대한물리치료학회지 제12권 제3호
The Journal of Korean Society of Physical Therapy
Vol. 12, No. 3 pp 331~338, 2000.

일부 버스 운전기사의 요통경험 및 관련요인

안동과학대학 물리치료과
이 승 주
안동과학대학 산업보건과
차 상 은

Low Back Pain and Related Factors in Bus Drivers

Yi, Seung-Ju, Ph.D, P.T.
Department of Physical Therapy, Andong Science College
Cha, Sang-Eun, Ph.D.
Department of Occupational Health, Andong Science College

<Abstract>

Objectives: The objective of this study was to investigate the experience and point prevalence rate and factors related with Low Back Pain (LBP) in bus drivers. Methods: Questionnaires were completed by 200 drivers at 2 bus companies in Andong city in October, 2000. The information was used to estimate odds ratio (OR) and 95% confidence intervals (CI) for factors relation to LBP. A cross-section study design was used. Results: The experience rate for LBP was 53.5%, point prevalence rate was 31.5%. Variables significantly associated with LBP experience were employ duration and stress related occupation. The higher subjects had experienced stress, the higher experience for LBP was (OR=2.9, 95% CI 1.2-7.2). The longer subjects had employ duration in bus company, the higher experience for LBP was (OR=1.3, 95% CI 1.2-7.2). Significant factors relation to a week point prevalence for LBP were obesity and employ duration. LBP increased as weight increased (OR=4.1, CI 1.6-10.7). The longer subjects has employ duration at bus company, the higher LBP is (OR=1.4, 95% CI 1.6-2.9). Conclusions: Results from this study indicated that a statistically significant factor relation to LBP was stress related occupation, employ duration, and obesity.

Key Word : LBP Experience rate, Point Prevalence rate, Related factors, Odds ratio.

Ⅰ. 서 론

요통은 성, 연령, 사회계층, 직종, 선후진국을 막론하고 발생하고, 일상생활에서 빈번하여 사회경제적으로 손실이 크며 중요한 보건문제로 남아있다(김장락 등, 1991; 류소연 등, 1996).

세계적으로 일생동안의 요통 경험율은 50~90%라고 보고하고 있는데(Biering Sorensen, 1986; Frymoyer, 1988; Pope 등, 1980; Burdorf 등, 1993; Sturmer 등, 1997; Han 등, 1997; Miyamoto 등, 2000). 요통 위험요인으로는 일반적인 특성요인: 체중, 연령, 흡연, 고체중 및 비만, 임신, 성행위, 직업 만

족, 작업 관련요인: 무거운 물건 들기, 몸을 회전시키는 동작, 굽히기 동작, 오랫동안 서있거나 앉은 자세, 산업진동, 근로자의 활동량, 올바르지 못한 작업자세, 자동차 운전시간, 생역학적 요인: 요추의 역학적 스트레스 등이 보고되고 있다(Finneson, 1980; Svensson과 Andersson, 1989; Pope 등, 1989; Riihimaki, 1991; Burdorf, 1993; Manninen 등, 1995; Silman 1995; Levangie, 1999; Alcouffe 등, 1999).

국내 직종별 요통관련 선행연구의 유병 및 경험율은 물리치료사가 56.2%(이충휘, 1990), 사무직 근로자 75.0%와 육체근로자 87.2%(박지환, 1990), 농촌 지역 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%(이승주와 조명숙, 1999), 초·중등교사 46.3%(김기열, 2000) 등이었다. 외국연구는 치과의사가 57.0%(Diakow와 Cassidy, 1984), 물리치료사 29.9%(Molumphy 등, 1985), 광부 35% (Lloyd 등, 1986), 사무직 근로자 58.0%와 필프공장 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 등, 2000), 그리고 건설노동자가 80.7%(Latza 등, 2000) 등이라고 하였다.

우리 나라에서 직종별 요통관련 연구가 보고되고 있으나 버스 운전기사를 대상으로 한 연구는 거의 없었다. 따라서 본 연구는 버스 운전기사를 대상으로 요통경험 및 관련요인을 조사하기 위해 실시하였다.

Ⅱ. 연구대상 및 방법

연구대상은 2000년 10월 1일부터 31일까지 1개월간 안동시 소재 2개 버스회사 운전기사 236명 200명(84.7%)을 대상으로 하였다. 자료수집은 설문지를 이용하여 직접 면담하였고, 설문 내용은 일반적인 특성(성별, 연령, 신장, 체중, 교육수준, 흡연, 비만), 요통 관련 항목(요통경험, 1주일간 시점 유병율(Point prevalence), 요통원인), 운전관련 항목(운전대 및 의자 진동, 의자각도, 1일 버스운행시간), 업무관련 스트레스 항목(업무성 스트레스, 직장상사와 관련된 스트레스, 임금만족) 등이다. 비만상태는 Quetelet's index의 체중÷신장2(m) 공식을 이용하였는데, 20이하는 저체중, 20-25 정상, 25-27 과체중, 그리고 27이상은 비만으로 산정 하였다(이영미와 김정현, 1998). 운전관련 항목의 내적신뢰도는 Cronbach coefficient alpha=0.791 이었고, 업무관련 스트레스 항목은 0.613 이었다. 연구설계는 단면연구(cross- section study)를 적용하였다.

분석방법은 요통경험 유무별 특성을 비교하기 위해 χ^2-검정을 이용하였고, 종속변수인 요통경험과 관련된 독립변수를 분석하기 위해 로지스틱 회귀분석(logistic regression analysis)을 실시하였으며, 자료처리는 PC/SAS 프로그램 버전 6.11을 이용하였다.

Ⅲ. 성 적

연구대상자들의 일반적인 특성 변수에서 평균연령이 43.8(범위 25-64)세 이었고, 평균체중은 69.9(범위 53-80)kg 이었으며, 하루 버스운전 시간은 평균 13(범위 6-18)시간 이었다(Table 1). 과거 요통경험과 1주일간 시점유병율은 각각 53.5%와 31.5% 이었다(Table 2).

일반적인 특성과 요통환자와 비환자의 비교 중 체중에서 요통환자의 과체중 및 비만의 71.1%는 비환자의 69.9% 보다 약간 높았으나 통계적 유의성은 없었다(Table 3). 운전관련 변수별 요통환자와 비환자의 비교에서 핸들진동은 환자군의 느끼는 경우가 59.8%로 비환자의 49.5% 보다 높았으나 통계적 유의성은 없었고, 의자진동에서는 환자가 55.2%로 비환자의 54.8%와 비슷하였다(Table 4). 요통환자와 비환자의 스트레스 비교에서 유의한 변수는 업무관련 스트레스이었는데, 환자가 매우 느끼는 경우의 78.5%는 비환자의 63.4% 보다 통계적으로 유의하게 높았다(p=0.026). 월급 만족에서 환자의 불만족 80.4%는 비환자는 66.6% 보다 높았으나 통계적 유의성은 없었다(Table 5).

로지스틱 회귀분석을 이용한 요통경험(종속변수)과

관련성이 있는 유의한 독립변수는 근무기간과 업무관련 스트레스이었다. 근무기간이 길수록 요통경험의 비차비가 1.3(95% 신뢰구간 1.3-1.4)배 높았고, 업무성 스트레스를 받는 경우는 받지 않는 경우보다 비차비가 2.9 (95% 신뢰구간 1.2-7.2)배 높았다(Table 6). 1주일간 요통 시점유병과 통계적으로 유의하게 관련성이 있는 변수는 비만과 근무기간이었는데, 과체중 및 비만자는 정상인에 비해 유병상태의 비차비가 4.1(95% 신뢰구간 1.6-10.7)배 높았고, 근무기간이 길수록 비차비가 1.4(95% 신뢰구간 1.6-2.9)배 높았다(Table 7).

Table 1. Demographic characteristics in subjects

Variables	Mean±SD	Range
Age (year)	43.8± 7.4	25 - 64
Height (㎝)	170.2± 5.0	158 - 185
Weight (㎏)	69.9± 8.1	53 - 80
Employ duration (month)	128.2±38.1	1 - 492
Driving time (day)	13.0± 2.2	6 - 18

Table 2. LBP experience and point prevalence rate

Variable	LBP				Total
	Yes		No		
	No	%	N	%	
LBP experience	107	53.5	93	46.5	200(100.0)
Point prevalence(a week)	63	31.5	137	68.5	200(100.0)

Table 3. Comparison of LBP patients to without in general characteristics

Variables	With LBP(%)	Without(%)	Subtotal	p-Value
Age				
〈40	32(29.9)	19(57.0)	51(25.5)	0.106
40-49	55(51.4)	46(43.0)	101(50.5)	
50≤	20(18.7)	28(30.0)	48(24.0)	
Height				
〈170	45(42.1)	36(38.7)	81(40.5)	0.631
170≤	62(57.9)	57(61.3)	119(59.5)	
Weight				
Normal	31(28.9)	28(30.1)	59(29.5)	0.861
Overweight & obesity	76(71.1)	25(69.9)	141(70.5)	
Total	107(100.0)	93(100.0)	200(100.0)	

Table 4. Comparison of LBP patients to without in variable related driving

Variables	With LBP(%)	Without(%)	Subtotal	p-Value
Vibration for steering wheel				
No feeling	43(40.2)	47(50.5)	90(45.0)	0.106
A little feeling	57(53.3)	36(38.7)	93(46.5)	
Lots of feeling	7(6.5)	10(10.8)	17(8.5)	
Vibration for chair				
No feeling	48(44.8)	42(45.2)	90(45.0)	0.412
A little feeling	45(42.1)	44(47.3)	89(44.5)	
Lots of feeling	14(13.1)	7(7.5)	21(10.5)	
Driving time				
〈13	46(42.9)	38(40.9)	84(42.0)	0.761
13≤	61(57.1)	55(59.1)	116(58.0)	
Total	107(100.0)	93(100.0)	200(100.0)	

Table 5. Comparison of LBP to without in stress related occupation

Variables	With LBP(%)	Without(%)	Subtotal	p-Value
Stress related occupation				
Normal	10(9.4)	21(22.6)	31(15.5)	0.026
A little feeling	13(12.1)	13(14.0)	26(13.0)	
Lots of feeling	84(78.5)	59(63.4)	143(71.5)	
Stress related senior				
No stress	49(45.8)	41(44.1)	90(45.0)	
Normal	25(23.4)	22(23.6)	47(23.5)	0.248
A little feeling	16(14.9)	22(23.6)	38(19.0)	
Lots of feeling	17(15.9)	8(8.7)	25(12.5)	
Satisfaction for pay				
Very no sufficient	30(28.1)	19(20.4)	49(24.5)	0.076
No sufficient	56(52.3)	43(46.2)	99(49.5)	
Sufficient	21(19.6)	31(33.4)	52(26.0)	
Total	107(100.0)	93(100.0)	200(100.0)	

Table 6. Factors associated with LBP experience by logistic regression

Independent variables	Odds ratio	95% Confidence interval
Age (-)	0.925	(0.870 - 0.938)
Height (-)	1.016	(0.932 - 1.107)
Weight (-)	0.956	(0.886 - 1.032)
Obesity (1=normal, 2=overweight & obesity)	1.978	(0.827 - 4.730)
Smoking (1=no, 2=yes)	0.638	(0.303 - 1.344)
Employ duration (-)	1.321	(1.294 - 1.401)
Vibration for steering wheel (1=no, 2=yes)	1.845	(0.833 - 4.086)
Vibration for chair (1=no, 2=yes)	0.676	(0.308 - 1.484)
Driving time (1=〈13, 2=13≤)	0.743	(0.393 - 1.406)
Angle for chair back rest (1=〈110°, 2=110°≤)	0.271	(0.097 - 0.761)
Stress related occupation (1=no, 2=yes)	2.902	(1.171 - 7.194)
Stress related senior (1=no, 2=yes)	0.666	(0.339 - 1.309)
Satisfaction for pay (1=yes, 2=no)	1.728	(0.846 - 3.527)

Table 7. Factors associated with a week point prevalence by logistic regression

Independent variables	Odds ratio	95% Confidence interval
Age (-)	0.934	(0.872 - 1.000)
Height (-)	1.061	(0.958 - 1.174)
Weight (-)	0.792	(0.792 - 0.949)
Obesity (1=normal, 2=overweight & obesity)	4.102	(1.568 - 10.729)
Smoking (1=no, 2=yes)	0.545	(0.257 - 1.157)
Employ duration (-)	1.356	(1.641 - 2.869)
Vibration for steering wheel (1=no, 2=yes)	1.563	(0.663 - 3.685)
Vibration for chair (1=no, 2=yes)	0.890	(0.381 - 2.076)
Driving time (1=<13, 2=13≤)	0.741	(0.375 - 1.464)
Angle for chair back rest (1=<110°, 2=110°≤)	0.334	(0.098 - 1.132)
Stress related occupation (1=no, 2=yes)	1.613	(0.584 - 4.456)
Stress related senior (1=no, 2=yes)	0.730	(0.355 - 1.503)
Satisfaction for pay (1=yes, 2=no)	1.787	(0.786 - 4.061)

Ⅳ. 고 찰

본 연구는 일부 버스운전기사를 대상으로 요통경험 및 관련요인을 조사하기 위하여 실시하였다. 본 연구대상인 운전기사들이 과거에 한번 이상의 요통을 경험한 경우는 총 200명 중 53.5% 이었고, 1주일간의 시점유병율은 31.5% 이었다. Burdorf 등(1993)은 크레인 운전기사의 1년간 유병율이 50%, 지게차 44%, 사무직 근로자 34%라 하였고, 트럭운전기사가50.3%(Miyamoto, 2000)라 보고하여 본 성적과 비슷하였다. 다양한 직종의 유병율을 본 성적과 직접 비교할 수 없으나, 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), 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), 필프공장 근로자 25%(Astrand, 1987), 간호사 46.3%(Mandel과 Lohman, 1987), 남성 근로자 20.7%(Leigh와 Sheet, 1989), 중년 농부 13.3% (Manninen 등, 1995), 헬기 조종사 72.2%(Frank 등, 1996), 그리고 건설노동자가 80.7%(Latza 등, 2000) 등이다.

종속변수의 요통경험 여부에 영향을 미치는 독립변수를 분석하기 위해 로지스틱 회귀분석을 실시한 결과 유의한 변수는 근무기간과 업무관련 스트레스이었다. 근무기간이 길수록 요통경험의 비차비가 1.3(95% 신뢰구간 1.3-1.4)배 높았는데, 이는 St mer 등(1997)이 근무기간이 10년 이상인 벽돌공의 비차비가 2.3(95% 신뢰구간 1.2-4.5)배 높다고 하여 본 성적과 비슷하였다. 업무관련 스트레스를 받는 경우는 받지 않는 경우보다 비차비가 2.9(95% 신뢰구간 1.2-7.2)배 높았다. 본 연구자가 1999년도 치과위생사의 요통경험과 스트레스 관련성에서 스트레스를 받은 군이 그렇지 못한 군에 비해 비차비가 2.8(1.2-6.2)배로 유의하게 높았고, 이충휘(1990)도 스트레스 군의 비차비가 1.49배로 높았고, 류소연 등(1996)도 직업에 만족하지 못하는 군이 만족하는 경우 보다 비차비가 2.16배 높아 본 성적과 비슷한 결과였다.

의자진동은 진동을 느끼는 경우는 그렇지 않은 경우

보다 0.9배로 유의성이 없었는데, Burdorf 등(1993)에 의하면 진동은 요통의 유의한 위험요인이 아니라고 하여 본 성적과 비슷하였으나, Miyamoto 등(2000)은 진동과 도로충격이 요통과 관련성이 있다고 하여 좀더 진동 관련 연구가 필요할 것으로 생각된다. 1일 운전시간도 12시간 이하 군이 이상 군에 비해 비차비가 0.7배로 유의성이 없었으나, Levangie(1999)는 승용차 탑승시간이 긴 경우에 비차비가 2.2배 높다고 하였고, Alcouffe 등(1999)도 남성의 운전시간이 4시간 이상의 비차비는 1.6(95% 신뢰구간 1.2-2.1)배 높다고 하였으며, Miyamoto 등(2000)도 하루 장시간 트럭을 운전하는 경우에 비차비가 3.0배 높다고 하여 본 성적과 일치하지 않았다. 이는 차종이 다르고 연구대상자의 일반적인 특성 차이가 있는 것으로 생각된다.

1주일간 요통 시점유병과 통계적으로 유의하게 관련성이 있는 변수는 비만과 근무기간이었는데, 과체중 및 비만자는 정상인에 비해 유병상태의 비차비가 4.1(95% 신뢰구간 1.6-10.7)배 높았고, 근무기간이 길수록 비차비가 1.4(95% 신뢰구간 1.6-2.9)배 높았다. 이는 박지환(1991)이 비만집단에서 요통발생이 높다고 하였고, Levangie(1999)는 비만지수가 요통 관련 요인이라고 하였으며, Alcouffe 등(1999)도 고체중 및 비만지수가 요통 위험요인이라고 하였다. 반면에 Kelsey와 White(1980), Reisbord와 Greenland(1985), Astrand (1987), 그리고 Chaffin과 Park(1973) 등은 통계적인 유의성이 없다고 하였다. 향후 이 변수를 고려한 전향적인 연구가 필요할 것으로 사료된다.

따라서 본 연구결과에하면 요통경험과 유의한 관련요인은 근무기간과 업무관련 스트레스이었고, 1주일 시점유병과 관련요인은 비만과 근무기간이었다.

V. 결 론

본 연구는 2000년 10월 1일부터 31일까지 1개월 간 안동시 소재 2개 버스회사 운전기사 대상으로 요통경험 및 관련요인을 조사하기 위해 실시하였다. 200명 운전기사 중 과거에 한번 이상의 요통을 경험한 경우는 53.5% 이었고, 1주일간의 시점유병율(point prevalence)은 31.5% 이었다.

종속변수의 요통경험 여부에 영향을 미치는 독립변수를 분석하기 위한 로지스틱 회귀분석에서 유의한 변수는 근무기간과 업무관련 스트레스이었는데, 근무기간이 길수록 요통경험의 비차비가 1.3(95% 신뢰구간 1.3-1.4)배 높았고, 업무관련 스트레스를 받는 경우는 받지 않는 경우보다 비차비가 2.9(95% 신뢰구간 1.2-7.2)배 높았다. 1주일간 요통 시점유병과 통계적으로 유의하게 관련성이 있는 변수는 비만과 근무기간이었는데, 과체중 및 비만자는 정상인에 비해 요통유병의 비차비가 4.1(95% 신뢰구간 1.6-10.7)배 높았고, 근무기간이 길수록 비차비가 1.4(95% 신뢰구간 1.6-2.9)배 높았다.

따라서 본 연구결과에 의하면 요통경험과 유의한 관련요인은 근무기간과 업무관련 스트레스이었고, 1주일 시점유병과 관련요인은 비만과 근무기간이었다. 향후 이들 변수를 고려한 좀더 전향적인 연구가 필요할 것으로 사료된다.

〈 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 요통경험율 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.

류소연, 이철갑, 박종, 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.

박주태: 제조업체 근로자의 작업과 관련된 요통의 원인에 관한 조사 연구, 동국대학교 대학원, 1994.

박지환: 사무직근로자와 육체노동자의 요통특성에 관한

비고 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.

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, 7(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, Heliovaara 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.

Riihimaki 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.

St rmer 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.