

Arterya Karotis İnterna'nın Seyir Varyasyonları

Variations in the Course of Internal Carotid Artery

Musa ACAR¹, İsmail ZARARSIZ², Mahinur ULUSOY², Mehmet Emin SAKARYA³, Serpil ACAR⁴,
Tuba ŞİMŞEK¹

¹Mevlana Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Yüksekokulu, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bölümü, Konya

²Mevlana Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anatomi AD, Konya

³Necmettin Erbakan Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji AD, Konya

⁴Numune Hastanesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bölümü, Konya

Geliş Tarihi / Received: 29.07.2013 Kabul Tarihi / Accepted:13.09.2013

ÖZET

Amaç: Arterya karotis interna (AKİ) tiroid kıkırdağın üst kenarı hizasında, arterya karotis communis'in uç dalı olarak başlar. Boyun diseksiyonu sırasında, bölgeye ait anatomik detayların iyi bilinmesi, cerrahlara, bu komplikasyonlardan kaçınmada, önemli ölçüde yardımcı olacaktır. Yapmış olduğumuz çalışmada Türk toplumuna ait AKİ'nin seyir varyasyonlarını ve görülme sıklıklarını tespit etme amaçlandı.

Gereç ve Yöntem: Çalışma multidedektör komputize tomografi anjiyografi (MDCTA) görüntüleri üzerinde gerçekleştirildi. Çalışmaya yaşları 31 ile 86 arasında yer alan 94 hasta (32 kadın-62 erkek) (94 sağ-94 sol, toplam 188 olgu) dahil edildi.

Bulgular: Çalışmamızda AKİ'nin servikal bölgede 4 farklı seyir tipi gösterdiği tespit edildi. **Tartışma:** Çalışmamızda ortaya koyduğumuz seyir varyasyonlarının cerrahlar ve radyologlara teşhis ve tedavi açısından faydalı olacağını düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Arterya karotis interna; sarmal; kıvrılma; anatomi.

ABSTRACT

Objective: Internal carotid artery (ICA), begins as three branches of arteria carotis communis, aligned with the upper edge of cartilago thyroidea. Knowing the anatomic details of this area well, will help the surgeons to a great extent in preventing complications during dissection of the neck region. This study was aimed to determine the variations in the course of ICA and its frequency of appearance in Turkish population.

Material and Methods: This study was performed on multidedektör computerize tomografi anjiyografi (MDCTA) image. In this study 94 patients aged between 31 and 86 (32 females-62 males), (94 right-94 left, total 188 cases) were included.

Results: In our study, ICA cervical area was found to exhibit 4 different variation types.

Conclusion: We believe that the variation types determined and exhibited in our study will be helpful for surgeons and radiologists in their diagnosis and treatments.

Keywords: Internal carotid artery; coil; kinking; anatomy.

GİRİŞ

Arterya (a.) karotis interna, tiroid kıkırdağın üst kenarı hizasında, a. karotis kommunis'in uç dalı olarak başlar. A. karotis interna (AKİ) aynı taraf beyin hemisferinin büyük bir kısmını, göz ve yardımcı oluşumlarını, alnın ön tarafını ve burun boşluğunun bir bölümünü besler. Başlangıç yerinde a. karotis externa'nın dış tarafında bulunur ve burada musculus sternocleidomastoideus ile örtülüdür. İlk üç boyun omurunun transvers çıkıntılarının önünde vertikal seyrederek kafa tabanına gelir. Burada canalis caroticus'a girer (1).

Birçok araştırmacının bildirdiği gibi AKİ'nin servikal parçası kafa tabanına hiç dal vermeden düz bir şekilde gelir (2-5). Canalis caroticus'dan çıkan arter foramen lacerum'un üzerinde yukarıya doğru ilerleyerek fossa cranii media'ya gelir. Önce sinüs cavernosus içerisinde S harfi şeklinde bir kıvrım gösterir. Daha sonra substantia perforata anterior'un hemen altında a. cerebri anterior ve a. cerebri media denilen terminal dallarına ayrılır. AKİ beynin beslenmesinde önemli rol oynar (1).

Vasküler sistem içerisinde karotid sisteme ait morfolojik farklılıklar, araştırmacılar tarafından daha fazla ilgi görmüştür. Çünkü karotid sistemde meydana gelebilecek herhangi bir tıkanma serebral iskemiye

sebeptir. Bu vakaların birçoğu ölümlü sonuçlanmaktadır (6).

Arterya karotis interna'nın seyrine ait varyasyonlar birçok ultrason ve anjiyografi çalışmasında ortak olarak ortaya konmuştur. İlk olarak 1965 yılında Weibel ve Fields AKİ'ye ait seyir varyasyonlarını tanımlamış ve bunları "tortuosity", "kinking" ve "coiling" olarak sınıflandırmıştır. Daha sonra farklı araştırmacılar çalışmalarında aynı sınıflandırmayı kullanarak bu varyasyonların oranlarını tespit etmişlerdir. Literatürde AKİ'ye ait seyir varyasyonlarının % 10 ile % 43 arasında değiştiği bildirilmektedir (6).

Boyun diseksiyonu baş ve boyun cerrahlarının kullandığı en önemli cerrahi prosedürlerden bir tanesidir. Son yıllarda boyun diseksiyonu tekniklerinin fazlaca gelişmiş olmasına rağmen, her cerrah, büyük bir sıklıkla, operasyon sırasında ya da sonrasında, küçük ya da büyük bir komplikasyonla karşılaşmaktadır. Boyun diseksiyonu sırasında, bölgeye ait anatomik detayların iyi bilinmesi, cerrahlara, bu komplikasyonlardan kaçınmada, önemli ölçüde yardımcı olacaktır (7). Yapmış olduğumuz çalışmada Türk toplumuna ait AKİ'nin seyir varyasyonlarını ve görülme sıklıklarını tespit etme amaçlandı.

GEREÇ ve YÖNTEM

Bu çalışma; 2011-2012 yılları arasında hastanemiz Necmettin Erbakan Üniversitesi, Radyodiagnostik Anabilim Dalına komputere tomografi (CT) anjiyografi için başvurmuş, 94 hasta (32 kadın-62 erkek) (94 sağ-94 sol, toplam 188 olgu) üzerinde yapıldı. Görüntüler, multidedektör komputere tomografi (MDCT) anjiyografi yöntemi ile, karotid sisteme ait herhangi bir problemi olmayan hastalardan elde edildi. Yaşları 31 ile 86 arasında yer alan hastalar çalışmaya dahil edildi.

Çalışmanın ilk etabında; daha önce hastaneye başvurmuş ve 64 kesitli MDCT (Siemens Somatom Sensation, Erlanger, Almanya, 2005) ile karotid sisteme ait görüntüleri elde edilmiş hastalar tespit edildi. Daha sonra arterial yapıların anatomik açıdan değerlendirilmesi için uygun olabilecek; sagittal, koronal ve aksiyal plandaki görüntüler tespit edilerek morfolojik değerlendirme yapıldı. Tüm örnekler ait seyir tipleri ve anatomik varyasyonlar kayıt altına alınarak görülme sıklıkları tespit edildi.

BULGULAR

Çalışmamızda AKİ'nin servikal bölgede 4 farklı seyir tipi gösterdiği tespit edildi. 188 olgunun 162 sinde (% 86,2) AKİ'nin düz bir seyirle kafa tabanına kadar yük

selerek canalis caroticus'a girdiği tespit edildi. 13 erkek, 3 kadın toplam 16 (% 8,5) olguda "tortuosity" denilen, AKİ'nin C şeklinde bir kavis yaparak boyunun uzadığı gözlemlendi (Şekil I). 5 erkek ve 2 kadın olmak üzere toplam 7 (% 3,7) vakada, "kink" adı verilen, AKİ'nin keskin bir açılma yaptığı tespit edildi (Şekil II). 2'si erkek, 1'i kadın olmak üzere toplam 3 (% 1,6) olguda ise "coil" denilen, AKİ'nin kendi üzerinde dönerek yoluna devam ettiği gözlemlendi (Şekil III). Gözlenen varyasyonların sağ ve sol tarafa göre ayrıntılı dağılımı tablo I de verilmiştir.

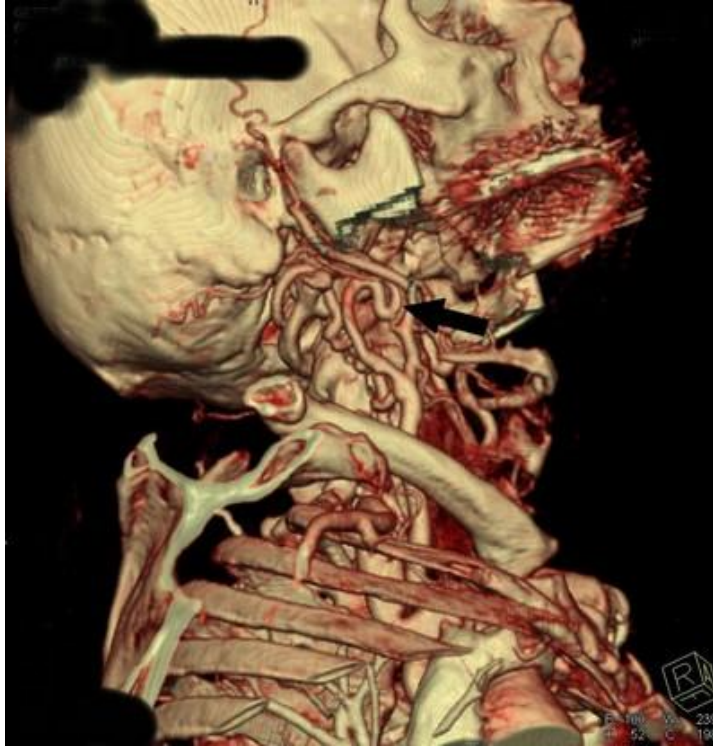


Şekil I: Boyun bölgesi arterya karotis interna'da tortuosity görünümü.



Şekil II: Arterya karotis interna'da kinking.

Arterya Karotis Interna'nın Seyir Varyasyonları
Variations in the Course of Internal Carotid Artery



Şekil III: Arterya karotis interna'da coiling gözlenen bir vaka.

Tablo I: Arterya karotis interna'ya ait seyir varyasyonlarının cinsiyet ve lateralizasyona göre dağılımı.

	Erkek		Kadın		Toplam
	Sağ	Sol	Sağ	Sol	
Düz seyir	52	52	29	29	162
Tourtusity	4	9	2	1	16
Kinking	4	1	-	2	7
Coiling	2	-	1	-	3
Toplam	62	62	32	32	188

Tablo II: Farklı araştırmacıların tespitlerine göre arterya karotis interna seyir varyasyonları.

	Vaka sayısı	Straight (Düz seyir)	Tourtusity	Kinking	Coiling
Özgür ve ark (4)	100	70	25	5	-
Ekici ve ark (5)	1214	482	281	355	96
Togay-ışıkay ve ark (6)	690	564	48	71	7
Paulsen ve ark (11)	282	191	74	12	5
Bizim çalışmamız	188	162	16	7	3

TARTIŞMA

Baş ve boyuna ait büyük arterlerin anomalileri oldukça önemlidir. Bunlardan özellikle karotid sisteme ait ektojik seyirler cerrahi prosedürler açısından kritik öneme sahiptir. Ektojik seyirin nedenleri tourtusity, kinking ve coiling olabilir. Tourtusity'nin esas etyolojik nedenleri ateroskleroz, hipertansiyon ve konjenital deformiteler olabilir (8). Del Corso ve ark (9) hipertansiyon ile tourtusity, kinking ve coiling arasında anlamlı bir ilişki olduğunu kaydetmişlerdir. AKİ'nin ektojik seyri faringeal yapılarla karıştırılabilir. Dolayısıyla tonsilektomi gibi, farinksli ilgilendiren cerrahi girişimlerde, büyük kanamalara sebep olabilecek risk oluşturmaktadır. Böylece muhtemel bir varyasyon ihtimali göz ardı edilirse, asemptomatik bir anomali, hayatı tehdit eden bir kanamaya dönüşebilir (4).

AKİ'nin anatomik varyasyon çalışmaları daha önce birçok kez yapılmış ve çeşitli oranlarda seyir varyasyonu kaydedilmiştir. Bu varyasyonlar 3 sınıfa ayrılmıştır (4-6, 10, 11). Tourtusity denilen varyasyon arterin C ya da S harfi şeklinde hafif dalgalanmasıdır. Kinking arterin keskin bir şekilde açılmasına verilen isimdir. Coiling ise arterin belirgin bir S harfi şeklinde açılması ya da sirküler bir konfigürasyon göstermesidir (6). Bu anatomik varyasyonlar genelde yetişkinde görülmesine rağmen, nadiren de olsa fetüslerde, çocuklarda ve gençlerde de bu tür anomaliler kaydedilmiştir. Bu anomalilerin fetüslerde görülmesi olayın konjenital olabileceğini gösterir. Yetişkinlerde daha çok görülmesi ise, anomalinin hipertansiyon gibi bir takım hastalıklarla ilişkisini açıklamaktadır (4, 6). Bizim çalışmamızda toplam 188 yetişkin vaka taradık ve bunların 26 (% 13,8) sında AKİ'ye ait seyir varyasyonu tespit ettik. Çalışmamızda seyir varyasyonu gösteren olguların 50 yaşının üzerinde olması literatürde verilen bilgilerle örtüşmektedir. Daha önce yapılan bazı çalışmalarda kinking vakalarının diğerlerine oranla daha fazla görüldüğü bildirilmektedir (9, 12, 13). Özgür ve ark (4) ise yaptıkları çalışmada tourtusity vakalarının daha fazla görüldüğünü kaydetmişlerdir. Bizim çalışmamızda en fazla tourtusity, en az ise coiling vakası tespit edilmiştir. Literatürde yer alan arterya karotis interna'ya ait seyir varyasyon dağılımları ile çalışmamızda bulduğumuz sonuçlar ayrıntılı olarak karşılaştırılmıştır (Tablo II).

Kinking ve coiling serebral iskemik ataklara sebep olabilirler (4). Bazı araştırmacılar, plakların olmadığı serebral iskemiden AKİ'ye ait açılanmaları sorumlu tutmaktadır (6, 14). Ballotta ve ark. (2) yaptıkları ça-

lışmada, damar seyirinde meydana gelebilecek açılanmaların hemodinamik dengesi bozarak endotel lezyonuna sebep olabileceğini söylemişlerdir. Extracranial karotid arter stenozlarında, stent uygulamalarının, alternatif bir tedavi uygulaması haline geldiğini belirten Berkefeld ve ark. (15) bu uygulamalarda karotid sisteme ait arter seyir ve varyasyonlarının detaylı olarak bilinmesi klinik başarıyı önemli oranda etkilediğini vurgulamıştır.

Karotid endarterektomi atherosklerotik plakların intima tabakası ile birlikte cerrahi olarak çıkartılmasıdır. AKİ'ye ait anomaliler, endarterektomi uygulanan hastada komplikasyonlara ya da nörolojik semptomlara sebep olabilmektedir. Bu yüzden endarterektomi uygulanacak damarın hastaya özel morfolojik özelliklerinin olabileceği unutulmamalıdır (16).

Beynin beslenmesinde AKİ primer rol oynamaktadır. Bu arterdeki kan akımının sekteye uğraması beyinde iskemik ataklar sonucu sekeller bırakabilir, hatta ölüme sonuçlanabilir. Bu denli önemli bir yapıya ait anatomik varyasyonların ve bu varyasyonların sebep olabileceği problemlerin detaylı bir şekilde bilinmesi hayati öneme sahiptir. Dolayısıyla çalışmamızda ortaya koyduğumuz seyir varyasyonlarının cerrahlar ve radyologlara teşhis ve tedavi açısından faydalı olacağını düşünmekteyiz.

KAYNAKLAR

1. Gövsa Gökmen F. Sistematik Anatomi. 1inci Baskı. İzmir: Güven Kitabevi, 2008:278-90.
2. Ballotta E, Thiene G, Baracchini C, et al. Surgical vs medical treatment for isolated internal carotid artery elongation with coiling or kinking in symptomatic patients: a prospective randomized clinical study. J Vasc Surg 2005;42(5):838-46.
3. Grego F, Lepidi S, Cognolato D, Frigatti P, Morelli I, Deriu GP. Rationale of the surgical treatment of carotid kinking. J Cardiovasc Surg 2003;44(1):79-85.
4. Ozgur Z, Celik S, Govsa F, Aktug H, Ozgur T. A study of the course of the internal carotid artery in the parapharyngeal space and its clinical importance. Eur Arch Otorhinolaryngol 2007;264(12):1483-9.
5. Ekici F, Tekbas G, Onder H, et al. Course anomalies of extracranial internal carotid artery and their relationship with pharyngeal wall: an evaluation with multislice CT. Surg Radiol Anat 2012;34(7):625-31.

Arterya Karotis Interna'nın Seyir Varyasyonları
Variations in the Course of Internal Carotid Artery

6. Togay-Işıkay C, Kim J, Betterman K, et al. Carotid artery tortuosity, kinking, coiling: stroke risk factor, marker, or curiosity? *Acta Neurol Belg* 2005;105(2):68-72.
7. Metgudmath BR, Metgudmath AR, Metgudmath AV, Jainkeri V. Variations of the cervical internal carotid artery. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg* 2012;65(3):210-3.
8. Yildiz S, Cece H, Karayol S, Ziyilan Z. Concurrence of the tortuosity of bilateral common and left internal carotid arteries in a case with common origin of the innominate trunk and left common carotid artery. *Surg Radiol Anat* 2010;32(8):797-9.
9. Del Corso L, Moruzzo D, Conte B, et al. Tortuosity, kinking, and coiling of the carotid artery: expression of atherosclerosis or aging? *Angiology* 1998;49(5):361-71.
10. Ovchinnikov NA, Rao RT, Rao SR. Unilateral congenital elongation of the cervical part of the internal carotid artery with kinking and looping: two case reports and review of the literature. *Head Face Med* 2007;29(3):1-14.
11. Paulsen F, Tillmann B, Christofides C, Richter W, Koebke J. Curving and looping of the internal carotid artery in relation to the pharynx: frequency, embryology and clinical implications. *J Anat* 2000;(3):373-81.
12. Pellegrino L, Prencipe G, Vairo F. Dolicho-arteriopathies (kinking, coiling, tortuosity) of the carotid arteries: study by color Doppler ultrasonography. *Minerva Cardioangiol* 1998;46(3):69-76.
13. Vega J, Gervas C, Vega-Hazas G, Barrera C, Biurrun C. Internal carotid artery transposition: another cause of widening of the retropharyngeal space. *Eur Radiol* 1999;9(2):347-8.
14. Benes V, Mohapl M. Alternative surgery for the kinked internal carotid artery. *Acta Neurochir* 2001;143(12):1267-71.
15. Berkefeld J, Martin JB, Théron JG, et al. Stent impact on the geometry of the carotid bifurcation and the course of the internal carotid artery. *Neuroradiology* 2002;44(1):67-76.
16. Acar M, Salbacak A, Ulusoy M, Zararsız İ, Sakarya ME, Acar S. Arteria carotis interna'nın nadir görülen bir varyasyonu:spiral dönme. *EJBMS* 2012;2(3):85-7.