

대학생의 척추측만각 및 체질량지수의 관계

박수호
대구보건대학교 간호학과

Relationship between Spine Angle and Body Mass Index in Undergraduate Students

Su-Ho Park

Department of Nursing, Daegu Health College

요약 본 연구는 초기 성인에 해당하는 대학생의 척추측만 상태를 조사하고 선행연구에서 관련된 변수로 보고된 체질량지수와와의 관계를 알아보려 시행되었다. 연구설계는 서술적 조사연구이며, 연구대상은 서울시, 대전시, 대구시, 경기도 소재의 대학교에 재학 중인 학생 158명이었다. 연구도구는 일반적 특성, 자세특성, 체질량지수 문항이 포함된 구조화된 설문지를 사용하였고, 척추측만각은 scoliometer를 사용하여 체간회전각을 직접 측정하였다. 체간회전각 6° 이상이면 척추측만이 있는 것으로 분류하였다. 자료수집기간은 2014년 11월 7일부터 3주간 시행하였고 자료분석은 척추측만각 및 체질량지수는 빈도와 백분율, 두 변수의 관계를 확인하기 위해 χ^2 -test, Logistic 회귀분석을 이용하였다. 대상자의 체간회전각 5° 이하는 114명(72.2%), 6° 이상은 44명(27.8%)이었다. 교란변수를 제외하였을 때 체간회전각이 6° 이상이 될 확률은 체질량지수 정상군을 기준으로 과체중 군이 2.63배 높았으며 통계적으로 유의하였다. 그리고 체질량지수 정상군에 비해 저체중군은 0.24배 낮았지만 통계적으로 유의하지 않았다. 우리나라에서 척추측만증의 조기검진 및 관리는 주로 아동·청소년을 대상으로 이루어지고 있다. 본 연구결과에서 대학생의 척추측만증 유병률이 높은 수준이었으므로 이들을 위한 적극적인 조기검진 및 관리가 필요할 것이다.

Abstract This study investigated the prevalence of scoliosis among undergraduate students who were in early adulthood, and to examine its relationship with body mass index (BMI), which has been associated with scoliosis in previous studies. A descriptive survey of 158 students of universities based in Seoul, Daejeon, Daegu, and Gyeonggi Province was conducted. A structured questionnaire comprising items pertaining to general features, postural features, and BMI was used, and the angle of the trunk rotation (ATR) was measured directly with a scoliometer to assess the spinal angle. Participants with an ATR of greater than 6° were classified into the scoliosis group. Data were collected for three weeks from November 7, 2014. Scoliosis and BMI were analyzed for their frequencies and percentages, and their relationships were analyzed using the χ^2 -test and Logistic regression. Overall, 114 (72.2%) participants had an ATR of smaller than 5°, while 44 (27.8%) had an ATR of greater than 6°. After excluding the confounding variables, the overweight group was 2.63 times more likely than the normal BMI group to have an ATR of greater than 6° which was statistically significant. However, the underweight group was 0.24 times less likely than the normal BMI group to have an ATR of greater than 6°, but this difference was not statistically significant. Although early examination and management of scoliosis in South Korea is generally performed on children and adolescents, the high prevalence of scoliosis among university students found in this study calls for aggressive early examination and management for this age group as well.

Keywords : Body mass index, Scoliosis, Spine angle, Undergraduate student

*Corresponding Author : Su-Ho Park(Daegu Health College)

Tel: +82-53-320-4959 email: shpark7777@gmail.com

Received February 7, 2017

Revised (1st March 8, 2017, 2nd March 9, 2017)

Accepted March 10, 2017

Published March 31, 2017

1. 서론

1.1 연구필요성

척추측만증이란 정면에서 보았을 때 척추선열이 옆으로 휘 것을 지칭하며 10° 이상의 측만곡이 있는 것을 말한다[1]. 특별한 이유없이 발생하는 특발성 측만증이 가장 흔하며 환자의 약 85%를 차지하고 있다[2]. 특발성 척추측만증의 주요 원인으로 기능성 또는 비구조성 원인이 있는데 자세이상, 동일하지 않은 다리길이, 체형 등에 따라 발생할 수 있다[3]. 척추측만증에 대한 국내 연구결과를 살펴보면 건강보험심사평가원은 2010년 기준 척추측만증 환자가 최근 5년간 12.2% 증가하였고 이중 10대 46.5%, 20대 14.1%, 30대 9.4% 순으로 나타났으며, 여성이 남성에 비해 약 2배 많다고 보고하였다[2]. 2015년 연구에서 10-11세 아동의 최근 10년간 유병률은 약 0.4%였고, 척추만곡각도가 10°-19°인 사람이 71%라고 보고되었다[1]. Oh, Jang 등[4]은 20대 남성 중 Cobb's 각도 10° 이상인 사람이 5.3%라고 보고하였다. 그리고 Lee[5]는 여대생 224명에게 육안검사를 통한 척추검진 결과 척추측만증 26.8%, 척추전만증이 17.4%이었고, 체질량지수가 척추측만의 위험요소라고 보고하였다. 또 다른 연구에서 무용전공 여대생 60명 중 25명이 Cobb's 각도 10° 이상이라고 보고되었다[6].

척추측만증에 관한 연구는 아동 및 청소년을 대상으로 많이 이루어 졌다[1, 7, 8, 9]. 특히 척추변형과 체형의 관계가 많이 연구되었는데, Hershkovich 등[8]은 저체중 또는 과체중이 척추 변형과 관계가 있다고 하였고, Lee, Nam과 Yi[10]는 척추후만각도와 체질량지수가 음의 상관관계가 있다고 보고했다. 그리고 또 다른 연구에서 자세습관과 특발성 척추측만증이 유의한 관계가 있다고 하였다[7]. 그리고 휴대폰 사용시간 증가 및 부적절한 자세를 가질수록 척추관련 증상이 많이 발생한다고 보고되었다[9]. 성인을 대상으로 한 척추관련 연구는 환자의 통증조절, 수술 전·후 관리, 운동요법, 자세교정관리 등 [11]을 주제로 연구되고 있다. 예를 들어 2014년 연구에서 척추측만증 환자에게 필라테스 자세교정, 근육강화운동을 실시한 결과 Cobb's 각도가 실험 전·후로 약 5° 감소한다고 보고되었다[12].

척추측만증은 성장이 완료될 때까지 지속되기 때문에 어린 나이에 시작될수록 성장기간이 많이 남아있어 척추만곡이 더 심하게 진행되며 치료하지 않은 경우 정상 척

추를 가진 사람에 비해 사망률과 요통 빈도가 2배 가량 높고 삶의 질이 낮아질 수 있다[11]. 또한 척추측만으로 진단받을 경우 수술, 보조기 착용 등의 치료에 필요한 경제적 부담 등 사회경제적 문제점이 동반될 수 있다.

척추측만증은 모든 연령층에서 발생할 수 있는 질환이지만 대부분의 선행연구들이 아동, 청소년에만 국한하여 유병률이나 관련 요인에 대하여 연구되고 있다. 그리고 성인에게는 이미 진단을 받은 사람의 치료관리에 초점을 맞추었기 때문에 조기발견에 대한 연구가 필요하다. 즉, 성인 초기에 척추측만의 발생가능성이 있는 집단을 찾아보고 이와 관련된 요인을 확인하여 문제가 있는 집단에게는 정밀검진이 필요함을 주지시킬 수 있다. 예를 들어 성인 여성의 경우 자신의 외모를 돋보이기 위한 하이힐이나 통굽으로 된 신발 등을 많이 신기 때문에 척추측만 발생위험성을 간과할 수 없다.

척추측만증은 X-ray로 진단하고 있는데 검사시간이 오래 걸리고 방사선에 노출되는 위험이 있어 학교 등 집단검진에서는 전방굴곡검사 및 근 체형 검사방법, scoliosis를 이용하고 있다[13].

척추측만증은 아동·청소년의 경우 학교에서 정기검진 및 집단교육을 받기 때문에 고위험군을 조기 발견하여 관리할 수 있지만 성인이 되면서부터 중·고등학교처럼 집단관리를 받지 않으므로 오히려 척추측만증 발생이 증가할 가능성이 있다. 국내 연구에서도 [10]중·고등학생의 척추이상 발생률만큼 대학생의 발생률이 높다고 보고하였는데 해당 연령층에 대한 국내 연구가 매우 부족한 실정이다.

또한 일반적으로 척추변형으로 인한 통증이나 불편감이 없는 이상 병원을 방문하여 검사를 받지 않는 경향을 보이고 있으므로 조기검진이 더욱 필요하다.

따라서 본 연구는 초기 성인에 해당하는 대학생의 척추측만 실태를 조사하고 선행연구에서 관련된 변수로 보고된 체질량지수와와의 관계를 조사하고자 한다. 연구결과를 통해 초기 성인들의 척추 건강상태 확인할 수 있고 척추 건강증진 프로그램을 계획하는데 도움이 될 것을 기대한다.

1.2 연구목적

본 연구는 대학생의 척추측만각 현황 및 체질량지수의 관계를 확인하기 위한 연구로서 구체적 목적은 다음과 같다.

첫째, 대상자의 척추측만각과 체질량 지수를 확인한다.
둘째, 대상자의 일반적 특성 및 자세특성에 따른 척추측만각 및 체질량지수를 확인한다.

셋째, 대상자의 척추측만각과 체질량지수의 관계를 확인한다.

2. 연구방법

2.1 연구설계

본 연구는 대학생의 척추측만각 실태 및 체질량지수의 관계를 확인하기 위한 서술적 조사연구이다.

2.2 연구대상

본 연구의 표적모집단은 대학교에 재학 중인 학생이며 근접모집단은 경기도, 대전시, 대구시, 충청북도 소재의 대학교에 재학 중인 학생이다. 자료수집의 편의성을 고려하여 경기도, 대전시, 대구시, 충청북도 4개 도시를 선정하였고, 소재지 별 대학교 개수를 확인하였다[14]. 교육통계서비스 자료에 따라 경기도 29개, 대전시 11개, 대구시 3개, 충청북도 10개 학교 중에서 무작위로 1개 학교를 선정하였고 해당되는 학교의 재학생을 전공학과와 무관하게 40명씩 배정하였다. 이중 척추관련 질환을 진단받은 자, 의사소통이 불가능한 사람, 연구 참여에 동의하지 않은 사람은 연구에서 제외하였다.

표본 수는 G-power 3.1.2를 이용하여 χ^2 -test로 분석할 때 유의수준 .05, 효과크기 .3, 검정력 .80일 때 143명이 산출되었다. 응답률을 고려하여 설문지 160개를 배부하였고 이중 부적절한 응답을 제외한 158명을 최종분석에 사용하였다.

2.3 연구도구

2.3.1 일반적 특성 및 자세특성

일반적 특성은 성별, 학년, 거주지를 포함하였다. 자세습관으로 하루 중 서있는 시간, 하루 중 앉아있는 시간, 수면 중 자세, 척추질환 가족력, 척추통증경험 및 통증강도, 척추통증의 원인, 척추질환에 대한 지식이 해당된다. 척추질환 가족력은 가족 중에서 요통을 겪고 있는 가족이 있는지 1문항으로 질문하였다. 척추질환에 대한 지식은 척추측만증, 일자목, 일자허리 등 척추질환에 대하여 알고 있는지 1문항으로 질문하였다.

2.3.2 체질량지수(body mass index, BMI)

대상자가 자가보고한 키와 체중을 바탕으로 kg/m^2 공식으로 체질량지수를 계산하였다. WHO 분류기준으로 [15] 아시아인의 경우 18.5kg/m^2 미만 저체중, $18.5 \sim 22.9\text{kg/m}^2$ 는 정상, 23.0kg/m^2 이상을 과체중으로 분류하였다.

2.3.3 척추측만각도(spine angle)

척추측만각도는 scoliometer(Mizuho OSI, MIZUHOSI baseline, USA)를 이용하여 체간회전각(angle of truncal rotation: ATR)을 측정하였다[Fig1]. 측정자제는 대상자의 등을 엉덩이 높이만큼 구부리며 앞으로 나란히 팔을 뻗어 양 손바닥을 마주대게 하였다. 연구자는 대상자가 허리를 90° 구부린 상태에서 상위 흉추, 흉추, 흉요추, 이행부 및 요추부에서 늑골 돌출고(rib hump)를 관찰하였으며 scoliometer를 대상자의 척추 표면에 올려놓고 눈금을 측정하였다[16]. 연구원 및 조사원은 물리치료학과 교수에게 측정방법을 교육받고 훈련한 후 시행하였으며, 측정오차의 범위를 줄이고 측정방법을 통일하기 위해 대학생 37명에게 사전측정하였다. Gutknecht, Lonstein, Novacheck[17]의 지침에 따라 체간회전각이 6° 이상이면 척추측만이 있는 것으로 분류하였다.



Fig. 1. Scoliometer

2.4 자료수집

본 연구는 Y대학교 연구윤리심사위원회로부터 연구승인을 받았다(승인번호 2016-15). 자료수집기간은 2014년 11월 7일부터 3주간 이루어졌다. 수집방법은 연구자 및 조사원이 대학교를 방문하여 휴게실, 식당, 도서관 등에서 학생들에게 연구목적, 연구방법, 익명성 보장 등을 설명하고 연구참여 동의서를 받은 후 설문지를 배부·수거하였다. 설문지 작성에는 5~10분이 소요되었고, 작성이 끝난 대상자는 조사원이 scoliometer로 척추측만각도를 측정하여 설문지에 기록하였다.

2.5 자료분석

체간회전각 및 체질량지수는 빈도, 백분율로 확인하였고, 일반적 특성과 자세특성에 따른 체간회전각 및 체질량지수는 ANOVA, t-test, Fisher's exact test로 분석하였고 사후검정은 Scheffe test를 이용하였다. 체질량지수 및 척추측만을 비교하기 위해 χ^2 -test를 실시하였고, 마지막으로 교란변수를 통제한 후 두 변수간의 관계를 파악하기 위해 Logistic 회귀분석을 실시하였다. 통계학적 유의수준 α 는 .05로 설정하였고, 분석에 사용한 프로그램은 SPSS/PC Ver.18.0이다.

3. 연구결과

2.1 일반적 특성, 자세특성, 척추관련 특성, 척추측만각 및 체질량지수

대상자의 체간회전각 5° 이하가 114명(72.2%), 6° 이상이 44명(27.8%)이었다. 체질량지수는 저체중 14.6%, 정상 66.5%, 과체중 19%였다.

자세습관에서 하루 중 4시간 이상 서있는 사람은 46명, 2-3시간 서있는 사람은 77명, 1시간 이하는 35명이었다. 하루 중 5-8시간 동안 앉아있는 사람이 109명으로 가장 많았다.

요통을 경험한 사람은 74명이었고 요통경험빈도는 일주일에 평균 1.02회였으며 요통강도는 평균 1.85점(10점

만점)이었다. 요통의 원인은 부정확한 자세, 스트레스, 체중증가, 과도한 운동이나 업무, 서있는 시간이 길어서, 허리외상 순으로 응답하였다[Table 1].

2.2 일반적 특성, 자세특성, 척추관련 특성에 따른 척추측만 및 체질량지수

대학 소재지별로 체간회전각이 6° 이상인 대상자가 가장 많은 곳은 경기도 소재 대학의 학생이었고(40.9%), 체간회전각 5° 이하 대상자가 가장 많은 곳은 대전시 소재 대학으로(28.9%) 유의한 차이가 있었다($\chi^2=8.806, p=.032$). 체간회전각 6° 이상 집단에서 요통경험 비율은 63.6%, 5° 이하 집단에서 요통경험 비율은 40.4%로 유의한 차이가 있었다($\chi^2=6.913, p=.007$). 학년별로 체간회전각 5° 이하는 1학년 61명, 2학년 44명, 3학년 7명, 4학년 2명이었고 6° 이상은 각각 16명, 19명, 5명, 4명이었으나 유의하지 않았다.

체질량 지수의 경우 경기도 소재 대학의 학생들이 과체중(46.7%) 및 저체중(39.1%)이 가장 많았고, 대전시 소재의 대학생이 체질량지수 정상 31.4%로 가장 많았다($X^2=19.404, p=.003$). 학년별로는 저체중 및 과체중이 가장 많은 집단은 2학년, 정상이 가장 많은 집단은 1학년이 가장 많았고 유의한 차이가 있었다($\chi^2=15.098, p=.020$). 수면시간은 체질량지수 정상집단은 평균 6.03시간, 저체중 집단 평균 6.78시간으로 유의한 차이가 있었다($F=3.210, p=.043$)[Table 1].

Table 1. Spine angle and Body mass index according to general characteristic and Postural habit (n=158)

Categories		All n(%)	Spine angle			Body Mass Index			$\chi^2/F(p)$
			≤5°	≥6°	$X^2/t(p)$	<18.5	18.5-22.9	≥23.0	
General characteristics									
Gender	Male	18(11.4)	10(8.8)	8(18.2)	2.785	1(4.3)	13(12.4)	4(13.3)	1.344 (.511)
	Female	140(88.6)	104(91.2)	36(81.8)	(.086)	22(95.7)	92(87.6)	26(86.7)	
Grade	First grade	77(48.7)	61(53.5)	16(36.4)	7.722 (.052)	6(26.1)	61(58.1)	10(33.3)	15.098 (.020)
	Grade2	63(39.9)	44(38.6)	19(43.2)		14(60.9)	36(34.3)	13(43.3)	
	Grade3	12(7.6)	7(6.1)	5(11.4)		2(8.7)	6(5.7)	4(13.3)	
	Grade4	6(3.8)	2(1.8)	4(9.1)		1(4.3)	2(1.9)	3(10.0)	
Location of college	Gyeonggi	39(24.7)	21(18.4)	18(40.9)	8.806 (.032)	9(39.1)	16(15.2)	14(46.7)	19.404 (.003)
	Daejeon	41(25.9)	33(28.9)	8(18.2)		4(17.4)	33(31.4)	4(13.3)	
	Daegu	39(24.7)	30(26.3)	9(20.5)		8(34.8)	25(23.8)	6(20.0)	
	Chungcheong	39(24.7)	30(26.3)	9(20.5)		2(8.7)	31(29.5)	6(20.0)	
Postural characteristics									
Standing time a day(hrs)	≤1	35(22.2)	26(22.8)	9(20.5)	0.307 (.858)	3(13.0)	25(23.8)	7(23.3)	1.911 (.752)
	2-3	77(48.7)	54(47.4)	23(52.3)		14(60.9)	49(46.7)	14(46.7)	
	≥4	46(29.1)	34(29.8)	12(27.3)		6(26.1)	31(29.5)	9(30.0)	
Sitting hours a day(hrs)	≤4	15(9.5)	8(7.0)	7(15.9)	3.541 (.178)	2(8.7)	7(6.7)	6(20.0)	5.502 (.229)
	5-8	109(69.0)	79(69.3)	30(68.2)		18(78.3)	73(69.5)	18(60.0)	
	≥9	34(21.5)	27(23.7)	7(15.9)		3(13.0)	25(23.8)	6(20.0)	
Sleeping time(hrs)		6.21±1.35	6.09±1.33	6.50±1.37	1.694	6.78±1.20 _(a)	6.03±1.40 _(b)	6.37±1.40 _(c)	3.210

					(.092)				(.043)
Sleeping position	Supine	45(28.5)	31(27.2)	14(31.8)	0.585	5(21.7)	32(30.5)	8(26.7)	2.355
	Prone	6(3.8)	5(4.4)	1(2.3)		1(4.3)	5(4.8)	0(0.0)	
	Lateral	83(52.5)	60(52.6)	23(52.3)		14(60.9)	52(49.5)	17(56.7)	
	Multi	24(15.2)	18(15.8)	6(13.6)		3(13.0)	16(15.2)	5(16.7)	
Spine associated characteristics									
Back pain experience	Yes	74(46.8)	46(40.4)	28(63.6)	6.913	10(43.5)	51(48.6)	13(43.3)	0.379
	No	84(53.2)	68(59.6)	16(36.4)	(.007)	13(56.5)	54(51.4)	17(56.7)	(.827)
Number of back pain(time/week)		1.02±1.85	0.99±1.91	1.11±1.70	-0.372	0.73±1.17	1.20±2.11	0.63±1.10	1.423
Back pain intensity(0-10)		1.85±2.55	1.71±2.58	2.20±2.45	(.711)	1.22±2.07	2.00±2.67	1.80±2.45	(.244)
Reasons of back pain*	Standing for a long time	7(10.3)	3(6.8)	4(16.7)	6.017	0(0.0)	4(8.5)	3(23.1)	12.001
	Excessive exercises or work	9(13.2)	5(11.4)	4(16.7)		2(25.0)	5(10.6)	2(15.4)	
	Bad posture	60(88.2)	40(90.9)	20(83.3)		6(75.0)	43(91.5)	11(84.6)	
	Weight gain	10(14.7)	8(18.2)	2(8.3)		0(0.0)	7(14.9)	3(23.1)	
	Stress	11(16.2)	6(13.6)	5(20.8)		1(12.5)	6(12.8)	4(30.8)	
	Back injuries	3(4.4)	1(2.3)	2(8.3)		0(0.0)	2(4.3)	1(7.7)	
Knowledge about spinal disease	Yes	87(55.1)	60(52.6)	27(61.4)	0.978	11(47.8)	62(59.0)	14(46.7)	2.015
	No	71(44.9)	54(47.4)	17(38.6)	(.209)	12(52.2)	43(41.0)	16(53.3)	(.365)
Total		158(100.0)	114(72.2)	44(27.8)		23(14.6)	105(66.5)	30(19.0)	

*multiple responses
Post-Hoc test: a>c

2.3 척추측만각과 체질량지수의 관계

체간회전각 5° 이하인 집단에서 저체중 학생은 16.7%, 정상 70.2%, 과체중 13.2%이었고, 6°이상인 집단에서는 각각 9.1%, 56.8%, 34.1%으로 유의한 차이가 있었다($\chi^2=9.431, p=.009$) [Table 2].

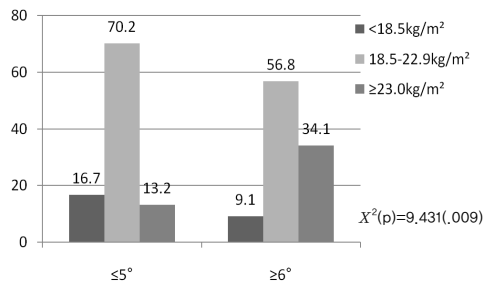


Fig. 2. Correlation between body mass index and spine angle

대상자의 척추측만 및 체질량 지수 간 관계에 영향을 미치는 교란변수(학년, 대학 소재지, 수면시간, 요통경험)를 통제한 후 척추측만과 체질량지수의 독립적 관련성을 조사하였다.

체간회전각이 6° 이상이 될 확률은 체질량지수 정상군을 기준으로 과체중 군이 2.63배 높았으며 통계적으로 유의하였다. 정상군에 비해 저체중 군은 0.24배 낮았지만 통계적으로 유의하지 않았다[Table 3].

Table 2. Correlation between body mass index and spine angle (n=158)

Body mass index	Spine angle		$\chi^2(p)$
	≤5°	≥6°	
<18.5	19(16.7)	4(9.1)	9.431 (.009)
18.5-22.9	80(70.2)	25(56.8)	
≥23	15(13.2)	15(34.1)	

Table 3. Logistic regression between body mass index and spine angle (n=158)

Body mass index	Spine angle		
	OR	95%CI	p
<18.5	0.24	0.13-1.68	.242
≥23	2.63	1.01-6.88	.048

Reference group: 18.5-22.9kg/m²

4. 논의

척추측만증은 모든 연령층에서 발생할 수 있는 질환임에도 불구하고 적극적 예방활동이 주로 청소년기에 집단검진을 통해 이루어지고 있다. 집단생활이 종료되는 성인 초기 즉, 대학생부터는 이러한 예방활동이 없으므로 이들에 대한 조기관리가 필요하다고 본다. 그러므로 본 연구는 대학생의 척추측만 실태 및 이와 관련된 특성

을 조사하였다.

본 연구에서 척추측만 여부를 확인하기 위해 Bunnel이 개발한 scoliometer를 사용하였다. 이 도구는 Amendt, Ause-Ellias, Eybers, Wadsworth, Nielsen, Weinstein[18]이 타당도와 신뢰도를 검증한 이후 현재까지도 척추측만증을 조기 발견하는데 많이 사용되고 있다. Scoliometer를 사용하여 체간회전각을 측정할 값이 5°이면 Cobb's 각도는 약 11°에 해당하고, 7°이면 Cobb's 각도는 약 20°에 해당한다. 외형적 검사방법 등을 통해 비정상 소견이 나타나는 경우 추가 방사선 검사를 통해 척추측만증을 확진하고 있다[19]. 2008년 개정된 Minnesota의 학교 척추 검진 권고(Minnesota's school scoliosis screening recommendation)에 따르면 scoliometer 측정값 6° 이상을 척추측만 의심자로 분류하여 추가 검사를 받도록 권고하고 있다[17].

본 연구대상자 중 체간회전각 6° 이상이 44명(27.8%)이었는데 이는 Cobb's 각도 10° 이상이 27.8%라는 것을 예상할 수 있다. 국내 연구에서 Lee 등[10]은 대학생에게 전자각도계(metrecom)가 내장된 지시봉으로 척추측만, 후만, 전만각도를 측정한 결과 체간회전각 10° 이상인 사람이 27.7%라고 보고하여 본 결과와 비슷하였다. Kim[20]의 연구에서는 대학생 508명 중 Cobb's 각도 10° 이상인 사람이 7.5%로 보고하여 본 연구결과와 상이하였다. Oh 등[4]은 징병검사를 받는 20대 남성 중 Cobb's 각도 10° 이상이 5.3%라고 보고하였는데 본 연구결과에서는 남학생 18명 중 체간회전각 6° 이상이 44.4%였으므로 선행연구에 비해 본 연구대상자의 척추측만 비율이 높은 수준이었다.

외국 사례의 경우 40대 이상 성인 중 8.8%가 척추측만증(Cobb's 각도 11° 이상)이 있다고 보고되었고[21]. Chen, Kim, Allan-Blitz, Shamie의 연구에서는 25~34세 성인 140명 중 측만각도 10° 이상이 8.6%라고 보고되었다[22]. 또 다른 연구에서는 이스라엘 군인 중 만 17세를 대상으로 척추장애 유병률을 코호트 조사한 결과 828,171명 중 16.8%가 척추문제를 호소하였고 그중 기능장애가 있는 사람이 0.8%라고 보고하여 본 연구결과와 차이가 있었다[23].

국외 사례보다 본 연구대상자의 척추측만 비율이 더 높은 이유는 대상자 중 여성이 차지하는 비율이 매우 높았기 때문으로 추측된다. 그리고 측정방법에 있어 scoliometer가 외형적 사진 방법이므로 x-ray 등 2차 검

사를 통해 확진을 하지 않는 한 위양성이 많았을 것으로 추측된다.

한편 체간회전각 6° 이상 대상자가 가장 많은 곳은 경기도 소재 대학이 40.9%였고, 체간회전각 5° 이하 비율이 가장 적은 곳은 대전시 소재의 대학생이었다. Shin, Kim, Chae, Kim, Lee[24]에 따르면 서울시 소재 고등학교 학생 5,188명 중 척추측만증으로 진단받은 학생은 2.1%이었고, Oh 등[4]이 지역별, 학년별로 10° 이상 Cobb's 각도를 비교한 연구에 따르면, 2010년 서울시 19세 남자는 5.3%, 2005년 충남소재 초·중·고·대학교의 학생은 9.2%, 2003년 서울 및 대전시 소재의 중·고등학생은 12.6%로 보고하였다. 그리고 An 등[1]에 따르면 최근 10년간 10-11세 청소년에게 모아레 검진법(Moire topography)으로 척추측만을 조사하였을 때 평균 0.4% 유병률을 보고하였다.

선행연구 결과에서 각 지역별로 척추측만 유병률이 달랐으나 특정 지역의 유병률이 높거나 낮지 않았기 때문에 본 연구결과와 비교가 어려울 수 있다. 그러나 Oh 등[4]의 연구에서 수도권 거주자일수록 신체활동량이 적었다는 결과를 언급하였고, 앉아있는 시간이 길수록 척추변형 발생가능성이 높다고 하였으므로 본 연구결과를 일부 뒷받침하였다.

연구대상자들은 요통경험에 따라 척추측만각에 차이가 있었다. Lee 등[10]의 연구에 따르면 남자대학생은 요통군이 비요통군보다 척추 전만각도가 더 크며, 여자대학생은 요통군이 비요통군보다 척추후만, 척추전만 각도가 더 크다고 보고하여 본 연구결과와 일치한다. 그리고 선행연구에서 자세이상 때문에 요통이 발생한다고 보고하였으므로 본 연구에서도 방향성을 바꾸어 보는 것이 좋을 것이다.

한편, 척추측만과 체질량지수의 순수관계를 확인하기 위해 교란변수를 제거한 후 회귀분석을 하였을 때 체간회전각 6° 이상 될 확률이 정상체중군 보다 과체중군이 6.2배 높았다. 바꾸어 말하면 체간회전각 6° 이상 집단에서 과체중군이 비율이 정상 척추각 집단보다 더 많았다. Matusik, Durmala, Matusik[25]은 청소년 중 정상 체중 집단과 과체중 집단에서 Cobb's 각도와 체질량 지수가 양의 상관관계가 있었고, 저체중 집단에서는 음의 상관관계가 있다고 보고하여 본 연구결과와 일치하였다. Hershkovich 등[8]에 따르면 17세 여성 및 남성은 저체중과 척추기형에 유의한 관계가 있다고 보고하여 본 연

구결과와 상이하였다.

Sub, Kim, Lee[26]는 저체중과 척추측만증의 관계에 대하여 현재까지 생리학적인 원인 기전이 명확히 알려진 바가 없고, 척추측만증을 진단받았더라도 해당 집단이 대부분 정상 체질량지수의 범위에 속해있기 때문에 저체중과 척추측만증의 유의미한 관계에 대한 이유를 따로 설명하지 않았다. 그러므로 선행연구에서[7, 8, 25, 26] 알려진 바와 같이 척추변형과 관련있다고 알려진 평상시 자세유지, 습관, 운동, 과거력 등에 대하여 BMI 분류별로 조사하고 이것이 척추측만과 어떤 관계가 있는지 연구할 필요가 있겠다.

연구의 제한점은 체간회전각 6° 이상인 대상자 수와 정상범위 이외의 체질량지수를 가진 대상자 수가 적었는데 통계적 방법으로 보정(adjustment)을 하였지만 소수의 대상자 특성을 전체로 확대하기 어려울 것으로 본다. 그리고 scoliometer를 사용하여 체간회전각을 측정하였지만 전방굴곡검사방법 등을 함께 측정하여 결과값의 신뢰성을 높이는 것이 필요할 것이다.

5. 결론

본 연구는 성인초기에 해당하는 대학생의 척추측만각 실태와 이와 관련된 특성, 체질량 지수와의 관계를 확인하고자 연구를 시도하였다.

연구결과 대학생의 척추측만증 비율이 타 연구 또는 성인들에 비해 높은 수준이었다. 그리고 체질량지수가 높은 군이 정상 체질량지수인 집단보다 척추측만 가능성이 유의하게 증가하였다.

우리나라에서 척추측만증의 조기검진 및 관리는 주로 아동·청소년을 대상으로 이루어지고 있다. 그러나 추가 검사로 확인을 하여 척추측만증 유병률을 확인이 필요하겠지만 본 연구에서 대학생의 척추측만증 유병률이 높은 수준이었으므로 이들을 위한 적극적인 관리가 필요할 것으로 사료된다. 특히, 아동·청소년 대상 여러 가지 척추관리 프로그램이 시행되고 있는데 반해 대학생, 성인을 위한 프로그램은 상대적으로 적고, 주로 수술치료, 재활요법 등이 많이 이루어지고 있으므로 이들을 위한 조기검진 및 중재프로그램을 개발 도입한다면 척추건강에 도움이 될 것이다.

References

- [1] K. C. An, D. H. Park, G. M. Kong, J. Y. Kim, S. Y. Jin, et al., "Prevalence study of adolescent idiopathic scoliosis in ten-, eleven-year olds for 10 years", *Journal of Korean Orthopaedic Association*, vol. 50, no. 1, pp. 25-30, 2015.
DOI: <http://doi.org/10.4055/jkoa.2015.50.1.25>.
- [2] W. J. No [Internet]. Scoliosis in teenager. Medipharmhealth [cited 2011 Oct 27]. Available From: <http://www.medipharmhealth.co.kr/news/article.html?no=2613> (accessed Nov., 7, 2013).
- [3] S. Y. Kang, S. H. Kim, S. J. Ahn, Y. H. Kim, H. S. Jeon, "A comparison of pelvic, spine angle and buttock pressure in various cross-legged sitting postures", *Korean Research Society of Physical Therapy*, vol. 19, no. 1, pp. 1-9, 2012.
DOI: <http://doi.org/10.12674/ptk.2012.19.1.001>
- [4] C. H. Oh, Y. J. Jahng, J. H. Lee, H. Yoon, H. C. Park, et al., "Scoliosis in a nineteen years old male: prevalence study", *Korean Journal of Spine*, vol. 7, no. 3, pp. 161-166, 2010.
- [5] J. R. Lee, "A Study on the spinal deviations of college females", *The Korean Journal of Physical Education*, vol. 35, no. 4, pp. 311-317, 1996.
- [6] S. E. Lee, J. H. Park, "The study of the university women's scoliosis on major dance", *The Korean Journal of Sports Science*, vol. 17, no. 3, pp. 895-902, 2008.
- [7] J. H. Choi, E. G. Oh, H. Lee, "Comparisons of postural habits, body image, and peer attachment for adolescents with idiopathic scoliosis and healthy adolescents", *Journal of Korean Academic Child Health Nursing*, vol. 17, no. 3, pp. 167-173, 2011.
DOI: <http://doi.org/10.4094/jkachn.2011.17.3.167>
- [8] O. H. Hershkovich, A. Friedlander, B. Gordon, H. Arzi, E. Derazne, et al., "Association between body mass index, body height, and the prevalence of spinal deformities", *Spinal Journal*, vol. 14, no. 8, pp. 1581-1587, 2014.
DOI: <http://doi.org/10.1016/j.spinee.2013.09.034>
- [9] Y. S. Song, "The self-reported symptoms of spine disease and related factors in adolescents", Unpublished master's thesis, The Kyonggi University, Kyonggi, Korea, 2012.
- [10] B. Lee, G. Nam, C. Yi, "A Study of Spinal Curvature in Female and Male University Students", *Physical Therapy Korea*, vol. 5, no. 3, pp. 72-87, 1998.
- [11] T. Akazawa, S. Minami, T. Kotani, T. Nemoto, T. Koshi, et al., "Health related quality of life and low back pain of patients surgically treated for scoliosis after 21 years of more of follow-up", *Spine*, vol. 37, no. 22, pp. 1899-1903, 2012.
DOI: <http://doi.org/10.1097/BRS.0b013e31825a22c2>
- [12] J. W. Seo, S. G. Hong, "The pilates effects about scoliosis", *Journal of the Korean Society of Radiology*, vol. 8, no. 7, pp. 397-400, 2014.
<http://doi.org/db.koreascholar.com/article.aspx?code=285044>.
- [13] Ministry of Education, Science and Technology Notice

- No. 2010-7. Article 2 (2010. 1. 25) on the criteria for determining and describing the results of school health checkups.
- [14] Korean Educational Statistics Service. Number of graduate school by city/province and by establishment [Internet]. Korea: Korean Educational Statistics Service, [cited 2014 August 20], Available From: http://kess.kedi.re.kr/mobile/stats/school?menuCd=0102&cd=1873&survSeq=2015&itemCode=01&menuId=m_010204_02_01020501&uppCd1=01020402&uppCd2=01020501&flag=A.
- [15] WHO/IASO/IOTF. The asia-Pacific perspective: redefining obesity and its treatment. Health communications Australia: Melbourne, 2000, Available from: <http://www.wpro.who.int/nutrition/documents/docs/Redefiningobesity.pdf>, accepted September 29, 2014.
- [16] Korean Orthopedic Association. [cited 2006 Jun 20], Available from: www.koa.or.kr (accepted Oct 10, 2012)
- [17] S. Gutknecht, J. Lonstein, T. Novacheck. "Adolescent idiopathic scoliosis: screening, treatment and referral" A Pediatric Perspective, vol. 18, no. 4, pp. 1-6, 2009.
- [18] L. E. Amendt, K. L. Ause-Ellias, J. L. Eybers, C. T. Wadsworth, D. H. Nielsen, et al., "Validity and reliability testing of the scoliometer", Physical Therapy, vol. 70, no. 2. pp. 56-64, 1990.
DOI: <https://doi.org/10.1093/ptj/70.2.108>
- [19] C. S. Lee, "Idiopathic scoliosis", Journal of Korean spine Surgery, vol. 6, no. 2, pp. 288-296, 1999.
- [20] K. B. Kim, "A survey study of the juvenile idiopathic scoliosis using radiation indirect examination", Unpublished master's thesis, The Hanseo University, Chungnam, Korea, 2005.
- [21] K. M. Kebaish, P. R. Neubauer, G. D. Voros, M. A. Khoshnevisan, R. L. Skolasky, "Scoliosis in adults aged forty years and older: prevalence and relationship to age, race, and gender", Spine, vol. 36, no. 9, pp. 731-736, 2011.
DOI: <https://doi.org/10.1097/BRS.0b013e3181e9f120>
- [22] J. B. Chen, A. D. Kim, L. Allan-Blitz, A. N. Shamie, "Prevalence of thoracic scoliosis in adults 25 to 64 years of age detected during routine chest radiographs", European Spine Journal, vol. 25, no. 10, pp. 3082-3087, 2016.
DOI: <https://doi.org/10.1007/s00586-015-4215-4>
- [23] Y. Bar-Dayan, Y. Morad, K. P. Elishkevitz, Y. Bar-Dayan, A. S. Finestone, "Back disorder among israeli youth: a prevalence study in young military recruits", Spine Journal, vol. 12, no. 9, pp. 749-755, 2012.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2010.04.009>
- [24] S. M. Shin, I S. Kim, Y M. Chae, J H. Kim, H W. Lee, "A study of underweight adolescents characteristics and health promotion by applying data mining techniques", Journal of Korean Society of Medical Informatics, vol. 8, no. 3, pp. 61-69, 2002.
- [25] E. Matusik, J. Durmala, P. Matusik, "Association of body composition with curve Severity in children and adolescents with idiopathic scoliosis", Nutrients, vol. 8, no. 2, pp. 71-81, 2016.

DOI: <https://doi.org/10.3390/nu8020071>

- [26] K. T. Sub, S J. Kim, J. S. Lee, "Body mass index mineral density in patients with adolescent idiopathic scoliosis", The Journal of the Korean Orthopaedic Association, vol. 42, no. 1, pp. 125-130, 2016.
DOI: http://doi.org/10.2007004201_013061

박 수 호(Su-Ho Park)

[정회원]



- 2011년 8월 : 연세대학교 일반대학원 간호학과 (간호학박사)
- 2005년 4월 ~ 2008년 7월 : 국립암센터 암예방검진센터 연구원
- 2011년 9월 ~ 2017년 2월 : 유원대학교 간호학과 조교수
- 2017년 3월 ~ 현재 : 대구보건대학교 간호대학 조교수

<관심분야>
건강증진, 연구방법