

Interesting Articles for KEMA Members

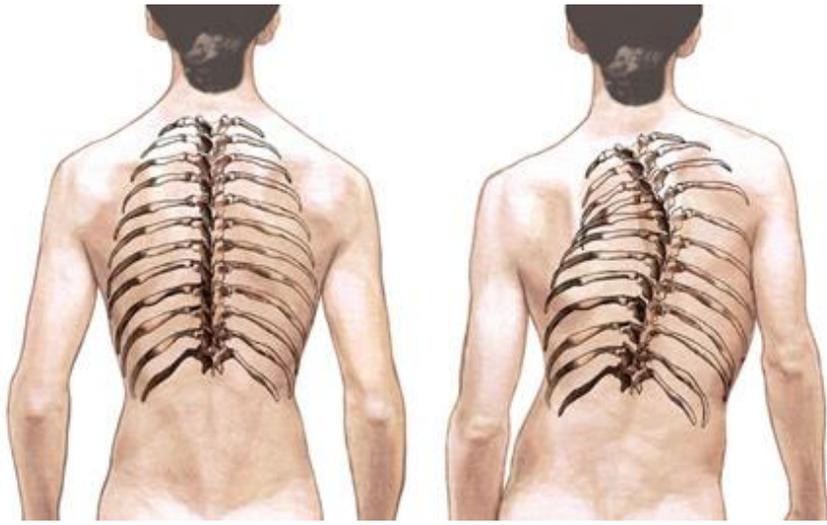


특발성 척추 측만증
 척추분절의 안정성 검사,
 압력 피드백 유닛을
 사용해 보세요!

Comparison of segmental spinal movement control in adolescents with and without idiopathic scoliosis using modified pressure biofeedback unit

PLoS One. 2017 Jul 28;12(7):e0181915.

특발성 척추 측만증 (Idiopathic scoliosis)



청소년기 특발성 척추 측만증은 **Adolescent Idiopathic Scoliosis (AIS)**는 성숙한 10대 청소년기에 발생할 수 있는 척추의 가쪽 구부림입니다.

△ Adolescent Idiopathic Scoliosis

알려지지 않은 원인에 의한 **비정상적인 곡선**이 발전하는 것을 의미하며, **3-5%의 청소년**에서 발생합니다.

증상은 등 통증, 다리길이 다름, 비정상적인 보행, 그리고 엉덩이 비대칭이며 움직임에서 어려움을 겪을 수 있습니다.

진단은 1)환자의 의학적 기록, 2)물리적 그리고 신경학적 검사, 그리고 3)전문가에 의한 진단테스트 (Asymmetry of movement, posture, Cardiopulmonary, Forward bending tests)등이 있습니다.

출처: <http://www.andrewmoultonmd.com/scoliosis.php>

😊 다음은, 척추측만증의 **척추분절의 움직임 조절에 대한 검사**를 압력 피드백 (Pressure biofeedback)을 이용하여 고안한 논문입니다.



△ 특발성 척추 측만증

출처: <http://www.orthopaedicsone.com>

청소년기 특발성 척추 측만증 (AIS)은 Cobb 방법으로 측정 한 척추 만곡이 10도 이상인 세 평면을 모두 포함하는 척추 기형을 말합니다.

여러 원인들 중에, 신경근적 측면에서 축성 운동시스템의 손상된 운동 조절 (motor control)이 척추 옆 근육들의 비대칭을 유발하고 척추 안정성과 유지의 안 좋은 영향을 미칠 것입니다.



압력 피드백 유닛 (pressure biofeedback unit)은 움직임 조절을 측정하고 훈련시키는데 사용 되어 왔고, 척추를 안정화 시키는 분절의 근육들을 활성화 시킬 수 있다고 선행 논문들은 이야기 합니다.

➡ 이 논문은, 압력 피드백 유닛을 사용하여 국소 척추 안정화 근육들을 활성화 하므로써 척추분절 움직임을 검사하였습니다.

40명의 10대 청소년,

척추측만증을 가진 군(20명), 대조군(20명) 배정 하여 압력 편차 (pressure deviation)를 비교하였다.

- 압력 피드백 유닛을 수정하여 공기 펌프, 압력 컵프, 압력센서를 연결한다.
- 대상자들은 여덟 가지의 척추 분절 움직임 검사를 수행한다.



Fig 1. Modified pressure biofeedback unit.

<p>A. Cervical flexion</p>	<p>B. Thoracic extension.</p>	<p>C. Thoracic side-shift to right.</p>	<p>D. Thoracic rotation to right.</p>
<p>E. Lumbar flexion.</p>	<p>F. Lumbar extension.</p>	<p>G. Lumbar side-shift to right.</p>	<p>H. Lumbar rotation to right.</p>

- Feedback LCD를 보면서 5초 동안 유지하도록 연습 후, Feedback 없이 1분간 유지하였다.

➔ 다음은 여덟 가지 평가에 대한 자세, 위치, 움직임이다.

• 목, 등 척추 분절 움직임 평가

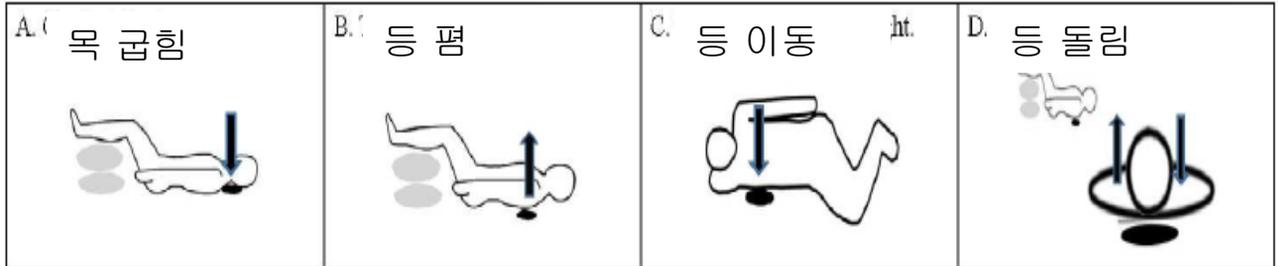
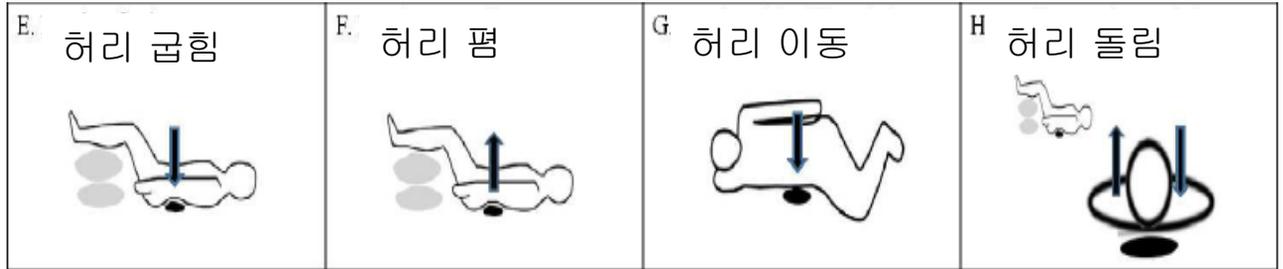


Table 1. Descriptions of segmental spinal movement assessment.

부위	움직임과 기준/타겟 압력 (mmHg)	테스트 자세, 커프 놓는 위치, 그리고 테스트 동작
*목		
	A. 목 굽힘 20/30±0.5mmHg	테스트 자세: 무릎 아래 베개를 받치고 눕는다. 커프 위치: 목 4번 척추 테스트 움직임: 깊은 목 굽힘근 수축을 위해 압력 커프에 반해 살짝 턱을 넣는다
*등		
	B. 등 펴기 40/30±0.5mmHg	테스트 자세: 무릎 아래 베개를 받치고 눕는다. 커프 위치: 날개뼈 아래 각 테스트 움직임: 압력 커프로 부터 중간 몸통이 살짝 멀어지도록 한다.
	C. 등 이동 40/50±0.5mmHg	테스트 자세: 두 다리를 살짝 굽히고 옆으로 눕는다 커프 위치: 날개뼈 아래각 오른쪽/왼쪽 수직라인 테스트 움직임: 압력 커프로 부터 중간 몸통을 아래 방향으로 살짝 누른다
	D. 등 돌림 40/50±0.5mmHg	테스트 자세: 두 다리를 살짝 굽히고 옆으로 눕는다 커프 위치: 날개뼈 아래각 테스트 움직임: 압력 커프로 부터 중간 몸통의오른 쪽/왼쪽으로 아래방향으로 밀듯이 움직인다.

• 허리 척추 분절 움직임 평가



*허리

E. 허리 굽힘 40/50±0.5mmHg	테스트 자세: 무릎 아래 베개를 받치고 눕는다. 커프 위치: 허리 3번 척추 테스트 움직임: 압력 커프에 반해 아래 몸을 살짝 아래방향으로 민다
F. 허리 펴기 40/30±0.5mmHg	테스트 자세: 무릎 아래 베개를 받치고 눕는다. 커프 위치: 허리 3번 척추 테스트 움직임: 압력 커프에 반해 아래 몸통을 살짝 멀어지게 한다.
G. 허리 이동 40/50±0.5mmHg	테스트 자세: 두 다리를 구부리고 옆으로 눕는다 커프 위치: 허리 3번 척추의 수직 라인 테스트 움직임: 압력 커프에 대해 허리 척추를 살짝 아래방향으로 민다.
H. 옆 돌림 40/50±0.5mmHg	테스트 자세: 무릎 아래 베개를 받치고 눕는다. 커프 위치: 허리 3번 척추 테스트 움직임: 압력 커프에 반해 몸통의 왼쪽 오른쪽을 살짝 아래 방향으로 민다.

→ 대상자들이 지정된 부위에 압력 피드백을 넣고 자세마다 정해진 **기준 압력**에서 **타겟 압력**까지 맞춘 후, 1분간 유지하도록 한다.

압력 편차 = $\sqrt{\text{각 압력 데이터} - \text{타겟압력}}$ 으로 계산 하였다.

척추 측만증 군에서

- 목 굽힘에서 더 큰 압력 편차
- 등 폼, 등 이동, 그리고 등 돌림에서 더 큰 압력 편차
- 허리 굽힘과 폼에서 더 큰 압력 편차
이동과 돌림에서 더 높은 압력 편차를 보였다.

Table 3. | 목, 등, 그리고 허리 부위에 대한 척추 분절 움직임의 압력편차

움직임	측만증그룹 (n=20)	조절그룹 (n=20)	만휘트니U	P 값
목 굽힘	2.98±1.27	1.30±0.98	51	<0.001*
등				
폼	2.22±2.62	1.57±1.07	112	0.017*
오른쪽 이동	2.53±1.73	1.41±1.22	102	0.008*
왼쪽 이동	2.18±1.92	1.90±0.97	124	0.040*
오른쪽 돌림	2.89±2.26	1.29±0.49	60	<0.001*
왼쪽 돌림	2.51±3.15	1.60±1.52	125	0.042*
허리				
굽힘	2.90±1.52	1.51±1.59	89	0.003*
폼	1.97±1.56	1.21±0.86	116	0.023*
오른쪽 이동	4.48±4.07	1.60±1.23	94	0.004*
왼쪽 이동	3.13±3.46	2.00±1.25	78	0.001*
오른쪽 돌림	2.40±2.29	1.35±0.91	90	0.003*
왼쪽 돌림	2.41±4.08	1.41±1.08	95	0.005*

*P < 0.05. Data are presented as median ± inter-quartile range (unit: mmHg).

이 결과, 압력 피드백 유닛을 이용하여 척추 측만증에 **척추 분절 움직임 조절**을 평가 할 수 있었습니다.

이것은 **축성 운동 시스템의 움직임 조절**이 분절에서의 안정화 근육들의 힘을 계속적으로 **유지하기 어려운 척추측만증**에서 영향을 받았다는 가설을 뒷받침 할 것입니다.

따라서 척추 측만증을 평가하는 여러 가지 방법들이 있지만, 임상에서 쉽게 이용할 수 있는 **압력 피드백**으로도 “**척추 측만증을 측정하고 관리하는데 도움을 받을 수 있을 것이다..**”

라고 이 논문을 근거로 이야기 할 수 있을 것입니다.

- KEMA 수석 연구원 김현아 -

-문의사항은 KEMA 홈페이지 Q&A 란에 남겨주세요-