

청년군과 고령군의 시상면상 흉추 및 흉요추 만곡의 비교

강규복 • 안영준* • 김용정† • 김영배^㉔ • 고영록

중앙보훈병원 정형외과, *국립경찰병원 정형외과, †Columbia University Medical Center 정형외과

A Comparative Analysis of Thoracic and Thoracolumbar Kyphosis between Young Men and Old Men

Gyu-Bok Kang, M.D., Young-Joon Ahn, M.D.*, Yongjung J. Kim, M.D.†,
Youngbae B. Kim, M.D.^㉔, and Young-Rok Ko, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, VHS Medical Center, *Department of Orthopedic Surgery, National Police Hospital, Seoul, Korea,

†Department of Orthopedic Surgery, Columbia University Medical Center, New York, NY, USA

Purpose: Little is known with respect to changes in the segmental thoracic and thoracolumbar kyphosis, which are major parameters influencing sagittal balance of the spine. The authors investigated the detailed segmental changes of those parameters by ageing.

Materials and Methods: A total of 326 normal asymptomatic males were divided into 2 groups; group 1 (mean age, 21.2±1.7; n=175) and group 2 (mean age, 64.1±6.4; n=151). After taking a standing sagittal radiograph, the sagittal spinal and pelvic parameters were measured. Thoracic and thoracolumbar kyphosis were classified according to segments A, C7 UEP (upper end vertebra)–T5 UEP; B, T5 UEP–T10 UEP; C, T10 UEP–T12 LEP (lower end vertebra); and D, (T12 LEP–L2 LEP), and analyzed between 2 groups, respectively.

Results: Thoracic kyphosis (21.1°±7.7° vs. 30.0°±8.8°, $p<0.001$), segment B (15.8°±6.1° vs. 18.1°±7.9°, $p=0.003$), and segment C (5.3°±5.1° vs. 11.8°±6.5°, $p<0.001$) were increased in group 2. In group 2 segment A showed decreased kyphosis (12.1°±6.4° vs. 9.8°±6.4°, $p=0.001$). In segment D no significant difference was observed between groups.

Conclusion: Increased thoracic kyphosis was observed in the middle and lower thoracic regions. The authors provided important references of sagittal parameters to determine the expected ranges of kyphosis for a normal asymptomatic male of a given age.

Key words: aged, sagittal, thoracic vertebrae, kyphosis

서론

척추와 골반의 시상면상 지표들은 분절 간 또는 구역 간 서로 상관 관계를 가지면서 전체적으로 균형 잡힌 정렬을 이루어야 한다.^{1,2)} 이들 시상면상 지표들 중 흉추에 대한 해부학적 이해는 흉요추부 질환의 수술 및 비수술적 치료 시 시상면상의 균형을 맞

추고 근위 고정 분절의 결정을 하는 등에 있어서 필수적인 요소이다.

척추의 시상면상 지표들 중 요추 전만과 달리 흉추 후만은 골반 입사각이나 천추 경사 등의 골반 변수들의 영향이 적고 주로 연령 변화에 따라 영향을 받는다.³⁻⁶⁾ 시상면상 균형을 이룬 정상 성인에서 연령이 증가함에 따라 요추 전만과 흉추의 후만은 유익하게 증가하는데, 이에 대하여는 요추에 비하여 더 경직된 흉추의 후만이 일차적인 변화를 유도하는 것이 원인으로 알려져 있다.⁵⁾ 그러나 흉추 내에서 세분화된 분절간 지표는 아직 알려진 바가 없다.

저자들은 골 성장이 완료되었지만 아직 퇴행성 변화를 보이지

Received October 3, 2015 Revised November 13, 2015

Accepted December 3, 2015

Correspondence to: Youngbae B. Kim, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, VHS Medical Center, 53 Jinhwangdo-ro 61-gil, Gangdong-gu, Seoul 05368, Korea

TEL: +82-2-2225-1352 FAX: +82-2-2225-1910 E-mail: drortho@korea.com

않는 청년군과 퇴행성 변화를 보이지만 병적인 변화는 없는 고령 군에서 시상면상의 흉추 및 흉요추 후만 지표들을 네 개의 군으로 세분한 후 각각을 비교 분석하였다. 이를 통하여 흉추의 해부학적 세부 특징과 연령 변화에 따른 특징을 알고자 하였다.

대상 및 방법

본원에서 진료를 받았거나 신체검사를 시행 받은 사람들 중에서 지원자를 대상으로 하여 2007년 10월부터 2010년 5월까지 대상자 모집 및 측정을 시행하였다. 모집 기준은 척추와 흉복부 및 하지에 통증이 없는 자들이었고 설문지 검사를 통하여 이들 부위의 질병의 이환이나 수술 등의 과거력이 있는 자는 제외하였다.

본 연구는 중앙보훈병원 연구윤리위원회(institutional review board, IRB)의 승인을 받아 진행되었다(IRB No. 2015.10.003).

방사선적 검사는 전신 기립 전후면 및 측면의 36인치 전체 척추 촬영을 시행하였고, 의학 영상 정보 시스템(picture archiving communications system)을 이용하여 측정하였다. 측면 촬영은 Spinal Deformity Study Group⁷⁾의 방법에 따라 고관절과 슬관절을 신전하여 기립 자세를 취한 후 상지는 주관절을 굴곡하고 수부를 쇠골 위에 위치한 후 촬영하였다. 촬영 결과 관상면상에서 10도 이상의 코브스씨 각을 가지고 있는 측만증, 양측 협부 결손, 척추

이분증 등이 있거나 요추부에서 한 분절 또는 두 분절의 국소적 추간판 간격의 협소를 보이는 경우 등은 제외하였다.

방사선적 지표의 측정은 척추를 전공으로 하는 정형외과 전문의 한 명이 시행하였다. 측정 전 30예에서 예비 측정을 시행하고, 측정의 신뢰도를 분석하였다. 방사선적 시상면상 각도 지표로 흉추 후만각(제5흉추 상단-제12 흉추 하단), 흉요추 후만각(제10흉추 상단-제2 요추 하단) 및 요추 전만각(제12흉추 하단-천추 경사)을 구하였다. 골반 지표로는 천추 경사 및 골반 경사를 측정하였다(Fig. 1).

흉추 후만각 및 흉요추 후만각을 다시 네 개의 구간으로 세분하였다. A구간은 제7경추 상단에서 제5흉추 상단까지, B구간은 제5흉추 상단에서 제10흉추 상단까지, C구간은 제10흉추 상단에서 제12흉추 하단까지, D구간은 제12흉추 하단에서 제2요추 하단까지로 하였다. 후만의 경우 양의 값으로, 전만의 경우 음의 값으로 표시하였다(Fig. 2).

시상면 거리 지표는 제7경추 수선, 제12흉추 수선, 천추 흉추 및 요추 수선과 천추 후상단과의 거리를 측정하였다. 각각의 수선이 천추 후상단보다 전방에 위치하는 경우 양의 값으로 후방에 위치하는 경우 음의 값으로 표시하였다.

양 군의 평균치는 t-test를 사용하여 비교하였다. 각 지표들 간의 상관관계는 Pearson 상관성 검사를 이용하여 분석하였다. p값이 0.05 이하에서 유의한 것으로 보았다. 유의한 상관 관계를 보이는 결과들 중 상관 계수의 절대 값이 0.7 이상은 고도, 0.7 이하 0.3 이상은 중등도, 0.3 이하 0.1 이상의 경우 정도의 상관관계를 보인다고 하였다. 통계의 분석은 SPSS ver. 10.1 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA), 한글판 소프트웨어를 이용하여 시행하였다.

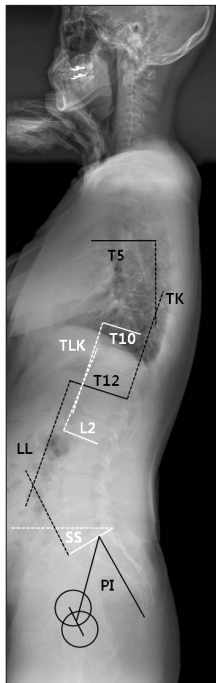


Figure 1. The angular parameters showing thoracic kyphosis (TK, T5 UEP-T12 LEP), thoracolumbar kyphosis (TLK, T10 UEP-L2 LEP), and total lumbar lordosis (LL, T12 LEP-S1 UEP). Sacral slope (SS) and pelvic incidence (PI) are measured for the pelvic parameters. UEP, upper end plate; LEP, low end plate.

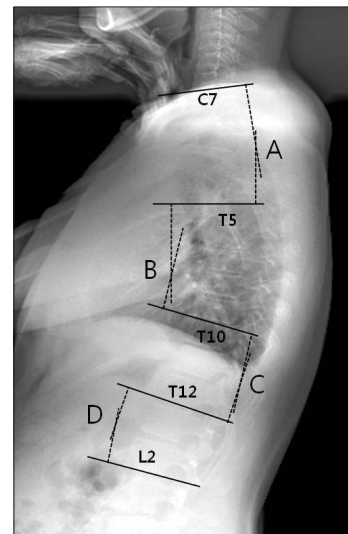


Figure 2. Four segments in thoracic kyphosis. Segment A, C7 UEP-T5 UEP; Segment B, T5 UEP-T10 UEP; Segment C, T10 UEP-T12 LEP; and Segment D, T12 LEP-L2 LEP. UEP, upper end plate; LEP, low end plate.

결 과

대상자들은 총 326명으로 전체 예에서 남성이었다. 청년군인 1군은 175명으로 연령은 평균 21.2 ± 1.7 세(19–28세)였으며, 고령군인 2군은 151명으로 연령은 평균 64.1 ± 6.4 세(53–83세)였다. 양 군에서 체중은 유의한 차이를 보이지 않았으나, 체질량지수(body mass index)는 2군이, 신장은 1군이 유의하게 컸다(Table 1).

흉추 후만각, 흉요추 후만각 및 요추 전만각의 절대값들이 모두 고령군인 2군에서 유의하게 증가하였다($p < 0.001$). 천추 경사는 양 군에서 유의한 차이를 보이지 않았으나($p = 0.511$), 골반 입사각은 차이를 보였다($p = 0.042$) (Table 2).

Table 1. Demographic Data

Variable	Group 1	Group 2	p-value
No. of case	175	151	
Age (yr)	21.2 (19–28)	64.1 (53–83)	
Height (cm)	175.0 ± 5.5	167.0 ± 5.5	< 0.001
Weight (kg)	68.8 ± 7.9	67.3 ± 9.8	0.124
BMI (kg/m^2)	22.3 ± 2.2	24.1 ± 3.1	< 0.001

Values are presented as number only, median (range), or mean \pm standard deviation. Group 1: young male group (range, 19–28 years), Group 2: old male group (range, 53–83 years). BMI, body mass index.

Table 2. Sagittal Angular Parameters ($^\circ$)

Variable	Group 1	Group 2	p-value
Thoracic kyphosis	21.1 ± 7.7	30.0 ± 8.8	< 0.001
Thoracolumbar kyphosis	2.8 ± 6.9	9.9 ± 7.5	< 0.001
Lumbar lordosis	-52.4 ± 9.0	-57.5 ± 9.0	< 0.001
Sacral slope	36.8 ± 7.2	37.3 ± 6.8	0.511
Pelvic incidence	46.8 ± 7.7	48.6 ± 8.6	0.042

Values are presented as mean \pm standard deviation. Group 1: young male group (range, 19–28 years), Group 2: old male group (range, 53–83 years).

제7경추 수선과 천추 후상단과의 거리는 양 군에서 유의한 차이를 보이지 않았다($p = 0.174$). 척부 흉추 수선($p = 0.036$), 제12흉추 수선 및 척부 요추 수선($p < 0.001$)과 천추 후상단과의 거리는 2군에서 유의하게 후방으로 전이되었다(Table 3).

요추 전만과 천추 경사 사이에서는 양 군에서 고도의 상관관계들을 보였다. 요추 전만과 흉추 후만, 요추 전만과 골반 입사각, 골반 입사각과 천추 경사 사이에서는 양 군에서 중등도의 상관관계를 보였다. 골반 입사각과 흉요추 후만각 사이에서는 양 군에서 경도의 상관관계를 보였다. 그러나 흉추 후만과 골반지표들 사이에는 상관관계를 보이지 않았다(Table 4, Fig. 3).

흉추 및 흉요추 후만을 세분한 지표들 중 A구간(제7경추 상단–

Table 3. Sagittal Distance Parameters (cm)

Variable	Group 1	Group 2	p-value
C7 plumb	-0.6 ± 2.4	-0.2 ± 2.8	0.174
Thoracic apex	-4.1 ± 2.0	-4.5 ± 1.9	0.036
T12 plumb	-0.7 ± 1.7	-2.1 ± 1.7	0.001
Lumbar apex	3.0 ± 0.8	2.4 ± 0.7	< 0.001

Values are presented as mean \pm standard deviation. Group 1: young male group (range, 19–28 years), Group 2: old male group (range, 53–83 years).

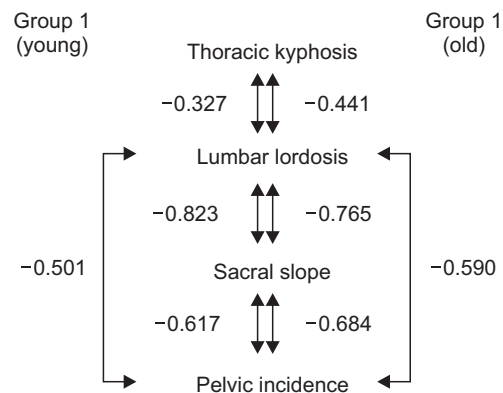


Figure 3. Chain of correlations. Group 1: young male group (range, 19–28 years), Group 2: old male group (range, 53–83 years).

Table 4. Pearson Correlations Coefficients (rho) among Various Sagittal Spinal Parameters

Total	Thoracic kyphosis	Thoraco-lumbar kyphosis	Lumbar lordosis	Sacral slope	Pelvic incidence
Thoracic kyphosis (group 1/group 2)	1				
Thoracolumbar kyphosis (group 1/group 2)	0.337/0.204	1			
Lumbar lordosis (group 1/group 2)	-0.327/-0.441	0.150/X	1		
Sacral slope (group 1/group 2)	X/X	-0.283/X	-0.823/-0.765	1	
Pelvic incidence (group 1/group 2)	X/X	-0.280/-0.166	-0.501/-0.590	-0.617/0.684	1

The absolute value of a correlation coefficient above 0.7 is high, between 0.3 and 0.7 is intermediate, between 0.1 and 0.3 is low. Group 1: young male group (range, 19–28 years), Group 2: old male group (range, 53–83 years). X, no correlation.

Table 5. Thoracic and Thoracolumbar Kyphosis (°)

Segment	Group 1	Group 2	p-value
A (C7 UEP-T5 UEP)	12.1±6.4	9.8±6.4	0.001
B (T5 UEP-T10 UEP)	15.8±6.1	18.1±7.9	0.003
C (T10 UEP-T12 LEP)	5.3±5.1	11.8±6.5	<0.001
D (T12 LEP-L2 LEP)	-2.6±5.2	-2.0±6.2	0.320

Values are presented as mean±standard deviation. Group 1: young male group (range, 19–28 years), Group 2: old male group (range, 53–83 years). UEP, upper end plate; LEP, low end plate.

제5흉추 상단)에서는 청년군인 1군이 유의하게 큰 후만 소견을 보였다($12.1^\circ \pm 6.4^\circ$ vs. $9.8 \pm 6.4^\circ$, $p=0.001$). B구간(제5흉추 상단-제10흉추 상단, $15.8^\circ \pm 6.1^\circ$ vs. $18.1^\circ \pm 7.9^\circ$; $p=0.003$) 및 C구간(제10흉추 상단-제12흉추 하단, $5.3^\circ \pm 5.1^\circ$ vs. $11.8^\circ \pm 6.5^\circ$; $p<0.001$)에서는 고령군인 2군에서 유의하게 후만이 증가하였다. D구간(제12흉추 하단-제2요추 하단)에서는 양 군에서 유의한 차이를 보이지 않았다($-2.6^\circ \pm 5.2^\circ$ vs. $-2.0^\circ \pm 6.2^\circ$, $p=0.320$) (Table 5).

고 찰

본 연구에서 척추와 하지에 질병이나 수술 등의 과거력이 없는 무증상의 대상자들은 양 군에서 시상면상 균형을 이루었고 청년군에 비하여 고령군에서 흉추의 후만과 요추와 전만이 증가하여 고령군의 흉추 후만은 평균 $30.0^\circ \pm 8.8^\circ$ 의 값을 보였다. 흉부 측면 단순 촬영을 바탕으로 한 연구에서 Bartynski 등⁸⁾은 고령군의 흉추 후만은 정규 분포를 이루지 않고 평균 51.4° 와 28.6° 의 두 개의 평균값을 보인다고 하여서, 정상군에서는 본 연구와 유사한 값을 보였다. 고령에서 흉추 후만의 증가에 대하여 여러 저자들은 흉추 추간판의 퇴행성 변화가 일차적인 원인이라고 하였다.^{5,8-10)} 또한 Kang 등⁹⁾은 고령군 내에서도 연령이 증가할수록 흉추 후만이 증가한다고 하였다. 양 연령군에서 흉추 후만의 변화는 골반 변수들과 상관관계를 보이는 요추 전만과 달리 이들과 독립적이었으며, 이는 여러 저자들의 골반 변수 중심의 척추 시상면 연구들의 결과와 일치하였다.¹¹⁻¹³⁾

경추와 흉추의 이행부인 A구간(제7경추 상단-제5흉추 상단)은 방사선적으로 정확한 측정이 어려워 여러 가지 측정 방법이 시도되어 왔다.^{14,15)} 본 연구에서도 제1흉추 상단이 정확하게 보이지 않는 예가 많아서 제7경추의 상단을 포함하는 측정을 하였다. 이 구간에는 장분절 고정술 후 상위 인접 분절의 후만 변화가 호발하는 부위이다.^{16,17)} 그러나 본 연구에서는 이 구간에서 정상인의 연령에 따른 변화는 전만의 진행으로 나왔다. 이는 병적인 변화와 정상인의 변화를 구별하는 중요한 지표가 될 것이다.

B구간(제5흉추 상단-제10흉추 상단)에서 흉추는 늑골을 통해 흉골과 연결되어 흉곽을 이루며 이로 인하여 시상면상 40% 이상

의 안정성을 얻는다.¹⁸⁾ 이와 반면에 C구간(제10흉추 상단-제12흉추 하단)은 불완전한 흉곽의 보호, 증가된 척추의 운동성, 후관절의 방향 전환 및 흉추 후만에서 요추 전만으로 이행 등으로 외상과 퇴행성 변화 등이 호발하는 상대적으로 불안정한 부위이다. 따라서 여러 저자들이 이들 양 구간 내에서 장분절 고정술에서 상위 고정 분절의 범위를 결정하기 위한 연구들을 시행하여 왔다.¹⁹⁻²³⁾ 본 연구에서는 연령의 증가에 따라 B 및 C구간 모두에서 후만이 증가하였으며 상대적으로 단분절인 C구간에서 더 많은 후만의 증가를 보였다.

D구간(제12흉추 하단-제2요추 하단)은 요추부이지만 흉요추 후만의 측정 시 포함되는 구간이다. 또한 C구간과 마찬가지로 흉요추부 골절이 호발하며 요추부 수술적 치료 시 상위 고정 분절 범위에 포함되기도 한다.^{20,22,24)} D구간에서는 양 군은 경도의 전만 값을 보였으며 양 군 간의 유의한 차이를 보이지 않았다. 따라서 시상면상 주요 지표인 흉요추 후만에 대하여는 상위분절인 C구간과 하위 분절인 D구간을 구분하여 평가하여야 할 것이다.

본 연구를 통하여 정상 한국 남성의 흉추 및 흉요추부의 기준이 될 수 있는 세분화된 기준을 제시하여 여러 가지 척추 질환의 치료에 도움이 되고자 하였다. 그러나 우선 대상자가 남성만으로 구성된 점, 둘째 청년군과 고령군 사이에 중간 군이 없어서 연령에 따른 연속적인 시상면상 변화를 볼 수 없는 점 등이 본 연구의 단점들이다. 또한 개인에 따른 시상면상 구간의 분절각을 결정하여 치료의 지침이 되기 위하여는 연령과 함께 골반 변수를 포함하는 여러 시상면상 지표에 따른 분석이 있어야 할 것으로 생각된다. 이를 위하여 향후에는 증례를 더 모아서 대상자들을 다양한 지표들로 세분하고 이들을 분석하여야 할 것이다.

결 론

흉추 및 흉요추 후만은 구간에 따른 고유의 해부학적 및 시상면상의 특징을 가지며 이들은 고령군에서 증가하였다. 이들을 세분하면 중간 및 하부 흉추에서 후만의 증가가 유의한 증가를 보였다.

CONFLICTS OF INTEREST

The authors have nothing to disclose.

REFERENCES

1. Mehta VA, Amin A, Omeis I, Gokaslan ZL, Gottfried ON. Implications of spinopelvic alignment for the spine surgeon. *Neurosurgery*. 2015;76 Suppl 1:S42-56.
2. Roussouly P, Nnadi C. Sagittal plane deformity: an overview

- of interpretation and management. *Eur Spine J.* 2010;19:1824-36.
3. Ahn YJ, Kim YB, Kang KB, Lee SW, Kim Y. Variations in sagittal spinopelvic parameters according to the lumbar spinal morphology in healthy Korean young men. *J Korean Soc Spine Surg.* 2010;17:66-73.
 4. Kang KB, Ahn YJ, Kim YJ, Kim YB, Park SC. Changes in sagittal spinopelvic parameters according to pelvic incidence in asymptomatic old Korean men. *J Korean Soc Spine Surg.* 2011;18:223-9.
 5. Kim YB, Kim YJ, Ahn YJ, et al. A comparative analysis of sagittal spinopelvic alignment between young and old men without localized disc degeneration. *Eur Spine J.* 2014;23:1400-6.
 6. Kang KB, Kim YJ, Muzaffar N, Yang JH, Kim YB, Yeo ED. Changes of sagittal spinopelvic parameters in normal Koreans with age over 50. *Asian Spine J.* 2010;4:96-101.
 7. O'Brien MF, Kuklo TR, Blanke K, LG L. Spinal deformity study group radiographic measurement manual. Memphis (TN): Medtronic Sofamor Danek, Inc; 2004.
 8. Bartynski WS, Heller MT, Grahovac SZ, Rothfus WE, Kurs-Lasky M. Severe thoracic kyphosis in the older patient in the absence of vertebral fracture: association of extreme curve with age. *AJNR Am J Neuroradiol.* 2005;26:2077-85.
 9. Manns RA, Haddaway MJ, McCall IW, Cassar Pullicino V, Davie MW. The relative contribution of disc and vertebral morphometry to the angle of kyphosis in asymptomatic subjects. *Clin Radiol.* 1996;51:258-62.
 10. Goh S, Price RI, Leedman PJ, Singer KP. The relative influence of vertebral body and intervertebral disc shape on thoracic kyphosis. *Clin Biomech (Bristol, Avon).* 1999;14:439-48.
 11. Boulay C, Tardieu C, Hecquet J, et al. Sagittal alignment of spine and pelvis regulated by pelvic incidence: standard values and prediction of lordosis. *Eur Spine J.* 2006;15:415-22.
 12. Legaye J, Duval-Beaupère G, Hecquet J, Marty C. Pelvic incidence: a fundamental pelvic parameter for three-dimensional regulation of spinal sagittal curves. *Eur Spine J.* 1998;7:99-103.
 13. Jean L. Influence of age and sagittal balance of the spine on the value of the pelvic incidence. *Eur Spine J.* 2014;23:1394-9.
 14. Horton WC, Brown CW, Bridwell KH, Glassman SD, Suk SI, Cha CW. Is there an optimal patient stance for obtaining a lateral 36" radiograph? A critical comparison of three techniques. *Spine (Phila Pa 1976).* 2005;30:427-33.
 15. Toksoy A, Bektas F, Eken C, Ceken K, Cete Y. Value of the swimming position and arm traction in visualizing the cervicothoracic junction over the standard lateral cervical X-ray. *Int J Emerg Med.* 2010;3:85-90.
 16. Kim YJ, Lenke LG, Bridwell KH, et al. Proximal junctional kyphosis in adolescent idiopathic scoliosis after 3 different types of posterior segmental spinal instrumentation and fusions: incidence and risk factor analysis of 410 cases. *Spine (Phila Pa 1976).* 2007;32:2731-8.
 17. Kim YJ, Bridwell KH, Lenke LG, Glattes CR, Rhim S, Cheh G. Proximal junctional kyphosis in adult spinal deformity after segmental posterior spinal instrumentation and fusion: minimum five-year follow-up. *Spine (Phila Pa 1976).* 2008;33:2179-84.
 18. Watkins R 4th, Watkins R 3rd, Williams L, et al. Stability provided by the sternum and rib cage in the thoracic spine. *Spine (Phila Pa 1976).* 2005;30:1283-6.
 19. Cho KJ, Kim YT, Shin SH, Suk SI. Surgical treatment of adult degenerative scoliosis. *Asian Spine J.* 2014;8:371-81.
 20. Cho KJ, Suk SI, Park SR, Kim JH, Jung JH. Selection of proximal fusion level for adult degenerative lumbar scoliosis. *Eur Spine J.* 2013;22:394-401.
 21. Shufflebarger H, Suk SI, Mardjetko S. Debate: determining the upper instrumented vertebra in the management of adult degenerative scoliosis: stopping at T10 versus L1. *Spine (Phila Pa 1976).* 2006;31:S185-94.
 22. Kim YJ, Bridwell KH, Lenke LG, Rhim S, Kim YW. Is the T9, T11, or L1 the more reliable proximal level after adult lumbar or lumbosacral instrumented fusion to L5 or S1? *Spine (Phila Pa 1976).* 2007;32:2653-61.
 23. Cho SK, Shin JI, Kim YJ. Proximal junctional kyphosis following adult spinal deformity surgery. *Eur Spine J.* 2014;23:2726-36.
 24. Scheer JK, Bakhsheshian J, Fakurnejad S, Oh T, Dahdaleh NS, Smith ZA. Evidence-based medicine of traumatic thoracolumbar burst fractures: a systematic review of operative management across 20 years. *Global Spine J.* 2015;5:73-82.

청년군과 고령군의 시상면상 흉추 및 흉요추 만곡의 비교

강규복 • 안영준* • 김용정† • 김영배[✉] • 고영록

중앙보훈병원 정형외과, *국립경찰병원 정형외과, †Columbia University Medical Center 정형외과

목적: 흉추 후만은 연령 변화에 따른 시상면상 균형과 수술의 범위를 결정하는 주요 인자이다. 그러나 이의 세부 변화에 대하여 알려진 바가 없어 분석하고자 하였다.

대상 및 방법: 326명의 척추와 하지의 질환이나 수술 등의 과거력이 없는 정상 성인 남성들을 연령에 따라 1군(평균, 21.2 ± 1.7 세) 및 2군(평균, 64.1 ± 6.4 세)으로 나누고 기립 측면 촬영에서 시상면상 척추 골반 지표들을 측정하였다. 흉추 및 흉요추 후만은 A (제7경추-제5흉추), B (제5-10흉추), C (제10-12흉추) 및 D (제12흉추-제2요추)의 4개 구간으로 세분하였다.

결과: 2군에서 흉추 후만각($21.1^\circ \pm 7.7^\circ$ vs. $30.0^\circ \pm 8.8^\circ$, $p < 0.001$), B구간($15.8^\circ \pm 6.1^\circ$ vs. $18.1^\circ \pm 7.9^\circ$, $p = 0.003$) 및 C구간($5.3^\circ \pm 5.1^\circ$ vs. $11.8^\circ \pm 6.5^\circ$, $p < 0.001$) 등이 증가하였다. A구간($12.1^\circ \pm 6.4^\circ$ vs. $9.8^\circ \pm 6.4^\circ$, $p = 0.001$)에서는 1군에서 큰 값을 보였다. D구간에서는 유의한 차이를 보이지 않았다.

결론: 흉추 후만의 증가는 고령군에서 중, 하부 흉추에서 증가를 보였다. 이는 청년군과 고령군의 정상 척추 해부학의 이해와 수술적 치료에 대한 중요한 참고 자료가 될 것이다.

색인단어: 연령, 시상면, 흉추, 후만

접수일 2015년 10월 3일 수정일 2015년 11월 13일 게재확정일 2015년 12월 3일

[✉]책임저자 김영배

05368, 서울시 강동구 진랑도로 61길 53, 중앙보훈병원 정형외과

TEL 02-2225-1352, FAX 02-2225-1910, E-mail drortho@korea.com