김대환, 김정호, 신해림 등: 제조업 근로자들의 작업과 연관된 요통의 위험요인에 관한 연구, 예방의학회지, 26(1), 20-32, 1993.
- 김선엽, 이승주, 박상래 등: 일부지역 고등학생들의 요통경험을 관련요인, 대한물리치료사학회지, 2(3), 77-90, 1995.
- 김장락, 윤형렬, 홍대용 등: 농촌지역 여성들에 있어서 요통의 관련요인에 관한 조사, 한국역학회지, 13(2), 185-196, 1991.
- 김춘일: 일부 미용업 종사자들의 직책별 요통 유병율과 관련요인, 조선대학교 환경보건대학원, 1998.
- 남태호, 이승주, 배성수: 일부지역 고등학교 교사들의 요통 유병률 및 관련요인, 대한물리치료학회지, 14(1), 39-53, 2002.
- 대한정형물리치료학회: 정형물리치료진단학, 현문사, 1998, 426-477.
- 류소연, 이철갑, 박중, 등: 일부 사립대학 교직원의 요통 관련인자에 관한 연구, 대한예방의학회지, 29(3), 679-692, 1996.
- 박경민, 고효정, 권영숙 등: 중년기 여성을 위한 요통관리 프로그램 개발 I, 한국모자보건학회지, 3(2), 287-298, 1999.
- 박세용: 요통호소 산업체 근로자의 좌골신경통 유병상태 및 발생요인에 관한 조사, 충남대학교 대학원, 의학과 석사학위논문, 1993.
- 박주태: 제조업체 근로자의 작업과 관련된 요통의 원인에 관한 조사 연구, 동국대학교 대학원, 1994.
- 박지환: 사무직근로자와 육체노동자의 요통특성에 관한 비교 고찰, 대한물리치료사학회지, 12(1), 25-44, 1991.
- 심충섭: 대전지역 중년부부의 성생활이 요통발생에 미치는 영향, 대한물리치료사학회지, 6(1), 71-82, 1999.
- 이경희: 서서 일하는 직장여성의 요통에 관한 연구, 연세대학교 보건대학원, 석사학위논문, 1994.
- 이승주: 농촌지역 성인의 요통 유병율과 치료방법 조사, 경북대학교 보건대학원 석사논문, 1991.
- 이승주, 주민, 조명숙: 치과위생사의 직업성 요통발생 관련요인 조사, 대한물리치료사학회지, 11(2), 123-130, 1992.
- 이승주, 조명숙: 일부 치과위생사의 요통경험 및 관련요인(II), 대한물리치료학회지, 11(2), 123-130, 1999.

- 이승주, 김기열, 차상은 등: 일부 제조업 남성근로자의 요통경험 및 관련요인, 대한물리치료학회지, 12(2), 2000.
- 이승주, 차상은: 일부 버스 운전기사의 요통경험 및 관련요인, 대한물리치료학회지, 12(3), 331-338, 2000.
- 이영미, 김정현: 영양판정, 효일문화사, 1998 158-159.
- 이충휘: 물리치료사의 요통발생 위험요인 분석, 연세대학교 박사학위논문, 1990.
- Alcouffe J, Manillier P, Brehier M, et al: Analysis by sex of low back pain among workers from small companies in the Paris area: severity and occupational consequences, *Occup Environ Med*, 56(10), 696-701, 1999.
- Astrand NE: medical, psychological and social factors associated with back abnormalities and self reported back pain, a cross sectional study of male employees in a Swedish pulp and paper industry, *Br J Ind Hyg Associ*, 44(5), 327-336, 1987.
- Biering-Sorenson, F, Thomas, C Medical, social, occupational history as risk indicator for low back trouble in a general population, *Spine*, 11(7) : 720-725, 1986.
- Burdorf A, Naaktgeboren B, de Groot HC: Occupational risk factors for low back pain among sedentary workers, *J Occup Med*, 35(12), 1213-1220, 1993.
- Chaffin DB, Pak KS, A longitudinal S: study of low back pain as associated with occupational weight lifting factors. *J Am Ind Hyg Associ*, 34(12), 513-525, 1973.
- Diakow PR, Cassidy JD: Back pain in dentists. *J Manipulative Phys Ther*, 7(2), 85-88, 1984.
- Finneson BE: Low back pain, 2nd Ed, Philadelphia, J B Lippincott Co, 1980.
- Frank JW, Kerr MS, Brooker AS et al: Disability resulting from occupational low back pain, *Spine*, 21, 2909-2917, 1996.
- Frymoyer JW: Medical progress back pain and sciatica, *N Engl J Med*, 318(5), 291-300, 1988.
- Han TS, Schouten JS, Lean ME, et al: The prevalence of low back pain and associations with body fatness, fat distribution and height. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 21(7), 600-607, 1997.
- Kelsey JL, White AA: Epidemiology and impact of low back pain, *Spine*, 5(2), 13-155, 1980.
- Latza U, Karmaus W, Sturmer T et al: Cohort study of occupational risk factors of low back pain in construction workers, *Occupational & Environmental Medicine*, 57(1), 28-34, 2000.
- Legigh JP, Sheett RM: Prevalence of back pain among full time United States Workers, *Brit J of Ind Med* 46, 651-657, 1989.
- Levangie PK: Association of low back pain with self-reported risk factors among patients seeking physical therapy services, *Phys Ther*, 79(8), 757-766, 1999.
- Lloyd MH, Gauld S, Soutar CA: Epidemiologic study of back pain miners and office workers, *Spine*, 11(2), 136-140, 1986.
- Mandel, JH and Lohman, W: Low back pain in nurses, the relative importance of

- medical history, work factors, exercise & demographics, *Research in Nursing & Health*, 10(3), 165-170, 1987.
- Manninen P, Rillhiak H, Heliövaara M: Incidence and risk factors low back pain in middle-aged farmers, *Occup Med(Lond)*, 45(3), 6-141, 1995.
- Miyamoto M, Shirai Y, Nakayam Y, et al: An epidemiologic study of occupational low back pain truck drivers, *J Nippon Med Sch*, 67(3), 90-186, 2000.
- Molumphy M, Unger B, Jensen GM, et al: Incidence of work-related low back pain in physical therapists, *Phys Ther*, 65(40), 482-486, 1985.
- Pope MH, Rosen JC, Frymoyer JW: Relation between biomechanical and psychological factors in patients with low back pain, *Spine*, 5, 173-178, 1980.
- Reisbord LS, Greenlad S: actors associated with self-reported back pain prevalence: A population based study, *J Chron Dis*, 38(8), 691-702, 1985.
- Riihimäki H: Low-back pain, its origin and risk indicators, *Scand J Work Environ Health*, 17, 81-90, 1991.
- Silman AJ, Ferry S, Papageorgiou AC, et al: Number of children as a risk factor for low back pain in men and women, *Arthritis Rheum*, 38(9), 1232-1235, 1995.
- Stürmer T, Luessenhoop S, Neth A, et al: Construction work and low back pain disorder, Preliminary findings of the hamburg construction worker study, *Spine*, 22(21), 2558-2563, 1997.
- Svensson HO, Andersson GBJ: The relationship of low back pain, work history, work environment, and stress. A retrospective cross-sectional study of 38 to 64 year old women, *Spine*, 14(5), 517-522, 1989.