

# TAVŞANDA M. EXTENSOR DİGİTORUM LATERALİS, M. EXTENSOR DİGİTORUM LONGUS VE PERONEUS KASLARININ (MUSCULİ PERONEİ) TARSAL VE METATARSAL TENDOLARININ ANATOMİSİ

Mehmet Çakır<sup>1</sup>

## Anatomy der Tarsalischen und Metatarsalischen Sehnen der M.extensor digitorum longus und peroneus-Muskeln (Mm. peronei) bei Hasen.

**Zusammenfassung:** Die langen extensor der Zehen und extensorische muskeln von Art. tarsi wurden im groben durchgeschnitten. Die origo und insertio-Zehen dieser muskeln wurden gefunden. Debei stellte sich heraus, dass Peroneus (Mm. peronei) in der Tat nicht ein Komplex von drei verschidenen Muskeln ist. Ausserdem wurde gezeigt, dass der sich longitudinal ausstregende M. peroneus longus-Muskel im Grunde genommen nicht auf Metatarsus II endet. Dabei wurde demostriert, dass bei in dieser Abhandlung verwendeten Hasen. Der M. peroneus tertius-Muskel einen süperficialer zweig von M. extensor digitorum bildet.

**Schlüsselwörter:** Hase, Gliedmassen, muskel.

**Özet:** Parmakların uzun extensorları ile Articulatio tarsi'nin extensor kaslarının kabaca diseksiyonu yapıldı. Bu kasların origo ve terminatio tendoları bulundu. Peroneus'un (Mm. peronei) gerçekte 3 ayrı kasın bir kompleksi olmadığı tesbit edildi. Esas itibarı ile longitudinal olarak uzanan m.peroneus tertius kasının araştırmada kullanılan taria tavşanlarında m. extensor digitorum lateralis'in süperficial kolu olabileceği gösterildi.

**Anahtar kelimeler:** Tavşan, ayak, kas.

### Giriş

Veteriner anatomi ders kitaplarında tavşanların peroneus kasları ve parmakların uzun extensorları ile onların tendolarının anatomisi ile ilgili detaylı bilgi içermez. Buradaki örnek araştırmanın gayesi bu kasların tendolarını origo ve insertionlarının anatomisinin ortaya konmasıdır.

#### A) Articulatio tarsi'nin extensorları

1) M. tibialis cranialis [anterior]: Condylus lateralis tibiae ve Crista tibiae'den çıkar (Ellenberger ve Ark.1977). Metatarsus II'de sonlanır (Tecirlioğlu 1969). Baldırın lateral yüzeyi üzerinde lokalize olmuştur. Bu yüzeye yakın kas, tibiae ve komşu iç kemik membranından çıkar m. tibialis cranialis terminatio tendosu art. tarsi'yi lateralden mediale doğru çaprazladıktan sonra 1. metatarsus'un medial yüzü ortasında sonlanır (Wingerd 1984).

2) M. tibialis caudalis: Bu kasa bazı araştırmacılar m.tibialis medialis (Haack 1903; Tecirlioğlu 1969), m. extensor digit II ve III (Haack, 1903), m. tibialis posterior (Faisan, 1951 ), m. extensor digit

II ve m. tibialis caudalis adını vermektedirler (Popesko, 1979): Ayrıca bazı araştırmacılar m. tibialis medialis ve m. tibialis posterior'un ayrı iki kas olduğunu (Haack, 1903; Tecirlioğlu, 1969) kabul etmektedir.

Musculus ischiotibialis'in insertion kirişi, Condylus medialis tibiae'den Crista tibiae ve kısmen de tibiae'nin medial'inden ve tibiofibula'nın (Mt. II) iç kemik membran'ından çıkar. Kısmen derinde uzanan küçük bir kasdır. (Wingerd, 1984). Kas Tibianın orta 1/3'ünde direkt kemiğin üzerinde seyreden bir kiriş, ikinci parmağın ikinci palanx'ının distal ucundan buraya gelen m. extensor digitalis pedis longus'un kirişi ile birleşir (Tecirlioğlu, 1969).

3) Peroneus (Mm. peronei): Gerçekte 3 ayrı kasın bir komplekidir. Peroneus; M.extensor digitorum longus'a göre daha dorsal'de bulunur ve tibiofibuladan orjin alır.(Wingerd, 1984)

a) M. peroneus [peronaeus, fibularis] longus: Tavşanda Condylus lateralis tibiae ve Capitulum fibula'den çıkar (Tecirlioğlu, 1969; Wingerd, 1984). Baldırın yan kenarı üzerinde görülen ince bir kastır (Barone ve Ark., 1973; Wingerd 1984). M. peroneus longus (Faisan, 1951 )'e göre ayak tabanında 1. ve

2. metatarsus'un kaidesine yapışır. (Wingerd 1984). (Faisan, 1951)'e göre metatarsus II de sonlanır. (Tecirlioğlu, 1969)'na göre. bütün metatarsus'lara yapışır ve m.tibialis anterior ile tam olarak örtülmüştür, ancak distalde kirişi görülebilir.

b) M. peroneus [peroneus, fibularis] brevis: Baldırın yan kenarı üzerinde de görülebilir (Wingerd, 1984). M. peroneus longus'a göre doğrudan doğruya distal'de uzanır ve daha kuvvetli bir kas olarak condylus lateralis tibiae ve tibiofibula'nın distal yarısından çıkar (Tecirlioğlu, 1969; Wingerd, 1984). Tibia'nın ilk 1/3'ünde kirişe geçer ve metatarsus V üzerinde nihayetlenir (Tecirlioğlu, 1968), onun nisbeten geniş eklenen tendosu V. metatarsus'da araya sıkışmak için pes'in içerisine doğru geçer (Wingerd, 1984).

c) M. peroneus [peroneus, fibularis] tertius: Bu kas m.peroneus brevis'e göre doğrudan doğruya dorsal'de yerleşmiştir. Caput fibula'dan çıkar, eklenen tendosu ayak içerisine doğru m.peroneus brevis'in tendosunu takip eder ve V. metatarsus ve V. parmak kemikleri üzerinde sonlanır (Wingerd, 1984).

#### B) Parmakların uzun extensorları

a) M. extensor digitorum [digitalis] longus: Tavşanlarda tibialis cranialis'e göre dorsal'de ve daha derinde bulunan iğ şeklinde, kuvvetli bir kastır. Condylus lateralis femoris'ten çıkar (Tecirlioğlu, 1969, Wingerd, 1984). Bu kas, baldırın yan kenarı üzerinde görülür (Wingerd, 1984) ve onun tendosu distal'de parmak kemikleri üzerinde 2.-5. parmağa giden 4 tendoya ayrılır (Wingerd, 1984). Bütün bu kollar Mm. interossei'lerin ilgili kolları ile birleştikten sonra 4. ve 5. parmağa gidenler m. extensor digitalis pedis lateralis'in kirişleri ile, 2. parmağa gidenler ise m. extensor digitalis medialis (M. extensor digiti II) kirişi ile birleşirler (Tecirlioğlu, 1969). Bu kas, Articulatio tarsi'nin distal'inde retinaculum extensorium proximal'e ve distale'yi geçtikten sonra 2.-5. parmaklara gitmek için 4 kirişe ayrılır (Barone ve Ark., 1973).

b) M. extensor digitorum [digitalis] lateralis: Bu kası bazı araştırmacılar m. extensor digitalis pedis lateralis (Tecirlioğlu, 1969), M. extensor digitorum lateralis: M. extensor digiti IV ve m. extensor digiti V (Barone ve Ark., 1973) olarak adlandırmışlardır.

Bu kas, tavşanda yüzlek ve derin iki baştan ibarettir. Fibula'nın proximal 1/4'ünden çıkar. Tarla tavşanında kediye göre daha erken kirişe geçer. Yüzlek olan kirişi 5., derin olanı 4. parmağa gider ve burada aynı şekilde ayağın kirişleri ile birleşirler (Tecirlioğlu, 1969). Bu durum ile kas, tav-

şanlarda m. extensor digiti IV ve V'tir (Barone ve Ark., 1973).

### Materyal ve Metot

Araştırmada hayvan materyali olarak Niğde yöresinde yetiştirilen ve yaşları 6-12 ay, canlı ağırlıkları 1294-1805 gr. arasında değişen 18 adet sağlıklı tarla tavşanı kullanıldı. 1 kg. vücut ağırlığı için 0.5 gr. Kloralhidrat'ın sudaki eriyiğinden intraperitoneal olarak enjekte edildi. 3-4 dakikada derin anestezi sağlandıktan sonra sol thorax duvarından kalbe ulaşıldı. Apex cordis kesilerek arcus aorta'ya plastik hortum yerleştirilip kanı boşaltıldı. İlık 1 lt. serum fizyolojik ile yıkandı. Sonra herbir tavşana 80-110 cc. Formalin-Sodyum acetat solüsyonu arcus aorta'dan enjektör ile verildi.

Formalin-Sodyum acetat solüsyonunun hazırlanışı:

%39-40 Formalin (Formol) 100 ml.

Sodyum acetat 20 gr.

Çeşme suyu 900 ml

Tespit solüsyonu verilen hayvanlar 1 hafta süreyle içerisinde 2000 gr. gliserin, 8 lt. %70 alkol bulunan derin bir küvette bekletildi. Sonra diseksiyonları yapıldı.

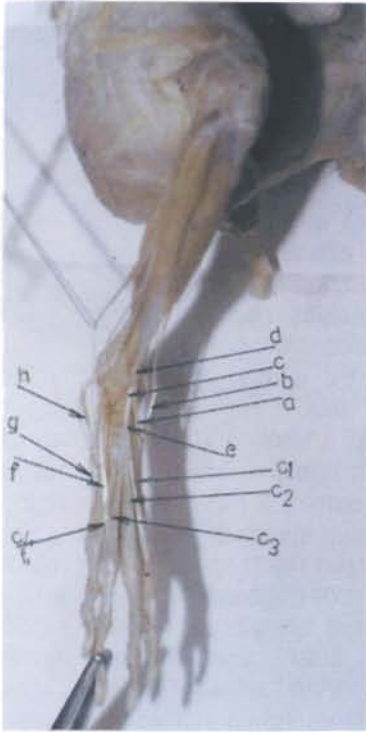
Araştırmada Nomina Anatomica Veterinaria (N. A. V., 1983) terimleri kullanıldı.

### Bulgular

#### A) Articulatio tarsi'nin extensor'ları

1) M. tibialis cranialis: Bu kasın, disseksiyonu yapılan tavşanlarda condylus lateralis tibiae'dan ve crista tibiae'den çıktığı, crus'un craniolateral yüzünde seyrettiği gözlemlendi. m. extensor digitorum longus'un tendosu ile birlikte retinaculum extensorium tarsale'yi geçtikten sonra medial'e dönerek os metatarsale II'nin proximal yarımının lateral yüzüne yapıştığı tespit edildi (Şekil 1 a).

2) M. tibialis caudalis: Condylus medialis tibiae ve tibiae'nin proximomedial'inden çıktığı kas ipliği az ve tendogen yapıda bir kas olduğu gözlemlendi. Kas'ın articulatio tarsi'yi geçtikten sonra 2. Parmağın phalanx proximalis'inin distal'inde m. extensor digitorum longus'un 2. Parmağın phalanx III'üne giden koluna karıştığı tespit edildi (Şekil 3).



Şekil 1: Tavşanda crus'un extensor kaslarının cranio-lateralinden görünüşü

a) M. tibialis cranialis b) M. tibialis caudalis c) M. extensor digitorum longus c1, c2, c3, c4-m. extensor digitorum longus'un 2-5. metatarsus'a giden tendo kolları. d) Retinaculum extensorium tarsale e) Retinaculum extensorium metatarsale f) M. extensor digitalis lateralis'in m. extensor digiti quarti'si f1) M. extensor digitorum longus'un metatarsus 5.'e giden tendo kolu g) M. extensor digitalis lateralis'in m. extensor digiti quinti'si h) M. peroneus longus

3) M. peroneus longus: Disseksiyonu yapılan tavşanlarda bu kasın condylus lateralis tibiae'den çıktığı tespit edildi. Bu kasın proximal nihayetinde güçlü kas iplikleri bulunduğu görüldü. Ancak yaklaşık fibula'nın proximal 1/3'ünde hemen tendogen duruma geçtiği gözlemlendi. Tibiae'nin malleolus lateralis'indeki derin oluktan diğer kas (m. peroneus brevis, m. extensor digitalis lateralis) tendoları ile birlikte geçerek os metatarsale V'in proximolateral'indeki bir kas çıkıntısında (kas çıkıntısı os cuboideum'un tabanından 1,7-2 cm. distal'dedir) sonlandığı tespit edildi (Şekil 1 h, 2b, 4a, 5b).

4) M. peroneus brevis: Bu kas araştırmada kullanılan tavşanlarda condylus lateralis tibiae ve tibiofibula'nın distal yarısından çıktığı ve crus'un lateral'inden görüldüğü tespit edildi. Bu kasın da m. peroneus longus'a benzer şekilde kısa bir kassel

seyirden sonra tendogen duruma geçtiği görüldü. Kasın tibiae'nin distal'inden yani malleolus lateralis'teki oluktan geçtikten sonra metatarsus 5'in proximal'inde m. peroneus longus kasının 3-4 mm. proximal'inde sonlandığı tespit edildi (Şekil 2a, 4b, 5b).

#### B) Parmakların uzun extensorları

1) M. extensor digitorum longus: Disseksiyonu yapılan tavşanlarda bu kasın condylus lateralis femoris'ten çıktığı; M. tibialis cranialis'in altında uzanan iğ şeklinde bir kas olarak görüldüğü tespit edildi; Kasın tendosu Art. tarsi'nin cranio-lateral'inde retinaculum extensorium metatarsale'yi geçtikten sonra 2.-5. parmağa 4 tendo koluna ayrıldığı ve bu kollardan 2. parmağa giden kolun m. tibialis caudalis ile birleştiği, 4. ve 5. parmağa giden kollarda m. extensor digitorum lateralis'in m. extensor digiti V ve m. extensor digiti IV. tendoları ile 4. ve 5. parmağın 1. Phalanx'ının proximalinde birleştiği tespit edildi. M. extensor digitorum longus'un bahsedilen kolları aldıktan sonra tüm kırımları 3. Phalanx'ların proximal uçlarında sonlandığı görüldü (Şekil 1c, d, e).

#### 2) M. extensor digitorum lateralis:

Araştırmada kullanılan tavşanlarda m. peroneus brevis'in daha caudal'inde bulunduğu, fibula'nın proximal 1/3 düzeyinde ve membrana interosseae'nin geniş bir yüzeyinden iki parçalı olarak çıktığı ve tibiae'nin malleolus lateralis'indeki oluktan diğer kas tendolarıyla birlikte geçtiği tespit edilmiştir. Bu kollardan yüzlek olanı metatarsus V'e gittiği ve 5. parmağın Phalanx proximalis'inin proximal'inde m. extensor digitorum longus'un tendo kolu ile birleştiği görülmüştür. Diğer kolun ise metatarsus V'in distal 1/3'ü civarında m. extensor digitorum longus'un metatarsus IV'e giden kolunu çaprazlayarak metatarsus IV'e gittiği gözlemlendi. m. extensor digitorum longus'un metatarsus IV'e verdiği kol ile 4. Parmağın phalanx proximalis'in distal'inde birleşip kaynaştığı tespit edilmiştir (Şekil 1f, f1, g, 4c, d, 5c, d).

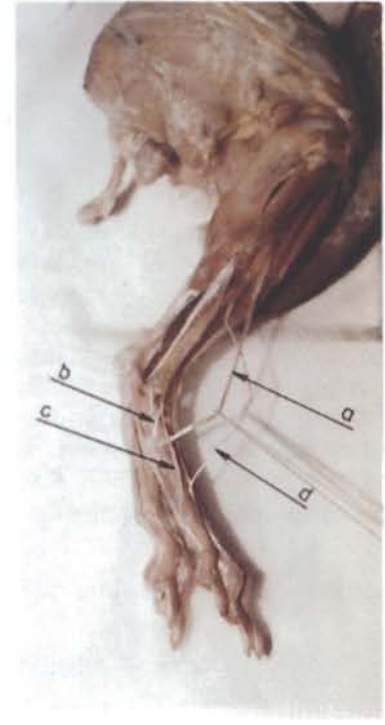
### Tartışma ve Sonuç

1. M. tibialis cranialis: Condylus lateralis tibiae'den çıkıp (Faisan, 1951; Tecirlioğlu 1969; Ellenberger, 1977). Metatarsus II'de sonlandığı bildirilmiştir (Faisan, 1951; Tecirlioğlu, 1969). Disseksiyonu yapılan tavşanlarda da adı geçen kasın origo, seyir ve termination'u literatüre uygunluk arz etmektedir.

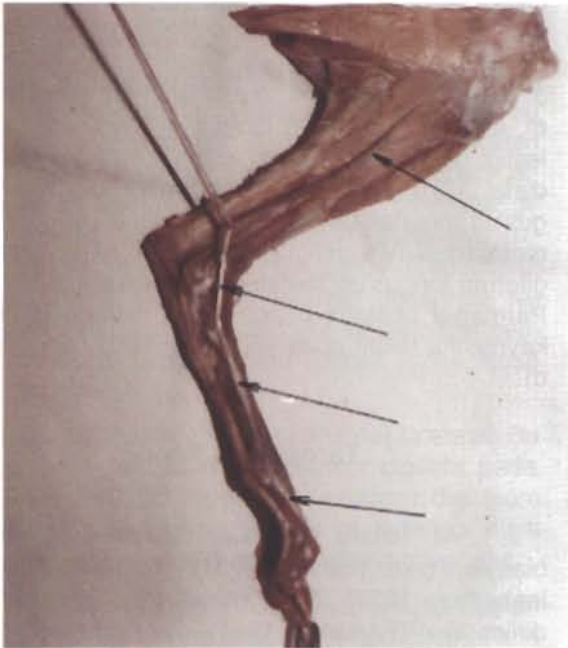
2. M. tibialis caudalis: Bu kasa bazı araştırmacılar



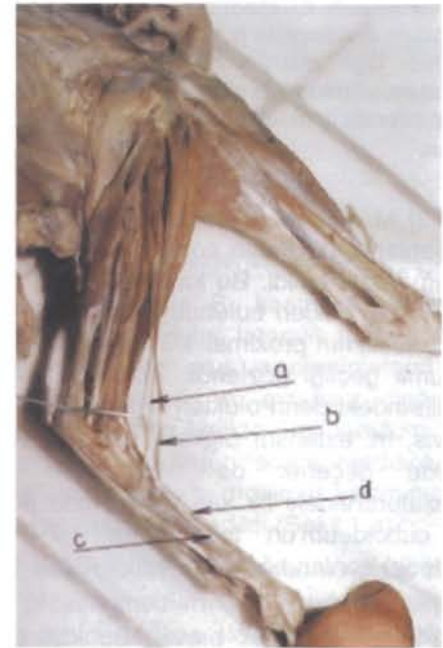
Şekil 2: Tavşanda crus'un extensor kaslarının craniolateralden görünüşü a) M. peroneus brevis b) M. peroneus longus'un insertiosu c) M. extensor digitalis'in m. extensor digitalis'in quinti'si



Şekil 4: Tavşanda crus'un extensor kaslarının insertiosu a) M. peroneus longus b) M. peroneus brevis c) M. extensor digitalis lateralis'in m. extensor dig. quinti'si d) M. extensor digitalis lateralis'in m. extensor dig. quarti'si



Şekil 3: Tavşanda M. tibialis caudalis (2. parmağın phalanx III'ne giden m. extensor dig. longus'un tendo koluna 2. parmağın 1. phalanx'ının distalinde karışır).



Şekil 5: Tavşanda crus'un extensor kaslarının insertiosu a) M. peroneus brevis b) M. peroneus longus c) M. ext. dig. lat.'in m. extensor quinti'si d) M. ext. dig. lat.'in m. extensor quarti'si

m. tibialis medialis (Haack, 1903; Tecirlioğlu, 1969),

M. extensor digiti II ve III (Haack, 1903), m. extensor digiti II ve m. tibialis caudalis (Popesko, 1979), m. tibialis posterior (Faisan, 1951) adını vermektedir. Ayrıca bazı araştırmacılar m. tibialis medialis ve m. tibialis posterior'un ayrı iki kas olduğunu bildirmektedir (Haack, 1903 ve Tecirlioğlu, 1969). Bir diğer araştırmacı da m. tibialis caudalis (Wingert, 1984) olarak bahsetmektedir. Bu çalışma için disseksiyonu yapılan bütün tavşanlardaki bulgularda bu kasın condylus medialis tibiae ve tibiae'nin proximo-medialinden çıktığı ve kas ipliğinin tendogen yapıda bir kas olduğu gözlemlendi. Kasın articulatio tarsi'yi geçtikten sonra 2. parmağın phalanx proximalis'in distalinde m. extensor digitorum longus'un 2. parmağın phalanx distalis'ne giden kolu ile birleştiği tespit edildi. Çalışmanın bulguları (Wingert, 1904) başta olmak üzere diğer araştırmacıların (Haack, 1903; Faisan, 1951; Tecirlioğlu, 1969) bulgularına benzer şekildedir. Araştırmacılar (Haack, 1903; Faisan, 1951; Tecirlioğlu, 1969; Popesko, 1979; Wingert, 1984) tarafından farklı bir kas olarak mütalaa edilmesi terminolojik farklılıktan kaynaklandığı kanaatindeyiz. Yalnız (Popesko, 1979), M. tibialis caudalis'in metatarsus'un plantarında seyrettiğini göstermektedir. Disseksiyonu yapılan tavşanlarda bu durumu tespit edilmemiştir.

3) M. peroneus longus: Bu kas condylus lateralis tibiae'den çıkar (Tecirlioğlu, 1969, Barone ve Ark, 1973, Wingert, 1984). Araştırmada kullanılan tavşanlarda bu kasın çıkış yeri literatüre uymaktadır. Ancak literatürde M. peroneus longus'un insertion'unun ayak tabanında 1. ve 2. metatarsus'un kaidesinde yapıldığı (Wingert, 1984) belirtilmektedir. Bu çalışmanın bulgularına göre kasın insertion yeri metatarsus 5'in proximal'idir. Yani bu kasın tendosunun m. peroneus ve m. extensor digitorum lateralis'in kirişleriyle birlikte malleolus lateralis tibia'den geçerek metatarsus V'in proximal'inde nihayetlendiği gözlemlendi. Metatarsus II'de sonlanması bu çalışmanın bulgularına göre mümkün görülmemektedir.

4) M. peroneus brevis: Tibiae ve tibiofibularis'ten çıkar, bacağın yan kenarı üzerinde görülebilir. (Tecirlioğlu, 1969, Wingert, 1984) çalışma bulgularına göre bu kas fibula'nın başı tibiofibuladan m. peroneus longus'a benzer şekilde çıktığı ve hemen kısa bir kassel seyirden sonra tendogen duruma geçtiği ve metatarsus V'in proximaline yapıldığı tespit edilmiştir. Bu durum literatüre uymaktadır.

5) M. extensor digitorum longus: M. tibialis

cranialis'e göre daha dorsal'de derin iç şeklinde yerleşen, condylus lateralis femoris'ten çıkar (Tecirlioğlu, 1969; Wingert, 1984). Bu kas araştırmada kullanılan tavşanlarda m. tibialis cranialis tarafından örtüldüğü, iç şeklinde olduğu ve femur'un condylus lateralis'inden çıktığı tespit edilmiştir. Bu durum literatüre uymaktadır. Kasın articulatio tarsi'yi geçtikten sonra 2. ve 5. parmağa giden 4 tendo koluna ayrıldığı bildirilmektedir (Tecirlioğlu, 1969; Barone ve Ark, 1973; Wingert, 1984). Burada disseksiyonunu yapılan tavşanlarda kasın tendosu retinaculum extensorium tarsale ve retinaculum extensodum metatarsaleyi geçtikten sonra 4 tendo koluna ayrıldığı ve bu kollardan 2. parmağa giden kolun m. tibialis caudalis ile birleştiği, 4. ve 5. parmağa giden kolu m. extensor digitorum lateralis'in tendo kolları ile birleştiği ve phalanx distalis'in proximal uçlarında sonlandığı tespit edildi. Literatür bilgi ile görüş ayrılığı yoktur.

6) M. extensor digitorum lateralis: Bu kasa literatürde m. extensor digitorum pedis lateralis, m. extensor digitorum lateralis; m. extensor digiti IV ve m. extensor digiti V (Tecirlioğlu, 1969; Barone ve Ark., 1973) adları verilmektedir. Bu kas tavşanda yüzlek ve derin iki başlı olup fibula'nın proximal 1/4'den çıkar. Yüzlek olan kolu metatarsus V'e, derin olan kolu ise metatarsus IV'e yapışır (Tecirlioğlu, 1969; Barone ve Ark., 1973). Bu kas araştırmada kullanılan tavşanlarda m. peroneus brevis'in daha caudal'inde bulunduğu, fibula'nın proximal 1/3'ünde ve membrana interossea'dan geniş bir yüzey halinde 2 parçalı olarak çıktığı, malleolus lateralis tibiae'den geçtikten sonra kollardan birinin metatarsus V'e gittiği ve 5. parmağın phalanx proximalis'inin proximal'inde m. extensor digitorum longus'un tendo kolu ile birleştiği tespit edilmiştir. Diğer kolunun ise m. extensor digitorum longus'un metatarsus V'e giden kolunu çaprazlayarak metatarsus V'e gittiği tespit edilmiştir. Bu tespit (Tecirlioğlu, 1969; Barone ve Ark., 1984)'e uymaktadır. Ancak (Wingert, 1984) bu kasta bahsetmemiştir. Aynı araştırmacı m. extensor digitorum lateralis'in superficial kolunu m. peroneus tertius olarak kabul etmiştir. m. peroneus tertius'tanda (Tecirlioğlu, 1969, Barone ve Ark, 1973) bahsetmemişlerdir.

Sonuç olarak (Wingert, 1984) dışındaki araştırmacılara göre;

- 1) M. extensor digitorum lateralis'in kollarından
    - a) yüzlek olanına M. extensor digitorum quinti (V)
    - b) derin koluna ise M. extensor digitorum quarti (IV)
- Peroneus grubu kasın 2 adet olduğunu,
- a) M. peroneus longus
  - b) M. peroneus brevis.

Wingerd 1984'e göre ise bu durum

Peroneus grubu kasların kompleks üç kastan oluştuğu,

a) M. peroneus longus

b) M. peroneus brevis

c) M. peroneus tertius'ki kas bu çalışmanın bulgularına göre gerçekte m. extensor digitorum lateralis'in superficial kolu olan ve m. extensor digitalis V olarak adlandırılan kas olabileceği (aynı araştırmacının bu kastan bahsetmemiş olması ve sayfa 27 ve 30'da bahsettiği m. peroneus tertius'un origo ve terminatio'sundan) sonucuna varılmıştır.

### Kaynaklar

Barone, R., Pavaux, C., Blin, P. C. (1973): Atlas D'Anatomie du Lapin, Paris.

Ellenberger, W.-Baum, H. (1977): Handbuch der Vergleichenden Anatomie der Haustiere 18. Auflage, Springer

Verlag, Berlin, Heidelberg, New York.

Faisan, J. A. (1951 ): Contribution a l'etude de la myologie du Lapin. Neveu S. These de Med. Vet. Lyon.

Haack, K (1903):Vergleichende Untersuchungen über die Muskulatur der Gliedmassen und des Stammes bei der Katze, dem Hasen und Kaninchen, Inagural Disseration. Bern.

Nomina Anatomica Veterinaria (1992): Prepared by International Commite on Veterinary Gros Anatomical Nomenclature of the World Association. Vienna.

Popesko, P. (1979): Atlas der Topografischen Anatomie der Haustiere. Band III. Becken und Gliedmassen. Abbildung 200. Stuttgart.

Tecirlioğlu, S. (1969): Kedi ve Tavşanların Kasları Arasındaki Sabit Anatomik Ayrımlar. Ank. Üni. Vet. Fak. Yay. 243, Ankara.

Wingerd, B. R. (1984): Rabbit Dissection Manual. The Johns Hopkins University Press Baltimore ve London.