

척추측만과 요추전만이 체간근력에 미치는 영향

Effect of Thoracic Scoliosis and Lumbar Lordosis on Trunk Muscle Strength

*#배태수¹, 장대진¹, 김신기¹, 류제청¹, 문무성¹, 조강희², 김태형², 황선을²

*#T. S. Bae¹(bmebae@korec.re.kr), D. J. Jang¹, S. K. Kim¹, J. C. Ryu¹, M. S. Mun¹,
K. H. Cho², T. H. Kim², S. Y. Hwang²

¹재활공학연구소, ²충남대학교병원 재활의학과

Key words : Scoliosis, Lordosis, Trunk muscle strength

1. 서론

두개골과 골반 사이에 있으면서 33 개의 추골(vertebra)로 구성되어 있는 척추는 상체와 하체를 연결하여 몸의 중축 골격(axial skeleton)을 이루면서 신체의 좌우 중심 균형을 유지해 주는 주요한 기능을 가지고 있다. 그러나 운동량이 적은 현대인의 경우 잘못된 자세를 오랫동안 유지할 경우 척추 주변의 근육 특히 대요근(psoas Major)과 장골근(iliacus)의 근력 불균형을 초래되고, 이로 인해 전후방 골반기울기가 증가하면서 요추전만(lumbar lordosis) 정도를 높이므로 결국 허리통증을 유발하게 된다고 보고하고 있다.¹ 요추전만과 같이 운동부족과 불균형한 자세습관 등의원인으로 오는 척추이상인 척추측만(thoracic scoliosis)은 70%이상인 특발성 척추측만증(idiopathic scoliosis)으로 유아기로부터 사춘기에 이르는 성장기에 주로 많이 나타나며, 요통의 원인 중의 하나로 알려져 있다.

요추전만과 척추측만이 심각할 경우를 제외하고는 대다수의 경우는 근력강화 등과 같은 물리치료적 방법을 통하여 근육들을 이완시킴으로 과도하게 긴장된 근육에 의한 척추변형을 개선하고자 한다. 하지만 대다수의 근력강화훈련기의 경우 척추측만과 요추전만 정도를 고려하지 않은 상태에서 체간근력만을 측정하고 평가하는 시스템을 가지고 있다. 따라서 본 연구에서는 근력강화 훈련시 체간근력 평가를 통하여 척추측만과 요추전만 정도가 체간근력에 어떠한 영향을 주는지 정량적으로 평가하고자 하였다.

2. 실험방법

본 연구에서는 건강한 성인 남녀 90 명을 대상으로 20~30 세, 30~50 세, 50~65 세, 그리고 65 세 이상 총 4 군으로 나누어 체간근력 평가를 실시하였다. 실험에 참가한 피검자들은 근골격계 및 신경계 질환이 없는 자들로 선정하였다. (Table 1)

모든 피검자들은 체간근력측정을 수행하기 전에 방사선 촬영을 통하여 요추부의 전만과 측만 정도를 측정하였다. 요추부의 전반적인 만곡을 알아보기 위하여, 기립상태에서 찍은 단순 방사선 측면 사진에서, 제 1 요추체 상연과 제 1 천추체 상연에서 그은 직선이 이루는 각도를 측정하였다.² 또한 척추 전후방 사진에서 측정하려는 만곡의 오목한 쪽으로 가장 기울어진 상부 끝 척추의 상단과 만곡의 하부 끝 척추의 하단에 선을 그은 뒤, 각 선에서 수직선을 그어 교차된 각을 구하는 측정법인 Cobb's angle 을 측정함으로 요추의 측만도를 측정하였다.

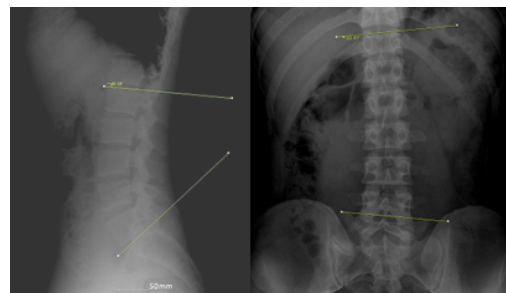


Fig. 1 Measurement of lordosis(left) and scoliosis (Right)



Fig. 2 Measurement of lordosis(left) and scoliosis (Right)

체간 근력측정은 등속성운동장비(System Pro3, Biodex, USA)와 부가장비를 이용하여 굴곡신전 운동, 측방굴곡 운동, 회전 운동 순으로 관절가동범위 (Range of Motion), 등속성(Isokinetic)과 등척성(Isometric)운동을 수행함으로 최대근력을 측정하였다. 등속성 운동은 검사장비위에 바로 앉은 자세에서 30 degree/sec의 속도로 통증없이 움직일 수 있는 관절가동범위를 움직이며 최대근력을 측정하였고, 등척성 운동은 검사장비위에 바로 앉은 상태 즉 해부학적 중립상태에서 최대근력을 측정하였다.(Fig. 2)

마지막으로 통계학적 상관분석을 통해 방사선검사로 측정된 요추전만각도와 요추 측만각도가 체간운동에 따른 최대근력에 영향을 주는지에 대하여 분석하였다.

3. 실험결과

나이에 따라 4 개의 군으로 나누어 실시한 체간근력 측정값과 방사선 영상분석 등을 통한 척추각도과의 상관분석을 실시한 결과, 먼저 신장과 몸무게의 경우 신장에 비해 몸무게가 더 높은 상관 계수값을 보였으며, 20 대로 갈수록 몸무게가, 65 세이상으로 갈수록 신장에 따른 영향이 큰 것으로 나타났다. 굴곡신전 운동에서는 30-50 군의 체간근력이 증가하는데 반해 65 이상 군에서는 나이가 증가함에 따라 요추각도의 영향으로 근력이 약화되는 것으로 나타났다.

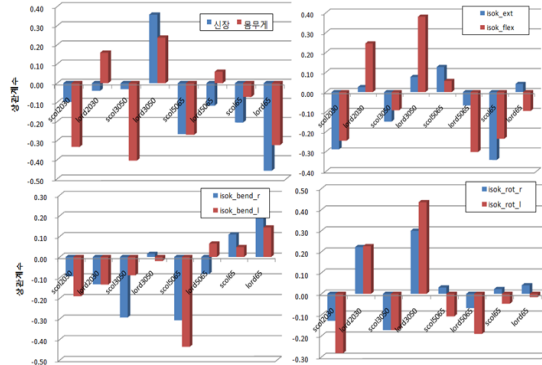


Fig.3 Correlation analysis for effect of scoliosis and lordosis on trunk muscle strength

측방굴곡 운동에서는 65 세 이하의 군에서는 요추각도에 따라 근력이 감소되는 현상이 나타나며, 50-65 군에서는 가장 두드러지게 나타났다. 또한 65 세 이상에서 측방굴곡 근력이 다소 증가하는 것으로 나타났다. 끝으로 회전운동에서는 요추측만에 따라 전반적으로 근력이 감소하는 현상을 보였으나, 요추전만에 대해서는 20-30 군과 30-50 군에서 근력이 증가하는 것으로 나타났으며, 65 이상 군에서는 급격하게 감소하는 현상이 나타났다.

4. 결론

본 연구를 통하여서 척추측만과 요추전만 각도가 척추의 주요운동인 굴곡신전, 측방굴곡, 그리고 회전에 따른 체간근력에 미치는 영향을 정량적으로 확인할 수 있었다. 향후 요추근력 강화훈련 장비 개발 혹은 운동프로토콜 개발시 이를 고려함으로 부차적인 근골격계 질환을 예방할 수 있을 것으로 사료된다.

참고문헌

1. D'Ambrogio K., Roth G. "Positional release therapy : Assessment and Treatment of Musculoskeletal Dysfunction," Mosby, pp.143, 1997
2. G. VP. Roussouly E. Berthonnaud, JD. Sagittal morphology and equilibrium of pelvis and spine. Eur Spine J., Vol. 11: pp. 80-87, 2002