

Yenidoğanda N.Medianus'un Seyri ve Dallanışının Morfometrik İncelenmesi

Dr. Bünyamin ŞAHİN, Dr. Sait BİLGİÇ, Dr. Ahmet UZUN

O.M.Ü. Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, SAMSUN

- ✓ Bu çalışmada 30 adet yenidoğan kadavrasının sağ ve sol üst ekstremiteleri kullanıldı. Hueter's çizgisinin üzeri (+), altı ise (-) olarak işaretlendi. Koldaki yapılarla giden herhangi bir dal tespit edilemedi. Önkoldaki yapılarla giden belli başlı dallar ise şöyleydi:
- 1- Pronator teres dalı (PT): Ortalama olarak 0 cm'den orijin alan bu dalı %38.3 oranında bir, %51.7 oranında iki veya %10 oranında üç ayrı dal olarak n.medianus'tan çıkmaktaydı. PT dalı %5 oranında PT+[FCR (m.flexor carpi radialis dalı) + FDS (m.flexor dig. sup. dalı) + PL (m.palmaris longus dalı)] şeklinde çıkmaktaydı.
 - 2- FCR+FDS+PL ortak dalı: Ortalama olarak -0.64 cm'den ayrılmaktaydı ve %83.3 oranında ortak bir dal şeklindeydi. FCR dalı %16.7 oranında direkt n.medianus'dan -0.06 cm'den ayrılıyor ve tekti.
 - 3- N.interosseus anterior (IA): %90.91 oranında tek olarak ve ortalama -1.36 cm'den orijin almıştı. %5.45 oranında IA+(FCR+FDS+PL) şeklinde, %3.64 oranında ise IA+FDS şeklinde direkt n.medianus'dan ayrılmıştı.
 - 4- M.flexor digitorum superficialis (FDS) dalları: FCR+FDS+PL şeklindeki dallanmanın dışında direkt median sinirden bir ve birden fazla sayıda orijine de sahiptirler. %11.76 oranında tek, %36.6 iki, %38.3 üç, %6.7 dört ve %6.7 beş ayrı dal olarak ortalama -0.88 ile -4.10 cm. uzaklıktan n.medianus'dan orijin almaktaydı.
 - 5- Ramus cutaneous palmaris (RCP): Ortalama -5.57 cm.'den orijin almaktaydı.

Anahtar Kelimeler: Nervus medianus, yenidoğan, morfometri.

The Morphometric Examination Of The Median Nerve And Its Branches In Infant

- ✓ Sixty upper extremities of infant cadaver were dissected under a loupe and stereomicroscope magnification to investigate the median nerve. A line (Hueter's line) connecting the medial epicondyle and the lateral epicondyle of the humerus was referenced for measurement. The median nerve didn't give any branch on the arm. The branches of the median nerve in the forearm are as follows:
- 1- The branch to the pronator teres muscle (PT) arose from the median nerve in the level of Hueter's line. This muscle receive one to three branches. One branch was seen in 38.3 percent, two branches were present in 51.7 percent and three in 10 percent. Sometimes, branches to the pronator teres leave the median nerve together with those to the flexor carpi radialis, the flexor digitorum sup. and the palmaris longus.
 - 2- The common branch to the flexor carpi radialis, the flexor digitorum sup. and the palmaris longus (FCR+FDS+PL) had this form and in 83.3 percent arose from the median nerve 0.64 cm below Hueter's line. The branch to the FCR was alone in 16.7 percent and arose directly from the median nerve 0.06 cm below Hueter's line from the median nerve.
 - 3- The anterior interosseus nerve was only one branch in 90.91 percent and originated 1.36 cm below Hueter's line from the median nerve. This branch arose in 5.45 percent together with those to branch to the FCR, the FDS and the PL, in 3.64 percent with the FDS.
 - 4- The branches to the flexor digitorum superficialis were one to five branches (one branch 11.75, two branches 36.6, three branches 6.7 and four branches 6.7 percent), which are found 0.88 to 4.10 cm. below Hueter's line from the median nerve.
 - 5- The palmar cutaneous branch arose 5.57 cm. below Hueter's line from the median nerve.

Key words: Median nerve, infant, morphometry.

N.medianus fasciculus lateralis ve medialisten ayrılan iki kökün birleşmesi ile oluşmuştur ve koldaki seyrini aponeurosis bicipitalis ile m.brachialis arasında fossa cubiti'ye girerek tamamlar. N.medianus fleksor tendonlarla beraber karpal tünele girerek ön kolu terkeder^(1,2).

N.medianus kolda sadece brachial damarlara lifler vermektedir. Nadir olarak da PT'e bir dal verir. Ön koldaki en büyük dalı n.interosseus anterior'dur. N.medianus ön kolda FDP'un medial yarımı ve m.flexor carpi ulnaris haricindeki bütün ön kompartman kaslarının innervasyonunu gerçekleştirir^(3,4).

N.medianus'un PT'in başları arasından geçtiği yerdeki fibröz bir band, PT hipertrofisi, FDS arki, aponeurosis bicipitalis'in kalınlaşması, muskuler, vasküler ya da ligamentöz varyasyonlar, neoplazm ve travmalar n.medianus'un sıkışmasına sebep olabilirler⁽⁵⁾. Günümüzde araştırmalar bu sendromların detayını aydınlatacak şekilde devam etmekte ve klasik sendromların ara ve tam olmayan formlarını araştırmaktadır⁽⁶⁾.

Sinirin belli seviyelerdeki lezyonları neticesinde ortaya çıkabilecek semptomları izah edebilmek ya da teşhis edebilmek, cerrahi uygulamalar ve travmalar sonrası ortaya çıkacak duyu azalması ya da motor kayıplar ve greft uygulamalarında anatomik seyir ve muhtemel varyasyonların bilinmesi büyük önem taşımaktadır^(5,7).

Erişkinde n.medianus'un dallanması üzerine morfometrik çalışmalar 1921'de Linnell, 1946'da Sunderland ve Ray, 1992'de ise Stephen ve arkadaşları tarafından yapılmıştır⁽⁸⁾. Ayrıca Blair (1982) ve Fuss (1990) tarafından kısmi olarak çalışılmıştır. Ayrıca yenidoğanda böyle bir çalışmaya rastlayamadık. Bu nedenle yenidoğanlarda n.medianus ile ilgili morfometrik bir araştırma yapıldı.

MATERYAL ve METOD

S.B.'na bağlı Samsun Doğumevi Hastanesi'nden temin edilen (ölüdoğan veya doğumdan sonra ölen) 30 adet yenidoğan kadavrasının sağ ve sol üst ekstremiteleri

bilinen diseksiyon yöntemleri ile açıldı.

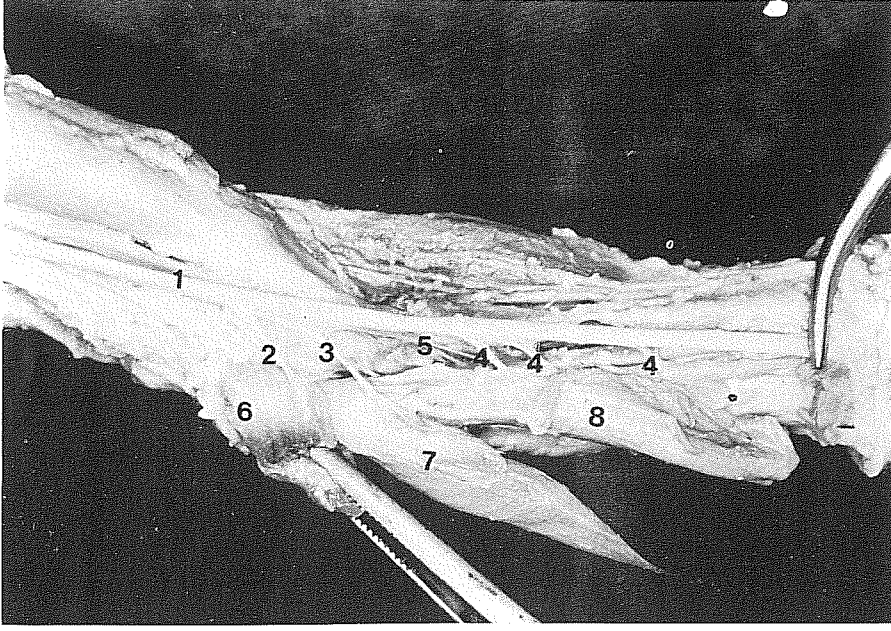
N.medianus orijininin os psiforme seviyesine kadar takip edildi. Bu seyri sırasında morfometrik ölçümler yapıldı. Ölçümlerde humerus'un her iki epikondilinin alt uçlarını birleştiren çizgi referans noktası olarak alındı(0). Bu noktanın üzerinde olan uzaklıklar (+), altında olanlar ise (-) değerler olarak kaydedildi. Diseksiyonlar için laboratuvarımızda bulunan diseksiyon malzemelerimizde yararlanıldı. N.medianus ve dallarını daha iyi görebilmek için 0.6x8 büyütme stereomikroskoptan ve 14x2 lup'tan yararlanıldı. Morfometrik ölçümler 0.05 mm'ye hassas Bestool Kanon marka kumpasla yapıldı. Normal ve normalin dışında tespit ettiğimiz seyir ve dallanmalarının fotoğrafları çekildi.

BULGULAR

N.medianus'dan koldaki yapılara giden herhangi bir dal tesbit edilemedi. Tablo 1'de 60 üst ekstremitede n.medianus dallarının çıkış noktaları, dal sayıları ve yüzde oranları gösterilmiştir. Yaptığımız çalışmada, ön koldaki yapılara giden belli başlı sinir dalları ise şöyleydi (Şekil 1):

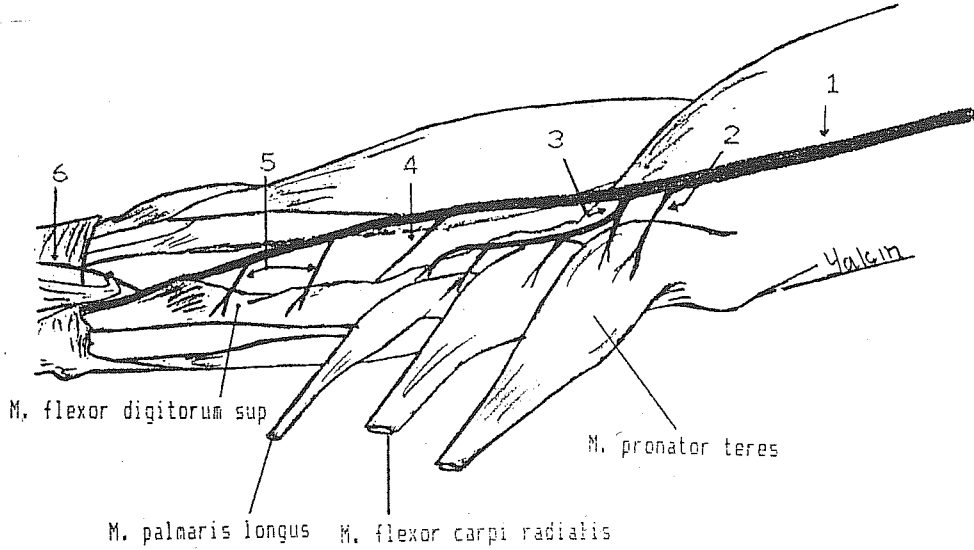
1- M.pronator teres (PT) Dalı (Şekil 1/2): PT dalı n.medianus'tan ayrılan en üst dal olarak gözlemlendi. Bu dal %38.3 oranında tek, %51.7 oranında iki, %10 oranında ise üç ayrı dal halinde ayrılmaktaydı. Bu dalların sağda +0.20 cm'den, solda -0.20 cm'den ve ortalama 0 cm'den ayrıldığı ölçüldü. PT dalları %5 oranında PT + (FCR+FDS+PL) şeklinde çıkmaktaydı (Şekil 2/3). 103 daldan 37'si interkondiler çizginin üzerinden ayrılmaktaydı.

2- M.flexor carpi radialis + m.flexor digitorum superficialis + m.palmaris longus (FCR+FDS+PL) dalı: Bu dal sağda -0.70, solda -0.62, ortalama -0.66 cm'den ayrılmaktaydı. FCR dalı %16.7 oranında n.medianus'tan tekbaşına ayrılırken (Şekil 3/3), %83.7 oranında FCR+FDS+PL şeklinde ayrılmaktaydı (Şekil 1/3). FCR'in tek başına çıktığı durumlarda dal %20 oranında interkondiler hattın üzerinden ayrılıyordu. Ortak dal



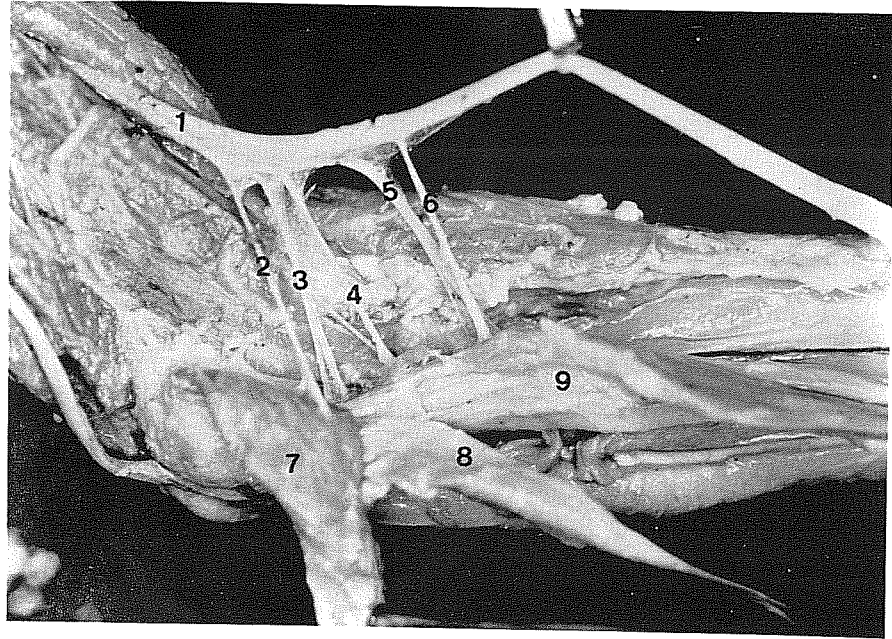
Şekil-1 : N.medianus'un ön kolda en sık rastlanan dallanma şekli.

1=N.medianus, 2=M.pronator teres dalı, 3=M.flexor carpi radialis, m.flexor digitorum superficialis ve m.palmaris longus ortak dalı, 4=M.flexor digitorum superficialis dalları, 5=N.interosseus anterior, 6=M.pronator teres, 7=M.flexor carpi radialis, 8=M.flexor digitorum superficialis.

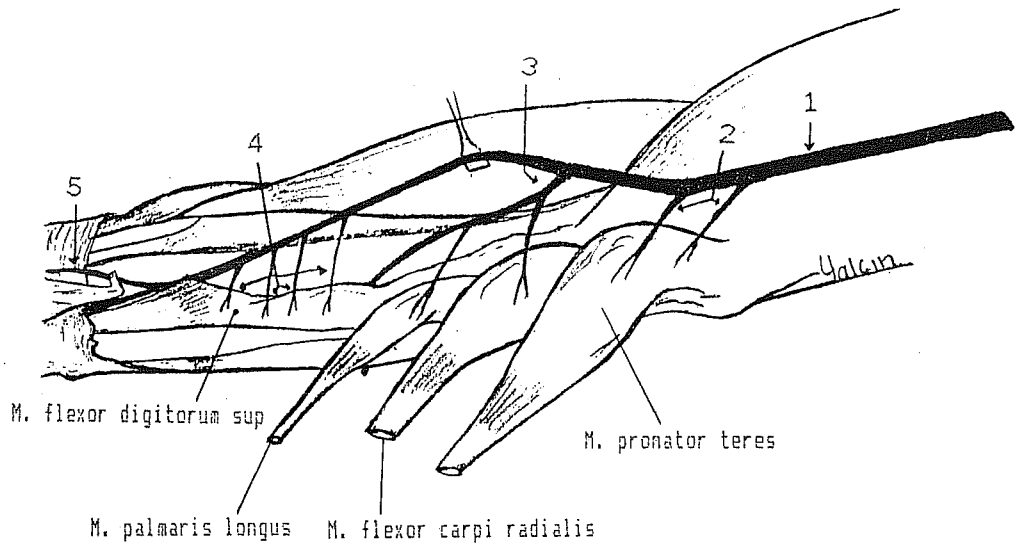


Şekil 2 : N.medianus'un PT+(FCR+FDS+PL) şeklinde dallanması

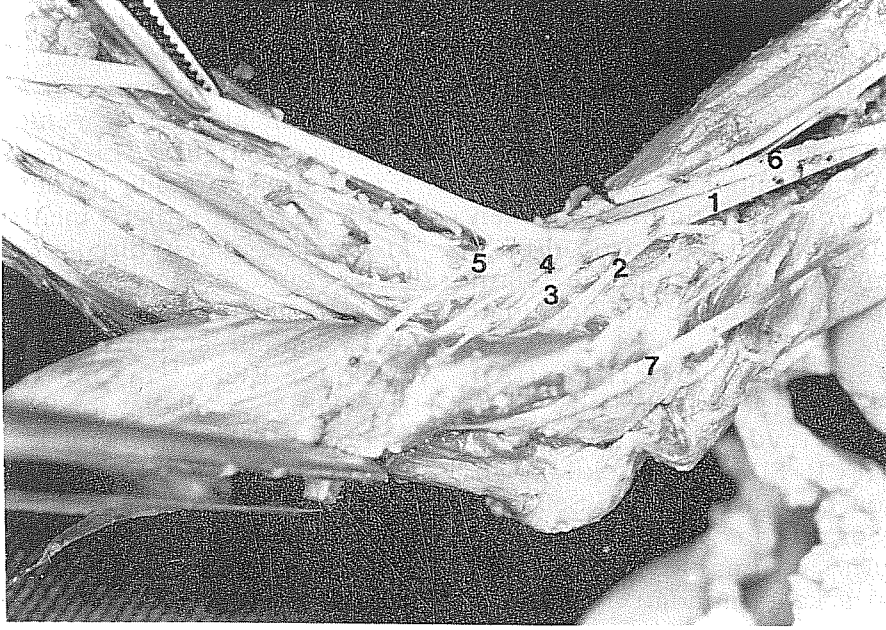
1=N.medianus, 2=M.pronator teres dalı, 3=M.pronator teres, m.flexor carpi radialis, m.flexor digitorum superficialis ve m.palmaris longus ortak dalı, 4=N.interosseus anterior, 5=M.flexor digitorum superficialis dalları, 6=Ramus cutaneous palmaris.



Şekil-3 : FCR dalının n.medianus'tan tek başına ayrılması
1=N.medianus, 2=M.pronator teres dalı, 3=M.flexor carpi radialis dalı,
4,6=M.flexor digitorum superficialis dalı, 5=N.interosseus anterior,
7=M.pronator teres, 8=M.flexor carpi radialis, 9=M.flexor digitorum superficialis.



Şekil-4 : N.medianus'un İA+(FCR+FDS+PL) formunda dallanması.
1=N.medianus, 2=M.pronator teres dalı, 3=N.interosseus anterior ile m.flexor carpi radialis, m.flexor digitorum superficialis ve m.palmaris longus dallarının ortak çıkışı, 4=M.flexor digitorum superficialis dalları, 5=Ramus cutaneus palmaris.



Şekil-5 : N.interosseus anterior ile FDS dalının beraber çıkması.
 1=N.medianus, 2=M.pronator teres dalı, 3=M.flexor carpi radialis, m.flexor digitorum superficialis ve m.palmaris longus ortak alı, 4=N.interosseus anterior ve m.flexor digitorum superficialis dalı, 5=M.flexor digitorum superficialis, 6=A.brachialis, 7=N.ulnaris

Tablo-I : 60 Üst Ekstremitede N.medianus Dallarının Çıkış Noktaları, Dal Sayıları ve Yüzdeleri

SİNİR DALLARI	DAL SAYILARI VE %'LERİ					DAĞILIM	ORTALAM				
		1	2	3	4		5				
PT	%	38.3	51.7	10	-	-	0.74 İLE -1.18	0			
FCR+FDS+PL	%	100	-	-	-	-	0.27 İLE -1.35	-0.66			
İA	%	100	-	-	-	-	-0.3 İLE -2.2	-1.36			
FDS	%	11.76	36.6	38.3	6.7	6.7	-0.25 İLE -5.15	-0.88	-1.99	-2.96	-4.1
RCP	%	100	-	-	-	-	-4.64 İLE -6.6	-5.57			

çıkması durumunda ise %2 oranında interkondiler hattın üzerinden çıkıyordu.

Bu ana dal n.medianus'un medialinden ayrıldıktan sonra üç dala ayrılmaktaydı. Bu dalların bir tanesi direkt FCR'e girerken diğer iki tanesi proksimal ve distal olarak FDS'e girmektedir. FCR dalının sinirden tek başına ayrıldığı durumlarda FDS'e giden dalların en proksimalinde olanı FCR'in daha proksimalindeki bir noktadan ayrılmaktaydı.

3- N.interosseus anterior (İA): Sağda -1.28, solda -1.44 ve ortalama -1.36 cm'den ayrılmaktaydı. İA dalı %5.45 oranında İA+(FCR+FDS+PL) (Şekil 4/3), %3.64 oranında İA+FDS şeklinde (Şekil 5/4), %90.91 oranında ise tek olarak n.medianus'tan ayrılmaktaydı. İA dalı n.medianus'un arka tarafından ayrıldıktan sonra FDP'un arkasından derine dalıyordu. Bu dalların tamamı interkondiler hattın altından çıkmaktaydı.

4- M.flexor digitorum superficialis (FDS) dalları (Şekil 1/4, 2/5): FCR+FDS+PL şeklindeki dallanmanın dışında direkt olarak median sinirden bir veya birden fazla sayıda orijine sahiptirler. Bu dallar sinirin medialinden ayrılan ince dallar olarak izlendi. FDS'e az dal gittiğinde özellikle proksimalden ayrılan dallar daha kalın olarak izlendi.

FDS dalları %11.76 oranında bir, %36,6 iki, %38,3 üç, %6,7 dört, %6,7 oranında ise beş dal olarak median sinirden ayrılmaktaydı. Bu dalların çok fazla olması nedeniyle bulgular sınıflandırılmış veriler haline getirilerek değerlendirildi. Veriler -1.50 cm ve altı, -1.51 ile -2.50, -2.51 ile -3.50 arası ve -3.51 cm'den büyük olmak üzere dört sınıfa ayrıldı. Buna göre sağdaki dallar sınıf sırasına göre -0.80, -1.94, -2.85, -4.05 cm'den, soldaki dallar -0.95, -2.03, -3.06, -4.15 cm'den ve ortalama olarak -0.88, -1.99, -2.96, -4.10 cm'den ayrılmaktaydılar.

5- Ramus cutaneus palmaris (RCP) (Şekil 2/6): N.medianus'un lateral tarafından ayrılmakta olan bu dal sağda -5.58, solda -5.55 ve ortalama -5.57 cm'den ayrılmaktaydı.

TARTIŞMA ve SONUÇ

N.medianus'un koldaki seyri esnasında herhangi bir dal vermediği klasik bilgi olarak bilinmektedir^(1,4). Yenidoğan kadavralarında yaptığımız bu çalışmamızda da n.medianus'un kolda herhangi bir dal vermediğini tespit ettik. N.medianus ön koldaki yapılarla giden birçok dal vermektedir^(1,5,7,8). Rosenstein⁽⁹⁾, Clara⁽¹⁰⁾, Nigst ve Dick⁽¹¹⁾ ve Gunther⁽⁸⁾ bu dalları çeşitli modeller halinde sunmuşlardır. Gunther⁽⁸⁾ ile Nigst ve Dick⁽¹¹⁾'in sinir dallanışı ile ilgili sunduğu modeller bizim bulgularımıza uygunluk göstermekteydi ki bu model ise; PT, FCR+FDS+PL, İA, FDS ve RCP dalları şeklindeydi.

N.medianus'un karpal tünele girmeden önce lateral ve medial dallarına ayrıldığı yönündeki bilgilere^(12,14) uyan bir bulguya araştırmamızda rastlanmamıştır. İlgili kaynaklarda istatistiksel bir değerlendirme olmadığı için çalışma sonuçlarımıza ters düşen bilgiler olarak yorumlama şansımız olmadı.

N.medianus'un koldaki seyri esnasında klasik bilgilere uymayan bir durumla karşılaşmadı. Ancak ön koldaki seyrinde 30 kadavranın birisinde bilateral olarak ender rastlanan ve Martin-Gruber bağlantısı⁽¹⁵⁾ ya da ulnar-median sinir bağlantıları⁽¹⁶⁾ olarak adlandırılan bir anastomoza rastlandı.

N.medianus'un ön kolda vermiş olduğu dalların ölçümleri birçok araştırmacının da^(5,8) referans aldığı nokta olan interkondiler çizgi referans alınarak yapıldı. Referans noktaları ortak olan bu çalışmaların yetişkinler üzerinde yapılmış olması, bizim çalışmamızın ise yenidoğanlar üzerinde yapılmış olması nedeniyle ilgili ölçümler karşılaştırılmadı.

Şimdi sinir dallarını birer birer inceleyelim:

1- PT dalı: Fuss⁽⁵⁾, m.pronator teres'in birden dörde kadar değişen sayıda dal aldığını, bunların da %44'ünün iki dal şeklinde görüldüğünü bildirmiştir. Bizim çalışmamızda ise Gunther ve ark.'nın⁽⁸⁾ bildirdiği gibi PT dalının birden üçe kadar değişen sayıda dallandığı gözlemlendi ve bu

dallar Fuss'un⁽⁵⁾ bildirdiğine uygun olarak çoğunlukla iki dal halinde dallandığı (%51.7) gözlenmiştir. Sunderland ve Ray⁽¹⁷⁾ bu dalın %12.5 oranında PT+(FCR+FDS+PL) formunda bir dallanma olduğunu gözlemiştir. Biz, böyle bir duruma %5 oranında rastladık.

2- FCR+FDS+PL dalı: Biz bu dalı Linnell'in⁽¹⁸⁾ tanımladığına benzer şekilde "fleksör kasların ortak dalı" olarak değerlendirmeyi uygun bulduk. FCR+FDS+PL dalını Gunther⁽⁸⁾ ve Linnell'in⁽¹⁸⁾ bulgularına benzer şekilde % 85 oranında ortak bir dal olarak tesbit ettik.

Sunderland ve Ray'a⁽¹⁷⁾ göre FCR dalı % 20 tek olarak n.medianus'tan ayrılmaktadır. Biz de bu değere yakın olarak %16.7 oranında aynı durumla karşılaştık.

Öte yandan Blair ve ark.⁽⁷⁾ sadece m.flexor carpi radialis'in innervasyonu üzerinde durmuşlar ve bu dalı %95 oranında tek ve müstakil bir dal olarak tanımlamışlardır. Bu ise bizim bulgularımızdan oldukça farklılık arz etmektedir.

3- İA dalı: %90.91 oranında müstakil bir dal, %5.45 oranında İA+(FCR+FDS+PL) formunda tesbit ettiğimiz bu dal Gunther ve ark.⁽⁸⁾ tarafından benzer şekilde tanımlanmıştır. Diğer taraftan İA dalının %3.64 oranında İA+FDS şeklinde gözlenmesi ve bütün dalların interkondiler hattın altından çıkması itibarıyla Gunther ve ark.'nın⁽⁸⁾ bulgularından ayrıcalık arz etmektedir.

4- FDS dalları: Gunther ve ark.⁽⁸⁾ bu dalları birden üçe kadar değişen sayıda gözlemişlerdir. Biz ise birden beşe kadar değişen sayıda dal gözledik.

5- RCP dalı: Bu dal ile ilgili olarak klasik bilgiler haricinde detaylı bir bilgiye rastlanmamıştır. Çalışmamızda bu dalın -5.57 cm'den ayrıldığını tesbit ettik.

Yenidoğanlarda bu konu ile ilgili hemen hemen herhangi bir araştırmaya rastlayamamış olmamız bu konuda yeni araştırmaların yapılması gerektiğini düşündürmektedir.

Sonuç olarak yenidoğan kadavralarında tesbit ettiğimiz bu bilgilerin pediatrik nöroloji ve pediatrik cerrahi ile ilgilenen araştırmacı ve doktorlara yardımcı olabileceğini ümit etmekteyiz.

Geliş Tarihi: 13.01.1993

Yayına Kabul Tarihi: 03.02.1994

KAYNAKLAR

1. Williams PL, Warwick R. Gray's Anatomy. 37th ed. New York, Churchill Livingstone, 1989; 2233-2234.
2. Dere F. Anatomi. Cilt 1, Adana, Okullar Pazarı Kitabevi, 1988; 99-101.
3. Netter FH. Nervous System. Vol 1/1, 1th ed. West Caldwell, The Ciba Collection Medical Illustrations, 1983; 120.
4. Snell RS. Clinical Anatomy For Medical Students. 4th ed. London, Little Brown and Company, 1992, 490-491.
5. Fuss FK, Wurzl GH. Median nerve entrapment. Pronator teres syndrome. Surgical anatomy and correlation with symptom patterns. Surg Radiol Anat 1990; 12: 267-271.
6. Dellon AL, Susan E. Musculoaponeurotic variation along the course of the median nerve in the proximal forearm. J Hand Surg 1987; 128: 359-363.
7. Blair WF, Joos K. The innervation of the flexor carpi radialis. Arch Neurol 1982; 39: 647-649.
8. Gunther SF, DiPasquale D, Martin R. The internal anatomy of the median nerve in the region of elbow. J Hand Surg 1992; 17A: 648-656.
9. Rosenstein A. Anatomie der peripheren nerven. In: Bunke O, Foerster O, eds. Handbuch der Neurologie. Vol 1. Berlin, Springer, 1983; (5 no.lu kaynaktan alınmıştır.)
10. Clara M. Das nerven System Des Menschen 3rd ed. Leipzig, Barth, 1959. (4 no.lu kaynaktan alınmıştır.)
11. Nigst H, Dick W. Syndrom of the compression of the median nerve in the proximal forearm. (Pronator teres syndrome: Anterior interosseus syndrome). Arch Orthop Traumat Surg 1993; 307-312 (5 no.lu kaynaktan alınmıştır.)
12. Matini K. Abnormal distribution of the median nerve at the wrist and forearm. Plast Reconst Surg 1983; 71: 711-713b

13. Davlin B, Aulicino PL, Bergfield TG. Sensory neuronal loop of the median nerve at the carpal tunnel. *J Hand Surg* 1991; 16A: 863-865.
14. Kitayama Y, Tsukada K, Kurokawa M. High division of the median nerve: Unusual anatomic variation. *Annals Plast Surg* 1985; 1:74-76.
15. Leibovic SJ, Hastings H, Martin Gruber revisited. *J Hand Surg* 1992; 17A:47-53.
16. Hoogbergen MM, Kauer JMG. An unusual ulnar nerve-median nerve communicating branch. *J Anatomy* 1992; 181:513-516.
17. Sunderland S, Ray L. Metrical and nonmetrical features of the muscular branch of the median nerve. *J Comp Neurol* 1946; 85:191-203 (8 no.lu kaynaktan alınmıştır.)
18. Linnel E. The distribution of nerves in the upper limb, with reference to variabilities and their clinical significance. *J Anatomy* 1921; 55:79-112 (8 no.lu makaleden alınmıştır.)