



**Nervus Medianus: Anatomik Seyri, Varyasyonları ve Klinik Önemi**

<sup>1</sup> Smail ZARARSIZ

<sup>1</sup> Mahinur ULUSOY

<sup>2</sup> Musa ACAR

<sup>1</sup> Mevlana Üniversitesi Tıp  
Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı,  
KONYA.

<sup>2</sup> Mevlana Üniversitesi Sağlık  
Hizmetleri Yüksekokulu, Fizik  
Tedavi ve Rehabilitasyon  
Bölümü, KONYA.

Submitted/Baskı tarihi:  
06.06.2012  
Accepted/Kabul tarihi:  
21.06.2012  
Registration/Kayıt no:  
12.05.230

**Corresponding Address /  
Yazışma Adresi:**

**Doç. Dr. Smail ZARARSIZ**

Mevlana Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Anatomi Anabilim Dalı, Selçuklu  
/KONYA.  
Tel: 0-332-4444243,  
Cep: 0-506-6214500

E-mail: izararsiz@hotmail.com  
izararsiz@mevlana.edu.tr

© 2012 Düzce Medical Journal  
e-ISSN 1307- 671X  
www.tipdergi.duzce.edu.tr  
duzcetipdergisi@duzce.edu.tr

**Anatomic course, Variations and Clinical Importance of the  
Median Nerve**

**ÖZET**

Bu derlemenin amacı nervus medianus'un anatomik seyri, varyasyonları ve lezyonları hakkında bilgi vermektir. Nervus medianus önkolda fleksör kasların çoğunu ve elin tenar kaslarını innerve eder. Ayrıca duyu dalları aracılığıyla elin duyu innervasyonuna katılan önemli periferik sinirlere sahiptir. Nervus medianus'un sık travmaya maruz kaldığı bölgeler ve sinirin tuzak nöropatisi sonucu hasar gördüğü anatomik lokalizasyonların tespiti önemlidir. Sonuç olarak, nervus medianus'un hem normal anatomik seyri bilinmesi, hem de varyasyonlarının bilinmesi periferik sinir hastalıklarının teşhisi, tedavisi ve özellikle de cerrahi uygulamalar açısından çok önemlidir.

**Anahtar kelimeler:** Nervus medianus, varyasyon, lezyon.

**ABSTRACT**

The purpose of this review is to give information about anatomic course, variations and lesions of the median nerve. Median nerve innervates the most of the forearm flexor muscle and the muscles of the tenar of the hand. Moreover, it is one of the most important peripheral sensory nerve branches that joins the sensory innervation of the hand. It is important to detect locations that median nerve is exposed to trauma and the anatomic localizations that nerve is damaged due to entrapment neuropathies. As a result, knowledge of both anatomical course of median nerve and its variations are very important for diagnosis and treatment of the peripheral nerve diseases and surgical applications.

**Key words:** Median nerve, variation, lesion.

**Nervus Medianus'un Anatomik Seyri**

Nervus (n) medianus fasciculus medialis'den ayrılan radix medialis nervi mediani (C8, T1) ile fasciculus lateralis'den ayrılan radix lateralis nervi mediani'nin (C5-C7) fossa axillaris'de birleşmesiyle oluşur (ekil 1). Önkol ön yüzünde musculus (m) fleksor carpi ulnaris ve m. fleksor digitorum profundus'un iç yan yarısı arasındaki fleksör kasları ve elin tenar kaslarını innerve eder. Ayrıca duyu dalları aracılığıyla elin duyu innervasyonuna katılan periferik sinirdir. Başlangıçta arteria (a) axillaris'in ön tarafında iken, daha aşağı seviyelerde dış tarafına geçer (1,2). Kolun ortalarında a. brachialis'i önden çaprazlayarak medial tarafına yönelir. N. medianus sulcus bicipitalis medialis'de n. ulnaris ve a. brachialis ile birlikte aşağı ilerler. Kolda duyu ya da motor dalı vermez. Dirsek ekleminin ön tarafından fossa cubitiye ulaşan n. medianus bu bölgede m. brachialis'in yüzeyinde, tendo m. biceps brachii ve a. brachialis'in medialinde bulunur. Daha sonra fossa cubiti'nin medial sınırını oluşturur. Pronator teres'in iki başı arasında geçerek, a. ulnaris'i önden çaprazlar ve bu arterin laterale geçer. Önkol orta hattında m. fleksor digitorum profundus ve m. fleksor digitorum superficialis kasları arasında el bileğine kadar uzanır. Önkolun alt kısmında daha yüzeyde seyreden n. medianus, m. palmaris longus ile m. flexor carpi radialis'in kirişi arasında üzeri deri ve fasya ile örtülüdür (3-6).

N. medianus retinaculum flexorum'un derininde bulunan ve lateralde os scaphoideum ve os trapezium, medialde os pisiforme ve hamulus ossis hamati arasında uzanan karpal tünelden geçerek el bölgesine gelir. M. flexor digitorum superficialis ve m. flexor digitorum profundus'a ait tendonlar ve m. flexor pollicis longus bu sinire eklenir. N. medianus karpal tünelin distalinde üç adet tenar kası ve I- II. mm. lumbricales'i innerve eder. Elin palmar yüzünde ilk üç parmak ile 4. parmak lateral yarısına ve aynı parmakların dorsal yüzü distal duyu lifleri gönderir (7,8).

**Nervus Medianus'un Önkol Bölgesinde Verdiği Dallar**

**I. Rami musculares:** N. medianus önkolun ön yüzünde m. palmaris longus, m. flexor carpi radialis, m. pronator teres, m. flexor digitorum superficialis'i innerve eden motor dallardır.

2. *N. interosseus antebrachii anterior*: Membrana interossea'nın ön yüzünde önkolun üst kısmında n. medianus'tan ayrılan bu dal, a. interossea anterior ile birlikte m. flexor pollicis longus ile m. flexor digitorum profundus arasında el bileğine kadar uzanır. Önkolun ön yüzünde, derin grup kaslardan m. flexor digitorum profundus'un radial yarısı, m. flexor pollicis longus ve m. pronator quadratus'u innerve ettikten sonra, el bilek eklemine de ayrılan uç dallar verir.

3. *Ramus palmaris nervi mediani*: Önkolun alt kısmında, n. medianus'un radial tarafından ayrılan en son daldır. Fascia antebrachii'yi delerek yüzeyelle en bu dal retinaculum flexorum'un yüzeyelinden geçerek tenar bölge derisine medial ve lateral dallar vererek dağılır (3-5,7).

### Nervus Medianus'un El Bölgesinde Verdiği Dallar

N. medianus'un el bölgesinde retinaculum flexorum'un (ligamentum carpi transversum) altından geçer geçmez deri ve kas dallarına ayrılır (ekil 2). Bu dallar;

1. *Rr. musculares -ramus recurrens*: N. medianus'un lateralinden ayrılan kısa bir daldır. Bu dal elin tenar kabartısını yapan m. abductor pollicis brevis, m. opponens pollicis ve m. flexor pollicis brevis'in yüzeyel balmına gider.

2. *Nn. digitales palmares communes*: N. medianus canalis carpi'den fleksor kas tendonlarının yüzeyelinde olarak geçer. Canalis carpi'den geçer geçmez çoklukla duyu liflerinden oluşan dallar verir. Bu dallardan birincisi (radial tarafta) üç dala ayrılır. İlk ikisi balmın her iki tarafında dağılırken, üçüncüsü ise iaret parmağının radial tarafında dağılır, duyu dallarına ilaveten m. lumbricalis I'e somatomotor dal verir. N. digitalis palmaris communis'in ikincisi II. lumbrikal kasa somatomotor dal verdikten sonra iaret ve orta parmakların kökleri arasında nn. digitales palmares proprii'ye ayrılarak, bu parmakların birbirine bakan yüzlerinde uzanır. N. digitalis palmaris communis'in üçüncüsü orta ve yüzük parmağının kökünde nn. digitales palmares proprii'ye ayrılarak, bu parmakların birbirine bakan yüzlerinde seyrederek.

3. *Nn. digitales palmares proprii*: Parmaklarda dağılan terminal dallardır. Bu dallar dağıldıkları ilk üç buçuk parmağın palmar taraftaki derisine ve bu parmakların dorsal yüzünde tırnak yataklarına da dallar verir (3-4).

### Nervus medianus'un Varyasyonları

N. medianus'un varyasyonları oldukça sık görülmektedir. Erkeklerde %6.3, kadınlarda %10.7 oranında görülen bu varyasyonlar en fazla median sinirin olu umu esnasında ortaya

çıkarak. Varyasyonlar en sık sağ tarafta ortaya çıkarken, onu bilateral görülme ihtimali takip eder. Sadece sol tarafta varyasyon görülme oranı daha düşüktür (9).

N. medianus'un varyasyonlarını sınıflandıracak olursak;

*I- Olu um varyasyonları*: Sinirin olu umuna ya daha fazla kök katılır, ya da farklı yerlerden dal alır.

1. Radix medialis n. mediani'yi truncus inferior'dan ayrılan bir dalın olu turması (10).

2. Radix lateralis n. mediani'nin fasciculus lateralis'ten iki dal olarak ayrılması ve bu dallar arasında birleştirici dalların olması (11).

3. Truncus medius ön divisiyonundan ayrılan dal/dalların n. medianus'a katılımı. Bu vakalarda balmın ya n. medianus'un köklerinden birine katılımı yada direk olarak n. medianus'un üçüncü kökünü olu turması eklindedir (6, 12-14).

4. N. medianus'un direk olarak truncus superior ve truncus medius'dan ayrılan köklerin birleştirilmesi ile olu turması (1, 15).

5. Fasciculus lateralis'den ayrılan n. musculocutaneus'un n. medianus ile birleştirilmesi varyasyonlara rastlanmakla birlikte (16), fasciculus lateralis'den radix medialis nervi mediani'ye balmın dallarının geldiği görülebilmektedir (12).

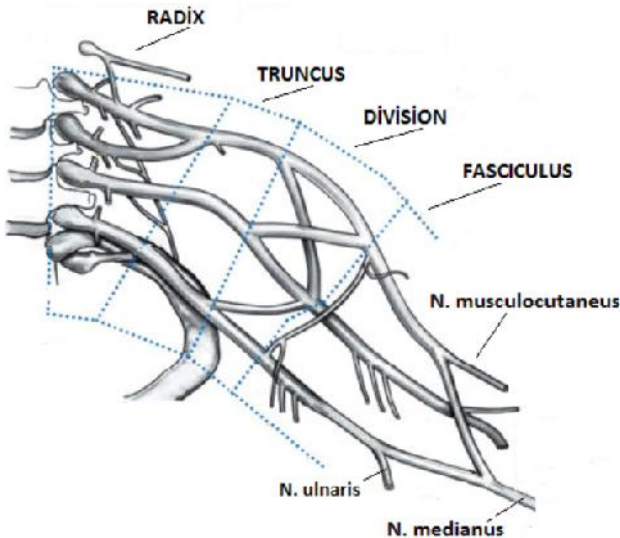
6. N. medianus bazen kolda olu mabilmektedir. Kolda olu ma oranını yapılan bir çalışmada %7.4 oranında tespit edilmiştir. Yine median sinirin olu umu a. axillarisin konumuna göre de dağılımı gösterebilmektedir. En sık axiller arterin medialinde (%6.12) olu mabilmektedir (1).

### II- Sinirin seyri sırasında görülen varyasyonlar:

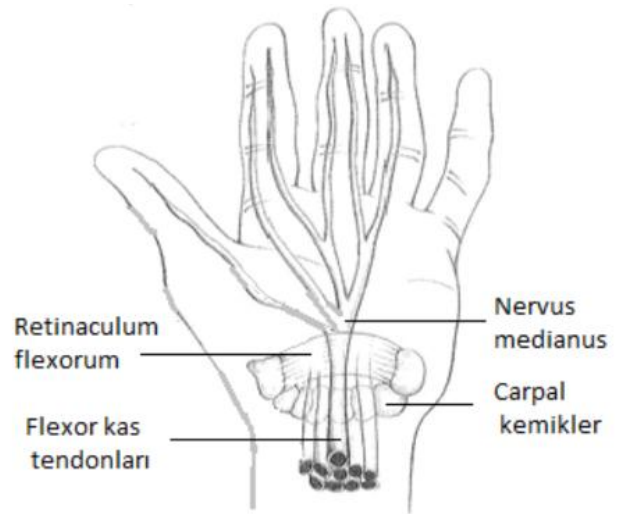
Kolda n. medianus ile n. musculocutaneus arasında çok farklı balmın olu turma u tespit edilmiştir. Bu balmın olu turma oranı %5 - %46 arasında dağılabilmektedir. ki sinir arasındaki balmın yeri, balmın dalı sayısı farklılık gösterirken, bu balmın cinsiyet ayrımı göstermemektedir (17). Ayrıca n. musculocutaneus'dan n. medianus'a bir ya da iki balmın katılımı oldukça sık ortaya çıkar (18-20). Budhiraja ve ark. (1) median sinire üç ve dört dalın katıldığı varyasyonları tespit etmişlerdir. Median sinire üç balmın katılım oranını %22.4, dört dal katılım oranını ise %3.57 olarak bildirmişlerdir.

N. medianus fossa cubiti'de m. pronator teres'in iki balmın arasında geçer. Ancak bazı olgularda (%16) buradan geçemeyebilir (4,21).

Ön kol bölgesinde n. medianus ile n. ulnaris arasında farklı seviyelerde balmın olu turma u çeşitli çalışmalarda ortaya konmuştur (22,23). Ayrıca m. flexor digitorum profundus'un



ekil 1: Median sinirin plexus brachialis'teki olu umu (Maceo JR ve ark.'dan modifiye edilerek yeniden çizilmiştir).



ekil 2: Median sinirin el bilek bölgesinde anatomik seyri (Foreman TG'den modifiye edilerek yeniden çizilmiştir).

inervasyonunda da varyasyon sık görülmektedir. Bu kası bazen n. ulnaris bazen de n. medianus inerve edebilir. (4,21).

Median sinirin el bilek bölgesinde birden fazla motor dal vermesi ve yüksekte dallanması varyasyonları oldukça sık görülmektedir (20, 24,25). Bu bölgede en sık varyasyon (%46) karpal tünelde görülmektedir. Bazı vakalarda ligamentum (lig) carpi transversumun proksimalinde 2 veya 3 dala ayrıldı ı bildirilmektedir. Motor dallar lig. carpi transversum'un içinde, distalinde, ligamenti delerek ayrılması veya karpal tünel sınırları içerisinde görülebilmektedir. Ayrıca n. medianus'un motor dallarına duyu dallarının da e lik etti i varyasyonlar bildirilmi tir (24, 26-28). Ayrıca parmakların dorsal ve palmar yüzündeki sinir da ılımının incelendi i çalı malarda, ço unlukla n. medianus ve n. ulnaris arasında ba lantıyı sa layan r. communicans'ın varlı ı tespit edilmi tir. El ayasında n. ulnaris'in derin dalı ile n. medianus'un recurrent dalı arasında görülen anastomozlar gözlenebilir. (22,23). N. medianus'un n. ulnaris bölgesine girmesi lumbrikal kaslarda daha az, derin fleksörlerde daha fazla görülür. Nadir durumlarda median sinir sadece tenar kasları de il, aynı zamanda hipotenar kasları da innerve edebilmektedir. (4, 21, 28).

### Nervus Medianus'un Lezyonları

N. medianus'un seyri sırasında de i ik lokalizasyonlarda hasara u ramakta ve hasar bölgesine göre de farklı klinik tablo ortaya çıkarmaktadır. Median sinir hasarının görüldü ü bölgeler;

#### A- Dirsek bölgesindeki yaralanmaları:

Humerus suprakondiler kırıklarında ve epicondylus medialis kırıklarında n. medianus hasarı olu abilmektedir. Bu hasar sonucunda m. flexor pollicis longus, m. flexor digitorum superficialis ve m. flexor digitorum profundus'un radial yarısı, tenar kaslar ve m. lumbricalis I ile m. lumbricalis II'de paraliz olu maktadır (2,4).

Sinirin dirsek bölgesindeki kompresyonu el bile ine göre oldukça az sıklıkta kar ımıza çıkmaktadır. Proksimal kompresyon genellikle anatomik varyasyonların sonucudur. Ancak kronik kompartman sendromu, m. biceps brachii'nin sonlanma yerinde kısmi rüptür veya dirsekte osteokondromatozis'te nadiren n. medianus kompresyonuna sebep olabilmektedir (29). N. medianus'un dirsek seviyesindeki lezyonunda motor ve duyu kayıpları olur. Motor kayıp sonucu hastada, 2. ve 3. parmakta fleksiyon kaybı, 1. parmakta ise oppozisyon fonksiyonunda kayıp görülür. Ayrıca tenar atrofi sonucu "maymun eli belirtisi" olu ur. Duyu kaybı ise, 4. parma ın ortasından uzunlmasına geçen çizginin dı yanında kalan parmaklarda ve el ayasının radial kısmının üzerinde görülür (2,4).

N. medianus'un önkolun üst kısmındaki seyri sırasında m. pronator teres'in iki ba ı arasından geçerken sıkı ması pronator sendromu'na yol açar. Pronator sendromu nadir görülen bir sinir nöropatisidir. Bu sendromda hastanın ilk ikayeti ön kolun anterior yüzü proksimalinde a rı ve hassasiyettir (20, 30).

Retinaculum flexorum'un proksimalinde delici yaralanmalar ya da cam kesikleri n. medianus hasarına oldukça sık yol açmaktadır (20).

#### B- El bile indeki yaralanmaları:

N. medianus'un retinaculum flexorum'un altındaki karpal tünelde sıkı masıyla olu an nöropati karpal tünel sendromu (KTS) olarak ifade edilir. KTS tuzak nöropatiler içerisinde klinik öneme sahip yaygın olarak görülen periferik nöropatidir (31).

El bile inin sık tekrarlanan zorlu fleksiyona getirilmesi gereken i lerde çalı anlarda (piyano, daktilo v.b.) sık görülmektedir. Toplumda % 2.7 sıklıkla görülür ve 30'lu ya larda te his edilir (31). Kadınlarda görülme oranı % 5.8 iken, erkeklerde bu oran daha dü üktür (% 0.6). KTS için travma, osteoartrit, ileri ya ,

obezite, gebelik ve diabetes mellitus di er risk faktörlerinden bir kısmını olu turur (32). Bu nöropati karpal tünelin boyutlarının azalması ya da dejeneratif-inflamatuvar de i ikliklerin neden oldu u patolojik durumdur (12,26). Semptomlar genellikle n. medianus'un, fibröz tünelden geçerken yada müsküler bandın etrafını dolanırken, baskıya u raması sonucu meydana gelir (31) KTS'de hem motor hemde duyu kaybı görülmektedir. 4. parma ın radial yarısında ve 2. ve 3. parmak plantar yüzde (nn. digitales palmares proprii) duyu kaybı olur. El ayasının proksimal kısmının üzerinde r. palmaris, lig. carpi transversum'un yüzeyelinden geçti i için duyu kaybolmaz. Tenar bölümdeki kasların (ramus recurrens) felcinden dolayı fleksiyon ve abduksiyon zayıflar ve oppozisyon hareketini yapmak imkansızla ır. M. lumbricales I ve II'de felç olu ur, ancak onların fonksiyonunu mm. interossei yerine getirir (7, 20, 32, 33).

El ayasında yüzeyel ve derin yırtıklarda n. medianus'a hasar vermektedir. Yüzeyel travmalarda r. palmaris'in yaralanması sonucu, el ayasının proksimal kısmının üzerindeki duyu kaybına yol açar, fakat motor kayıp gözlenmez. Derin yırtıklar n. medianus'u (r. palmarisle birlikte) zedeleyece i için, tenar ve lumbrikal I-II kaslarda paraliz ile 4. parma ın radial kısmı ve 2. ile 3. parmaklarda duyu kaybı olu turur. Ayrıca duyu kaybı olan deri alanlarında sempatik etkinin ortadan kalkar. Sonuçta terleme kaybolur ve arteriyoller geni leyerek ısı artı ı ve kurulu a sebebiyet verir (4,7).

N. medianus ön kol fleksör kaslarının büyük bölümünü ve elde tenar bölge kaslarının motor innervasyonunu sa layan, elin palmar yüz duysal innervasyonunda görev alan periferik sinirdir. Ayrıca n. medianus hem tuzak nöropatisine, hem de travmaya sık maruz kalmaktadır. Sonuç olarak n. medianus'un anatomik seyri ve varyasyonlarının iyi bilinmesi; hem sinirin lezyonlarının te hisi, hem de tedavisinde uygulanacak cerrahi yakla ımlar açısından hayati öneme sahiptir.

### KAYNAKLAR

1. Budhiraja V, Rastogi R, Asthana AK. Anatomical variations of median nerve formation: embryological and clinical correlation. J. Morphol. Sci. 2011; 28: 283-286.
2. Ellis H. Clinical Anatomy. 8th ed. London: Blackwell Scientific Publications; 1992. p.207-15.
3. Arıncı K, Elhan A. Anatomi (2.cilt). Güne Kitabevi. Ankara. 1995: 216-217.
4. Yıldız YZ, Yücel B. El innervasyonu. çinde: Yıldırım M, editör. NMS Klinik Anatomi. 3. baskı. stanbul: Nobel; 1998. p.118-20.
5. Berry M, Bannister LH, Standring SM. Nervous system. In: Williams PL, editor. Gray's Anatomy. 38th ed. New York: Churchill Livingstone; 1995. p.1270-72.
6. Haviarova Z, Falougy, Killingerova A, Matejcik V. Variation of The Median Nerve Course and Its Clinical Importance. Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub 2009; 153: 303-06.
7. Snell RS. Clinical Anatomy for Medical Students. 5th ed. Newyork: Little, Brown and Company; 1995. p.484-86.
8. Demircay E, Civelek E, Cansever T, Kabata S, Yılmaz C. Anatomic Variations of the Median Nerve in the Carpal Tunnel: A Brief Review of the Literature. Turkish Neurosurgery 2011; 21 : 388-96.
9. Pandey SK, Shukla VK. Anatomical Variations of the Cords of Brachial Plexus and the Median Nerve. Clinical Anatomy. 2007; 20: 150-156.

10. Nakatani T, Tanaka S, Mizukami S. Two rare anomalies of the brachial plexus. *J Anat* 1998; 192:303-4.
11. Goyal HN, Gupta M. Bilateral variant contributions in the formation of median nerve. *Surg Radiol Anat*. 2005; 27: 562–565.
12. Iannicelli E, Chianta GA, Salvini V, Almberger M, Monacelli G, Passariello R. Evaluation of bifid median nerve with sonography and MR imaging. *J Ultrasound Med* 2000; 19:481-85.
13. Serarslan Y, Melek M. , Duman T. Karpal Tünel Sendromu. *Pamukkale Tıp Dergisi* 2008; 45-49.
14. Aggarwal A, Harjeet K, Sahni D, Aggarwal A. Bilateral multiple complex variations in the formation and branching pattern of brachial plexus. *Surg Radiol Anat* 2009; 31:723-731.
15. Uysal . . Fetüslarda plexus brachialis olu umuna katılan yapıların morfometrik analizi ve morfolojik varyasyonların ara tırılması (Uzm tezi). Konya: Selçuk Üni. Tıp Fak. Anatomi ABD, 1999.
16. Sachdeva K, Singla RK. Communication median and musculocutaneous nerves. *J. Morphol. Sci.* 2011; 28: 246-49.
17. Fazlıo ullanı Z, Ulusoy M, Ünver Do an N, Yılmaz M.T, Karabulut A.K. Kolda Nervus Medianus'un Bir Olu um Varyasyonu Fırat Tıp Dergisi 2011; 16: 199-201.
18. Sarsılmaz M, endemir E, Çelik H, Gümü alan Y, im ek C. Some variations of the brachial plexus in man. *Turk J Med Res* 1993; 4:161-5.
19. Sargon MF, Uslu SS, Çelik HH, Ak it D. A variation of the median nerve at the level of brachial plexus. *Bull Assoc Anat Nancy* 1995;79:25-6.
20. Uysal . . Nervus medianus'un klinik anatomisi ve varyasyonları. *Genel Tıp Derg* 2003;13(2) 89-3.
21. Williams PL, Bannister LH, Berry MM, Collins P, Dyson M, Dussek JE, Ferguson MWJ: *Gray's Anatomy*, New York, Churchill Livingstone 38th ed 1995; p1258-74,
22. Bas H, Kleinert JM. Anatomic variations in sensory innervation of the hand and digit. *J Hand Surgery* 1999; 24:1171-84.
23. Don Griot JP, Zuidam JM, van Kooten EO, Prose LP, Hage JJ. Anatomic study of the ramus communicans between the ulnar and median nerve. *J Hand Surgery* 2000; 25:948-54.
24. Hobbs RA, Magnussen PA, Tonkin MA. Palmar cutaneous branch of the median nerve. *J Hand Surgery* 1990; 15:38-43.
25. Lanz U. Anatomical variations of the median nerve in the carpal tunnel. *J Hand Surg [Am]* 1977; 2: 44-53.
26. Davlin LB, Aulicino PL, Bergfield TL. Anatomical variations of the median nerve at the wrist. *Orthopaedic Review* 1992; 21:955-59.
27. Kerr AT. The brachial plexus of nerves in man, the variations in its formation and branches. *Am J Anat* 1918; 23:285-92.
28. Graham P. Variations of the motor branch of the median nevre at the wrist. *Plast Reconstr Surg* 1973; 51: 90-2.
29. Valbuena SE, O'Toole GA 2, Roulot E. Compression of the median nerve in the proximal forearm by agiant lipoma: A case report *Journal of Brachial Plexus and Peripheral Nerve Injury* 2008; 17: 1-4.
30. Moore KL, Dalley AF. *Klini e Yönelik Anatomi*. 4. Baskı. Nobel Tıp Kitabevi. stanbul. 2007; p700-53.
31. Guy Hains DC, Martin Descarreaux DC, Anne-Marie Lamy DC, François Hains DC. A randomized controlled (intervention) trial of ischemic compression therapy for chronic carpal tunnel syndrome *J Can Chiropr Assoc* 2010; 54: 155-63.
32. Tunç T, Kutlu G, Co kun Ö, Okuyucu EE, Çavdar L, nan LE. Karpal tünel sendromunda klinik ve elektrofizyolojik evrelemelerin kar ıla tırılması 2006; 7: 23-26.
33. Evcili G, Gül HL, Karada Ö, Börü ÜT. Carpal Tunnel Syndrome. *J Clin Anal Med* 2012; 3: 412-14.
34. Macea JR, Fregnani JHTG. Anatomy of the Thoracic Wall, Axilla and Breast *Int J Morphol* 2006; 24: 691-04.
35. Foreman TG. Carpal tunnel syndrome. *NORMA*. North oak regional medical associated, Senatobia, 2012.