

T.C.  
İstanbul Üniversitesi  
Cerrahpaşa Tıp Fakültesi  
Anatomi Anabilim Dalı

**NERVUS CUTANEUS ANTEBRACHII MEDIALIS'İN  
KOLDAKİ DALLANMA ÖZELLİKLERİNİN  
İNCELENMESİ**

**Uzmanlık Tezi**

**Dr. Barcin O. BARLAS**

**İstanbul – 2008**

Uzmanlık eğitimim boyunca Anatomi Anabilim Dalı'nda çalışmalarım için bana uygun ortam sağlayan ve bilgi ile tecrübelerini benden esirgemeyen başta Anabilim Dalı Başkanı'mız ve tez hocam Prof. Dr. M. Yakup TUNA olmak üzere bütün hocalarıma, tez çalışma ve hazırlama aşamasında bana destek olan Prof. Dr. Salih Murat AKKIN, Prof. Dr. Tania MARUR ve özellikle Uzm. Dr. M. Selman DEMİRCİ'ye teşekkür ederim.

Dr. Barcin O. BARLAS

## İÇİNDEKİLER

1. Giriş	1
2. Genel Bilgiler	2
3. Gereç ve Yöntem	9
4. Bulgular	11
5. Tartışma	18
6. Sonuç	20
7. Özet	21
8. Summary	22
9. Kaynaklar	23

## GİRİŞ

Tarih ilerledikçe periferik sinirlerin tanımlanması ve dolayısı ile günümüzde kullandığımız terminolojiye kadar olan adlandırmalarda farklılıklar yaşanmıştır. 19. yüzyılın sonlarına kadar nervus cutaneus internus [4] olarak adlandırılan nervus cutaneus antebrachii medialis, 1900'lü yılların ortasına kadar da nervus cutaneus antebrachii ulnaris [20] olarak adlandırılmış ve Terminologia Anatomica'daki düzenlemeler ile günümüzdeki terminolojisiyle uluslararası kullanımına geçilmiştir [3].

Günümüzde cerrahi tekniklerin gelişmesi ve uygulama alanlarının artması ile birlikte periferik sinirlere ait anatomik bilgilerin de önemi artmaktadır. Nervus cutaneus antebrachii medialis (NCAM) gibi periferik sinirlerin anatomik özelliklerinin sadece memenin areolar bölgesinin nörosensitif rekonstrüksiyonu [1], kafa tabanında n facialis ve elde nervi digitales defektlerinin tamiri [6, 12] ile maksillofasiyal greftlemede donör olarak tedavici edici amaçlar için değil aynı zamanda kubital tünel cerrahisi gibi girişimler sonrası oluşabilecek komplikasyonların [15, 17] anlaşılabilmesi için de önemlidir.

Klinik önemi ve NCAM'nin anatomik seyrinin klasik anatomi kitaplarındaki tanımının kısa ve mevcut güncel literatürde yapılmış çalışma sayısının az olması nedeni ile sinirin koldaki seyrinin topografik anatomik özelliklerini daha ayrıntılı ortaya koymayı amaçladık.

## GENEL BİLGİLER

Nervus cutaneus antebrachii medialis'in orijin ve dallanma özelliklerinin anatomik olarak anlaşılabilmesi için öncelikle plexus brachialis'in embriyolojik gelişimi ve anatomisiyle ilgili bilgilerimizi gözden geçirmek yerinde olacaktır.

İnsan vücudundaki doku ve organlar ektoderm, mezoderm ve endoderm adındaki üç germinal tabakadan gelişir. Ektodermden santral sinir sistemi, periferik sinir sistemi, epidermis ve ekleri, meme bezleri, tükürük bezleri ve subkütanöz bezler gelişmektedir [8, 11].

### **Embriyolojik Dönem**

Periferik sinir sistemi kranial ve spinal sinirler ile sinir pleksusları ve ganglionlardan oluşmaktadır. Motor sinir lifleri, gelişen omuriliğin bazal plaklarından köken alırlar ve intrauterin 4. haftanın sonunda ortaya çıkarlar. Demetler halinde bir araya gelen bu lifler ventral sinir kökleri olarak bilinirler. Dorsal sinir kökleri de dorsal kök ganglionlarındaki hücrelerin periferik uzantılarından oluşmuş lif demetleri halindedir. Bu ganglionlardan çıkan merkezi uzantılar omuriliğe doru uzanırken, distal uzantılar bir demet halinde arka boynuzların aksi yönde spinal kanal içine doğru büyüyerek foramen intervertebrale düzeyinde ventral sinir kökleri ile birleşerek spinal siniri oluştururlar. Spinal sinirler de ventral ve dorsal (ya da anterior ve posterior) ramuslara bölünürler [9, 14]. Gelişim sırasında motor aksonlar çıktıkları yerden kas taslaklarıyla birlikte erişkinlerdeki yerlerine taşınırlar. Bu sinir liflerinin karışımıyla pleksuslar oluşur. Sinirler pleksuslardan oluşmasına rağmen duysal lifler de dermatom olarak bilinen deri bölgelerine ulaşırlar. Pleksuslarda sinir liflerinin segmentlere uygun olarak ve gidecekleri kaslara göre bir araya toplanması ve belirli bir periferik sinire girmesi, insan gövdesinde dağılan sinirlerin sayısını azaltmıştır. Pleksuslarda böyle bir düzenleme olmasaydı yalnızca üst ekstremitelerde yüzlerce sinirin dağılması gerekirdi [21].

Periferik sinir sisteminin bütün duysal hücreleri nöral krest hücrelerinden köken almakta ve n. vestibulocochlearis ganglionları hariç merkezi sinir sisteminin

dışında bulunmaktadırlar. İntrauterin gelişimin 5. haftasında, periferik sinirler ekstremitte pleksuslarından ekstremitte taslaklarının mezenşimi içerisine doğru gelişirler. Spinal sinirler, ekstremitte taslağının dorsal ve ventral yüzlerini innerve edecek şekilde segmental bantlar halinde bulunmaktadır. Ekstremitelerin uzaması ile spinal sinirlerin ekstremitte boyunca migrasyonu nedeniyle bazı spinal sinirler distal bölgelerin yüzeyine kadar ulaşamamaktadır [11].

## ANATOMİ

Klasik olarak plexus brachialis C5-8 ve T1 spinal sinirlerin ramus anterior'ları tarafından oluşturulmaktadır. Topografik olarak iki bölümde incelenir:

### 1. Pars supraclavicularis:

Bu bölümde plexus brachialis'in oluşturduğu ramus ve truncus'lar yer almaktadır. C5-8 ve T1 spinal sinirlerin ramus anterior'larından, C5 ile C6 birleşerek truncus superior'u, C7 tek başına truncus medius'u ve C8 ile T1 truncus inferior'u oluşturmaktadır. Plexus brachialis'in bu bölümündeki köklerden n. dorsalis scapulae (C5), n. thoracicus longus (C5, 6, 7), n. phrenicus ile birleşen bir dal (C5) ve m. longus colli ile mm. scaleni'lere giden dallar çıkar. Plexus brachialis'in bu bölümündeki truncus'lardan ise n. suprascapularis (C5, C6) ve n. subclavius (C5, C6) ayrılır [10, 21, 22].

### 2. Pars infraclavicularis:

Bu bölümde plexus brachialis'ten oluşan truncus, fasciculus ve periferik sinirler yer almaktadır. Oluşan truncus'ların her biri divisiones anteriores ve divisiones posteriores olmak üzere ikiye ayrılırlar ve oluşan bu divisio'lar da kendi aralarında birleşmeler göstererek fasciculus'ları oluştururlar. Truncus superior ve truncus medius'un divisiones anteriores'leri fasciculus lateralis'i, truncus inferior'un divisio anterior'u fasciculus medialis'i ve her üç truncus'un divisiones posteriores'i de fasciculus posterior'u oluşturmaktadır [7, 10, 21, 22].

### Fasciculus medialis'ten çıkan periferik sinirler:

**N. pectoralis medialis (C8, T1):** Fasciculus medialis'ten çıktıktan sonra a. ve v. axillaris arasından öne doğru kıvrıldıktan sonra arterin önünde n. pectoralis lateralis'ten gelen dal ile birleşerek m. pectoralis minor'un derin yüzünü innerve eder [10, 21, 22].

**N. cutaneus brachii medialis (C8, T1):** Plexus brachialis'in en ince dalıdır. Fasciculus medialis'ten çıktıktan sonra v. axillaris'i önden veya arkadan ve axilla'yı mediale doğru çaprazlayarak komünikan bir dal aracılığıyla nn. intercostobrachiales ile bağlanır. Daha sonra a. brachialis ve v. basilica'nın medialinden aşağıya doğru ilerleyip yaklaşık kolun orta seviyesinde yükselip derin fasyayı delerek kolun distal 1/3'ünün duysal innervasyonunu gerçekleştirir [10, 21, 22].

**N. cutaneus antebrachii medialis (C8, T1):** Genelde C8 ve T1'den lifler alan n. cutaneus antebrachii medialis bazen sadece T1'den almış olduğu liflerden oluşabilmektedir [19]. Fasciculus medialis'ten n. cutaneus brachii medialis'in hemen distalinden çıktıktan sonra a. ve v. axillaris arasında veya önünde seyrederken m. biceps brachii üzerindeki deriyi innerve eden bir dal verir. A. brachialis'in medialinden aşağıya doğru seyir gösteren sinir, derin fasyayı v. basilica'nın giriş deliğinden yüzeye doğru geçerek kolun distalinde birkaç dal verdikten sonra ramus anterior ve posterior olarak ikiye ayrılır ve her iki dalın terminal dalları ön kolun iç yan bölümünün deri duyusunu alır [5, 10, 16, 18, 21, 22].

**N. ulnaris (C8, T1):** N. ulnaris, fasciculus medialis'ten kaynaklanmasına rağmen sıklıkla C7'den de sinir lifleri almaktadır. Kolun orta seviyesine kadar a. axillaris'in medialinde seyir gösterir ve septum intermusculare brachii'yi delerek epicondylus medialis'teki sulcus nervi ulnaris'ten ve m. flexor carpi ulnaris'in iki başının arasından geçerek ön kolun ulnar bölümünde seyreder. Burada m. flexor digitorum profundus'un medial kısmına ve m. flexor carpi ulnaris'e dal verir. N. ulnaris, a. ulnaris'in iç yanında ilerlemeye devam eder ve retinaculum flexorum'un yüzeyelinden geçmeden önce r. dorsalis ve r. palmaris dallarını verir. Retinaculum flexorum'u geçtikten sonra r. superficialis ile r. profundus adlı uç dallarına ayrılır [5, 10, 21, 22].

**Radix medialis nervi mediani (C8, T1):** N. medianus'un iki kökünden biridir. A. axillaris'in üçüncü parçasının anterior veya lateralinde radix lateralis nervi mediani ile birleşerek n. medianus'u oluştururlar [10, 21, 22].



### **Fasciculus lateralis'ten çıkan periferik sinirler:**

**N. pectoralis lateralis (C5, C6 ve C7):** Truncus superior ve medius'un divisones anteriores'inden veya tek bir kök olarak fasciculus lateralis'ten kaynaklanabilmektedir. Aksiller arter ve veni çaprazladıktan sonra fascia clavipectoralis'i delerek m. pectoralis major'un derin yüzünü innerve eder. Ayrıca m. pectoralis minor'e sinir lifleri veren n. pectoralis medialis'e bağlantı kuran bir komünikan dal verir [10, 21, 22].

**N. musculocutaneus (C5, C6 ve C7):** Fasciculus lateralis'ten kaynaklanıp m. coracobrachialis'i delip geçmeden önce bir dal ile bu kası innerve eder ve sonra kası delip geçer. Aşağıya ve laterale yönedikten sonra m. biceps brachii ile m. brachialis arasından geçerken bu kasları da innerve eden dallar verir ve m. biceps brachii tendonunun lateralinde derin fasyayı delerek n. cutaneus antebrachii lateralis olarak ön kolun lateral yüzünde seyrine devam eder [10, 21, 22].

**Radix lateralis nervi mediani (C5, C6 ve C7):** N. medianus'un iki kökünden biridir. A. axillaris'in üçüncü parçasının anterior veya lateralinde radix medialis nervi mediani ile birleşerek n. medianus'u oluşturur [10, 21, 22].

**N. medianus (C5, C6, C7, C8 ve T1):** Fasciculus medialis'in radix medialis nervi mediani ile fasciculus lateralis'in radix lateralis nervi mediani'lerinin fossa axillaris'te a. axillaris'in üzerinde birleşmesi ile oluşur. Kolda hiç dal vermeden m. biceps brachii ile m. brachialis arasında a. brachialis ve n. ulnaris ile birlikte ilerler. Dirsek ekleminin proksimalinde aponeurosis bicipitalis'i delerek yüzeyelleşir ve fossa cubiti'de a. brachialis'in medialinde yer alır. Bu bölgeyi geçtikten sonra m. pronator teres kasının iki başı arasına girer ve bu kasa dal verir. El bileğine uzanırken m. flexor carpi radialis, m. flexor digitorum superficialis, m. palmaris longus, m. flexor digitorum profundus'un 2/3 lateral kısmı, m. pronator quadratus ve m. flexor pollicis longus'a dal verdikten sonra retinaculum flexorum'un derininden (canalis carpi) geçerek elde motor ve duysal dallar verir [5, 10, 21, 22].

### **Fasciculus posterior'dan çıkan periferik sinirler:**

**N. subscapularis superior (C5 ve C6):** N. subscapularis inferior'dan daha küçük bir dal olup m. subscapularis'i yüksek bir seviyeden sıklıkla iki dal halinde innerve eder [10, 21, 22].

**N. thoracodorsalis (C6, C7 ve C8):** N. subscapularis superior ile inferior arasından çıkıp aksilla arka duvarı boyunca a. subscapularis ile seyir gösterip m. latissimus dorsi'nin distal yüzünde kası innerve eder [10, 21, 22].

**N. subscapularis inferior (C5 ve C6):** M. subscapularis'in alt kısmını innerve ettikten sonra m. teres major'da sonlanıp bu kası da innerve eder. Bu kas bazen ayrı bir dal ile de innerve olur [10, 21, 22].

**N. axillaris (C5 ve C6):** M. deltoideus ile m. teres minor'un innervasyonunu sağlayan sinir aynı zamanda m. deltoideus'un üzerindeki derinin duysal innervasyonunu sağlarken omuz eklemi de m. subscapularis'in altından bir dal ile innerve eder [10, 21, 22].

**N. radialis (C5, C6, C7, C8 ve T1):** Plexus brachialis'in en kalın dalıdır. N. radialis, axilla'da m. triceps brachii'nin üç başına motor dal verirken kolun arka yüzünün duysal innervasyonunu sağlayan n. cutaneus brachii posterior'u da verir. A. axillaris'in üçüncü parçası ile a. brachialis'in üst parçası'nın arkasından, m. subscapularis ile m. latissimus dorsi ve m. teres major tendonlarının önünden aşağıya doğru corpus humeri arkasından uzanırken n. cutaneus antebrachii lateralis inferior, n. cutaneus antebrachii posterior ile m. triceps brachii'nin caput mediale ve laterale'sine toplam dört dal verir.

Dirsek eklemi proksimalinde septum intermusculare laterale'yi delerek kolun ön kompartmanına geçer ve m. brachioradialis, m. extensor carpi radialis longus ve m. brachialis'in küçük bir bölümüne dallar verir. N. radialis, epicondylus lateralis humeri'nin ön tarafında r. superficialis ile r. profundus olmak üzere ikiye ayrılır. R. profundus ön kol ekstansör kaslarına motor dallar verirken r.

superficialis de ağırlıklı olarak el sırtının radyal yarısında dağılan duysal lifler taşır [5, 10, 21, 22].

## GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamız İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı Disseksiyon Salonu'nda klasik yöntem ile fenol ve formol kullanılarak fikse edilmiş, yaşları 43-81 arasında değişen ve elimizdeki kayıtlarına göre herhangi ortopedik kusuru bulunmayan, 18 erkek ve 2 kadın kadavraya ait 31 üst ekstremitte üzerinde, 4 büyütme cerrahi lup ile gerçekleştirildi. Dördü sol ve beşi de sağ olmak üzere dokuz kadavranın üst ekstremitesi anatomik bütünlüğü bozulduğundan çalışma dışında tutuldu. Çalışmada NCAM'in koldaki dallanma özellikleri topometrik yöntemle incelendi. Öğrenci disseksiyon pratikleri sırasında sinirin önkoldaki / ya da önkol distalindeki seyrini takip etmek yüzeysel seyri dolayısı ile uğradığı hasarlar nedeniyle mümkün olmadığından çalışma kapsamına alınmadı.

İlk aşamada bütün kadavraların üst ekstremitelerinin epicondylus lateralis ve epicondylus medialis'lerini birleştiren hattın (Hueter çizgisi) [2] orta noktası ile acromion tepe noktası arası mesafe (kol uzunluğu) ve yine epicondylus lateralis ve epicondylus medialis'lerini birleştiren hattın orta noktası ile processus styloideus radii ile processus styloideus ulnae'leri birleştiren hattın orta noktası arası mesafe (önkol uzunluğu) kompas yardımı ile ölçüldü. Ölçümler tamamlandıktan sonra kadavraların regio brachii anterior'larında fossa axillaris orta noktası ve acromion tepe noktasını birleştiren çizgi ile regio cubitalis'de epicondylus lateralis ve medialis'leri birleştiren çizgi üzerinde deri insizyonları gerçekleştirildi. Her iki çizginin orta noktasının belirlenmesinden sonra bu noktalar median bir deri insizyonu ile birleştirildi. İkinci aşamada bütün kadavraların üst ekstremitelerinin regio antebrachii anterior'larının distalinde processus styloideus radii ve processus styloideus ulnae'leri birleştiren hat üzerinde bir deri insizyonu gerçekleştirildi. Bu hattın orta noktası ile fossa cubitalis'te belirlenen epikondiller arası hattın orta noktası median bir deri insizyonu ile birleştirildi. Birincil deri insizyon hatları tamamlandıktan sonra deri kaldırıldı.

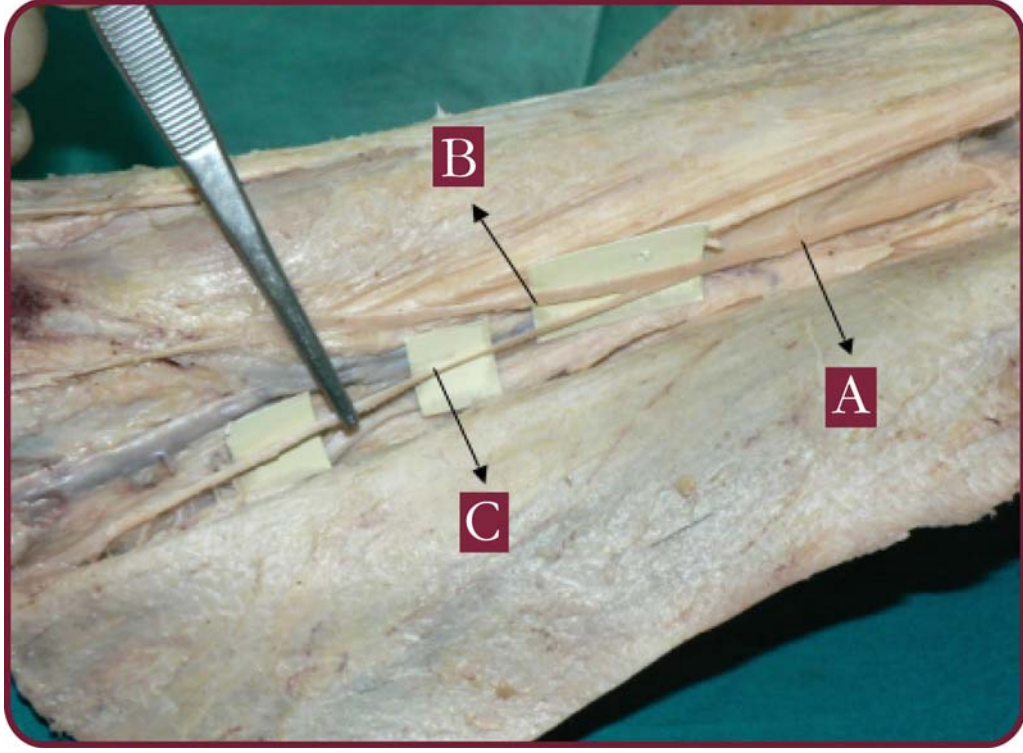
Deri kaldırıldıktan sonra fossa cubitalis'in medial bölümünde n. cutaneus antebrachii medialis'in (NCAM) r. anterior ile r. posterior'u belirlendi, kol ve

önkol seyirleri boyunca verdiği tüm dallar korunarak serbestleştirildikten sonra şematik çizimleri yapıp fotoğraflandı. Bu aşamadan sonra NCAM'nin dallanma noktalarının epikondiller arası mesafeye uzaklığı kompas yardımı ile tek tek ölçüldü ve bulgular bir tabloda toplanarak karşılaştırıldı. Epikondiller arası hattın distalindeki r. anterior ile r. posterior dallarının seyri ve yan dalları değerlendirilmeye alınmadı.

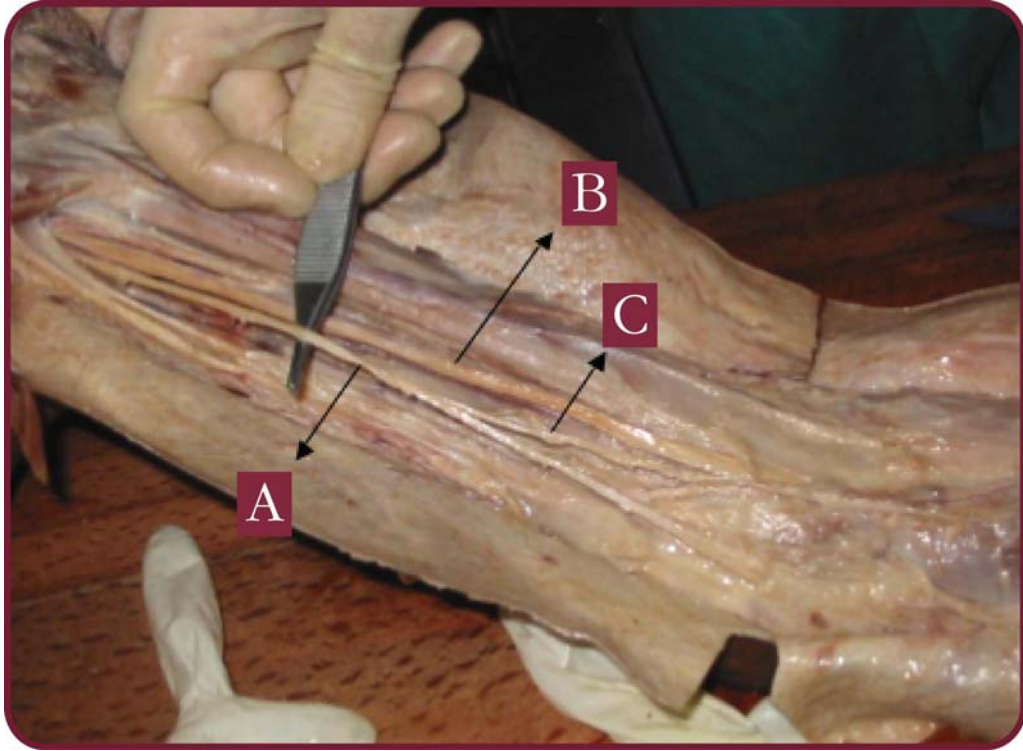
## BULGULAR

Çalışmamızda NCAM'nin ramus anterior (RA) ve posterior (RP) bifurkasyonu ve diğer dalları da “yan dal” olarak ele alınıp epikondiller arası hatta uzaklıklarına göre sıralandı ve bütün bulgular bir tablo haline getirildi (Tablo 1).

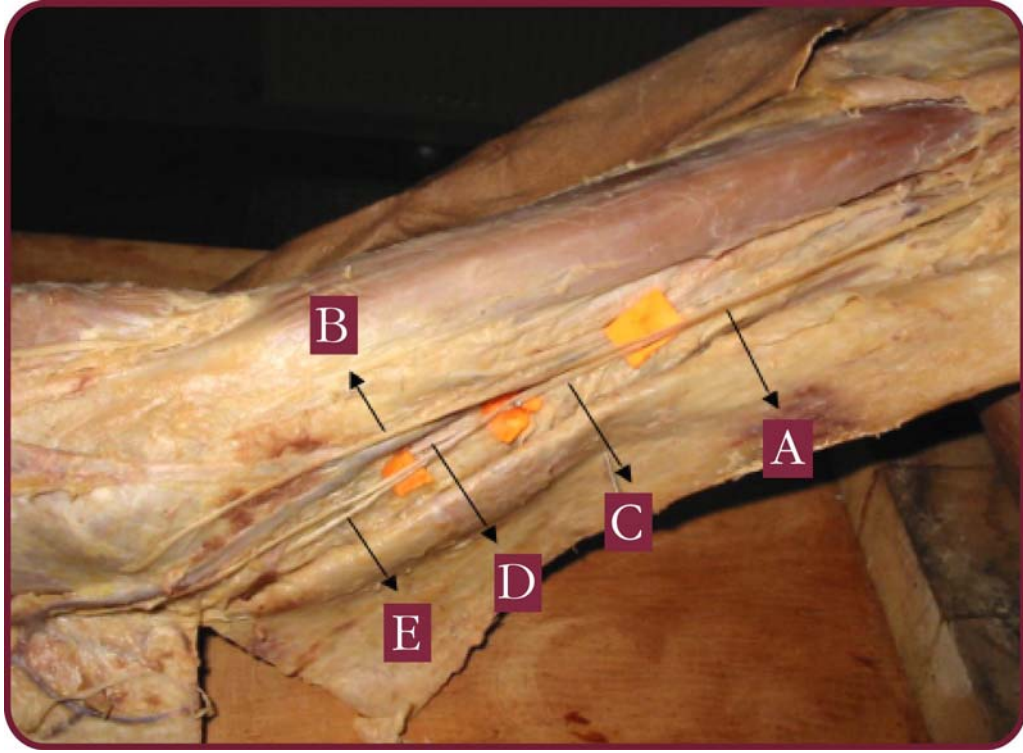
Ortalama kol uzunluğu 28,56 cm ve ortalama ön kol uzunluğu 22,50 cm olarak bulundu. NCAM'in RA ve RP bifurkasyon seviyesinin epikondiller arası hatta ortalama uzaklığı 12,36 cm olarak saptandı. Dört olguda hiç yan dal bulunmazken (Resim 1), üç olguda bir yan dal (Resim 2), yedi olguda iki yan dal (Resim 3), beş olguda üç yan dal (Resim 4), on iki olguda da dört ve üzeri yan dala (Resim 5) rastlandı. Birinci yan dallardan sadece sekizi NCAM'den kaynaklanırken, on iki tanesi RA'dan ve de on iki tanesi ise RP'den kaynaklanıyordu. Olguların hepsinde nn. intercostobrachiales'lerle bağlantıya (Resim 6) rastlanırken bir olguda da epikondiller hatta 24,6 cm mesafede NCAM'den ayrılıp 6,4 cm mesafede RA ile birleşen komünikan bir dala rastlandı (Resim 7). Olguların bir tanesinde NCAM'nin bir RA ve 2 RP'ye dallandığı görüldü (Resim 8). Kadavraların %35'inde NCAM dallarından en az biri kubital tünel insizyon hattı üzerinden geçmekteydi (Resim 2 &3).



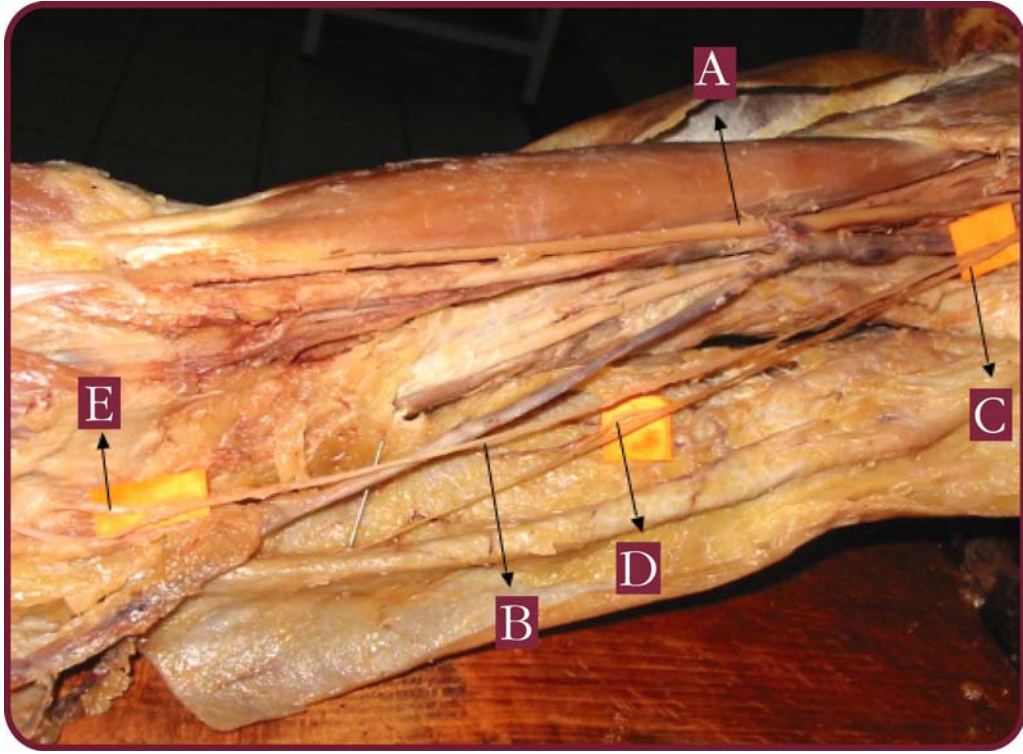
**Resim 1:** Sağ kol örneğinde yan dalı bulunmayan NCAM seyri (Olgu 6-R). Medialden görünüş (A: NCAM; B: RA; C: RP).



**Resim 2:** Sol kol örneğinde bir yan dalı bulunan NCAM seyri (Olgu 3-L). Medialden görünüş (A: RP; B: RA; C: Yan dal).

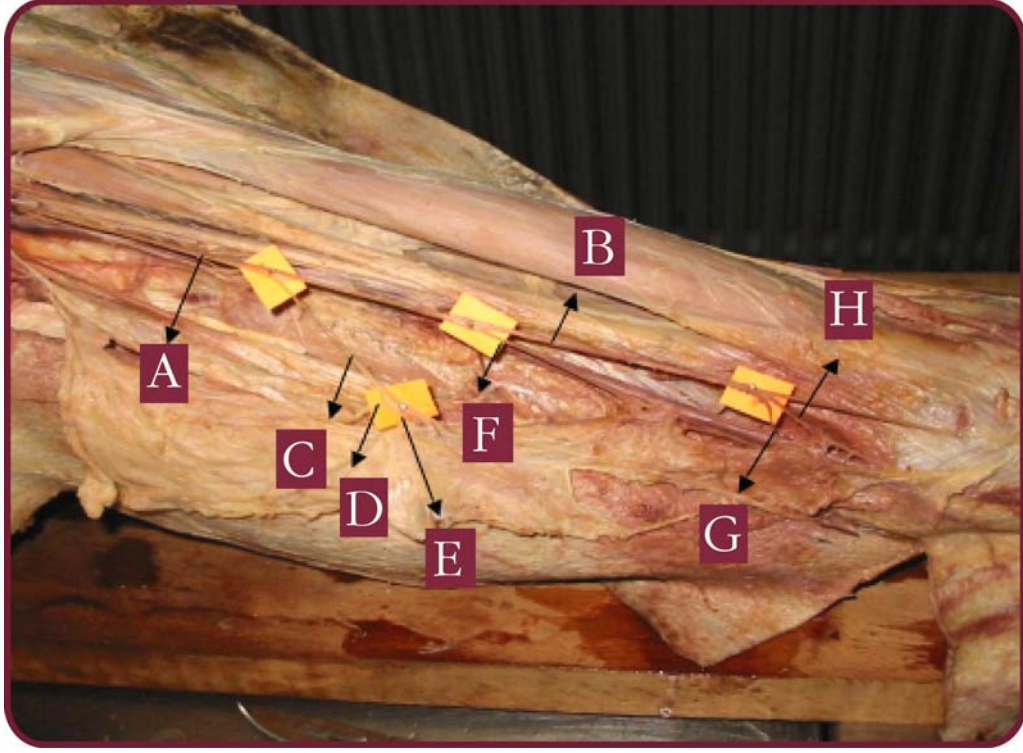


**Resim 3:** Sağ kol örneğinde iki yan dalı bulunan NCAM seyri (Olgu 14-R). Medialden görünüş (A: NCAM; B: RA; C: RP; D: 1. Yan dal; E: 2. Yan dal).

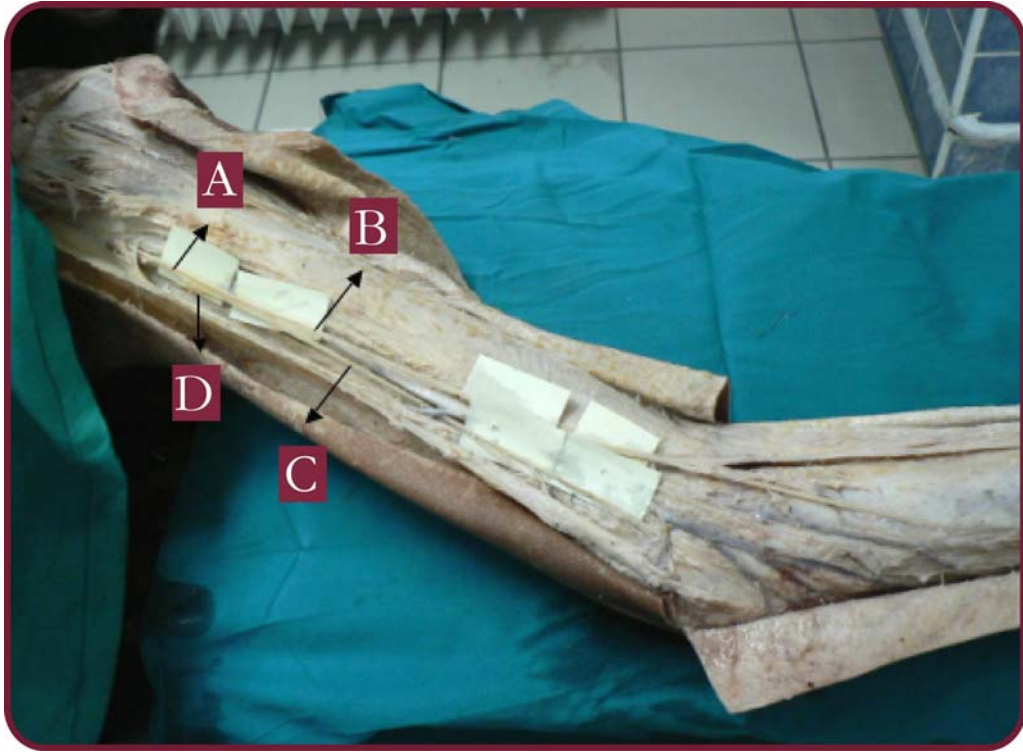


**Resim 4:** Sağ kol örneğinde üç yan dalı bulunan NCAM seyri (Olgu 15-R). Medialden görünüş (A: RA; B: RP; C: 1. Yan dal; D: 2. Yan dal; E: 3. Yan dal).

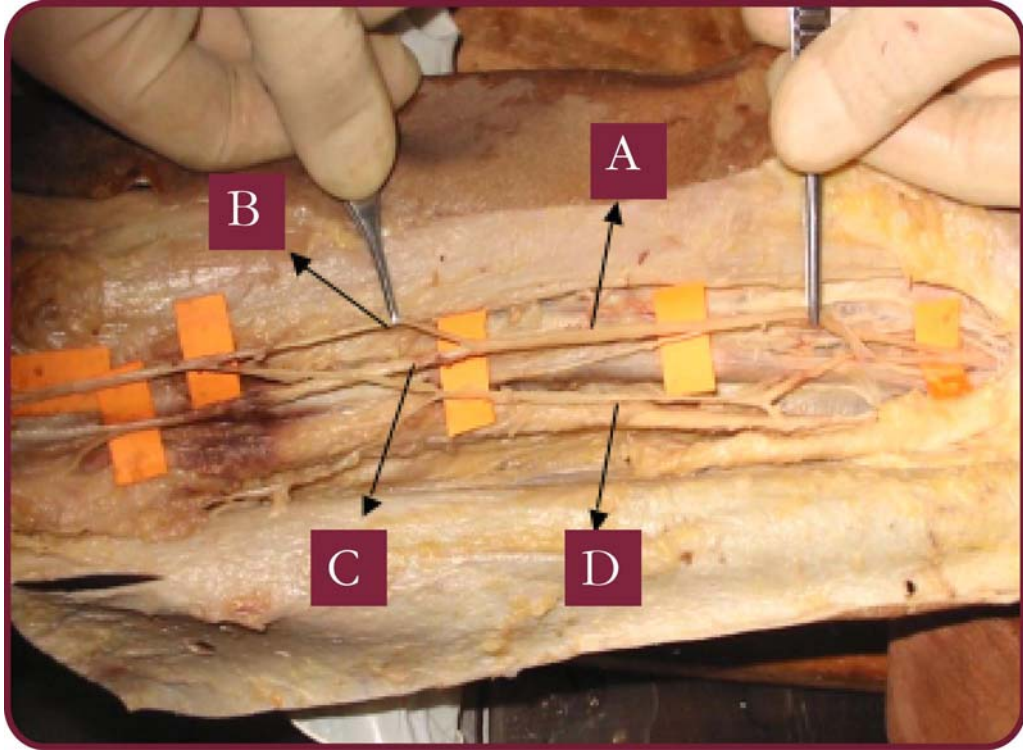




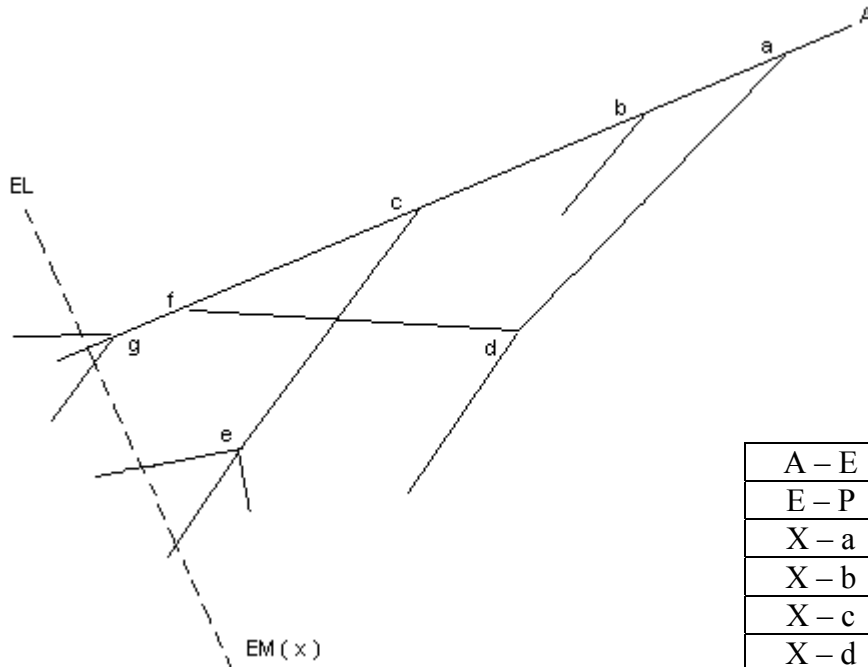
**Resim 5:** Sol kol örneğinde dört ve üzeri yan dalı bulunan NCAM seyri (Olgu 1-L). Medialden görünüş (A: NCAM; B: RA; C: RP; D: 1. Yan dal; E: 2. Yan dal; F: 3. Yan dal; G: 4. Yan dal; H: 5. Yan dal).



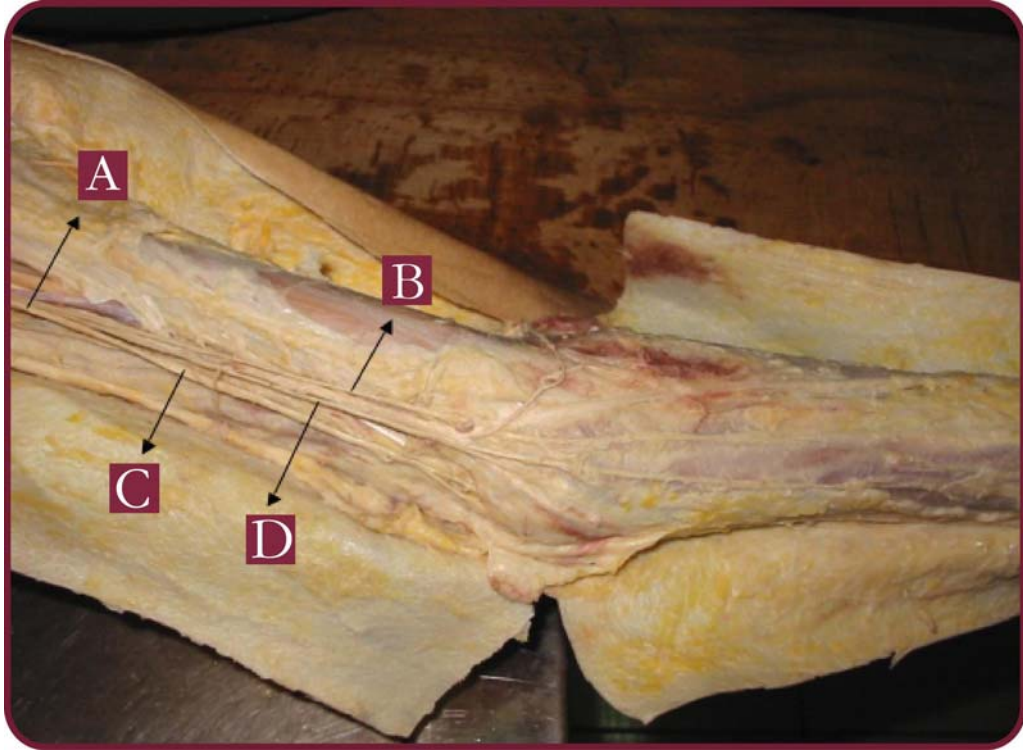
**Resim 6:** Sol kol örneğinde NCAM'nin nn. intercostobrachiales'lerle bağlantısı (Olgu 4-L). Medialden görünüş (A: NCAM; B: RA; C: RP; D: NCAM'nin nn. intercostobrachiales'lerle bağlantısı).



**Resim 7:** Sağ kol örneğinde epikondiller hatta 24,6 cm mesafede NCAM'den ayrılıp 6,4 cm mesafede RA ile birleşen rekürren bir dal (Olgu 2-R). Medialden görünüş (A: NCAM; B: RA; C: RP; D: Komünikan dal).



A – E	32,3 cm
E – P	24,8 cm
X – a	24,6 cm
X – b	18,3 cm
X – c	12,4 cm
X – d	11,6 cm
X – e	5,4 cm
X – f	6,4 cm
X – g	3,3 cm



**Resim 8:** Sol kol örneğinde NCAM'nin bir RA ve iki RP'ye dallanması (Olgu 11-L). Medialden görünüş (A: NCAM; B: RA; C: Birinci RP; D: İkinci RP).

Tablo 1: NCAM'nin ramus anterior (RA) ve posterior (RP) bifurkasyonu ve diğer dalların da "yan dal" olarak ele alınıp epikondiller arası hatta uzaklıklarına göre sıralanması

Olgu	AE	EP	Bifurkasyon	Özellik	1. YD	2. YD	3. YD	4. YD	5. YD	6. YD	Komünikan Dal
1-R	30,5	26,5	10,8	YOK	16,5	7,2	4,2	1	YOK	YOK	YOK
1-L	30,2	26	15,6	YOK	12,5	8,2	6,8	6,2	4,3	2,4	YOK
2-R	32,3	24,8	12,4	YOK	18,3	5,4	3,3	YOK	YOK	YOK	24,60-6,40
2-L	31	24	6,3	YOK	YOK	YOK	YOK	YOK	YOK	YOK	YOK
3-R	27,7	18,5	-4	YOK	11	YOK	YOK	YOK	YOK	YOK	YOK
3-L	27,7	18,5	4	YOK	11	YOK	YOK	YOK	YOK	YOK	YOK
4-R	25,3	20,6	10,6	YOK	9,1	8	4,5	3,1	YOK	YOK	YOK
4-L	25,4	20,9	17,9	YOK	12,4	9,4	5,6	3,6	YOK	YOK	YOK
5-R	29,90	22,6	15,4	YOK	10,2	9,1	8,5	6,7	5,4	3,8	YOK
5-L	29,70	22,5	18,7	YOK	12,1	9,6	7,5	3,2	1,5	YOK	YOK
6-R	31,70	22,7	14,3	YOK	YOK	YOK	YOK	YOK	YOK	YOK	YOK
6-L	32,00	22,7	22,7	YOK	14	1,2	YOK	YOK	YOK	YOK	YOK
7-R	28,60	22,4	15,4	YOK	12,8	12,4	11,5	3,6	3,2	YOK	YOK
7-L	28,80	23,9	14,3	YOK	11,7	10,4	6	3,9	YOK	YOK	YOK
8-L	25,30	20,6	10,6	YOK	9,1	8	4,5	3,1	YOK	YOK	YOK
8-R	25,40	20,9	17,9	YOK	12,4	9,4	5,6	3,6	YOK	YOK	YOK
9-L	28,20	22,6	11,7	YOK	5,1	3,9	YOK	YOK	YOK	YOK	YOK
10-L	31,20	25,8	12,6	YOK	17,4	13,7	4,8	YOK	YOK	YOK	YOK
11-L	22,50	20,7	18,3	İki ramus posterior	6,80 (2)*	3,20 (2)*	2,20 (1)**	YOK	YOK	YOK	YOK
12-L	29,00	23	9,2	YOK	YOK	YOK	YOK	YOK	YOK	YOK	YOK
13-R	31,70	27,7	4,6	YOK	21,8	19,6	11,3	YOK	YOK	YOK	YOK
14-R	29,30	23,3	13,1	YOK	8,9	7	YOK	YOK	YOK	YOK	YOK
15-R	28,50	21,5	7,5	YOK	19	6,3	3	YOK	YOK	YOK	YOK
16-L	25,70	20,4	13,1	YOK	14,7	8,8	YOK	YOK	YOK	YOK	YOK
16-R	25,60	20,5	12,2	YOK	11,4	YOK	YOK	YOK	YOK	YOK	YOK
17-L	30,80	25,8	14,3	YOK	7,7	5,6	4,4	3,2	YOK	YOK	YOK
17-R	30,70	25,9	11,4	YOK	12,5	11,7	YOK	YOK	YOK	YOK	YOK
18-L	26,60	19,5	12,6	YOK	YOK	YOK	YOK	YOK	YOK	YOK	YOK
18-R	26,50	19,6	13,1	YOK	12,1	2,1	YOK	YOK	YOK	YOK	YOK
19-R	30,40	25,2	21,1	YOK	13,7	11,1	9,9	9,5	3,4	YOK	YOK
20-L	27,30	18,2	5,5	YOK	5,4	2,2	YOK	YOK	YOK	YOK	YOK

AE: Acromion ile epikondiller arası hat mesafesi; EP: Epikondiller arası hat ile processus styloideus arası hat mesafesi; YD: Yan dal; L: Sol; R: Sağ; (\*): İkinci ramus posterior'dan ayrılan yan dal; (\*\*): Birinci ramus posterior'dan ayrılan yan dal

## TARTIŞMA

Klasik anatomi kitaplarında C8 ve T1'den lifler alan NCAM bazen sadece T1'den almış olduğu liflerden de oluşabilmektedir [19]. Klasik tanımlamalara göre n. cutaneus brachii medialis'in hemen distalinden çıktıktan sonra a. ve v. axillaris arasında veya önünde seyrederken m. biceps brachii üzerindeki deriyi innerve eden bir dal verir. A. brachialis medialinden aşağıya doğru seyir gösteren sinir, derin fasyayı v. basilica'nın giriş deliğinden yüzeye doğru geçerek kolun distalinde birkaç dal verdikten sonra ramus anterior ve posterior olarak ikiye ayrılır ve her iki dalın terminal dalları ön kolun iç yan bölümünün deri duyusunu alır [5, 10, 16, 18, 21, 22].

Çalışmamızda NCAM'nin klasik bilgilerin dışında, kolun distal bölümünde iki dala ayrılmadan önce her seviyede dallanmalar gösterdiğini saptadık. Ortalama yan dal sayısı 3 idi.

Race ve ark. [13] yirmi taze kadavra üzerinde NCAM ile n. cutaneus brachii medialis'in (NCBM) anatomik seyri üzerine yaptıkları bir çalışmada, sinirlerin klasik tanımın dışında, dört ile on iki arasında (ortalama sekiz) kutanöz dal verdiklerini bulmuşlardır. Bütün dallar sinirlerin mediallyerinden kaynaklanıp anterolateral seyir göstermişlerdir. Yazarlar bütün NCAM'lerde epicondylus medialis'in doğrudan üzerinde seyir gösteren üç ile beş arasında terminal dalın olecranon üzerindeki deriyi innerve ettiğini gözlemlemişlerdir. Sinirin olası seyri v. basilica ve epicondylus medialis ile ilişkisi nedeniyle tahmin edilebilmektedir. Race ve ark.'nın çalışmasında NCBM ile nn. intercostobrachiales arasında %90 oranında bir bağlantının mevcut olduğu saptanmıştır [13]. Çalışmamızda da bütün vakalarda NCBM ile nn. intercotobrachiales arası bağlantıya rastlandı.

Çalışmamızda NCAM'in kolda verdiği dal sayısı ortalama üç olarak saptandı. Sinirin anatomik seyri ile ilgili bulgularımız da Race ve ark.'nın bulgularına benzerdi. Dal sayıları arasındaki farklılığın sebebinin çalışmamızda sadece kol bölgesindeki dalların değerlendirilmesi olduğunu düşünmekteyiz. Bunun dışında

bir olguda da epikondiller hattın 24,6 cm proksimalinde NCAM'den ayrılarak 6,4 cm proksimalinde RA ile birleşen bir komünikan dala rastlandı.

Masear ve ark. [14] elli taze kadavra üzerinde, NCAM'in cerrahi anatomisi ile ilgili yaptıkları çalışmalarında sinirin kolun distal bölümünde ön ile arka dala ayrıldığını ve ön dalın da epicondylus medialis'in 2-3 cm lateralinden fossa cubitalis'i çaprazlayıp ön kol distaline, antekubital fossa'ya ve ön kolun proksimal ön yüzüne değişken sayıda çok dal verdiğini gözlemlemişlerdir. Kadavraların %40'ında NCAM'nin en az bir dalının kubital tünel cerrahi insizyon hattından geçtiğini saptamışlardır.

Bizim çalışmamızda da NCAM epikondiller arası hattın ortalama 12,36 cm proksimalinde ön dal ve arka dala ayrılmakta ve benzer seyir göstermekteydi. Bu seviye, çalışmamızda bulduğumuz ortalama kol uzunluğu (28,56 cm) ile oranlandığında %43,2 oranına ulaşıldı. Bu oran pratik olarak NCAM'nin kolun alt yarısının üst bölümünde uç dallarına ayrıldığı sonucunu vermekteydi. Kadavraların %35'inde NCAM dallarından en az biri kubital tünel insizyon hattı üzerinden geçmekteydi.

Erişilebilen literatürde NCAM ile ilgili çalışma sayısının azlığı dikkat çekmektedir. Klasik tanımın dışında veriler sunan sadece iki çalışmanın varlığı, konunun daha geniş serilerde, ayrıntılı araştırılması gerektiğini ortaya koymaktadır.

## SONUÇ

Kubital cerrahi, greftleme ve dirseğin medial yüzünden yapılacak cerrahi girişimler sırasında [1, 6, 12, 15, 17] NCAM ve dallarının yaralanması sonucu ortaya çıkan kalıcı dirsek ağrıları ile ağrılı nöromaların oluşması cerrahinin tekrarlanmasını gerektirmektedir. Bu tür komplikasyonların engellenebilmesi için NCAM ile dallarının belirlenmesi ve korunmasına özen gösterilmelidir.



## ÖZET

Nervus cutaneus antebrachii medialis (NCAM), plexus brachialis'in fasciculus medialis'inden ayrılan bir yan daldır. İçyanda dirseğin ve önkolun proksimal bölümünün derisini innerve eder. Sinirin dallanma paternleri, kubital tünel cerrahisi ve greftleme gibi işlemlerin giderek artmasıyla önem kazanmıştır. Bu çalışma, klasik tanımda kol düzeyinde ön ve arka iki uç dala ayrıldığı bildirilen NCAM'nin koldaki ayrıntılı dallanma şemasının topometrik olarak değerlendirilmesi amacıyla planlandı. NCAM, formaldehit ile konserve edilmiş 20 kadavraya ait 31 üst ekstremitede, 4 büyütme cerrahi lup ile disseke edildi. Kolda yandal vermeksizin ön ve arka iki uç dala ayrılma paterni 4 olguda saptandı. Dallanma noktasının epikondiller arası hatta uzaklığı ortalama 12,36 cm olarak ölçüldü. Sinir bir olguda uç dallarına önkol düzeyinde ayrılmaktaydı. Kubital cerrahi, greftleme ve dirseğin medial yüzünden yapılacak cerrahi girişimleri sırasında NCAM ve dallarının yaralanması sonucu ortaya çıkan kalıcı dirsek ağrıları ile ağrılı nöromaların oluşması cerrahinin tekrarlanmasını gerektirmektedir. Bu tür komplikasyonların engellenebilmesi için NCAM ile dallarının belirlenmesi ve korunmasına özen gösterilmelidir.

## SUMMARY

The medial cutaneous nerve of the forearm is a branch of the medial fascicle of the brachial plexus. It provides sensory innervation to the medial aspect of both the elbow and proximal region of the forearm. The nerve's branching pattern has gained importance due to surgical interventions as cubital tunnel surgery and nerve grafting of the upper extremity. The purpose of this study was to evaluate the medial cutaneous nerve of the forearm's detailed topometric branching scheme at the arm, which has been described in textbooks as bifurcating into two terminal branches at the level of the arm. The medial cutaneous nerve of the forearm was dissected in 31 upper extremities of 20 cadavers fixed with formaldehyde while wearing 4x loupes. In four cases the nerve showed no additional branching and was bifurcating into an anterior and posterior terminal branches. The mean distance of the bifurcating point to the mid epicondillar line was measured 12,36 cm. In one case the nerve was bifurcating into its terminal branches at the level of the forearm. Cubital tunnel surgery, nerve grafting and procedures performed at the medial aspect of the forearm may cause permanent elbow pain and neuromas due to nerve injuries which may lead to an additional surgical intervention. In order to prevent such complications, detailed knowledge of the branching pattern of the medial cutaneous nerve of the forearm is necessary.

## KAYNAKLAR

1. **Bertelli JA, Pereira Filho OJ, Ely JB.** Sensitive areolar reconstruction in using a neurocutaneous island flap based on the medial antebrachial cutaneous nerve. *Plast Reconstr Surg* 1999; 104(6): 1748-50.
2. **Doyle JR, Bottle MJ.** *Surgical Anatomy of the Hand and Upper Extremity.* 1<sup>st</sup> ed. Philadelphia: Williams & Wilkins; 2005.
3. **FCAT: Terminologia Anatomica.** Stuttgart: Thieme; 1998.
4. **Goddard PB.** *A System of Human Anatomy, General and Special.* 2<sup>nd</sup> American ed. Philadelphia: Lea and Blanchard; 1844.
5. **Gökmen FG.** *Sistematik Anatomi.* 1. baskı. İzmir: İzmir Güven Kitabevi; 2003.
6. **Haller JR, Shelton C.** Medial antebrachial cutaneous nerve: a new donor graft for repair of facial nerve defects at the skull base. *Laryngoscope* 1997; 107(8): 1048-52.
7. **Jobe MC.** *Gross Anatomy of the Shoulder.* In: *The Shoulder.* Ed. Rockwood CA, II Matsen FA. 2<sup>nd</sup> ed. Volume 1. Philadelphia: W. B. Saunders; 1998.
8. **Kayalı H.** *İnsan Embriyolojisi.* 2. baskı İstanbul: Beta Yayınevi; 1984.
9. **Masear VR et al.** Surgical anatomy of the medial antebrachial cutaneous nerve. *J Hand Surg [Am]* 1989; 14(2 Pt 1): 267-71.
10. **Moore KL, Dalley AF.** *Clinically Oriented Anatomy.* 5<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2006.
11. **Moore KL, Persaud TVN.** *The Developing Human, Clinically Oriented Embryology.* 5<sup>th</sup> ed. Philadelphia: W. B. Saunders; 1993.
12. **Nunley JA, Ugino MR, Goldner RD, Regan N, Urbaniak JR.** Use of the anterior branch of the medial antebrachial cutaneous nerve as a graft for the repair of defects of the digital nerve. *J Bone Joint Surg Am.* 1989; 71(4): 563-7.
13. **Race CM et al.** Anatomic course of the medial cutaneous nerves of the arm. *J Hand Surg [Am].* 1991; 16(1): 48-52.
14. **Sadler TW, Langman J.** *Langman's Medical Embryology.* 7<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Williams & Wilkins; 1995.

15. **Sarris I, Gobel F, Gainer M, Vardakas DG, Vogt MT, Sotereanos DG.** Medial brachial and antebrachial cutaneous nerve injuries: effect on outcome in revision cubital tunnel surgery. *J Reconstr Microsurg.* 2002; 18(8): 665-70.
16. **Snell RS.** Tıp Fakültesi Öğrencileri İçin Klinik Anatomi. İngilizce beşinci baskıdan çeviri Türkçe 1. baskı. Çeviri editörü Yıldırım M. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri ve Yüce Yayım; 1998.
17. **Stahl S, Rosenberg N.** Surgical treatment of painful neuroma in medial antebrachial cutaneous nerve. *Ann Plast Surg.* 2002; 48(2): 154-8.
18. **Tountas P, Bergman A.** Anatomic Variations of the Upper Extremity. 1<sup>st</sup> ed. New York: Churchill Livingstone; 1993.
19. **Tubiana R.** The Hand. Volume 1. Philadelphia: W. B. Saunders; 1981.
20. **Waldeyer A.** Anatomie des Menschen, II Teil. Berlin, Walter De Gruyter & Co., 1950.
21. **Williams PL, Bannister LH, Berry MM, Collins P, Dyson M, Dussek JE, Ferguson MWJ.** Gray's Anatomy. 38<sup>th</sup> ed. Edinburgh: Churchill Livingstone; 1995.
22. **Yıldırım M.** Topografik Anatomi. 1. baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri; 2000.