

Bölüm 3

OMURGADA SAGİTAL DENGE ANALİZİ VE KLİNİK PATOLOJİLER

Mustafa KARADEMİR¹

Giriş

Omurgada sagittal denge; servikal lordoz, torakal kifoz ve lomber lordozun karşılıklı uyum içinde bulunması halidir (Karademir & ark.,2014). İnsan vücudunda sagittal dengenin sağlanmasında en önemli yapılardan birisi hiç şüphesiz omurgadır. Ancak global sagittal dengeyi değerlendirirken tek başına omurgayı göz önünde bulundurmak yetersiz olacaktır. Gerçekten de vücutta global sagittal dengenin sağlanmasında pelvis ve alt ekstremitelerin de çok önemli katkıları mevcuttur.

Kas iskelet sistemi vücudu hareket ettirebilmek ve olduğu yerde ayakta denge halinde tutabilmek için yerçekimine karşı bir enerji sarfeder ve bu esnada global sagittal dengeyi sağlayabilmek için en az enerji harcayarak, en avantajlı biyomekanik unsurları kullanmaya çalışır. Yerçekimi teorik olarak vücudun ağırlık merkezine etkir. Sağlıklı bir insan vücudunda ağırlık merkezi torasik omurganın ön kısmında ve lomber bölgeye yakın bir yerde bulunur. Ağırlık merkezinden aşağı doğru çizilen bir hat “ Gravite hattı” olarak bilinir ve sakral ikinci omurga hizasından, femur başlarından geçerek bacakları izler ve ayaklarla yere ulaşır. Gravite hattı vektörü zeminde dik olmalıdır (Huec & ark., 2011,Schwab & ark., 2010). Dengeli bir omurgada, ayakta duran bir kişide sagittal vertikal aksis (SVA) veya diğer bir adıyla “C7 Şakül hattı” olarak adlandırılan; C7 omurundan aşağı dik çizilen çizgi, sakrumun posterior arka üst kenarından geçer (Şekil 1). Normalde şakül hattı her zaman ağırlık merkezi hattının arkasında olmalıdır. Böylelikle insan vücudu yerden destek olarak ve ek kompenzasyon mekanizmalarına gerek duymadan, en az enerji harcayarak ayakta düz bir şekilde durabilir. Bu iki hattın uyum içinde olduğu, normal sagittal dengedeki bir insana tepeden bakacak olursak kafanın izdüşümünün pelvisin içinde kaldığını görürüz.

Dubousset vücudun eksternal bir destek olmaksızın, ek bir enerji sarf etmeden dengede durabildiği dar bir alanı “*Cone of economy*” olarak tanımlamıştır (Şekil 2), (Duval-Beaupre, Schmidt & Cosson, 1992). Vücut bu koninin dışına çıktığı zaman balansı bozulur ve dengeyi sağlayabilmesi için daha fazla enerji harcaması gerekir.

¹Dr. Öğrt. Üyesi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi, Beyin ve Sinir Cerrahi Anabilim Dalı, e-mail: krdmr58@gmail.com

dejeneratif disk hastalığı, dejeneratif ve istmik spondilolistezis ve benzeri patolojilerin tamamında, kompenzatuvar mekanizmalar sonucu omurga ve pelviste meydana gelen değişiklikler, dirençli ağrı gelişmesine ve yaşam kalitesinde bozulmaya sebep olmaktadır.

Kaynakça

- Buckland, A.J., Vira, S., Oren, J.H., Lafage, R., Harris, B.Y., Spiegel, M.A., Diebo, B.G., Liabaud, B., Protosaltis, T.S., Schwab, F.J., Lafage, V., Errico, T.J. & Bendo, J.A. 2016. When is compensation for lumbar spinal stenosis a clinical sagittal plane deformity? *Spine J*, 16 (8): 971-981. doi: 10.1016/j.spinee.2016.03.047
- During, J., Goudfrooij, H. & Keessen, W. 1985. Toward standards for posture. Postural characteristics of the lower back system in normal and pathologic conditions. *Spine*, 10:83-87.
- Duval-Beaupère, G., Schmidt, C. & Cosson P. (1992). A barycentremetric study of the sagittal shape of spine and pelvis: the conditions required for an economic standing position. *Ann Biomed Eng*, 1992; 20: 451-462. Doi: 10.1007/bf02368136
- Gottfried, O.N., Daubs, M.D., Patel, A.A., Dailey, A.T. & Brodtkie D.S. 2009. Spinopelvic parameters in postfusion flatback deformity patients. *Spine J*. 9(8): 639-647. doi: 10.1016/j.spinee.2009.04.008.
- Jackson, R.P., Peterson, M.D., Mcmanus, A.D. & Hales, C. 1998. Compensatory spinopelvic balance over the hip, axis and better reliability in measuring lordosis to the pelvic radius on standing lateral radiographs of adult volunteers and patients. *Spine*, 23(16): 1750-1767.
- Karademir, M., Karavelioğlu, E., Boyacı, M.G. & Eser, O. (2014). Omurgada sagittal dengenin önemi ve spinopelvic parametreler. *The Journal of Turkish Spinal Surgery*, Cilt: 25, Sayı: 2, 139-148.
- Le Huec, J.C., Saddiki, R., Franke, J., Rigal, J. & Aunoble S. (2011). Equilibrium of the human body and the gravity line: the basics. *Eur Spine J*, 20(Suppl.-5): 558-563. Doi: 10.1007/s00586-011-1939-7
- Legaye, J., Duval-Beaupère, G., Hecquet, J. & Marty, C. 1998. Pelvic Incidence: a fundamental pelvic parameter for three-dimensional regulation of spinal sagittal curves. *Eur Spine J*; 7: 99-103.
- Lim, J.K. & Kim, S.M. 2013. Difference of sagittal spinopelvic alignments between degenerative spondylolisthesis and isthmic spondylolisthesis. *J Korean Neurosurg Soc*, 53: 96-101. doi: 10.3340/jkns.2013.53.2.96
- Mehta, V.A., Amin, A., Omeis, I., Gökaslan, Z.I. & Gottfried, O.N. 2012. Implications of spinopelvic alignment for the spine surgeon. *Neurosurgery*, 70: 707-721. Doi: 10.1227/NEU.0b013e31823262ea
- Özer, A.F. & Kaner, T. (2013). Omurgada sagittal denge. *Türk Nöroşirurji Dergisi*, Cilt: 23, Ek Sayı: 2, 13-18.
- Rajnic, P., Templier, A., Skalli, W., Lavaste, F. & Illes, T. 2002. The importance of spinopelvic parameters in patients with lumbar disc lesions. *Intern Orthop (SICOT)*, 26: 104-108.
- Roussouly, P. & Pinheiro-Franco, J.L. 2011. Biomechanical analysis of the spino-pelvic organization and adaptation in pathology. *Eur Spine J*, 20 (Suppl.-5): 609-618. Doi 10.1007/s00586-011-1928-x
- Roussouly, P., Gollogly, S., Berthonnaud, E., Labelle, H. & Weidenbaum, M. 2006. Sagittal alignment of the spine and pelvis in the presence of L5-S1 isthmic lysis and low-grade spondylolisthesis. *Spine*, 31(21): 2484-2490.
- Schwab, F., Patel, A., Ungar, B., Farcy, J.P. & Lafage, V. 2010. Adult spinal deformity postoperative standing imbalance: how much can you tolerate? An overview of key parameters in assessing alignment and planning corrective surgery. *Spine*, 35:2224-31. Doi:10.1097/brs.0b013e3181ee6bd4
- Takahashi, K., Miyazaki, T., Takino, T., Matsui, T. & Tomita, K. 1995. Epidural pressure measurements, relationship between epidural pressure and posture in patients with lumbar canal stenosis. *Spine*, 20: 650-653.
- Tyrakowski, M., Yu, H. & Siemionow, K. 2015. Pelvic incidence and pelvic tilt measurements using femoral heads or acetabular domes to identify centers of the hips: comparison of two methods; *Eur Spine J*, 24(6): 1259-1264. Doi 10.1007/s00586-014-3739-3