

T.C.  
Ondokuz Mayıs Üniversitesi  
Sağlık Bilimleri Enstitüsü

YENİDOĞANDA ARTERİA FEMORALİS VE DALLARININ  
MORFOMETRİK İNCELENMESİ

BÜNYAMİN ŞAHİN

DOKTORA TEZİ

T. 59182

Danışman: Doç. Dr. Sait BİLGİÇ

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM BAKANLIĞI  
DOKÜMANTASYON BİRİMİ

Samsun  
Kasım - 1996

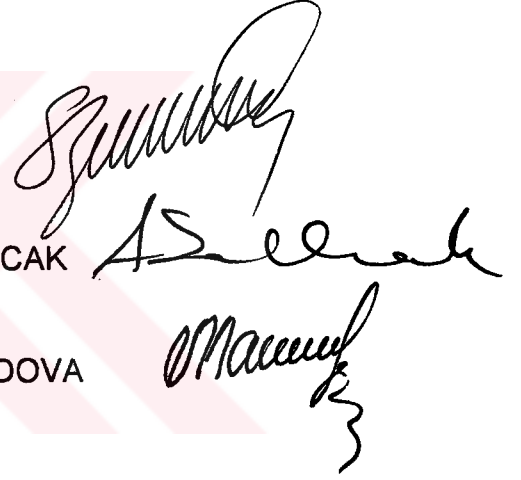
**T.C.**  
**Ondokuz Mayıs Üniversitesi**  
**Sağlık Bilimleri Enstitüsü**

Bu çalışma jürimiz tarafından Anatomi Anabilim Dalı'nda DOKTORA  
TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Doç.Dr. Sait BİLGİÇ


Üye : Doç.Dr. Ahmet SALBACAK

Üye : Doç.Dr. Elmira MEMEDOVA



ONAY

Yukarıda imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu  
onaylarım. 21/11/1996



Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü  
Doç.Dr.Sait BİLGİÇ

## **TEŞEKKÜR**

Doktora öğrenimim süresince her zaman bilimsel teşvik ve uyarıları ile büyük destek gördüğüm değerli hocam ve danışmanım Sayın Doç. Dr. Sait BİLGİÇ'e teşekkür ederim.

Çalışmamızda yardım ve desteklerini esirgemeyen Anabilim Dalımızın tüm Öğretim Üyelerine, Araştırma Görevlisi arkadaşlarıma ve Teknik Personele teşekkürlerimi ve şükranlarımı sunarım.

***KISALTMALAR***

- a. : Arteria
- v. : Vena
- n. : Nervus
- m. : Musculus
- AF : Arteria femoralis
- APF : Arteria profunda femoris
- ACFL : Arteria circumflexa femoris lateralis
- ACFM: Arteria circumflexa femoris medialis
- AIE : Arteria iliaca externa
- AEI : Arteria epigastrica inferior
- AO : Arteria obturatoria

**İÇİNDEKİLER**

|   |           |
|---|-----------|
| <b>GİRİŞ.....</b>                                     | <b>1</b>  |
| <b>GENEL BİLGİLER.....</b>                            | <b>6</b>  |
| <b>ARTERİA FEMORALİS'İN SEYRİ.....</b>                | <b>6</b>  |
| <b>ARTERİA FEMORALİS'İN DALLARI.....</b>              | <b>8</b>  |
| <b>ALT EKSTREMİTE ARTERLERİNİN EMBRİYOLOJİSİ.....</b> | <b>13</b> |
| <b>MATERYAL VE METOD.....</b>                         | <b>17</b> |
| <b>BULGULAR.....</b>                                  | <b>19</b> |
| <b>TARTIŞMA.....</b>                                  | <b>52</b> |
| <b>TÜRKÇE ÖZET.....</b>                               | <b>63</b> |
| <b>İNGİLİZCE ÖZET.....</b>                            | <b>65</b> |
| <b>KAYNAKLAR.....</b>                                 | <b>67</b> |
| <b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>                                  | <b>77</b> |

## GİRİŞ

Diagnostik kateter uygulamalarından sonra a. iliaca externa ve a. femoralis'te komplikasyonların meydana gelmesi nispeten sık olarak ortaya çıkar (Burrows ve ark., 1990). Bu durum 15 kg'dan daha hafif olan hastalarda daha sıklıkla gözlenmiştir (Mortensson, 1976; Hurwitz ve ark., 1977; Seguirra ve ark., 1980).

Yenidoğanda yapılan umbilikal ya da femoral kateterizasyondan sonra trombuslar meydana gelebilmektedir (Gamba ve ark., 1993; Schmit ve ark., 1982). Kateterizasyonu takip eden iliak ve femoral trombuslar alt ekstremitenin gelişiminde bozukluklar ortaya çıkarmaktadır (Skovranek ve Samanek, 1979; Smith ve Green, 1981; Girod ve ark., 1982; Flanigon, 1983). Bu komplikasyonlardan sakınmak için pediatrik kardiyologlar küçük çocuklarda uygulanan kardiyak kateterizasyon tekniklerini modifiye etmişlerdir. Bu amaçla sistemik heparinizasyon uygulamaları (Freed ve ark., 1974) ve daha küçük kateterlerin kullanımı yaygınlaşmıştır (Keane ve ark., 1982).

Ancak ilerleyen yıllarda sistemik kardiyovasküler obstruktif lezyonların tedavisi amacıyla transfemoral balon kateter tekniklerinin kullanımı ile birlikte a. femoralis'teki komplikasyonların insidansının tekrar yükseldiği gözlenmiştir (Wessel ve ark., 1986; Fellows ve ark., 1987; Vogel ve ark., 1989). Bununla birlikte intravenöz trombolitiklerin kullanımı iliak ve femoral arterlerdeki akut komplikasyonların tedavisinde olumlu sonuçlar vermiştir (Wessel ve ark., 1986).

64 yenidoğan ve çocuk hasta üzerinde yapılan bir araştırmada arterial kılıf kullanmaksızın 8F ve 9F kateter kullanılarak balon dilatasyon anjioplasti ya da balon valvulotomi uygulanmış ve %45.3 oranında akut iliak ve femoral komplikasyonlar gözlenmiştir (Burrows et al, 1992). Bu komplikasyonlar trombus, tam ya da yarım arter çatlamları (disruption) ve arterial yırtılmalardan ibarettir. Ortaya çıkan bu trombuslar bacağıın kan akımında bozulmaya ve büyümede geri kalmaya neden olmaktadır (Strauch, 1979; Flanigan ve ark., 1983). Araştırmacılar

bacak uzunluğundaki farklılıkların sebebi olarak özellikle invaziv diagnostik çalışmalar sonucu ortaya çıkan tamir edilmemiş ya da teşhis edilememiş vasküler zedelenmeleri göstermişlerdir. Yetişkinlerde olduğu gibi çocuklarda da arteryel travmaların ateşli silah yaralanmaları, kesik yaralar, cam ve benzeri şeylerin üzerine düşme, kırık ve çıkıklar ile künt travmalar sonucu ortaya çıktığı görülmüştür. En sık zedelenen arter iliak ve femoral arterlerdir (Richardson ve ark., 1981). Bu yaralanmaların çocuklardaki görülme sıklığı artmakla birlikte yetişkinlerdeki kadar değildir. Çocuklardaki arteryel yaralanmaların en büyük sebebi, tedavi amaçlı uygulamaların komplikasyonları olarak görülen yaralanmalardır. Tedavi amaçlı bu yaralanmalar pediatrik arteryel yaralanmaların 2/3'ünü meydana getirmektedir. Bu yaralanmalar en çok diagnostik arteryel kateterizasyon sonucu ortaya çıkmaktadır. A. umbilicalis kateterizasyonu, transfemoral kardiyak kateterizasyon ve transfemoral anjiyografi gibi tedavi amaçlı uygulamalar pediatrik arter yaralanmalarının nedenlerindedir (Smith ve Green, 1981).

Kateter tekniklerinin geliştirilmesi ile birlikte ilerleyen yıllarda daha düşük ağırlıktaki yenidoğanlarda kateterizasyon alanları genişletilmiştir (Sahn ve ark., 1982).

İnvaziv diyagnostik anjiyografi uygulamalarına bağlı femoral arteriovenöz fistüllerin oluşumu nadiren görülür. Ancak perkütan transluminal anjiyoplasti uygulamalarının yaygınlık kazanması ile birlikte arteriovenöz fistüllerin oranı artmaktadır. Bu komplikasyonlardan sakınmak için trigonum femorale anatomisinin, a. femoralis ile v. femoralis arasındaki ilişkinin iyi bilinmesi gerekir (Baum ve ark., 1989; Lamar ve ark., 1990). A. femoralis'in trigonum femorale içerisinde yüzeyel yerleşimi ateşli silah yaralanmalarında arterin yaralanmasına ya da delinmesine neden olabilir. A. femoralis ve v. femoralis femoral kılıf içinde bulunduğu için birlikte yırtılabilirler. Yaralanan damarların birbirleri ile birleşmesine bağlı olarak arterio-venöz şant meydana gelebilir ki bu duruma bağlı olarak uyluğun kanlandırılmasında düzensizlikler ortaya çıkabilir (Moore, 1985).

Aterosklerozis periferik damarlardan a. iliaca ve a. femoralis'te en sık görülür. Aterosklerozisin belirgin görülmesi çoğunlukla orta yaşlarda olmakla birlikte bu patolojinin başlangıcı doğumla birlikte başlamaktadır. İlk fokal lezyonlar; damarların iç yüzünde görülen ince, sarı, hafifçe kalınlaşmış yağlı çizgilerdir. Bu olayın nedeni intima hücrelerinin içinde toplanmış yağ damlacıklarıdır (Gedikoğlu, 1978; Rudolph, 1982,).

Lipid tuzaklarının oluşumu bütün bir hayat boyunca devam eder. İlerleyen yaşla birlikte bu lezyonlar subintimada çizgiler şeklinde görülür. 40 yaş civarında fibröz plaklara ve sonunda ateromlara dönüşürler. Bu ateromlar da genişlemeye devam ederek arterlerin lümenini daraltırlar ve major arteriyel oklüzyonlara neden olurlar. Ateromlar özellikle aort bifurkasyonunun olduğu yerde, a. iliaca communis'in ikiye ayrıldığı yerde ve a. femoralis'in a. poplitea ile olan sınırında görülür (Scholten ve ark., 1993). A. femoralis'in bu bölgesinde aterosklerozisin sık görülmesinin nedeni; m. adductor magnus'un tendonunun bu bölgede a. femoralis'e bir basınç uygulaması ve buna bağlı olarak ortaya çıkan kan akışındaki dalgalanmanın aterogenezisi hızlandırmasıdır. Alt ekstremitayı etkileyen kronik arteriyel okluziv hastalıklar hemen her zaman progresif aterosklerozis sonucu şekillenir. Diabetik aterosklerozis özellikle a. hypogastrica, a. profunda femoris ve a. tibialis'te, görülür (Coon ve Coon, 1977). A. femoralis'in yüzeysel parçası bacak ve diz bölgesinde okluziv hastalıklardan dolayı en sık bloke olan damardır. Hiatus tendineus (hiatus adductorius) bölgesinde ilk olarak görülen bu aterosklerotik değişiklik ilerlemeye devam ederek a. femoralis'in tamamıyla tıkanması şeklinde sonuçlanmaktadır (Krupp ve Chatton, 1982). A. femoralis (superficialis)'in tam tıkanması durumunda a. profunda femoris ile dalları olan a. circumflexa femoris medialis, a. circumflexa femoris lateralis ve aa. perforantes rekonstruktif cerrahi amacıyla yaygın olarak kullanılır (Cronier ve ark., 1980; Mills ve ark., 1993).

Emboli sonucu arter tıkanması üst ekstremitede nadirdir. Ancak alt ekstremiteye giden a. iliaca communis ve sondalları, a. femoralis ve a. poplitea'da



embolik tıkanmalar sıklıkla gözlenir (Aleksanyan ve Tangün, 1981). Coon'un (1977) bildirdiğine göre; Darling ve arkadaşları, 476 emboli vakasından %76'sının alt ekstremitede yerleştiğini ve a. femoralis'in %34 oranında ençok emboli görülen damar olduğunu bildirmişlerdir. Embolinin yerleşiminde en önemli etken büyük bir damarın birden bire ikiye ayrılarak daralmasıdır. Bu nedenle aort ve iliac arter bifurkasyonu ile a. profunda femoris'in a. femoralis'ten ayrıldığı noktalarda sık görülür (Schwartz ve ark., 1969).

Periferik arter anevrizmaları nadiren görülür. Bununla birlikte görülen anevrizmaların 3/4'ü a. poplitea'da, kalanların ise hemen tamamı a. femoralis'te görülür. Bu anevrizmaların çoğunluğu aterosklerozis orijinlidir ve bilateral olarak görülürler. (Schwartz ve ark., 1969; Krupp ve Chatton, 1982). A. femoralis'in kateterizasyonu esnasında artere direkt giriş ya da dikkatsiz çalışılmaya bağlı olarak pseudoanevrizmalar ortaya çıkabilir. Burada a. femoralis'in dallarının ayrım noktaları iyice göz önünde bulundurulmalıdır (Spijkerboer ve ark., 1990).

A. femoralis ve a. profunda femoris'te meydana gelen bu patolojilerden dolayı sıklıkla cerrahi girişimler gündeme gelmektedir. Bu nedenle değişik cerrahi girişim teknikleri geliştirilmektedir (Veith, 1994).

A. circumflexa femoris medialis, caput femoris'in büyük bir bölümünün kanlandırmasını gerçekleştirmektedir. Bu nedenle bu arterin tam oklüzyonları sonucunda caput femoris'in nekroze olabileceği bildirilmiştir (Oide, 1979).

Alt ekstremitenin embriyolojik gelişimi oldukça farklı ve ilginçtir. Çünkü ekstremiteler gelişirken önce siyatik arter gelişir ve alt ekstremitenin kanlandırılmasını sağlar. 40. günden sonra siyatik arter rudimenter hale gelir ve yerini yetişkindeki arterler alır (Williams, 1983; Donovan ve Sharp, 1984). Çok ender olmakla birlikte bazen siyatik arter kalıcı olabilir ve bu durumda çoğu zaman anevrizma, oklüzyon ya da emboli gibi patolojiler görülebilir (Lohn, 1984; Morinaga ve ark., 1985; Freeman ve ark., 1986).

A. femoralis ve dalları ile ilgili cerrahi girişimler esnasında n. femoralis ve dallarının risk altında bulunduğu bildirilmiştir (Blesh, 1991). Çünkü n. femoralis ile a. femoralis'i ince bir yapı olan iliofemoral band birbirinden ayırmaktadır (Peri, 1991).

Bu nedenlerden dolayı a. femoralis ve dallarının anatomisi ve morfometrisinin iyi bilinmesinin, alt ekstremitte ile ilgili vasküler hastalıkların teşhis ve tedavisinde klinik yönden önemi vardır. A. femoralis'in bu klinik önemi ve konunun literatürlerde fazla işlenmemiş olması bizi böyle bir çalışma yapmaya sevk etti.



## GENEL BİLGİLER

### A. Femoralis'in Seyri:

Alt ekstremitenin kanlandırılmasını sağlayan ana arter a. femoralis'tir. A. femoralis, spina iliaca anterior superior ile symphysis pubis arasındaki mesafenin genellikle ortasında a. iliaca externa'nın devamı olarak başlar. Burada lig. inguinale'nin altından lacuna vasorum'dan geçerek uyluğa girer. Anteromedial olarak v. femoralis'in dış tarafında sulcus iliopectineus içinde aşağı doğru iner ve trigonum femorale'ye ulaşır. Daha sonra uyluğun ön bölgesi ile fossa poplitea'yı birleştiren canalis adductorius'tan geçer. Bu kanalın çıkış deliği olan hiatus tendineus'tan geçerek fossa poplitea'ya ulaşır. Artık burada adı a. poplitea'dır. Hiatus tendineus, femurun orta 1/3 ile distal 1/3'ünün birleşme seviyesine denk düşer. A. femoralis proksimalde trigonum femorale içerisindeyken, distalde canalis adductorius'tadır. Lig. inguinale'nin ortasından epicondylus medialis'e çekilen çizgi damarın trajesini verir (Zeren, 1959; Odar, 1968; Snell, 1992).

Arterin ilk 3-4 cm'si aynı isimli ven ile beraber femoral kılıf içerisindeyken. Femoral kılıf; fascia transversalis'in, lig. inguinale'nin arkasındayken femoral damarların önünden, fascia iliaca'nın da arkasından geçerek aşağıya doğru inmesi neticesinde oluşmuş üst tarafı geniş, alt tarafı dar huni şeklinde bağ dokusundan bir kılıftır. Bu kılıf lig. inguinale'nin 3-4 cm altında damarların vasküler fasiyasına karışarak sonlanır. Femoral kılıf içerisinde üç kompartman bulunur; lateralde a. femoralis, ortada v. femoralis, medialde ise canalis femoralis bulunur. Canalis femoralis içerisinde areolar doku ile karışık lenf nodları bulunur. Bu bölge muhtemelen venin genişlemesine mücadele eden potansiyel bir boşluktur. N. femoralis ile a. femoralis'i ince bir yapı olan iliofemoral band birbirinden ayırmaktadır (Williams ve Warwick, 1989; Snell, 1992). Bu yakın komşuluk

a. femoralis 'e yapılacak girişimlerde n. femoralis'i risk altında bırakmaktadır (Peri, 1991).

#### **A. femoralis'in trigonum femorale içindeki komşulukları**

*Trigonum femorale*; Uyluğun üst medial tarafında bulunan çökük bir üçgen alandır. Bu üçgenin üst kenarını lig. inguinale, medial kenarını m. adductor longus'un medial kenarı, lateral kenarını m. sartorius meydana getirir. Tabanını medialden laterale doğru m. iliopsoas, m. pectineus ve m. adductor longus yapar. Tavanını uyluk derisi ve fascia superficialis oluşturur (Kuran, 1983; Snell, 1992).

*Önde*; deri, fascia superficialis , fascia lata, femoral kılıf, v. circumflexa ilium superficialis ve n. genitofemoralis'in ramus genitalis'i ile komşudur.

*Arkada*; femoral kılıf, m. iliopsoas'ın tendonu, m. pectineus, m. adductor longus ile komşudur. M. iliopsoas'ın tendonu a. femoralis'i articulatio coxae'dan ayırır. Bu noktada artere direkt olarak bastırılarak alt extremitedeki kanamalar geçici olarak durdurulabilir (Kuran, 1983; Moore, 1985).

V. femoralis proksimalde arterin medialinde iken, distalde trigonum femorale'nin apeksi hizasında posterior pozisyonudadır (Williams ve Warwick, 1989; Snell, 1992).

#### **A. femoralis'in canalis adductorius içindeki komşulukları:**

*Canalis adductorius*; Lig. inguinale'nin yaklaşık 15 cm kadar altında trigonum femorale'nin tepesi hizasında başlayan ve hiatus tendineus'ta sonlanan muskulomembranöz bir kanaldır. Transvers kesitlerde üç duvara sahip olduğu görülür. Anteromedial duvar; m. sartorius ve altındaki bağ dokusu tarafından, posterior duvar; m. adductor longus ve magnus tarafından, lateral duvar ise m. vastus medialis tarafından meydana getirilmiştir. Bu kanalda a. ve v. femoralis ile n. saphenus, derin lenf nodları, m. vastus medialis'in siniri ve n. obturatorius'un son kısmı bulunur (Netter, 1987; Snell, 1992).

*Önde;* deri, fascia superficialis, fascia profundus, m. sartorius ve kanalın fibröz tavanı bulunur. N. saphenus önce lateralde, sonra önde, nihayet medialde yerleşmiştir.

*Arkada;* m. adductor longus ve m. adductor magnus ile komşuluktur. V. femoralis proksimalde arkada iken distalde lateraldedir.

*Lateralde;* m. vastus medialis ve siniri vardır ( Snell, 1992).

### **A. Femoralis'in Dalları:**

#### 1. Superficial dalları

- a) a. circumflexa ilium superficialis
- b) a. epigastrica superficialis
- c) a. pudenda externa superficialis

#### 2. A. pudenda externa profundus

#### 3. A. profunda femoris

#### 4. A. genus descendens

### **1. Superficial Dalları:**

#### a) a. circumflexa ilium superficialis:

Lig. inguinale'nin 1 cm kadar altında AF'nin dış tarafından ayrılan bir arterdir. Fascia lata'nın içerisine hiatus saphenus'tan geçerek girer. Laterale dönerek spina iliaca anterior superior civarına dağılır (Odar, 1968).

#### b) a. epigastrica superficialis:

Lig. inguinale'nin 1 cm kadar distalinde a. femoralis'in ön tarafından çıkar. Lig. inguinale'nin önünden geçerek umblicus'a kadar yükselir. Bu arter nodi lymphatici inguinale superficialis, fascia superficialis ve deriye dağılır. Bu arter a. epigastrica inferior'un dalları ve karşı taraftaki eş arter ile anastomoz yapar (Kuran, 1983).

c) a. pudenda externa superficialis :

A. femoralis'in medialinden ayrıldıktan sonra hiatus saphenus'tan dışarı çıkarak mediale doğru ilerler. Funiculus spermaticus ( ya da lig. teres uteri)'u çaprazlayarak, karın ön duvarının alt kısımları ve scrotum ya da labium majus derisine dağılarak sonlanır. Ayrıca a. pudenda interna'nın dalları ile anastomozlar yapar (Odar, 1968; Netter, 1987).

**2. A. pudenda externa profundus:**

A. femoralis'ten ayrıldıktan sonra m. pectineus 'u çaprazlayarak mediale geçer. Bu esnada v. saphena magna'nın son kısmının arkasındadır. M. adductor longus'un ön veya arkasından geçerek, perine, scrotum ya da labium majus'a dağılır. Bu da a. pudenda interna'nın dalları ile anastomoz yapar (Netter, 1987).

**3. A. profunda femoris:**

A. femoralis'in en büyük dalı olan a. profunda femoris uyluğun adduktor, fleksor ve ekstensor kaslarının hemen çoğunun kanlandırılmasını gerçekleştirir. Lig. inguinale'nin 3-5 cm kadar altında çoğunlukla a. femoralis'in lateral tarafından olmak üzere medial ve posterior pozisyonlarda da ayrılabilir (Siddharth ve ark., 1985; Yurtseven ve ark., 1990; Ekinci ve ark, 1993). Önce a. femoralis'in lateralindeyken a. ve v. femoralis'in arkasından kıvrılarak femur'un medialine geçer. M. pectineus ve m. adductor longus'un arasından geçer. Daha sonra m. adductor longus ile brevis arasından ilerleyerek m. adductor longus ve magnus arasından aşağı doğru ilerler. A. profunda femoris burada m. adductor magnus'u delerek uyluğun arkasına geçer ve sonlanır. Bu son kısmı a. perforans quartum adını alır ve a. poplitea'nın en üstteki muskuler dalı ile de anastomoz yapar. A. femoralis, uylukta pek fazla önemli dallar vermez. Ancak a. profunda femoris uyluğu besleyen birçok dalcıklar verir (Kuran, 1983).

### **A. profunda femoris'in komşulukları:**

*Arkada;* proksimalden distale doğru, m. iliopsoas, m. pectineus, m. adductor brevis ve m. adductor magnus ile komşuluk yapar.

*Önde;* V. femoralis, v. profunda femoris ve bu arteri a. femoralis'ten ayıran m. adductor longus.

*Lateralde;* m. vastus medialis arteri femur'un proksimal parçasından ayırır (Williams ve Warwick, 1989).

A. profunda femoris alışıldığından daha yüksek bir seviyede ayrılırsa, ender olarak v. femoralis'i önden çaprazlayabilir ki burada v. saphena magna'nın superior'unda bir pozisyondadır. Bundan sonra femoral damarların arkasından geçerek laterale ve aşağıya yönelir. A. profunda femoris'in bulunmadığı vakalar da bildirilmiştir. Bu durumda a. profunda femoris'ten ayrılan dallar doğrudan a. femoralis'ten ayrılırlar (Brash, 1953).

### **A. profunda femoris'in dalları:**

#### **1. A. circumflexa femoris lateralis:**

A. profunda femoris'in orijinine yakın bir noktadan çıkarak laterale kıvrılır, n. femoralis dallarının arasından geçtikten sonra m. sartorius ve m. rectus femoris'i arkadan çaprazlar; r. ascendens, r. transversus ve ramus descendens olmak üzere üç dala ayrılır. A. circumflexa femoris lateralis bazen a. femoralis'ten direkt olarak ayrılabilir (Brash, 1953).

Ramus ascendens: M. tensor fascia lata'nın altında, articulatio coxae'nin lateralinde linea intertrochanterica boyunca yükselir. Burada trochanter major'u kanlandırmak için a. glutea superior ve a. circumflexa ilium profundus ile bir anastomoz yapar. A. circumflexa femoris medialis ile de birleşerek collum femoris çevresinde bir anastomoz halkası meydana getirir. Bu anastomoz collum femoris ve caput femoris'i kanlandırır.

Ramus transversus: M. vastus medialis'in önünden geçerek m. vastus lateralis'i deler ve böylece femur'un etrafından kıvrılır. Trochanter major'un hemen distalinde , a. circumflexa femoris medialis, a. glutea inferior ve a. perforans primum ile birleşerek cruciat anastomozu meydana getirir. Bu anastomoz sayesinde, a. iliaca interna ile a. iliaca externa arasında bir anastomoz gerçekleşmiş olur .

Ramus descendens: Bazen a.femoralis'ten direkt olarak da ayrılabilir. M. rectus femoris'in arkasından aşağı iner. Burada m. vastus lateralis'in ön kenarı boyunca çevredeki kaslara ve diz eklemine dağılır (Netter, 1987; Snell, 1992).

## 2. A. circumflexa femoris medialis:

A. profunda femoris ya da a. femoralis'in arkasından çıktıktan sonra m. psoas major ve m. pectineus arasında olarak femur etrafından mediale döner. Ramus ascendens, ramus transversus ve ramus acetabularis olmak üzere üç dalı bulunur. R. transversus cruciat anastomozu katılır. Ramus acetabularis ise caput femoris'i beslediği için klinik açıdan önemlidir (Oide, 1979; Moore, 1985; Dere, 1988; Williams ve Warwick,1989).

## 3. Aa. perforantes:

Çoğunlukla 3 tanedirler ve m. adductor magnus'un kemiğe tutunma yerlerinden uyluk arka kompartmanına geçerler. Bu arterlerin birbirleri ile birleşerek yaptıkları birçok anastomoz vardır. Uyluğun arka kompartmanındaki kas, deri ve fasciaları kanlandırırlar. Ayrıca femur'a besleyici dallar gönderirler. A. profunda femoris a. perforans quartum olarak sonlanır. Aa. perforantes, adduktor kasların içinde ve linea aspera yakınında çift zincirli anastomozlar yapar (Odar, 1968; Williams ve Warwick, 1989). A. femoralis'de bir tıkanma olması durumunda kan akımı a. profunda femoris'in dalları olan; aa. perforantes, a. circumflexa femoris medialis ve a. circumflexa femoris lateralis'i kullanarak a. poplitea'ya ulaşabilmektedir (Cronier ve ark., 1980).



Uyluğun arkasındaki anastomozlar:

Bu önemli anastomoz zinciri gluteal bölgeden fossa poplitea'ya kadar uzanır.

Proksimalden distale doğru bu anastomozlar şunlar arasındadır.

1. A. glutea superior ve inferior ile a. circumflexa femoris medialis
2. A. circumflexa femoris medialis ve lateralis ile a. perforans primum
3. Birbirleri ile anastomoz yapan aa.perforantes
4. A. perforans quartum ile a. poplitea'nın üst muskuler dalları (Williams ve

Warwick, 1989).

#### **4. A. Genus Descendens:**

A. femoralis'in hiatus tendineus'tan geçmeden hemen önceki bölümünden ayrılır. Hemen r. saphenus ve r. articularis dallarına ayrılır. R. saphenus, membrana vastoadductoria'yı deler ve m. gracilis ile m. sartorius arasından n. saphenus ile birlikte çıkarak aşağı seyrederek. Bacağın medialinde deri ve fascia superficialis'e dağılır (Zeren, 1959; Kuran, 1983).

### **ALT EKSTREMİTE ARTERLERİNİN EMBRİYOLOJİK GELİŞİMİ:**

Prenatal dönemin ilk trimesterinde alt ekstremitenin kanlandırılmasını siyatik (axial) arter sağlar. Bu arter a. umbilicalis'in dorsal kökünden başlar, uyluk, diz ve bacağın dorsal yüzü boyunca seyrederek (Şekil 1A). Dizin altında tibia ile m. popliteus arasında, bacakta membrana interossea ile m. tibialis posterior arasındadır. Ayakta plantar arteryel ağı meydana getirir. Bu ağ distal dorsal ağı meydana getirmek üzere sinus tarsi içerisinden geçen bir perforan arter verir. Siyatik arter alt ekstremitenin kanlandırılmasını devam ettirirken bacağın ön tarafında a. iliaca externa'dan a. femoralis distale doğru gelişmeye başlar (Şekil 1B,C). Aynı zamanda bacağın ön tarafında şekillenmiş olan kapiller ağdan (Rete femorale) çıkan bir arter de proximaldeki a. iliaca externa'nın femoral parçasıyla birleşir (Şekil 2A). Distalde ise popliteal arter ile birleşir (McClellan ve Moretti, 1982; Williams ve Warwick, 1989).

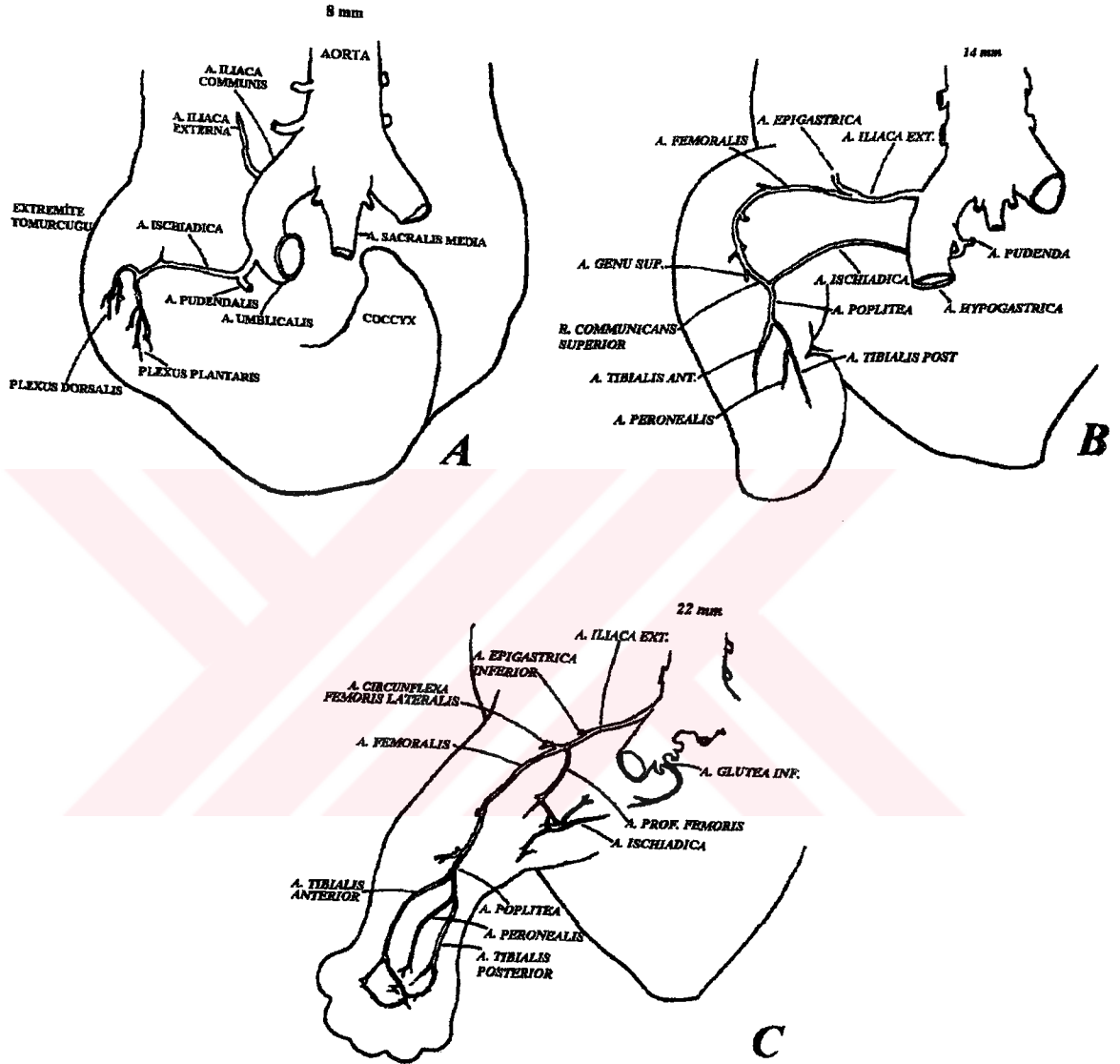
A. femoralis'teki kan akımının artması ile birlikte siyatik arter de geriler. Geriye sadece a. glutea inferior, a. communicans nervi ischiadici, a. poplitea'nın bir bölümü ve a. fibularis, a. ischiadica'nın bir kalıntısı olarak kalır. Böylece birinci trimesterin sonunda a. femoralis alt ekstremitenin kanlandırılmasını sağlayan arter olarak ortaya çıkar (Lohn, 1985; Freeman ve ark., 1986).

A. profunda femoris de bacağın ön tarafındaki kapillar damarların uzantısı olarak gelişmekte olan a. femoralis'e bağlanır. A. femoralis ve a. profunda femoris'in birbirinden ayrı olarak gelişmesi ve sonradan birbirlerine bağlanmaları nedeniyle a. profunda femoris'ten ayrılan dalların çıkışlarında sıklıkla varyasyonlar görülebilmektedir (Anger ve ark., 1984; Sanudo ve ark., 1993).

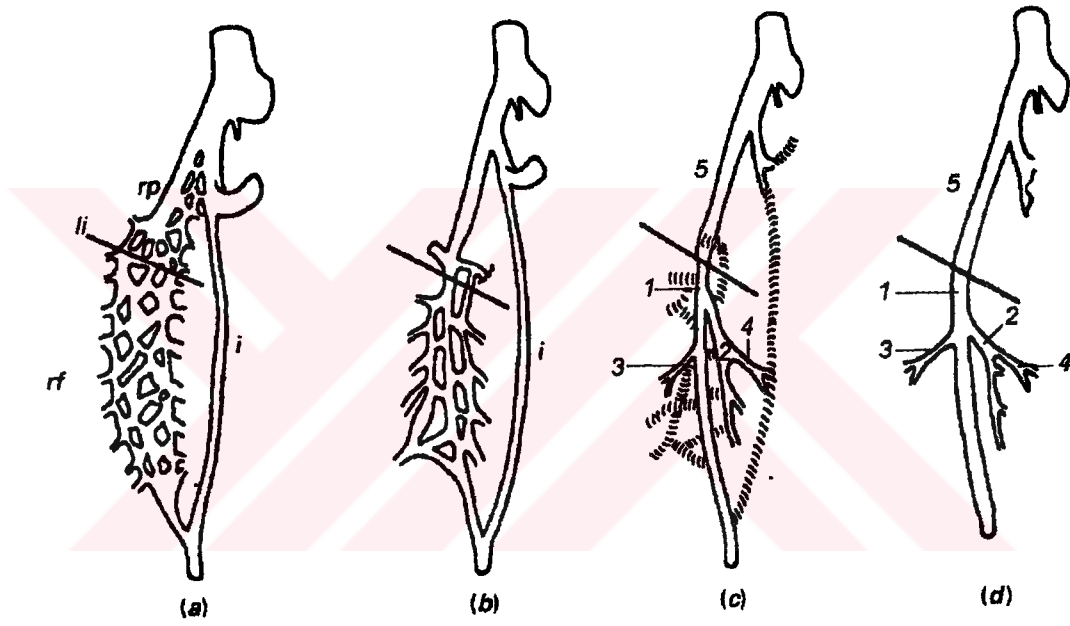
A. femoralis'in ikiye ayrıldığı, daha sonra hiatus tendineus yakınında tekrar birleştiği çok ender olarak bildirilen bir varyasyondur (Travis, 1989). A. femoralis bazen a. glutea inferior'la ya da diğer adı ile a. ischiadica ile yer değiştirebilir. A. ischiadica orijinal axial arterin kalıcı proksimal parçası olarak yer alır ve n.

ischiadicus'a yandaşlık ederek fossa poplitea'ya girer. Böyle durumlarda a. iliaca externa'nın daha küçük olduğu ve a.profunda femoris olarak sonlandığı görülür (Rubinstein ve ark., 1985; Calleja ve ark., 1994).





**Şekil 1.** Alt ekstremitte arterlerinin (A) 8, (B) 14 ve (C) 22 mm'lik embriyodaki gelişimi. Koyu Taranmış arterler (C) embriyodaki siyatik arterin yetişkindeki kalıcı bölümlerini göstermektedir. (Donovan ve Sharp, 1984'dan uyarlanmıştır).



**Şekil 2.** Rete femorale'yi meydana getiren kapillerlerin birleşerek uyluğun ön tarafındaki damarları oluşturması (Sanudo ve ark., 1993'dan uyarlanmıştır).

rp. Rete pelvicum, rp. Rete femoralis, i. Arteria ischiadica, ii. Ligamentum inguinale, 1. A. femoralis, 2. A. profunda femoris, 3. A. circumflexa femoris lateralis, 4. A. circumflexa femoris medialis, 5. A. iliaca externa.

## MATERYAL VE METOD

Çalışmamızda, Sağlık Bakanlığına bağlı Samsun Doğum ve Çocuk Bakımevi Hastanesi'nden temin edilen 25 erkek (%50), 25 dişi ( %50) toplam 50 adet yenidoğan kadavrası kullanıldı. Çalışmamız kapsamına giren yenidoğan kadavraları, ölü doğan veya canlı doğup ölen kadavralardan oluşmaktadır.

Diseksiyonları kolaylaştırmak ve radyolojik incelemeler yapabilmek için a. iliaca externa'ya uygun bir kateter yerleştirildi. 3 kısım su, 1 kısım nişasta ,1 kısım baryum sülfat ihtiva eden karışım el basıncı ile damara enjekte edildi. Alt ekstremitelerin iki yönlü röntgen filmleri çekildi. Kadavralar normal oda sıcaklığında bir gün bekletildikten sonra röntgen filmleri incelenerek ve göz önüne alınarak diseksiyonlar yapıldı.

A. femoralis ve dallarını ortaya çıkarmak için lig. inguinale'nin 2-3 cm yukarisından dizin alt kısmına kadar uyluğun ön bölgesi bilinen diseksiyon metodları ile açıldı. Deri ve fascia superficialis kaldırıldıktan sonra 12x16 büyütmede operasyon mikroskopu yardımıyla diseksiyonlar yapıldı.

M. sartorius kaldırılarak canalis adductorius içindeki yapılar görülür hale getirildi. A. femoralis için lig inguinale seviyesi başlangıç noktası olarak alındı ve arterin seyri hiatus tendineus'a kadar takip edildi. A. profunda femoris'in orijini ve dallanması incelendi.

Diseksiyon sırasında sağ ve sol a. femoralis ve dallarındaki varyasyonlar gözlendi. Normal ve normalin dışında tesbit ettiğimiz a. femoralis'in fotoğrafları çekildi.

Tesbit ettiğimiz varyasyonlar şematik bir çizim yapılarak gösterilmeye çalışıldı. A. femoralis ve a. profunda femoris'in çapı başlangıç yerinde 8x0.9 büyütmeli ve ölçekli stereomikroskop altında ölçüldü.

Morfometrik ölçümlerde a. femoralis'in uzunluğu, lig. inguinale hizasından hiatus tendineus'a girişine kadar ölçüldü. A. profunda femoris'in çıkış noktası ise

lig.inguinale referans noktası alınarak yapıldı. A. circumflexa femoris medialis ve lateralis'in ölçümlerinde ise şayet arterler a. profunda femoris'ten çıkmışsa a. profunda femoris'in başlangıç yerine olan uzaklıkları, a. femoralis'ten çıkmışsa lig. inguinale'ye olan uzaklıkları ölçüldü. Bu ölçümlerde 0.05 mm'ye hassas kumpas kullanıldı. Damarların uzunluk ve çapları ile ayak ve bacak uzunluğu arasında bir ilişki olup olmadığını araştırmak için kadavraların ayak ve bacak uzunlukları ölçüldü. Bacak uzunluğunu ölçmek için milimetrik taksimatlı bir cetvel bacağın medial yüzüne dayalı olarak perine bölgesine sıfırdan konuldu. Bacak ekstansiyona getirildikten sonra topuğun en çıkıntılı ucuna kadar olan mesafe bacak uzunluğu olarak ölçüldü. Plantar yüzde topuğun arka ucundan baş parmağın ucuna kadar olan mesafe ise ayak uzunluğu olarak ölçüldü.

A. femoralis ve a. profunda femoris'e ait stereomikroskop ölçümlerindeki cetveli kullanarak tesbit ettiğimiz çaplara ait tüm ölçümler mikrometrik disk kullanılarak milimetre cinsinden gerçek değerlere dönüştürüldü. Latince terimlerin yazılımında Nomina Anatomica (Arıncı ve Elhan, 1983)'dan yararlanıldı.

A.femoralis ve a. profunda femoris'e ait kalınlıklar Wilcoxon eşleştirilmiş iki örnek testi ya da student t testi kullanılarak karşılaştırıldı. Bu karşılaştırmalar sağ-sol karşılaştırması şeklinde her cinsiyetin içinde yapıldığı gibi cinsiyet farkı gözetmeksizin toplam olarak da yapıldı. APF'in AF'ten ayrılma pozisyonu ki-kare testi yapılarak incelendi. Ayrıca AF, ACFL ve ACFM'in dallanma tipleri her bir cinsiyet için sağ-sol ve toplam olarak, cinsiyetler arasında ve toplam sağ ve sol olarak ki-kare testi yapılarak incelendi. İstatistikler bilgisayarda SPSS paket programı kullanılarak yapıldı.

## **BULGULAR**

Araştırmamızda 25'i erkek, 25'i kız toplam 50 adet yenidoğan kadavrası incelendi. Çift taraflı olarak yaptığımız diseksiyonlar sonucu 50'si sağ, 50'si sol toplam 100 alt ekstremitte üzerinde çalışıldı.

İncelenen kadvraların %24'ünde her iki alt ekstremitte de varyasyona rastlanmadı. %48'inde tek taraflı varyasyona rastlanırken, %16'sında aynı varyasyon bilateral olarak bulunmaktaydı. Kadvraların %12'sinde ise her iki ekstremitte olmak üzere farklı varyasyonlar gözlemlendi. Bu yüzdelerin kız ve erkek kadvralardaki dağılımları da tablo 1'de görülmektedir.

A. femoralis, dallanma modeline göre 7 tip altında toplanarak incelendi (Şekil 3). Bu tipler şöyleydi;

Tip 1:

Tip 1 klasik kitaplarda da AF'in normal dallanması olarak kabul edilen modeldir (Şekil 4A,B). Bu tipte AF'ten APF ayrılmaktaydı. APF'den de ACFL ve ACFM dalları ayrılmaktaydı. Tip 1, 21 sağ ve 27 sol olmak üzere toplam 48 alt ekstremitte (%48) görüldü. Erkeklerde 20, kızlarda ise 28 alt ekstremitte gözlemlendi.

Tip 2:

A. circumflexa femoris medialis'in AF'den direkt orijin aldığı tiptir (Şekil 5). Bu örneklerde ACFL ise APF'den ayrılmaktaydı. Tip 2, 8 sağ ve 10 sol olmak üzere toplam 18 (%18) alt ekstremitte görüldü. Tip 2 erkeklerde 11 , kızlarda ise 7 alt ekstremitte gözlemlendi.

Tip 3:

A. circumflexa femoris lateralis'in AF'den direkt orijin aldığı tiptir (Şekil 6). Bu örneklerde ACFM ise APF'den ayrılmaktaydı. Tip 3, 9 sağ ve 6 sol olmak üzere toplam 15 alt ekstremitte (%15) gözlemlendi. Tip 3, erkeklerde 8 , kızlarda 7 alt ekstremitte gözlemlendi.



**Tip 4a:**

Bu tipte ACFL'nin r. transversus ve r. ascendens'i APF'den ortak bir dal ile ayrılırken r. descendens ise ayrı bir dal olarak direkt AF'den orijin almaktaydı (Şekil 7). Tip 4a, 2 sağ , 1 sol olmak üzere toplam 3 (%3) alt ekstremitede (2 erkek ve 1 kız) gözlemlendi.

**Tip 4b:**

Bu modelde r. descendens ACFL ayrı olarak APF'den, r. transversus ve r. ascendens ACFL ise ortak bir dal ile APF'den ayrılır (Şekil 8). Tip 4b, 2 sağ ve 4 sol olmak üzere toplam 6 (%6) alt ekstremitede (2 erkek, 4 kız) gözlemlendi.

**Tip 5:**

Bu modelde APF, ACFM ve ACFL ayrı ayrı AF'den orijin alır (Şekil 9). Tip 5, 1 kız yenidoğan kadavrasının sağ alt ekstremitesinde gözlemlendi (%1).

**Tip 6:**

A. profunda femoris'in lig. inguinale'nin üstünde bir noktadan ayrıldığı modeldir (Şekil 10). Yani APF, AIE'dan orijin almaktaydı. ACFM ve ACFL dalları APF'den ayrılmaktaydı. Tip 6, 3 sağ , 1 sol olmak üzere 4 (%4) alt ekstremitede (3 erkek, 1 kız) gözlemlendi.

**Tip 7:**

Bu modelde ACFM ve ACFL ortak bir dal ile AF'den direkt olarak orijin alır (Şekil 11). Tip 7, 1 sağ , 1 sol olmak üzere toplam 2 (%2) alt ekstremitede (2 erkek) gözlemlendi.

Bildirdiğimiz bu tiplerden başka yukarıdaki sınıflamaya girmeyen 4 adet dallanma modeli daha izlendi. Bu vakalarda AF'in dallanması şu şekildeydi:

Erkek yenidoğan kadavralarının birinde sağ ACFM ve AEI dalları ortak bir trunkus ile AIE'den ayrılmaktaydı (Şekil 12). Ortak trunkus daha sonra normal dallanma gösteriyordu.

Erkek yenidoğan kadavralarının birinde sağ taraf APF'nin çift olduğu gözlemlendi (Şekil 13). Proksimaldeki APF'den ACFM ve ACFL dalları ayrılmaktaydı.

Daha sonra APF uyluk kaslarının derinine dalmaktaydı. Distaldeki APF'in ise ACFM ve ACFL dalları yoktu. Perforan dallarını vermek üzere uyluğun derinine dalmaktaydı.

Bir kız yenidoğan kadavrasının sağ alt ekstremitesinde lig. inguinale'nin proksimalinde ve pelvik bölgede üç arterin orijin aldığı ortak bir kök görüldü (Şekil 14A,B). Bu ortak kök 2 mm sonra iki dala ayrıldı. Yukarıya uzanan dal sonunda AO ve AEI'a ayrıldı. Aşağıya uzanan dal ise APF'ti. AEI ve AO normal seyirlerine sahiptiler. APF ise AIE'nin medialinde olarak aşağıya doğru seyretti. Lig. inguinale'nin arkasından geçerek femoral üçgene ulaştı. AF'in medialinde aşağıya doğru uzanırken ACFM'i verdi. Normal perforan dallarını da veren APF, ACFL'e sahip değildi. Bu arter AF'in lateral yüzünden çıkıyordu.

AF'nin erkeklerde, kızlarda ve tüm sağ ve sol taraflarda dallanma tipleri ve bu tiplerin karşılaştırılması tablo 2 ve 3'de gösterilmiştir.

Erkeklerin sağ ve sol tarafları arasında, kızların sağ ve sol tarafları arasında, erkekler ve kızlar arasında, tüm sağ ve sol taraflar arasında AF'nin dallanma tiplerinin dağılımı açısından fark olup olmadığını araştırmak için ki-kare testi yapıldı. Sonuçta gruplar arasında farklılığın olmadığı görüldü ( $P>0.05$ ).

Çalışmamızda AF çapının 0.9-3.24 mm arasında dağılım gösterdiği ve ortalama  $2.08\pm 0.05$  mm olduğu görüldü. Toplam 86 ekstremitede AF'in çapı 1.62-2.7 mm arasındaydı. Erkeklerde AF'in çapı  $2.05\pm 0.06$  mm, kızlarda  $2.11\pm 0.08$  mm olarak bulundu. Erkek ve kızlar arasında istatistiksel anlamda bir fark yoktu ( $P>0.05$ ). AF'nin çapı sağ tarafda  $2.12\pm 0.07$  mm, sol tarafda  $2.05\pm 0.07$  mm olarak bulundu. Sağ taraf ile sol taraf arasında istatistiksel anlamda bir fark yoktu. AF'in çap ölçümleri ve karşılaştırmaları tablo 4,5 ve 6'da gösterilmiştir.

A. femoralis'in çapı ile ayak ve bacak uzunlukları arasında bir korrelasyonun bulunup bulunmadığını belirlemek amacıyla ayak ve bacak uzunlukları ölçüldü. Ayak uzunluğu ortalama  $6.83\pm 0.1$  cm olarak bulundu. Bacak uzunlukları ise

15.88±0.24 cm olarak bulundu. Ayak ve bacak uzunluğunun cinsiyetlere ve taraflara göre dizilimi tablo 7'de gösterilmiştir.

Çalışmamızdaki sonuçlara göre ayak ve bacak uzunlukları ile AF'in çapı arasında bir korrelasyonun bulunmadığı gözlenmiştir. Öteyandan ayak ve bacak uzunlukları arasında sıkı bir korrelasyon bulunduğu görüldü ( $r=0.9225$ ).

A. femoralis uzunluğu 3.6-6.8 cm arasında değişmekte olup ortalama 5.33±0.07 cm uzunluğunda olduğu tespit edildi. Bu uzunluk erkeklerde ortalama 5.27±0.12 cm, kızlarda ise 5.40±0.09 cm olarak bulundu. Erkekler ve kızların AF'lerinin uzunlukları arasında istatistiksel olarak fark bulunmadı ( $P>0.05$ ).

### *AF'in Dalları*

#### 1. A. Profunda Femoris:

A. profunda femoris, %95 oranında AF'den, %5 oranında ise AIE'dan orijin almaktaydı. APF, AF'nin 0.4-2.5 cm distalinden (0.83±0.04 cm) orijin almaktaydı. Bu ortalamanın cinsiyete, sağ ve sol taraflara göre dağılımı ve karşılaştırması tablo 8'de gösterilmiştir. Tablolarda da görüldüğü üzere gruplar arasında fark yoktu ( $P>0.05$ ).

A. profunda femoris, AF'nin posterior, posterolateral, posteromedial, medial ya da lateralinden ayrılmaktaydı. Çalışmamızda APF'in %58 oranında posteriordan ayrıldığı görüldü. APF'in ayrılma pozisyonunun dağılımı tablo 9 ve 10'da görülmektedir.

APF'in kızlarda 8 alt ekstremitede lateralinden ayrılırken erkeklerde hiç lateralinden ayrılmadığı ve bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görüldü ( $P<0.05$ ). Diğer gruplar arasında farklılık yoktu ( $P>0.05$ ).

Öteyandan AF tiplerinden tip 1'de APF'in %13.6 oranında medial ya da posteromedial pozisyonda ayrıldığı, tip 3'te ise APF'nin %92.3 oranında medial ya

da posteromedialden ayrıldığı görüldü. Yani ACFL, AF'den direkt ayrıldığında APF büyük oranda medial ya da posteromedial'den ayrılmaktaydı. Bu farklılık istatistiksel olarak da oldukça önemliydi ( $P < 0.001$ ).

A. profunda femoris'in çapı genel olarak 0.81-2.34 mm arasında ve ortalama  $1.55 \pm 0.04$  mm olduğu görüldü. Ekstremitelerin %90'ında APF'nin çapı 1.08-2.16 cm arasında değişmekteydi. Erkeklerde APF'nin çapı  $1.57 \pm 0.05$  mm, kızlarda çapı  $1.53 \pm 0.05$  mm olarak bulundu. Erkekler ve kızlar arasında istatistiksel olarak fark yoktu ( $P > 0.05$ ). Sağ ekstremitelerin tümünde APF'in çapı  $1.59 \pm 0.05$  mm iken solda  $1.55 \pm 0.05$  mm olarak bulundu. Sağ taraf ile sol taraf arasında istatistiksel anlamda fark bulunamadı ( $P > 0.05$ ). APF'in çapının gruplar arasında dağılımı ve istatistiksel analizi tablo 4, 5 ve 6'da gösterilmiştir. Tablo 4'te de görüldüğü gibi erkeklerin sağ ve sol tarafları arasında APF'in çapının farklı olduğu gözlenmiştir ( $P < 0.05$ ).

A. profunda femoris'in çapı ile ayak ve bacak uzunlukları arasında korrelasyon bulunamadı. Ancak AF çapı ile APF çapı arasında korrelasyon olduğu gözlemlendi ( $r=0.6663$ ).

A. profunda femoris, bir erkek yenidoğan kadavrasının sol alt ekstremitesinde v. femoralis'i önden çaprazlamaktaydı (Şekil 15). APF lig. inguinale'nin 0.30 mm distalinde AF'den ayrılmaktaydı. Aşağıya ve mediale doğru seyrederken v. femoralis'i önden çaprazlamaktaydı. Daha sonra venin medialinden arkasına doğru dolanmakta ve derine dalmaktaydı. APF, v. femoralis'i çaprazladığı bölgede ACFM'i vermekteydi. ACFL ise AF'den direkt olarak ayrılmaktaydı.

Bir erkek yenidoğan kadavrasının sağ alt ekstremitesinde APF'nin çift olduğu görüldü (Şekil 13). Bu çift APF'lerden proksimalde olanı ACFL ve ACFM dallarını verdikten sonra uyluğun derinine dalmaktaydı. Distaldeki APF'nin ise ACFL ve ACFM dalları bulunmamaktaydı.

## 2. Arteria Circumflexa Femoris Lateralis

A. circumflexa femoris lateralis orijin aldığı yere ve dallanma modeline göre 5 değişik tip altında toplandı.

Tip 1 ;

A. circumflexa femoris lateralis'in APF'den orijin aldığı dallanma modelidir (Şekil 4). ACFL daha sonra laterale doğru seyrederek r. ascendens, r. transversus ve r. descendens dallarına ayrılmaktaydı. Tip 1, 36 erkek ve 35 kız olmak üzere toplam 71 yenidoğan alt ekstremitesinde (%71) görüldü. Bunların 33 (%33)'ü sağ , 38 (%38)'i ise sol alt ekstremitede gözlemlendi.

Tip 3;

A. circumflexa femoris lateralis'in direkt olarak AF'den orijin aldığı tiptir (Şekil 6). Tip 3; 8 erkek, 9 kız olmak üzere toplam 17 (%17) yenidoğan alt ekstremitesinde görüldü. Bu tip 11 sağ ve 6 sol alt ekstremitede gözlemlendi.

Tip 4a;

A. circumflexa femoris lateralis'in r. descendens'inin AF'den, r. ascendens ve r. transversus dallarının ise APF'den ortak bir dal ile ayrıldığı modeldir (Şekil 7). Bu tip 2 erkek, 2 kız olmak üzere toplam 4 yenidoğanın (%4) 3 sağ ve 1 sol alt ekstremitesinde izlendi.

Tip 4b;

Bu tipte ACFL'in r. ascendens ve r. transversus'u ortak bir dal ile r. descendens'i ise ayrı bir dal olarak APF'den orijin almaktadır (Şekil 8). Tip 4b; 2 erkek, 4 kız olmak üzere toplam 6 yenidoğanın (%6) 2 sağ ve 4 sol alt ekstremitesinde gözlemlendi.

Tip 7;

A. circumflexa femoris lateralis ve ACFM'in ortak bir kök ile AF'den direkt olarak ayrıldığı tiptir (Şekil 11). Bu tip 1 erkek yenidoğan kadavrasının sağ alt

ekstremitesinde ve 1 erkek yenidoğan kadavrasının sol alt ekstremitesinde olmak üzere 2 (%2) adet olarak bulundu.

A. circumflexa femoris lateralis'in tiplerinin erkeklerde, kızlarda ve toplamda dağılımı ve bu dağılımların istatistiksel olarak karşılaştırılması tablo 11 ve 12'de gösterilmiştir.

Tip 3'ün kızların sağında 8 solunda 1 adet bulunduğu ve bunun istatistiksel olarak farklı olduğu görüldü ( $P < 0.05$ ). Diğer gruplarda farklılık görülmedi ( $P > 0.05$ ).

A. circumflexa femoris lateralis, APF'den orijin aldığı APF'in başlangıcına ortalama  $0.55 \pm 0.03$  cm (0.1-1.3 cm arasında) distalde bir noktadan ayrılmaktaydı. Bu erkeklerde ortalama  $0.52 \pm 0.05$  cm, kızlarda  $0.57 \pm 0.05$  cm olarak bulundu. Erkek ve kızlar arasında ACFL'in APF'den orijin aldığı seviye yönünden istatistiksel anlamda fark yoktu ( $P > 0.05$ ). ACFL'in APF'deki orijin düzeyi genel olarak sağ tarafta  $0.57 \pm 0.06$  cm, sol tarafta ise  $0.53 \pm 0.04$  cm olarak bulundu ve sağ taraf ile sol taraf arasında istatistiksel anlamda bir fark yoktu ( $P > 0.05$ ).

A. circumflexa femoris lateralis, AF'den orijin aldığı lig. inguinale'nin ortalama  $0.78 \pm 0.12$  cm (0.23-2.00) distalinden ayrılmaktaydı. Bu ortalama olarak erkeklerde  $0.87 \pm 0.2$  cm, kızlarda  $0.68 \pm 0.14$  cm olarak bulundu. ACFL'in AF'deki orijin düzeyi yönünden erkekler ile kızlar arasında istatistiksel anlamda fark yoktu ( $P > 0.05$ ). ACFL'in AF'den orijin aldığı noktanın lig. inguinale'ye uzaklığı sağda  $0.73 \pm 0.12$  cm, solda ise  $0.87 \pm 0.27$  cm olarak bulundu ve sağ taraf ile sol taraf arasında istatistiksel anlamda bir fark yoktu ( $P > 0.05$ ).

A. circumflexa femoris lateralis'in AF'den orijin aldığı lig. inguinale'ye uzaklığı, APF'den orijin aldığı APF'nin başlangıcına olan uzaklığı ve bu ölçümlerin istatistiksel olarak karşılaştırılması tablo 13 ve 14'te gösterilmiştir.

Erkeklerin sağ ve sol tarafları arasında, kızların sağ ve sol tarafları arasında, erkekler ile kızlar arasında, toplam sağ taraflar ile sol taraflar arasında ACFL'nin APF'den ya da AF'den orijin almaları noktasında istatistiksel olarak bir fark olmadığı görülmüştür ( $P > 0.05$ ).

### 3. Arteria Circumflexa Femoris Medialis

A. circumflexa femoris medialis orijin şekline göre 3 değişik tip altında toplandı.

Tip 1;

A. circumflexa femoris medialis'in APF'den orijin aldığı dallanma modelidir (Şekil 4). ACFM daha sonra mediale doğru seyrederek m. iliopsoas ile m. pectineus arasından derine dalmaktaydı. Tip 1; 35 erkek, 40 dişi olmak üzere toplam 75 yenidoğan alt ekstremitesinde (%75) görüldü. Bu tip sağ tarafda % 36, sol tarafda ise %39 oranında gözlendi.

Tip 2;

A. circumflexa femoris medialis'in direkt AF'den orijin aldığı tiptir (Şekil 5). Bu tip 12 erkek, 9 kız olmak üzere toplam 21 (%21) yenidoğan kadavrasının 11 sağ 10 sol alt ekstremitesinde görüldü.

Tip 7;

A. circumflexa femoris medialis ve ACFL'in ortak bir kök ile AF'den direkt olarak ayrıldığı tiptir (Şekil 11). Bu tip 1 erkek yenidoğan kadavrasının sağ alt ekstremitesinde ve bir erkek yenidoğan kadavrasının sol alt ekstremitesinde olmak üzere 2 (%2) vakada görüldü.

A. circumflexa femoris medialis bir erkek yenidoğan kadavrasının sağ alt ekstremitesinde AEI ile ortak bir dal olarak AIE'dan ayrılmaktaydı. Daha sonra bu dal ilgili dallara ayrıldı.

A. circumflexa femoris medialis'in dallanma modellerinin dağılımı ve istatistiksel olarak karşılaştırılması tablo 15 ve 16'da gösterilmiştir.

Erkeklerin sağ ve sol tarafları arasında, kızların sağ ve sol tarafları arasında, erkekler ile kızlar arasında, toplam sağ taraflar ile sol taraflar arasında ACFM'in dallanma tiplerinin dağılımı' açısından gruplar arasında istatistiksel anlamda farklılığın bulunmadığı görüldü ( $P>0.05$ ).

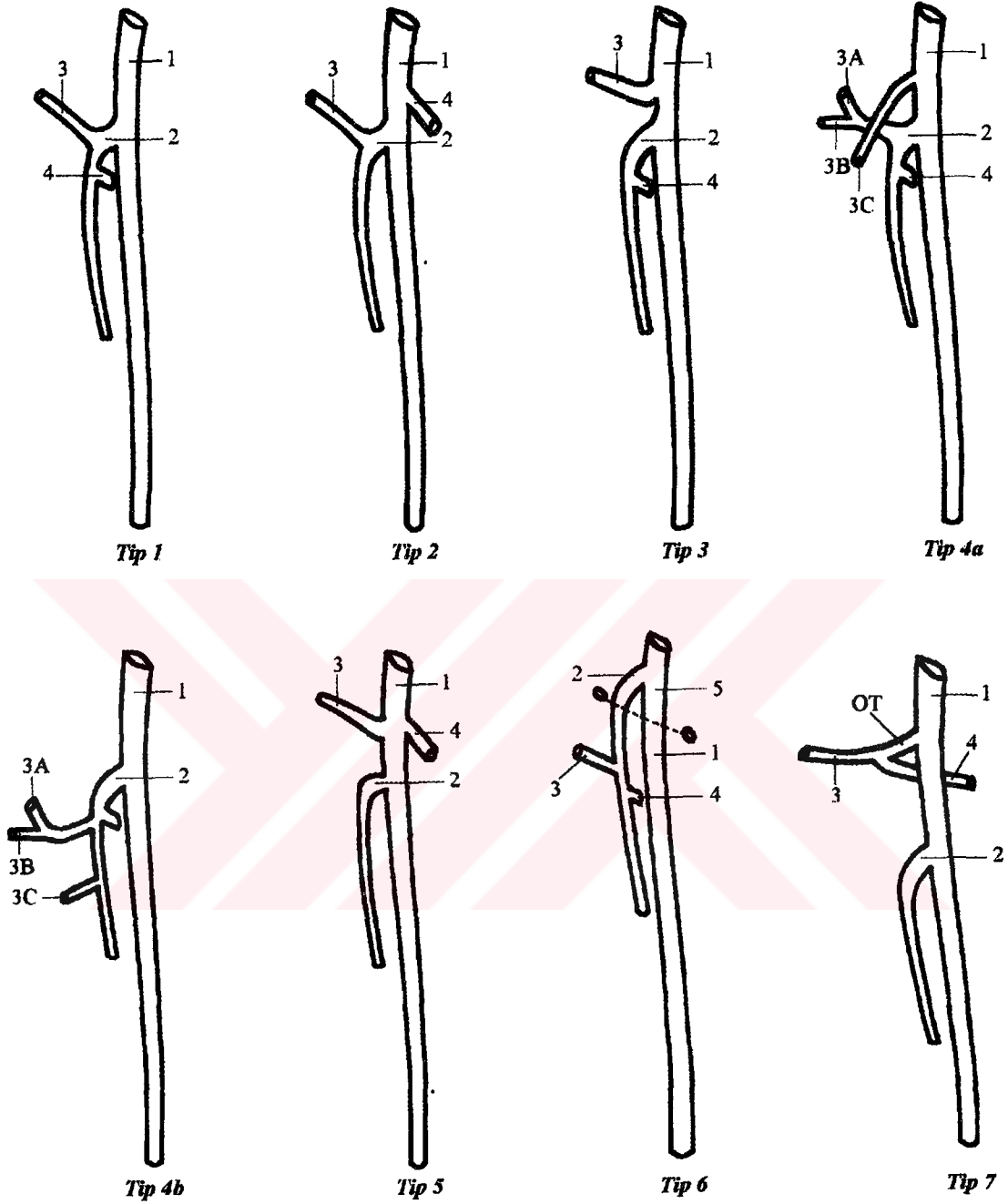
A. circumflexa femoris medialis, APF'den orijin aldığıında APF'in başlangıcından ortalama  $0.42\pm 0.03$  cm (0.1-1.0) distalde bir noktadan ayrılmaktaydı. AF'den orijin aldığıında lig. inguinale'nin ortalama  $0.64\pm 0.06$  cm (0.2-1.18) distalinden ayrılmaktaydı.

A. circumflexa femoris medialis'in AF'den orijin aldığıında lig. inguinele'ye uzaklığı, APF'den orijin aldığıında APF'nin başlangıcına olan uzaklığı ve bu ölçümlerin istatistiksel olarak karşılaştırılması tablo 17 ve 18'de gösterilmiştir.

#### 4. Arteriae Perforantes

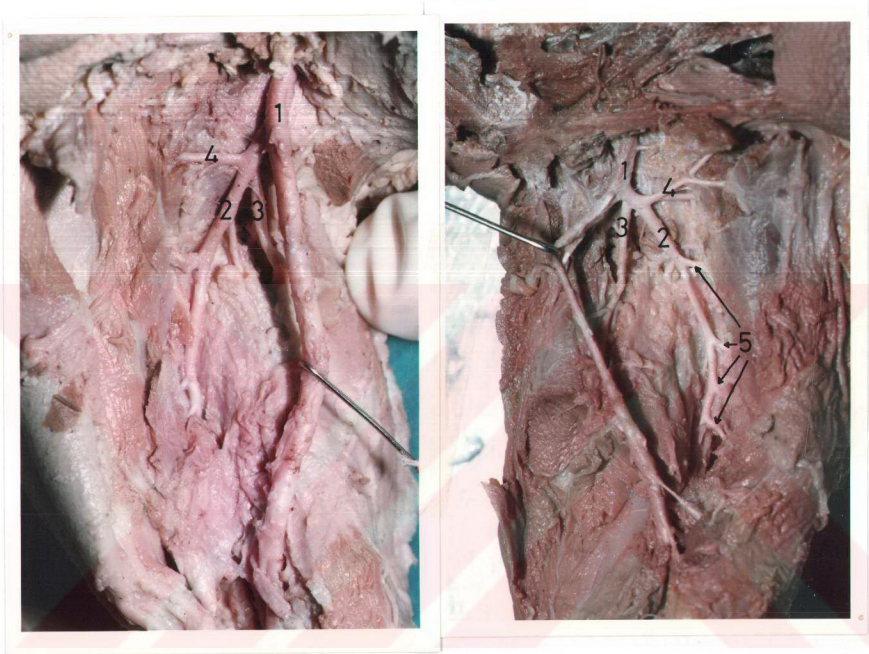
Çalışmamızda APF'nin devam eden bölümü, son a. perforans olarak kabul edildi. Buna göre a. perforans'lar 2 ile 6 arasında değişen sayıda APF'den ayrılmaktaydılar. A. perforans'ların sayısı tüm deneklerde ortalama  $4.26\pm 0.11$  olarak bulundu. Frekansları ise şöyleydi; ekstremitelerin %4'ünde 2, %10'unda 3, %49'unda 4, %28'inde 5 ve %9'unda ise 6 adet olarak bulundu. A. perforans'ların sayılarının gruplar arasında dağılımı tablo 19'da verilmiştir. A. perforans'ların sayısı açısından gruplar arasında yapılan karşılaştırmada bir farklılığın olmadığı görüldü ( $P>0.05$ ).





**Şekil 3.** A. femoralis'in dallanma modelleri (A. femoralis'ten ayrılan arterlerin ayrılma yönleri dikkate alınmamıştır)

1. A. femoralis, 2. A. profunda femoris, 3. A. circumflexa femoris lateralis, 3A. Rami ascendens a. circumflexa femoris lateralis, 3B. Rami transversus a. circumflexa femoris lateralis, 3C. Rami descendens a. circumflexa femoris lateralis, 4. A. circumflexa femoris medialis, 5. A. iliaca externa, OT. Ortak trunkus.



*a*

*b*

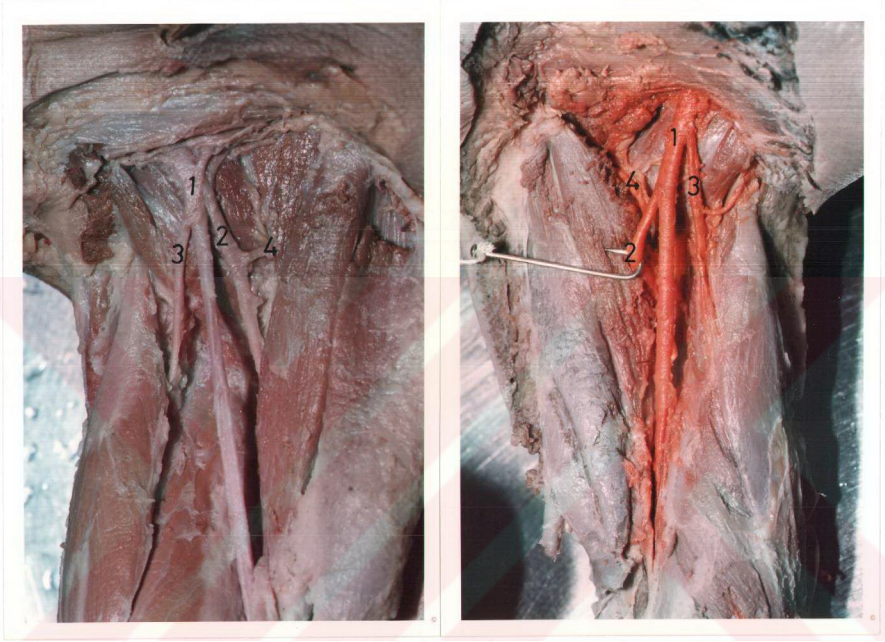
**Şekil 4.** İki erkek yenidoğan kadavrasının sol (a) ve sağ (b) alt ekstremitelerinde a. femoralis'in en sık rastlanan dallanma modeli (Tip 1).

1. A. femoralis, 2. A. profunda femoris, 3. A. circumflexa femoris lateralis, 4. A. circumflexa femoris medialis, 5. Aa. perforantes.



**Şekil 5.** Bir erkek yenidoğan kadavrasının sol alt ekstremitesinde *a. circumflexa femoris medialis*'in direkt olarak *a. femoralis*'ten ayrılması (Tip 2).

1. A. femoralis, 2. A. profunda femoris, 3. A. circumflexa femoris lateralis, 4. A. circumflexa femoris medialis, 5. Aa. perforantes.

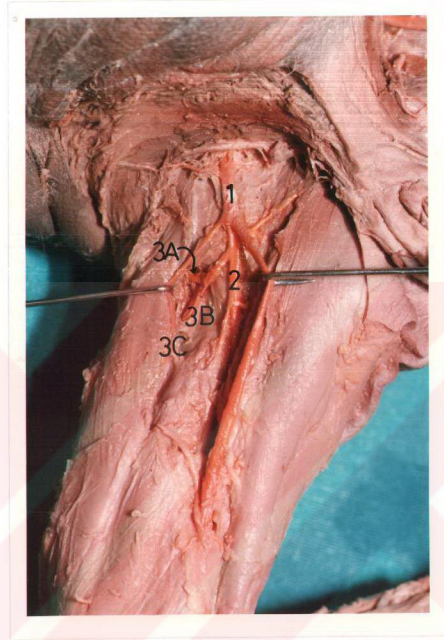


*a*

*b*

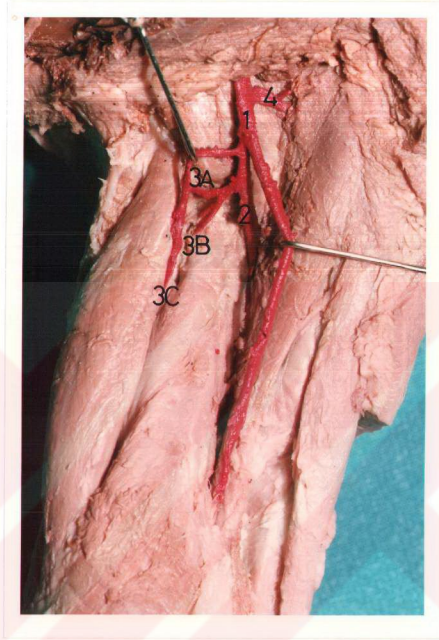
**Şekil 6.** Bir kız yenidoğan kadavrasının sağ alt ekstremitesi (a) ve bir erkek yenidoğan kadavrasının sol alt ekstremitesinde (b) *a. circumflexa femoris lateralis*'in direkt olarak *a. femoralis*'ten ayrılması (Tip 3).

1. A. femoralis, 2. A. profunda femoris, 3. A. circumflexa femoris lateralis, 4. A. circumflexa femoris medialis.



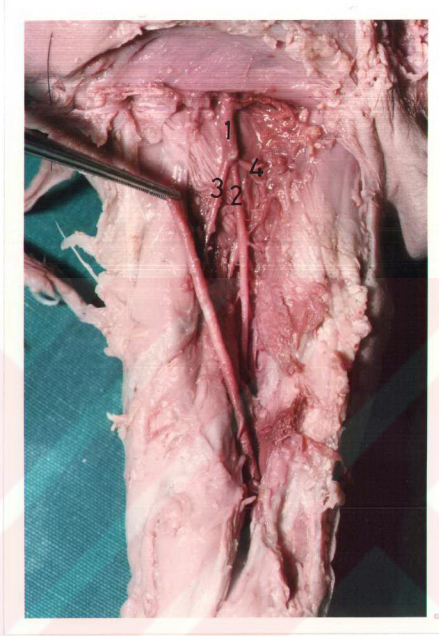
**Şekil 7.** Bir kız yenidoğan kadavrasının sağ alt ekstremitesinde *a. circumflexa femoris lateralis*'in *ramus descendens*'inin direkt olarak *a. femoralis*'ten (3C), *ramus transversus* ve *ascendens*'inin ise ortak bir kök ile *a. profunda femoris*'ten (3B,3A) ayrılması (Tip 4a).

1. A. femoralis, 2. A. profunda femoris, 4. A. circumflexa femoris medialis, 3A. Rami ascendens a. circumflexa femoris lateralis, 3B. Rami transversus a. circumflexa femoris lateralis, 3C. Rami descendens a. circumflexa femoris lateralis.



**Şekil 8.** Bir kız yenidoğan kadavrasının sağ alt ekstremitesinde *a. circumflexa femoris lateralis*'in *ramus descendens*'inin (3C) ayrı olarak, *ramus transversus* (3B) ve *ascendens*'inin (3A) ise ortak bir trunkus ile *a. profunda femoris*'ten ayrılması (Tip 4b).

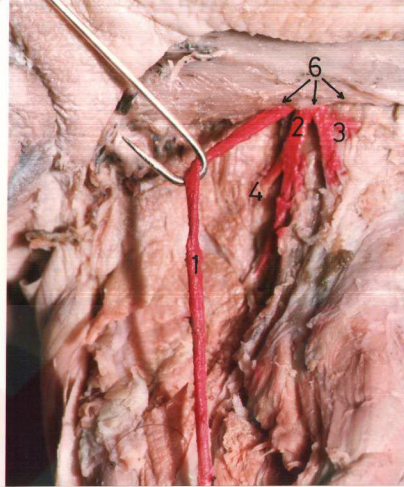
1. A. femoralis, 2. A. profunda femoris, 4. A. circumflexa femoris medialis, 3A. Rami ascendens a. circumflexa femoris lateralis, 3B. Rami transversus a. circumflexa femoris lateralis, 3C. Rami descendens a. circumflexa femoris lateralis.



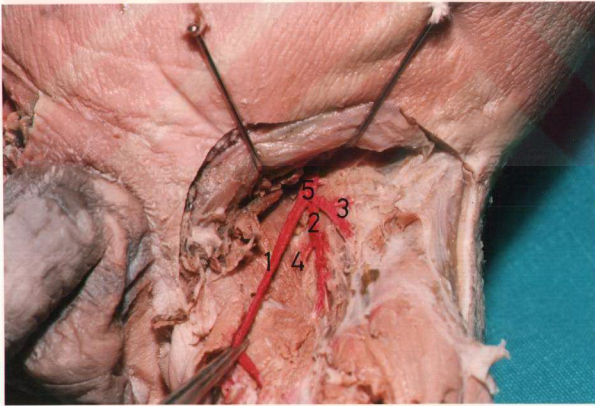
**Şekil 9.** Bir kız yenidoğan kadavrasının sağ alt ekstremitesinde *a. circumflexa femoris lateralis*, *a. circumflexa femoris medialis* ve *a. profunda femoris*'in ayrı ayrı *a. femoralis*'ten orijin alması (Tip 5).

1. *A. femoralis*, 2. *A. profunda femoris*, 3. *A. circumflexa femoris lateralis*, 4. *A. circumflexa femoris medialis*.

a



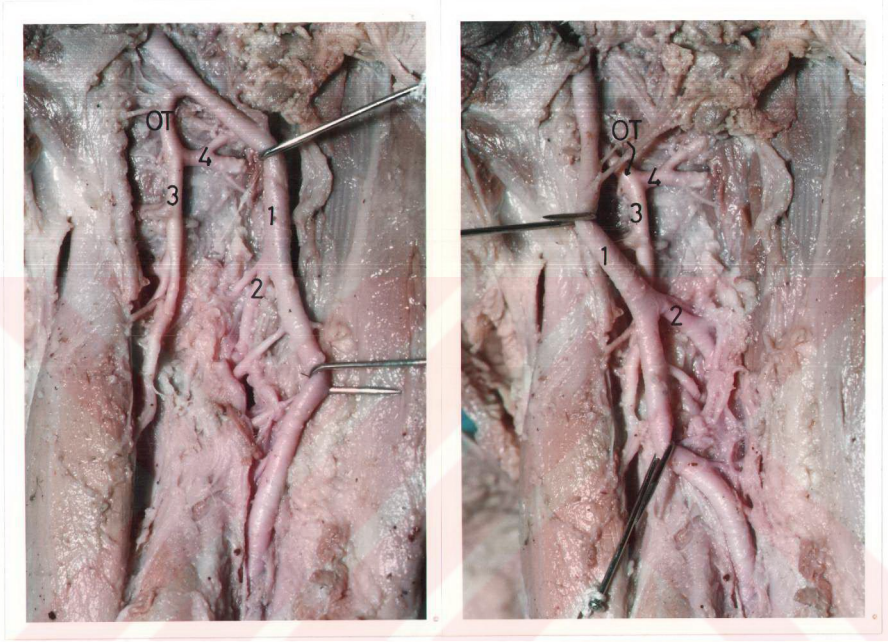
b



**Şekil 10.** Bir erkek yenidoğan kadavrasının sol alt ekstremitesinde **a. profunda femoris'in ligamentum inguinale'nin üstünden ayrılması (Tip 6). Lig. inguinale kaldırılmadan (a) ve kaldırıldıktan sonraki (b) görünüş.**

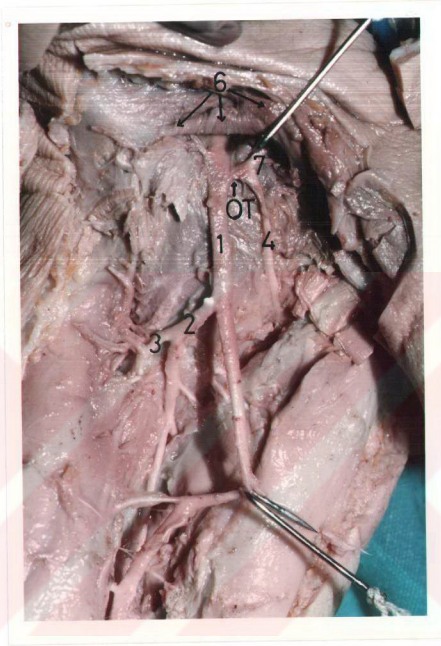
1. A. femoralis, 2. A. profunda femoris, 3. A. circumflexa femoris lateralis, 4. A. circumflexa femoris medialis, 5. A. iliaca externa, 6. Lig. inguinale.





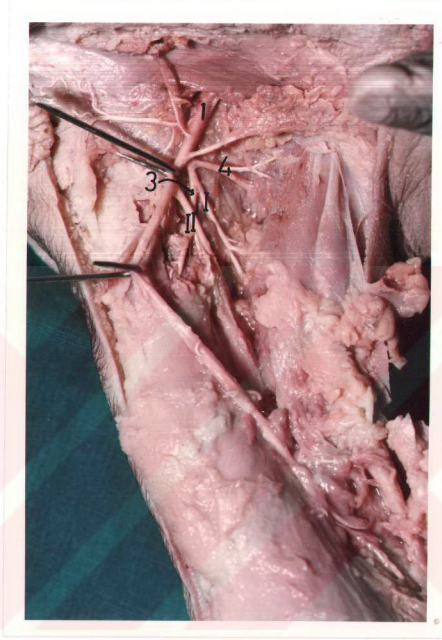
**Şekil 11.** Bir erkek yenidoğan kadavrasının sağ alt ekstremitesinde *a. circumflexa femoris lateralis* ve *a. circumflexa femoris medialis*'in ortak bir trunkus ile direkt olarak *a. femoralis*'ten ayrılması (Tip 7).

1. A. femoralis, 2. A. profunda femoris, 3. A. circumflexa femoris lateralis, 4. A. circumflexa femoris medialis, OT. Ortak trunkus.



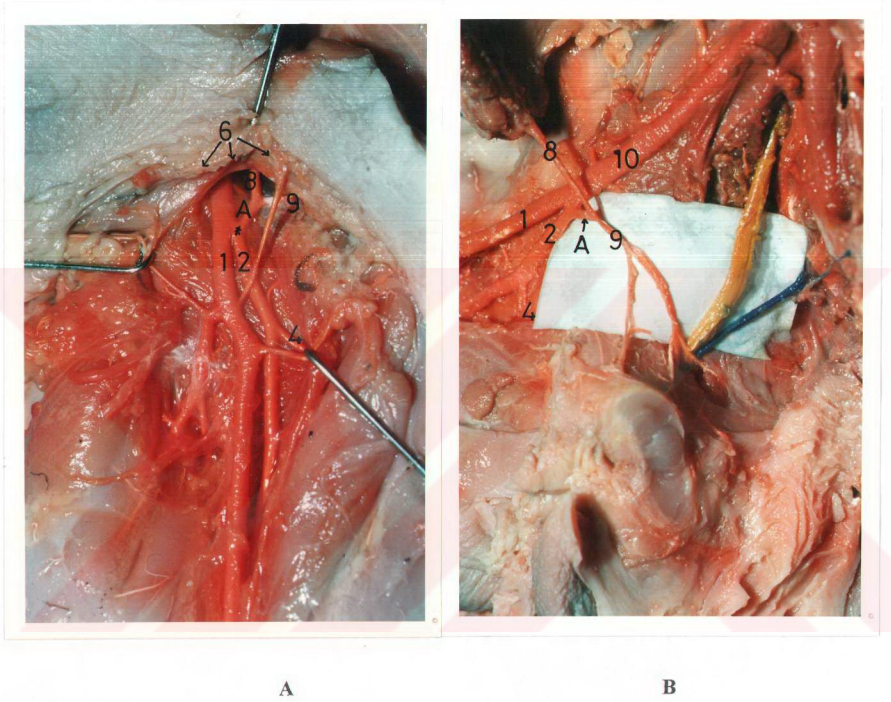
**Şekil 12.** Bir erkek yenidoğan kadavrasının sağ alt ekstremitesinde *a. epigastrica inferior* ve *a. circumflexa femoris medialis*'in ortak bir trunkus ile *a. iliaca externa*'dan ayrılması

1. A. femoralis, 2. A. profunda femoris, 3. A. circumflexa femoris lateralis, 4. A. circumflexa femoris medialis, 6. Lig. inguinale, 7. A. epigastrica inferior, OT. Ortak trunkus.



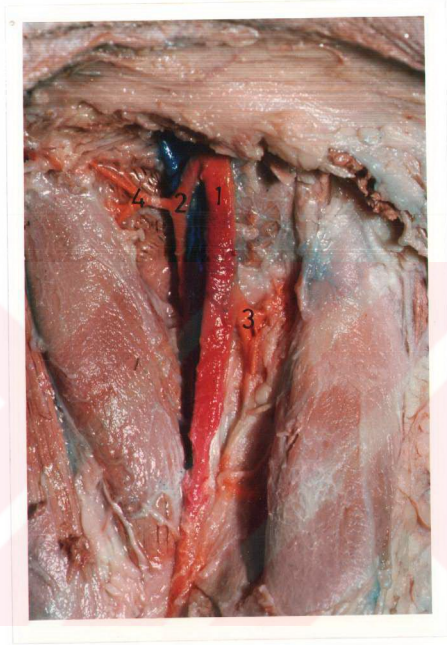
**Şekil 13.** Bir erkek yenidoğan kadavrasının sağ alt ekstremitesinde *çift a. profunda femoris* olgusu.

1. A. femoralis, 3. A. circumflexa femoris lateralis, 4. A. circumflexa femoris medialis, I. Proksimaldeki a. profunda femoris, II. Distaldeki a. profunda femoris.



**Şekil 14.** Bir kız yenidoğan kadavrasının sağ alt ekstremitesinde **a. epigastrica inferior** ve **a. obturatoria** trunkusunun **a. iliaca externa** orijinli **a. profunda femoris**'ten ayrılması.

1. A. femoralis, 2. A. profunda femoris, 4. A. circumflexa femoris medialis, 6. Lig. inguinale, 8. A. epigastrica inferior, 9. A. obturatoria, 10. A. iliaca externa, \*, Ortak trunkus, A. A epigastrica inferior ve a. obturatoria ortak trunkusu



Şekil 15. Bir erkek yenidoğan kadavrasının sol alt ekstremitesinde *a. profunda femoris*'in *v. femoralis*'i (mavi ile boyalı) önden çaprazlaması.

1. A. femoralis, 2. A. profunda femoris, 3. A. circumflexa femoris lateralis, 4. A. circumflexa femoris medialis.

Tablo 1. A. femoralis'in varyasyonlarının erkek ve kızlarda dağılımı (%)

|                              | Erkek | Kız | Toplam |
|------------------------------|-------|-----|--------|
| Varyasyonsuz                 | 8     | 16  | 24     |
| Tek taraflı varyasyon        | 24    | 24  | 48     |
| İki taraflı aynı varyasyon   | 10    | 6   | 16     |
| İki taraflı farklı varyasyon | 8     | 4   | 12     |
| Toplam                       | 50    | 50  | 100    |

Tablo 2 A. femoralis'in dallanma tiplerinin erkek ve kızların sağ ve sol taraflarında dağılımı

| Dallanma Modeli | ERKEK     |           |               | KIZ       |           |               |
|-----------------|-----------|-----------|---------------|-----------|-----------|---------------|
|                 | Sağ       | Sol       | <i>Toplam</i> | Sağ       | Sol       | <i>Toplam</i> |
| Tip 1           | 10        | 10        | <b>20</b>     | 11        | 17        | <b>28</b>     |
| Tip 2           | 5         | 6         | <b>11</b>     | 3         | 4         | <b>7</b>      |
| Tip 3           | 3         | 5         | <b>8</b>      | 6         | 1         | <b>7</b>      |
| Tip 4a          | 1         | 1         | <b>2</b>      | 1         | -         | <b>1</b>      |
| Tip 4b          | 1         | 1         | <b>2</b>      | 1         | 3         | <b>4</b>      |
| Tip 5           | -         | -         | -             | 1         | -         | <b>1</b>      |
| Tip 6           | 2         | 1         | <b>3</b>      | 1         | -         | <b>1</b>      |
| Tip 7           | 1         | 1         | <b>2</b>      | -         | -         | -             |
| Diğer           | 2         | -         | <b>2</b>      | 1         | -         | <b>1</b>      |
| <b>Toplam</b>   | <b>25</b> | <b>25</b> | <b>50</b>     | <b>25</b> | <b>25</b> | <b>50</b>     |

Tablo 3 A. femoralis'in dallanma tiplerinin toplam sağ ve sol taraflardaki dağılımı ve bu dağılımların karşılaştırılması

| Dallanma Modeli | Sağ       | Sol       | <i>Toplam</i> | P        |
|-----------------|-----------|-----------|---------------|----------|
| Tip 1           | 21        | 27        | <b>48</b>     | P > 0.05 |
| Tip 2           | 8         | 10        | <b>18</b>     | P > 0.05 |
| Tip 3           | 9         | 6         | <b>15</b>     | P > 0.05 |
| Tip 4a          | 2         | 1         | <b>3</b>      | P > 0.05 |
| Tip 4b          | 2         | 4         | <b>6</b>      | P > 0.05 |
| Tip 5           | 1         | -         | <b>1</b>      | P > 0.05 |
| Tip 6           | 3         | 1         | <b>4</b>      | P > 0.05 |
| Tip 7           | 1         | 1         | <b>2</b>      | P > 0.05 |
| Diğer           | 3         | -         | <b>3</b>      | P > 0.05 |
| <b>Toplam</b>   | <b>50</b> | <b>50</b> | <b>100</b>    |          |



Tablo 4. Erkek ve kızlarda a. femoralis ve a. profunda femoris'in ortalama çap ölçümlerinin sağ-sol karşılaştırması

|       | Sağ (mm)                 | Sol (mm)   | P          |                    |
|-------|--------------------------|------------|------------|--------------------|
| ERKEK | A. femoralis çapı        | 2.04± 0.08 | 2.07± 0.08 | P > 0.05           |
|       | A. profunda femoris çapı | 1.64± 0.07 | 1.51± 0.08 | <b>P &lt; 0.05</b> |
| KIZ   | A. femoralis çapı        | 2.20± 0.11 | 2.03± 0.11 | <b>P &lt; 0.05</b> |
|       | A. profunda femoris çapı | 1.54± 0.07 | 1.52± 0.07 | P > 0.05           |

Tablo 5. A. femoralis ve a. profunda femoris'in ortalama çap ölçümlerinin erkeklerde ve kızlarda karşılaştırması (Ortalama±SEM)

|                          | Erkekler (mm) | Kızlar (mm) | P        |
|--------------------------|---------------|-------------|----------|
| A. femoralis çapı        | 2.05± 0.06    | 2.11± 0.08  | P > 0.05 |
| A. profunda femoris çapı | 1.57± 0.05    | 1.53± 0.05  | P > 0.05 |

Tablo 6. A. femoralis ve a. profunda femoris'in ortalama çap ölçümlerinin toplam sağ ve sol taraflarındaki karşılaştırması (Ortalama±SEM)

|                          | Sağ (mm)  | Sol (mm)  | P        |
|--------------------------|-----------|-----------|----------|
| A. femoralis apı        | 2.12±0.07 | 2.05±0.07 | P > 0.05 |
| A. profunda femoris apı | 1.59±0.05 | 1.52±0.05 | P > 0.05 |

Tablo 7. Ayak ve bacak uzunluklarının erkek ve kızlarda dağılımı

|           | Bacak Uzunluğu | Ayak Uzunluğu |
|-----------|----------------|---------------|
| ERKEK     | 15.96±0.36     | 6.83±0.15     |
| KIZ       | 15.80±0.31     | 6.82±0.14     |
| ERKEK+KIZ | 15.88±.024     | 6.83±0.15     |

Tablo 8. A. profunda femoris'in lig. inguinale'ye olan uzaklığı ve bu uzaklığın toplam sağ ve sol taraflarda karşılaştırılması (Ortalama±SEM)

|           | Sağ (cm)  | Sol (cm)  | P        |
|-----------|-----------|-----------|----------|
| ERKEKLER  | 0.86±0.10 | 0.89±0.06 | P > 0.05 |
| KIZLAR    | 0.74±0.06 | 0.85±0.07 | P > 0.05 |
| ERKEK+KIZ | 0.80±0.06 | 0.87±0.05 | P > 0.05 |

Tablo 9. Erkek ve kızlarda a. profunda femoris'in a. femoralis'ten ayrılma pozisyonlarının sağ-sol taraflar ile cinsiyetler arasında karşılaştırılması

| A. profunda femoris'in pozisyonu | ERKEK     |           |               | KIZ       |           |               |
|----------------------------------|-----------|-----------|---------------|-----------|-----------|---------------|
|                                  | Sağ %     | Sol %     | <i>Toplam</i> | Sağ %     | Sol %     | <i>Toplam</i> |
| Posterior                        | 15        | 16        | <b>31</b>     | 12        | 15        | <b>27</b>     |
| Posterolateral                   | 4         | 3         | <b>7</b>      | 3         | 2         | <b>5</b>      |
| Posteromedial                    | 3         | 4         | <b>7</b>      | 3         | 2         | <b>5</b>      |
| Medial                           | 3         | 2         | <b>5</b>      | 4         | 1         | <b>5</b>      |
| Lateral                          | -         | -         | <b>-*</b>     | 3         | 5         | <b>8*</b>     |
| <b><i>Toplam</i></b>             | <b>25</b> | <b>25</b> | <b>50</b>     | <b>25</b> | <b>25</b> | <b>50</b>     |

\*P< 0.05

Tablo 10. A. profunda femoris'in a. femoralis'ten ayrılma pozisyonlarının toplam sağ-sol taraflar arasında karşılaştırılması

| A. profunda femoris'in pozisyonu | Sağ %     | Sol %     | <i>Toplam</i> | P        |
|----------------------------------|-----------|-----------|---------------|----------|
| Posterior                        | 27        | 31        | <b>58</b>     | P > 0.05 |
| Posterolateral                   | 7         | 5         | <b>12</b>     | P > 0.05 |
| Posteromedial                    | 6         | 6         | <b>12</b>     | P > 0.05 |
| Medial                           | 7         | 3         | <b>10</b>     | P > 0.05 |
| Lateral                          | 3         | 5         | <b>8</b>      | P > 0.05 |
| <b><i>Toplam</i></b>             | <b>50</b> | <b>50</b> | <b>100</b>    |          |

Tablo 11. A. circumflexa femoris lateralis'in dallanma tiplerinin erkek ve kızların sağ ve sol taraflarında dağılımı ve bu dağılımların karşılaştırılması

| Dallanma Modeli | ERKEK     |           |               | KIZ       |           |               |
|-----------------|-----------|-----------|---------------|-----------|-----------|---------------|
|                 | Sağ       | Sol       | <i>Toplam</i> | Sağ       | Sol       | <i>Toplam</i> |
| Tip 1           | 19        | 17        | <b>36</b>     | 14        | 21        | <b>35</b>     |
| Tip 3           | 3         | 5         | <b>8</b>      | <b>8*</b> | <b>1*</b> | <b>9</b>      |
| Tip 4a          | 1         | 1         | <b>2</b>      | 2         | -         | <b>2</b>      |
| Tip 4b          | 1         | 1         | <b>2</b>      | 1         | 3         | <b>4</b>      |
| Tip 7           | 1         | 1         | <b>2</b>      | -         | -         | -             |
| <b>Toplam</b>   | <b>25</b> | <b>25</b> | <b>50</b>     | <b>25</b> | <b>25</b> | <b>50</b>     |

\*=P<0.05

Tablo 12. A. circumflexa femoris lateralis'in dallanma tiplerinin toplam sağ ve sol taraflardaki dağılımları ve bu dağılımların karşılaştırılması

| Dallanma Modeli | Sağ       | Sol       | <i>Toplam</i> | P        |
|-----------------|-----------|-----------|---------------|----------|
| Tip 1           | 33        | 38        | <b>71</b>     | P > 0.05 |
| Tip 3           | 11        | 6         | <b>17</b>     | P > 0.05 |
| Tip 4a          | 3         | 1         | <b>4</b>      | P > 0.05 |
| Tip 4b          | 2         | 4         | <b>6</b>      | P > 0.05 |
| Tip 7           | 1         | 1         | <b>2</b>      | P > 0.05 |
| <b>Toplam</b>   | <b>50</b> | <b>50</b> | <b>100</b>    |          |

Tablo 13. Erkek ve kızlarda a. circumflexa femoris lateralis'in sağ ve sol tarafta orijin alma noktaları ve bu noktaların karşılaştırılması (Ort ± SEM)

|   | ERKEK     |           |                  | KIZ       |              |                  |
|---|-----------|-----------|------------------|-----------|--------------|------------------|
|   | Sağ (mm)  | Sol (mm)  | <i>Toplam</i>    | Sağ (mm)  | Sol (mm)     | <i>Toplam</i>    |
| A. profunda femoris'ten orijin alma noktası | 0.54±0.07 | 0.57±0.05 | <b>0.55±0.06</b> | 0.61±0.09 | 0.55±0.06    | <b>0.58±0.07</b> |
| A. femoralis'ten orijin alma noktası        | 0.76±0.12 | 0.94±0.32 | <b>0.85±0.22</b> | 0.71±0.16 | 0.50*<br>n=1 | -                |

\* Veriler istatistik için yetersiz.

Tablo 14. Toplam sağ ve sol taraflardaki a. circumflexa femoris lateralis'in orijin alma noktası ve bu noktanın karşılaştırılması (Ortalama±SEM)

|   | Sağ (mm)  | Sol (mm)  | P        |
|---|-----------|-----------|----------|
| A. profunda femoris'ten orijin alma noktası | 0.57±0.06 | 0.53±0.04 | P > 0.05 |
| A. femoralis'ten orijin alma noktası        | 0.73±0.21 | 0.87±0.27 | P > 0.05 |

Tablo 15. A. circumflexa femoris medialis'in dallanma tiplerinin erkek ve kızların sağ ve sol taraflarında dağılımı ve bu dağılımların karşılaştırılması

| Dallanma Modeli | ERKEK      |            |           | KIZ        |            | Toplam    |
|-----------------|------------|------------|-----------|------------|------------|-----------|
|                 | Sağ (Adet) | Sol (Adet) | Toplam    | Sağ (Adet) | Sol (Adet) |           |
| Tip 1           | 17         | 18         | 35        | 19         | 21         | 40        |
| Tip 2           | 6          | 6          | 12        | 5          | 4          | 9         |
| Tip 7           | 1          | 1          | 2         | -          | -          | -         |
| Diğer           | 1          | -          | 1         | 1          | -          | 1         |
| <b>Toplam</b>   | <b>25</b>  | <b>25</b>  | <b>50</b> | <b>25</b>  | <b>25</b>  | <b>50</b> |

Tablo 16. A. circumflexa femoris medialis'in dallanma tiplerinin toplam sağ ve sol taraflarında dağılımı ve bu dağılımların karşılaştırılması

| Dallanma Modeli | Sağ Taraf (Adet) | Sol Taraf (Adet) | Toplam     | P        |
|-----------------|------------------|------------------|------------|----------|
| Tip 1           | 36               | 39               | 75         | P > 0.05 |
| Tip 2           | 11               | 10               | 21         | P > 0.05 |
| Tip 7           | 1                | 1                | 2          | P > 0.05 |
| Diğer           | 2                | -                | 2          | P > 0.05 |
| <b>Toplam</b>   | <b>50</b>        | <b>50</b>        | <b>100</b> |          |

Tablo 17. Erkek ve kızlarda a. circumflexa femoris medialis'in orijin alma noktaları ve bu noktalarının karşılaştırılması (Ortalama±SEM)

|   | ERKEK     |           |                  | KIZ       |           |                  |
|---|-----------|-----------|------------------|-----------|-----------|------------------|
|   | Sağ (cm)  | Sol (cm)  | Toplam           | Sağ (cm)  | Sol (cm)  | Toplam           |
| A. profunda femoris'ten orijin alma noktası | 0.39±0.05 | 0.44±0.06 | <b>0.42±0.05</b> | 0.42±0.06 | 0.42±0.05 | <b>0.42±0.05</b> |
| A. femoralis'ten orijin alma noktası        | 0.46±0.07 | 0.82±0.12 | <b>0.64±0.09</b> | 0.57±0.05 | 0.73±0.16 | <b>0.65±0.10</b> |

Tablo 18. Erkeklerde ve kızlarda a. circumflexa femoris medialis'in orijin alma noktası ve bu noktanın karşılaştırılması (Ortalama±SEM)

|   | Erkekler (cm) | Kızlar (cm) | P        |
|---|---------------|-------------|----------|
| A. profunda femoris'ten orijin alma noktası | 0.42±0.04     | 0.42±0.04   | P > 0.05 |
| A. femoralis'ten orijin alma noktası        | 0.64±0.09     | 0.64±0.08   | P > 0.05 |

Tablo 19. Erkek ve kızlarda a. perforans'ların sayıları (ortalama  $\pm$ SEM)

|               | Sağ                             | Sol                             | <i>Toplam</i>                   |
|---------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| ERKEK         | 4.12 $\pm$ 0.21                 | 4.30 $\pm$ 0.21                 | <b>4.22<math>\pm</math>0.16</b> |
| KIZ           | 4.38 $\pm$ 0.20                 | 4.27 $\pm$ 0.25                 | <b>4.32<math>\pm</math>0.20</b> |
| <i>Toplam</i> | <b>4.24<math>\pm</math>0.16</b> | <b>4.29<math>\pm</math>0.16</b> |                                 |



## TARTIŞMA

25 erkek, 25 kız toplam 50 yenidoğan kadavrası üzerinde yapmış olduğumuz çalışmamızda a. femoralis ve dallarının morfometrisi ve dallanma varyasyonları incelendi. Diseksiyonların tamamı iki taraflı olarak yapıldı. AF'nin dallanma modelleri, damarların ayrılma noktaları, uzunluk ve kalınlık ölçümleri sağ-sol taraflar arasında ve erkek-dişi arasında olmak üzere karşılaştırıldı.

A. femoralis, yenidoğanda sıklıkla femoral kateterizasyon amacı ile kullanılmaktadır. Femoral kateterizasyon esnasında arteriovenöz fistüllerin ve pseudoanevrizmaların meydana gelebileceği, bu nedenle anatomisinin iyi bilinmesinin bu komplikasyonları azaltmada yardımcı olacağı bildirilmiştir (Lamar ve ark., 1990; Coley ve ark., 1995).

A. femoralis'in dallanma tiplerine ilişkin çeşitli araştırmalar yapılmıştır. AF'nin klasik dallanma modeli olarak bildirilen ve AF'den APF'nin orijin alması, APF'den de ACFL ve ACFM'nin orijin alması şeklinde tanımlanan tipin rastlanma oranını Platzer (1985) %58, Yurtseven ve ark.(1990) %56, Suder ve Nizankowski (1985) ise % 53 olarak bildirmiştir. Bizim çalışmamızda bu oran %48 olarak bulundu.

Tip 2'ye uyan dallanma yani ACFM'nin direkt AF'den ayrıldığı modelin rastlanma oranını Siddharth ve ark. (1985) %26, Suder ve Nizankowski (1985) ve Yurtseven ve ark. (1990) %22, Ekinci ve ark. (1993) %19, Platzer (1985) %18 olarak bildirmiştir. Çalışmamızda bulduğumuz %18 oranı diğer araştırmacıların bulguları ile yakınlık göstermektedir.

Tip 3 yani ACFL'in direkt AF'den orijin aldığı tipi ise Yurtseven ve ark. (1990) %20, Siddharth ve ark. (1985) %16, Suder ve Nizankowski (1985) ve Platzer (1985) %15 oranında bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda bu oran %15 olarak bulunmuştur.

Buraya kadar bildirdiğimiz tipler ve diğer tiplerin yapılmış olan çalışmalarla karşılaştırılması tablo 20'da gösterilmiştir.

Tablo 20. A. femoralis'in dallanma modellerinin diğer araştırcıların bulguları ile karşılaştırılması.

|         | Çalışmamız | Suder | Siddharth | Platzer | Yurtseven | Ekinci |
|---------|------------|-------|-----------|---------|-----------|--------|
| Tip 1 % | 48         | 52.9  | -         | 58      | 56        | 76     |
| Tip 2 % | 18         | 22    | 26        | 18      | 22        | 19     |
| Tip 3 % | 15         | 15    | 16        | 15      | 20        | 0      |
| Tip 4 % | 9          | 3.7   | 7         | -       | -         | -      |
| Tip 5 % | 1          | 3.31  | 5         | -       | 2         | -      |
| Tip 6 % | 3          | -     | -         | -       | -         | -      |
| Tip 7 % | 2          | -     | 5         | -       | 2         | 4.7    |

A. femoralis'in kateterizasyonundan sonra çocuklarda sıklıkla trombus, aşırı skar oluşumu, oklüzyon gibi nedenlere bağlı olarak alt ekstremitenin kan dolaşımında bozukluklar ortaya çıkabilmektedir (Gamba ve ark., 1993; Schmit ve ark., 1993). Bu dolaşım bozukluğuna bağlı olarak bacak uzamasında gecikmeler görülebilmektedir (Girod ve ark 1982; Flanigan ve ark., 1983). Ancak kollateral dolaşımın devreye girmesi ile birlikte bu geriliğin tamamen kaybolmaya yüz tuttuğu bildirilmiştir (Taylor ve ark., 1990). Bildirilen bu kollateral dolaşım a. iliaca interna ile a. profunda femoris arasında meydana gelen bir kan sirkülasyonudur. Bu sirkülasyonun ana afferentleri a. glutea inferior, a. glutea superior ve a. obturatoria'dır. Efferentler ise ACFM, ACFL ve APF'dir. Bu anastomoz sistemi sayesinde AF'den APF'nin ayrılmasından önceki bölgelerdeki oklüzyonların bulunması durumunda kan akımı APF'den AF'ye doğru devam etmektedir (Mortensson 1976; Mandalam ve ark., 1994).

Bildirdiğimiz bu prensip AF'nin dallanma modellerine göre değişiklikler gösterebilir. Örneğin ACFM ve ACFL'nin direkt AF'den orijin alması durumunda

kollateral sirkülasyonun dengesinde ya da yeterliliğinde problemler ortaya çıkabilir. Yine de bu konunun araştırılmaya ihtiyacı vardır.

Literatürde AF ve dalları ile ilgili üç çeşit ender varyasyon bulunduğu bildirilmiştir. Bunlar; AF'nin hipoplazisi, aplazisi ya da duplikasyonu ve APF'nin yokluğu ya da duplikasyonu şeklindedir (Anger at al, 1984);

1. *A. femoralis'in hipoplazisi ya da aplazisi*: Bu varyasyonlar persistent siyatik arter ile beraber de bulunabilir. Bu durum embriyodaki siyatik arterin kaybolmaması sonucu meydana gelmiş bir varyasyon olarak değerlendirilir. Ancak Howard ve ark.'nın (1957) bildirdiği bir vakada AF'nin hipoplastik olduğu, uyluğun yarısına kadar uzandığı ve lümeninin bulunmadığını bildirmiştir. Bu vakada APF; ACFM ve ACFL'den gelen kollateral sirkülasyon ile alt ekstremitenin kanlandırılmasını devam ettirmektedir. Aynı vakada persistent siyatik arter bulunmamaktadır.

Persistent siyatik arter ise çok ender rastlanan ve ilk olarak 1832'de Green tarafından bildirilen bir varyasyondur (Freeman ve ark., 1986; Lohn 1985). Bildirilen vakaların hemen tamamı anjiyografilerde görülen anomalilerdir. Çünkü persistent siyatik arterde büyük oranda oklüzyon ya da anevrizma şekillenmektedir (Williams ve ark., 1983; Morinaga ve ark., 1985; Rubinstein ve ark., 1985; Calleja ve ark., 1994). Bizim çalışmamızda AF'nin hipoplazisi ya da aplazisine ve persistent siyatik arter'e rastlanmadı.

2. *A. femoralis'in duplikasyonu*: Böyle bir anomaliye yakın zamanlarda Travis (1989) bir anjiyografide rastlamıştır. Bu ender rastlanan varyasyona da çalışmamızda rastlayamadık.

3. *A. profunda femoris'in yokluğu ya da duplikasyonu* (Anger ve ark., 1984): Çalışmamızda APF'nin yokluğuna rastlayamadık. Ancak bir erkek yenidoğan kadavrasının sağ alt ekstremitesinde APF'nin çift olduğu görüldü. Bu çift APF'lerden proksimalde olanı ACFL ve ACFM dallarını verdikten sonra uyluğun

derinine dalmaktaydı. Distaldeki APF'nin ise ACFL ve ACFM dalları bulunmamaktaydı.

Bildirilen bu ve benzeri varyasyonların embriyolojik bir temeli vardır. Embriyo 10 mm iken uyluğun arka tarafında bulunan siyatik arter alt ekstremitayı kanlandırmaktadır. Embriyo 20 mm'ye ulaştığında uyluğun ön tarafında şekillenmiş olan ve rete femoralis adını alan kapiller ağ yavaş yavaş kaybolurken bu ağ meydana getiren damarlar birbirleri ile birleşmek sureti ile başta AF ve APF olmak üzere aynı zamanda ACFM ve ACFL'yi meydana getirirler. Gelişen bu damarlar birbirleri ile bağlantı kurarlar ve böylece uyluğun ön tarafındaki arterler gelişmesini tamamlamış olur. Bu arterlerin gelişimleri ya da birbirleri ile birleşmeleri esnasında meydana gelebilecek anomaliler ve farklılıklar varyasyonların temelini oluşturmaktadır (McLellan ve Morettin 1982; Williams ve ark., 1983; Sanudo ve ark., 1993).

Williams ve Warwick'in (1989) bildirdiğine göre; Pick'in (1942) yapmış olduğu bir araştırmada a. obturatoria'nın %27 oranında a. epigastrica inferior'dan orijin aldığı gösterilmiştir. A. obturatoria'nın a. epigastrica inferior'dan orijin alması durumunda, a. obturatoria karın ön duvarından aşağıya ve laterale doğru foramen obturatum'a ulaşmak için seyrederken anulus inguinalis'in medialinden, lateralinden ya da içerisinden geçebilir. Böyle bir durum hernietomi esnasında a. obturatoria'nın kesiye maruz kalmasına ve ölümcül kanamalara neden olabilmektedir (Williams ve Warwick 1989). Öteyandan a. obturatoria; a. iliaca externa, a. pudenda interna ya da a. iliolumbalis'lerden ayrılabilir (Lippert ve Pobst, 1985; Williams ve Warwick 1989).

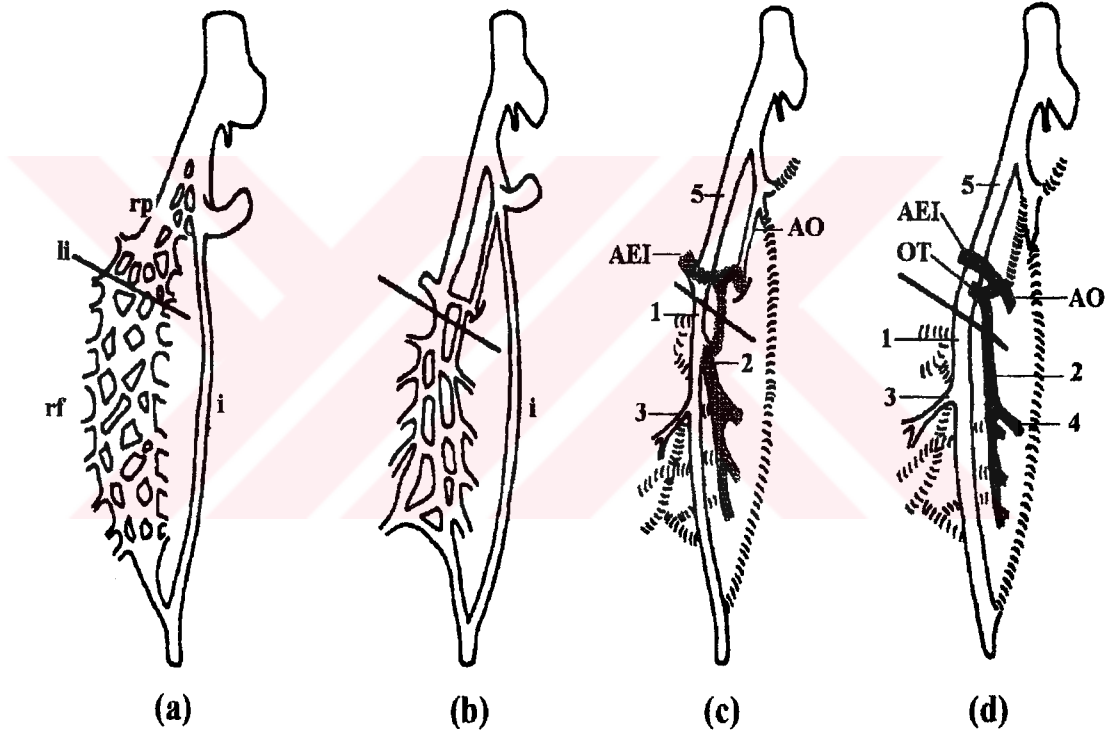
Bizim araştırmamızda bir kız yenidoğan kadavrasının sağ alt ekstremitesinde a. iliaca externa'dan orijin alan bir trunkustan önce a. epigastrica inferior ile a. obturatoria dallarını veren bir diğer trunkus ayrılmaktaydı. Distale doğru devam eden dal ise APF'ti ve bu arterden daha sonra ACFM ayrılmaktaydı. Bildirdiğimiz bu vaka Pick (1942) ve Lippert ve Pobst'un (1985) bildirdiği varyasyonlara göre

oldukça karmaşık bir durumdu. Sanudo ve ark. (1993) bir vakada AO, AEI ve ACFM'nin ortak bir trunkus ile AIE'dan ayrıldığını bildirmiştir. Aynı araştırmacı böyle bir varyasyona literatür taramalarında yalnız 6 vakada rastlandığını bildirmektedir. Son zamanlarda kabul edilen görüşe göre; ekstremitelerin arterial dallanma modellerinin farklılığının temeli; bacak ve pelvis'in ön tarafındaki primer kapiller plexus'tan gelişen damarların alışılmışın dışında bir birleşme göstermelerine bağlanmaktadır. En uygun damar genişlerken aynı zamanda diğer kapiller kanallar geriler ve görünmez hale gelir. Böylece nihai arteryel model kurulmuş olur (Sanudo ve ark., 1993).

Bildirilen bu temel ilkeye göre rastladığımız varyasyon şu şekilde açıklanabilir: Varyasyonlu damarların meydana geleceği bölgelerdeki kan akışındaki artışa bağlı olarak önce rete femorale'deki damarlar birleşerek APF'yi ve bundan ayrılan ACFM'yi meydana getirirler. Rete pelvicum'dan gelişen damarlar ise AEI'u ve buradan ayrılan AO'yu şekillendirmiştir. Gelişimin ilerleyen safhalarında APF'nin devamı rete pelvicum'daki damarlarla birleşir ve neticede APF, AF'ye bağlanacağı yere AIE'ye bağlanır. Bu arada AEI ve AO trunkusu AIE yerine daha yakında bulunan APF'ye bağlanır. Böylece varyasyonlu model meydana gelir (Şekil 16).

A. epigastrica inferior'un AF'den orijin alabileceği ya da a. obturatoria'yı verebileceği bildirilmektedir (Williams ve Warwick, 1989; Lippert ve Pobst, 1985). Ancak bizim rastlamış olduğumuz bir vaka oldukça farklıydı. Bir erkek yenidoğan kadavrasının sağ alt ekstremitesinde a. epigastrica inferior ve ACFM'e ait bir ortak dal lig. inguinale'nin üstünde bir noktada yani a. iliaca externa'nın bir dalı olarak ayrılmaktaydı. Daha sonra AEI ve ACFM dallarına ayrılmaktaydı. AEI yukarıya yönelerek vagina m. recti abdominis'in içine girmekteydi. ACFM ise m. iliopsoas ile m. pectineus arasında derine dalmaktaydı. Bildirmiş olduğumuz bu varyasyonun aynısına literatürde rastlayamamakla birlikte Emura ve ark.'ın (1989) 179 kadavra üzerinde yapmış olduğu bir çalışmada 1 ekstremitede AO, AEI ve ACFM'in ortak

bir trunkus ile AF'den ayrıldığı bildirilmiştir. Yine aynı araştırmacı bir ekstremitede AEI, AO ve ACFM ortak trunkusunun APF'den ayrıldığını bildirmektedir. Bildirdiğimiz bu varyasyon femoral hernilerin düzeltilmesi için yapılacak operasyonlarda önemli olabilir.



**Şekil 16.** Rete femorale ve rete pelvicum'u meydana getiren kapillerlerin kan akımındaki değişikliklere (taramalı bölgeler) bağlı olarak farklı şekilde birleşmeleri sonucu değişik bir dallanma modelinin meydana gelmesi. (Sanudo ve ark., 1993'dan uyarlanmıştır).

rp. Rete pelvicum, rf. Rete femoralis, i. A. ischiadica, li. Ligamentum inguinale, AEI. A. epigastrica inferior, AO. A. obturatoria, OT. Ortak trunkus, 1. A. femoralis, 2. A. profunda femoris, 3. A. circumflexa femoris lateralis, 4. A. circumflexa femoris medialis, 5. A. iliaca externa.

A. femoralis'in dallanma tiplerinin cinsiyetler arasında, erkek, kız ve tüm deneklerin sağ ve sol tarafları arasında dağılımı yönünden fark olup olmadığını araştırmak için yaptığımız testler gruplar arasında farklılık olmadığını gösterdi. Bu durum dallanma tiplerinin dağılımının homojenlik gösterdiği şeklinde yorumlanabilir. Ancak tespit etmiş olduğumuz bu homojenite Suder ve Nizankowski'nin (1985) yapmış olduğu çalışmaya nispetle biraz farklılık göstermiştir. Suder ve Nizankowski (1985) çalışmasında tip 1'i erkeklere nazaran kızlarda daha fazla gözlemiştir.

Yetişkinlerde yapılan çalışmalarda AF'nin çapı ortalama 8.7-12mm olarak bildirilmiştir (Siddharth ve ark., 1985; Ekinci ve ark., 1993). Çalışmamızda yenidoğanlar için bu rakamı  $2.08 \pm 0.05$  mm olarak bulduk. Yenidoğanlarda yapılmış benzeri bir çalışmaya rastlayamadığımız için bu rakamı karşılaştırma şansımız olmadı. AF'nin çapının yenidoğanlarda femoral kateterizasyon yapılırken kateter seçiminde önemli bir kriter olduğu bildirilmiştir (Burrows ve ark., 1990). Ancak yapmış olduğumuz bu çalışma kadavralar üzerinde olduğu için canlıdaki damar çapına ilişkin bir fikir vermekten uzaktır. Zira, ölüm sonrası düz ve çizgili kasların tonositesini kaybetmesine bağlı olarak damarlarda genişleme ortaya çıkar (Özen 1983). Kadavraların formaldehit ile fiksasyonu esnasında ise formaldehitin dokuları o anki buldukları kompozisyonda fikse etmelerine bağlı olarak dokular çevredeki oluşumların yaptığı basınca göre muhtelif şekilde fikse olurlar ve sertleşirler (Odar 1968). Bu kadar değişkenlik arasında verilen rakamın canlıdaki durumu ne kadar yansıtabileceği bilinmemektedir. Öteyandan fiksasyonun damar çapına etkisini araştıran çalışmalar bulunmakla birlikte (Siegel ve ark., 1985) oldukça sınırlıdır.

Yenidoğanda AF'in çapı ve dallanma varyasyonlarına bağlı olarak femoral kateterizasyon esnasında doğabilecek komplikasyonları azaltmak için kateterizasyon öncesinde ultrasonografi ile görüntüleme yapılmasının iyi sonuçlar doğurduğu bildirilmiştir (Sahn ve ark., 1982).

A. femoralis'in çapının gruplar arasında karşılaştırılmasında sadece kızların sağ ve sol tarafları arasında bir farklılık görülmüştür ( $P<0.05$ ). Çünkü sağda AF'nin çapı  $2.20\pm 0.11$  mm iken solda  $2.03\pm 0.11$  mm olarak bulundu. Diğer gruplar arasında ise fark yoktu.

Canlıda yapılan bir araştırmada AF'nin ultrasound ile ölçülen çapı ile vücut ağırlığı veya vücut yüzey alanı arasında korrelasyon olduğu gösterilmiştir (Sahn ve ark., 1982). Eksternal fikzasyon ve diğer faktörlere bağlı olarak kadavraların ağırlığının değişmesi nedeniyle çalışmamızda vücut ağırlığı ile damar çapını karşılaştırmak yerine bacak ve ayak uzunlukları ile damar çapını karşılaştırdık. Sonuçta ayak ve bacak uzunluğu ile damar çapı arasında bir korrelasyonun bulunmadığını gözledik.

A. femoralis'in tüm deneklerdeki uzunluğu ise ortalama  $5.33\pm 0.07$  cm olarak bulundu. Gruplar arasında ise AF'nin uzunluğu açısından bir fark yoktu.

A. profunda femoris'in %95 oranında AF'den %5 oranında ise lig. inguinale'nin üstünde AIE'dan orijin aldığını gözledik. Goss (1973) rakam vermeksizin APF'nin ender olarak lig. inguinale seviyesinde AIE'dan ayrıldığını bildirmiştir. Siddharth ve ark. (1985) ve Vobaril (1990) ise yaklaşık %1 oranında böyle bir duruma rastlamıştır.

A. profunda femoris, AF'den ayrıldığında lig. inguinale'nin  $0.83\pm 0.04$  cm distalinden orijin almaktaydı. AF, AIE'nin devamı olarak lig. inguinale'nin arkasından geçerek uyluğa girer. Yetişkinlerde 4.1-4.4 cm kadar sonra APF dalını verir (Siddharth ve ark., 1985; Ekinci ve ark., 1993). Bu nokta şu nedenle önemlidir. AF'nin APF'yi verdikten sonraki bölümünün (a. femoralis superficialis) kateterizasyonu, APF'yi vermeden önceki bölümün (a. femoralis communis) kateterizasyonuna nisbetle daha fazla komplikasyonların ortaya çıkmasına neden olmaktadır (Coley ve ark., 1995; Kim ve ark., 1992; Altın ve ark., 1989). Biz yenidoğanlarda APF'nin lig. inguinale'den uzaklığını ortalama  $0.83\pm 0.04$  cm olarak



bulduk. Vermiş olduğumuz bu rakam yenidoğanda yapılacak femoral kateterizasyonda yardımcı olabilir.

Klasik kitaplar APF'nin AF'den posterior ya da lateral pozisyonda ayrıldığını bildirir (Snell, 1992; Netter, 1987; Odar, 1968). Ancak biz çalışmamızda APF'nin ayrılma pozisyonlarını istatistiksel olarak incelemek istedik. Sonuçta APF'nin büyük oranda (%58) AF'nin posteriorundan ayrıldığını, %12 posterolateral, %12 posteromedial, %10 medial ve %8 oranında ise lateral pozisyonda ayrıldığını gözledik. Bulgularımızın Siddharth ve ark. ve Ekinci ve ark.'nın bulguları ile karşılaştırılması tablo 21'de gösterilmiştir.

Tablo21. APF'nin AF'den ayrılma pozisyonunun diğer araştırmacıların bulguları ile karşılaştırılması (Değerler % olarak verilmiştir).

| POZİSYON       | Çalışmamız | Siddharth | Ekinci |
|----------------|------------|-----------|--------|
| Posterior      | 58         | 37        | 57     |
| Posterolateral | 12         | 40        | 24     |
| Posteromedial  | 12         | 9         | 14     |
| Medial         | 10         | 2         | 5      |
| Lateral        | 8          | 12        | -      |

A. profunda femoris'in AF'den ayrılma pozisyonunun gruplar arasında dağılımını araştırmak için yapmış olduğumuz ki-kare testine göre kızlarda APF'nin 8 ekstremitede lateralden ayrılırken erkeklerde hiç lateralden ayrılmaması istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Diğer gruplar arasında farklılıklar bulunmamıştır.

A. circumflexa femoris lateralis'in direkt AF'den ayrıldığı durumlarda (Tip 3); APF'nin çoğunlukla medial ya da posteromedial bir pozisyonda orijin aldığını gözlemledik. Yaptığımız istatistikte de gerçekten tip 3'te APF %92.3 oranında posteromedial ya da medialden ayrılmaktaydı ve bu durum istatistiksel olarak ta tip 1'e göre oldukça önemliydi.

A. profunda femoris'in çapı ortalama  $1.55 \pm 0.05$  mm olarak bulundu. Erkeklerin sağ ve sol tarafları arasında APF'nin çapının istatistiksel olarak karşılaştırılmasında farklılığın olduğu görüldü. Bu istatistiksel farklılık ile AF'nin dallanma tipleri arasında bir ilişki bulunamadı. Diğer gruplar arasında fark yoktu.

Bir erkek yenidoğan kadavrasının sağ alt ekstremitesinde APF, v. femoralis'i önden çaprazlamaktaydı. Literatürde sadece Johnstone (1912) tarafından bildirilen Siddharth ve ark.'nın (1985) naklettiği bu durum oldukça ender rastlanan bir varyasyon olarak değerlendirildi. Ender rastlanan bu durum v. femoralis'in kateterizasyonu esnasında arteriovenöz fistüllere neden olabilir (Baum ve ark., 1989; Kanter ve ark., 1989).

A. circumflexa femoris lateralis %71 oranında APF'den, %17 oranında ise direkt AF'den ayrılmaktaydı. ACFL'nin r. descendens'inin AF'den, r. ascendens ve r. transversus'unun APF'den ortak bir dal ile ayrılmasına %3 oranında rastladık. R. ascendens ve r. transversus'un ortak bir dal ile r. descendens'in ise ayrı bir dal ile APF'den ayrılmasına %6 oranında rastlandı. Bu iki model birlikte tip 4 olarak değerlendirildi ve bu tip %9 oranında görüldü. Siddharth ve ark. (1985) benzeri varyasyonları %7 oranında, Lippert ve Pobst (1985) ve Xu ve ark. (1989) ise %3 oranında tespit etmişlerdir.

A. circumflexa femoris lateralis ve ACFM'in ortak bir trunkus ile AF'den direkt ayrılmasına Siddharth ve ark. (1985) %5, Ekinci ve ark. (1993) %4.7, Yurtseven ve ark. (1990) ise %2 oranında rastlamıştır. Biz bu duruma %2 oranında rastladık.

A. circumflexa femoris medialis %75 oranında APF'den, %21 oranında ise AF'den direkt olarak almaktaydı. Bulmuş olduğumuz bu oranlar, diğer araştırmacıların bulguları ile benzerlik göstermekteydi (Suder ve Nizankowski, 1985; Yurtseven ve ark., 1990; Lippert ve Pobst, 1985; Siddharth ve ark., 1985; Demirant ve Turgut, 1987; Platzer, 1985; Ekinci ve ark, 1993).

A. epigastrica inferior, %23 oranında a. obturatoria'ya orijin verebilir (Lippert ve Pobst 1985). Ancak AEI ile ACFM'in ortak bir trunkus ile ayrılmasına literatürde rastlayamadık. Çalışmamızda bir vakada ACFM ve AEI'un ortak bir trunkus ile AIE'dan ayrıldığına rastladık. Böyle bir dallanmayı ender rastlanan bir varyasyon olarak değerlendirdik. Öteyandan son yıllarda yapılan laparoskopik operasyonlarda en sık zedelenen damarın AEI olduğu bildirilmiştir. AEI'un zedelenme riskini azaltmak için varyasyonların iyi bilinmesi ve girişimin yapıldığı noktanın riski azaltacak bir bölgeden seçilmesi gerektiği bildirilmektedir (Hurd ve ark.,1993).

Klasik kaynaklarda a. perforansların sayısı 4 olarak bildirilmektedir (Brash, 1953; Williams ve Warwick, 1989; Snell, 1992). Çalışmamızda A. perforans'ların sayısının 2-6 arasında değişmekte ve ortalama 4 adet olduğu görüldü. Bildirdiğimiz bu ortalama klasik bilgiler ile, Siddharth ve ark. (1985) ve Ekinci ve ark.'nın (1993) bulgularına uygunluk göstermekteydi.

Bu çalışma ile yenidoğanda AF ve dallarının varyasyonları ve morfometrisi ile ilgili kısmi bir bilgiye ulaşıldığı ümidindeyiz. Belirlemiş olduğumuz bulguların yenidoğanda AF ve uyluk ön bölgesinde yapılacak girişimlerde klinisyenlere yardımcı bilgi sağlayacağı kanaatindeyiz.

## ***YENİDOĞANDA A. FEMORALIS VE DALLARININ MORFOMETRİK İNCELENMESİ***

### ***ÖZET***

Bu çalışmamızda 50 yenidoğan kadavrasının (25 erkek, 25 kız) 100 alt ekstremitesi diseke edilerek a. femoralis ve dallarının morfometrisi ve varyasyonları incelendi. Diseksiyonlar 12X20 büyütmeli operasyon mikroskopu altında gerçekleştirildi.

A. femoralis dallanma modeline göre 7 tip altında toplanarak incelendi.

Tip 1: A. femoralis'ten a. profunda femoris'in ayrıldığı, a. profunda femoris'ten de a. circumflexa femoris lateralis ve a. circumflexa femoris medialis dallarının ayrıldığı modeldi ve %48 oranında görüldü.

Tip 2: A. circumflexa femoris medialis'in direkt olarak a. femoralis'ten ayrıldığı modeldir ve %18 oranında görüldü.

Tip 3: A. circumflexa femoris lateralis'in direkt olarak a. femoralis'ten ayrıldığı modeldir ve %15 oranında görüldü.

Tip 4: A. circumflexa femoris lateralis'in r. ascendens, r. descendens ve r. transversus dallarının muhtelif şekillerde a. femoralis ya da a. profunda femoris'ten ayrıldığı modeldir: %9 oranında görüldü.

Tip 5: A. profunda femoris, a. circumflexa femoris lateralis ve a. circumflexa femoris medialis dallarının ayrı ayrı a. femoralis'ten ayrıldığı modeldir. %1 oranında görüldü.

Tip 6: A. profunda femoris'in a. iliaca externa'dan orijin aldığı modeldir ve %3 oranında görüldü.

Tip 7: A. circumflexa femoris lateralis ve a. circumflexa femoris'in ortak bir dal ile direkt a. femoralis'ten ayrıldığı modeldir; %2 oranında görüldü.

Dört alt ekstremitede ise bu tiplere uymayan dallanmalara rastlandı (%4). Dallanma modelleri alt ekstremitte arterlerinin embriyolojik gelişiminin ışığında tartışıldı.

A. femoralis'in çapı ortalama  $2.08 \pm 0.05$  mm, a. profunda femoris'in çapı ise  $0.83 \pm 0.04$  mm olarak bulundu. A. profunda femoris lig. inguinale'nin  $0.83 \pm 0.04$  cm distalinde a. femoralis'ten ayrılmaktaydı. A. profunda femoris %58 oranında a. femoralis'in posteriorundan orijin almaktaydı. A. perforans'ların sayısı ise ortalama  $4.26 \pm 0.11$  olarak bulundu.



***MORPHOMETRIC INVESTIGATION OF THE FEMORAL ARTERY  
AND ITS BRANCHES IN NEWBORN***

***SUMMARY***

In this study 50 newborn cadavers (25 male, 25 female), lower extremities were dissected to investigate the morphometry and the variations of the femoral artery and its branches. Dissections were carried out under an operation microscope at 12X20 magnification.

The femoral artery was classified into 7 types according to its branching patterns.

Type 1: The deep femoral artery arose from the femoral artery and then it gave off the lateral and medial circumflex femoral arteries. This was 48%.

Type 2: The medial circumflex femoral artery arose directly from the femoral artery. It was 18%.

Type 3: The lateral circumflex femoral artery arose from the femoral artery directly in 15% of cadavers.

Type 4: Ascending, transverse and descending branches of the lateral femoral artery arose either from femoral artery or deep femoral artery. It was 9%.

Type 5: The deep femoral, lateral and medial circumflex femoral arteries originated from the femoral artery individually in 1% of cadavers.

Type 6: The deep femoral artery arose from the external iliac artery in 3%.

Type 7: The lateral and medial circumflex femoral arteries arose from the femoral artery directly with a common trunk in 2%.

Four lower extremities had different ramification pattern out of this classification. These ramification patterns have been discussed on the basis of embryological development of the arteries of the lower extremities.

The mean diameter of the femoral artery and the deep femoral artery were  $2.08\pm 0.05$  mm and  $1.55\pm 0.04$  mm, respectively. The deep femoral artery arose from the femoral artery  $0.83\pm 0.4$  cm distal to the inguinal ligament. The deep femoral artery arose from posterior faces of the femoral artery in 58% of the extremities. The mean number of the perforan arteries was 4.26.



**KAYNAKLAR**

1. Aleksanyan, V., Tangün, Y., Teşhisten Tedaviye., 8. baskı, İstanbul, Filiz Kitabevi, 475-480 , 1981.
2. Altin, RS., Flicker, S., Naidech, H.J., Pseudoaneurysm and arteriovenous fistula after femoral artery catheterization: association with low femoral puncture. **AJR**, 152,629-631,1989.
3. Anger, P., Seidel, K., Kauffmann, G., Urbanyi, B., Unususal variations of the large arteries of the thigh.(Abstract) **ROFO**, 141,318-326,1984.
4. Arıncı, K., Elhan, A., **Anatomi Terimleri ( Nomina Anatomica )** . Ankara, A.Ü. Basımevi, 1983.
5. Baum, P.A., Matsumoto, A.H., Teitelbaum, G.P., Zuurbier, R.A., Barth, K.H., Anatomical relationship between the common femoral artery and vein; CT evaluation and clinical significance. **Radiology**, 173, 775-777, 1989.
6. Blesh, J.M., Anterior femoral cutaneous nerve injury following femoral reconstructive surgery. **Arch. Neurol.** 48, 230-232, 1991.
7. Brash, J.C., **Cunningham's Text-Book of Anatomy.** 9th ed., New York, 1315-1320, 1953.
8. Burrows, P.E., Benson, L.N., Williams, W.G., Trusler, G.A., Coles, J., Smallhorn, J.F, Freedom, R.M., Iliofemoral arterial complications of ballon



- angioplasty for systemic obstructions in infants and children. **Circulation**, 82, 1697-1704, 1990.
9. Calleja, F., Garcia Jimenez, M.A., Roman, M., Canis, M., Concha, M., Operative management of a persistent sciatic artery aneurysm. **Cardiovasc. Surg.** 2,281-283,1994.
10. Coley, B.D., Roberts A.C., Fellmeth, B.D., Valji, K., Bookstein, J.J., Hye, R.J., Post angiographic femoral artery pseudoaneurysms: Further experience with US-guided compression repair. **Radiology**, 194, 307-311,1995.
11. Conn, H.F., Conn, R.B., **Current Diagnosis 5**, Toranto, W.B. Saunders, PP; 410-14, 1977.
12. Cronier, P., Albaret, P., Pillet, J., Radioanatomy of anastomoses between deep femoral artery and femoropopliteal axis. (Abstract). **Bulletin de Association des Anatomistes.** 64, 477-485. 1980.
13. Demirant, S.A., Turgut, H.B., Femoral arterde görülebilecek anomali ve varyasyonlar. **Dicle Ü. Tıp Fak. Derg.** 47-59,1987.
14. Dere, F., **Anatomi.** Cilt 1, Adana, Okullar kitabevi, 272-273, 1988.
15. Donovan, D.L., Sharp, W.V., Persistent sciatic artery : Two case reports with emphasis on embriologic development. **Surgery**, 95, 363-366, 1984.
16. Ekinçi, N., Unur, E., Ülger, H., Arteria femoralis ile arteria profunda femoris ve dallarının varyasyonları. **Erciyes Tıp Derg.**, 15, 396-399, 1993.

17. Emura, S., Shoumura, S., Ishizaki, N., Yamahira, T., Ito, M., Chen, H.Y., Isono, H., The anatomical study on the branches of the femoral artery (II). Comparison with the findings of Adachi's classification. (Abstract) **Kaibogaku Zasshi-J. Anat.**, 64,196-205,1989.
18. Fellows, K.E., Radtke W., Keane, J.F., Lock, J.E., Acute complication of catheter therapy for congenital hearth disease. **Am. J. Cardiol.**, 60, 679-683, 1987.
19. Flanigan, D.P., Keifer, T.J., Schuler, J.J., Ryan, T.J., Castronuovo, J.J., Experience with iatrogenic pediatric vascular injuries. Incidence, etiology, management and results. **Ann. Surg.** 198, 430-439, 1983.
20. Freed, M.D., Keane, J.F., Rosenthal, A., The use of heparinization to prevent arterial thrombosis after percutaneous cardiac catheterization in children. **Circulation**, 50, 565-569, 1974.
21. Freeman, M.P., Tisnado, J., Cho, S., Persistent sciatic artery. Report of three cases and literatur review. **British J. Radiol.**, 59, 217-223, 1986.
22. Gamba, P., Pettenazzo, A., Kalapurackal, M., Saia, S.O., Guglielmi, M., Primary occulussion of the iliac and femoral artery in two newborn infants: efficacy of medical treatment. **J. Pediatr. Surg.**, 28,735-737, 1993.
23. Gedikoğlu, G. **Nelson Çocuk Hastalıkları**, 10. baskı, Ankara, Güven Kitabevi, s: 757-8, 1978.

24. Girod, D.A., Hurwitz, R.A., Caldwell, R.L., Heparinization for prevention of thrombosis following pediatric percutaneous arterial catheterization. **Pediatr. Cardiol.**, 3, 175-180, 1982.
25. Gradman, W.S., Bypass to the lateral circumflex femoral artery. **Annals Vasc. Surg.**, 6,344-346,1992.
26. Goss, C.M., **Anatomy of Human Body (Gray's Anatomy)**. 29<sup>th</sup> ed., Philadelphia, 653-663, 1973.
27. Howard, J.M., Goudelock, W.J., Couves, C.M., Congenital atresia of the external iliac artery. **A.M.A. Arch. Surg.**, 75,296-299,1957.
28. Hurd., W.W., Pearl, M.L., DeLancey, J.O., Quint, E.H., Garnett, B., Bude, R.O., Laparoscopic injury of abdominal wall blood vessels: a report of three cases. (Abstract) **Obst. Gynecol.** 82,673-676,1993.
29. Hurwitz, R.A., Franken, E.A.Jr., Girod, D.A., Smith, D.A., Smith W.L., Angiographic determination of arterial patency after percutaneous catheterization in infants and small children. **Circulation**, 56, 102-105, 1977.
30. Kanter, R.K., Gorton, J.M., Palmieri, K., Tompkins, J.M., Simith, F. Anatomy of femoral vessels in infants and guidelines for venous catheterization. **Pediatrics**, 83,1020-1022, 1989.

31. Keane, J.F., Fellows, K.E., Lang, P., Fyler, D.E., Pediatric arterial catheterization using a 3.2 French catheter. **Cath. Cardiovasc. Diag.**, 8,201-208, 1982.
32. Kim, D., Orron, D.E., Skillman. J.J., Role of superficial femoral artery puncture in the development of pseudoaneurysm and arteriovenous fistula complicating percutaneous transfemoral cardiac catheterization. **Cathet Cardiovasc Diag.**, 25,91-97,1992.
33. Krupp, M.A., Cahatton, M.J., **Current Medical Diagnosis and Treatment.** California, Lange Medical Publications, 260-261, 1982.
34. Kuran, O., **Sistemik Anatomi**, İstanbul, Filiz Kitabevi, 310-312, 1983.
35. Lamar, R., Berg, R., Rama, K., Femoral arteriovenoz fistula as a complication of percutaneous transluminal coronary angioplasty. A report of five cases, **Amer. Surgeon**, 56, 702-706, 1990.
36. Lippert, H., Pobst, R., **Arterial Variation in Man. Classification and Frequency.** München, J.F. Bergmann Verlag, 58-62,1985.
37. Lohn, F.K., Embolization of a sciatic artery aneurysm an alternatif approach to surgery:A case report. **Angiology**, 36, 472-476, 1985.
38. Mandalam, K.R., Rao, V.R.K., Sandhyamani, S., Gupka, A.K., Joseph, S., Unni, N.M., Rao, A.S., Neelakandhan, K.S., Unnikrishnan, M., Focal occlusive disease of the common femoral artery: a report of 20 cases. **Cardiovasc. Surg.**, 2,498-502,1994.

39. McLellan, G.L., Morettin, L.B., Persistent sciatic artery. **Arch. Surg.**, 177, 817-822, 1982.
40. Mills J.L., Tylor S.M., Fujitani, R.M., The role of deep femoral artery as an inflow site for infrainguinal revascularization. **J. Vasc. Surg.**, 18, 416-423, 1993.
41. Moore, K.L., **Clinical Oriented Anatomy**. 2nd ed., Sdney, Williams and Wilkins, 1985.
42. Morinaga, K., Kuma, H., Kuroki, M., Kusaba, A., Okadome, K., Miyazaki, T., Ohtsuka, K., Inokuchi, K., Occluded persistent sciatic artery. **J. Cardiovasc. Surg.** 26, 82-85, 1985.
43. Mortensson, W., Angiography of the femoral artery following percutaneous catheterization in infants and children . **Acta Radiol. Diag.**, 17, 581-593, 1976.
44. Netter, F.H., **Musculoskeletal System**. New Jersey, Ciba-Geigy Cooperation, 89-91, 1987.
45. Oide, T., Selective medial circumflex femoral arteriography in idiopathic ischemic necrosis of the femoral head in adults. (Abstract), **J. Japanes Orth.** 53, 293- 305, 1979.
46. Odar, İ.V., **Anatomi**, 5. baskı, Ankara, Yeni Desen Matbaası, 464-467, 1968.

47. Özen, H.C., **Kısa Adli Tıp Ders Kitabı**. İstanbul, İ.Ü. Tıp Fakültesi Rektörlüğü Yayınları, 1983.
48. Peri, G., The critical zones of entrapment of the lower limb. **Surg. Radiol. Anat.** 13, 139-143, 1991.
49. Platzer, W., **Atlas of Topographical Anatomy**. Stuttgart, 252-253, 1985
50. Richardson, J.D., Fallat, M., Nagaraj, H.S., Groff, D.B., Flint, L.M., Arterial injuries in children. **Arch. Surg.**, 116, 685-690, 1981.
51. Rubinstein, Z.J., Morag, B., Walden, R., Persistent sciatic artery. **Cadiovasc. Intervent. Radiol.**, 8, 199-201, 1985.
52. Rudolph, A.M., **Pediatrics**, 8th ed., New York, Appleton Century-Crofts, 1366, 1982. ,
53. Sahn, D.J., Goldberg, S.J., Allen, H.D., Valdes-Cruz, L.M., Canale, J., Lange, L., Freidman, M., A new technic for noninvasive evaluation of femoral arterial and venous anatomy before and after percutaneous cardiac catheterization in children and infants. **Am. J. Cardiol.**, 49, 349-355, 1982.
54. Sanudo, J.R., Roig, M., Rodriguez, A., Ferreira, B., Domenech, J.M., Rare origin of the obturator, inferior epigastric and medial circumflex femoral arteries from a common trunk. **J. Anat.**, 183,161-163,1993.

55. Seguirá, F., Girod, D. A., Stack, M., Franken, E.A., Hurwitz, R. A., Arterial spasm during and following pediatric cardiac catheterization (abstract). **Pediatr. Cardiol.**, 1, 176, 1980.
56. Schmit, B., Wais, U., Furste, H., O., Pringsheim, W., Arterial occlusion in a preterm infant. Successful non-surgical treatment with urokinase and low dose heparin. **Helv. Periatr. Acta.**, 37:483-488, 1982.
57. Scholten, F.G., Warnars, G.A., Mali, W.P., Van Leeuwens, M.S., Femoropopliteal occlusions and the adductor canal hiatus, duplex study. **European J.Vasc. Surg.**, 7, 680-683, 1993.
58. Schwartz, S.I., Hume, D.M., Lillehei, R.C., Shires, G.T., Spencer, F.C., Storer, E.H., **Principles of Surgery**, 1 th ed., New York, McGraw-Hill Book Company, 1969.
59. Siddharth, P., Smith, N.L., Mason, R.A., Giron, F., Variational anatomy of the deep femoral artery. **Anatomical Rec.**, 212, 206-209, 1985.
60. Siegel, R.J., Swan, K., Edwalds, G., Fishbein, M.C., Limitations of postmortem assessment of human coronary artery size and luminal narrowing: differential effects of tissue fixation and processing on vessels with different degrees of atherosclerosis. (Abstract) **J. Am. Coll. Cardiol.**, 5, 342-346, 1985.
61. Skovranek, J., Samanek M., Chronic impairment of leg muscle blood flow following cardiac catheterization in childhood. **A.J.R.J.**, 132, 71-75, 1979.

62. Smith, C., Green, R.M., Pediatric vascular injuries. **Surgery**, 90, 20-31, 1981.
63. Snell, R.S., **Clinical Anatomy for Medical Student**, 4<sup>th</sup> ed., London, Little, Brown and Company, 604-612, 1992.
64. Spijkerboer, A.M., Scholten, F.G., Mali, W.P.T.M., van Schaik, J.P.J., Anterograde puncture of the femoral artery; morphologic study. **Radiology**, 176, 57-60, 1990.
65. Strauch, G.O., Angiography in young children. **Surgery**, 86,781, 1979.
66. Suder, E., Nizankowski, C., Variations in the origin of the deep femoral arteries in human fetuses. **Folia Morphol.**, 154,262-269,1985.
67. Taylor, L.M., Troutman, R., Feliciano, P., Menashe, V., Sunderland, C., Porter, J.M., Late complications after femoral artery catheterization in children less than five years of age. **J. Vasc. Surg.**, 11,297-304,1990.
68. Travis, R.C., A useful anatomic variant. **A.J.R.**, 153, 1315, 1989.
69. Veith, F.J., Alternative approaches to the deep femoral, popliteal and infrapopliteal arteries in the leg end foot: Part I. **Annals of Vasc. Surg.** , 8, 514-518,1994.
70. Vobaril, R., Note on variability of the arterias of the lower extremities in man. **Folia Morphol.**, 38,265-272,1990.



71. Vogel, M., Benson, L.N., Burrows, P., Smalhorn, J.F., Freedom, R.M., Balloon dilatation of congenital aortic valve stenosis in infants and children: short term and intermediate results. **British Health J.**, 62, 148-153, 1989.
72. Wessel, D.L., Keane, J.F.U., Fellows K.E., Robichaud H., Lock, J.E., Fibrinolytic therapy for femoral arterial thrombosis after cardiac catheterization in infants and children. **Am. J. Cardiol.**, 58, 347-351, 1986.
73. Williams, L.R., Flanigan, D.P., O'Connor, R.J., Schuler, J.J., Persistent sciatic artery. Clinical aspects and operative management. **Am. J. Surg.**, 145; 687-693, 1983.
74. Williams, P.L., Warwick, R., **Gray's Anatomy**, 37th ed., London, Churchill Livingstone, 218-219, 781-785, 1989.
75. Xu, D.C., Kong, J.M., Zhong, S.Z., The ascending branch of the lateral circumflex femoral artery. **Surg. Radiol. Anat.**, 11,263-264,1989.
76. Yurtseven, M., Özgür, T., Öztürk, L., Başaloğlu, K., Arteria femoralis varyasyonları üzerine bir araştırma. **Ege Tıp Derg.**, 29, 797-801, 1990.
77. Zeren Z., **Anatomi**, İstanbul, İsmail Akgün Matbaası, 303-305,1959.

## **ÖZGEÇMİŞ**

1968 yılında Amasya ili Taşova ilçesine bağlı Uluköy kasabasında doğdum. İlk okulu 1979 yılında kasabamızda bitirdim. Orta öğrenimi 1986'da Tokat'ta tamamladım. 1991 yılında İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesinden mezun oldum ve aynı yıl eylül ayında Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Anatomi Anabilim Dalında doktora öğrenimime başladım. Halen aynı enstitüde Araştırma Görevlisi olarak çalışmaktayım.

