

양반 앉은 자세에서의 SPINE-GUARD 착용이 허리부위의 코브각 및 통증 그리고 몸통 굽힘각도의 변화에 미치는 영향

최석주*, 정봉재**, 최완석***

대구과학대학교 물리치료과*, 한국국제대학교 방사선학과**, 한국국제대학교 물리치료학과***

Impacts from the Wearing of a SPINE-GUARD on a Cross-Legged Sit on Variations of the Cobb's Angle, Lower Back Pain and Trunk Flexion Angle

SeokJoo Choi*, BongJae Jeong**, WanSuk Choi***

*Department of Physical Therapy, Taegu Science University**,
*Department of Radiological Science International University of Korea***,
*Department of Physical Therapy, International University of Korea****

요 약

앉은 자세를 장시간 유지하면 허리의 만곡에 변화가 오면서 통증이 발생하게 된다. 본 연구에서는 양반 앉은 자세에서 SPINE-GUARD(허리 안정화 벨트) 착용이 허리뼈의 코브각과 허리통증 그리고 몸통 굽힘각도의 변화에 미치는 영향에 대해 알아보았다. 대상자 15명(남자)은 2주 동안 주 5회 매회 90분씩 벨트를 착용한 채로 영화를 감상하거나 강의를 들었다. 허리뼈의 코브각은 착용전 48.36 ± 14.57 에서 착용후 28.09 ± 11.63 로 유의한 감소를 보였다($p < 0.05$). 통증은 착용전 4.53 ± 2.36 이고, 착용후 2.733 ± 2.153 로 유의하게 감소하였다($p < 0.05$). 몸통의 굽힘각도 또한 착용전 82.33 ± 20.30 에서 착용 후 70.2 ± 19.43 로 유의한 감소를 보였다($p < 0.05$). 이것으로 보아 SPINE-GUARD의 착용은 허리뼈의 코브각 및 몸통굽힘각도의 변화 그리고 통증의 감소에 영향을 주는 것으로 사료된다.

중심단어 : 굽힘각도, 양반 앉은자세, 코브각, 허리통증

Abstract

When we keep sitting for a long time, we end up with pain due to changes in the curvature in the waist. This study examined impacts from the wearing of a SPINE-GUARD(belt for the waist stabilization) on a cross-legged sit on variations of the Cobb's angle, lower back pain and trunk flexion angle. 15 men for the examination have watched movies or attended lectures while wearing a belt for 90 minutes per round for every five rounds for two weeks. The Cobb's angle showed a significant decrease from 48.36 ± 14.57 before wearing to 28.09 ± 11.63 after wearing ($p < 0.05$). Pain decreased from 4.53 ± 2.36 before wearing to 2.733 ± 2.153 after wearing ($p < 0.05$). The trunk flexion angle also showed a significant decrease from 82.33 ± 20.30 before wearing to 70.2 ± 19.43 after wearing ($p < 0.05$). Given these findings, the wearing of a SPINE-GUARD seems to affect variations of the Cobb's angle and trunk flexion angle, and decrease of lower back pain.

Key Words : Cobb's Angle, Cross-Legged Sit, Lower Back Pain, Trunk Flexion Angle

I. 서론

오랫동안 등을 구부정하게 또는 뒤로 뺀 형태로 앉아 있으면 허리통증을 유발하게 된다^[1]. 또한 이러한 자세는 부분적으로 척추 디스크 상부와 내부의 압력을 증가시키는 요인이 된다^[2]. 앉은 자세에서 허리의 문제를 방지하기 위해서는 후방으로 5~15도 가량 기울게 앉기를 권고하는 연구자가 있으며^[3] 어떤 연구자들은 바닥과 수평으로 앉기를 권고한다^[4]. 지면과 수평으로 또는 뒤로 기울여 앉게 되면 허리 뒤굽음증이 발생하는 반면 앞으로 구부러 앉게 되면 허리 앞굽음이 유지되기 때문에 후자가 추천되는 방법이다^{[5][6]}.

앉은 자세에서의 작업 시 기울여 앉아야 한다는 것에는 아직까지 많은 이견이 있다.

학교 아동들의 경우 등받이의 중요성에 대해서는 잘 모르거나 간과하고 있는데^[7], 특히 VDT(video display termina) 작업시 의자의 등받이는 위아래로 조절이 되어야 하고 허리뼈가 완전히 지지할 수 있어야 한다^[8].

그 동안 허리를 보호하거나 등굽이를 유지하여 에너지 소모를 줄이는 여러 제품들이 소개되었음에도 불구하고 대부분 의자에 앉은 자세에서 작업을 수행하는 내용으로 실험을 진행하였으며^{[9][10]} 양반 앉은 자세에서 착용한 실험은 거의 전무하다.

이에 본 연구자는 양반자세에서 SPINE-GUARD (SHUMA, Korea)를 착용하고 허리 만곡, 통증, 허리굽힘각도의 변화를 통해 허리벨트의 장단점에 대해 알아보고자 하였다.

II. 연구대상 및 방법

1. 연구대상

본 연구는 2010년 12월 진주교소에 복역중인 요통을 호소하는 20~40대세의 남성 20명을 대상으로 하였다. 참여자의 나이는 35.93±8.57세, 몸무게는 76.60±6.97, 키는 172.20±4.83 이다.

실험 전 모든 피험자에게 실험의 내용과 목적을 충

분히 설명하고 실험참여 동의서를 사전에 받은 후 신체적 특성을 세밀하게 측정하고 실험에 참여하도록 하였다.

2. 연구방법

2.1 SPINE-GUARD 착용 및 진행

재활프로그램에 참여중인 수감자 20명(남자)은 2주 동안 주 5회 매회 90분씩 양반자세에서 SPINE-GUARD를 착용한 채 영화를 보거나 강의를 들었다. SPINE-GUARD는 허리를 받혀주는 패드와 무릎에 걸치게 하는 두 개의 비축성 밴드로 구성되어 있으며 각자의 편안함에 맞추어 길이를 조절할 수 있게 하였다.



[그림 1] SPINE-GUARD 착용 자세

2.2 X-ray 촬영 및 코브각 산출

X-선 장비로는 동강의료기 DKII-525RF system을 이용하였으며, 영상획득 방식으로는 S/F system을 이용하였다. 영상의 측정을 위해 Film방식인 영상을 Lite Scan Program을 이용한 디지털처리를 실시하여 디지털 영상으로 전환하였으며, 전환된 영상을 영상저장전송시스템(INFINITT)에서 영상의 차이를 분석하였다.

코브각(Cobb's Angle)은 제 1요추 및 제1 천추와 평행하는 선을 긋고 각각 수직하는 선을 그어 작은 각의 각도로 하였다.



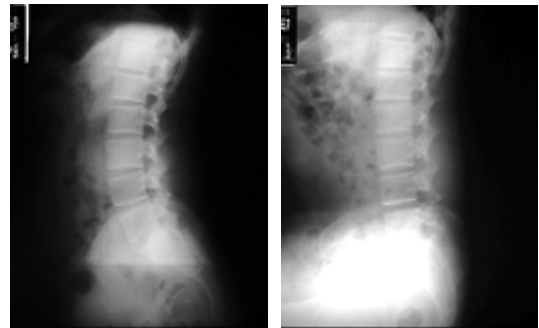
[그림 2] X-ray 촬영 및 코브각 산출

2.3 통증 및 허리굽힘각도 측정

통증의 변화는 VAS, 허리굽힘각도는 경사계(DUALER™ IQ, JTECH)를 이용하여 각각 측정하였다.



[그림 3] 허리굽힘각도 측정



[그림 4] 허리뼈 만곡의 변화(좌:착용전,우:2주후)
(임의의 피험자)

2.4 자료분석

수집된 모든 자료는 통계처리 프로그램 SPSS 12.0을 이용하여 유의수준 0.05에서 분석하였다. 대상자의 일반적 특성은 기술통계를 이용하였고, SPINE-GUARD 착용전후의 허리뼈의 코브각과 통증 및 굽힘각도의 차이는 대응표본 t검정을 사용하였다.

Ⅲ. 결과

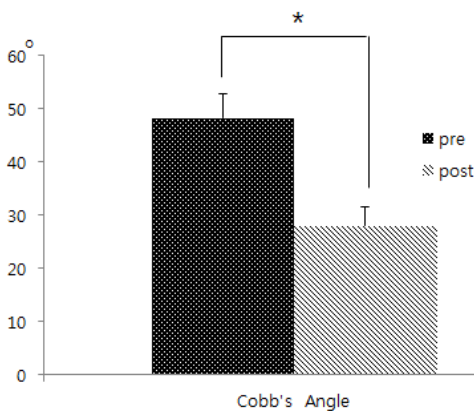
[표 1] SPINE GUARD 착용 전후 허리뼈의 코브각, 굽힘각도 및 통증의 변화

	착용전 pre	착용후 post	변화량 (pre-post)	p-value
TFA	82.33±20.30	70.2±19.43	12.13±17.94	.020*
VAS	4.53±2.36	2.733±2.15	1.800±1.37	.000*
Cobb's Angle	48.36±14.57	28.09±11.63	20.27±12.13	.000*

TFA : Trunk Flexion Angle
 VAS : Visual Analogue Scale
 * : p<0.05

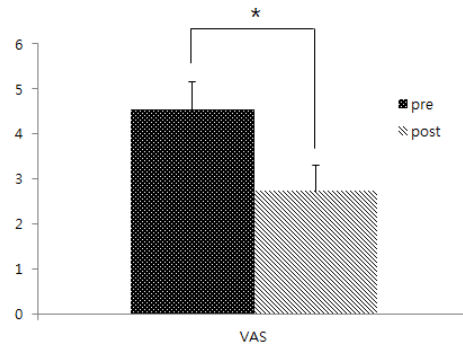
1. 허리뼈의 코브각 변화

SPINE-GUARD의 착용전 허리뼈의 코브각은 48.36±14.57이고, 착용후에는 28.09±11.63로 나타났다. 착용전과 착용의 변화량은 20.27±12.13로 통계적으로 유의하게 감소하였다(p<0.05).



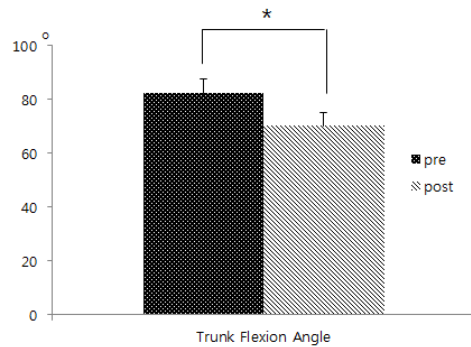
2. 허리뼈의 통증의 변화

SPINE-GUARD의 착용전 통증은 4.53±2.36이고, 착용후 통증은 2.733±2.153로 나타났다. 착용전과 착용의 통증의 변화량은 1.800±1.37로 통계적으로 유의하게 감소하였다(p<0.05).



3. 몸통의 굽힘각도의 변화

SPINE-GUARD 착용전 몸통의 굽힘각도는 82.33±20.30이고, 착용후에는 70.2±19.43로 나타났다. 착용전과 착용의 변화량은 12.13±17.94로 통계적으로 유의하게 감소하였다(p<0.05).



Ⅳ. 고찰

많은 연구자들이 허리의 통증을 예방하고자 의자의 표면을 기울게 하거나 등받이를 포함시키는 디자인을 택하였다^{[11][12]}.

그러나 대부분의 의자의 표면과 등받침 디자인은 주로 정상적인 척추 굽이의 유지를 목적으로 하는데, 허리뼈의 앞굽음에 주안점을 두고 있다.

일반적으로 우리가 사용하는 척추보조기는 운동을 제한하거나 기형의 교정하고 지지하거나 보호하여 안정감을 준다^[13]. Yi-Lang Chen(2003)은 허리벨트를 착용한 상태에서 60분 동안의 VDT 작업 시 착용하지 않을 때 보다 허리를 바로 세워주며 허리만곡이 보다 안정

적으로 유지된다고 하였다. P. Vink(1994) 등은 <Back Up>이 목의 부하를 감소시키는 등 인체공학 기초의 발전에 도움이 될지 모르나 인체공학작업공간, 작업조직 설계(work organization design), 의자의 등받이보다 나올 수는 없다고 하였다. 김병직과 박신우(1996)는 허리통증환자에 대한 공기 주입식 요부 콜셋의 착용이 허리통증을 완화시키고 허리앞굽음증(lumbar lordosis)를 증가시킨다고 하였는데, 본 연구에서는 SPINE-GUARD 착용후 통증이 감소한 반면 허리앞굽음증은 현저히 감소하였다.

Yung-Hui 등(2000)은 허리벨트의 착용이 시상면에서 허리의 각도에 변화를 가져오며 무릎 또는 몸통을 구부리거나 선 자세에서 각각 다르다고 하였다.

본 연구에서 시행한 연구의 결과를 보면 먼저, 허리뼈의 코브각의 경우 2주 후 유의한 감소를 보였는데 편안한 자세를 유지하고자 하는 신체의 자연스러운 반응에 따라 허리벨트에 의지하여 몸을 뒤고 젖히는 동작을 장시간 동안 유지한 이유로 사료된다. 결국 허리뼈 만곡을 유지하는 본연의 목적과 상반되는 결과를 가져와 이에 대한 추가적인 연구가 필요하다고 하겠다. 허리뼈는 전반적으로 뒤로 이동하면서 통증의 유의한 감소를 보였는데 허리벨트에 의지한 자세에서 근피로가 감소하고 과다앞굽음증(hyperlordosis) 피험자의 경우 허리뼈 분절의 간격의 변화로 물렁조직(soft tissue)에 대한 스트레스의 감소나 가시돌기의 충돌이 사라진 결과로 생각해볼 수 있다. 마지막으로 몸통의 굽힘각도가 감소하였는데 이는 허리뼈가 전반적으로 뒤로 이동하면서 허리골반리듬(lumbopelvic rhythm)에 변화를 가져왔기 때문이다. 이 결과 허리 굽힘의 제한으로 과도한 엉덩관절의 굽힘이 일어날 가능성 크다고 할 수 있다.

V. 결론

양반 앉은 자세에서 2주 동안 주 5회 1일 90분씩 SPINE-GUARD를 착용한 결과 허리뼈의 코브각과 통증 및 몸통 굽힘각도 모두에서 유의한 감소를 보였다($p < 0.05$).

본 연구의 결과에서 통증의 감소는 긍정적인 효과

로 볼 수 있으며 허리뼈가 뒤쪽으로 이동하여 허리골반리듬에 변화가 오거나 코브각이 현저한 감소를 보인 것은 허리벨트의 부정적인 결과로 볼 수 있다. SPINE-GUARD에 대한 반복적인 연구나 유사한 연구를 통해 보다 많은 장점을 찾아 활용하기를 기대한다.

앞서 소개된 여러 연구에서처럼 허리벨트의 착용에 대한 대립되는 여러 의견들이 나오고 있는데^[10]앞으로 허리벨트에 대한 보다 많은 연구를 통하여 유용한 부분을 찾아 일상생활에 잘 적용해야 할 것으로 생각된다.

감사의글

본 연구는 2011년도 대구과학대학교 교육역량강화사업단의 지원을 받아 수행된 연구임.

참고문헌

- [1] Keegan J.J, "Alternations of the lumbar curve related to posture and seating ", J Bone Joint Surg Am, Vol. 35, No. 3, pp.589-603, 1953.
- [2] Corlett E.N, Eklund J.A.E, "How does a backrest work? ", Appl Ergon, Vol. 15, No. 2, pp.111-114, 1984.
- [3] Rizzi M, "Entwicklung eines verschiebbaren ruckenprofils fur auto-und ruhesitze ", Ergonomics, Vol. 12, No.2, pp.226-233, 1969.
- [4] Kroemer, K.H.E, "Seating in plant and office", Am Ind Hyg Assoc J, Vol. 32, No.10, pp.633-639, 1971.
- [5] Bendix T, Winkel J, Jssens F, "Comparison of office chairs with fixed forwards of backwards inclining, or tiltable seats ", Eur J Appl Physiol Occup Physiol, Vol. 54, No.4, pp.378-385, 1985.
- [6] Bridger, R.S, "Postural adaptations to a sloping chair and worksurface ", Hum Factors. Vol. 30, No.2, pp.237-247, 1988.
- [7] Mandal A.C, "The correct height of school furniture ", Hum Factors, Vol. 24, pp.257-269, 1982.
- [8] Nakajima T, "Study of chairs for automated office ", Japanese Journal of Ergonomics Vol. 21, 255-257, 1985.
- [9] P. Vink, M. Douwes and W. van Woensel, "Evaluation of a sitting aid: the Back-Up ", Appl Ergon, Vol. 25, No.3, pp.170-176, 1994.
- [10] Yi-Lang Chen, "Effectiveness of a new back belt in the maintenance of lumbar lordosis while sitting: a pilot study ",

Int J Ind Ergon, Vol. 32, No.4, pp.299-303, 2003.

- [11] Bendix T, Winkel J, Jsssen F, " Comparison of office chairs with fixed forwards of backwards inclining, or tiltable seats ", Eur J Appl Physiol Occup Physiol, Vol. 54, No.4, pp.378-385, 1985.
- [12] Bridger R.S, " Postural adaptations to a sloping chair and work surface ", Hum Factors Vol. 30, No.2, pp.237-247, 1988.
- [13] Nicholas E. Walsh, Richard K. Schwartz. " The influence of prophylactic orthoses on abdominal strength and low back injury in workplace ", Am J Phys Med Rehabil, Vol. 69, No.5, pp.245-250, 1990.
- [14] Kim Byung Jik, Park Sin Woo, " The Efficacy of Inflated Lumbar Corset(Air Lumbar Corset) in Low Back Pain Patients " . Inje medical journal. Vol. 17, No.2. pp.199-203, 1996.
- [15] Yung-Hui Lee, Chih-Yong Chen, " Belt effects on lumbar sagittal angles ", Clin Biomech, Vol. 15, No.2, pp.79-82, 2000.
- [16] National Institute for Occupational Safety and Health, " Workplace Use of back belts ", Department of Health and Human Service, DHHS (IOSH) No. 94-122, Cincinnati, Ohio, 1994.