

# Önkolun ekstensör kasları ile ilgili tendon varyasyonları

Cenk Kılıç (\*), Nurcan Erçıktı (\*), Yalçın Kırıcı (\*)

## ÖZET

Yetmiş yaşındaki bir erkek kadavranın rutin diseksiyonu sırasında, her iki üst ekstremitede ele ekstensiyon yaptıran kaslara ait tendon varyasyonlarına rastlanmıştır. Aynı fonksiyonu olan ve farklı sinirler tarafından uyarılan kaslardan birini uyarın sinir kopsa, hareket diğer kaslar ile telafi edileceği için fonksiyon kısmen yapılabilir. Bu kaslar arasında ortak tendon varsa hareket bozulmaz. M.extensor carpi radialis longus ve m.extensor carpi radialis brevis arasında bulunan tendondan dolayı kaslar birlikte hareket ederler ve fonksiyonları kuvvetlenir. Ekstensör kasların tendonları güçlü kavrama esnasında elin stabilize edilmesine yardımcı olur ve hassas parmak hareketlerinin birbirinden bağımsız şekilde yapılması için gerekli olan gevşekliği sağlar. Ekstensör kasların tendonlarının normal anatomisinin ve varyasyonlarının bilinmesi, fazla tendonların tespiti ve fonksiyonların tamiri açısından önemlidir.

**Anahtar kelimeler:** *M.extensor carpi radialis brevis, M.extensor carpi radialis longus, varyasyon*

## SUMMARY

### Tendon variations related to extensor muscles of the forearm

Tendon variations related to extensor muscles of the hand in both upper extremities were detected during the routine dissection of a 70-year-old male cadaver. Even if one nerve supplying the muscles with the same function and different nerve supplies is injured, the function can be preserved partly because the movement is tolerated by other muscles. If there is a common tendon among these muscles, the movement is not lost. Due to the tendon between extensor carpi radialis longus and brevis muscles, these muscles move together and their function is strengthened. The tendons of extensor muscles help stabilize the hand during forced grasping and provide the looseness needed for sensitive finger movements independent from each other. Knowledge of normal anatomy and variations in the tendons of extensor muscles is important for identification of accessory tendons and repair of the functions.

**Key words:** *Extensor carpi radialis brevis muscle, extensor carpi radialis longus muscle, variation*

## Giriş

Tutma ve yakalama fonksiyonlarını yapan el, ekstensör ve fleksör kasların (kasılma ve gevşeme gibi) uyumlu bir şekilde çalışmasını gerektirir. Bundan dolayı ekstensör ve fleksör kasların varyasyonları ve bunları uyarın sinirlerin bilinmesi önemlidir.

Musculus extensor carpi radialis longus (ECRL) ve brevis (ECRB), retinaculum musculorum extensorum'un derininde ve birlikte ikinci kanaldan geçer. ECRL ikinci metakarpal kemiğe, ECRB ise üçüncü metakarpal kemiğe tutunur. ECRL n.radialis (C6-C7) tarafından, ECRB ise n.interosseous antebra-chii posterior (C7-C8) tarafından uyarılır. Her iki kas ele ekstensiyon ve abduksiyon (radial deviyasyon) yaptırır (1).

M.extensor digiti minimi, m.extensor digitorum'un bir parçası olmasına rağmen tendonları ayrı kanallardan geçerek parmakların dorsal yüzlerinde sonlanır. İki kas birlikte çalışarak parmaklara ve ele ekstensiyon yaptırır. Her iki kas da n.interosseous posterior tarafından uyarılır (1).

Önkolun ekstensör kaslarının giriş sayısı, tutunma yerleri ve kaslar arasında tendon ve kas liflerinin birleşmesi şeklinde birçok varyasyonlara rastlanmıştır (2-6).

Mitsuyasu ve ark. m.extensor digitorum'un tendonundan başlayan ECRB kasını, Nakashima ise m.extensor carpi ulnaris'den başlayan aksesuar extensor digiti minimi kasını rapor etmişlerdir (2,3).

N.radialis, epicondylus lateralis seviyesinde ramus superficialis ve ramus profundus olmak üzere ikiye ayrılır. Ramus profundus'un terminaline n.interosseus antebra-chii posterior denir.

Tutma ve yakalama fonksiyonları için ekstensör ve fleksör kasların (kasılma ve gevşeme gibi) uyumlu bir şekilde çalışması gerekir. Ekstensör kasların tendonları hassas parmak hareketlerinin birbirinden bağımsız şekilde yapılması için gerekli olan gevşekliği sağlar. Bundan dolayı vücudun en fonksiyonlu kısmı olan

\* GATF Anatomi Anabilim Dalı

**Ayrı basım isteği:** Dr. Cenk Kılıç, GATF Anatomi Anabilim Dalı,

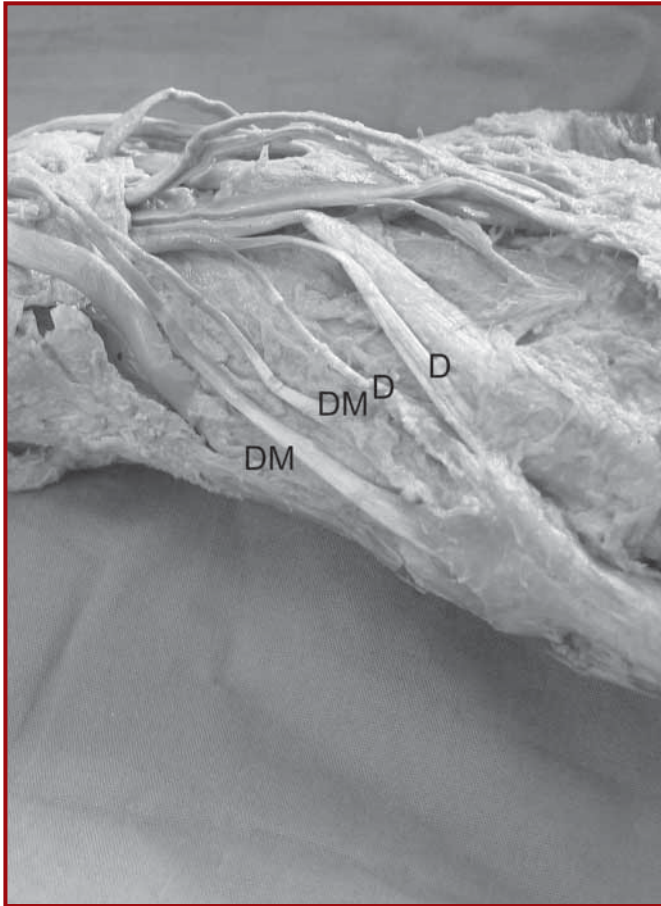
Etilik 06018, Ankara

**E-mail:** ckilicmd@yahoo.com

ve travmalara en çok maruz kalan elin hareketini sağlayan kasların tendon varyasyonlarının çok iyi bilinmesi el travmalarında yapılacak ameliyatlarda el cerrahlarına önemli bilgiler verecektir.

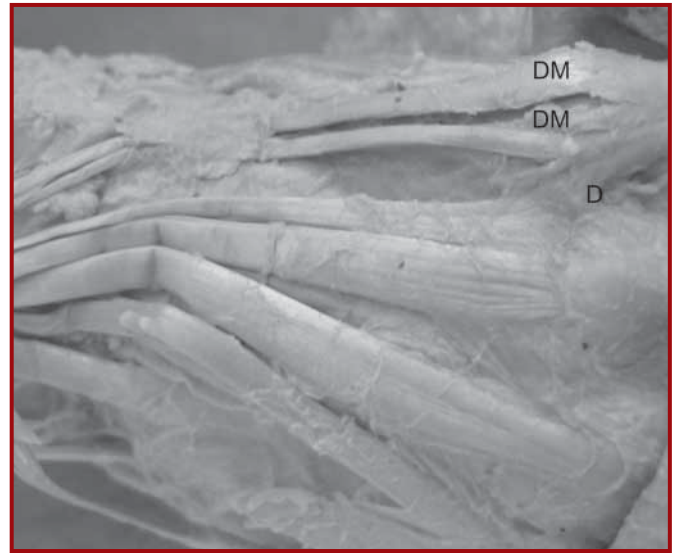
### Olgu Sunumu

Yetmiş yaşındaki erkek kadavranın rutin diseksiyonu sırasında, her iki üst ekstremitede ele ekstensiyon yaptıran kaslara ait varyasyonlara rastlandı. Sağ tarafta epicondylus lateralis'den başlayan m.extensor digitorum ve m.extensor digiti minimi kaslarının elin dorsal yüzünde fazla sayıda tendonlara ayrıldığı görüldü. M.extensor digitorum'dan küçük parmağa giden iki tendon vardı ve bunlar dorsal aponöz üzerinde dağılarak sonlanıyordu. M.extensor digiti minimi, önkolun ortasında iki tendona ayrılmakta ve bu şekilde uzanarak küçük parmağa gelmekteydi. Tendonlardan birisi beşinci metakarpal kemiğin dorsal yüzünde distal ucunda ikiye ayrılarak sonlanmaktaydı. İkinci tendon ise normal seyrinde m.extensor digitorum'dan gelen iki tendonla birleşerek dorsal aponöz üzerinde sonlanıyordu (Şekil 1). Diğer kaslarda herhangi bir varyasyona rastlanmadı. Sol tarafta m.extensor digiti



**Şekil 1.** Sağ el küçük parmakta sonlanan tendonların görünümü. D: M.extensor digitorum'dan küçük parmağa giden tendonlar, DM: M.extensor digiti minimi'nin tendonları

minimi kasının iki tendonu vardı. Lateral taraftaki tendon, m.extensor digitorum'dan küçük parmağa gelen tendonla birleşip dorsal aponözde sonlanıyordu (Şekil 2). M.extensor digitorum'un diğer tendonları normal olarak bulundu. Yine sol tarafta, m.extensor carpi radialis longus üç tendonlu, m.extensor carpi radialis brevis ise iki tendonlu idi ve normal yerlerine tutunuyorlardı. M.extensor carpi radialis brevis kasının iki tendonundan biri proksimalde m.extensor carpi radialis longus kasından başlıyordu. Distalde m.extensor carpi radialis brevis'den gelen tendonla birleşerek üçüncü metakarpal kemiğin basisinin dorsal yüzü üzerinde sonlanıyordu (Şekil 3).



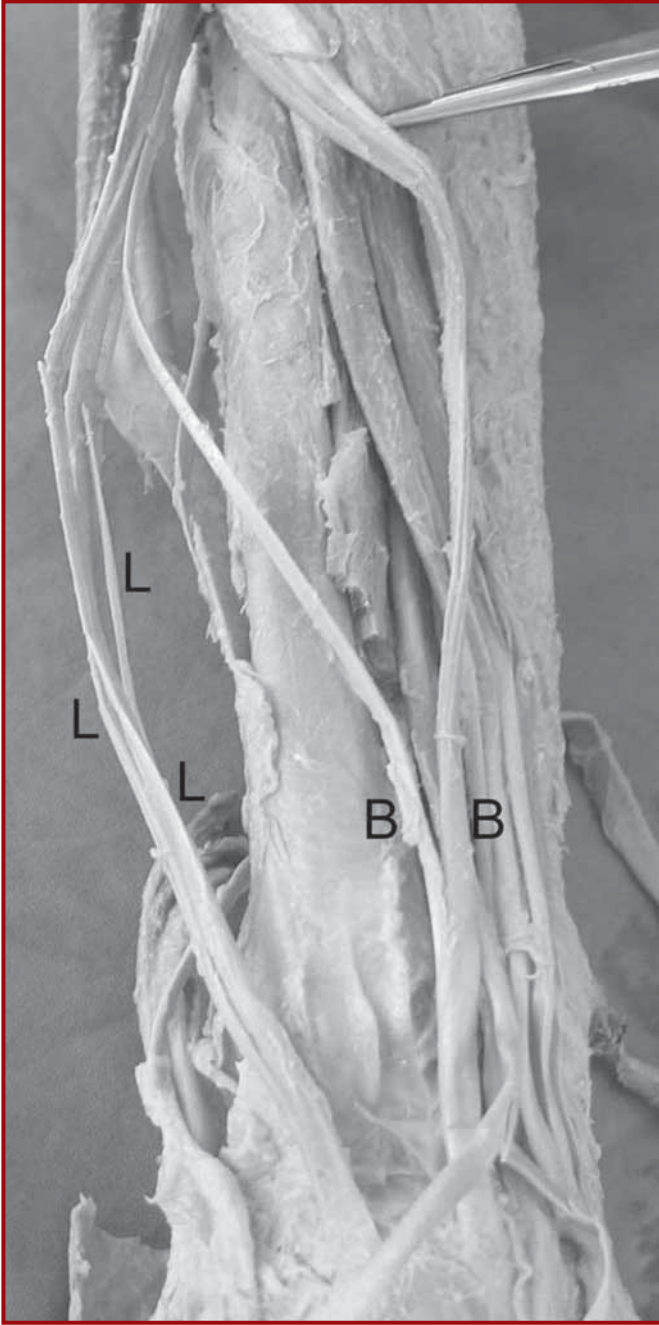
**Şekil 2.** Sol el küçük parmakta sonlanan tendonların görünümü. D: M.extensor digitorum'dan küçük parmağa giden tendon, DM: M.extensor digiti minimi'nin tendonları

Sunulan kadavranın ECRL kası n.radialis tarafından, ECRB ve m.extensor digiti minimi kasları ise n.interosseous antebrachii posterior tarafından uyarılıyordu.

### Tartışma

Farklı yerlerden başlayan farklı yerlerde sonlanan m.extensor carpi radialis longus ve m.extensor carpi radialis brevis'in ortak tendondan dolayı birlikte hareket etmeleri fonksiyonlarını kuvvetlendirir. El, vücudun en sık travmaya maruz kalan bölümlerinden birisidir. Ekstensör kasların tendonları güçlü kavrama esnasında elin stabilize edilmesine yardımcı olur ve hassas parmak hareketlerinin birbirinden bağımsız şekilde yapılması için gerekli olan gevşekliği sağlar (1).

Önkolun ekstensör kasları ile ilgili çeşitli tendon varyasyonları tanımlanmıştır (2-6). Bu bölgedeki kas kirişleri iki ya da üç demet olabilir. Kasların tutunma yerlerinde anomaliler görülebilir. Kaslar birleşerek tek



**Şekil 3.** Sol ekstremitte önkol dorsal yüzünün görünümü. L: M.extensor carpi radialis longus'un tendonları, B: M.extensor carpi radialis brevis'in tendonları

bir kas olabilir ya da iki kas arasında lif ve tendon alışverişi olabilir (1).

Mitsuyasu ve ark. musculus extensor digitorum'un tendonundan başlayan ve üçüncü metakarpal kemiğe tutunan ECRB kasından bahsetmiştir (2).

Bizim olgumuzda da ECRB normal başlangıç yerinden başlamasına rağmen, ECRL kasından ayrılan ayrı bir tendon ECRB kasına katılmaktadır.

Nakashima yaptığı çalışmada m.extensor carpi ulnaris'den başlayan aksesuar bir kasın %34 sıklık-

la görüldüğünü tarif etmiş ve bu kasın farklı yerlerde sonlandığını vurgulamıştır (3).

M.extensor digiti minimi kasının tendon sayısı genellikle birden fazladır ve altıncı kanaldan geçerek beşinci metakarpal kemiğe tutunur. Zilber ve Oberlin m.extensor digitorum'dan beşinci parmağa uzanan tendonun olmadığını, buna karşılık iki tendonlu m.extensor digiti minimi kasının bulunduğunu ve bu tendondan ayrılan bir kas lifinin yüzük parmağına tutunduğunu tespit etmiştir (4). Mevcut kadavrada ise normal yerinde başlayan m.extensor digiti minimi kasına ait birden çok tendonun farklı yerlerde sonlandığı görüldü.

Tanaka ve ark., m.extensor digiti minimi'nin tendon sayıları ile m.extensor digitorum'dan küçük parmağa uzanan tendonları ve bu tendonlar arasındaki bağlantıları araştırmıştır. Sadece bir örnekte tek bir m.extensor digiti minimi tendonuna rastlarken, diğer vakalarda iki ve daha çok tendona rastlamıştır. Olguların %42'sinde m.extensor digitorum'dan küçük parmağa uzanan bağımsız tendonlar bulmuştur (7). Önkolun lateral kompartmanında m.extensor carpi radialis brevis ve m.extensor carpi radialis longus kaslarından orijin alan aksesuar kaslara rastlanmıştır (8,9). Yashida, m.extensor carpi radialis longus ve brevis arasındaki ilave tendon bağlantılarını 245 Japon kadavrasında incelemiştir ve elde ettiği sonuçları 22 tip altında sınıflamıştır (10). Yaptığı çalışmada elde ettiği sonuçlar bizim olgumuzun sol tarafındaki varyasyonu ile uyumlu idi.

M.extensor carpi radialis longus direkt olarak n.radialis tarafından uyarılırken, ön kolun arka yüzündeki diğer ekstensor kaslar n.radialis'in r.profundus'u tarafından uyarılır. Ele ekstensiyon yaptıran bu iki kas farklı sinirler tarafından uyarıldığı için, epicondylus lateralis seviyesininin altında n.radialis'in dalları hasarlanırsa tüm ekstensor kasların fonksiyonu bozulduğu halde, n.radialis'den direkt çıkan sinir tarafından uyarılan m.extensor carpi radialis longus'un fonksiyonu bozulmaz ve el kısmen ekstensiyon yapar. Ele ekstensiyon yaptıran her iki kastan m.extensor carpi radialis brevis sagittal eksenine yakın olması nedeniyle daha kuvvetli ekstensiyon yaptırır. N.radialis'in r.profundus'u hasarlanıp elin ekstensiyonu kısmen yapılabildiğinde, n.radialis'den direkt çıkan sinir tarafından uyarılan m.extensor carpi radialis longus kasından çıkan bir tendonun m.extensor carpi radialis brevis'in tendonu ile birleşmesi ile kısmen yapılabilen ekstensiyon hareketi daha kuvvetli olarak yapılır.

Kırıcı ve Irmak'ın yaptığı bir araştırmada, sağ tarafta m.extensor carpi radialis brevis 14 kadavrada (%47) n.interosseus antebrachii posterior ile, 16 kadavrada (%53) n.radialis'den direkt çıkan bir sinir ile uyarılır-



ken, solda ise 18 kadavrada (%60) n.interosseus anteb-  
rachii posterior ile, 12 kadavrada (%40) n.radialis'den  
direkt çıkan bir sinir ile uyarılıyordu (7).

Farklı sinirler tarafından uyarılan ve aynı fonksi-  
yonları yapan kaslardan birini uyaran sinir hasarla-  
nırsa ortak tendon ve kas liflerinden dolayı fonksi-  
yonlarında bir zayıflama görülmeyecektir. Ekstensör  
kasların tendonlarının normal anatomisinin ve var-  
yasyonlarının bilinmesi, bu tendonların tespiti, tami-  
ri ve rekonstrüksiyonu açısından önemlidir. Bütün el  
cerrahları travmalara bağlı sinir ve kas hasarlarında  
elin fonksiyon kayıplarının tedavisi için yaygın ten-  
don transferi yaparken bu varyasyonların varlığını  
akılda bulundurmalıdır.

### Kaynaklar

1. Williams PL, Bannister LH, Berry MM, Collins P, Dyson M, Dussek JE, Ferguson MWJ. Gray's Anatomy. 38th ed. New York: Churchill-Livingstone, 1998: 849-850.
2. Mitsuyasu H, Yoshida R, Shah M, Patterson RM, Viegas SF. Unusual variant of the extensor carpi radialis brevis muscle: a case report. Clin Anat 2004; 17: 61-63.
3. Nakashima T. An accessory extensor digiti minimi arising from extensor carpi ulnaris. J Anat 1993; 182: 109-112.
4. Zilber S, Oberlin C. Anatomical variations of the extensor tendons to the fingers over the dorsum of the hand: a study of 50 hands and a review of the literature. Plast Reconstr Surg 2004; 113: 214-221.
5. von Schroeder HP, Botte MJ. Anatomy of the extensor tendons of the fingers: variations and multiplicity. J Hand Surg [Am] 1995; 20: 27-34.
6. von Schroeder HP, Botte MJ. Anatomy and functional significance of the long extensors to the fingers and thumb. Clin Orthop Relat Res 2001; 383: 74-83.
7. Tanaka T, Moran SL, Zhao C, Zobitz ME, An KN, Amadio PC. Anatomic variation of the 5th extensor tendon compartment and extensor digiti minimi tendon. Clin Anat 2007; 20: 677-682.
8. Hong MK, Hong MK. An uncommon form of the rare extensor carpi radialis accessorius. Ann Anat 2005; 187: 89-92.
9. Claassen H, Wree. A multiple variation in the region of Mm. extensores carpi radialis longus and brevis. Ann Anat 2002; 184: 489-491.
10. Yoshida Y. Anatomical studies on the extensor carpi radialis longus and brevis muscles in Japanese. Okajimas Folia Anat Jpn 1994; 71: 127-135.
11. Kirici Y, Irmak MK. Investigation of two possible compression sites of the deep branch of the radial nerve and nerve supply of the extensor carpi radialis brevis muscle. Neurol Med Chir (Tokyo) 2004; 44: 14-19.