

BÖLÜM 24

SERVİKAL PEDİKÜL VİDA UYGULAMASI



Halil ATMACA¹

GİRİŞ

Mükemmel üç kolon stabilizasyonu sağlama-sı nedeniyle, pedikül vidaları omurga cerrahisinde kırık, deformite, tümör vs. nedeniyle tespit gereken durumlarda uzun yıllardır kullanılmaktadır. Daha yaygın olarak bel ve sırt omurlarında kullanılan pedikül vidaları, servikal bölgenin karmaşık anatomisi ve içerdiği riskler nedeniyle daha az tercih edilmekte iken diğer posterior tespit yöntemlerine göre biyomekanik avantajları olması pedikül vida kullanımını gün geçtikçe yaygınlaştırmaktadır (1,2). Servikal pedikül vidası düşünülen hastalarda, vertebral arter ve pedikülü değerlendirmek için mutlaka cerrahi öncesi bilgisayarlı tomografi (BT), anjiyografi veya manyetik rezonans (MR) anjiyografi yapılmalıdır. Bu uygulama, ipsilateral dominant vertebral arter ve karşı tarafta nonfonksiyonel vertebral arter olgularında, konjenital dar pedikülü (<4,5 mm) olan ve travma ya da tümör nedeniyle pedikülün zarar gördüğü hastalarda kontrendikedir (3).

İlk olarak 1964 yılında Leconte servikal spondilolistezis tedavisi için servikal 2. omura (C2= aksis) pedikül vidası uygulamıştır (4). Bu çalışmayı 1979 da Saillant ve Bleynia (5), 1984 de ise Borne ve ark. nın çalışmaları takip etmiştir (6). İlk modern teknikler 1994 yılında Abumi

ve ark. (7) ve Jeanneret ve ark. tarafından tanımlanmış olup bu çalışmalar bilim adamlarına cesaret vermiş ve sonrasında birçok teknik tanımlanmıştır (8-13).

Cerrahi Anatomi ve Riskler

Literatürde C2 pedikülü terminolojisi cerrahi ve anatomik olarak iki farklı pedikülden bahsedilmesi nedeniyle kafa karıştırıcıdır. Bunun yanı sıra, cerrahi pedikül genellikle ve yanlışlıkla C2'nin pars interartikularis bölgesi için kullanılır. C2'nin gerçek anatomik pedikülü, dens aksis'in tabanını lateral mass bölgesine bağlayan ve omur cismini koronal düzlemde terk eden kemik stoğudur. Cerrahi C2 pedikülü ise lateroinferiordan mediosuperiora doğru eğik bir yönelime sahip olan ve doğrudan transvers foramenlerin posteromedialinde yer alan ve medial olarak superior eklem fasetiyle kaplanan yapıdır. Pedikülün üst kısmı alt kısmından daha geniştir. Pedikülün en dar kısmı, transvers foramene bitişik alandır. Bu bölgedeki pedikülün lateral duvarı, medial ve superior duvarlara kıyasla daha incedir ve lateral duvar kırıkları daha sık görülebilir (6,14-16).

C3-C6 pedikülleri daha benzerlerdir. Omurga gövdesinin posterolateral köşesinden çıkan ve anteromedial yönüne yapışan kısa, tübüler yapılarıdır. Sagittal düzlemde, C3 – C4 pedikülü

¹ Doç.Dr. Ortopedi ve Travmatoloji Uzmanı, Uluslararası Fındal Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, drhalilatmaca@hotmail.com

KAYNAKÇA

- Duff J, Hussain MM, Klocke N, et al. Does pedicle screw fixation of the subaxial cervical spine provide adequate stabilization in a multilevel vertebral body fracture model? An in vitro biomechanical study. *Clin Biomech (Bristol, Avon)*. 2018;53:72-78. Doi:10.1016/j.clinbiomech.2018.02.009
- Johnston TL, Karaikovic EE, Lautenschlager EP, et al. Cervical pedicle screws vs. lateral mass screws: uniplanar fatigue analysis and residual pullout strengths. *Spine J*. 2006, 6 (6):667-672. Doi: 10.1016/j.spinee.2006.03.019.
- Oltulu İ, Aydoğan M. Servikal dejeneratif hastalıklar da spinal enstrümantasyon. *TOTBİD Dergisi* 2017; 16:326-337. Doi: 10.14292/totbid.dergisi.2017.45
- Leconte P.(1964) Fracture et luxation des deux premières vertèbres cervicales. In: Judet R, ed. *Luxation Congenitale de la Hanche. Fractures du Cou-de-pied Rachis Cervical. Actualites de Chirurgie Orthopedique de l'Hopital Raymond-Poincare. Cilt 13 :147-166.Paris.*
- Saillant G, Bleynie JF.(1979) Fracture des pedicules de l'axis. In: Roy-Camille R, ed. *Rachis Cervical Traumatique Non Neurologique. Pathologie Traumatique de l'Épaule et de la Ceinture Scapulaire.* 88-98. Paris
- Borne GM, Bedou GL, Pindaudeau M. Treatment of pedicular fractures of the axis: a clinical study and screw fixation technique. *J Neurosurg*. 1984 Jan;60(1):88-93. Doi: 10.3171/jns.1984.60.1.0088.
- Abumi K, Ito H, Taneichi H, et al. Transpedicular screw fixations for traumatic lesions of the middle and lower cervical spine: description of the techniques and preliminary report. *J Spinal Disord*. 1994;7(1):19-28. Doi:10.1097/00002517-199407010-00003
- Albert TJ, Klein GR, Joffe D, et al. Use of cervicohoracic junction pedicle screws for reconstruction of complex cervical spine pathology. *Spine (Phila Pa 1976)* 1998;23(14):1596-9. Doi: 10.1097/00007632-199807150-00017.
- Barrey C, Cotton F, Jund J, at al. Transpedicular screwing of the seventh cervical vertebra : anatomical considerations and surgical technique. *Surg Radiol Anat* 2003;25(5-6):354-60. Doi: 10.1007/s00276-003-0163-5
- Karaikovic EE, Kunakornsawat S, Daubs MD, et al. Surgical anatomy of the cervical pedicles : landmarks for posterior cervical pedicle entrance localization. *J Spinal Disord* 2000;13(1):63-72. Doi: 10.1097/00002517-200002000-00013.
- Karaikovic EE, Yingsakmongkol W, Gaines RW Jr .Accuracy of cervical pedicle screw placement using the funnel technique. *Spine (Phila Pa 1976)* 2001;26(22):2456-62. Doi: 10.1097/00007632-200111150-00012.
- Kotani Y, Abumi K, Ito M, et al. Improved accuracy of computer-assisted cervical pedicle screw insertion. *J Neurosurg*. 2003;99(3 Suppl):257-63. Doi: 10.3171/spi.2003.99.3.0257.
- Ludwig SC, Kramer DL, Balderston RA, et al. Placement of pedicle screws in the human cadaveric cervical spine : comparative accuracy of three techniques. *Spine (Phila Pa 1976)* 2000;25(13):1655-1667. Doi:10.1097/00007632-200007010-00009
- Suchomel P, Choutka O. (2010) Reconstruction of upper cervical spine and craniovertebral junction. Heidelberg: Springer Science & Business Media. s. 1.
- Ebraheim NA, Fow J, Xu R, et al. The location of the pedicle and pars interarticularis in the axis. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2001;26(4):E34-E37. Doi:10.1097/00007632-200102150-00002
- Ebraheim NA, Xu R, Lin D, Haman S, et al. Quantitative anatomy of the transverse foramen and pedicle of the axis. *J Spinal Disord*. 1998;11(6):521-525.
- Xu R, Nadaud MC, Ebraheim NA, et al. Morphology of the second cervical vertebra and the posterior projection of the C2 pedicle axis. *Spine (Phila Pa 1976)* 1995;20(3):259-263. Doi:10.1097/00007632-199502000-00001
- Ebraheim NA, Rollings JR, Xu R, et al. Anatomic consideration of C2 pedicle screw placement. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1996;21(6):691-695. Doi:10.1097/00007632-199603150-00005
- Karaikovic EE, Daubs MD, Madsen RW, et al. Morphologic characteristics of human cervical pedicles. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1997;22(5):493-500. Doi:10.1097/00007632-199703010-00005
- Liu J, Napolitano JT, Ebraheim NA. Systematic review of cervical pedicle dimensions and projections. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2010;35(24):E1373-E1380. Doi:10.1097/BRS.0b013e3181e92272
- Xu R, Ebraheim NA, Skie M. Pedicle screw fixation in the cervical spine. *Am J Orthop (Belle Mead NJ)*. 2008;37(8):403-408.
- Johnson R.(1991) Anatomy of the cervical spine and its related structures. In: Torg JS, ed. *Athletic Injuries to the Head, Neck, and Face.* (2nd ed. s:371-383).St Louis, MO: Mosby
- Jones EL, Heller JG, Silcox DH, et al: Cervical pedicle screws versus lateral mass screws. Anatomic feasibility and biomechanical comparison. *Spine*. 1997, 22:977-982.
- Kothe R, Rüter W, Schneider E, Linke B: Biomechanical analysis of transpedicular screw fixation in the subaxial cervical spine. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1997;22(9):977-982. Doi:10.1097/00007632-199705010-00009
- Tan M, Wang H, Wang Y, et al. Morphometric evaluation of screw fixation in atlas via posterior arch and lateral mass. *Spine (PhilaPa1976)*.2003;28(9):888-895. Doi:10.1097/01.BRS.0000058719.48596.CC.
- Ma XY, Yin QS, Wu ZH, et al. C1 pedicle screws versus C1 lateral mass screws: Comparisons of pullout strengths and biomechanical stabilities. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2009;34(4):371-377. Doi:10.1097/BRS.0b013e-318193a21b
- Harms J, Melcher RP: Posterior C1-C2 fusion with polyaxial screw and rod fixation. (Phila Pa 1976).

- 2001;26(22):2467-2471. Doi:10.1097/00007632-200111150-00014
28. Sudo H, Abumi K. (2019) Surgical Techniques: Upper Cervical—C2 Pedicle Screw Fixation Technique. In: Koller H., Robinson Y. (eds) *Cervical Spine Surgery: Standard and Advanced Techniques*. (s.259-264) Springer, Cham.
 29. Abumi K, Shono Y, Ito M, et al. Complications of pedicle screw fixation in reconstructive surgery of the cervical spine. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2000;25(8):962-969. Doi:10.1097/00007632-200004150-00011
 30. Kast E, Mohr K, Richter HP, et al. Complications of transpedicular screw fixation in the cervical spine. *Eur Spine J*. 2006 Mar;15(3):327-34. Doi: 10.1007/s00586-004-0861-7.
 31. Yukawa Y, Kato F, Ito K, et al. Placement and complications of cervical pedicle screws in 144 cervical trauma patients using pedicle axis view techniques by fluoroscopy. *Eur Spine J*. 2009;18(9):1293-1299. Doi:10.1007/s00586-009-1032-7
 32. Uehara M, Takahashi J, Hirabayashi H, et al. Perforation rates of cervical pedicle screw insertion by disease and vertebral level. *Open Orthop J*. 2010 ;4:142-6. Doi: 10.2174/1874325001004010142.
 33. Tomasino A, Parikh K, Koller H, et al. The vertebral artery and the cervical pedicle: morphometric analysis of a critical neighborhood. *J Neurosurg Spine*. 2010;13(1):52-60. Doi:10.3171/2010.3.SPINE09231
 34. Xu R, Kang A, Ebraheim NA, et al. Anatomic relation between the cervical pedicle and the adjacent neural structures. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1999;24(5):451-454. Doi:10.1097/00007632-199903010-00008