

## Çift taraflı plexus brachialis varyasyonu olgusu

### *A case with bilateral brachial plexus variation*

Şahika Pınar Akyer\*, Candan Arman\*\*, Esin Korman\*\*

\* Pamukkale Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anatomi AD, Denizli

\*\* Dokuz Eylül Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anatomi AD, Denizli

#### Özet

Plexus brachialis patolojileri bulunduğu yer ve çevre yapılarla olan sıkı anatomik ilişkilerinden dolayı klinikte sık rastlanılan durumlardır. Çalışmamızda 55 yaşındaki bir erkek kadavranın disseksiyonu sırasında sağ ve sol plexus brachialis oluşumunda gözlenen varyasyonlar sunulmaktadır. Sağ tarafta truncus superior'un oluşmadığı ve fasciculus medialis'in oluşumuna klasik şekliinden farklı olarak truncus medius'dan uzanan kalın bir dalın katıldığı; sol tarafta ise truncus superior'un ve fasciculus lateralis'in oluşmadığı, truncus medius'dan n. medianus'un radix medialis'ine ve radix lateralis'ine birer dalın katıldığı gözlemlendi. Bu çalışmada, karşılaşılan varyasyonların hangi tipte olduğu ve oluşum biçimleri tanımlanmıştır.

*Pam Tıp Derg 2012;5(3):139-142*

**Anahtar sözcükler:** Plexus brachialis, varyasyon

#### Abstract

Brachial plexus common underlying pathology in clinical situations due to location of brachial pluxus and the tight relationships with anatomical structures in environment. In our study, during a routine dissection of 55 years old male cadaver several variations were observed in both brachial plexus. On the right side, the superior trunk was not formed and a thick branch rising from the medial trunk was contributing to the formation of the medial fascicle while on the left side, superior trunk and lateral fascicle were not formed and a branch from the medial trunk was contributing to the medial and lateral root of the median nerve, one for each root. The aim of this study was to define the types of the anatomical variations and their shape of formation. In this study, was to define the types of the anatomical variations and their shape of formation.

*Pam Med J 2012;5(3):139-142*

**Key words:** Plexus brachialis, variations

#### Giriş

Plexus brachialis (PB), C5-8 ve T1 spinal sinirlerin ön dallarının ve bazen C4 ve/veya T2'nin ön dallarından gelen liflerin katılımı ile oluşur. Regio cervicalis lateralis'in alt bölümünde bulunan PB, m. scalenus anterior ile m. scalenus medius'un arasından geçerek cavum axillare'ye kadar uzanır. Bu sinir ağından çıkan lifler, üst ekstremitedeki kasların ve bazı gövde kaslarının innervasyonunu sağlayan motor sinirleri ve üst ekstremitede derisinin duyunu alan yüzeysel sinirleri oluşturur [1-5].

Klinikte plexus brachialis patolojilerine sık olarak rastlanmasının nedeni pleksusun bulunduğu yer ve çevre yapılarla olan

sıkı anatomik ilişkileridir. Bu sinir ağının yaralanmalarının etyolojisinde doğumda aşırı traksiyon, düşmeler, araç kazaları (% 80 motosiklet kazaları), spor aktiviteleri, düşerken kolun asılı kalması, bu bölgedeki kemik kırıkları, omuz çıkıkları ve radyoterapi sırasında olan yaralanmalar vardır [6]. Bunlardan başka Torasik Outlet Sendromu olarak bilinen, toraks üst çıkışını daraltarak a.v. subclavia'yı ve plexus brachialis'i basıya uğratan bir klinik tablo da sıklıkla görülmektedir [5,7,8]. Plexus brachialis'in oluşumunda görülen varyasyonlar çeşitli klinik tabloların semptomlarını değiştirebilmektedir. Bu açıdan tanı ve tedavide doğru kararların verilmesi için bu sinir ağının varyasyonlarının tanımlanması önem taşır.

Şahika Pınar Akyer

Yazışma Adresi: Pamukkale Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anatomi AD, Denizli

e-mail: spakyer@pau.edu.tr

Gönderilme tarihi: 06.07.2012

Kabul tarihi: 06.09.2012

Bu çalışmada, karşılaşılan varyasyonların hangi tipte olduğunun ve oluşum biçimlerinin tanımlanması amaçlanmıştır.

### Olgu sunumu

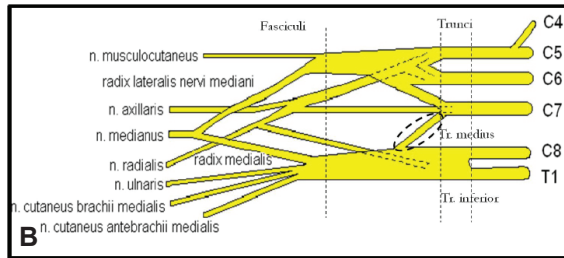
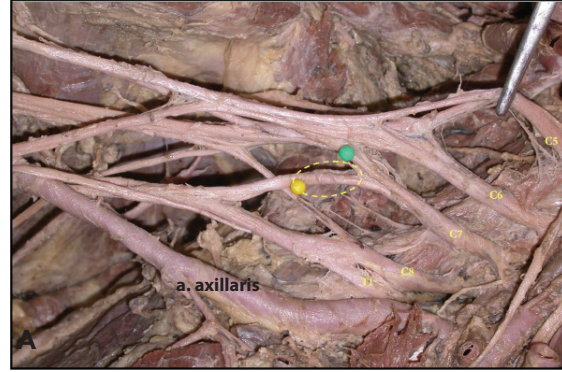
Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı laboratuvarında, formalin ile tespit edilmiş, 55 yaşındaki bir erkek kadavrada yapılan disseksiyon çalışmasında Plexus brachialis'in oluşumuna katılan trunkus ve fasikuluslar ile fasikuluslardan köken alan dallar ortaya çıkarılmıştır. Her iki tarafta PB'yi C5-C6-C7-C8-T1 spinal sinirlerin ön dalları meydana getirmiştir ve ikisinde de C4'den C5'e gelen ince bir dal bu oluşuma katılmıştır.

Sağ tarafta, C5, C6 ve C7 spinal sinirlerin ön dalları birleşerek fasciculus lateralis'i oluşturmuşlardır. Truncus superior oluşmamıştır. N. musculocutaneus ve n. medianus'un radix lateralis'i fasciculus lateralis'ten köken almıştır. Truncus medius, C7'nin devamı şeklinde oluşmuştur. C8 ve T1 spinal sinirlerin ön dalları uzakta, a. subclavia'nın ikinci bölümünün hemen yukarısında birleşmiş ve çok kısa bir truncus inferior oluşturmuştur. C5 ve C6 spinal sinirlerin arka tarafından ayrılan dallar birleşmiş ve bunlara truncus inferior'dan gelen bir dalın katılması ile fasciculus posterior oluşmuştur. Truncus medius, fasciculus posterior'un oluşumuna katılmamıştır. Fasciculus posterior'dan n. axillaris ve n. radialis köken almıştır.

Fasciculus medialis, klasik oluşumdan farklı olarak truncus medius'dan ve truncus inferior'dan gelen kalın birer dalın birleşmesi ile oluşmuştur. Fasciculus medialis'ten n. cutaneus brachii medialis, n. cutaneus antebrachii medialis, n. ulnaris ve n. medianus'un radix medialis'i köken almışlardır. N. medianus, fasciculus lateralis'den ayrılan radix lateralis ve fasciculus medialis'den ayrılan radix medialis'in birleşmesi ile oluşmuştur. Klasik oluşumdan farklı olarak radix medialis'e fasciculus posterior'dan ayrılan bir dalın katıldığı görülmüştür (Resim 1).

Sol tarafta, C4 ve C5 birleşmiş ve sonra iki dala ayrılmıştır. Ön dal C6'ya kalın bir dal verdikten sonra n. suprascapularis olarak devam etmiş, arka dal fasciculus posterior'un oluşumuna katılmıştır. C6 ilerde ikiye ayrılarak n. musculocutaneus ve n. medianus'un radix lateralis'ini vermiştir. Truncus superior ve fasciculus lateralis oluşmamıştır. Truncus medius, C7'nin devamı şeklinde oluşmuştur. Fasciculus posterior, C5'in arka tarafından ayrılan bir dal, truncus medius'un arka dalı ve truncus inferior'un arka dalının birleşmesi ile

oluşmuştur. Fasciculus posterior klasik şekline uygun olarak n. axillaris'i ve n. radialis'i vermiştir.



**Resim 1.** Sağ Pleksus Brachialis'i oluşturan spinal sinirler ve halka içinde gösterilen varyasyonel bağlantı dalı (A) ve aynı olgunun çizimsel gösterimi (B).

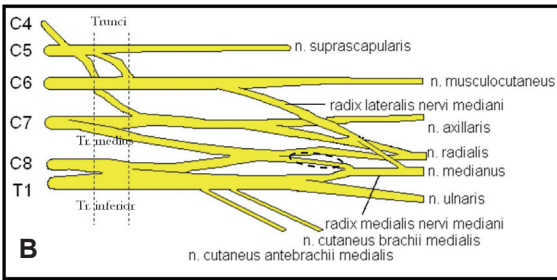
C8 ve T1 spinal sinirlerin ön dalları birleşerek truncus inferior'u ve truncus inferior'un ön dalı da fasciculus medialis'i oluşturmuştur. Fasciculus medialis'ten n. cutaneus brachii medialis, n. cutaneus antebrachii medialis, n. ulnaris ve radix medialis n. mediani dalları ayrılmıştır. N. medianus'un oluşumuna katılan radix medialis'e ve radix lateralis'e truncus medius'un ön dalından gelen birer dalın katıldığı gözlenmiştir (Resim 2).

### Tartışma

Plexus brachialis'in trunkus, fasikül ve dallarının oluşumunda çok çeşitli varyasyonlar görülmektedir. Varyasyonların ortaya çıkmasının nedeni embriyolojik hayattaki normal gelişimde sapmalar olmasıdır [1]. Bu sapmaların olma zamanları ve süreleri varyasyonların tipini ve derecesini belirler [1,5].

Plexus brachialis'de görülen varyasyonları tanımlamak amacı ile pek çok araştırma yapılmıştır. Lee ve arkadaşları 152 PB'nin oluşum aşamasındaki varyasyonlarını incelemişler ve sonuçta sinir ağının %77.0 olguda C5-8 ve T1, %21.7 olguda C4-8 ve T1, bir olguda C4-8 ve T1-2, bir olguda da sadece

C5-8 spinal sinirlerden oluştuğunu göstermişler ve bu oluşum biçimlerine göre PB'yi üç grupta sınıflandırmışlardır. Buna göre grup 1'de PB, C4'den bir dal almaktadır. Grup 2'de sadece C5'in ön dalı pleksusa katılmaktadır. Grup 3'de ise C5'in ön dalının bir kısmı plexus cervicalis'e katılmaktadır [9]. Çalışmamızda incelediğimiz iki PB de bunlardan birinci grup olan, C4'den gelen bir dalın PB oluşumuna katıldığı gruba uymaktadır.



**Resim 2.** Sol Pleksus Brachialis'i oluşturan spinal sinirler ve halka içinde gösterilen varyasyonel bağlantı dalı (A) ve aynı olgunun çizimsel gösterimi (B).

Uysal ve arkadaşları tarafından 200 olguda yapılan çalışmada %9.0 olguda truncus inferior'un, %1.0 olguda truncus superior'un oluşmadığı gösterilmiştir [10]. Bizim çalışmamızda da hem sağ hem de sol tarafta truncus superior oluşmamıştır.

Gümüşburun ve Adıgüzel'in çalışmasında n. musculocutaneus'un bulunmadığı ve klasikte bu sinir tarafından innervasyonları sağlanan m. coracobrachialis'in fasciculus lateralis'den ayrılan iki dal tarafından, m. biceps brachii ve m. brachialis'in de n. medianus'dan innerve edildiği gözlenmiştir. Bunlara ek olarak n. medianus ile n. ulnaris arasında klasik tipte olmayan bir bağlayıcı dalın varlığını göstermişlerdir [11].

Şahin ve Seeling inceledikleri bir kadavrada sağ tarafta n. ulnaris'in fasciculus lateralis'den ayrıldığını [12]; Murata, Tamai ve Gupta

yaptıkları bir araştırmada n. ulnaris'in 5 farklı dallanma tipi gösterdiğini ve m. abductor digiti minimi'ye verdiği motor dalların da 4 farklı şekilde organize olduğunu [13]; Roy ve Sharma 400 kadavralık bir seri disseksiyon çalışması sırasında kadavralardan birinin sağ tarafındaki n. cutaneus antibrachii medialis'in v. axillaris'i delerek geçtiğini ve burada iki dar venöz kanal oluştuğunu [14] görmüşlerdir.

Kenya popülasyonundaki plexus brachialis'in fasciculus posterior'unun dallarının nasıl şekillendiğini araştırmak amacıyla yapılan bir çalışmada 68 kadavrada 75 plexus brachialis'in disseksiyonu yapılmış. Çalışmanın sonuçlarına göre 75 plexus'dan sadece 8'inde (%10.7) klasik tanımlamaya uygun dallanma şekli görülmüş, 43 tanesinde n. subscapularis inferior'un, 8'inde n. thoracodorsalis'in ve 8'inde n. subscapularis superior'un doğrudan fasciculus posterior'dan çıkmak yerine n. axillaris'den dallandıkları görülmüştür [15].

Çalışmamızda sağ tarafta fasciculus medialis'in oluşumuna klasik şekilden farklı olarak truncus medius'dan uzanan kalın bir dalın katıldığı; sol tarafta ise truncus medius'dan n. medianus'un radix medialis'ine ve radix lateralis'ine birer dalın katıldığı gözlemlendi.

Tüm bu çalışmalarda da rapor edildiği gibi PB'nin trunkuslarının, fasiküllerinin ve uç dallarının oluşumunun ve dallanmasının yanında bunların çevre yapılarla olan ilişkilerinde de varyasyonlar görülmektedir[16].

Toraksik outlet sendromu'nun tedavisinde uygulanan birinci kostanın rezeksiyonu gibi cerrahi girişimlerin ve skalen kaslar içine botulinum toksin enjeksiyonu gibi anestezi yöntemlerinin amacı servikal sempatik ganglionları ve plexus brachialis'in dallarını baskılamaktır. Bu açıdan bakıldığında da boyun bölgesindeki anatomik varyasyonlar etkisiz işlemlerin nedeni olabilir [17, 18].

Omuza bölgesel sinir blokajı yapılmasının gerektiği durumlarda da plexus brachialis'in kök ve dallarının yerleşiminin bilinmesi başarılı anestezi işlemleri için önemlidir [19].

Sonuç olarak; periferik sinir sisteminin önemli bir bölümü olan plexus brachialis'in varyasyonlarının bilinmesi ve tanımlanması; nörologlar açısından görülen klinik tablonun teşhis ve tedavisinin doğru yapılması, radyologlar açısından radyolojik görüntülerde karşılaşılan yapıların ne olduğunun anlaşılması, anestezi uzmanları açısından anestezi yapılacak bölgede enjeksiyonun nereye yapılması

gerektiğinin bilinmesi ve cerrahlar açısından ortaya çıkan patolojilerde tedavi planının doğru yapılması için klinik öneme sahiptir. Aksi takdirde bilinmeyen bir PB varyasyonu, karşılaşılan nörolojik tablolarda yanlış teşhis ve tedaviye, radikal boyun disseksiyonu gerektiren durumlarda veya göğüs kanseri tedavisi için yapılan cerrahi girişimlerde ciddi yaralanmalara veya sinir ağına yapılan hatalı anestezi enjeksiyonlar sonucu nöral komplikasyonların ortaya çıkmasına neden olabilir.

**Çıkar İlişkisi:** Yazarlar çıkar ilişkisi olmadığını beyan eder.

### Kaynaklar

- Williams PL, Warwick R. Gray's Anatomy. 36th ed. New York: Churchill Livingstone, 1980;1094.
- Arıncı K, Elhan A. Anatomi. 2.baskı. Ankara: Güneş Kitabevi; 1997;210.
- Snell RS. Klinik Anatomi. 5.baskıdan çeviri. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi, 1998;393.
- Yıldırım M. Temel Nöroanatomi. 1.baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi, 2000;180.
- Moore KL. Clinically Oriented Anatomy. 5th ed, Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins, 2006;773-784.
- [http://www.elcerrahi.org/?page\\_id=23](http://www.elcerrahi.org/?page_id=23) . Erişim tarihi 10 Ağustos 2012. (Accessed August 10, 2012).
- Wall PD, Melzack R. Textbook of Pain. 3rd ed, London: Churchill Livingstone, 1994;471-472.
- Dyck PT, Thomas PK, Lambert EH, Bunge R. Peripheral neuropathy. London: W.B. Saunders Company, 1984;1409-1417.
- Leeh Y, Chung IH, Sır WS et al. Variations of the ventral rami of the brachial plexus. J Korean Med Sci 1992;7:19-24.
- Uysal İ, Şeker M, Karabulut AK et al. Brachial plexus variations in human fetuses. Neurosurgery 2003;53:676-684.
- Gümüşburun E, Adıgüzel E. A variation of the brachial plexus characterized by the absence of the musculocutaneous nerve a case report. Surg Radiol Anat 2000;22:63-65.
- Sahin B, Seeling LL. Arterial, neural and muscular variations in the upper limbs of a single cadaver. Surg Radiol Anat 2000;22:305-308.
- Murata K, Tamai M, Gupta A. Anatomic study of variations of hypothenar muscles and arborization patterns of the ulnar nerve in the hand. The Journal of Hand Surgery 2004;29:500-509.
- Roy TS, Sharma S. Axillary vein perforation by the medial cutaneous nerve of the forearm. Clinical Anatomy 2004;17:300-302.
- Muthoka JM, Sinkeet SR, Swaleh H, Shahbal SH, Matakwa LC, Ogeng'o JA. Variations in branching of the posterior cord of brachial plexus in a Kenyan population. Journal of Brachial Plexus and Peripheral Nerve Injury 2011; 6:1 <http://www.jbppni.com/content/6/1/1>. Erişim tarihi 10 Ağustos 2012. (Accessed August 10, 2012).
- Dargaud J, Galichon V, Dargaud Y, Quesnel T, Morin A. Study of the relationship between the suprascapular artery and the brachial plexus. Surg Radiol Anat 2002;24:108-112.
- Torriani M, Gupta R, Donahue DM. Sonographically guided anesthetic injection of anterior scalene muscle for investigation of neurogenic thoracic outlet syndrome. Skeletal Radiol 2009;38:1083-1087.
- Christo PJ, Christo DK, Carinci AJ, Freischlag JA. Single ct-guided chemodenervation of the anterior scalene muscle with botulinum toxin for neurogenic thoracic outlet syndrome. Pain Medicine 2010;11:504-511.
- Bowens CJ, Sripada R. Regional blockade of the shoulder: approaches and outcomes. Hindawi Publishing Corporation Anesthesiology Research and Practice. 2012; Article ID 971963, 12 pages. doi:10.1155/2012/971963