

고등학생들의 목 어깨 통증 유병률 및 관련 요인

성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 가정의학교실

정현지 · 송윤미[†] · 김희영 · 정지인

연구배경: 목 어깨 통증은 일차 진료에서 흔히 접하는 문제로, 서양의 경우 청소년에서도 유병률이 높다고 알려져 있으나, 목 어깨 통증과 관련된 요인들은 아직까지 잘 규명되지 않았다. 본 연구는 현재까지 거의 연구된 바 없는 한국 청소년에서 목 어깨 통증의 유병률과 관련된 요인을 평가하기 위해 수행되었다.

방법: 대전시의 2개 남, 여 인문계 고등학교에 재학중인 청소년 1,232명에게 목 어깨 통증 유무와 특성, 일상생활에 미치는 영향, 생활 습관, 정신적 요인을 묻는 자기기입식 설문조사를 시행하여 설문에 완전하게 응답한 1,194명을 최종 대상으로 하였다. 목 어깨 통증이 있다고 대답한 학생 중에서 주 1회 이상의 빈도로 목 어깨 통증을 경험한 군을 '의미 있는 목 어깨 통증군'으로 정의하여 이와 관련된 요인을 카이제곱 검정과 다중 로짓 회귀분석으로 평가하였다.

결과: 한국 청소년에서 목 어깨 통증의 유병률은 82.9%였다. 의미 있는 목 어깨 통증의 유병률은 33.4%였고, 여자(40.6%)에서 남자(26.0%)보다 유의하게 높았다. 남녀 모두 통증으로 인해 일상생활에 제한을 받는 경우가 많았고, 그 중 학습활동 제한이 가장 흔했다(여자 74.8%, 남자 65.2%). 남자의 경우 목 어깨 통증을 경험할 위험은 비만군, 중등도 스트레스군, 스스로 건강하지 못하다고 생각한 군에서 유의하게 높았고 교차비(95% 신뢰구간)는 각각 1.86(1.02~3.40), 1.74(1.03~2.97), 2.30(1.26~4.19)였다. 여자는 앉아 있는 총 시간 중 부적당한 높이의 책상/의자에 앉아 있는 시간의 백분율이 75%를 넘는 경우에 교차비(95% 신뢰구간)이 1.59(1.05~2.39)로 목 어깨 통증을 경험할 위험이 유의하게 높았다.

결론: 한국 청소년에서 목 어깨 통증의 유병률은 매우 높았고, 관련 요인은 성별로 달랐다. 한국 청소년의 목 어깨 통증의 유병률을 감소시키기 위해 성별 특성을 고려한 다양하고 적극적인 방안을 강구할 필요성이 높다고 생각된다.

중심 단어: 청소년, 목 어깨 통증, 유병률, 위험 인자, 스트레스

서 론

일차 진료에서 흔히 접하는 근골격계 문제인 목 어깨 통증은 청소년에서도 흔하여 주 1회 이상 발생하는 목 어깨 통증의 유병률은 10%~20% 정도로 보고되고^{1,5)}, 특히 여자에서 유병률이 높다.^{1,2,6)}

목 어깨 통증은 시간이 지나도 호전되지 않고 지속되거나 반복하여 발생하는 경우가 많으며^{7,8)}, 유병 기간이 길수록 예후가 나쁘다고 알려져 있다.⁹⁾ 또한, Siivola 등¹⁾의 연구에서 청소년의 목 어깨 통증은 성인기 목 어깨 통증의 예측 요인 중 하나로 밝혀진 바 있다. 이처럼 성인기로 이어진 목 어깨 통증은 여러 사회 경제적 손실을 야기할 수 있으므로, 청소년기에 목 어깨 통증이 발생하

지 않도록 예방하는 것은 중요하며, 이를 위해서는 우선 청소년에서 목 어깨 통증과 관련된 위험 요인에 대한 이해가 필요하다.

성인을 대상으로 시행한 전향적 연구에서 목 어깨 통증은 부적절한 작업 자세, 반복 작업으로 인한 누적 효과, 높은 작업 긴장도, 스트레스 등과 관련 있었다.¹⁰⁻¹⁴⁾ 외국의 청소년을 대상으로 한 연구들에서 목 어깨 통증은 스트레스나 우울, 자가 건강 인지도와 같은 정신적 요인과 관련이 있었고, 운동이나 컴퓨터 사용, TV 시청, 독서 등과 목 어깨 통증의 연관성에 대해서는 아직까지 이견이 많다.¹⁻⁵⁾ 최근 한국 청소년에서는 컴퓨터나 게임기, 휴대폰의 사용이 급속히 증가하고 있고, 과도한 입시 경쟁으로 인한 스트레스가 많으며, 학업을 위해 일정한 자세로 앉아 있는 시간이 길어 목 어깨 통증의 유병률이 높을 것으로 생각된다. 그러나 아직까지 한국 청소년에서 발생하는 목 어깨 통증에 대한 연구는 거의 수행되지 않았다.

본 연구는 대전 지역에 위치한 2개 고등학교에 재학 중인 남녀 청소년을 대상으로 목 어깨 통증의 유병률과

접수일: 2007년 8월 28일, 승인일: 2008년 6월 21일

[†]교신저자: 송윤미

Tel: 02-3410-2442, Fax: 02-3410-0388

E-mail: yunmisong@skku.edu

이로 인한 일상 생활의 제한 정도, 목 어깨 통증의 발생과 관련된 요인들을 평가하기 위해 시행되었다.

방 법

1. 연구 대상

2006년 12월 18일 부터 12월 29일 사이에 대전시에 위치한 2개 남, 여 인문계 고등학교에서 남, 녀 각각 학년별로 5개의 반을 임의로 선정하여 1,232명(남자 608명, 여자 624명)에게 무기명의 자기기입식 설문조사를 실시하였다. 설문지 앞부분에 본 연구의 취지를 설명하고 연구 참여에 동의하는 학생은 설문 작성을 하게 했는데, 13명이 설문 조사에 응하지 않았고, 23명이 통증의 유무와 특성에 대해 불완전하게 응답하여 이들을 제외한 1,194명(남자 588명, 여자 606명)이 최종 분석 대상에 포함되었다. 설문 응답률은 96.9% (남자 96.7%, 여자 97.1%)였다.

2. 연구 방법

1) **설문 조사 및 분석 방법:** 설문지는 목 어깨 통증 경험 유무 및 특성, 목 어깨 통증이 일상생활에 미치는 영향, 연구 대상자의 일반적 특성, 평소 생활 습관, 평소 사용하는 책상과 의자 높이에 대한 주관적 평가, 정신적 요인을 묻는 항목으로 구성하였다.

목 어깨 통증 유무는 신체 그림을 이용하여 목 어깨 통증 발생의 해부학적 위치를 보여준 뒤, 지난 6개월 동안 이에 해당하는 부위가 아팠던 적이 있는가를 물었다. 목 어깨 통증이 있다고 대답한 학생 중에서 주 1회 이상의 빈도로 목 어깨 통증을 경험한 군을 '의미 있는 목 어깨 통증군'으로 정의하였다.¹⁵⁾

목 어깨 통증의 특성으로 통증의 기간, 빈도, 강도를 질문했고, 일상생활에 미치는 영향을 보기 위해서 수면,

식욕, 취미 생활, 결석, 교우 관계, 학업의 6가지 측면에서 목 어깨 통증으로 인해 제한 받는 정도를 조사하였다.¹⁵⁾

설문지에 스스로 기입한 신장과 체중 치를 이용하여 체중(kg)을 신장(m)의 제곱치로 나눈 체질량지수 (kg/m^2)를 계산하였다.

평소 생활 습관은 크게 신체 활동과 정적 생활로 나누어 살펴보았다. 신체 활동 정도는 운동 종목, 주당 운동 횟수, 1회 평균 운동 시간을 질문하여 평가하였고, 이를 이용해 주당 운동으로 인한 소모 열량을 계산하여 연구 대상자를 비운동군(운동을 전혀 하지 않는 군), 낮은 운동량군(<7.5 kcal/kg/week), 중간 운동량군($7.5\sim 15$ kcal/kg/week), 높은 운동량군(>15 kcal/kg/week)의 총 4군으로 분류하였다.¹⁶⁾

정적 생활에 대해서는 평소 하루 중 컴퓨터를 하는 시간, 게임기를 이용하는 시간, TV 시청을 하는 시간, 휴대폰을 사용하는 시간, 방과 후 학업을 위해 의자에 앉아 있는 시간에 대해 조사했다. 사용하는 책상과 의자 높이에 대한 주관적 평가는 평소 학교, 집, 도서관, 학원 등에서 사용하는 책상과 의자의 높이가 적당한지와 각각의 책상과 의자에 평균적으로 앉아 있는 시간을 조사하였다. 이 자료를 이용하여 앉아 있는 총 시간 중 높이가 부적당한 책상이나 의자에 앉아 있는 시간의 백분율을 구한 다음 그 백분율에 따라 대상자를 총 4군($0, 0.1\sim 50, 50.1\sim 75\%, 75\%<$)으로 분류하였다.

정신적 요인으로는 스트레스, 우울, 자가 건강 인지도에 대해 조사하였다. 스트레스는 배종면 등¹⁷⁾이 BEPSI (Brief Encounter Psychosocial Instrument)의 폐쇄형 5문항만을 번안하여 개발한 한국어판 설문서(BEPSI-K)를 이용하여 측정하였고, 그 결과에 따라 1.8 이하를 저 스트레스군, 2.0에서 2.6까지를 중등도 스트레스 군, 2.8 이상을 고 스트레스 군으로 나누어¹⁸⁾ 분석하였다. 우울 정도는 박현정 등¹⁹⁾이 국내 청소년에서의 신뢰도를 검증한 한국

Table 1. Prevalence of neck shoulder pain.

Grade	Girls (n=606)				Boys (n=588)				Total (n=1,194)			
	NSP*		Significant NSP [†]		NSP*		Significant NSP [†]		NSP*		Significant NSP [†]	
	No.	(%)	No.	(%)	No.	(%)	No.	(%)	No.	(%)	No.	(%)
First	174	(87.4)	73	(36.7)	175	(85.4)	68	(33.2)	349	(86.4)	141	(34.9)
Second [‡]	182	(88.4)	71	(34.5)	137	(72.5)	35	(18.5)	319	(80.8)	106	(26.8)
Third [‡]	184	(91.5)	102	(50.8)	138	(71.1)	50	(25.8)	322	(81.3)	152	(38.4)
Total [‡]	540	(89.1)	246	(40.6)	450	(76.5)	153	(26.0)	990	(82.9)	399	(33.4)

*Neck shoulder pain, [†]Significant neck shoulder pain: defined to be positive if a participant has experienced neck shoulder pain once a week or more over the last 6 months, [‡]P value for the difference between girls and boys by chi-square test <0.05 .

판 Beck 우울척도(BDI)를 이용하여 측정했고, 그 점수에 따라 연구 대상자를 우울군(≥ 21)과 비우울군(< 21)으로 분류하였다.

2) 통계 분석: 전체 대상자 중 목 어깨 통증 및 의미 있는 목 어깨 통증의 유병률과 목 어깨 통증의 특성, 일상생활 제한 정도에 대해 기술 분석을 시행하였다.

의미 있는 목 어깨 통증이 있는 군과 없는 군 간의 일반적 특성, 평소 생활 습관, 평소 사용하는 책상과 의자 높이에 대한 주관적 평가, 정신적 요인을 비교하기 위하여 카이 제곱 검정을 하였다.

단변수 분석 결과 의미 있는 목 어깨 통증이 있는 군과 없는 군 간에 유의한 차이가 있었던 변수들을 예측변수로 다중 로짓 회귀분석을 시행하여, 의미 있는 목 어깨 통증과 독립적 연관성이 있는 요인을 평가하였다. 모든 분석은 SAS프로그램(SAS Institute Inc., Cary, NC 27513, USA)을 사용하여 수행하였고, 양측검정을 하였으며, 통계적 유의성 수준은 0.05로 정하였다.

결 과

1. 목 어깨 통증의 유병률 및 특성

지난 6개월 동안 목 어깨 통증이 있었던 경우는 남자에서 76.5%, 여자에서 89.1%였다. 이 중 의미 있는 목 어깨 통증의 유병률은 남자에서 26.0%, 여자에서 40.6%로 여자에서 더 높았다. 학년 별로는 1학년에서는 남녀 간에 유의한 차이가 없었지만 2, 3학년에서는 여자의 유병률이 남자보다 유의하게 높았다($P < 0.05$) (표 1).

통증의 기간이 하루에서 일 주일 간 지속되는 경우가 남녀 각 45.1%, 51.8%로 가장 많았다. 통증 발생이 월 1~3회 발생하는 경우가 남녀 각 40.4%, 37.2%로 가장 많았다. 강도는 중등도의 통증을 호소하는 경우가 남녀 각

48.5%, 47.6%로 가장 많았다. 여자의 경우 3개월 이상 지속되는 만성 통증 호소율이 8.5%로 남자의 4.4%에 비해 1.9배 높았다. 또한 주 4회 이상 자주 통증을 경험하는 경우와 7점 이상의 심한 통증을 호소하는 경우도 남자에 비해 여자에서 더 많았다(표 2).

2. 목 어깨 통증으로 인한 일상 생활의 제한

남, 녀 모두 학업, 수면, 취미 생활, 식욕, 교우 관계,

Table 2. Characteristics of neck shoulder pain (n=990*).

Characteristics	Girls (n=540)		Boys (n=450)	
	No.	(%)	No.	(%)
Duration				
Shorter than one day	143	(26.5)	174	(38.7)
1 day~1 week	280	(51.8)	203	(45.1)
1 week~1 month	55	(10.2)	41	(9.1)
1~3 months	16	(3.0)	12	(2.7)
Longer than 3 months	46	(8.5)	20	(4.4)
Frequency				
Less than once a month	93	(17.2)	115	(25.6)
1~3 times a month	201	(37.2)	182	(40.4)
1~3 times a week	130	(24.1)	92	(20.4)
More than 4 times a week	116	(21.5)	61	(13.6)
Intensity[†]				
Mild (1~3)	192	(35.6)	186	(41.3)
Moderate (4~6)	257	(47.6)	218	(48.5)
Severe (7~10)	91	(16.8)	46	(10.2)

*This analysis was done after excluding those who did not experience Neck Shoulder Pain, [†]Intensity of pain was assessed using a 10-point pain score scale (0, no pain~10, strongest pain).

Table 3. Restriction in daily activities associated with neck shoulder pain.

Restricted daily activity	Girls				Boys			
	n*	Frequent /Always	Often	Never	n*	Frequent /Always	Often	Never
Sleep Disturbance, %	540	5.7	40.0	54.3	449	3.1	42.5	54.3
Poor Appetite, %	540	4.8	23.0	72.2	448	3.8	23.4	72.8
Unable to pursue Hobbies, %	540	10.2	32.6	57.2	449	9.1	34.7	56.1
Absence from School, %	540	0.4	3.3	96.3	449	0.5	3.6	96.0
Can not join Friends, %	540	3.2	14.3	82.6	448	1.6	13.0	85.5
Studies Disturbance, %	540	23.5	51.3	25.2	448	16.1	49.1	34.8

*Number of participants whose data on the restriction in daily activities were available.

결석 순으로 일상 생활에 제한을 받는 것으로 조사되었다. 그 중 학업에 방해를 받는다고 대답한 경우가 가장 많았으며, 이는 남자의 65.2%, 여자의 74.8%에 달했다 (표 3).

3. 목 어깨 통증과 관련된 요인 평가

남자와 여자의 유병률 차이가 유의하게 컸기 때문에,

변수들을 성별에 따라 나누어 분석하였다. 여자에서는 학년이 높을수록, TV 시청 시간이 짧을수록, 방과 후 학업을 위해 의자에 앉아 있는 시간이 길수록, 스트레스 점수(BEPSI-K) 높을수록, 우울 점수(BDI score)가 높을수록 등이 목, 어깨 통증을 많이 보고하였다(P<0.05). 남자에서는 1학년, 스트레스 점수가 높을수록, 자가 건강 인지도가 나쁠수록 목 어깨 통증을 많이 보고하였다(P<

Table 4. Demographic, behavioral, and psychological characteristics of participants according to the presence/absence of the Significant Neck Shoulder Pain*.

Characteristics	Girls [†]		P value [‡]	Boys [†]		P value
	Significant NSP*			Significant NSP		
	Yes No. (%)	No No. (%)		Yes No. (%)	No No. (%)	
Grade						
First	73 (36.7)	126 (63.3)	0.0015	68 (33.2)	137 (66.8)	0.0041
Second	71 (34.5)	135 (65.5)		35 (18.5)	154 (81.5)	
Third	102 (50.8)	99 (49.2)		50 (25.8)	144 (74.2)	
Height, quartile						
1st (shortest)	56 (38.9)	88 (61.1)	0.5409	25 (24.3)	78 (75.7)	0.2174
2nd	49 (41.2)	70 (58.8)		49 (26.9)	133 (73.1)	
3rd	71 (37.8)	117 (62.2)		31 (21.5)	113 (78.5)	
4th (tallest)	70 (45.2)	85 (54.8)		48 (32.0)	102 (68.0)	
Body mass index (kg/m ²)						
<18.5	51 (33.1)	103 (66.9)	0.0911	22 (26.8)	60 (73.2)	0.4075
18.5~22.9	153 (41.8)	213 (58.2)		83 (25.5)	243 (74.5)	
23~24.9	28 (49.1)	29 (50.9)		20 (23.0)	67 (77.0)	
≥25	13 (50.0)	13 (50.0)		27 (33.8)	53 (66.2)	
Smoking						
Yes	6 (50.0)	6 (50.0)	0.4935	31 (25.2)	92 (74.8)	0.8048
No	238 (40.2)	354 (59.8)		121 (26.3)	339 (73.7)	
Alcohol drinking						
Yes	36 (45.0)	44 (55.0)	0.3783	57 (27.0)	154 (73.0)	0.7221
No	209 (39.8)	316 (60.2)		96 (25.7)	278 (74.3)	
Stress (BEPSI-K)						
≤1.8	28 (25.7)	81 (74.3)	0.0001	32 (17.8)	148 (82.2)	0.0067
2.0~2.6	99 (39.0)	155 (61.0)		76 (31.1)	168 (68.9)	
≥2.8	119 (49.4)	122 (50.6)		44 (28.2)	112 (71.8)	
Depression (BDI score)						
<21	160 (38.2)	259 (61.8)	0.0122	110 (26.3)	309 (73.7)	0.3464
≥21	79 (49.7)	80 (50.3)		37 (30.6)	84 (69.4)	
Self-assessed physical condition						
Good/fairly good	81 (38.0)	132 (62.0)	0.5629	49 (19.5)	202 (80.5)	0.0037
Moderate	106 (41.4)	150 (58.6)		65 (27.5)	171 (72.5)	
Fairly poor/poor	58 (43.6)	75 (56.4)		34 (36.6)	59 (63.4)	

*defined to be positive if a participant has experienced neck-shoulder pain once a week or more over the last 6 months, [†]number of participants whose data on the characteristics were available does not always sum up to 606 for girls and 588 for boys, [‡]obtained by chi-square test.

0.05). 남, 여 모두 키, 체질량지수, 흡연, 음주, 운동량, 평소 하루 중 컴퓨터를 하는 시간, 게임기를 이용하는 시간, 휴대폰을 사용하는 시간에서는 두 군 간의 유의한 차이가 없었다(표 4, 5).

위의 분석에서 유의수준 0.1 이하의 변수를 선택하여 다중 로짓 회귀분석을 시행하였고, TV 시청 시간은 방과 후 학업을 위해 의자에 앉아 있는 시간과 유의한 상관성이 있어 분석에 포함시키지 않았다. 분석 결과 독립적으

Table 5. Daily life activities of participants according to the presence/absence of the Significant Neck Shoulder Pain*.

Characteristics	Girls [†]		P value [‡]	Boys [†]		P value
	Significant NSP*			Significant NSP		
	Yes	No		Yes	No	
	No. (%)	No. (%)		No. (%)	No. (%)	
Consuming energy by physical activity (kcal/kg/week)						
0	186 (39.0)	291 (61.0)	0.1884	67 (23.3)	221 (76.7)	0.1908
1~15	26 (52.0)	24 (48.0)		20 (22.7)	68 (77.3)	
>15	32 (42.7)	43 (57.3)		60 (30.3)	138 (69.7)	
Using a computer (hours/day)						
0~0.49	60 (43.8)	77 (56.2)	0.7880	25 (27.8)	65 (72.2)	0.8093
0.50~0.99	68 (41.2)	97 (58.8)		29 (25.2)	86 (74.8)	
1~1.99	75 (38.3)	121 (61.7)		49 (28.2)	125 (71.8)	
≥2	43 (40.2)	64 (59.8)		50 (24.2)	157 (75.8)	
Playing an electronic game (hours/day)						
0	208 (40.5)	305 (59.5)	0.9371	103 (27.0)	279 (73.0)	0.5327
0.01~0.49	18 (42.9)	24 (57.1)		15 (28.8)	37 (71.2)	
≥0.50	20 (39.2)	31 (60.8)		35 (22.7)	119 (77.3)	
Watching TV (hours/day)						
0~0.49	63 (49.6)	64 (50.4)	0.0108	24 (21.4)	88 (78.6)	0.3680
0.50~0.99	64 (46.7)	73 (53.3)		36 (23.4)	118 (76.6)	
1~1.99	71 (34.8)	133 (65.2)		53 (28.8)	131 (71.2)	
≥2	48 (34.8)	90 (65.2)		40 (29.0)	98 (71.0)	
Using a cellular phone (hours/day)						
0	22 (39.3)	34 (60.7)	0.9173	24 (24.0)	76 (76.0)	0.8196
0.01~0.49	69 (39.4)	106 (60.6)		40 (29.0)	98 (71.0)	
0.50~0.99	52 (40.6)	76 (59.4)		24 (22.9)	81 (77.1)	
1~1.99	32 (38.1)	52 (61.9)		23 (25.3)	68 (74.7)	
≥2	71 (43.6)	92 (56.4)		42 (27.3)	112 (72.7)	
Sitting in chair after the school (hours/day)						
<1	29 (34.1)	56 (65.9)	0.0362	37 (23.6)	120 (76.4)	0.2842
1~1.99	29 (36.3)	51 (63.7)		21 (20.4)	82 (79.6)	
2~3.99	68 (36.2)	120 (63.8)		42 (28.0)	108 (72.0)	
≥4	120 (47.4)	133 (52.6)		53 (29.8)	125 (70.2)	
Proportion of time sitting in desk or chair of inadequate height per total time sitting (%)						
0	106 (36.2)	187 (63.8)	0.1179	89 (25.5)	260 (74.5)	0.6825
0.1~50	32 (49.2)	33 (50.8)		24 (31.6)	52 (68.4)	
50.1~75	21 (40.4)	31 (59.6)		10 (22.7)	34 (77.3)	
>75	85 (45.0)	104 (55.0)		23 (26.4)	64 (73.6)	

*defined to be positive if a participant has experienced neck-shoulder pain once a week or more over the last 6 months,[†] number of participants whose data on the characteristics were available does not always sum up to 606 for girls and 588 for boys,[‡] obtained by chi-square test.

로 유의한 연관성이 있는 변수는 학년, 성별, 방과 후 학업을 위해 의자에 앉아 있는 시간, 스트레스, 자가 건강 인지도였다. 성별로 나누어 분석해 보면, 여자에서는 1학년에 비해 3학년에서, 전체 앉아 있는 시간 중 부적당한 높이의 책상/의자에 앉아 있는 시간의 백분율이 0%인 경우에 비해 75%를 넘는 경우에서 의미 있는 목 어깨 통증군에 속할 가능성이 유의하게 높았다($P<0.05$). 남자에서는 1학년에 비해 2학년에서 목 어깨 통증을 경험할

가능성이 유의하게 낮았다. 반면에 체질량지수가 18.5~22.9 kg/m^2 인 군에 비해 25 kg/m^2 이상인 군, 스트레스가 낮은 군에 비해 중등도 스트레스를 받는 군, 스스로 생각하기에 건강하지 못한 편이거나 매우 건강하지 못하다고 대답한 군에서 그렇지 않은 군에 비해 의미 있는 목 어깨 통증군에 속할 가능성이 유의하게 높았다($P<0.05$) (표 6).

Table 6. Factors associated* with the significant neck shoulder pain[†] (n=1,071[‡]).

Associated factors	Girls	Boys	Total
	OR (95% CI)	OR (95% CI)	OR (95% CI)
Grade			
1st	1.00	1.00	1.00
2nd	1.04 (0.66~1.62)	0.44 (0.26~0.74)	0.68 (0.49~0.95)
3rd	1.74 (1.10~2.76)	0.74 (0.44~1.24)	1.14 (0.81~1.59)
Gender			
Male			1.00
Female			1.76 (1.32~2.34)
Body mass index (kg/m^2)			
<18.5	0.75 (0.49~1.14)	0.95 (0.51~1.76)	0.80 (0.56~1.14)
18.5~22.9	1.00	1.00	1.00
23~24.9	1.34 (0.74~2.45)	0.96 (0.51~1.80)	1.09 (0.71~1.65)
≥25	1.14 (0.50~2.61)	1.86 (1.02~3.40)	1.42 (0.88~2.29)
Sitting in chair after the school (hours/day)			
<1	1.00	1.00	1.00
1~1.99	1.16 (0.59~2.30)	0.79 (0.40~1.57)	0.92 (0.58~1.47)
2~3.99	1.22 (0.67~2.22)	1.04 (0.58~1.88)	1.07 (0.71~1.62)
≥4	1.71 (0.98~2.97)	1.42 (0.82~2.46)	1.48 (1.02~2.17)
Proportion of time sitting in desk or chair of inadequate height per total time sitting (%)			
0	1.00	1.00	1.00
0.1~50	1.68 (0.94~3.00)	1.25 (0.69~2.26)	1.37 (0.91~2.06)
50.1~75	1.35 (0.70~2.60)	0.70 (0.32~1.53)	0.96 (0.59~1.58)
>75	1.59 (1.05~2.39)	1.03 (0.58~1.85)	1.27 (0.92~1.76)
Stress (BEPSI-K)			
≤1.8	1.00	1.00	1.00
2.0~2.6	1.32 (0.77~2.27)	1.74 (1.03~2.97)	1.50 (1.03~2.18)
≥2.8	1.61 (0.89~2.89)	1.35 (0.71~2.59)	1.54 (1.01~2.36)
Depression (BDI score)			
<21	1.00	1.00	1.00
≥21	1.23 (0.79~1.92)	1.10 (0.64~1.89)	1.17 (0.84~1.64)
Self assessed physical condition			
Good/fairly good	1.00	1.00	1.00
Moderate	1.13 (0.76~1.69)	1.58 (0.98~2.55)	1.34 (0.99~1.81)
Fairly poor/poor	0.97 (0.59~1.60)	2.30 (1.26~4.19)	1.47 (1.01~2.14)

*estimated by the multiple logistic regression, [†]defined to be positive if a participant has experienced neck-shoulder pain once a week or more over the last 6 months, [‡]those who were missing for any of the included variables in regression model were excluded, ^{||}Odds ratio (95% confidence intervals).

고 찰

고등학교에 재학 중인 한국 청소년을 대상으로 수행한 본 단면 연구에서 목 어깨 통증을 경험한 청소년은 매우 많았고, 특히 여자에서 더 많았으며, 학업 등의 일상생활에 미치는 영향이 매우 큼을 관찰하였다. 또한 주 1회 이상 발생하는 의미 있는 목 어깨 통증과 관련된 요인은 성별에 따라 차이가 있었다.

본 연구에서 관찰된 주 1회 이상 발생하는 의미 있는 목 어깨 통증을 유병률은 33.4%로 외국의 청년이나 청소년에서 관찰된 유병률보다 더 높았다.^{1,2,5)} 스트레스, 학업을 위해 의자에 앉아 있는 시간, 책상과 의자의 높이 등이 관련 요인으로 관찰된 점으로 미루어 보아 외국 청소년에 비해 과도한 입시 스트레스²⁰⁾와 장시간의 학업이 유병률을 높이는 데 기여했을 것으로 판단된다.

목 어깨 통증을 유병률은 남녀별로 큰 차이가 있었고, 남자에 비해 여자에서 유의하게 높았는데 이런 결과는 기존의 연구들^{1,2,6)}과도 일치한다.

일반적으로 나이가 많을수록 목 어깨 통증을 유병률은 증가한다⁶⁾고 알려져 있는데, 본 연구에서는 여자는 3학년에서 유병률이 가장 높았지만, 남자는 2학년에서 유병률이 가장 낮았다. 이는 원호택 등²⁰⁾에 의한 고등학교 재학생들의 스트레스에 대한 연구에서 남자는 2학년이 공부 문제로 인한 스트레스가 가장 적었고, 여자는 학년별 스트레스 경험양상이 큰 차이를 보이지 않았던 것과 일치하는 결과로 생각된다. 남자에서 스트레스와 목 어깨 통증이 유의한 관련을 보인 점 또한 나이에 따른 통증을 유병률 차이가 일부는 스트레스에 의해 설명될 수 있음을 지지하는 소견이다.

본 연구에서는 남자의 경우 비만군에서 목 어깨 통증을 유병 위험이 유의하게 높았으나, 여자의 경우 체질량 지수와 목 어깨 통증 간의 유의한 관련은 없었다. 이처럼 남녀 간에 다른 결과가 관찰된 것은 키와 신장을 직접 측정하지 않고 응답자가 기입한 정보를 이용해 체질량 지수를 계산하여 특히 여자에서 비만의 영향이 불충분하게 평가되었기 때문일 가능성이 있다고 생각된다. 요통이나 무릎 통증 등과 비만은 유의한 관련이 있는 것으로 알려져 있으나, 목 어깨 통증과 비만의 연관성은 아직까지 불분명하며 그 기전 또한 알려져 있지 않다.

신체 운동과 목 어깨 통증 간의 관련성에 대해서는 아직까지 논란이 많다.^{1,4,5,21-23)} 일부 연구들^{4,5,23)}에서는 운동과 목 어깨 통증 간의 유의한 연관성이 없음을 보고하였는데, 이는 본 연구 결과와 일치하는 결과이다. 그러나 Heuvel 등²²⁾은 성인을 대상으로 한 연구에서 1년 중 10개

월 이상 꾸준히 운동하면 목 어깨 통증과 그로 인한 결근이 줄어들음을 관찰하였다. Siivola 등¹⁾은 청소년기에 농구, 배구, 테니스 등 주로 상지를 사용하는 운동을 하는 경우는 추후 목 어깨 통증을 유병률이 감소하지만, 이외의 다른 운동을 하는 경우 오히려 목 어깨 통증을 유병률이 증가한다고 보고하였다. 이처럼 기존의 연구 결과들이 서로 차이가 있어 운동량과 운동 종류를 모두 고려하여 고안된 추가적 연구가 필요할 것으로 생각된다.

점차 청소년들 사이에 컴퓨터, 오락 기기, 휴대폰 등의 사용이 증가함에 따라 청소년에서 이들의 사용과 근골격계 질환 간의 연관성을 밝히기 위해 여러 연구들이 시행되었지만, 그 연관성에 대해서는 아직까지 이견이 많다.^{5,24,25)} 본 연구에서 목 어깨 통증을 컴퓨터, 게임기, TV, 휴대폰 등의 사용 시간과 유의한 관련이 없었다. 이와 달리, 방과 후 학업을 위해 의자에 앉아 있는 시간은 목 어깨 통증과 유의한 관련이 있었고, 이는 의자에 앉아 있는 시간 동안 높은 근육 긴장도와 학업에 대한 스트레스가 더해졌기 때문일 것으로 생각된다. 이와 같은 결과는 청소년에서 학습활동시의 긴장도가 컴퓨터, 게임기, TV, 휴대폰 사용 시의 긴장도보다 더 높음을 시사하며 지나친 입시 경쟁과 학업 스트레스를 줄이기 위한 사회적 지지 및 교육 제도의 변화가 필요할 것으로 생각된다. 하지만 본 연구에서는 시간 위주의 분석만을 시행하여 사용 자세에 따른 차이는 알 수 없었다. 인체의 구조에 맞지 않는 책상과 의자에 부적절한 자세로 장시간 앉아 있는 것은 근골격계 질환을 유발할 가능성이 있고, 신체 골격의 변형을 초래할 수 있다. 윤수홍 등²⁶⁾은 국내 초등학생을 대상으로 한 연구에서 책상 혹은 의자의 높이가 낮은 것은 경부 통증, 상지 및 견부 통증과 유의한 관련이 있음을 밝힌 바 있다. 본 연구에서 총 앉아 있는 시간 중 부적당한 높이의 책상/의자에 앉아 있는 시간의 백분율이 75%를 넘는다고 대답한 것은 여자의 31.6%, 남자의 15.6%로 여자에서 더 많았고, 여자의 경우 부적당한 높이의 책상/의자에 앉아 있는 시간의 백분율이 75%를 넘는 경우 목 어깨 통증이 유의하게 증가하였지만, 남자에서는 유의한 관련이 없었다. 비록 남녀 간에 차이는 있으나, 이는 인체 공학적 측면에서 학생들의 체형을 고려한 책상과 의자의 정확한 계측 및 설계가 필요함을 시사한다.

기존의 연구들²⁻⁵⁾과 마찬가지로 본 연구에서도 목 어깨 통증을 정신적 요인과 유의한 연관성이 있었는데, 남자의 경우 스트레스와 자가 건강 인지도가 목 어깨 통증과 유의한 관련이 있었고, 여자의 경우 통계적 유의성은 없었지만 스트레스가 높을수록 목 어깨 통증을 유병이 증가하는 양상을 보였다. 남녀 모두 우울군에서 비우울

군에 비해 목 어깨 통증의 유병이 증가하는 양상을 보였지만, 통계적 유의성은 없었다. 이는 목 어깨 통증의 예방 및 치료를 위해서는 정신적 요인에 대한 적극적 개입이 필요할 수도 있음을 시사하는 결과이다.

본 연구는 몇 가지 제한점이 있다. 첫째, 단면 연구이기 때문에 목 어깨 통증과 평가된 요인들간의 연관성 여부를 알 수 있을 뿐 인과관계를 명확히 설명할 수 없고, 회상 편견이 연구 결과에 영향을 미칠 가능성도 배제할 수 없다. 둘째, 목 어깨 통증 및 관련 요인들을 설문지만을 이용하여 평가하였는데, 설문지로 조사된 자료의 정확도와 신뢰도를 평가하지 못하였다. 셋째, 대전시의 2개 인문계 고등학생들만이 연구 대상으로 포함되었으므로, 본 연구 결과를 국내의 전체 청소년에게 확대 적용하는 데는 제한이 있다.

그러나 한국 청소년에서 목 어깨 통증의 유병률과 그 관련 요인들을 평가한 최초의 연구라는 점에 그 의의가 있겠다.

결론적으로, 고등학교에 재학중인 한국 청소년에서 목 어깨 통증의 유병률은 매우 높았으며 특히 여자에서 더 높았다. 목 어깨 통증으로 인해 일상 활동에 제한을 받는 경우가 많았고, 그 중 학습활동 제한이 가장 흔했다. 목 어깨 통증과 관련된 요인은 남자의 경우 학년, 비만, 스트레스, 건강에 대한 인식과 연관성이 있었고, 여자는 학년이 높은 것과 부적절한 책상/의자 높이가 연관성이 있었다. 이상의 결과는 한국 청소년에서 적절한 자세에 대한 교육, 근골격계 질환 예방 운동, 체중 관리, 스트레스 관리, 책상과 의자 높이의 적절성 평가와 같은 목 어깨 통증의 발생을 예방하기 위한 방안을 강구할 필요성이 높으며, 이런 노력은 성별 특성을 고려하여 시도해야 함을 시사한다.

ABSTRACTS

Prevalence and Associated Factors of Neck Shoulder Pain in High School Students

Hyun Ji Jung, M.D., Yun Mi Song, M.D., M.P.H., Ph.D., Hee Young Kim, M.D., Ji In Chung, M.D.

Department of Family Medicine, Samsung Medical Center, Sungkyunkwan University School of Medicine, Seoul, Korea

Background: Neck shoulder pain (NSP) was highly prevalent even among the adolescents in previous Western studies. However, the prevalence among Korean adolescents was seldom studied and the factors associated with

NSP were controversial.

Methods: A self-administered questionnaire asking the presence of NSP, restriction in daily activities due to NSP, behavioral characteristics, and psychological factors was given to 1,232 adolescent enrolled in high schools. Finally, 1,194 providing adequate responses to the questionnaire were included. NSP occurring once a week or more over the last 6 months was defined as a significant NSP and the association between the significant NSP and the studied variables was estimated using multiple logistic regression analysis.

Results: The prevalence of NSP and the significant NSP were 82.9% and 33.4%, respectively. The girls (40.6%) were experiencing the significant NSP more than the boys (26.0%). Restriction in daily activities due to NSP was very common and 74.8% of the girls and 65.2% of the boys reported study disturbance. The factors associated with higher risk significant NSP in the boys were higher BMI ($25 \geq \text{kg/m}^2$), moderate stress, and fairly poor or poor self-assessed physical condition with odds ratios (95% confidence intervals) of 1.86 (1.02~3.40), 1.74 (1.03~2.97), and 2.30 (1.26~4.19), respectively. In the girls, a longer (>75% of total sitting time) time of sitting in desk/chair of the inadequate height was associated with a higher risk of the significant NSP (odds ratio: 1.59, 95% confidence interval: 1.05~2.39).

Conclusion: The prevalence of NSP in Korean adolescents was very high, suggesting that active efforts to prevent NSP in Korean adolescents would be needed with a consideration of different risk factors between girls and boys. (J Korean Acad Fam Med 2008;29:595-603)

Key words: adolescent, neck pain, shoulder pain, prevalence, risk factors, stress

참 고 문 헌

1. Siivola SM, Levoska S, Latvala K, Hoskio E, Vanharanta H, Keinänen-Kiukaanniemi S. Predictive factors for neck and shoulder pain: a longitudinal study in young adults. Spine 2004;29:1662-9.
2. Niemi SM, Levoska S, Rekola KE, Keinänen-Kiukaanniemi SM. Neck and shoulder symptoms of high school students and associated psychosocial factors. J Adolesc Health 1997;20: 238-42.

3. van Gent C, Dols JJ, de Rover CM, Hirasig RA, de Vet HC. The weight of schoolbags and the occurrence of neck, shoulder, and back pain in young adolescents. *Spine* 2003; 28:916-21.
4. Ehrmann Feldman DE, Shrier I, Rossignol M, Abenham L. Risk factors for the development of neck and upper limb pain in adolescents. *Spine* 2002;27(5):523-8.
5. Diepenmaat AC, van der Wal MF, de Vet HC, Hirasig RA. Neck/shoulder, low back, and arm pain in relation to computer use, physical activity, stress, and depression among dutch adolescents. *Pediatrics* 2006;117(2):412-6.
6. Hakala P, Rimpelä A, Salminen JJ, Virtanen SM, Rimpelä M. Back, neck, and shoulder pain in Finnish adolescents: national cross sectional surveys. *BMJ* 2002;325:743.
7. El-Metwally A, Salminen JJ, Auvinen A, Kautiainen H, Mikkelsen M. Prognosis of non-specific musculoskeletal pain in preadolescents: a prospective 4-year follow-up study till adolescence. *Pain* 2004;110:550-9.
8. Côté P, Cassidy JD, Carroll LJ, Kristman V. The annual incidence and course of neck pain in the general population: a population-based cohort study. *Pain* 2004;112:267-73.
9. Bot SD, van der Waal JM, Terwee CB, van der Windt DA, Scholten RJ, Bouter LM, et al. Predictors of outcome in neck and shoulder symptoms: a cohort study in general practice. *Spine* 2005;30:E459-70.
10. Wahlström J, Hagberg M, Toomingas A, Wigaeus Tornqvist E. Perceived muscular tension, job strain, physical exposure, and associations with neck pain among VDU users; a prospective cohort study. *Occup Environ Med* 2004;61:523-8.
11. Ostergren PO, Hanson BS, Balogh I, Ektor-Andersen J, Isacsson A, Orbaek P, et al. Incidence of shoulder and neck pain in a working population: effect modification between mechanical and psychosocial exposures at work? Results from a one year follow up of the Malmö shoulder and neck study cohort. *J Epidemiol Community Health* 2005;59:721-8.
12. Chiu TW, Lam PK. The prevalence of and risk factors for neck pain and upper limb pain among secondary school teachers in Hong Kong. *J Occup Rehabil* 2007;17:19-32.
13. 최재욱, 염용태, 송동빈, 박종태, 장성훈, 최정애. 반복 작업 근로자들에서의 경견완장애에 관한 연구. *대한산업의학회지* 1996;8(2):301-19.
14. Feveile H, Jensen C, Burr H. Risk factors for neck-shoulder and wrist-hand symptoms in a 5-year follow-up study of 3,990 employees in Denmark. *Int Arch Occup Environ Health* 2002;75:243-51.
15. Roth-Isigkeit A, Thyen U, Stöven H, Schwarzenberger J, Schmucker P. Pain among children and adolescents: restrictions in daily living and triggering factors. *Pediatrics* 2005; 115:e152-62.
16. 양윤준, 윤영숙, 오상우, 이연숙. 2001 국민건강영양조사에 의한 우리나라 성인의 신체활동도. *가정의학회지* 2005; 26:22-30.
17. 배종면, 정은경, 유태우, 허봉렬, 김철환. 외래용 스트레스 량 측정도구 개발 연구. *가정의학회지* 1992;13(10):809-20.
18. 김규남, 박정용, 신택수, 전광준, 최은영, 김현주 등. '한국 어판 BEPSI 설문서'에 따른 한국인의 스트레스 정도와 스트레스 관련 요인. *가정의학회지* 1998;19(7):559-70.
19. 박현정, 김형남, 김인복, 전승아. 청소년에서 한국판 Beck 우울척도의 신뢰도. *가정의학회지* 2000;21(2):244-53.
20. 원호택, 이민규. 고등학교 재학생들의 스트레스. *한국심리학회지* 1987;6(1):22-32.
21. Kujala UM, Taimela S, Viljanen T. Leisure physical activity and various pain symptoms among adolescents. *Br J Sports Med* 1999;33:325-8.
22. van den Heuvel SG, Heinrich J, Jans MP, van der Beek AJ, Bongers PM. The effect of physical activity in leisure time on neck and upper limb symptoms. *Prev Med* 2005;41:260-7.
23. Auvinen J, Tammelin T, Taimela S, Zitting P, Karppinen J. Neck and shoulder pains in relation to physical activity and sedentary activities in adolescence. *Spine* 2007;32(9):1038-44.
24. 이동욱. 일부지역 중·고등학교 남학생들에서 개인용 컴퓨터 사용이 근골격계 증상에 미치는 영향-근막동통증후군을 중심으로-. *가정의학회지* 2002;23(6):760-8.
25. Hakala PT, Rimpelä AH, Saarni LA, Salminen JJ. Frequent computer-related activities increase the risk of neck-shoulder and low back pain in adolescents. *Eur J Public Health* 2006;16(5):536-41.
26. 윤수홍, 박상래, 안형자. 일부 초등학교 학생들의 책상 및 의자 상태와 이용자세에 따른 신체증상에 관한 연구. *한국 위생과학회지* 1998;4(1):41-54.