

■ 김기송

■ 호서대학교 생명보건과학대학 물리치료학과

Effects of Cosmetic Corset on Vital Capacity in Female College Students

Ki-Song Kim

Department of Physical Therapy, College of Life and Health Sciences, Hoseo University

Purpose : This study aimed to investigate the influence of lung function according to a variety of corset pressures.

Method : Total 15 healthy women (21.3 ± 0.7 years, 56.1 ± 5.5 weight) were recruited in this study. All participants wore a corset with pressures (0 mmHg, 10 mmHg, or 30 mmHg) in a sitting position, and then measured forced vital capacity (FVC), forced expiratory volume in 1 sec (FEV_1), and maximum inspiratory pressure (MIP) using a spirometer. **Results** : The FVC and MIP values showed significantly decreases according to the pressure increases. Also, FEV_1 significantly reduced in wearing a corset with 10mmHg compared to 0mmHg. **Conclusion** : These findings indicate that wearing a corset with greater pressure (30mmHg) might influence on lung capacity. It can be explained that wearing a corset might limit abdominal mobility, which increases intra-abdominal pressure. Therefore, these findings suggest wearing a corset with greater pressure should be considered for further lung capacity.

Key words : Corset, Forced vital capacity(FVC), Forced expiratory volume in 1 sec(FEV_1), Maximum inspiratory pressure(MIP)

Received : October 22, 2016 / **Revised** : November 15, 2016 / **Accepted** : November 22, 2016

I. 서 론

1. 연구의 필요성 및 목적

요즘 젊은 여성들은 자신의 몸매가 인기가 많은 연예인과 같이 큰 가슴과 엉덩이, 잘록한 허리를 강조하여 볼륨감 있어 보이길 원한다(김경희와 김서영, 2007). 2015년 5월 한 온라인 경매 사이트 보고에 따르면 여성들의 보정속옷 코르셋(corset) 판매량은 전년도 12월 실적대비 54%나 상승하였다고 하였다(Dailymail.co.uk/news, 2015). 이처럼 사회 흐름의 변화와 여성들의 가치관이 변함에 따라 미의 기준이 서구화되면서, 여성이 입는 속옷에도 많은 영향을 미쳤는데, 그 대표적인 예로는 가슴의 볼륨감을 살리고 얇은 허리와 여성적인 곡선을 부각하기 위한 코르셋의 착용이다(김경희와 김서영, 2007).

코르셋의 착용은 인체를 아름답게 보이기는 하지만 생리학적으로는 크고 작은 의복압을 발생시킨다(Horn 등, 1981). 의

복압이란, 의복과 인체의 접촉으로 발생하는 접촉 압력이란 뜻으로 의복의 무게와 맞음새 등에 의해 접촉압력이 생길 때 발생하게 된다(백윤정 등, 2007). 특히, 얇은 자세에서 코르셋 착용 후의 의복압은 비 착용 시보다 11.1배~12.4배가 증가한다(나영주와 김양희, 2011). 적절한 의복압은 인체를 긴장시켜 신체 교정 및 보정 효과를 내며 운동시에는 리듬감을 주어 근육 통증을 감소시키고, 동적인 활동을 할 때에도 신체를 고정하여 인체 근 방호와 운동 효율성의 향상, 그리고 체지방과 체중 감소, 체형의 변화 및 피부변화 등에서 긍정적인 영향을 준다(김태규와 송민규, 2010; 권오경과 김희은, 1998). 민승남 등, 2010)등은 코르셋 착용시가 비 착용시보다 좌우 비대칭 보정 효과가 높은 것을 보고하였다. 이재호 등(1997)에 의하면 코르셋 압박의 정도는 누운 자세에서 허리둘레의 2.5%, 선 자세에서는 10.0%로 감소시켜 착용할 시, 경수손상 환자들의 호흡기능을 향상시킨다고 보고하였다. 또한, 이상운과 이강목(1988)은 경수 및 상부 흉수 손상 환자들을 대상으로, 얇은 자

교신저자: 김기송

주소: 31499 충남 아산시 배방읍 호서로 79번길 20, 전화: 041-540-9971, E-mail: kskim68@hoseo.edu

세에서 코르셋 착용이 의복압을 증가를 야기하여, 즉 노력성 폐활량(Forced vital capacity)을 증가시킴을 보고하였다. Boaventura 등(2002)은 사지마비 환자의 경우 앉은 자세에서 코르셋을 착용하였을 때가 호흡 기능을 향상 시킨다고 보고하였다.

그러나 과도한 의복압은 의복의 무게 및 압박이 증가하게 되어 무효 대사량을 증가시키고, 의복 내 쾌적함을 줄이며, 성장을 지연시킬 가능성이 있다. 그 결과로, 흉부의 하부를 압박, 변형시켜 호흡을 감소시키며 복부 내장의 여러 기관 장애 등을 일으킨다(Horn 등 1981; 심부자, 1978). Puckree 등(2005)은 코르셋 착용은 갈비뼈와 다른 내부 조직의 압력을 발생시켜 결핵, 암, 척추의 굽음 등의 위험을 가져온다고 하였다(Puckree 등, 2005). 폐 기능과 연관된 요인으로는, 호흡 근육과 복부 가동성이 있다(남기석과 이해영, 2013). 코르셋으로 인해 발생된 의복압은 근육활동에 부담이 증가 하여, 혈류량이 감소되어 근육피로를 가져온다(심부자와 최선희, 1994; 정정림과 김희은, 2006; 나영주와 김양희, 2011; 권수애, 2012). 의복압으로 인해 복부 가동성이 제한되면서 흡기와 호기의 기능에 문제가 발생되고 그에 따른 이차적인 문제로, 호흡근육의 단축과 호흡 관련 관절에 구축의 유발이 발생하여 폐 기능이 약화된다고 한다(Ersoz 등, 2006). 이전숙(1989)에 의하면 건강한 40~50대 여성을 대상으로 복부 가동성을 제한하였을 때, 심폐기능의 저하를 준다고 하였다.

코르셋 착용에 대한 이전 연구들은 대부분 상위운동신경원 손상에 의한 폐기능 장애가 있었던 경수손상환자들을 대상으로 한 연구들에서 코르셋의 압력이 호기 시 도움이 되었다는 긍정적인 효과를 보고한 바는 있었으나, 미용을 목적으로 자주 사용하고 있는 건강한 20대 여성의 코르셋 착용과 관련된 연구는 없었다. 이에 본 연구에는 건강한 20대 여대생을 대상으로, 코르셋 착용이 폐활량에 미치는 영향에 대해 알아보고자 한다.

II. 연구 방법

1. 연구 대상

본 연구는 충남 아산시 소재 H대학교에 재학 중인 건강한 성인 여자 15명이 참여하였다. 연구 대상자는 실험 전에 연구의 목적과 방법에 대하여 충분히 설명을 하였으며, 연구대상자들은 자발적으로 본 실험 참여에 동의하였다. 대상자 모두 20대의 초반의 여성, 2010년도 통계청의 자료에 따라서, 20~24세 한국 여성의 평균 허리둘레 69.5 cm에 표준편차 값 ± 5.9 cm 한 값인 63.6~75.4 cm의 여성으로 선정하였다(통계청, 2010). 대상자 선정 시 흡연자, 호흡기계 질환이 있는 자, 피부 질환이 있는

표 1. 연구대상자의 일반적 특성

(N=15)

변수	연령 (year)	신장 (cm)	체중 (kg)	허리둘레 (cm)
측정값	21.3 \pm 7	160.9 \pm 5.1	56.1 \pm 5.5	72.1 \pm 2.8

평균 \pm 표준편차

자는 배제하였다. 대상자들의 일반적인 특성은 표 1과 같다.

2. 용어의 정의

- 1) 노력성 폐활량(Forced vital capacity; FVC) - 최대들숨 후 최대의 노력으로 내설 수 있는 호흡량이다(김호봉 등, 2014).
- 2) 1초간 노력성 날숨량(Forced expiratory volume in 1 sec; FEV₁) - 최대들숨 후 노력성 날숨을 시작하고 1초간 내설 호흡량을 가리킨다(김호봉 등, 2014).
- 3) 최대 흡기압(Maximum inspiratory pressure; MIP) - 잔기 용적에서 가까운 상태에서 최대 노력성 들숨을 하여 평가하고 1초간 최대 평균값으로 나타난다(김호봉 등, 2014).

3. 실험기기 및 도구

실험 과정에서는 줄자, 코르셋, 폐활량계, 혈압계, 코마개를 사용하였다. 실험 대상자의 선정 조건에 맞는 허리둘레를 측정하기 위하여 150 cm의 줄자를 사용하였다. 복부 가동성을 제한시키기 위하여 사용된 코르셋은 길이는 91.5~102 cm, 폭은 23 cm, 사이즈는 23~27 inch, 재질은 폴리에스테르 65%, 스판덱스 35%로 이루어져있다. 폐 기능을 알아보기 위해서 Pony FX(Cosmed, USA)를 사용하여 FVC, FEV₁, MIP를 평가하였다. 코르셋의 압력을 측정하기 위하여 아네로이드식 혈압계(JINSAN MEDICAL CO. LHD, Korea)를 사용하였다. 코마개는 코로 공기가 새어나가는 것을 방지하여 정확한 폐활량 측정을 돕기 위해서 사용하였다.

4. 실험 절차

실험 전, 키와 몸무게, 허리둘레를 측정하여 선정조건에 부합하는 대상자를 선정하였다. 이때, 허리둘레는 10번 갈비뼈의 아래 부분과 엉덩뼈 능선(iliac crest)의 중간 부위를 줄자로 측정하였다. 대상자 선정 후, 실험동의서를 작성하고, 실험 과정에 대한 간단한 교육을 실시하였다. 코르셋의 착용 위치는 코르셋의 아래선이 양쪽 엉덩뼈 능선에 일직선에 위치하도록 착용하였다(이재호 등, 1997). 검사 자세는 미국 흉부학회에서

권고하는 기준에 따라 의자에 앉은 자세로 선정하였다 (American Thoracic Society, 1979). 정확한 폐활량 측정을 위해 코마개를 착용하고, 연구 대상자에게 코르셋 착용 후, 코르셋의 압력은 0 mmHg, 10 mmHg, 30 mmHg의 순서로 점차 증가시켜 진행하였다. 이전 연구(이순원 등, 1997)에서 신체에 허용되는 의복압의 수치를 30 mmHg로 규정하였기에, 본 연구에서는 최대 압력을 30 mmHg로 선정하였고, 10 mmHg의 낮은 의복압에서도 혈행 장애가 발생(백윤정 등, 2007)함에 따라 10 mmHg의 압력이 폐활량에도 영향을 주는지 알아보고자 하였다. 또한, 압력을 변화하여 측정할 때마다, 피로에 의한 값의 영향을 피하기 위하여 5분의 휴식 시간을 주었고, 휴식 시간 동안은 코르셋을 착용하지 않았다. 적합성이 있는 검사를 위해서, 세 압력에서 FVC, FEV₁, MIP 순으로 3번씩 동일하게 반복 측정되었고, 측정값에 대한 평균과 표준편차를 산출하였다. 측정자는 FVC와 FEV₁를 측정할 때, “깊게 들이마시고, 6초간 길고 세게 내뿜으세요”의 지시어를 사용하였다. 그리고 MIP를 측정할 때는 “최대한 들이마시고, 폐활량계에서 기계음이 나면, 들숨을 멈추고 최대한 내쉬세요”의 지시어를 사용하였다. 또한 측정 시, 편향의 작용을 막기 위해서 연구 대상자가 값에 대해 모르게 실험을 진행하였다.

5. 분석 방법

본 연구의 종속 변수는 코르셋의 압력 변화에 따른 폐활량의 값으로 설정하였다. 대상자의 일반적 특성인 나이, 키, 몸무게, 허리둘레를 기술적 통계를 이용하여 평균값과 표준편차를 구하였다. 그룹 내 코르셋의 압력 변화에 따른 종속 변수의 차이를 보기 위해서 반복측정분산분석(Repeated ANOVA)을 시행하였고, 사후검정으로는 본페로니(Bonferroni) 수정법을 사용하였다. 수집된 자료에 대한 통계분석은 상용 통계프로그램인 윈도우용 SPSS 21.0을 사용하였다. 모든 자료의 통계학적 유의수준은 $\alpha=0.05$ 로 설정하였다.

Ⅲ. 연구결과

1. 노력성 폐활량(Forced vital capacity; FVC)

앉은 자세에서 코르셋의 압력 변화에 따른 FVC의 평균값에서, 0 mmHg와 10 mmHg의 FVC값을 비교하였을 때 유의한 차이가 있었다($p=0.001$). 10 mmHg에 30 mmHg압력이 증가할 때, FVC의 값이 감소하였으나, 통계적으로 유의하지는 않았다($p>0.05$). 0 mmHg와 30 mmHg의 FVC 값에서는 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p=0.002$)(표 2).

표 2. 코르셋압력변화에 따른 폐활량의 변화

변수	압력(mmHg)	측정값	p
FVC	0	81.62±3.09	.001
	10	73.79±2.61	.051
	30	73.32±2.39	.002
FEV ₁	0	36.18±2.00	.035
	10	28.87±2.27	.010
	30	34.89±2.13	.051
MIP	0	60.62±4.00	.001
	10	47.73±3.66	.045
	30	39.73±2.511	.001

2. 1초간 노력성 날숨량(Forced expiratory volume in 1 sec: FEV₁)

앉은 자세에서 코르셋의 압력 변화에 따른 FVC의 평균값에서, 0 mmHg와 10 mmHg의 압력에서 FEV₁의 값은 유의한 차이를 보였다($p=0.035$). 10 mmHg와 30 mmHg에서도 유의하게 FEV₁의 결과 값이 유의하게 증가함을 보였다($p=0.010$). 하지만, 0 mmHg에서 30 mmHg로 압력이 증가할 때, FEV₁ 값이 감소를 보이지만 통계적으로 유의한 값을 보이지 않았다($p>0.05$)(표 2).

3. 최대 흡기압(Maximum inspiratory pressure: MIP)

앉은 자세에서 코르셋의 압력 변화에 따른 FVC의 평균값에서, 0 mmHg와 10 mmHg를 비교하였을 때, 각각의 MIP 값은 유의한 차이를 보였다($p<0.001$). 10 mmHg와 30 mmHg를 비교하였을 때, MIP 값은 유의한 차이를 보였다($p=0.045$). 또한, 0 mmHg와 30 mmHg를 비교하였을 때, MIP값은 유의한 차이를 보였다($p<0.001$)(표 2).

Ⅳ. 논 의

본 연구에서는 건강한 20대 여성들을 대상으로, 코르셋 압력의 변화를 주었을 때, 폐활량에 미치는 영향에 대해 알아보고자 하였다. 본 연구의 결과에서 FVC의 값은 0 mmHg에서 10 mmHg 압력을 증가시켰을 때 유의하게 감소하였다. 이는 10 mmHg의 낮은 의복압에서도 혈행 장애가 나타난다는 이전 연구(백윤정 등, 2007)와 일치한다. 코르셋 압력 0 mmHg과, 30 mmHg을 비교하였을 때 또한 FVC의 값은 유의하게 감소하였다. 그러나, 복부에 압력을 10 mmHg에서 30 mmHg로 증가시켰을 때에는 유의한 차이가 있을 것이라는 예상과 다르

게, 평균값의 감소는 보이거나 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 이와 같은 결과는 실험 시, 반복 측정의 과정에서 학습효과로 인해 결과 값에 영향을 주었을 것이라고 판단할 수 있다.

FEV₁의 결과는 의 복압이 0 mmHg에서 10 mmHg로 압력이 증가하였을 때, 유의하게 감소하는 값을 보였으며, 또한 10 mmHg에서 30 mmHg로 압력을 증가 하였을 때, 유의하게 증가하였다. FEV₁은 들숨 량에 의해 영향을 받으며, 다른 호흡 지표들과도 긴밀한 관계가 있다(최성진과 오덕원, 2012). 그러므로, 본 논문은 FVC의 변화와 FEV₁의 변화가 유사하게 일어날 것으로 예측하였다. FVC의 결과 값에서 10 mmHg와 30 mmHg는 유의한 차이가 보이지 않았다. 그러므로, FEV₁의 결과 값 또한 10 mmHg와 30 mmHg 조건에서 유의한 차이가 없어야 하는데, 10 mmHg에서 얻어진 측정값이 30 mmHg에서 얻어진 측정값에 비해 오히려 작았다는 것은 다음과 같은 이유로 추측할 수 있다. 첫째, 연구 대상자들이 FVC 검사 전 체 동안(6초) 느끼는 불편감에 비해 FEV₁ 측정값이 얻어지는 동안(최초 1초) 느낄 수 있는 불편감이 더 커서, FEV₁의 결과 값이 FVC의 결과 값보다 작게 보인 것으로 사료된다. 둘째, 기도 내 공기량이 유사한(73.79±2.61와 73.32±2.39는 유의한 차이가 없었으므로) 조건에서 FEV₁을 측정 과정 시, 10 mmHg의 압력을 가하였을 때 들숨에 도움이 되지 않았지만, 30 mmHg의 압력을 가하였을 때는 들숨에 도움을 주었다고 사료된다. 셋째, 15명의 연구대상자를 통해 얻어진 측정값에서 측정과정에서 발생할 수 있는 오류로 인한 이상치(outlier)에 의해 영향을 받았을 것이라고 사료된다.

MIP의 결과 값은 0 mmHg에서 10 mmHg로 압력을 증가시켰을 때와 10 mmHg에서 30 mmHg로 압력을 증가시켰을 때 모두 폐활량 값이 감소하며, 유의한 차이를 보였다. 들숨 시 사용되는 주요 근육은 가로막, 바깥 갈비 사이근, 목 갈비근이 있는데(이해용, 2015), 이 중 MIP값은 들숨 시의 가로막의 수축과 깊은 연관이 있다. 위의 결과는 들숨 시 가로막이 수축될 때 복강 내의 장기가 아래로 눌러져 복부 팽창 상태로 앞으로 나오는 것을 코르셋의 압력이 방해함으로써 보이는 결과로 해석할 수 있다. 이는 의 복압으로 인해 복부 가동성이 제한되면서 흡기와 호기의 기능에 문제가 발생되고 그에 따른 이차적인 문제로, 호흡근육의 단축과 호흡 관련 관절에 구축의 유발이 발생하여 폐 기능이 약화된다는 연구결과(Ersoz 등, 2006)를 뒷받침 할 수 있다 또한 40대-50대의 건강한 여성들의 심폐기능의 저하에 대한 연구결과(이전숙, 1989) 와 마찬가지로, 20대의 건강한 여성들 또한, 복부 가동성을 제한하였을 때 심폐기능의 저하를 주는 것으로 해석할 수 있다.

본 연구는 단 기간에 제한된 지역의 학생 15명을 대상으로 하였기에, 연구 결과를 일반화하기는 어렵다. 이런 이유로, 향

후 연구에서는 코르셋을 장기간에 걸쳐 착용함에 따른 폐활량의 변화를 알아보는 것과 추가적으로 탄력성 코르셋과 비 탄력성 코르셋 착용에 따른 폐활량의 차이점을 비교하는 연구도 필요하다 판단된다.

V. 결 론

본 연구는 건강한 20대 여성 15명을 대상으로 코르셋 압력에 따른(0 mmHg, 10 mmHg, 30 mmHg) FVC, FEV₁, MIP의 값을 비교하여, 인체에 가해지는 의 복압이 폐 기능 약화에 미치는 영향을 알아보았다. 본 연구의 결과, 코르셋 압력이 0 mmHg에서 30 mmHg 증가함에 따라, FVC, FEV₁, MIP 값은 모두 감소하였다. 이는 코르셋 착용으로 발생한 의 복압이 복부 가동성을 제한시켜, 흡기와 호기의 기능을 방해한다고 해석 할 수 있다. 더 나아가서 복부에 가해지는 과도한 압력은 호흡 기능을 저하시키고, 장시간 복부 압박은 결국 호흡 근육의 약화를 초래할 것이다. 그러므로 본 연구는 코르셋 착용이 폐활량에 미치는 부정적인 효과를 제시하며 또한, 과도한 압력(30 mmHg 이상)으로 코르셋을 착용하는 것은 건강한 활동을 위해 자제할 것을 제안한다.

참고문헌

- 권수애. 스키니진 착용이 인체생리반응과 주관적 압박감에 미치는 영향. 2012;21(3):570-573.
- 권오경과 김희은. 새로운 의복 위생. 서울: 경춘사, 1998.
- 김경희와 김서영. 코르셋에 나타난 상징성에 관한 연구. 한국니트디자인학회 학술대회. 2007:15-16 .
- 김태규와 송민규. 압박의류 착용에 의한 신체 변화 연구. 한국의류산업학회지, 2010;12(2):233-239.
- 김호봉, 권오성, 김기송 등. 심장호흡계 물리치료 증재학. 범문 에듀케이션, 2014(2):219-226.
- 나영주와 김양희. 비신축성 코르셋의 의복압으로 인한 생리적 반응의 변화. 한국의류산업학회지. 2011;13(6):943-951.
- 남기석과 이해영. 뇌성마비 아동에서 노력성 폐활량에 영향을 미치는 요인분석에 관한 연구. 대한물리치료학회지. 2013;25(4):204-209.
- 민승남, 이민호, 정주현 등. 탄성재질 속옷이 허리 및 골반 근육 사용 패턴에 미치는 영향. 대한인간공학학회 학술대회 논문집, 2010:27-30.
- 백운정, 최정화, 이정숙. 브래지어와 허리거들에 있어서 의복압 측정부위 선정에 관한 연구. 한국지역사회생활학회지.

- 2007;18(3):445-453.
- 심부자. 새로운 피복위생과 착장. 서울: 수학사. 1978.
- 심부자와 최선희. 의복의 구속성에 관한 연구 (IV) - 슬랙스 착용시의 하지부 압박을 중심으로, 한국의류학회지, 1994;18(3): 387-394.
- 이상운과 이강목. 경수 및 상부 흉수 손상자의 자세변화와 복대사용이 호흡에 미치는 영향에 관한 연구. 대한재활의학회지. 1988;12(2):258-269.
- 이순원, 조성교, 최정화. 의복과 환경. 서울: 방송통신대학교출판부. 1997.
- 이재호, 박창일, 전중선. 척수손상 환자의 자세 변화 후 시간경과와 복대사용이 폐기능에 미치는 영향. 한국전문물리치료학회지. 1997;4(3):17-33.
- 이전숙. 한복 치마허리 치수가 인체의 압력과 심폐기능에 미치는 영향. 한국의류학회지. 1989; 13(2): 109-116.
- 이해용. 정상 성인에서 가로막호흡 운동과 피드백 호흡운동이 호흡 기능 및 가로막 두께에 미치는 영향. 대구대학교 2015;12-13.
- 정정립과 김희은. 파운데이션 착용으로 인한 의복압과 주관적 감각의 비교 평가, 한국의류학회, 2006;30(11);1531-1537
- 최성진과 오덕원. 집중적인 흉부가동성운동이 뇌졸중 환자의 폐기능과 보행기능에 미치는 영향. 특수교육재활과학연구. 2012;51(2):221-239.
- Boaventura CM, Gastaldi AC, Silveira JM, et al. Effect of an Abdominal Binder on the Efficacy of Respiratory Muscles in Seated and Supine Tetraplegic Patients. Physiotherapy. 2002;89(5):290-295.
- Dailymail.co.uk/news "Breathe in ladies Cinderella's hour-glass figure sparks 55 per cent rise in corset sales as women seek super-slim waists" dailymail, 16:08 GMT, 15 March 2015. article-2995419.
- Ersoz M, Selcuk B, Gunduz R et al. Decreased chest mobility in children with spastic cerebral palsy. Turk J Pediatr. 2006;48(4):344-50.
- Horn, Marilyn J., and Lois M. Gurel. The second skin: An interdisciplinary study of clothing. Houghton Mifflin School, 1981.
- Puckree, Threethambal, et al. "Thoracolumbar corsets alter breathing pattern in normal individuals." International Journal of Rehabilitation Research. 2005;28(1):81-85.