

bölüm 4

Dr. Salim ŞENTÜRK, Dr. Adem BURSALI

ATLANTOAKSİYEL STABİLİZASYON TEKNİKLERİ

C1-C2 Vidalama Teknikleri

Posterior vidalama teknikleri:

C1 yan kitle-C2 pedikül(veya pars) vidalama, C1 yan kitle-C2 translaminar vidalama, C1-C2 transartiküler vidalama.

Anterior vidalama teknikleri:

Odonoid vidalama, C1-C2 anterior transartiküler vidalama, C1 yan kitle-C2 korpus plaklaması.

C1-C2 Transartiküler vidalama

Hastaya pozisyon verildikten sonra C1-C3 arasına hakim kılan cilt insizyonu yapılmalıdır. Ancak vida trasesinin cilt giriş izdüşümü T1 civarında olduğundan ya kesi buna göre uzun tutulmalı, ya da T1 hizasında spinöz çıkıntının 2 cm. lateralinde iki kesi yapılmalıdır. Cilt ve fasya kesisi ardından paravertebral disseksiyonu izleyerek C1-C2 segmentine ulaşılır. C1-C2 transartiküler vidalamada vida C2 nin posteriorundan girerek, C1-C2 eklemi geçerek ve C1 yan kitlesinde sonlanır. Bu işlemde vidalama için başlangıç noktası C2 inferior fasetinde , lamina-yan kitle bileşkesinde 2-3 mm. Lateralinde ve inferior artıklar çıkıntının 2-3mm. üzerinden 60-65 derece kranial açı, 0-5 derece medial açı ile girilir. Eklem yapısı işlem öncesi temizlenip greftleme yapılabilir. C1-C2 eklemi tam olarak ortaya konduktan sonra, C2 pedikülünün medial duvarını bir dissektör ile hissetmek üzere C2 ye mini laminotomi yapılır. Daha sonra C2 kökü görülerek ekarte edilir. Bunu işlemi izleyerek C1-C2 eklemi ve çevresi ortaya

konmuş olur. Bu işlem için en önemli teknik Krischner teli kullanılarak vidalamadır. Bu amaçla ya ayrı bir kesiden ya da aynı kesiden, Krischner teli giriş noktasına yerleştirilir. Daha sonra bu noktadan C1 ön arkusa hedeflenerek ve 0-5 derece medial açı verilerek Krischner teli ilerletilir. İşlem sırasında dissektör ile pedikül ve parsın medial duvarı olası bir iç duvar hasarını önlemek üzere kontrol edilmelidir. Krischner teli yerleştirildikten sonra kanüllü dril ile drilleme ve daha sonra uygun vida ile vidalama yapılır.

C1 Yan Kitle-C2 Pedikül (Pars) Vidalama

Bu işlem için C1 ve C2 vertebraları ile eklem bütünlüğü iyi bir şekilde ortaya konmalıdır. C1 laminasından laterale doğru bir disseksiyon yapılarak C1 yan kitlesine ulaşılır. Burada seyreden C2 sinir kökü ve venöz pleksus C1 yan kitlesinde giriş noktasına ulaşmayı zorlaştırabilir. Bu nedenle kök ya retrakte ya da sakrifiye edilir. Venöz pleksus kanamaları dikkatle kontrol altına alındıktan sonra C1 yan kitlesine giriş noktası tespit edilir. Bu amaçla C1 yan kitlesinin ortasına gelecek şekilde delik açılır. 15-20 derece medial açı ile ve yan grafide C1 ön arkusu hedeflenerek Krischner yerleştirilir. Bu işlem sırasında dissektör ile C1 yan kitle medial duvarı hissedilmelidir. Daha sonra yan ve ön arka görüntüde Krischner'in pozisyonunun uygunluğu tespit edildikten sonra kanüllü dril ile dril yapılarak vida yerleştirilir.

C2 Pedikül veya Pars Vidası

Bu işlem için de C1-C2 eklemi ve çevresi iyice ortaya konmalıdır. C2 kökü retrakte edilir, ufak bir laminotomi ile pedikülün medial duvarı dissektör

yardımları ile hissedilebilir konuma getirilir. C2 artiküler kitlesinin üst iç çeyreğinden girilir. Bu noktadan girmek vertebral artere hasar verme riskini en aza indirir.

Smith ve ark. göre(25) C2 pedikül giriş noktası, C2 artiküler kitlesinin ortasının 3-5 mm. üzerindedir. Bu girişten sonra 10-25 derece medial, 20-25 derece kranial yönde korpusa kadar Kirschner ileletilir ve diril yapılarak vida yerleştirilir.

C2 pars vidası için giriş yeri C2 posterior artiküler yüzeyde alt iç çeyrekidir. Bu yöntemde yan grafide hedef noktası sanki C1 anterior arkusu imiş gibi bir trase izlenir. Ancak vida 14-16 mm. kısa olmalıdır.

C2 Translaminar Vidalama

Bu yöntemde operasyon öncesi çekilen BT incelemesinde C2 lamineasının uygun kalınlıkta olup olmadığı ve uygunsa vida giriş noktası belirlenmelidir.

İşlem için C1 yan kitle vidası konduktan sonra C2 translaminar vida yerleştirilme aşamasına geçilir. Buradaki en önemli nokta, C1 yan kitle vidası konulurken vidanın tepesi bir miktar üstte, C2 vidası ile konnekte edilebilecek konumda bırakılması gereklidir. BT de belirlenen C2 lamineasının giriş noktasından delindikten sonra uygun açı ile ilerleyici yardımla ilerlenip, kemik duvarlar kontrol edilir. Mümkün olan en uzun vidalar yerleştirilip C1 yan kitle vidası ile C2 translaminar vidası birbirine bağlanır.

Odontoid Vidalama

Preoperatif hazırlıkta odontoidin çapı ve uzunluğu, kaymanın yönü ve kaymanın miktarı ile redükte olup olmadığına bakılır. Sağlıklı bir vidualama için hastanın göğsü ile vida trasesi ilişkisi irdelenmelidir.

Hasta ameliyat masasına alınır ve biplaner skopi altında operasyona başlanır. Genel olarak C4-C5 diski hizasından transvers bir cilt kesi ile girilerek servikal vertebra ön yüzünde yukarıya doğru künnt disseksiyon yapılır. C2-C3 disk hizasına gelinir. Daha sonra C3 korpusunun üst yüzeyi yüksek devirli diril ile bir miktar alınır. Bunun amacı C2 vidualaması sırasında tornavidanın uygun olarak çalışabilmesidir. Daha sonra her iki planda skopi kontrolü yapılarak C2 kaidesinden odontoidin ucuna kadar Kirschner teli yerleştirilir. Kirschner teli daima redükte odontoidde takılmalıdır ve bu işlem operasyonun en zor kısmıdır. Daha sonra Kirschner teli üzerinden diril ile vidualama yapılır.

C1-C2 Anterior Transartiküler Vidalama

Hasta supin pozisyonda operasyona alınır. C4-C5 diski hizasından cilt insizyonu yapılarak kemik yüzeye gelinir. Bu aşamadan sonra yukarıya doğru künnt disseksiyonla gidilir. Vida C2 korpusu ile C2 deki süperior artiküler çıkıntı bileşkesinden yerleştirilir. Bu işlemin yapılabilmesi için longus kolu ve capitis kasları mutlaka sıyrılmalıdır. Atlantoaksiyel eklem görülerek dekortike edilir. C2 faset ve C2 korpus arasındaki oluk tespit edilerek buradan delinir. Vida genellikle yan grafide odontoidin izdüşümünde, AP grafide de 10 derece laterale yönelmelidir.

Kaynaklar

1. Bohler J. Anterior stabilization for acut fractures and nonunion of the dens. J Bone Joint Surg Am 64A:18-27,1982
2. Bransford RJ, Lee MJ, Reis A. Posterior fixation of the upper servical spine: contemporary techniques. J Am Acad Orthop Surg 19:63-71,2011
3. Brooks AL, Jenkins EB. Atlanto-axial arthrodesis by the wedge compression method. J Bone Joint Surg Am60:279-284,1978
4. Fiore AJ, Haid RW, Rodts GE, Subach BR, Mummaneni PV, Riel CJ, Brich BD. Atlantal lateral mass screws for posterior spinal reconstruction. Neurosurg Focus 12:1-6,2002
5. Gallie W. Fractures and dislocations of the cervical spine Am J Surg 46:495-499,1939
6. Goel A, Laheri V. Plate and screw fixation for atlanto-axial sbluxation. Acta Neurochir (Wien) 129:47-53.1994
7. Gorek J, Acaroglu E, Berven S, Yousef A, Puttlitz CM. Constructs incorporating intralaminar C2 screws provide rigid stability for atlantoaxial fixation. Spine30:1513-1518,2005
8. Grob D, Crisco JJ III, Panjabi MM, Wang P, Dvorak J. Biomechanical evaluation of four different posterior atlantoaxial fixation techniques. Spine 17:480-490,1992
9. Harms J, Schmelze R, Stolze D. Osteosynthesen im occipitocervikalen Übergang von transoralen Zugang aus, XVII SICOT World Congress Abstracts. Demeter verlag, Munich, 1987
10. Harm J Melcher P. Posterior C1-C2 fusion with polyaxial screw and rod fixation. Spine 26:2467-2471, 2001
11. Kiray A, Naderi S. Omurganın morfometrik ve fonksiyonel anatomisi: içinde: Sait Naderi (edt), Spinal Biyomekanikğin Temelleri. Türk Nöroşirurji Derneği Spinal Cerrahi Grubu Yayınları, İzmir, 2003, S:27-36

12. Lapsiwala SB, Anderson PA, Oza A, Resnick DK. Biomechanical comparison of four C1 to C2 rigid fixative techniques: anterior transarticular, posterior transarticular, C1 to C2 intralaminar screws. *Neurosurgery* 58:516-521, 2006
13. Lesoin F, Autrique A, Frans K, Villette L, Jomin M. Transervical approach and screw fixation for upper cervical spine pathology. *Surg Neurol* 27:459-467, 1987
14. Magerl F, Seemann P. Stable posterior fusion of the atlas and axis by transarticular screw fixation, in Kehr P, (ed), *Cervical Spine*, Vienna, Austria, Springer-Verlag, 1987, pp 323-327
15. Menendez JA, Wright NM. Techniques of posterior C1-C2 stabilization. *Neurosurgery* 60 (Suppl 1):S103-S111, 2007
16. Mummaneni PV, Haid RW. Atlantoaxial fixation: Overview of all techniques. *Neurology India* 53:408-415, 2005
17. Naderi S, Crawford N, Song GS, Sonntag VKH, Dickman CA. Biomechanical comparison of C1-C2 posterior fixations: cable, graft, and screw combinations. *Spine* 23:1946-1956, 1998
18. Naderi S, Çakmakçı H, Acar F, Arman C, Merto T, Arda MN. Anatomical and computed tomographic analysis of C1 vertebra. *Clin Neurol Neurosurg* 105:245-248, 2003
19. Naderi S. Üst servikal omurga enstrümantasyonu biyomekaniği: içinde: Said Naderi (ed), *Spinal Biyomekaniğin Temelleri. Türk Nöroşirurji Derneği Spinal Cerrahi Grubu Yayınları*, İzmir, 2003, S:257-262
20. Naderi S, Güvençer M, Korkman E, Şenoğlu M, Men S, Arda MN. An anatomical study of the C-2 pedicle. *J Neurosurg (Spine)* 1:306-310, 2004
21. Nakanishi T. Internal fixation of odontoid fractures. *Orthop Trauma Surg* 23:399-406, 1980
22. Paramore CG, Dickman CA, Sonntag VK. The anatomical suitability of the C1-2 complex for transarticular screw fixation. *J Neurosurg* 85:221-224, 1996
23. Resnick DK, Benzel EC. C1-C2 pedicle screw fixation with rigid cantilever beam construct: case report and technical note. *Neurosurgery* 50:426-428, 2002
24. Roy-Camille R, Saillant G, Mazel C. Internal fixation of the unstable cervical spine by a posterior osteosynthesis with plates and screws. In: *Cervical Spine Research Society, ed. The Cervical Spine*. 2nd ed. Philadelphia, Pa, Lippincott, 1989, pp 390-403
25. Smith MD, Anderson P, Grady MS. Occipitocervical arthrodesis using contoured plate fixation. An early report on a versatile fixation technique. *Spine* 18:1984-1990, 1993
26. Wertheim SB, Bohlman HH. Occipitocervical fusion: Indications, technique, and long-term results in thirteen patients. *J Bone Joint Surg Am* 69:833-836, 1987
27. Wright NM, Laurysen C. Vertebral artery injury in C1-2 transarticular screw fixation: results of a survey of the AANS/CNS section on disorders of the spine and peripheral nerves. *J Neurosurg* 88:634-640, 1998
28. Wright NM. Posterior C2 fixation using bilateral, crossing C2 laminar screws: case series and technical note. *J Spinal Disord Tech* 17:158-162, 2004
29. Xu R, Nadaud MC, Ebraheim NA, Yeasting RA. Morphology of the second cervical vertebra and the posterior projection of the C2 pedicle axis. *Spine* 20:259-263, 1995