

Kraniyovertebral Bileşkenin Cerrahi Anatomisi

Surgical Anatomy of the Craniovertebral Junction

Ahmet Gürhan GÜRÇAY¹, Mehmet Özerk OKUTAN²

¹Ankara Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Beyin ve Sinir Cerrahisi Kliniği, Ankara, Türkiye

²Özel Medicana Konya Hastanesi Beyin ve Sinir Cerrahisi Kliniği, Konya, Türkiye

Yazışma Adresi: Ahmet Gürhan GÜRÇAY / E-posta: drgurcay@gmail.com

ÖZ

Kraniyovertebral bileşke (KVB); Oksipital kemik tabanını (C0), atlas (C1) ve aksisi (C2) içerir. Bu bölge diğer servikal vertebralardan gerek kemik şekilleri gerekse de kompleks eklem-ligaman yapısı ve hareket eksenleri ile oldukça farklıdır. Vertebral arter (VA); KVB cerrahisinde önemli ve dikkat edilmesi gereken anatomik yapılardan biridir. VA basiller arteri oluşturmadan önce bir ön ve iki arka dala ayrılır. A. Spinalis anterior omuriliğin 2/3 ön kısmını beslerken A. Spinalis posterior omuriliğin 1/3 arka kısmını besler. KVB kompleks ve kuvvetli bağ yapısıyla donanmıştır. KVB'ye yapılacak cerrahi girişimlerde anatomik yapıların ve birbirleriyle olan ilişkilerinin bilinmesi son derece önemlidir. Doğru cerrahi planlama ve sorunsuz bir cerrahi için, girişim öncesi ayrıntılı radyolojik inceleme ile kemik yapılar, vasküler yapılar ve olası anatomik varyasyonlar değerlendirilmelidir.

ANAHTAR SÖZCÜKLER: Kranioservikal bileşke, Vertebral arter, Anatomi

ABSTRACT

The craniovertebral junction (CVJ) includes the base of the occipital bone (C0), atlas (C1) and axis (C2). This region differs from other cervical vertebrae with its varied bone shape, complex joint-ligament structure and axis of motion. The vertebral artery (VA) is one of the most important anatomical structures, especially in CVJ surgery. VA is divided into an anterior and two posterior branches before creating the basilar artery. While the anterior spinal artery feeds the 2/3rd anterior part of the spinal cord, the posterior spinal artery feeds the 1/3rd posterior part of the spinal cord. CVJ is equipped with a complex and strong ligamentous structure. It is very important to know the anatomical structures and their relationships with each other before surgical procedures. Detailed radiological examinations should be performed on the bony and vascular structures and potential anatomical variations should be evaluated prior to intervention to ensure a proper surgical plan and procedure.

KEYWORDS: Craniovertebral junction, Vertebral artery, Anatomy

GİRİŞ

Kraniyovertebral bileşke (KVB), oksipital kemik tabanını (C0), atlas (C1) ve aksisi (C2) içerir (3). Bu bölge diğer servikal omurlardan gerek farklı kemik şekilleri gerekse kompleks eklem-ligaman yapısı ve hareket eksenleri ile oldukça farklıdır. C0-C1 arasındaki temel hareket fleksiyon-ekstansiyon, C1-C2 arasındaki temel hareket ise aksiyel rotasyondur. Bu bölgenin stabilizasyonunda kompleks bağ yapısı önemli rol oynar (2,3,5).

KVB'nin KEMİK YAPILARI

Oksipital kemik tabanında foramen magnumun her iki yanında bulunan konveks yapıdaki oksipital kondiller C1'in yan kitleleri üzerinde bulunan konkav şekilli fovea artikularis süperiorlarla eklem yaparlar (3,6).

Atlas (C1) omur cismi ve spinöz çıkıntısı olmayan tek servikal omurdur. Atlasın, ön ve arka arkaların oluşturduğu, her iki yanında birer yan kitlesi olan halkasal bir yapısı vardır. Yan kitlelerin laterallerinde vertebral arterin geçtiği transvers foramenleri içeren küçük transvers çıkıntıları vardır. C1'in arka arkı üzerinde vertebral arterin ve C1 kökünün üzerinden seyrettiği sulkus arteriosus bulunur. Nüfusun %3-15'inde

sulkus arteriosusun üzeri posterior atlantookspital ligamanın kemikleşmesiyle kapalıdır ve arkuat foramen oluşur. KVB'nin en sık görülen bu anatomik varyasyonuna "ponticulus posticus" adı da verilir (4). C1'in yan kitlelerinin üst yüzlerinde oksipital kondillerle eklem yapan konkav şekilli fovea artikularis süperiorlar bulunur. Şekil 1'de atlas üstten görülmektedir. Alt yüzlerinde ise C2'nin süperior fasetleriyle eklem yapan hafif konkav-halkasal şekilli fovea artikularis inferiorlar bulunur. Şekil 2'de atlas alttan görülmektedir. Ayrıca C1'in ön arkının iç yüzünde C2'nin odontoid çıkıntısı ile eklem yapan bir eklem yüzeyi bulunur. Her iki yan kitlenin anteromedial yüzeyinde transvers ligamanın tutunması için küçük birer tüberkül vardır. Transvers ligaman küçük boyutuna oranla insan vücudunun en güçlü ligamanı kabul edilir ve C1 ön arkusu ile odontoid arasındaki eklemi tespit eder (1,2,3,6).

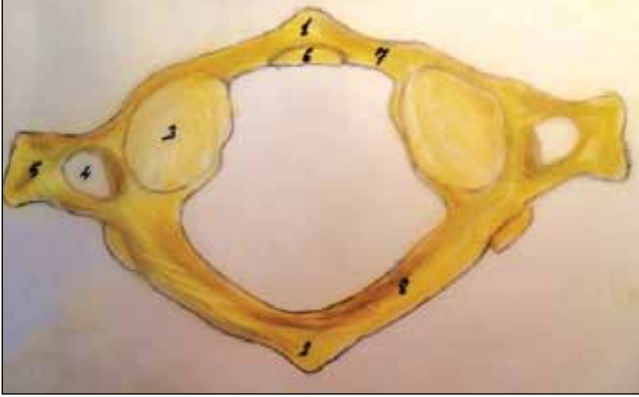
Aksis (C2) C1 gibi diğer servikal omurlardan önemli farklar içerir, C2 gövdesinden yukarı doğru dens aksis (odontoid çıkıntı) uzanır, C1'in ön arkusu ile eklem yapan odontoid çıkıntı, C1'in ve kafanın rotasyon hareketlerinin çok büyük bir bölümünden sorumludur. Odontoidin ön yüzünde C1'in ön arkusu ile eklem yapan oval bir eklem yüzeyi (anterior faset), arka kısmında transvers ligamandan küçük bir bursa ile ayrılan başka bir eklem yüzeyi (posterior faset) bulunur. Odontoidin

apeksine apikal ligaman, kenarlarına alar ligamanlar bağlanır. Kuvvetli bir gövdeye sahip olan C2'nin pedikülleri kısadır. C2 gövdesini her iki yüzünde süperior ve inferior artiküler çıkıntılar-fasetler bulunur, inferior fasetler alt servikal omurların fasetlerine benzer şekilde konveks yüzlü ve koronal yerleşimlidir, süperior fasetler ise daha ön ve aksiyal planda yerleşmiştir. Süperior ve inferior artiküler fasetler arasında pars interartikularis (istmus) bulunur. C2'nin transvers çıkıntıları C1'den daha küçük ve kısadır, foramen vertebrales süperolaterale eğimlidir, C2 spinöz çıkıntısı görece büyük ve genelde bifid yapıdadır. C1-2 arasında intervertebral disk bulunmaz (2,3,6,7,8). Şekil 3 ve 4'de aksis önden ve arkadan görünümündedir.

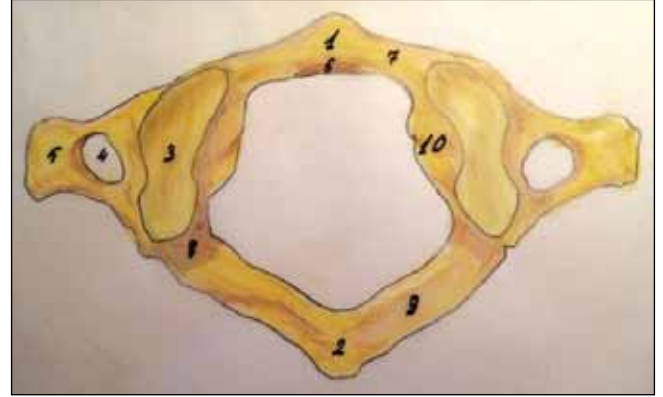
VERTEBRAL ARTER (VA)

VA, KVB cerrahisinde önemli ve dikkat edilmesi gereken anatomik yapılardan biridir. Subklavian arterin dalı olarak bilateral çıkan VA, 6. servikal omurun transvers foramenine

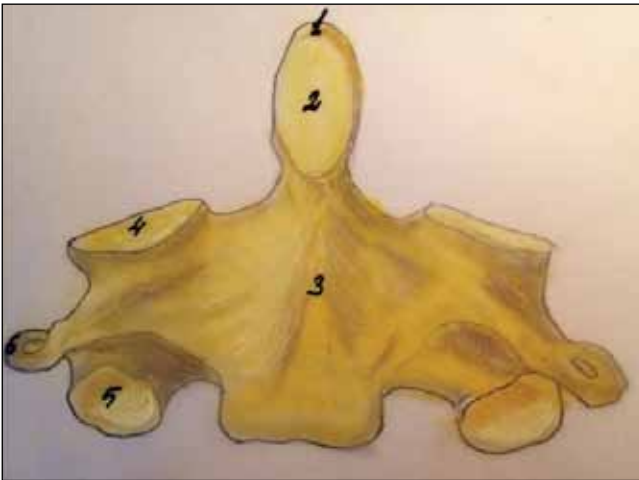
girerek C2 transvers foramenine kadar foramenler içinde ilerler, C2 transvers forameninden çıkan VA posterior kemik korumasını yitirerek 45 derece lateral bir seyirle C1'in transvers foramenine girer, arka-içe dönerek C1 yan kitlesi üzerindeki sulkus arteriosus üzerinden seyreder ve posterior atlantookspital membranı delerek foramen magnuma girer. Her iki VA arka çukurda birleşerek baziler arteri oluşturur. VA baziler arteri oluşturmadan önce bir ön ve iki arka dala ayrılır, ön dallar orta hatta birleşerek omuriliğin anteromedial fissüründe seyreden anterior spinal arteri oluşturur. Bu arter omuriliğin 2/3 ön kısmını besler, arka dallar ise posterior spinal arteri oluşturur, bu dallar ise omuriliğin 1/3 arka kısmını besler. Posterior ve anterior spinal arterler arasında anastomozlar vardır (3,5,6,7).



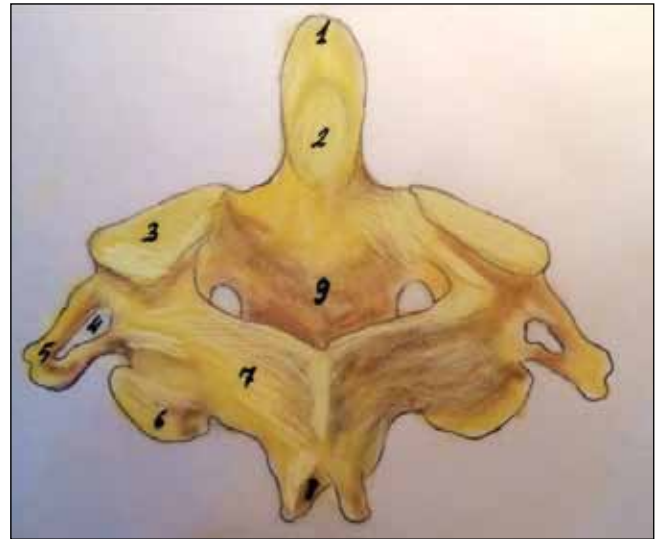
Şekil 1: C1 (atlas) üstten görünüm. 1) Anterior tüberkül. 2) Posterior tüberkül. 3) Süperior artiküler faset. 4) Transvers foramen. 5) Transvers çıkıntı. 6) Artiküler faset. 7) Ön ark. 8) Arka ark.



Şekil 2: C1 (atlas) alttan görünüm. 1) Anterior tüberkül. 2) Posterior tüberkül. 3) Süperior artiküler faset. 4) Transvers foramen. 5) Transvers çıkıntı. 6) Artiküler faset. 7) Ön ark. 8) Sulkus A.vertebralis. 9) Arka ark. 10) Yan kitle.



Şekil 3: C2 (aksis) önden görünüm. 1) Dens. 2) Anterior artiküler faset. 3) Gövde. 4) Süperior artiküler faset. 5) Inferior artiküler faset. 6) Transvers çıkıntı.



Şekil 4: C2 (aksis) arkadan görünüm. 1) Dens. 2) Posterior artiküler faset. 3) Süperior artiküler faset. 4) Transvers foramen. 5) Transvers çıkıntı. 6) Inferior artiküler faset. 7) Lamina. 8) Spinöz çıkıntı. 9) Gövde.



Şekil 5: KVB bağları 1) Krusiat ligaman. 2) Alar ligaman. 3)Atlantookspital kapsül. 4) Lateral atlantookspital eklem. 5)Posterior longitüdünel ligaman.

KVB'nin BAĞLARI ve KASLARI

KVB kompleks ve kuvvetli bir bağ yapısıyla donanmıştır. Transvers ligaman odontoidin arkasında, C1'in her iki yan kitle medial kenarları arasında uzanan güçlü bir bağdır. Odontoidi kemer gibi tutarak aksiyel rotasyonu kolaylaştırır ve odontoidin sublüksasyonunu engeller. Apikal ligaman odontoidin üst ucu ile oksipitalin basisi arasında yer alır ve C0-C1 distraksiyonunu engeller. Alar ligamanlar odontoid üst ucunun her iki yanından oksipital kondillerin medial tüberküllerine ve C1 yan kitlelerine uzanır. Alar ligamanlar C0-C2 hiperrotasyonuna ve sublüksasyonuna engel olurlar. Haç şeklindeki krusiat ligamanın vertikal bölümü C2 gövdesi ile oksiput bazionu arasında, transvers bölümü ise her iki C1 yan kitleleri ve odontoid posterioru arasında seyreder, krusiat ligaman C1-C2 sublüksasyonunu ve C0-C1/2 distraksiyonunu engeller. Tektoriyal membran posterior longitudinal ligamanın devamıdır, hiperfleksiyon ve distraksiyonu engeller. Kapsüller ligamanlar C0-C1, C1-C2 fasetleri arasında yer alır ve faset eklemlerini stabilize ederler. Nukal ligaman oksipital protuberansından başlar, C1

arka arkusu ve tüm servikal omurların spinöz çıkıntılarına uzanır, hiperfleksiyonu engeller, arka servikal kasların yapışması için alan sağlar ve orta hat bölmesi oluşturur (1,3,5,6,8). Şekil 5'de KVB bağları görülmektedir.

Suboksipital kaslar KVB'yi arkadan sararlar. Süperior oblik kas, C1 transvers çıkıntı lateralinden C0 medialine; inferior oblik kas, C1 transvers çıkıntı lateralinden C2 spinöz çıkıntısına uzanır. Rektus kapitis posterior majör kası C2 spinöz çıkıntısından oksiput basisine; rektus kapitis posterior minör kası ise C1 posterior tüberkülünden oksiput basisine uzanır. Semispinalis kapitis kası yüzeysel planda seyreden, boyun arka bölgesinin en geniş kas kütesidir, alt servikal omurların transvers çıkıntıları, nukal ligaman ve oksiput arasını kaplar, Longusmus kapitis kası ise semispinalis ile benzer bir uzanım göstererek daha lateralde mastoid çıkıntıya yapışır (3,5,6,7).

SONUÇ

Tüm cerrahi girişimlerde olduğu gibi KVB'ye yapılacak girişimlerde de anatomik yapıların ve birbirleriyle olan ilişkilerinin bilinmesi son derece önemlidir. Doğru cerrahi planlama ve sorunsuz bir cerrahi için, girişim öncesi ince kesitli BT ile kemik yapılar, BT/MR anjiyografi ile vasküler yapılar ve olası anatomik varyasyonları değerlendirilmelidir.

KAYNAKLAR

1. Abrahams PH, Marks SC, Hutchings RT: McMinn's Color Atlas of Human Anatomy. Elsevier Inc, 2003: 93-115
2. Arıncı K, Elhan A: Anatomi. Ankara: Güneş Kitabevi, 1997: 74-78
3. Baaj AA, Mummaneni PV, Uribe SJ, Vaccaro AR, Greenberg MS: Handbook of Spine Surgery. Thieme Medical Publishers Inc, 2012: 9-15
4. Biçeroğlu H, Hancı M: Omurganın Cerrahi Anatomisi. İntertıp Yayınevi, 2014: 69-73
5. Kim DH, Henn JS, Vaccaro AR, Dickman CA: Surgical Anatomy and Techniques to the Spine. Philadelphia: Elsevier Inc, 2006: 3-44
6. Netter FH: The Netter Collection of Medical Illustration. Arasıl T, Ak GK (çev, ed), cilt: 8. Ankara: Güneş Kitabevi, 2009:2-13
7. Snell RS: Klinik Anatomi. Yıldırım M (çev). İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi, 1997: 822-826
8. Zileli M, Özer AF: Omurilik ve Omurga Cerrahisi. İntertıp Yayınevi, 2014: 45-56