

**T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ARTERIA ILIACA INTERNA’NIN DALLANMA PATERNİ VE
VARYASYONLARI İLE KLİNİK ETKİLERİ ARASINDAKİ
İLİŞKİLER**

Dr. İlker SELÇUK

**Anatomi Programı
DOKTORA TEZİ**

ANKARA

2022

**T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ARTERIA ILIACA INTERNA’NIN DALLANMA PATERNİ VE
VARYASYONLARI İLE KLİNİK ETKİLERİ ARASINDAKİ
İLİŞKİLER**

Dr. İlker SELÇUK

**Anatomi Programı
DOKTORA TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Cemil Cem DENK**

**ANKARA
2022**

ONAY SAYFASI

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ARTERIA ILIACA INTERNA'NIN DALLANMA PATERNİ VE
VARYASYONLARI İLE KLİNİK ETKİLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİLER

Öğrencinin Adı ve Soyadı: İlker SELÇUK

Danışman: Prof. Dr. C. Cem DENK

Bu tez çalışması 14 Ocak 2022 tarihinde jürimiz tarafından "Anatomi Doktora Programı" nda doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı: Prof. Dr. H. Hamdi ÇELİK
H.Ü. Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı Öğretim Üyesi

Üye: Prof. Dr. İ. Nadir GÜLEKON
G.Ü. Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı Öğretim Üyesi

Üye: Prof. Dr. İlkan TAŖAR
H.Ü. Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı Öğretim Üyesi

Üye: Prof. Dr. Tülin ŖEN ESMER
A.Ü. Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı Öğretim Üyesi

Üye: Doç. Dr. Ceren GÜNENÇ BEŖER
H.Ü. Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı Öğretim Üyesi

Bu tez, Hacettepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri tarafından uygun bulunmuştur.

11 Şubat 2022

Prof. Dr. Müge YEMİŖCI ÖZKAN
Enstitü Müdürü

YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin/raporumun tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kağıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini Hacettepe Üniversitesine verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır.

Tezin kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinlerin yazılı izin alınarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayınlanan “**Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge**” kapsamında tezim aşağıda belirtilen koşullar haricince YÖK Ulusal Tez Merkezi / H.Ü. Kütüphaneleri Açık Erişim Sisteminde erişime açılır.

- o Enstitü / Fakülte yönetim kurulu kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren 2 yıl ertelenmiştir. ⁽¹⁾
- o Enstitü / Fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren .. ay ertelenmiştir. ⁽²⁾
- o Tezimle ilgili gizlilik kararı verilmiştir.

...../...../.....

Dr. İlker SELÇUK

1“Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge”

- (1) *Madde 6. 1. Lisansüstü teze ilgili patent başvurusu yapılması veya patent alma sürecinin devam etmesi durumunda, tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu iki yıl süre ile tezin erişime açılmasının ertelenmesine karar verebilir.*
- (2) *Madde 6. 2. Yeni teknik, materyal ve metotların kullanıldığı, henüz makaleye dönüşmemiş veya patent gibi yöntemlerle korunmamış ve internette paylaşılması durumunda 3. şahıslara veya kurumlara haksız kazanç imkanı oluşturabilecek bilgi ve bulguları içeren tezler hakkında tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile altı ayı aşmamak üzere tezin erişime açılması engellenebilir.*
- (3) *Madde 7. 1. Ulusal çıkarları veya güvenliği ilgilendiren, emniyet, istihbarat, savunma ve güvenlik, sağlık vb. konulara ilişkin lisansüstü tezlerle ilgili gizlilik kararı, tezin yapıldığı kurum tarafından verilir *. Kurum ve kuruluşlarla yapılan işbirliği protokolü çerçevesinde hazırlanan lisansüstü tezlere ilişkin gizlilik kararı ise, ilgili kurum ve kuruluşun önerisi ile enstitü veya fakültenin uygun görüşü üzerine üniversite yönetim kurulu tarafından verilir. Gizlilik kararı verilen tezler Yükseköğretim Kuruluna bildirilir. Madde 7.2. Gizlilik kararı verilen tezler gizlilik süresince enstitü veya fakülte tarafından gizlilik kuralları çerçevesinde muhafaza edilir, gizlilik kararının kaldırılması halinde Tez Otomasyon Sistemine yüklenir*

** Tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu tarafından karar verilir.*

ETİK BEYAN

Bu çalışmadaki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, kullandığım verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı, yararlandığım kaynaklara bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu, tezimin kaynak gösterilen durumlar dışında özgün olduğunu, Prof. Dr. Cemil Cem DENK danışmanlığında tarafımdan üretildiğini ve Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Yönergesi'ne göre yazıldığını beyan ederim.

Dr. İlker SELÇUK

TEŞEKKÜR

Tez danışmanım Prof. Dr. Cemil Cem Denk'e, tez izleme komisyonu üyeleri Prof. Dr. Hakan Hamdi Çelik ve Prof. Dr. Tülin Şen Esmer'e, Anatomi Anabilim Dalı başkanı Prof. Dr. Deniz Demiryürek'e, Radyoloji Anabilim Dalı'ndan Prof. Dr. Deniz Akata ve Dr. Selin Ardalı Düzgün'e Anatomi Doktora Tezi'min tamamlanmasında verdikleri destekten ötürü teşekkürlerimi sunarım.

Birçok çalışmada beraber yer aldığım ve bana olan destekleri ile akademik ve sosyal hayatta her zaman yanımda olan değerli abilerim Prof. Dr. İlkan Tatar ve Prof. Dr. Emre Huri'ye teşekkürlerimi sunarım.

Anatomi Anabilim Dalı eski başkanları Prof. Dr. Mürvet Hayran ve Prof. Dr. Mustafa Fevzi Sargon'a teşekkürlerimi sunarım.

Anatomi Anabilim Dalı'nda beraber çalıştığım tüm hocalarıma, asistan arkadaşlarıma ve personeliimize teşekkürlerimi sunarım.

Ankara Şehir Hastanesi'nde beraber çalıştığım değerli büyüğüm Doç. Dr. Hakan Raşit Yalçın'a ve tüm çalışma arkadaşlarım ile beraber ameliyathane ekibimize teşekkürlerimi sunarım.

Beni yetiştiren anneme, babama ve her zaman yanımda olan kardeşime teşekkürlerimi sunarım.

Hayatımda bana hep destek olan, her zaman beni düşünen ve fedakarca davranan, sevgisini hep hissettiğim değerli eşim Dr. Sinem Nur Selçuk'a minnettarım. Eşim Dr. Sinem Nur Selçuk, kızlarım Defne ve Pelin'e göstermiş oldukları sabır, hoşgörü ve sevgiden ötürü teşekkürlerimi sunarım. Kedilerimiz Latte ve Mocha'ya verdikleri motivasyondan ötürü sevgimi sunarım.

ÖZET

SELÇUK, İ., Arteria Iliaca Interna'nın Dallanma Paterni ve Varyasyonları ile Klinik Etkileri Arasındaki İlişkiler. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Anatomi Programı Doktora Tezi, Ankara, 2022. Arteria (a.) iliaca interna pelvis, kalça arka bölgesi (gluteal bölge) ve perineum'un beslenmesini sağlayan ana arterdir. Arteria iliaca interna sıklıkla arka ve ön kök halinde iki temel dala ayrılmış olup bu kök dallarından birçok arter çıkmaktadır. Arteria iliolumbalis, arteriae sacrales laterales, a. glutea superior, a. glutea inferior, a. pudenda interna, a. obturatoria, a. rectalis media, a. vesicalis superior, a. uterina, a. vaginalis, a. vesicalis inferior, a. prostatica ve a. umbilicalis a. iliaca interna ile ilişkili dallanan arterler olup bu arter yapıları belirli bir dallanma paterni izleyebileceği gibi a. iliaca interna'nın farklı alanlarından çıkarak birbirleri ile ortak kök ya da varyasyonlar oluşturabilir. Şu ana kadar birçok çalışma kadavra üzerinde yapılan diseksiyonlar ile a. iliaca interna ve dallarını değerlendirmiştir, ancak kapsamlı radyolojik çalışmalara ihtiyaç devam etmektedir. Günümüzde kullanılan modern ve ileri düzey görüntüleme yöntemleri ise a. iliaca interna ve dal yapıları ile ilgili detaylı bilgiler sunabilecektir. Bu çalışmanın amacı, ileri düzey görüntüleme yöntemi olan bilgisayarlı tomografi anjiyografi kullanarak arteria iliaca interna'nın dallanma paterni ve varyasyonları ile klinik etkileri arasındaki ilişkileri incelemektir. Bu çalışmada, 01 Ocak 2019-31 Aralık 2020 tarihleri arasında Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Radyoloji Anabilim Dalı'nda çeşitli nedenlerle bilgisayarlı tomografi anjiyografi çekilmiş, a. iliaca interna ve dalları ile ilişkili damarsal patolojisi veya girişimsel işlem hikayesi olmayan, yaşları 20 ile 60 arasında değişen, 50 kadın ve 50 erkek hastanın radyolojik görüntüleri retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Çalışma kapsamında; a. iliaca communis uzunluğu, bifurcatio iliaca ile a. iliaca interna arka kök dallanma noktası arası uzunluk, bifurcatio iliaca'dan a. iliaca interna ön kök ilk damar çıkışına kadar olan mesafe, a. iliaca interna'dan birinci, ikinci, üçüncü, dördüncü, beşinci ve altıncı sırada çıkan dalların hangi damar yapısına ait olduğu, bu damarların birbirleri ile olası ortak çıkışları ve hangi yönden çıktığı (medial, lateral, anterior, posterior) ve a. iliaca interna dallanma paterninin Adachi sınıflandırmasına göre analizi değerlendirilmiştir. Sonuç olarak; bifurcatio iliaca'dan sonra 5cm içerisinde (standart sapma ile birlikte) a. iliaca interna arka kök damarları dallanmıştır ve a. iliaca interna arka kök dallanma noktası ile a. iliaca interna ön kök ilk dalı arası mesafe yaklaşık 1cm olarak tespit edilmiştir. Arteria iliaca interna arka kök damarlarının a. iliaca interna'dan sıklıkla direkt olarak çıktığı ve en distal damarı en sık olarak a. glutea superior'un oluşturduğu görülmüştür. Arteria iliaca interna ön kök damarlarının sıklıkla birbirleri ile ortak kök halinde dallandığı, kadınlarda özellikle a. uterina ve erkeklerde a. pudenda interna ile a. prostatica'nın diğer damarlar ile ortak kök halinde olduğu tespit edilmiştir. Arteria iliaca interna arka kök damarları sıklıkla posterior yönde çıkarken ön kök damarları anterior ve medial yönde dallanmaktadır. Arteria obturatoria, a. iliaca externa'dan direkt olarak veya a. epigastrica inferior ile ortak kök şeklinde dallanabilmektedir. Arteria glutea superior, a. glutea inferior ve a. pudenda interna'nın a. iliaca interna'dan ayrı ayrı dallandığı Adachi Tip 3 dallanma paterni tüm çalışma grubunda en sık tespit edilen dallanma sınıfı olmuştur. Bu sonuçlar, pelvik cerrahide ve a. iliaca interna ve dallarına yönelik girişimsel radyoloji işlemlerinde olası komplikasyonların önlenmesi açısından önemli olacaktır.

Anahtar kelimeler: Arteria iliaca interna, bilgisayarlı tomografi anjiyografi, pelvik kanama, retroperitoneum, cerrahi anatomi

ABSTRACT

SELCUK, I., Variations and branching pattern of internal iliac artery: Clinical applications. Hacettepe University Graduate School of Health Sciences Anatomy Department, Anatomy Doctor of Philosophy Thesis, Ankara, 2022. Internal iliac artery is the major arterial supply of pelvis, gluteal region and perineum. Internal iliac artery has 2 major divisions which are posterior and anterior, with several arteries branching from them. Iliolumbar artery, lateral sacral artery, superior gluteal artery, inferior gluteal artery, internal pudendal artery, obturator artery, middle rectal artery, superior vesical artery, uterine artery, vaginal artery, inferior vesical artery, prostatic artery and umbilical artery are the branches originating from the internal iliac artery which will have different branching patterns, common trunks or variations. Several cadaveric dissection studies evaluated the anatomy of internal iliac artery and its branches, however there is still need for comprehensive radiological studies. Modern and advanced imaging methods used today will be able to present detailed information about the internal iliac artery and its branches. The aim of this study is to evaluate the branching pattern and variations of internal iliac artery with clinical applications using computed tomography angiography, which is an advanced imaging method. In this study, radiological images of 50 female and 50 male patients aged 20-60 years, who had no history of vascular pathology or interventional procedure related to the internal iliac artery and its branches and who had undergone computed tomography angiography for various reasons at Hacettepe University Medical Faculty Hospital Department of Radiology between January 1st, 2019-December 31st, 2020 were retrospectively evaluated. Scope of the study is; the length of the common iliac artery, the distance from the iliac bifurcation to the internal iliac artery posterior division branching point, the distance between the iliac bifurcation and internal iliac artery anterior division first branch, the name of the artery branching from the internal iliac artery in the first, second, third, fourth, fifth and sixth order with their branching directions and common trunks and analysis of the internal iliac artery branching pattern according to Adachi classification. As a result, within 5cm (with standard deviation) from the iliac bifurcation, the internal iliac artery posterior division arteries are branched. The distance between the internal iliac artery posterior division branching point and internal iliac artery anterior division first branch is approximately 1cm. Internal iliac artery posterior division branches are often directly branched from the internal iliac artery and the most distal artery is most frequently formed by the superior gluteal artery. Internal iliac artery anterior division arteries are usually branched in common trunks, particularly uterine artery in females and internal pudendal artery and prostatic artery in males have a common trunk with other arteries. Internal iliac artery posterior division arteries often arise in the posterior direction, whereas the anterior division arteries frequently arise in the anterior and medial direction. Obturator artery may originate directly from the external iliac artery or have a common trunk with the inferior epigastric artery. Adachi Type 3 classification in which superior gluteal artery, inferior gluteal artery and internal pudendal artery arise as separate branches from the internal iliac artery is the most common branching pattern in the whole cohort. These results can be applied in pelvic surgery and interventional radiology procedures related to the internal iliac artery and its branches to prevent possible complications.

Keywords: Internal iliac artery, computed tomography angiography, pelvic bleeding, retroperitoneum, surgical anatomy

İÇİNDEKİLER

| | |
|---|------|
| ONAY SAYFASI | iii |
| YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI | iv |
| ETİK BEYAN | v |
| TEŞEKKÜR | vi |
| ÖZET | vii |
| ABSTRACT | viii |
| İÇİNDEKİLER | ix |
| SİMGELER VE KISALTMALAR | xi |
| ŞEKİLLER | xii |
| TABLolar | xv |
| 1. GİRİŞ | 1 |
| 2. GENEL BİLGİLER | 3 |
| 2.1. Arteria Iliaca Interna'nın Embriyolojisi | 3 |
| 2.2. Arteria Iliaca Interna'nın Anatomisi | 3 |
| 2.3. Arteria Iliaca Interna'nın Dalları ve Temel Anatomisi | 11 |
| 2.3.1. Arteria Iliaca Interna Arka Kök Dalları | 12 |
| 2.3.2. Arteria Iliaca Interna Ön Kök Dalları | 14 |
| 2.4. Arteria Iliaca Interna'ya ait Kollateral Dolaşım | 32 |
| 2.5. Arteria Iliaca Interna'nın Dallanma Paterni | 36 |
| 3. GEREÇ VE YÖNTEM | 46 |
| 3.1. Çalışma Kapsamında Değerlendirilen Veriler | 46 |
| 3.2. Bilgisayarlı Tomografi Protokolü ve Görüntülerin Değerlendirilmesi | 52 |
| 3.3. İstatistiksel Analiz | 52 |
| 3.4. Etik Onam | 52 |
| 4. BULGULAR | 53 |
| 4.1. Kadınlarda A. Iliaca Interna'ya Ait Sonuçlar | 53 |
| 4.1.1. Kadınlarda A. Iliaca Communis ile A. Iliaca Interna Arka ve Ön Kök İlişkili Uzunluk Ölçümleri | 53 |
| 4.1.2. Kadınlarda A. Iliaca Interna Dextra'dan Dallanan Damarlar, Dallanma Yönleri ve Varyasyonları | 56 |

| | |
|--|-----|
| 4.1.3. Kadınlarda A. Iliaca Interna Sinistra'dan Dallanan Damarlar, Dallanma Yönleri ve Varyasyonları | 62 |
| 4.1.4. Kadınlarda A. Iliaca Interna Dallanma Paterninin Adachi Sınıflandırmasına Göre Analizi | 64 |
| 4.2. Erkeklerde A. Iliaca Interna'ya Ait Sonuçlar | 67 |
| 4.2.1. Erkeklerde A. Iliaca Communis ile A. Iliaca Interna Arka ve Ön Kök İlişkili Uzunluk Ölçümleri | 67 |
| 4.2.2. Erkeklerde A. Iliaca Interna Dextra'dan Dallanan Damarlar, Dallanma Yönleri ve Varyasyonları | 68 |
| 4.2.3. Erkeklerde A. Iliaca Interna Sinistra'dan Dallanan Damarlar, Dallanma Yönleri ve Varyasyonları | 75 |
| 4.2.4. Erkeklerde A. Iliaca Interna Dallanma Paterninin Adachi Sınıflandırmasına Göre Analizi | 78 |
| 5. TARTIŞMA | 81 |
| 5.1. Arteria Iliaca Interna Dallanma Paterni | 81 |
| 5.2. Arteria Iliaca Interna ve Dallarına Ait Varyasyonlar | 84 |
| 5.3. Klinik Açıdan Arteria Iliaca Interna ve Dalları | 101 |
| 5.4. Pelvik Kanama Yönetiminde Anatomik ve Fizyolojik Açıdan Arteria Iliaca Interna | 105 |
| 6. SONUÇ VE ÖNERİLER | 122 |
| 7. KAYNAKLAR | 127 |
| 8. EKLER | |
| EK-1. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü Tez Öneri Onamı | |
| EK-2. Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Onamı | |
| EK-3. Orjinallik Ekran Çıktısı | |
| EK-4. Dijital Makbuz | |
| 9. ÖZGEÇMİŞ | |

SİMGELER VE KISALTMALAR

| | |
|------------|-------------------------------------|
| A | : Arteria |
| Aa | : Arteriae |
| Art | : Articulatio |
| BTA | : Bilgisayarlı tomografi anjiografi |
| CI | : Confidence interval |
| L | : Lumbal |
| Lig | : Ligamentum |
| M | : Musculus |
| N | : Nervus |
| Nn | : Nervi |
| OR | : Odds ratio |
| R | : Ramus |
| Rr | : Rami |
| S | : Sakral |
| V | : Vena |

ŞEKİLLER

| Şekil | Sayfa |
|--|-------|
| 2.1. Kadın pelvisinde a. iliaca interna ve dalları, sağ pelvik yarım şematik çizim | 5 |
| 2.2. Kadın pelvisinde a. iliaca interna ve dalları, sağ pelvik yarım üç boyutlu hacimsel gösterim tekniği ile bilgisayarlı tomografi anjiografi görüntüsü | 5 |
| 2.3. Erkek pelvisinde a. iliaca interna ve dalları, sağ pelvik yarım şematik çizim | 6 |
| 2.4. Erkek pelvisinde a. iliaca interna ve dalları, sağ pelvik yarım üç boyutlu hacimsel gösterim tekniği ile bilgisayarlı tomografi anjiografi görüntüsü | 6 |
| 2.5. Arteria iliaca interna ve komşulukları, fossa pararectalis ve fossa paravesicalis çerçevesinde a. iliaca interna | 8 |
| 2.6. Arteria iliaca interna ve komşu anatomik yapılar, fossa paravesicalis ve obturator alan çerçevesinde a. iliaca interna | 9 |
| 2.7. Arteria iliaca interna ön ve arka kök dalları | 10 |
| 2.8. Arteria iliaca interna ön ve arka kök dalları anatomik seyirleri | 12 |
| 2.9. Arteria glutea superior a. iliaca interna'dan çıkarak truncus lumbosacralis ve S1 nervus spinalis ramus anterior arasından ilerler, a. iliaca interna dalları sağ pelvik yarım lateralden görünüm | 14 |
| 2.10. Arteria iliaca interna'nın batın ön duvarına doğru devamı niteliğinde a. umbilicalis, a. iliaca interna fossa pararectalis ilişkisi ve a. umbilicalis fossa paravesicalis ilişkisi | 15 |
| 2.11. Arteria vesicalis superior ve a. umbilicalis ortak kökü, a. uterina distalinde yer alan a. vesicalis superior | 16 |
| 2.12. Ligamentum transversum cervicis içerisinde a. uterina | 17 |
| 2.13. Arteria obturatoria distalinde a. iliaca interna ön kökten çıkan a. uterina ve retroperitoneal olarak komşulukları | 18 |
| 2.14. Arteria uterina seyri ve ureter ile komşuluğu | 19 |
| 2.15. Arteria ve vena uterina kaudalinde nn. splanchnici pelvici'nin yapısı ve n. hypogastricus ile birleşmesi | 20 |
| 2.16. Fossa pararectalis kaudalinde a. uterina ve v. uterina inferiorunda nn. splanchnici pelvici ve a. iliaca interna dalları ile komşulukları | 20 |
| 2.17. Arteria rectalis media ve a. vesicalis inferior, sağ fossa pararectalis diseksiyonu | 21 |
| 2.18. Arteria vesicalis inferior ve a. vaginalis, a. iliaca interna'nın seri diseksiyonu | 22 |
| 2.19. Arteria obturatoria ile aynı kökü paylaşan a. vaginalis | 23 |

| | | |
|--------------|--|----|
| 2.20. | Arteria pudenda interna ve a. iliaca interna'nın diseksiyonu | 25 |
| 2.21. | Arteria glutea inferior ve a. iliaca interna'nın diseksiyonu | 26 |
| 2.22. | Arteria iliaca interna'nın diseksiyonu ve a. glutea inferior'un S1-S2 nervi spinales ramus anterior arasından seyri | 27 |
| 2.23. | Arteria obturatoria'nın a. iliaca interna ön kökten dallanması ve seyri | 29 |
| 2.24. | Arteria obturatoria ve a. epigastrica inferior arası anastomotik ramus pubicus, arteryel Corona mortis | 30 |
| 2.25. | Obturator damarlar ile ilişkili anastomotik venöz ramus pubicus, venöz Corona mortis | 31 |
| 2.26. | Bir varyasyon olarak n. obturatorius superiorunda seyreden a. ve v. obturatoria | 32 |
| 2.27. | Burchell C. ve Olson G.'nin yaptıkları anjiyografi ve aortogram çalışmasında a. iliaca interna ile ilişkili tespit ettikleri kollateral anastomozlar | 34 |
| 2.28. | Chait A. ve ark.'nın yaptıkları anjiyografi çalışmasında a. iliaca interna ile ilgili tespit ettikleri kollateral anastomozlar | 35 |
| 2.29. | Wooten C. ve ark.'nın aortoiliak tıkaçıcı hastalığı olan kişilerde a. iliaca interna ile ilgili tanımladıkları kollateral anastomozlar | 36 |
| 2.30. | Arteria iliaca interna Adachi sınıflandırması | 38 |
| 2.31. | Arteria iliaca interna Adachi Tip 1 paterni | 39 |
| 2.32. | Arteria iliaca interna Adachi Tip 3 paterni | 40 |
| 2.33. | Arteria iliaca interna Adachi Tip 4 paterni | 41 |
| 2.34. | Arteria iliaca interna Yamaki sınıflandırması | 42 |
| 2.35. | Minimal retroperitoneal diseksiyon ile arteria iliaca interna'nın bağlanması ve komşu anatomik yapılar | 44 |
| 2.36. | Total retroperitoneal diseksiyon ile arteria iliaca interna'nın bağlanması ve komşu anatomik yapılar | 45 |
| 3.1. | Arteria iliaca interna arka kök dallanma noktası ve ön kök ilk damar çıkışının bilgisayarlı tomografi anjiyografi görüntüsü | 48 |
| 3.2. | Arteria iliaca interna arka kök dallanma noktası ve ön kök ilk damar çıkışının cerrahi görüntüsü | 49 |
| 3.3. | Arteria iliaca interna arka ve ön kök dalların a. iliaca interna'dan dallanma sırası ve yönü ile ilgili bilgisayarlı tomografi anjiyografi görüntüsü | 51 |
| 4.1. | Bifurcatio aorta ile bifurcatio iliaca dextra arasında a. iliaca communis dextra uzunluğunun ölçümü | 54 |
| 4.2. | Bifurcatio iliaca dextra ile a. iliaca interna dextra arka kök dallanma noktası arası mesafenin ölçümü ve ön kök ilk dal arası mesafenin değerlendirilmesi | 55 |

| | | |
|--------------|---|----|
| 4.3. | Arteria iliaca interna'dan dallanan damarların değerlendirilmesi, sağ pelvik yarım | 57 |
| 4.4. | Arteria iliaca interna'dan ilk dallanan damar olarak a. iliolumbalis ve a. glutea superior ile ortak kökten dallanan aa. sacrales laterales, sağ pelvik yarım | 58 |
| 4.5. | Arteria iliaca interna ön kökten birinci dallanan damar olarak a. uterina, sağ pelvik yarım | 59 |
| 4.6. | Arteria pudenda interna ile a. obturatoria ortak kökü, sağ pelvik yarım | 60 |
| 4.7. | Ortak kökten dallanan a. glutea inferior ve a. pudenda interna, Adachi Tip 1, sağ pelvik yarım | 64 |
| 4.8. | Ortak kökten dallanan a. glutea superior ve a. glutea inferior, Adachi Tip 2, sağ pelvik yarım | 65 |
| 4.9. | Arteria glutea superior, a. glutea inferior ve a. pudenda interna'nın ayrı ayrı dallanması, Adachi Tip 3, sol pelvik yarım | 66 |
| 4.10. | Arteria pudenda interna'dan dallanan a. prostatica, sağ pelvik yarım | 71 |
| 4.11. | Arteria obturatoria ve a. prostatica ortak kökü, sağ pelvik yarım | 72 |
| 4.12. | Arteria iliaca interna'dan dallanan a. obturatoria, sağ pelvik yarım | 73 |
| 4.13. | Arteria epigastrica inferior ile ortak kökten çıkan a. obturatoria, sağ pelvik yarım | 74 |
| 4.14. | Arteria glutea superior ve a. obturatoria ortak kökü, sağ pelvik yarım | 75 |
| 4.15. | Arteria glutea inferior ve a. pudenda interna ortak kökü, Adachi Tip 1, sol pelvik yarım | 78 |
| 4.16. | Arteria glutea superior ve a. glutea inferior ortak kökü, Adachi Tip 2, sağ pelvik yarım | 79 |
| 4.17. | Arteria glutea superior, a. glutea inferior ve a. pudenda interna'nın ayrı ayrı dallanması, Adachi Tip 3, sol pelvik yarım | 80 |

TABLOLAR

| Tablo | Sayfa |
|--|--------------|
| 2.1. Arteria iliaca interna'nın komşulukları | 7 |
| 2.2. Arteria iliaca interna'nın dalları | 10 |
| 2.3. Terminologia Anatomica çerçevesinde a. iliaca interna ve dalları | 11 |
| 2.4. Arteria iliaca interna'ya ait dalların anastomoz yaptıkları damarlar ve kollateral dolaşım | 33 |
| 4.1. Kadınlarda a. iliaca communis uzunluğu ile bifurcatio iliaca'dan a. iliaca interna arka kök dallanma noktası ve ön kök ilk damar çıkışına kadar olan mesafe | 56 |
| 4.2. Kadınlarda a. iliaca interna dextra'dan dallanan damarlar, dallanma yönleri ve varyasyonları | 61 |
| 4.3. Kadınlarda a. iliaca interna sinistra'dan dallanan damarlar, dallanma yönleri ve varyasyonları | 63 |
| 4.4. Kadınlarda a. iliaca interna dextra ve sinistra'ya ait dallanma paterninin Adachi sınıflandırmasına göre oranları | 67 |
| 4.5. Erkeklerde a. iliaca communis uzunluğu ile bifurcatio iliaca'dan a. iliaca interna arka kök dallanma noktası ve ön kök ilk damar çıkışına kadar olan mesafe | 68 |
| 4.6. Erkeklerde a. iliaca interna dextra'dan dallanan damarlar, dallanma yönleri ve varyasyonları | 70 |
| 4.7. Erkeklerde a. iliaca interna sinistra'dan dallanan damarlar, dallanma yönleri ve varyasyonları | 77 |
| 4.8. Erkeklerde a. iliaca interna dextra ve sinistra'ya ait dallanma paterninin Adachi sınıflandırmasına göre oranları | 80 |

1. GİRİŞ

Arteria iliaca interna a. iliaca communis'ten dallanarak inferomedial bir seyir ile pelvis minor'e doğru ilerleyerek arka ve ön köke ayrılır. Arteria iliaca interna arka kök ile ilişkili damarlar a. iliolumbalis, aa. sacrales laterales ve a. glutea superior'dur. Arteria iliaca interna ön kök ile ilişkili damarlar ise a. umbilicalis, a. vesicalis superior, a. obturatoria, a. glutea inferior, a. pudenda interna, a. rectalis media, a. vesicalis inferior, a. prostatica (erkek), a. uterina (kadın) ve a. vaginalis'tir (kadın). Arteria iliaca interna'ya ait dallar pelvis minor'de ilerleyerek rectum, mesane, uterus (kadın), prostata (erkek) ve pelvik parietal yapıları, duvarları, besler. Ayrıca, a. iliaca interna dallarından a. pudenda interna pelvis'teki seyri sonrası foramen ischiadicum minus'tan perineum'a girerek perineal yapıların beslenmesini sağlar. Arteria iliaca interna'ya ait dallar çevre arteriyel yapılarla anastomoz yaparak (a. rectalis media- a. rectalis superior, a. uterina- a. ovarica, a. glutea superior-a. circumflexa ilium profunda arasında oluşan anastomozlar gibi) pelvis ve pelvik organlar için süreğen bir kan akımı oluşturur. Aynı zamanda, a. iliaca interna'ya ait dallar birbirleri ile ortak bir kökü paylaşabileceği gibi (a. glutea superior- a. glutea inferior ortak kökü) herhangi bir dal diğer bir arteriyel yapıdan da çıkabilir (a. uterina'dan a. vaginalis'in dallanması). Dolayısıyla, a. iliaca interna dalları birçok varyasyon oluşturabilir.

Arteria iliaca interna ve dallarına ait anatomik özellikler cerrahi işlemlerde ve girişimsel radyoloji işlemlerinde çok önemli olup, pelvis hastalıkları ile ilgilenen dahili branş hekimleri ve pelvis bakımı üzerine çalışan hemşire, ebe ve fizyoterapistler de a. iliaca interna anatomisi hakkında bilgi sahibi olmalıdır. Pelvik kanamaya cerrahi müdahalede a. iliaca interna bağlanması 100 yılı aşkın süredir cerrahi bir yönetim olarak yer alırken, günümüzde ileri düzey radyolojik değerlendirme yöntemlerinin de kullanılması ile girişimsel radyoloji işlemleri a. iliaca interna ve dallarını tıkayarak pelvis ve pelvik organlar ile ilgili kanamalarda hayat kurtarıcı rol almaktadır. Bununla beraber; pelvik kitle ve pelvik tümör cerrahisinde, lumbal ve gluteal (kalça arkası) bölge ile ilgili cerrahi işlemlerde, gluteal ve perineal bölgede flep ile yeniden düzenlemelerde, aortoiliak anevrizmaların ve damarsal patolojilerin yönetiminde, pelvik travmaya yaklaşımda veya gerektiğinde girişimsel radyolojik yöntemlerle pelvik kan akımını azaltmak ya da tekrar sağlamak amacıyla a. iliaca interna ve dallarının anatomisini bilmek kritik öneme sahiptir.

Bu temelden yola çıkararak, bu çalışmada a. iliaca interna ve dallarının anatomisi, dallanma paterni ve varyasyonları ile klinik etkileri arasındaki ilişkiler bilgisayarlı tomografi anjiografi yöntemi kullanılarak radyolojik veriler üzerinden araştırılmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Arteria Iliaca Interna'nın Embriyolojisi

Erken embriyolojik dönemde bir çift halinde bulunan dorsal aorta'nın kaudal kısımları embriyolojik dördüncü haftanın sonu itibariyle orta hatta birleşmeye başlar ve tek bir yapı haline gelerek pars descendens aortae'yı yani aorta thoracica ve aorta abdominalis'in temelini oluşturur(1). Embriyolojik dorsal aorta'dan dorsal intersegmental, lateral segmental ve ventral segmental arteriyel dallar ayrılır(2). Ventral segmental organ dalları ilkel sindirim kanalının beslenmesinde rol alır ve fetal dönemde sindirim sistemi ile ilişkili olarak truncus coeliacus, a. mesenterica superior ve a. mesenterica inferior'un gelişmesini sağlar. Lateral segmental organ dalları aorta-gonad-mezonefros sistemi ile ilişkili olup, a. testicularis (erkek) veya a. ovarica (kadın), aa. suprarenales, a. phrenica ve a. renalis'in gelişimini sağlar. Dorsal intersegmental dallar thorax'ta aa. intercostales ve abdomen'de aa. lumbales'in oluşumunu sağlar. Beşinci çift lumbal intersegmental arter ise aorta abdominalis'ten a. iliaca communis'lerin dallanmasında rol alır(3).

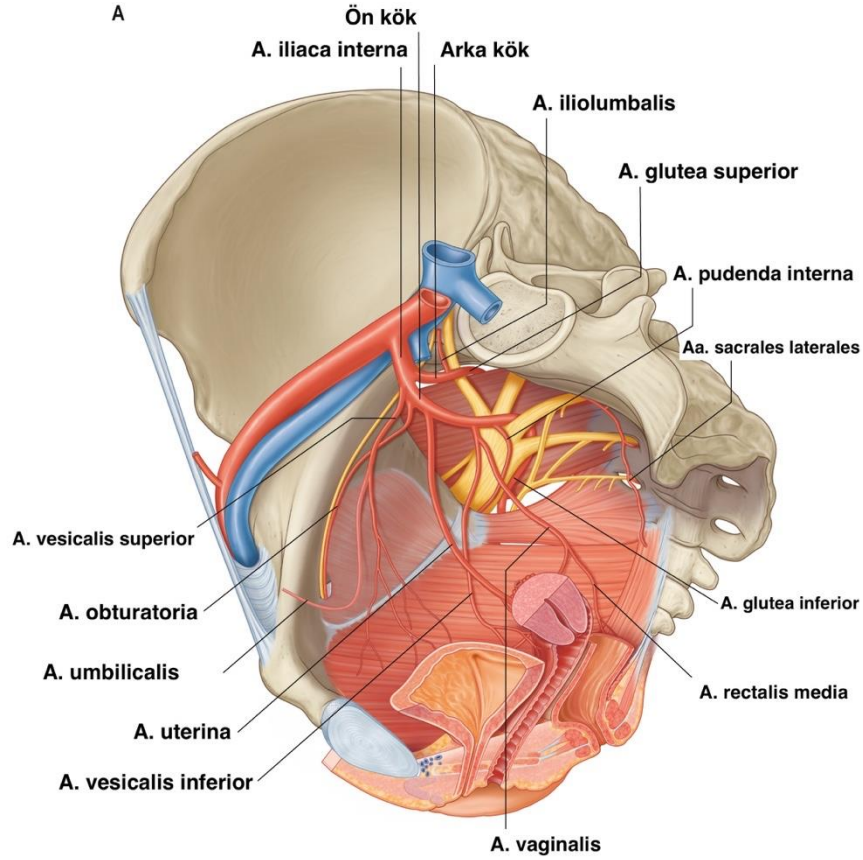
Arteria iliaca communis'ler meydana gelmeden önce a. umbilicalis bir çift şeklinde her bir ilkel dorsal aorta'nın kaudal uzantısı olarak 'body stalk' (vücut bağlantı sapı) içerisinde allantois ile beraber ilerler (embriyolojik erken 4. hafta). Bir çift olan dorsal aorta'nın birleşmesi ve 5. lumbal intersegmental arterden a. iliaca communis'lerin aorta abdominalis'in bilateral devamı olarak oluşması ile a. umbilicalis'in dorsal kısmı (ventral kısım vücut bağlantı sapı içerisinde yer alan taraf) laterale doğru kayar ve kapiller yapıların etkisiyle a. iliaca communis ile birleşerek a. iliaca interna'yı meydana getirir(4) (embriyolojik 5. hafta). Fetal dönemde a. umbilicalis'ler oksijenden fakir kanı plasentaya taşır ve a. iliaca interna'nın distalde devamı olarak doğumdan sonra kapanıp karın ön duvarında plica umbilicalis medialis'i oluşturur.

2.2. Arteria Iliaca Interna'nın Anatomisi

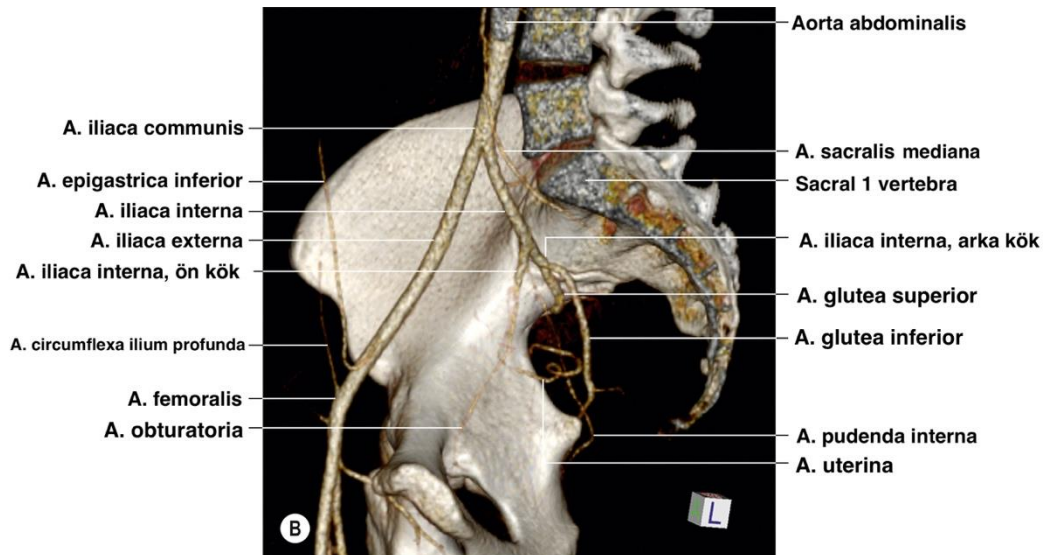
Aorta abdominalis 4. Lumbal (L) vertebra'nın sol anterolateral yüzünde a. iliaca communis dextra ve sinistra olarak iki dala ayrılır (bifurcatio aorta). Arteria iliaca communis'ler lumbal 4 ve 5. vertebra'nın lateral yüzünde eğik olarak

inferolateral yönde uzanır ve promontorium lateralinde art. sacroiliaca anterior yüzünde a. iliaca externa ve a. iliaca interna olarak iki dala ayrılır (bifurcatio iliaca). Arteria iliaca externa, a. iliaca communis'in direkt devamı olarak m. psoas major'ün medial tarafında seyreder ve alt ekstremitenin beslenmesini sağlar. Arteria iliaca interna ise pelvik organlar, pelvik duvarlar, perineum ve gluteal bölgenin beslenmesini sağlar(5). Literatürde arteria iliaca interna aynı zamanda a. hypogastrica olarak da isimlendirilmektedir.

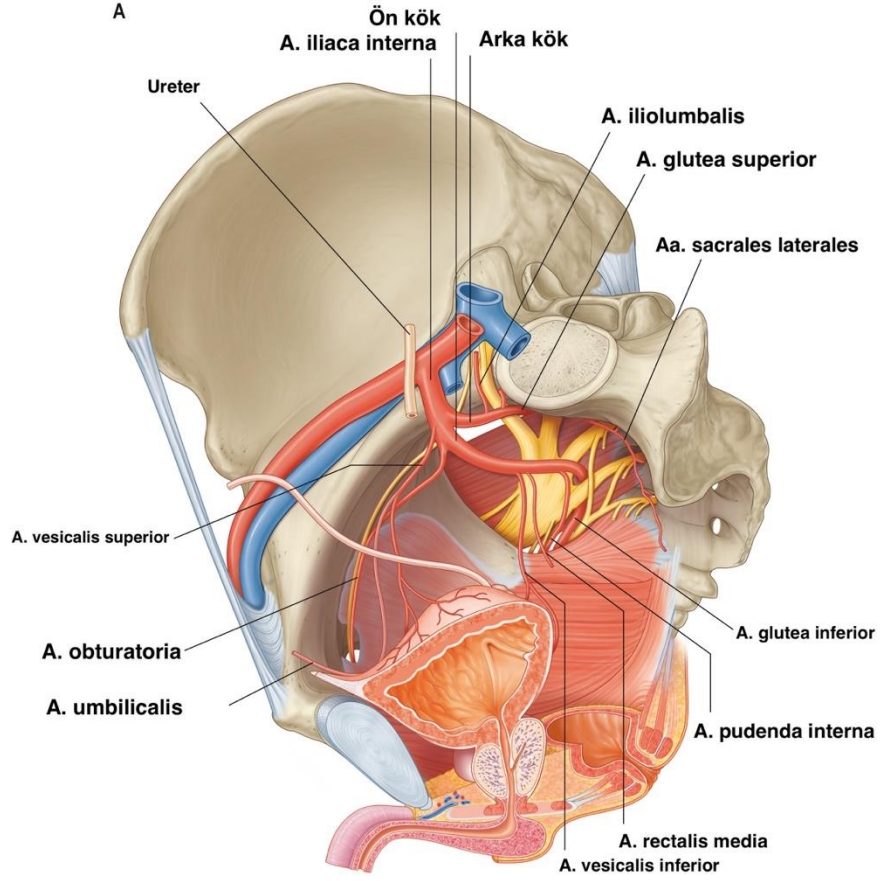
Arteria iliaca interna, art. sacroiliaca ve ala ossis sacri pars lateralis'in anterior yüzünde Lumbal 5. vertebra ve Sakral (S) 1. vertebra arasında bulunan discus intervertebralis seviyesinde bifurcatio iliaca'dan ayrılarak pelvis minor'ün posterioruna doğru inferomedial yönde ilerler. Yaklaşık 4cm uzunluğunda olan a. iliaca interna, foramen ischiadicum majus'un üst kenarında ön ve arka köke ayrılır. Arteria iliaca interna ön kök foramen ischiadicum majus'u ikiye bölen m. piriformis'in önünde spina ischiadica'nın posterioruna doğru ilerler. Arteria iliaca interna arka kök ise pelvis minor'de posterosuperiora doğru foramen ischiadicum majus'un superioruna m. piriformis'in üst kısmına ilerler(6) (Şekil 2.1, 2.2, 2.3, 2.4). Ön kök pelvik organları beslerken, arka kök gluteal ve lumbal bölgenin beslenmesinde fonksiyon görür.



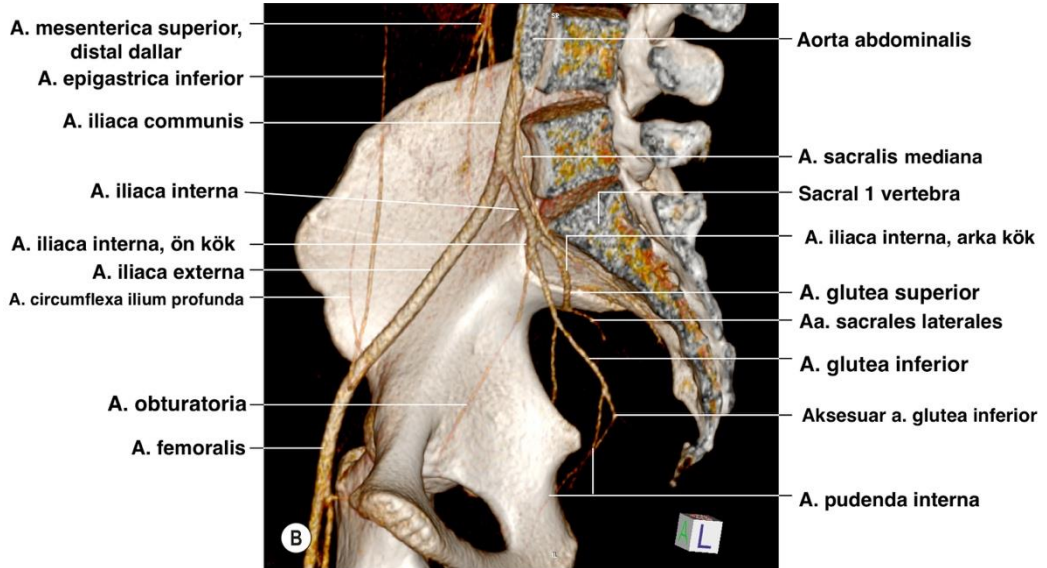
Şekil 2.1. Kadın pelvisinde a. iliaca interna ve dalları(7), sağ pelvik yarım şematik çizim



Şekil 2.2. Kadın pelvisinde a. iliaca interna ve dalları(7), sağ pelvik yarım üç boyutlu hacimsel gösterim tekniği ile bilgisayarlı tomografi anjiyografi (BTA) görüntüsü



Şekil 2.3. Erkek pelvisinde a. iliaca interna ve dalları(7), sağ pelvik yarım şematik çizim

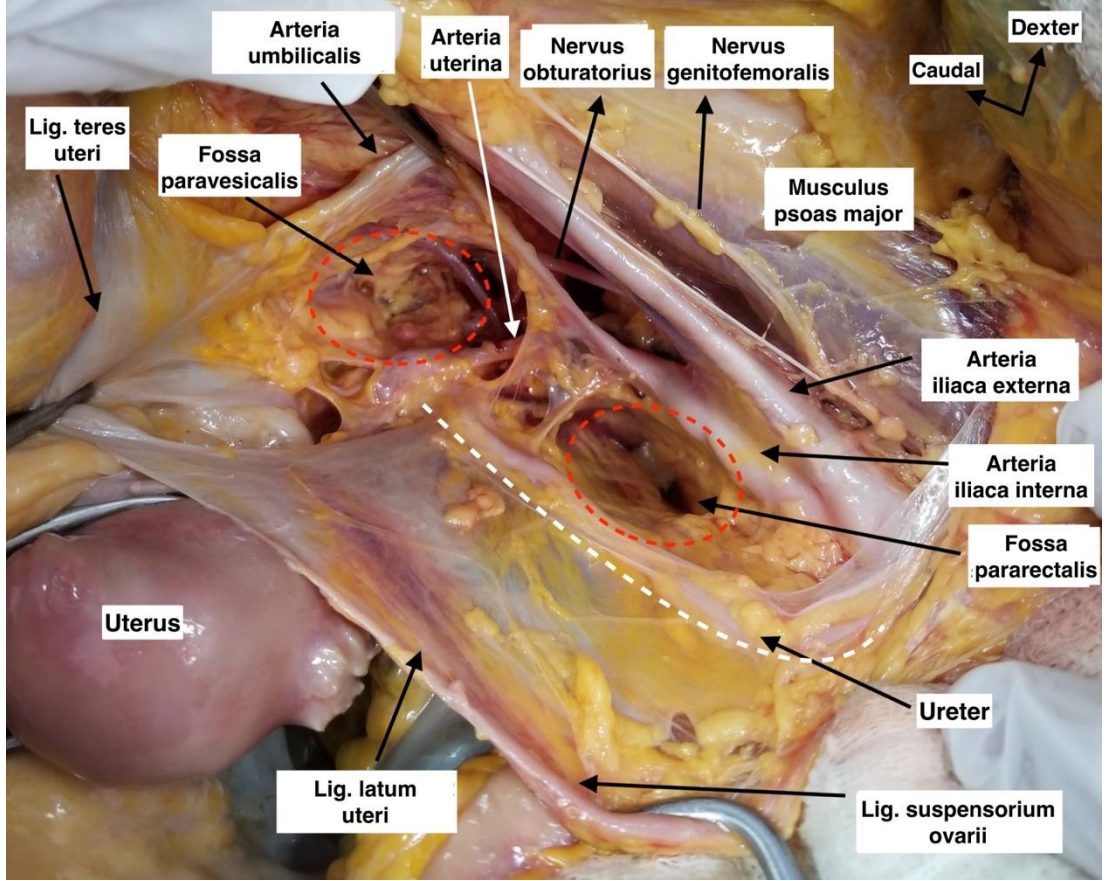


Şekil 2.4. Erkek pelvisinde a. iliaca interna ve dalları(7), sağ pelvik yarım üç boyutlu hacimsel gösterim tekniği ile bilgisayarlı tomografi anjiyografi görüntüsü

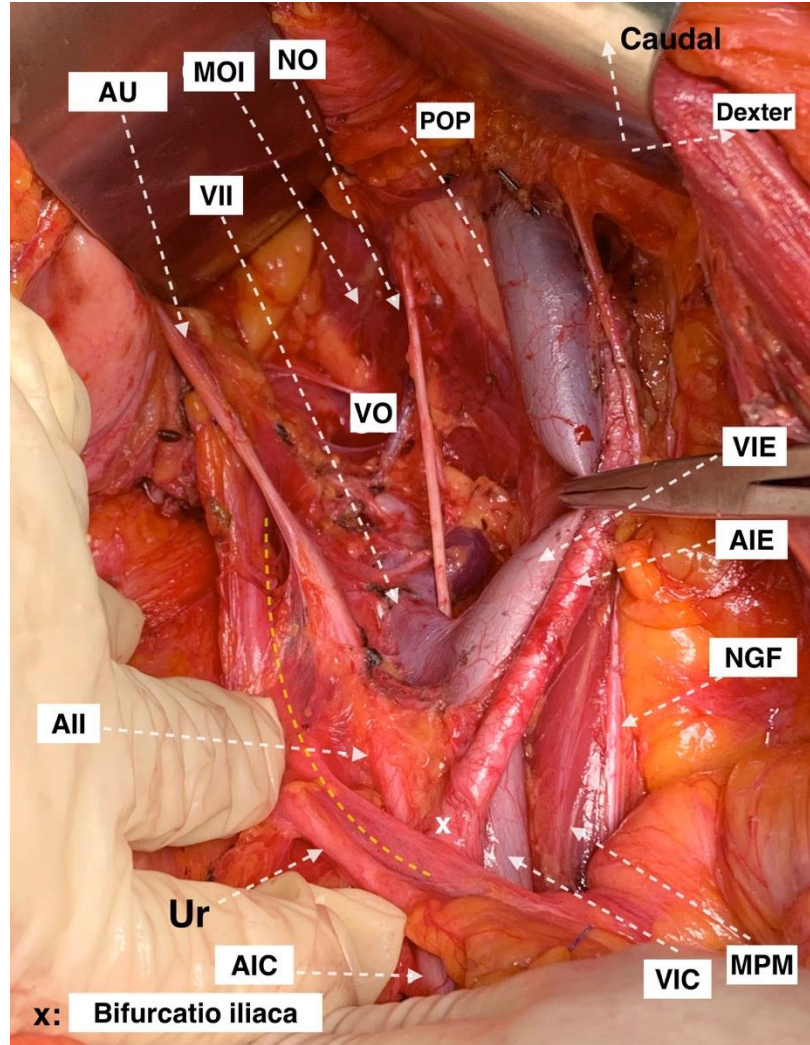
Arteria iliaca interna ve dalları retroperitoneal bölgede (spatium extraperitoneale) seyreder, dolayısıyla intraperitoneal yapılar ile temel bir komşuluğu yoktur. Arteria iliaca interna, pelvis minor içerisinde fossa pararectalis (pararektal alan) ile ilişkili olarak ilerler. Pararektal alanın sınırlarını lateralde a. iliaca interna, medialde ureter, posteriorda os sacrum, anteriorda ise a. uterina ve lig. transversum cervicis yapısı oluşturur (Şekil 2.5). Arteria iliaca interna'nın anatomik komşuları olarak; anteromedialde ureter, posterolateralde v. iliaca interna, posteriorda truncus lumbosacralis ve art. sacroiliaca, lateralde v. iliaca externa ve inferolateralde n. obturatorius yer alır (Şekil 2.6) (Tablo 2.1)(8).

Tablo 2.1. Arteria iliaca interna'nın komşulukları

| Arteria iliaca interna'nın komşulukları | |
|--|---|
| Anteromedial | Ureter |
| Posterolateral | V. iliaca interna |
| Posterior | Truncus lumbosacralis, Art. sacroiliaca |
| Lateral | V. iliaca externa |
| İnferolateral | N. obturatorius |



Şekil 2.5. Arteria iliaca interna ve komşulukları, fossa pararectalis ve fossa paravesicalis çerçevesinde a. iliaca interna(8) (kadavra diseksiyonu, Dr. İlker Selçuk) (Lig: Ligamentum)



Şekil 2.6. Arteria iliaca interna ve komşu anatomik yapılar, fossa paravesicalis ve obturator alan çerçevesinde a. iliaca interna (cerrahi vaka, Dr. İlker Selçuk)

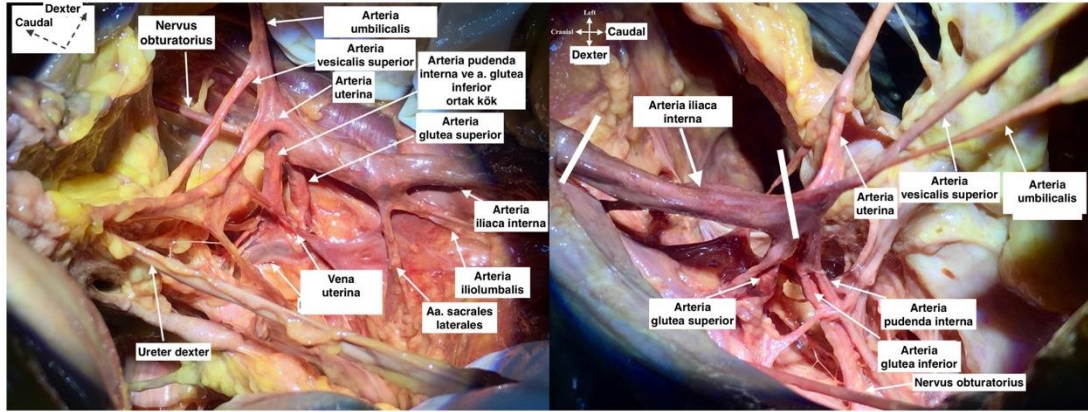
(AIC: Arteria iliaca communis, Ur: Ureter, VIC: Vena iliaca communis, MPM: Musculus psoas major, AII: Arteria iliaca interna, NG: Nervus genitofemoralis, AIE: Arteria iliaca externa, VIE: Vena iliaca externa, AU: Arteria umbilicalis, VII: Vena iliaca interna, MOI: Musculus obturatorius internus, NO: Nervus obturatorius, VO: Vena obturatoria, POP: Pecten ossis pubis)

Arteria iliaca interna dalları temel olarak arka ve ön kök halinde incelenirken bu köklerden çıkan damarlar aynı zamanda parietal ve organsal olarak da gruplandırılabilir (Tablo 2.2). Arteria iliaca interna'ya ait dallar temel olarak buldukları bölge ve besledikleri alana göre isimlendirilmiştir. Arka kökten; a. iliolumbalis, aa. sacrales laterales ve a. glutea superior çıkarken, ön kökten; a. glutea inferior, a. pudenda interna, a. rectalis media, a. obturatoria, a. uterina (kadın), a. vaginalis (kadın), a. prostatica (erkek) a. vesicalis inferior, a. vesicalis superior ve a.

umbilicalis çıkar (Şekil 2.7). Terminologia Anatomica'da a. iliaca interna ile ilişkili olarak yer alan damar yapıları Tablo 2.3'te belirtilmiştir(9).

Tablo 2.2. Arteria iliaca interna'nın dalları

| Arteria iliaca interna dalları | | Parietal/Organsal |
|--------------------------------|------------------------|-------------------|
| Arka kök | A. iliolumbalis | Parietal |
| | Aa. sacrales laterales | Parietal |
| | A. glutea superior | Parietal |
| Ön kök | A. glutea inferior | Parietal |
| | A. pudenda interna | Parietal/Organsal |
| | A. rectalis media | Organsal |
| | A. obturatoria | Parietal |
| | A. uterina (Kadın) | Organsal |
| | A. vaginalis (Kadın) | Organsal |
| | A. prostatica (Erkek) | Organsal |
| | A. vesicalis inferior | Organsal |
| | A. vesicalis superior | Organsal |
| | A. umbilicalis | |



Şekil 2.7. Arteria iliaca interna ön ve arka kök dalları(10) (kadavra diseksiyonu, Dr. İlker Selçuk)

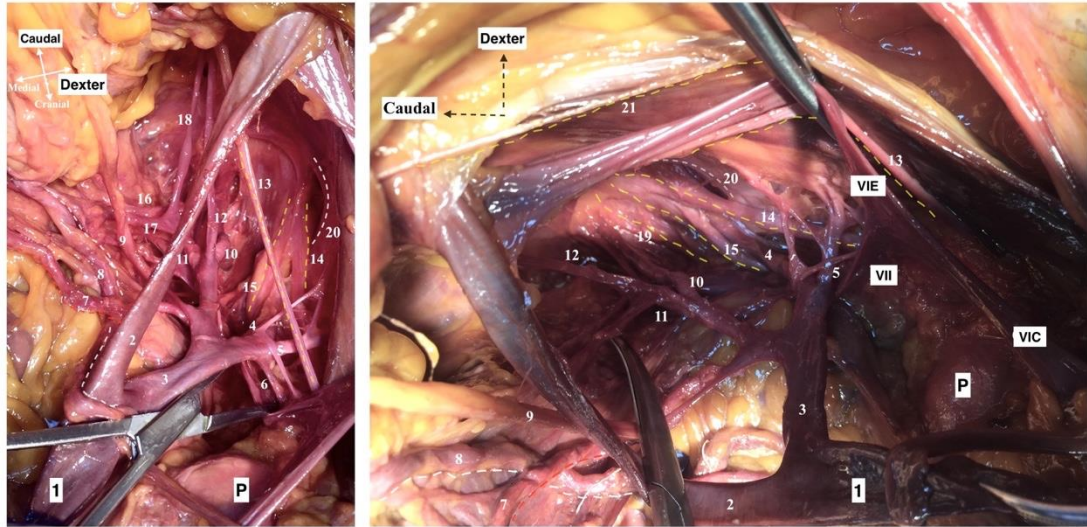
Tablo 2.3. Terminologia Anatomica çerçevesinde a. iliaca interna ve dalları

| Arteria iliaca interna major dalları | Terminologia Anatomica alt grupları | |
|---|--|---------------------------|
| A. iliolumbalis | R. lumbalis | |
| | R. spinalis | |
| | R. iliacus | |
| Aa. sacrales laterales | Rr. spinales | |
| A. obturatoria | R. pubicus | |
| | R. acetabularis | |
| | R. anterior | |
| | R. posterior | |
| A. glutea superior | R. superficialis | |
| | R. profundus | R. superior / R. inferior |
| A. glutea inferior | A. comitans nervi ischiadici | Pars patens |
| A. umbilicalis | A. ductus deferentis (Erkek) | Pars patens |
| | Rr. ureterici | Pars patens |
| | Aa. vesicales superiores | Pars patens |
| | Chorda a. umbilicalis | Pars occlusa |
| A. vesicalis inferior | Rr. prostatici (Erkek) | |
| A. uterina (Kadın) | Rr. heliciini | |
| | Rr. vaginales | A. azygos vaginae |
| | R. ovaricus | |
| | R. tubarius | |
| A. vaginalis (Kadın) | | |
| A. rectalis media | Rr. vaginales (Kadın) | |
| | Rr. prostatici (Erkek) | |
| A. pudenda interna | A. rectalis inferior | |
| | A. perinealis | |
| | Rr. labiales posteriores (Kadın) | |
| | Rr. scrotales posteriores (Erkek) | |
| | A. urethralis | |
| | A. bulbi vestibuli (Kadın) | |
| | A. bulbi penis (Erkek) | |
| | A. dorsalis clitoridis (Kadın) | |
| | A. dorsalis penis (Erkek) | |
| | A. profunda clitoridis (Kadın) | |
| | A. profunda penis (Erkek) | |
| | Aa. perforantes penis (Erkek) | |

2.3. Arteria Iliaca Interna'nın Dalları ve Temel Anatomisi

Arteria iliaca interna'nın arka ve ön kök dallarına ait genel anatomi bilgisi klinik ve cerrahi pelvik anatomiye ışık tutmaktadır(5, 8, 10-15) (Şekil 2.8). Ancak, a.

iliaca interna'ya ait dalların sıklıkla varyasyonları olabileceği ve başka damarlar ile kollateral damar yapısı geliştirebileceği akılda tutulmalıdır.



1. Common iliac artery, 2. External iliac artery, 3. Internal iliac artery (IIA), 4. Superior gluteal artery, 5. Iliolumbar artery, 6. Lateral sacral artery, 7. Uterine artery (Red line), 8. Ureter (White line), 9. Umbilical artery (Obliterated), 10. Inferior gluteal artery, 11. Internal pudendal artery, 12. Obturator artery, 13. Obturator nerve (Yellow line), 14. Lumbosacral trunk (Yellow line), 15. S1 Nerve (Yellow line), 16. Middle rectal artery, 17. Deep uterine vein, 18. Obturator vein, 19. S2 Nerve (Yellow line), 20. Greater sciatic foramen, 21. Genitofemoral nerve P: Promontorium, VIC: Common iliac vein, EIV: External iliac vein, IIV: Internal iliac vein

Şekil 2.8. Arteria iliaca interna ön ve arka kök dalları anatomik seyirleri (kadavra diseksiyonu, Dr. İlker Selçuk)

(1. Arteria iliaca communis, 2. Arteria iliaca externa, 3. AII: Arteria iliaca interna, 4. Arteria glutea superior, 5. Arteria iliolumbalis, 6. Arteriae sacrales laterales, 7. Arteria uterina, 8. Ureter, 9. Arteria umbilicalis, 10. Arteria glutea inferior, 11. Arteria pudenda interna, 12. Arteria obturatoria, 13. Nervus obturatorius, 14. Truncus lumbosacralis, 15. Sakral 1. Spinal Sinir, 16. Arteria rectalis media, 17. Vena uterina, 18. Vena obturatoria, 19. Sakral 2. Spinal Sinir, 20. Foramen ischiadicum majus, 21. Nervus genitofemoralis, P: Promontorium, VIC: Vena iliaca communis, VIE: Vena iliaca externa, VII: Vena iliaca interna)

2.3.1. Arteria Iliaca Interna Arka Kök Dalları

Arteria iliolumbalis

Arteria iliaca interna arka kök ilk damarı sıklıkla a. iliolumbalis olup truncus lumbosacralis ve art. sacroiliaca ön yüzünde laterale m. psoas major ve m. iliacus' a doğru ilerler (Şekil 2.7, 2.8). Arteria iliaca externa, v. iliaca externa ve n. obturatorius posteriorunda ilerleyen a. iliolumbalis m. psoas major medialinde r. iliacus ve r. lumbalis dallarını verir. Ramus lumbalis, 4. a. lumbalis ile anastomoz yapar ve os ilium, m. psoas major, m. quadratus lumborum ile fossa iliaca kaslarının beslenmesini sağlar, aynı zamanda 5. lumbal ve 1. sakral vertebra arasından geçen bir dalı cauda equina'nın beslenmesine katılır. Ramus iliacus m. iliacus'un beslenmesini sağlarken

a. obturatoria ile de anastomoz yapar. Arteria iliolumbalis gluteal ve abdominal bölge kaslarının beslenmesine katkıda bulunurken; a. glutea superior, a. circumflexa ilium profunda ve a. circumflexa femoris lateralis ile de anastomoz yapar.

Arteriae sacrales laterales

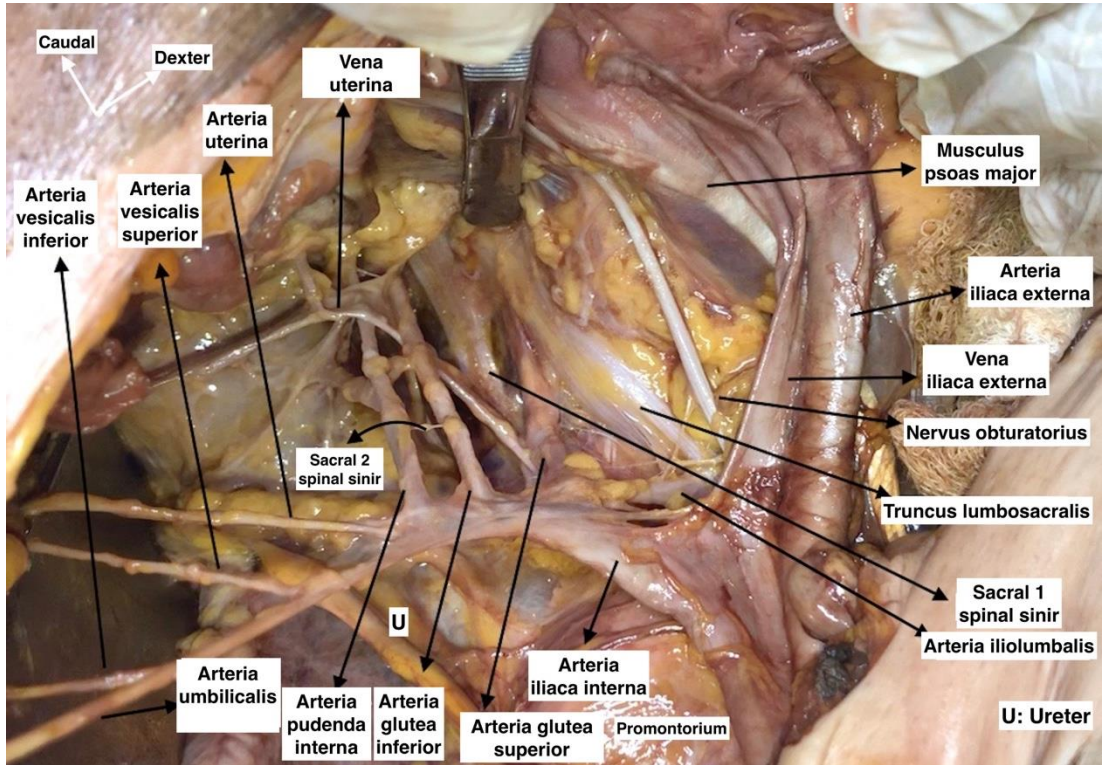
Arteriae sacrales laterales a. iliaca interna arka kök ile ilişkili bir arterdir (Şekil 2.7, 2.8). Genellikle bir çift halinde bulunup eğer tek bir dal halinde çıkarsa da sıklıkla superior ve inferior dallarına ayrılır. Genel prensip olarak plexus sacralis'in önünde yer alarak foramina sacralia anteriora ile ilişkili yapıları besler. Superior dal daha geniş olup mediale doğru ilerler, birinci veya ikinci foramina sacralia anteriora'dan girerek os sacrum ve canalis sacralis içindeki yapıları besler ve daha sonra foramina sacralia posteriora'dan çıkarak os sacrum posteriorunda yer alan kas yapılarını besler. Inferior dal ise m. piriformis ve foramina sacralia anteriora önünde eğik olarak kaudal yönde ilerler truncus sympathicus'u çaprazlayarak os coccyx önünde a. sacralis mediana ile anastomoz yapar. Genel olarak os sacrum anteriorunda sakral arterlerin ciddi derecede anastomozları mevcuttur.

Arteria glutea superior

Arteria glutea superior sıklıkla a. iliaca interna arka kök yapısının devamı niteliğinde olup a. iliaca interna'nın en geniş dalıdır (Şekil 2.9). Arteria iliaca interna arka kökten çıktıktan sonra posterosuperiora doğru truncus lumbosacralis ve S1 nervus spinalis ramus anterior arasından geçecek şekilde ilerler ve m. piriformis superiorundan foramen ischiadicum majus'tan geçerek pelvis'i terk eder. Arteria glutea superior, pelvis içerisinde m. piriformis ve m. obturatorius internus'un beslenmesinde rol alır.

Arteria glutea superior pelvis'i terk ederken yüzeysel (r. superficialis) ve derin (r. profundus) dallarını verir. Yüzeysel dalı m. gluteus maximus'un derin kısmını besler ve aynı zamanda a. glutea inferior ile anastomoz yapar. Yüzeysel dalın medial uzantıları aa. sacrales laterales ile de anastomoz yapar. Derin dalı m. gluteus medius ile os ilium arasında seyrederek, daha sonra derin superior dalı (r. profundus-r. superior) spina iliaca anterior superior çevresinde a. circumflexa ilium profunda ve a. circumflexa femoris lateralis ile anastomoz yapar. Derin inferior dalı m. gluteus minimus'a eğik olarak

seyreder, m. gluteus medius'u besler ve a. circumflexa femoris lateralis ile anastomoz yapar. Fossa trochanterica'ya bir dal verir, a. glutea inferior ve a. circumflexa femoris medialis ile de anastomoz yapar ve os coxae'nın beslenmesine katkıda bulunur. Gluteal yapıların beslenmesinde çok önemli bir fonksiyonu olan a. glutea superior'un pelvik cerrahi ve girişimsel işlemlerde korunması ile olası gluteal iskemi veya kalça topallaması gibi komplikasyonların önlenmesi amaçlanır.



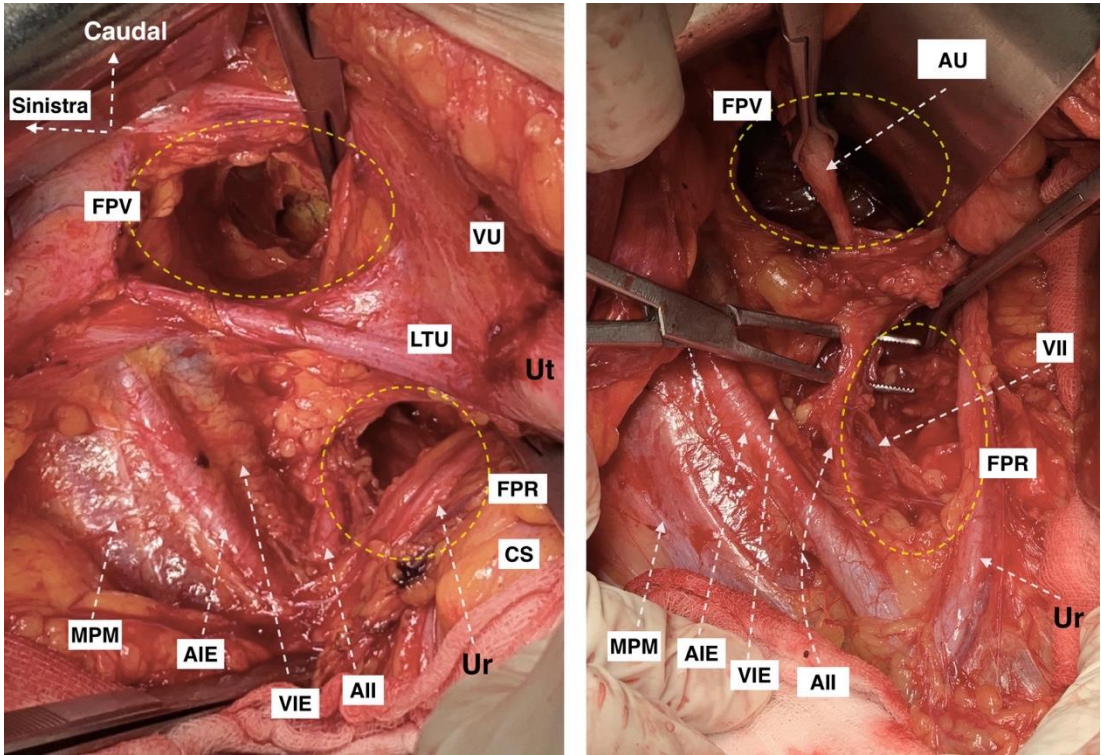
Şekil 2.9. Arteria glutea superior a. iliaca interna'dan çıkarak truncus lumbosacralis ve S1 nervus spinalis ramus anterior arasından ilerler, a. iliaca interna dalları sağ pelvik yarım lateralden görünüm (kadavra diseksiyonu, Dr. İlker Selçuk)

2.3.2. Arteria Iliaca Interna Ön Kök Dalları

Arteria umbilicalis

Arteria umbilicalis, a. iliaca interna ön kökün karın ön duvarına doğru devamı niteliğindedir ve fetal dönemin bitmesi ile kapanarak kör uç şeklini alır (Şekil 2.10). Arteria umbilicalis'in kapanmayan proksimal ucundan a. vesicalis superior dallanır. Arteria umbilicalis; lateralde a. ve v. iliaca externa, medialde mesane, anteriorda ramus superior ossis pubis, posteriorda a. uterina ve lig. transversum cervicis, tabanda arcus

tendineus fasciae pelvis ve tavanda parietal peritoneum ile sınırlandırılmış fossa paravesicalis (paravezikal alan) içerisinde ilerler. Arteria umbilicalis pelvik cerrahi işlemlerde ve diseksiyonlarda önemli bir yol gösterici rehberdir. Arteria umbilicalis batın ön duvarında peritoneum parietale ile çevrili olup plica umbilicalis medialis'i oluşturur ve umbilicus'a doğru eğik olarak m. rectus abdominis'in posteriorundan ilerler.



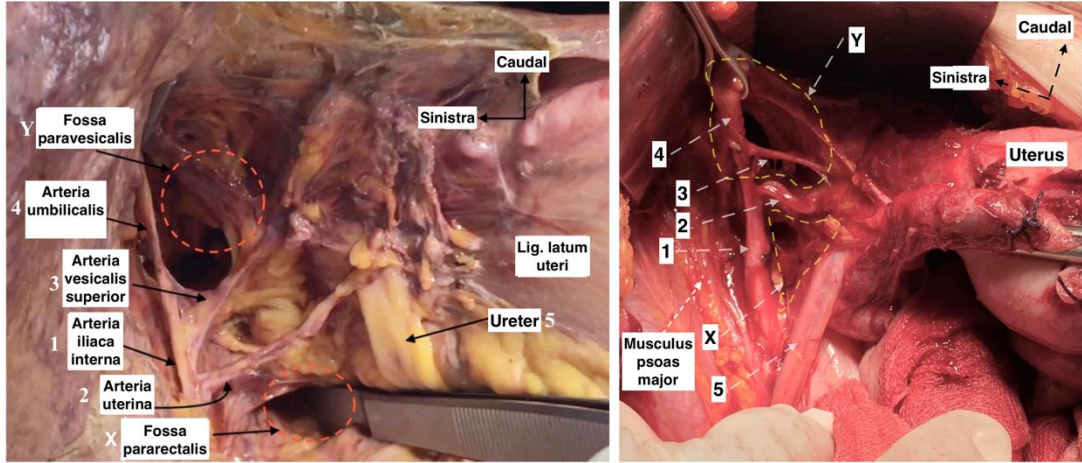
Şekil 2.10. Arteria iliaca interna'nın batın ön duvarına doğru devamı niteliğinde a. umbilicalis, a. iliaca interna fossa pararectalis ilişkisi ve a. umbilicalis fossa paravesicalis ilişkisi (cerrahi vaka, Dr. İlker Selçuk)

(VIE: Vena iliaca externa, AU: Arteria umbilicalis, MPM: Musculus psoas major, AIE: Arteria iliaca externa, AII: Arteria iliaca interna, Ur: Ureter, VII: Vena iliaca interna, FPV: Fossa paravesicalis, FPR: Fossa pararectalis, Ut: Uterus, LTU: Ligamentum teres uteri, VU: Vesica urinaria, CS: Colon sigmoideum)

Arteria vesicalis superior

Arteria vesicalis superior, a. iliaca interna ön kökten çıkarak anteroinferior yönde kaudale ilerler. Sıklıkla a. umbilicalis ile aynı kökü paylaşır ve a. uterina'nın distalinden dallanır (Şekil 2.11). Arteria vesicalis superior, ureter'in distal ucunu, mesane'nin superior kısmını, erkekte ductus deferens'i (proksimal kısım) ve vesicula

seminalis'i besler. Cerrahi pratikte fossa paravesicalis'in kaudomedial sınırını oluşturur ve radikal histerektomi sırasında parametrium (ön ve lateral kısım) diseksiyonunda önemli bir rehberdir.

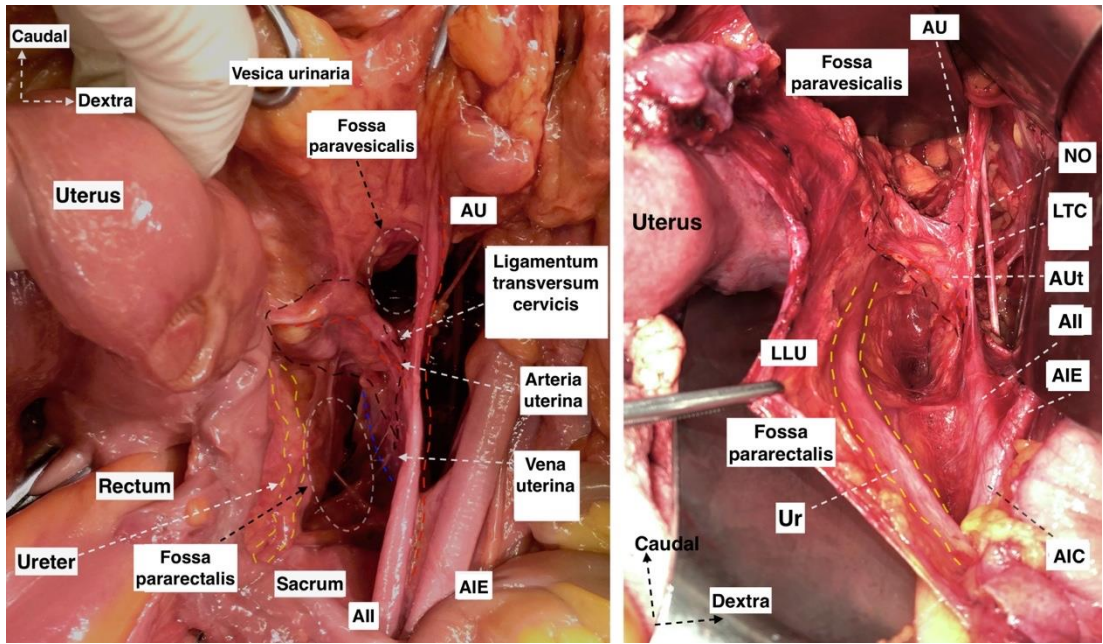


Şekil 2.11. Arteria vesicalis superior ve a. umbilicalis ortak kökü, a. uterina distalinde yer alan a. vesicalis superior (kadavra diseksiyonu ve cerrahi vaka, Dr. İlker Selçuk)

Arteria uterina

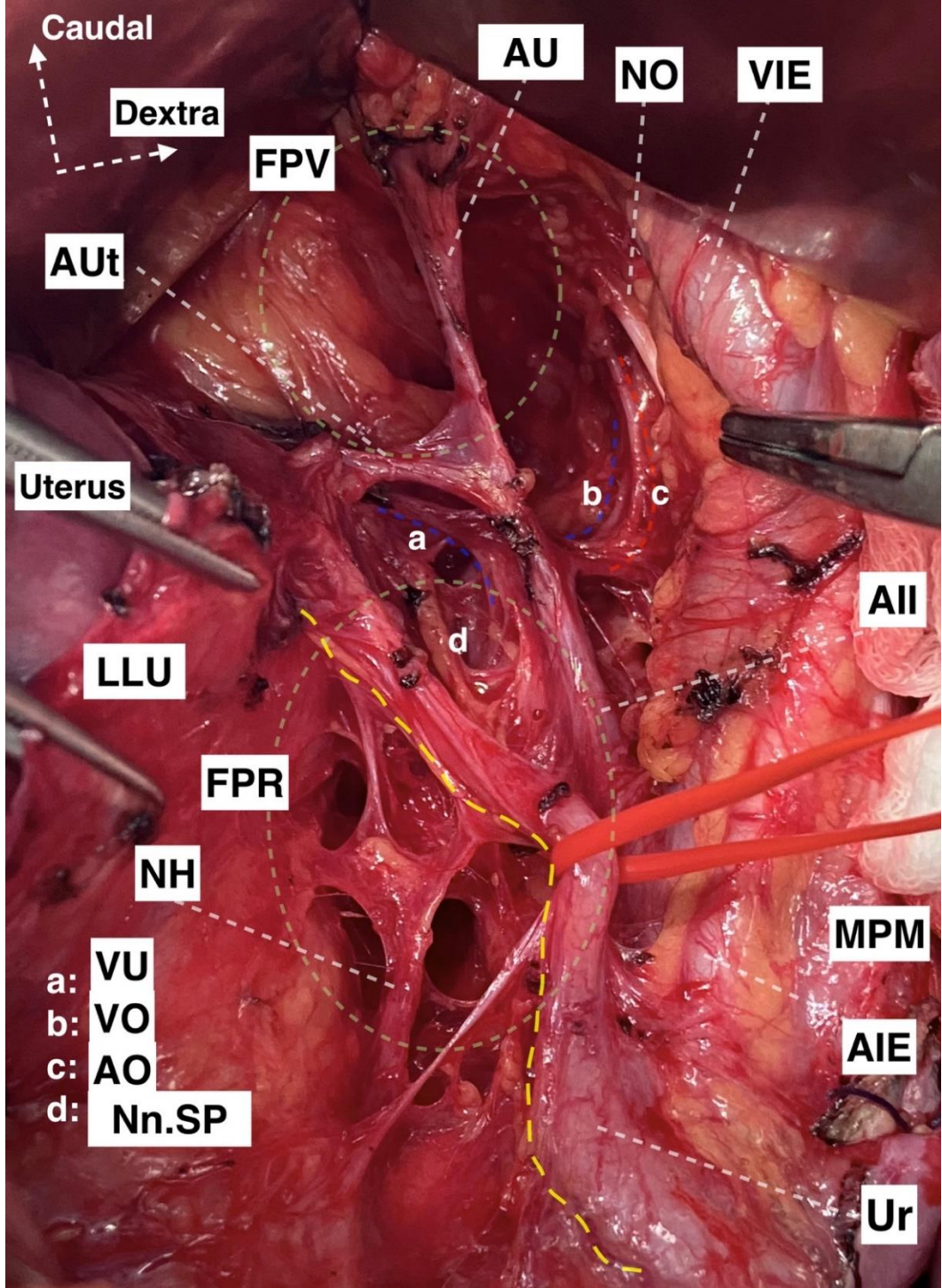
Arteria uterina, a. iliaca interna ön kökten çıktıktan sonra anteroinferior yönde medial bir seyir ile lig. transversum cervicis içerisinde ilerleyerek isthmus uteri'ye doğru yol alır. Arteria uterina uterus'a seyri sırasında yağ dokudan zengin bir katman ile kaplıdır ve bu parametrium dokusunu oluşturur (cerrahi pratikte lateral parametrium olarak adlandırılır) (Şekil 2.12). Bu yapı aynı zamanda fossa paravesicalis ve fossa pararectalis arasındaki sınırı da oluşturur. Arteria uterina sıklıkla a. obturatoria distalinden direkt olarak a. iliaca interna ön kökten çıkar ve lig. latum uteri'nin anterior ve posterior yaprakları arasında seyrederek isthmus uteri'nin yaklaşık 1-2cm lateralinde ureter'i superiordan çaprazlar (Şekil 2.13, 2.14). Arteria uterina lig. transversum cervicis içerisindeki seyri sırasında ureter'e direkt olarak besleyici bir dal verebilir ve isthmus uteri seviyesine geldiğinde uterus'un lateral duvarında superiora ve inferiora doğru ilerleyecek iki dala ayrılır. Arteria uterina'nın corpus uteri lateralinde superiora doğru seyreden dalı hilum ovarii çevresinde a. ovarica ile anastomoz yaparken, inferiora doğru cervix uteri lateralinde seyreden dalı (rr. vaginales) a. vaginalis veya a. vesicalis inferior ile anastomoz yapar. Arteria

uterina'nın cervix uteri ve vagina lateralinde seyreden dalları aynı zamanda a. azygos vaginae yapısına katılır ve servikovajinal arter yapısının oluşmasında fonksiyon görür. Arteria uterina'nın corpus uteri'yi besleyen dalları rr. helicini adını alır. Topografik olarak a. uterina'nın inferiorunda vv. uterinae yer alır ve bu bölge fossa pararectalis'in kaudali olup pelvik otonom sinirlerin (n. hypogastricus, nn. splanchnici pelvici ve plexus hypogastricus inferior) diseksiyonu ve cerrahi sırasında korunması açısından çok önemlidir (Şekil 2.15, 2.16).



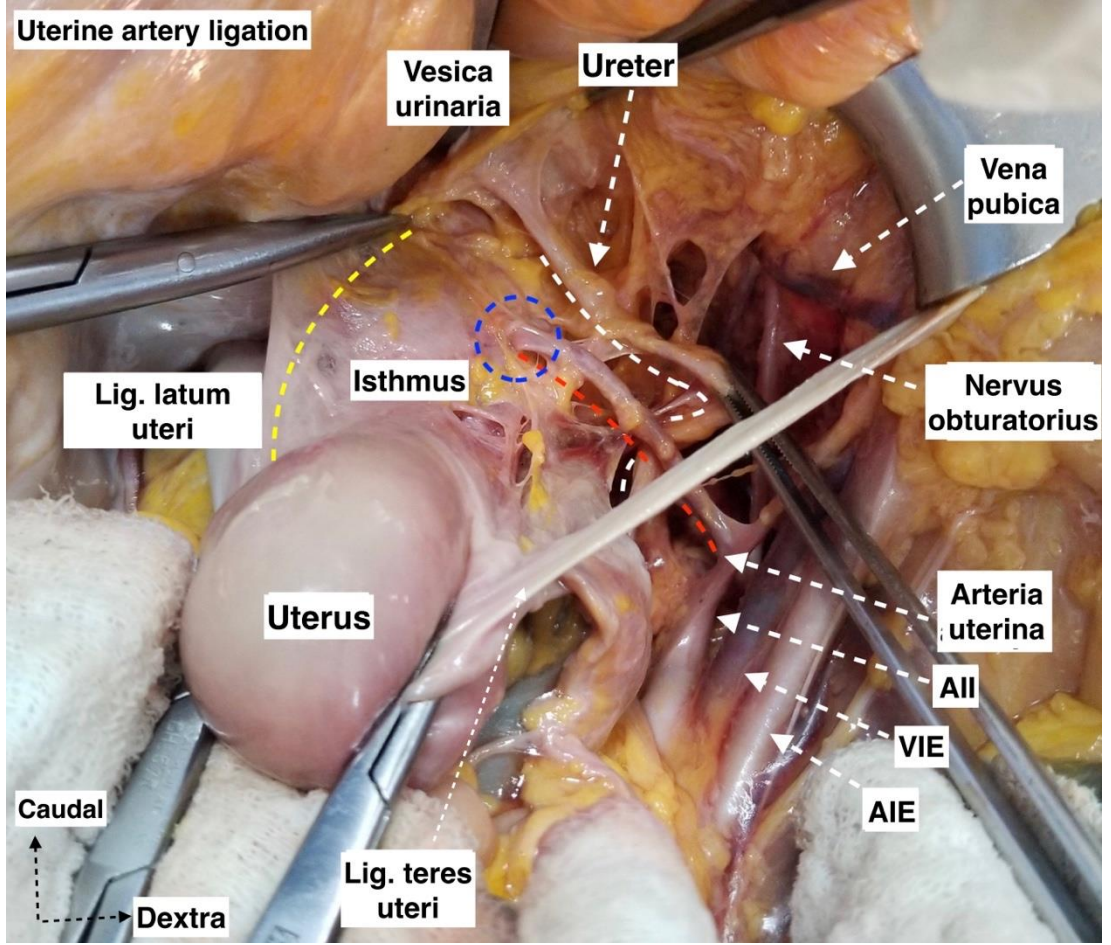
Şekil 2.12. Ligamentum transversum cervicis içerisinde a. uterina (kadavra diseksiyonu ve cerrahi vaka, Dr. İlker Selçuk)

(AU: Arteria umbilicalis, AII: Arteria iliaca interna, AIE: Arteria iliaca externa, AIC: Arteria iliaca communis, Ur: Ureter, AUt: Arteria uterina, LTC: Ligamentum transversum cervicis, NO: Nervus obturatorius, LLU: Ligamentum latum uteri)



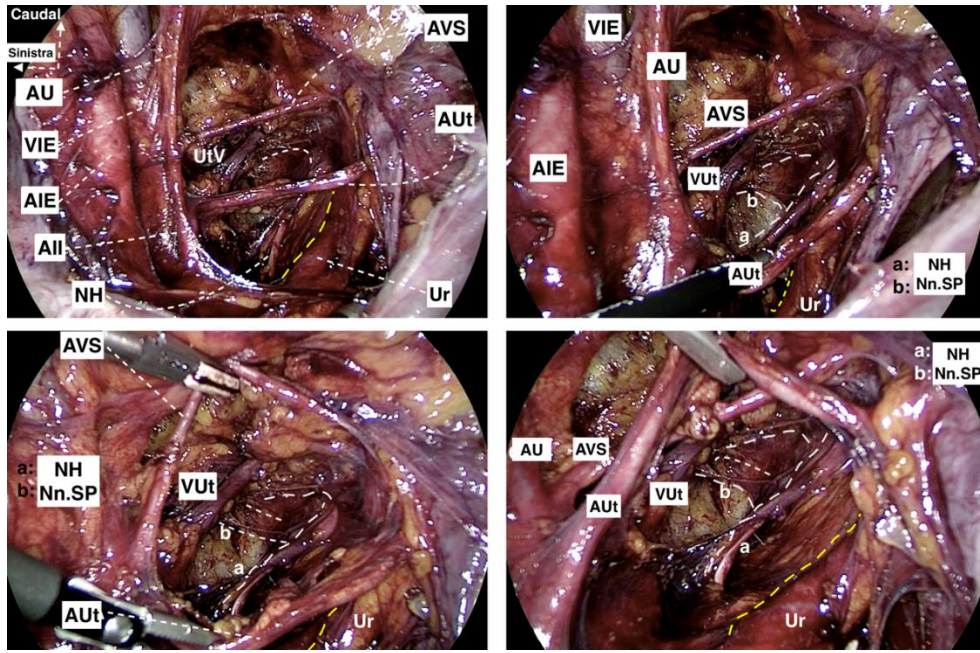
Şekil 2.13. Arteria obturatoria distalinde a. iliaca interna ön kökten çıkan a. uterina ve retroperitoneal olarak komşulukları (cerrahi vaka, Dr. İlker Selçuk)

(Ur: Ureter, AIE: Arteria iliaca externa, MPM: Musculus psoas major, AII: Arteria iliaca interna, VIE: Vena iliaca externa, NO: Nervus obturatorius, AU: Arteria umbilicalis, AUt: Arteria uterina, LLU: Ligamentum latum uteri, NH: Nervus hypogastricus, VU: Vena uterina, VO: Vena obturatoria, AO: Arteria obturatoria, Nn.SP: Nervi splanchnici pelvici, FPV: Fossa paravesicalis, FPR: Fossa pararectalis)



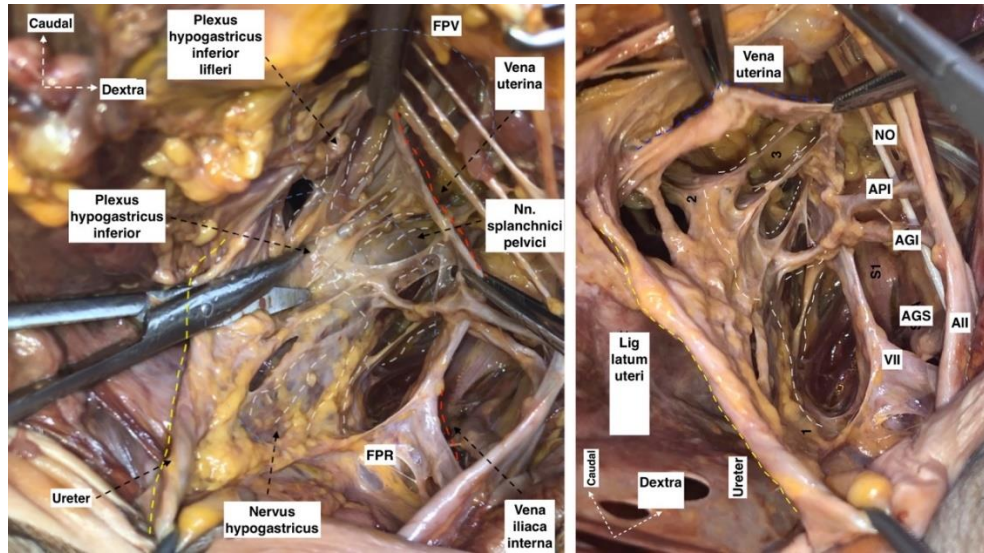
Şekil 2.14. Arteria uterina seyri ve ureter ile komşuluğu (kadavra diseksiyonu, Dr. İlker Selçuk)

(AIE: Arteria iliaca externa, AII: Arteria iliaca interna, VIE: Vena iliaca externa)



Şekil 2.15. Arteria ve vena uterina kaudalinde nn. splanchnici pelvici'nin yapısı ve n. hypogastricus ile birleşmesi (cerrahi vaka, Dr. İlker Selçuk)

(AIE: Arteria iliaca externa, AII: Arteria iliaca interna, VIE: Vena iliaca externa, NH: Nervus hypogastricus, Nn.SP: Nervi splanchnici pelvici, AU: Arteria umbilicalis, AVS: Arteria vesicalis superior, VUt: Vena uterina, AUt: Arteria uterina, Ur: Ureter)

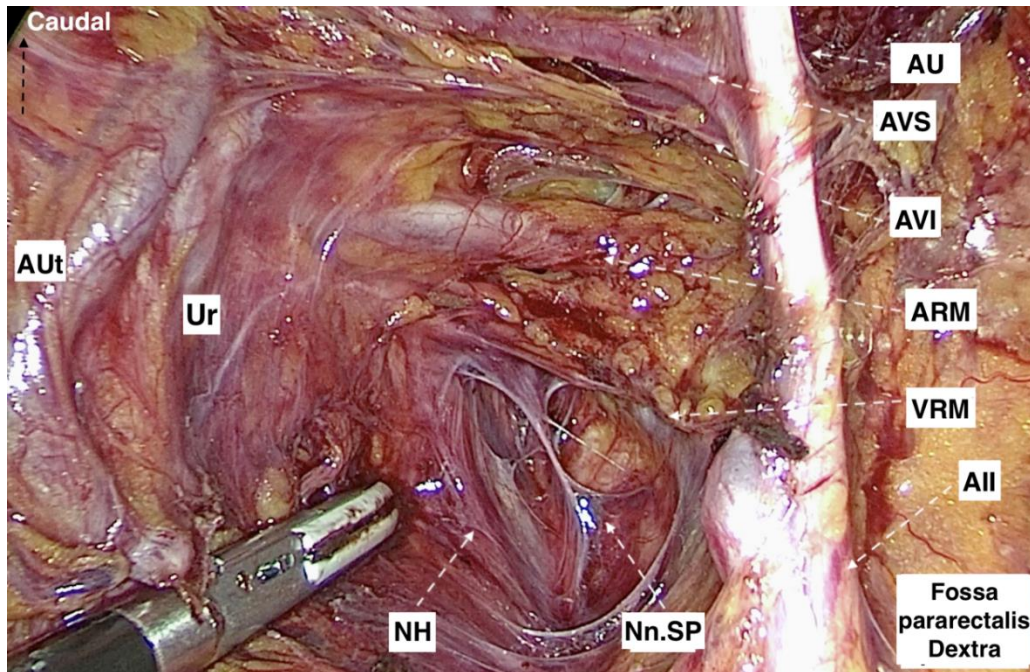


Şekil 2.16. Fossa pararectalis kaudalinde a. uterina ve v. uterina inferiorunda nn. splanchnici pelvici ve a. iliaca interna dalları ile komşulukları (kadavra diseksiyonu, Dr. İlker Selçuk)

(AII: Arteria iliaca interna, VII: Vena iliaca interna, AGS: Arteria glutea superior, AGI: Arteria glutea inferior, API: Arteria pudenda interna, NO: Nervus obturatorius, S1: Sakral 1. Spinal sinir, 1: Nervus hypogastricus, 2: Plexus hypogastricus inferior, 3: Nervi splanchnici pelvici, FPV: Fossa paravesicalis, FPR: Fossa pararectalis)

Arteria rectalis media

Arteria rectalis media, a. iliaca interna ön kökten çıkar, rectum etrafında yer alan fasya ve yağ dokusunun içine doğru ilerler (cerrahi pratikte mezorektum olarak adlandırılan alan) ve lateralden gelerek kaudomedial bir seyirle orta ve alt (inferior) rectum beslenmesine katkıda bulunur (Şekil 2.17). Aynı zamanda, a. rectalis superior ve a. rectalis inferior ile anastomoz yapar. Arteria rectalis media özellikle kadınlarda her zaman tespit edilmeyebilir. Erkeklerde a. vesicalis inferior ile aynı kökten çıkabilir ve prostata ile vesicula seminalis beslenmesine katkıda bulunur.



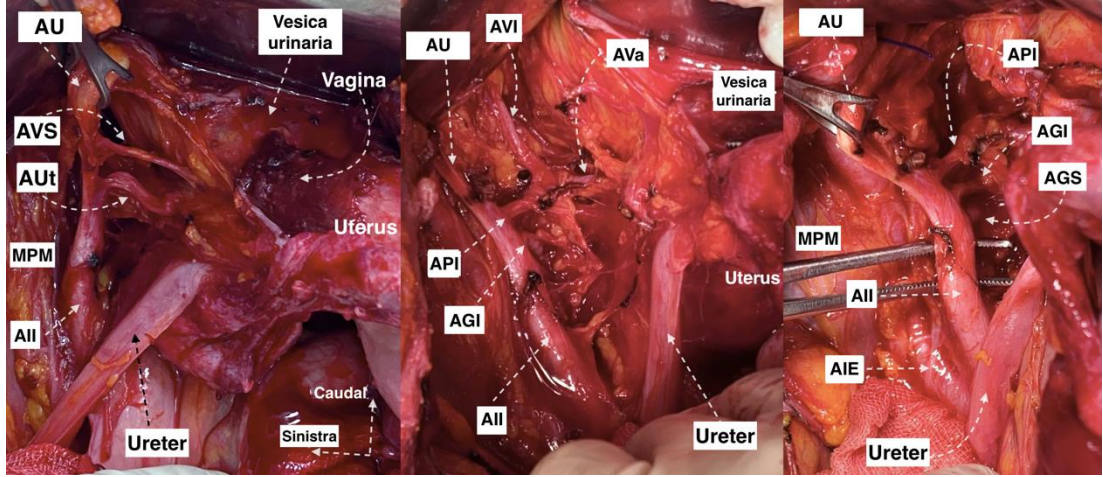
Şekil 2.17. Arteria rectalis media ve a. vesicalis inferior, sağ fossa pararectalis diseksiyonu (cerrahi vaka, Dr. İlker Selçuk)

(AUt: Arteria uterina, Ur: Ureter, AU: Arteria umbilicalis, AVS: Arteria vesicalis superior, AVI: Arteria vesicalis inferior, ARM: Arteria rectalis media, VRM: Vena rectalis media, AII: Arteria iliaca interna, NH: Nervus hypogastricus, Nn.SP: Nervi splanchnici pelvici)

Arteria vesicalis inferior

Arteria vesicalis inferior, a. iliaca interna ön kökten çıkar, a. rectalis media ile aynı kökü paylaşabilir. Mesane inferiorunun beslenmesine katkı sağlarken (trigonum vesicae, fundus vesicae ve cervix vesicae); erkekte prostata, vesicula seminalis ve

ductus deferens'in beslenmesinde de yer alır. Kadınlarda her zaman tespit edilemeyebilir, benzer yapıda a. vaginalis bulunabilir (Şekil 2.18).

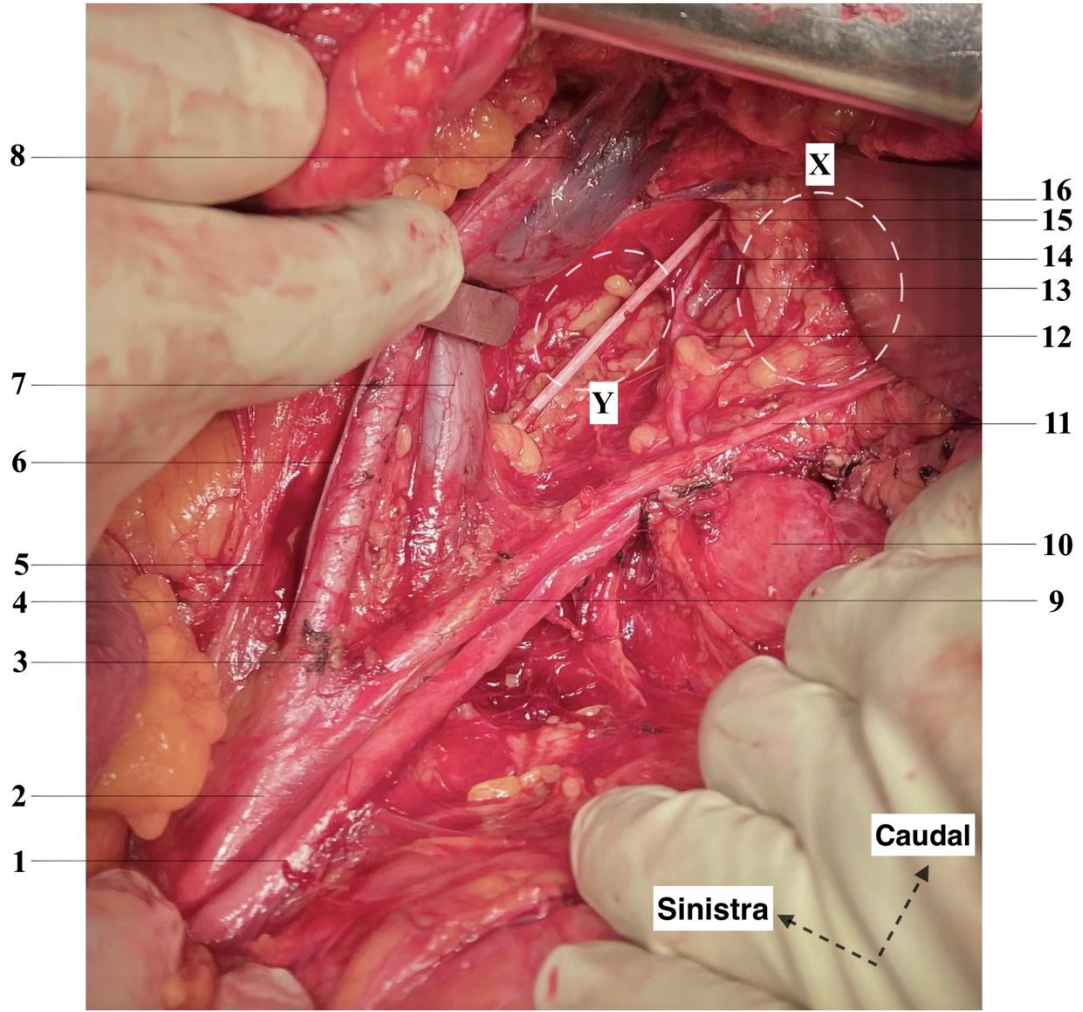


Şekil 2.18. Arteria vesicalis inferior ve a. vaginalis, a. iliaca interna'nın seri diseksiyonu (cerrahi vaka, Dr. İlker Selçuk)

(AII: Arteria iliaca interna, AUt: Arteria uterina, AVS: Arteria vesicalis superior, AU: Arteria umbilicalis, AVI: Arteria vesicalis inferior, AVa: Arteria vaginalis, API: Arteria pudenda interna, AGI: Arteria glutea inferior, AGS: Arteria glutea superior, AIE: Arteria iliaca externa, MPM: Musculus psoas major)

Arteria vaginalis

Arteria vesicalis inferior'un kadında karşılığı olarak bulunur (Şekil 2.19). Vagina, bulbus vestibuli, mesane inferioru ve rectum'un buraya komşu alanlarını besler. Bazen, arteria uterina'dan da köken alabilir.



1. Left ureter, 2. Common iliac artery, 3. Iliac bifurcation, 4. External iliac artery, 5. Psoas major muscle, 6. Genitofemoral nerve, 7. External iliac vein, 8. Deep circumflex iliac vein, 9. Internal iliac artery, 10. Rectum, 11. Obliterated umbilical artery, 12. Vaginal artery, 13. Obturator vein, 14. Obturator artery, 15. Obturator nerve, 16. Pubic vein (anastomotic), X. Paravesical space, Y: Obturator fossa

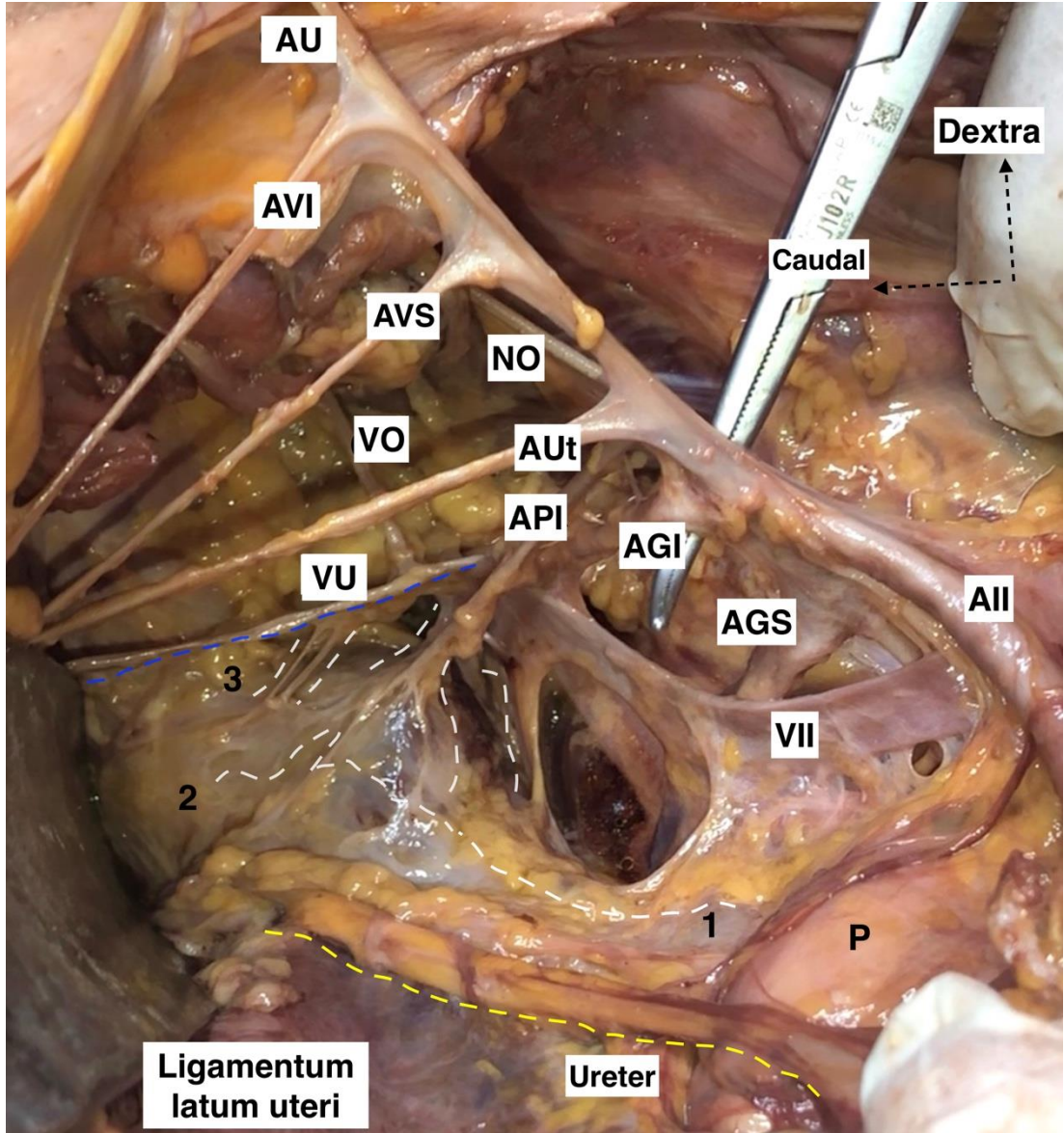
Şekil 2.19. Arteria obturatoria ile aynı kökü paylaşan a. vaginalis (cerrahi vaka, Dr. İlker Selçuk)

(1: Ureter sinistra, 2: Arteria iliaca communis, 3: Bifurcatio iliaca, 4: Arteria iliaca externa, 5: Musculus psoas major, 6: Nervus genitofemoralis, 7: Vena iliaca externa, 8: Vena circumflexa ilium profunda, 9: Arteria iliaca interna, 10: Rectum, 11: Arteria umbilicalis, 12: Arteria vaginalis, 13: Vena obturatoria, 14: Arteria obturatoria, 15: Nervus obturatorius, 16: Ramus pubicus, X: Fossa paravesicalis, Y: Obturator alan)

Arteria pudenda interna

Arteria pudenda interna hem pelvis hem de perineum'da yol alır, perineal bölge yapılarının ve organa genitalia feminina/masculina externa'nın beslenmesini sağlar. Arteria iliaca interna ön kökten çıktıktan sonra kaudal yönde ilerler musculus

piriformis, plexus sacralis ve a. glutea inferior'u önden çaprazlar, ardından foramen ischiadicum majus'un lateral ucundan m. piriformis ve m. ischiococcygeus arasından geçerek pelvis'i terk edip regio glutealis'e girer (Şekil 2.20). Daha sonra spina ischiadica posteriorundan dolanarak foramen ischiadicum minus'tan geçip perineum ve fossa ischioanalis'e doğru yol alır. Arteria pudenda interna, spina ischiadica posteriorunda m. gluteus maximus ile çevrili olup medialinde n. pudendus lateralinde ise n. muscoli obturatorii interni yer alır. Fossa ischioanalis içerisinde, fascia obturatoria (m. obturatorius internus'u saran fasya) ile çevrili olarak canalis pudendalis'ten n. pudendus ile beraber geçer, perineum'da ilerler ve a. rectalis inferior dalını verir. Arteria pudenda interna perineum'da a. perinealis, a. urethralis, a. dorsalis clitoridis/penis ve a. profunda clitoridis/penis dallarını da verir.



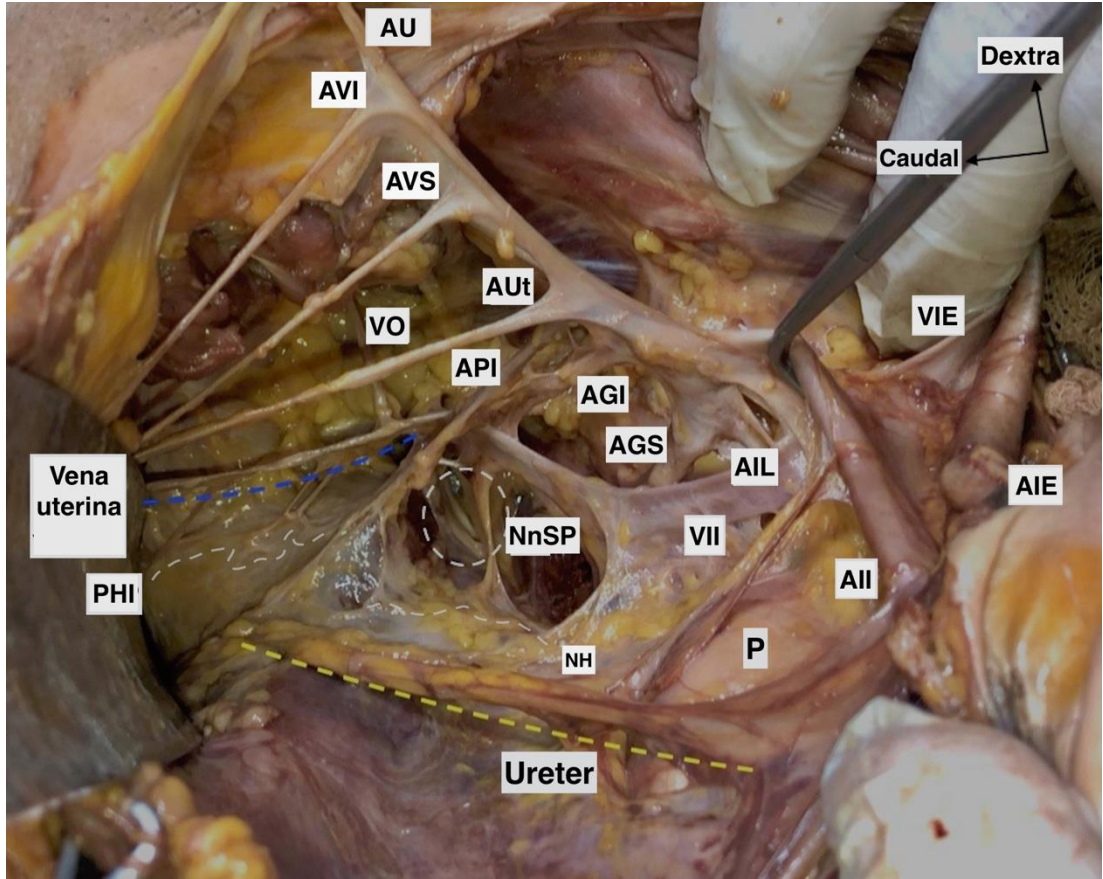
Şekil 2.20. Arteria pudenda interna ve a. iliaca interna'nın diseksiyonu (kadavra diseksiyonu, Dr. İlker Selçuk)

(1: Nervus hypogastricus, 2: Plexus hypogastricus inferior, 3: Nervi splanchnici pelvici, AII: Arteria iliaca interna, VII: Vena iliaca interna, AGS: Arteria glutea superior, AGI: Arteria glutea inferior, API: Arteria pudenda interna, AUt: Arteria uterina, AVI: Arteria vesicalis inferior, AVS: Arteria vesicalis superior, AU: Arteria umbilicalis, NO: Nervus obturatorius, VO: Vena obturatoria, VU: Vena uterina, P: Promontorium)

Arteria glutea inferior

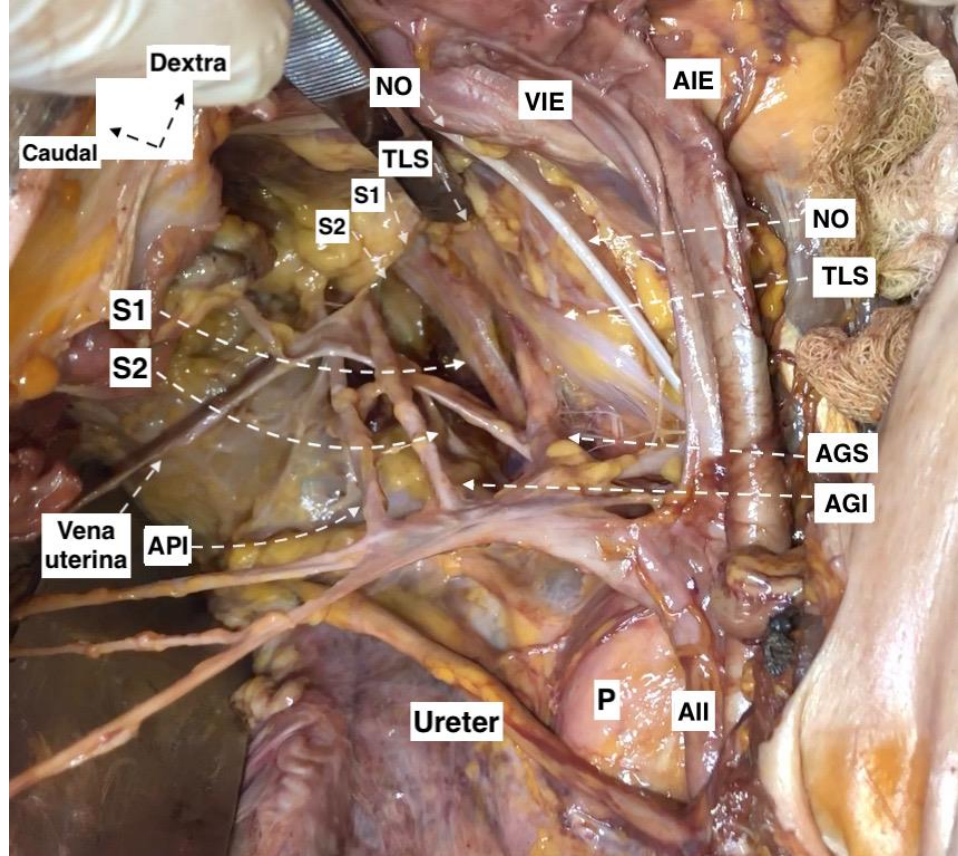
Arteria glutea inferior, a. iliaca interna'nın en geniş ön kök dalı olup, ön kökten çıktıktan sonra kaudale ve posteriora doğru yönelir (Şekil 2.21). Arteria pudenda interna ve a. glutea inferior sıklıkla aynı dal kökünü paylaşabilir. Musculus piriformis ve plexus sacralis anteriorunda, a. pudenda interna posteriorunda ilerleyen a. glutea

inferior, S1-S2 nervi spinales ramus anterior ya da daha nadir olarak S2-S3 nervi spinales ramus anterior'lar arasından geçerek foramen ischiadicum majus'u m. piriformis ve m. ischiococcygeus arasından a. pudenda interna medialinden terk eder ve pelvis'ten çıkarak regio glutealis'e ulaşır (Şekil 2.22). Pelvis'te m. piriformis, m. ischiococcygeus ve m. iliococcygeus'un beslenmesine katkıda bulunurken, mesane inferioru, prostata ve vesicula seminalis'in de beslenmesinde rol alır. Regio glutealis itibariyle, m. gluteus maximus derininde kaudal yönde n. ischiadicus ve n. cutaneus femoris lateralis ile beraber trochanter major ve spina ischiadica arasından ilerleyerek gluteal bölge ve uyluk posterior bölgesinin beslenmesine katkıda bulunur.



Şekil 2.21. Arteria glutea inferior ve a. iliaca interna'nın diseksiyonu (kadavra diseksiyonu, Dr. İlker Selçuk)

(NH: Nervus hypogastricus, PHI: Plexus hypogastricus inferior, Nn.SP: Nervi splanchnici pelvici, AII: Arteria iliaca interna, VII: Vena iliaca interna, AIL: Arteria iliolumbalis, AGS: Arteria glutea superior, AGI: Arteria glutea inferior, API: Arteria pudenda interna, AUt: Arteria uterina, AVI: Arteria vesicalis inferior, AVS: Arteria vesicalis superior, AU: Arteria umbilicalis, VO: Vena obturatoria, AIE: Arteria iliaca externa, VIE: Vena iliaca externa, P: Promontorium)



Şekil 2.22. Arteria iliaca interna'nın diseksiyonu ve a. glutea inferior'un S1-S2 nervi spinales ramus anterior arasından seyri (kadavra diseksiyonu, Dr. İlker Selçuk)

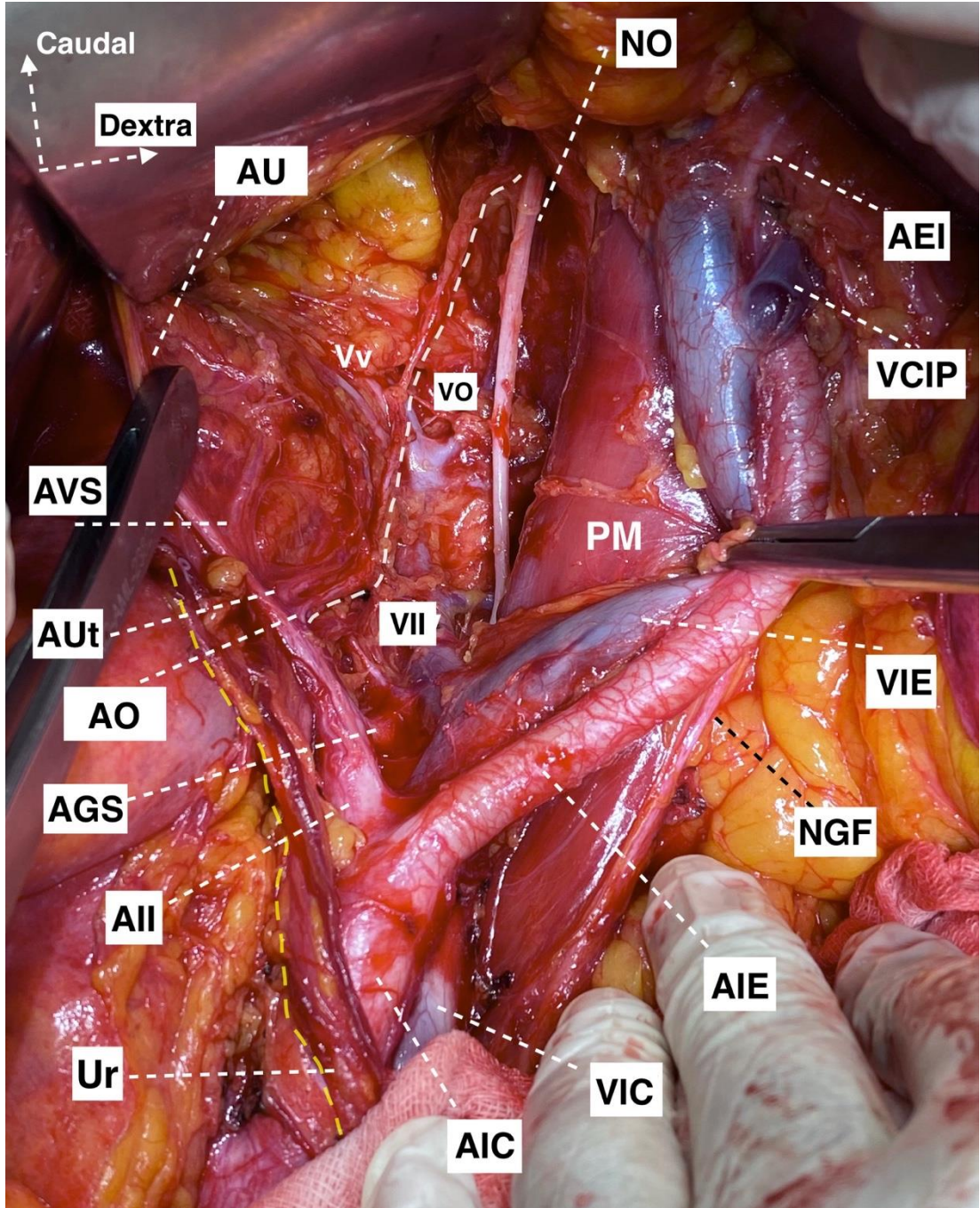
(AIE: Arteria iliaca externa, VIE: Vena iliaca externa, NO: Nervus obturatorius, TLS: Truncus lumbosacralis, AGS: Arteria glutea superior, AGI: Arteria glutea inferior, AII: Arteria iliaca interna, P: Promontorium, S: Sakral spinal sinir, API: Arteria pudenda interna)

Arteria obturatoria

Arteria obturatoria sıklıkla a. iliaca interna ön kökten dallanarak, anteroinferior bir seyirle lateral yönde ilerler ve lateral pelvik duvarda foramen obturatum'un superolateraline canalis obturatorius'a ilerleyerek buradan pelvis'i terk eder (Şekil 2.23). Pelvik lateral duvarda fascia obturatoria ve m. obturatorius internus medialinde n. obturatorius inferiorunda ve v. obturatoria superiorunda seyreden a. obturatoria, fossa iliaca'da a. iliolumbalis ile anastomoz yaparak os ilium ve m. iliacus'u besleyecek dallar verir. Arteria obturatoria'dan mesane'ye uzanacak ve a. vesicalis inferior'un yerini alabilecek arteriyel bir dal da çıkabileceği gibi (Şekil 2.19), a. obturatoria ile ilişkili olarak cerrahi önem taşıyan ramus pubicus a. obturatoria canalis obturatorius'a girmeden önce ayrılır ve ramus superior ossis pubis posterioru

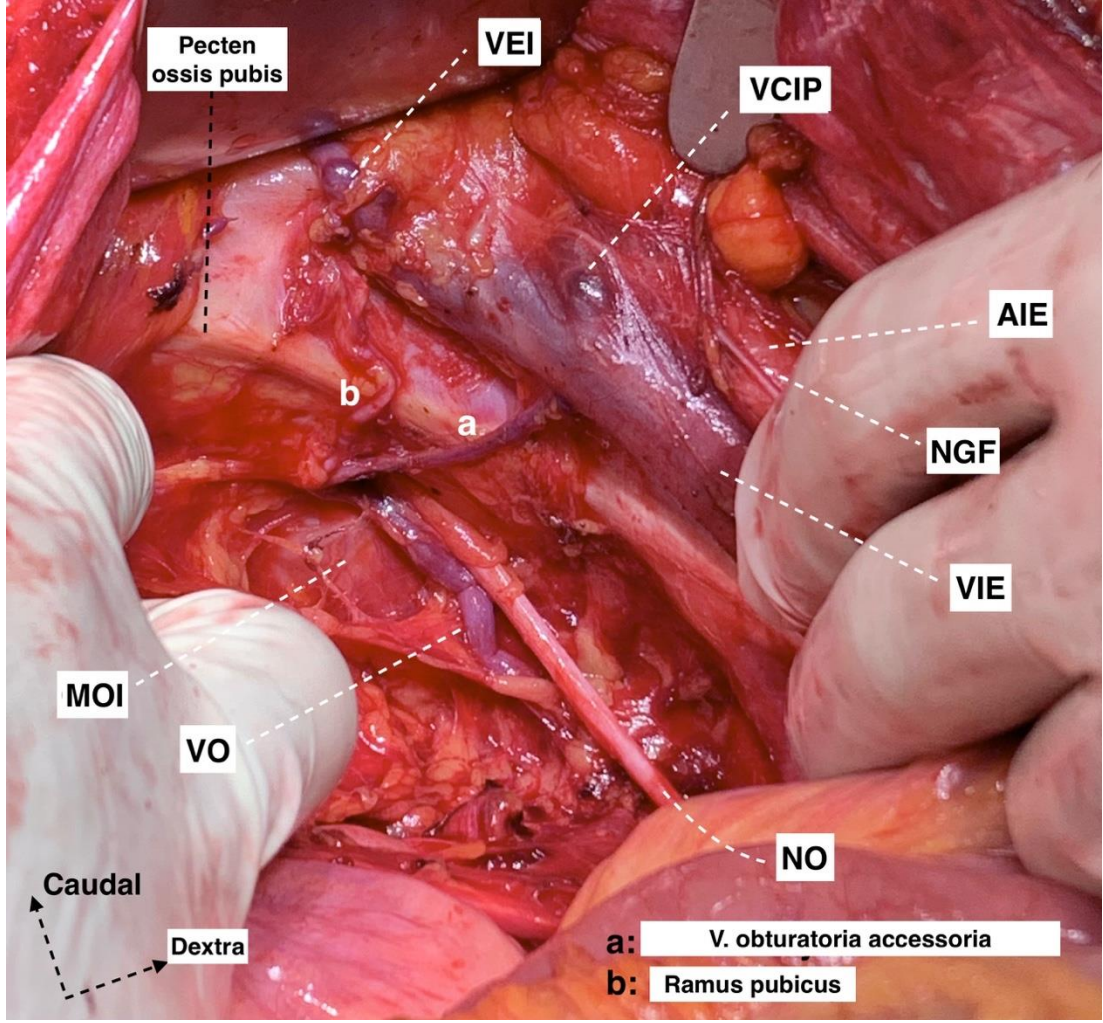
üzerinden superolateral yönde ilerleyerek a. epigastrica inferior veya a. iliaca externa ile anastomoz yapar (Şekil 2.24). Arteria obturatoria a. epigastrica inferior ile ortak bir kökle a. iliaca externa'dan dallanabilir veya direkt olarak da a. iliaca externa'dan dallanabilir. Arteria obturatoria'dan çıkan anastomotik ramus pubicus yaralandığında çok ciddi kanamalara neden olabilir ve cerrahi pratikte 'corona mortis / ölüm tacı' şeklinde tarihsel bir tanımlama yapılmıştır. Arteria obturatoria'nın ramus pubicus dalı topografik olarak fossa paravesicalis'in lateral kanadında ramus superior ossis pubis'in posteriorunda, a. ve v. iliaca externa distal kısmının ön tarafında bulunur ve retropubik, paravezikal veya obturator alanda yapılacak cerrahi girişimlerde yaralanma riskine sahiptir. Corona mortis olarak tanımlanan anastomotik damar her zaman bulunmamakla beraber bu yapı venöz anastomoz olarak da bulunabilir ve venöz anastomoz arteryel anastomozdan daha sık olarak izlenir(16) (Şekil 2.25). Normalde n. obturatorius inferiorunda seyreden a. ve v. obturatoria için, bir varyasyon olarak n. obturatorius superiorunda seyredebileceğini de özellikle cerrahi vakalarda, pelvik lenfadenektomi ve obturator alan girişimlerinde akılda tutmak gerekir (Şekil 2.26).

Arteria obturatoria canalis obturatorius'tan geçerek pelvis'i terk ettikten sonra m. obturatorius externus ve membrana obturatoria arasında foramen obturatum'u çevreleyen ramus anterior ve ramus posterior dallarını verir. Ramus anterior membrana obturatoria üzerinde anteroinferior yönde ilerleyerek m. obturatorius externus, m. pectineus, m. adductor longus, m. adductor brevis, m. adductor magnus ve m. gracilis'i besler. Arteria obturatoria ramus anterior, ramus posterior ve a. circumflexa femoris medialis ile anastomoz yapar. Arteria obturatoria ramus posterior foramen obturatum'un posterior sahası üzerinde os ischii'nin anteriorunda ilerler ve ramus anterior ile anastomoz yapar, aynı zamanda a. glutea inferior ile de anastomoz yapabilir. Arteria obturatoria'nın ramus acetabularis dalı fossa acetabuli'ye girer ve caput femoris boyunca beslenmeye katkı sağlar. Arteria obturatoria ramus posterior esasen tuber ischiadicum'a tutunan kasların beslenmesine katkı sağlar.



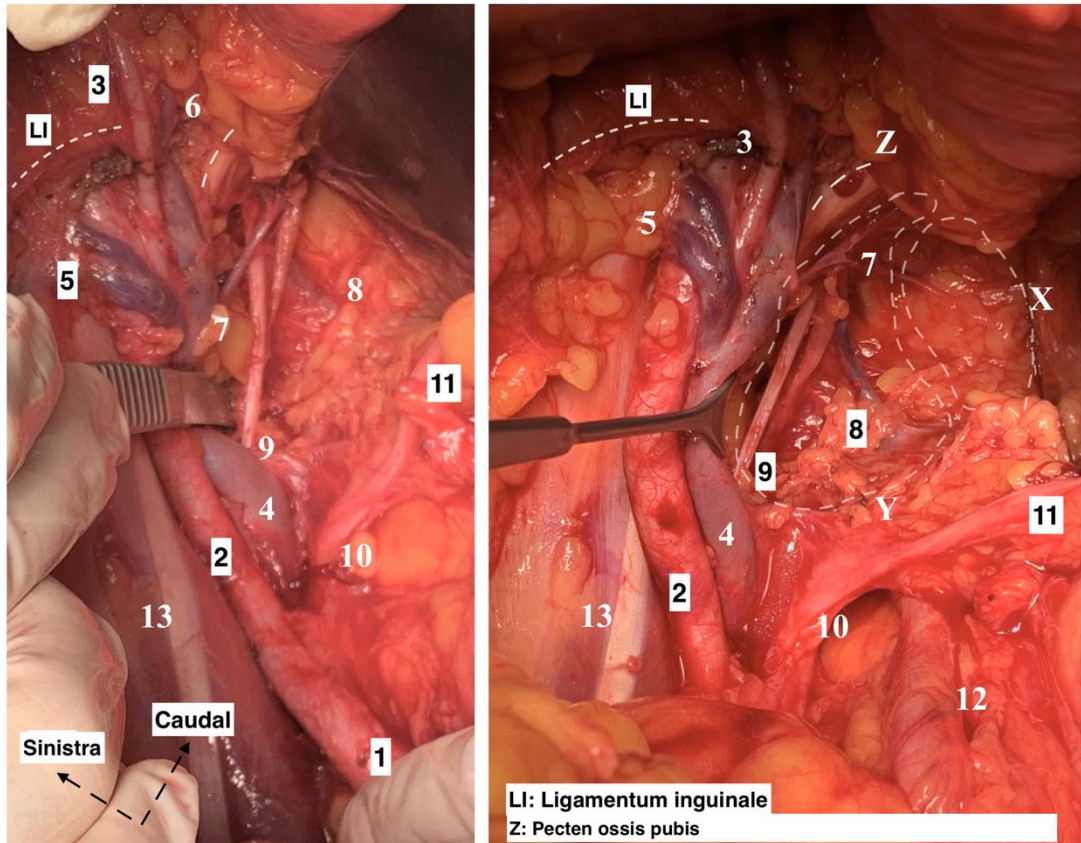
Şekil 2.23. Arteria obturatoria'nın a. iliaca interna ön kökten dallanması ve seyri (cerrahi vaka, Dr. İlker Selçuk)

(AIC: Arteria iliaca communis, VIC: Vena iliaca communis, AIE: Arteria iliaca externa, NGF: Nervus genitofemoralis, VIE: Vena iliaca externa, MPM: Musculus psoas major, VCIP: Vena circumflexa ilium profunda, AEI: Arteria epigastrica inferior, NO: Nervus obturatorius, AU: Arteria umbilicalis, AVS: Arteria vesicalis superior, AUt: Arteria Uterina, AO: Arteria obturatoria, AGS: Arteria glutea superior, AII: Arteria iliaca interna, Ur: Ureter, VII: Vena iliaca interna, VO: Vena obturatoria, Vv: Venae vesicales)



Şekil 2.24. Arteria obturatoria ve a. epigastrica inferior arası anastomotik ramus pubicus, arteryel Corona mortis (cerrahi vaka, Dr. İlker Selçuk)

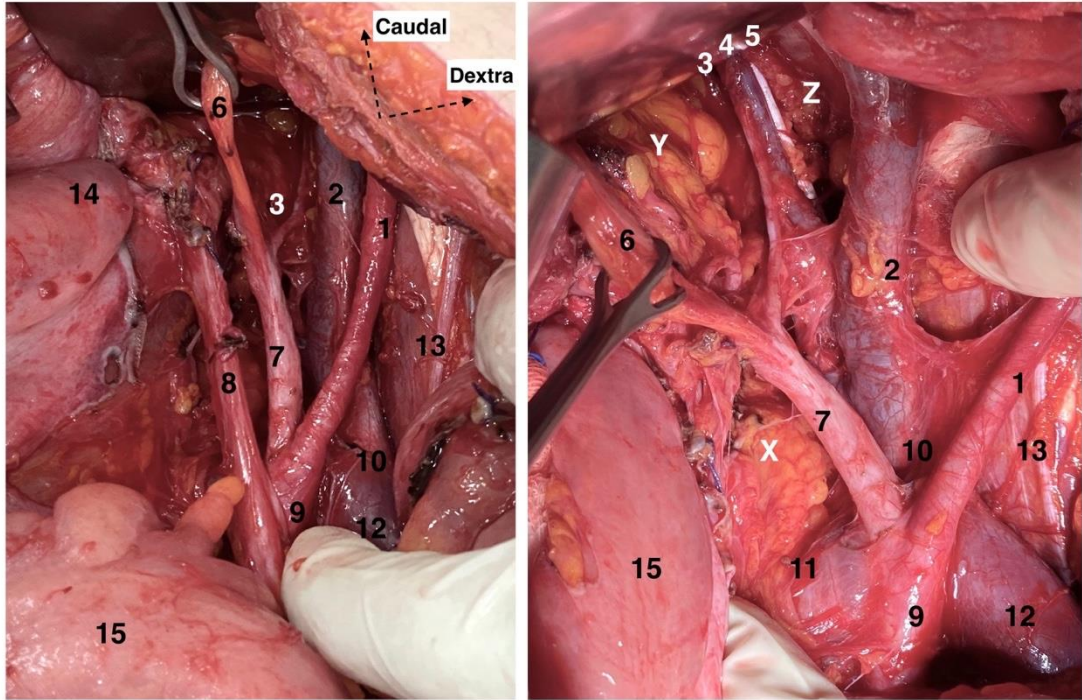
(NO: Nervus obturatorius, VIE: Vena iliaca externa, NGF: Nervus genitofemoralis, VCIP: Vena circumflexa ilium profunda, VEI: Vena epigastrica inferior, AIE: Arteria iliaca externa, VO: Vena obturatoria, MOI: Musculus obturatorius internus)



1. Left common iliac artery, 2. External iliac artery, 3. Inferior epigastric artery, 4. External iliac vein, 5. Deep circumflex iliac vein, 6. Inferior epigastric vein, 7. Aberrant obturator vein, 8. Obturator vein, 9. Obturator nerve, 10. Internal iliac artery, 11. Obliterated umbilical artery, 12. Left ureter, 13. Psoas major muscle, X. Paravesical space, Y. Obturator fossa Z. Lateral part of superior pubic ramus

Şekil 2.25. Obturator damarlar ile ilişkili anastomotik venöz ramus pubicus, venöz Corona mortis (cerrahi vaka, Dr. İlker Selçuk)

(1: Arteria iliaca communis sinistra, 2: Arteria iliaca externa, 3: Arteria epigastrica inferior, 4: Vena iliaca externa, 5: Vena circumflexa ilium profunda, 6: Vena epigastrica inferior, 7: Vena obturatoria accessoria, 8: Vena obturatoria, 9: Nervus obturatorius, 10: AII: Arteria iliaca interna, 11: Arteria umbilicalis, 12: Ureter sinistra, 13: Musculus psoas major, X: Fossa paravesicalis, Y: Obturator alan)



1. External iliac artery, 2. External iliac vein, 3. Obturator artery, 4. Obturator vein, 5. Obturator nerve, 6. Obliterated umbilical artery, 7. Internal iliac artery, 8. Ureter, 9. Right common iliac artery, 10. Right common iliac vein, 11. Left common iliac vein, 12. Inferior vena cava, 13. Psoas major muscle, 14. Rectum, 15. Sigmoid colon, X. Pararectal space, Y. Paravesical space, Z. Obturator fossa

Şekil 2.26. Bir varyasyon olarak n. obturatorius superiorunda seyreden a. ve v. obturatoria (cerrahi vaka, Dr. İlker Selçuk)

(1: Arteria iliaca externa, 2: Vena iliaca externa, 3: Arteria obturatoria, 4: Vena obturatoria, 5: Nervus obturatorius, 6: Arteria umbilicalis, 7: Arteria iliaca interna, 8: Ureter, 9: Arteria iliaca communis dextra, 10: Vena iliaca communis dextra, 11: Vena iliaca communis sinistra, 12: Vena cava inferior, 13: Musculus psoas major, 14: Rectum, 15: Colon sigmoideum, X: Fossa pararectalis, Y: Fossa paravesicalis, Z: Obturator alan)

2.4. Arteria Iliaca Interna'ya ait Kollateral Dolaşım

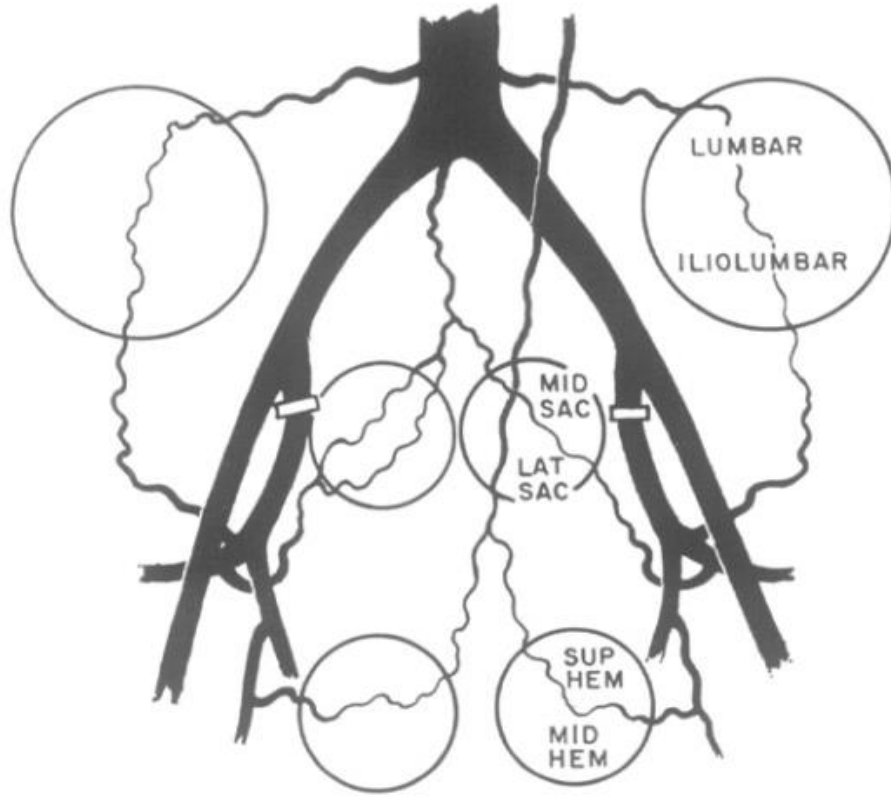
Arteria iliaca interna ön veya arka kök dalları arteria iliaca interna'ya ait diğer dallarla anastomoz yapabileceği gibi bölgesel damarlar vasıtasıyla sistemik dolaşım da anastomoz yaparak pelvik bölgede süreğen bir kan akımı oluşturur.

Kollateral dolaşım fonksiyonel sonuçlar yaratabilir ve embolizasyon, tıkama ya da intraoperatif damar bağlanması gibi durumlardan sonra dahi pelvik bölgede kan akımının devam etmesini sağlar(17). Arteria iliaca interna'nın sistemik dolaşım yaptığı en önemli 3 kollateral anastomoz a. lumbalis-a. iliolumbalis, a. sacralis mediana-aa. sacrales laterales ve a. rectalis superior-a. rectalis media'dır(18). Yine, a. iliaca interna ön kök dalı olan a. uterina ile aorta abdominalis'ten direkt dallanan a. ovarica arasındaki anastomoz da uterus fonksiyonlarının birçok durumda korunmasını

sağlar(19). Ayrıca, arteria iliaca externa (özellikle a. epigastrica inferior) ve a. femoralis ile a. iliaca interna dalları arasında oluşan anastomozlar da sistemik dolaşımdan gelen kollaterallere örnektir(19). Hassen-Khodja ve ark.(20) yaptıkları anjiyografi çalışmasında 200 aterosklerotik hastayı incelemiş olup kollateral anastomozları a. iliaca interna proksimalinde olduğunda afferent kollateral, a. iliaca interna distalinde beslediği alanlarda olduğunda efferent kollateral olarak adlandırmışlardır. Arteria iliolumbalis, a. glutea superior, a. glutea inferior, a. pudenda interna ve a. obturatoria 5 major kollateral anastomotik arter olarak tespit edilmiştir. Tablo 2.4 arteria iliaca interna'ya ait dalların kollateral anastomoz yaptıkları damarları göstermektedir(4), aynı zamanda Şekil 2.27. Burchell C. ve Olson G.(18)'nin yaptıkları anjiyografi ve aortogram çalışmasında a. iliaca interna ile ilişkili tespit ettikleri kollateral anastomozları, Şekil 2.28 Chait A. ve ark.(21)'nin yaptıkları anjiyografi çalışmasında a. iliaca interna ile ilgili tespit ettikleri kollateral anastomozları ve Şekil 2.29 Wooten C. ve ark.(22)'nin aortoiliak tıkaçıcı hastalığı olan kişilerde a. iliaca interna ile ilgili tanımladıkları kollateral anastomozları göstermektedir.

Tablo 2.4. Arteria iliaca interna'ya ait dalların anastomoz yaptıkları damarlar ve kollateral dolaşım

| Arteria iliaca interna dalları | Kollateral anastomozlar |
|---------------------------------------|--|
| Arteria glutea superior | Aa. sacrales laterales, A. circumflexa ilium profunda, A. circumflexa femoris lateralis, A. glutea inferior |
| Arteria iliolumbalis | A. glutea superior, Aa. lumbales, r. spinalis, A. circumflexa ilium profunda, A. circumflexa femoris lateralis |
| Aa. sacrales laterales | Aa. sacrales laterales (kontralateral), A. sacralis mediana, Aa. lumbales, r. spinalis, A. glutea superior, A. glutea inferior |
| Arteria pudenda interna | A. pudenda externa, A. glutea inferior |
| Arteria glutea inferior | A. circumflexa femoris lateralis, A. circumflexa femoris medialis |
| Arteria rectalis media | A. rectalis superior, A. rectalis inferior |
| Arteria obturatoria | A. circumflexa femoris medialis, A. epigastrica inferior, A. glutea inferior, A. iliolumbalis |
| Arteria uterina | A. ovarica, A. vaginalis |
| Arteria umbilicalis | Aa. vesicales superiores, Rr. ureterici |



Şekil 2.27. Burchell C. ve Olson G.'nin yaptıkları anjiyografi ve aortogram çalışmasında a. iliaca interna ile ilişkili tespit ettikleri kollateral anastomozlar(18)

(A. lumbalis-A. iliolumbalis, Arteria sacralis mediana-Aa. sacrales laterales, A. rectalis superior-A. rectalis media)

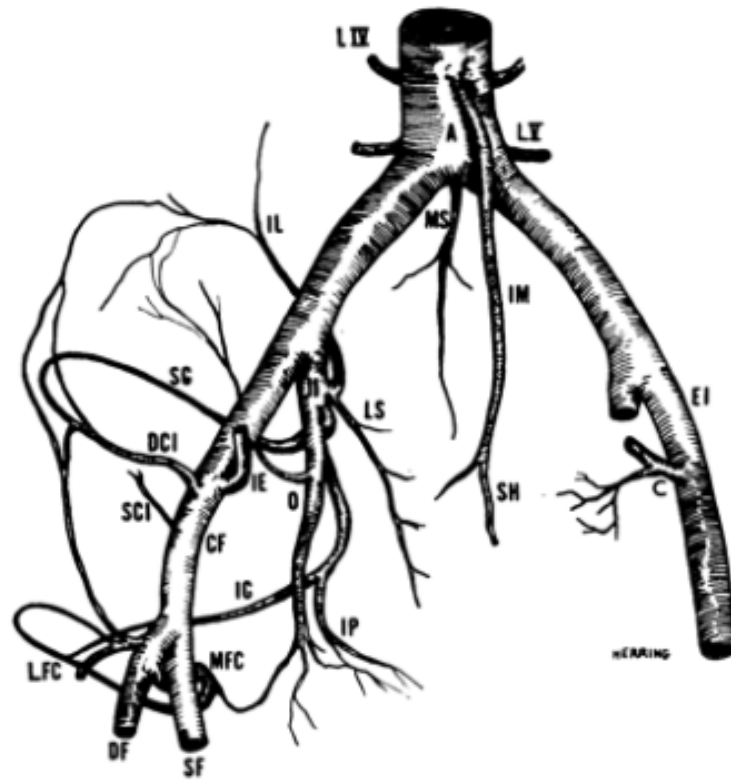


FIG. 1. Sketch of pertinent pelvic anatomy. Abbreviations in sketch and illustrative angiograms: C = common trunk of obturator and inferior epigastric arteries; CF = common femoral artery; DCI = deep iliac circumflex artery; DF = deep femoral artery; EI = external iliac artery; IE = inferior epigastric artery; IG = inferior gluteal artery; II = internal iliac artery; IL = iliolumbar artery; IM = inferior mesenteric artery; IP = internal pudendal artery; LFC = lateral femoral circumflex artery; L-IV = fourth lumbar artery; L-V = fifth lumbar artery; LS = lateral sacral artery; MFC = medial femoral circumflex artery; MS = middle sacral artery; O(OBT) = obturator artery; PI = first perforating artery; SF = superficial femoral artery; SH = superior hemorrhoidal artery (of inferior mesenteric artery); X = point of ligation.

Şekil 2.28. Chait A. ve ark.'nın yaptıkları anjiyografi çalışmasında a. iliaca interna ile ilgili tespit ettikleri kollateral anastomozlar(21)

(C: A. obturatoria ve A. epigastrica inferior ortak kökü, CF: A. femoralis, DCI: A. circumflexa ilium profunda, DF: A. femoralis, EI: A. iliaca externa, IE: A. epigastrica inferior, IG: A. glutea inferior, II: A. iliaca interna, IL: A. iliolumbalis, IM: A. mesenterica inferior, IP: A. pudenda interna, LFC: A. circumflexa femoris lateralis, L: A. lumbalis, LS: Aa. sacrales laterales, MFC: A. circumflexa femoris medialis, MS: A. sacralis mediana, O(OBT): A. obturatoria, SH: A. rectalis superior)

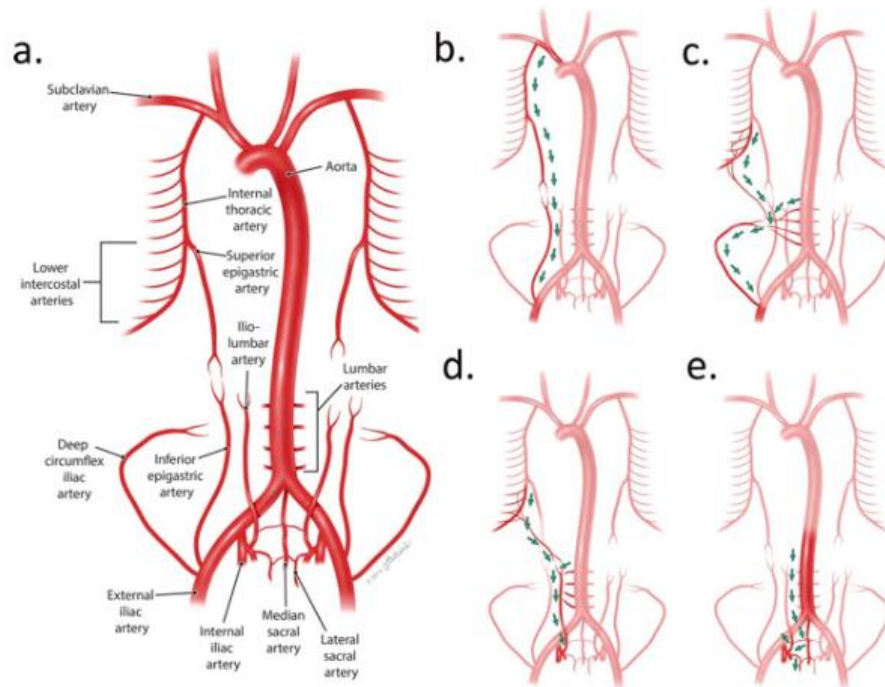


Fig. 2. (a) Systemic-systemic collateral pathways in aortoiliac occlusion. (b) Subclavian artery → internal thoracic artery → superior epigastric artery → inferior epigastric artery → external iliac artery. (c) Lower intercostals/subcostals/lumbar arteries → ascending branch of the deep circumflex iliac artery → external iliac artery. (d)

Lower intercostals/subcostals/lumbar arteries → iliolumbar artery → internal iliac artery. (e) Abdominal aorta → median sacral artery → iliolumbar artery (lumbar branch)/lateral sacral arteries → internal iliac artery. [Color figure can be viewed in the online issue, which is available at wileyonlinelibrary.com.]

Şekil 2.29. Wooten C. ve ark.'nın aortoiliak tıkalı hastalığı olan kişilerde a. iliaca interna ile ilgili tanımladıkları kollateral anastomozlar(22)

(Lateral sacral artery: Aa. sacrales laterales, Median sacral artery: A. sacralis mediana, Internal iliac artery: A. iliaca interna, External iliac artery: A. iliaca externa, Inferior epigastric artery, A. epigastrica inferior, Lumbar arteries: Aa. lumbales, Iliolumbar artery: A. iliolumbalis, Deep circumflex iliac artery: A. circumflexa ilium profunda, Superior epigastric artery: A. epigastrica superior, Internal thoracic artery: A. thoracica interna, Subclavian artery: A. subclavia, Aorta: Aorta, Lower intercostal arteries: Rr. intercostales)

2.5. Arteria Iliaca Interna'nın Dallanma Paterni

Arteria iliaca interna'ya ait temel olarak 3 tane arka kök damarı (a. iliolumbalis, aa. sacrales laterales, a. glutea superior) ve 7-8 tane ön kök damarı (a. glutea inferior, a. pudenda interna, a. rectalis media, a. vesicalis inferior (kadında a. vaginalis), a. obturatoria, a. vesicalis superior, a. umbilicalis ve kadınlarda ek olarak a. uterina) bulunmakla beraber bu yapıların birden çok dallanma paterni de izlenmektedir.

Arteria iliaca interna'ya ait dallanma yapısı ilk kez Jastschinski'nin 1891 yılında 396 kadavra üzerinde yaptığı çalışması ile belirtilmiştir. Bu çalışmada arteriyel dallar 3 kategoride sınıflandırılmıştır(23):

1. Büyük çaplı damarlar (A. glutea superior, A. glutea inferior ve A. pudenda interna)
2. Orta çaplı damarlar (A. obturatoria)
3. Küçük çaplı damarlar (A. iliolumbalis, Aa. sacrales laterales)

Bu çalışmada sadece büyük çaplı damarların bir düzen oluşturabilecek şekilde kategorize edilebileceği görülmüş ve sıklık üzerinden dallanma paterni verilmiştir. Jastschinski'ye göre en sık (%38) görülen tipte a. glutea superior ayrı olarak çıkarken, a. pudenda interna ve a. glutea inferior ortak dal olarak çıkmaktadır. İkinci sıklıkta (%28) a. glutea superior, a. glutea inferior ve a. pudenda interna ayrı ayrı dallanmaktadır. Üçüncü sıklıkta (%24) ise a. glutea superior ve a. glutea inferior beraber çıkarken a. pudenda interna ayrı bir dal olarak çıkmaktadır.

Lipshutz(24) 1918 yılında 181 yarım pelvis diseksiyonunu değerlendirmiş olup a. glutea superior, a. glutea inferior, a. pudenda interna ve a. obturatoria üzerinden 5 kategorili dallanma paterni tanımlamıştır.

Lipshutz Tip I (%40): Arteria glutea superior en geniş dal olup dorsal (posterior) kök olarak çıkar. Arteria glutea inferior ve a. pudenda interna ortak daldan a. glutea superior'un kaudalinden çıkar. Arteria obturatoria, a. vesicalis superior, a. rectalis media ve a. uterina ayrı dallar şeklinde a. iliaca interna'nın kaudal devamından çıkar. Bu grubun %45'inde a. obturatoria a. epigastrica inferior ile ortak daldan a. iliaca externa'dan çıkar.

Lipshutz Tip II (%24): Arteria glutea superior ve a. glutea inferior ortak kök şeklinde a. iliaca interna'dan çıkar. Arteria pudenda interna, a. obturatoria ve a. uterina ortak kökün kaudalinden ayrı ayrı çıkarlar. Bu grubun %40'ında a. obturatoria ayrı bir dal şeklinde a. glutea superior ve a. glutea inferior ortak kökünden çıkar. Bu kategori için a. glutea superior ve a. glutea inferior ortak kökü foramen ishiadicum majus'tan m. piriformis superiorundan pelvis'i terk eder.

Lipshutz Tip III (%17): Arteria glutea superior, a. glutea inferior ve a. pudenda interna ayrı ayrı dallar şeklinde a. iliaca interna'dan çıkar. Arteria obturatoria farklı yerlerden çıkmakla birlikte en sık a. iliaca interna'dan çıkar.

Lipshutz Tip IV (%11): Arteria glutea inferior, a. pudenda interna ve a. obturatoria ortak kök olarak a. iliaca interna'dan çıkarken, a. glutea superior ayrı bir dal olarak bu ortak kökün dorsalinden çıkar.

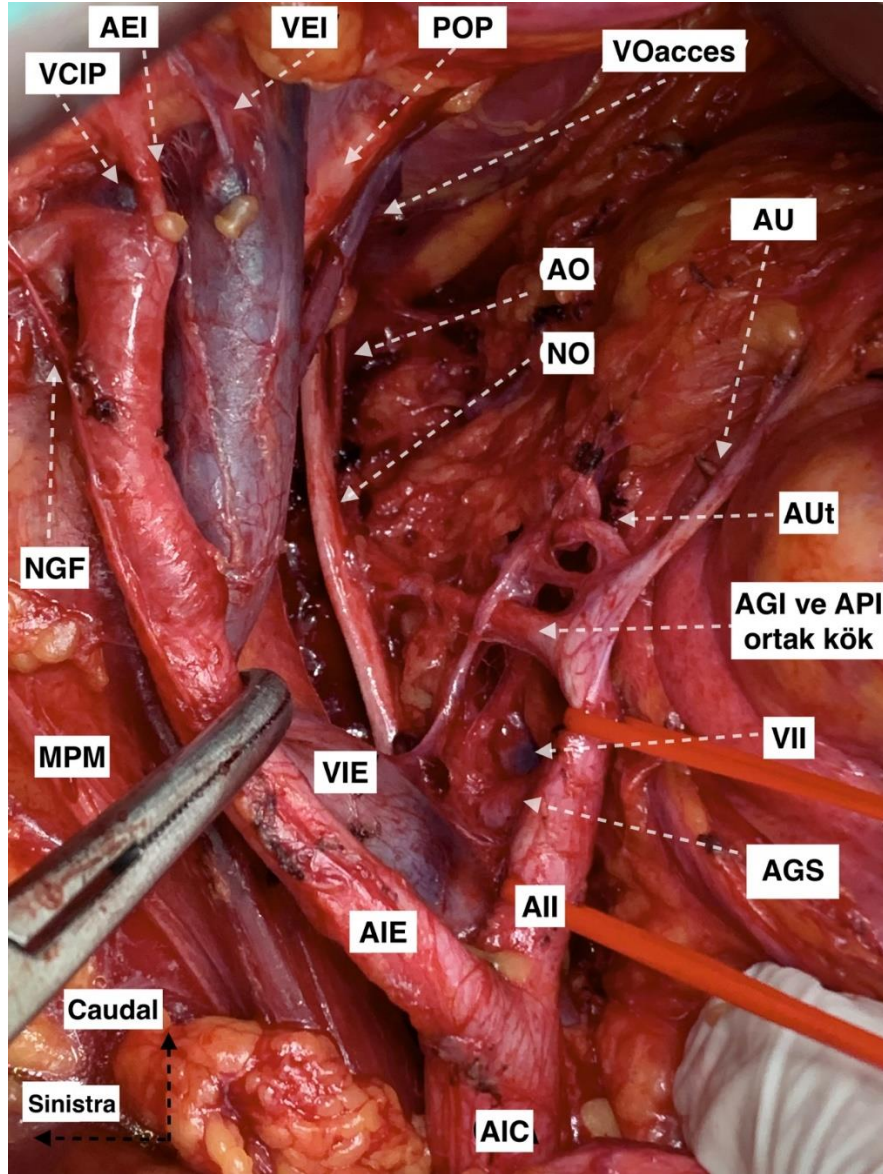
Lipshutz Tip V (%7): Arteria glutea superior, a. glutea inferior, a. pudenda interna ve a. obturatoria ortak kök şeklinde a. iliaca interna'dan çıkar.

1928 yılında Adachi(25) 121 Japon kadavra üzerinde yaptığı çalışmada a. iliaca interna'yı embriyolojik damar gelişimini baz alarak değerlendirmiş olup, a. umbilicalis'i a. iliaca interna ana yapısının devamı olarak nitelendirip a. glutea superior, a. glutea inferior ve a. pudenda interna'yı ana yapıdan köken alan dallar olarak tanımlamıştır. Bu tanımlama ile Adachi a. iliaca interna'yı a. umbilicalis, a. glutea superior, a. glutea inferior ve a. pudenda interna temel damarlarına göre kategorize etmiştir. Adachi sınıflaması 5 temel grup ve 3 alt grup üzerine kurulmuştur (Şekil 2.30).

| Group Type | a | b |
|---------------|---|---|
| I | | |
| II | | |
| III | | |
| IV | | |
| V | | |

Şekil 2.30. Arteria iliaca interna Adachi sınıflandırması (U: A. umbilicalis, S: A. glutea superior, P: A. pudenda interna, I: A. glutea inferior)

Adachi Tip I: Arteria glutea superior a. iliaca interna'dan ayrı bir dal olarak çıkarken, a. glutea inferior ve a. pudenda interna ortak bir kökten dallanır. Tip Ia'da ortak kökten dallanma pelvis içerisinde olurken Tip Ib'de ortak kökten dallanma pelvik tabanın inferiorundan olur (Şekil 2.31).

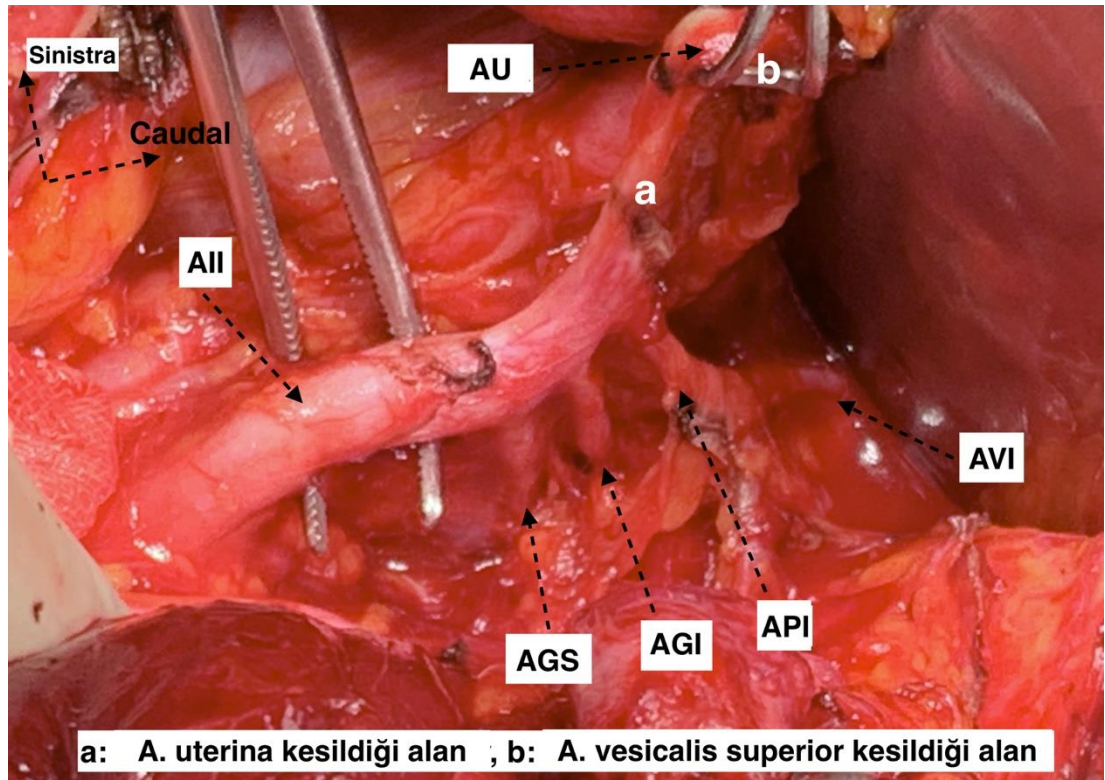


Şekil 2.31. Arteria iliaca interna Adachi Tip 1 paterni (cerrahi vaka, Dr. İlker Selçuk)

(VCIP: Vena circumflexa iliolum profunda, AEI: Arteria epigastrica inferior, VEI: Vena epigastrica inferior, POP: Pecten ossis pubis, NGF: Nervus genitofemoralis, MPM: Musculus psoas major, AIE: Arteria iliaca externa, VIE: Vena iliaca externa, AIC: Arteria iliaca communis, AII: Arteria iliaca interna, AGS: Arteria glutea superior, VII: Vena iliaca interna, API: Arteria pudenda interna, AGI: Arteria glutea inferior, AUt: Arteria uterina, AU: Arteria umbilicalis, NO: Nervus obturatorius, AO: Arteria obturatoria, VOaccess: Vena obturatoria accessoria)

Adachi Tip II: Arteria pudenda interna a. iliaca interna'dan ayrı bir dal olarak çıkarken, a. glutea superior ve a. glutea inferior ortak bir kökten dallanır. Tip IIa'da gluteal damarların ortak kökten dallanması pelvis içerisinde olurken Tip IIb'de ortak kökten dallanma pelvis dışında olur.

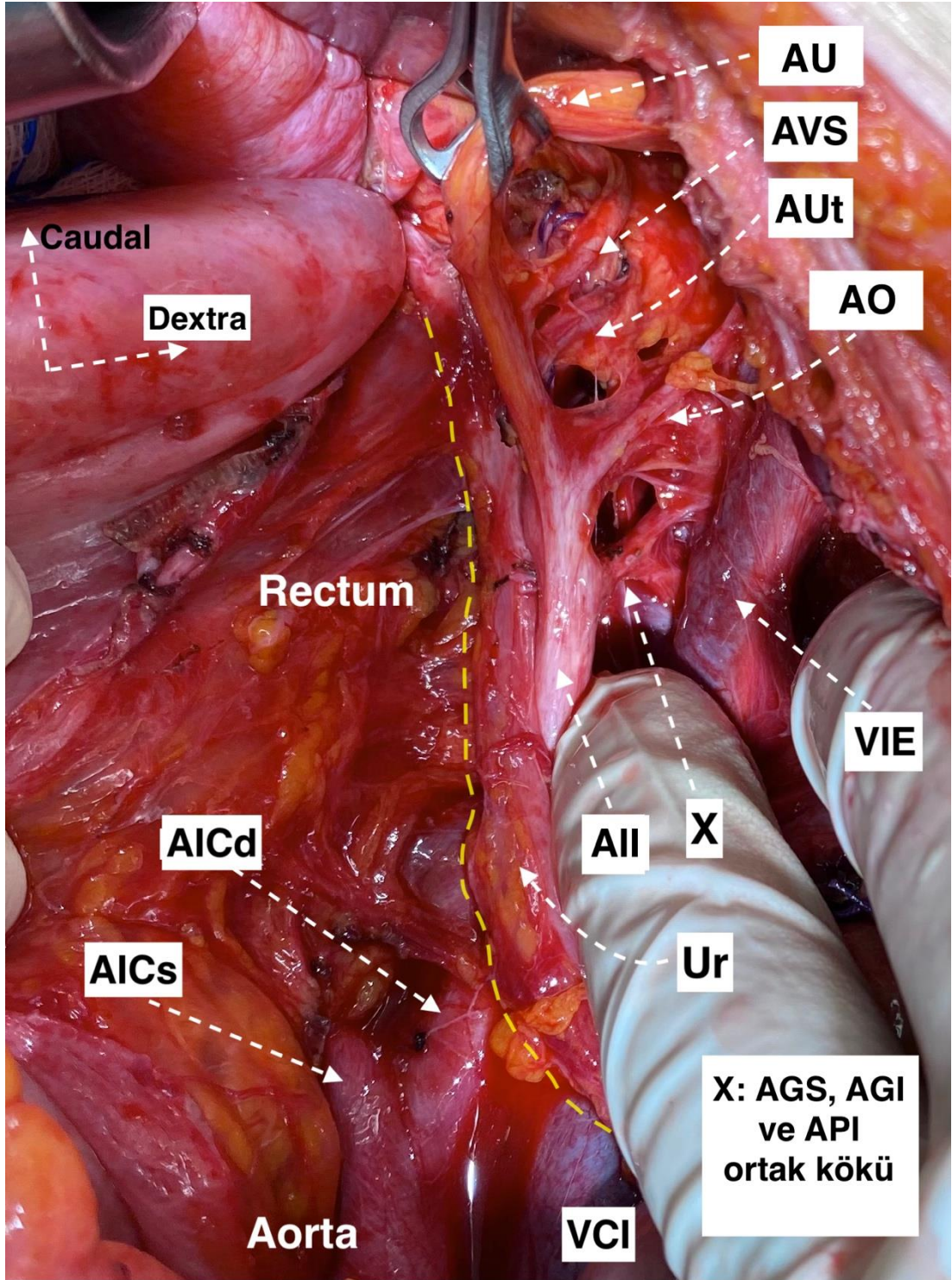
Adachi Tip III: Arteria glutea superior, a. glutea inferior ve a. pudenda interna ayrı ayrı a. iliaca interna'dan dallanır ve a. pudenda interna dallanan son arterdir (Şekil 2.32).



Şekil 2.32. Arteria iliaca interna Adachi Tip 3 paterni (cerrahi vaka, Dr. İlker Selçuk)

(AII: Arteria iliaca interna, AU: Arteria umbilicalis, AGS: Arteria glutea superior, AGI: Arteria glutea inferior, API: Arteria pudenda interna, AVI: Arteria vesicalis inferior)

Adachi Tip IV: Arteria glutea superior, a. glutea inferior ve a. pudenda interna ortak bir kökten dallanarak a. iliaca interna'dan çıkar. Tip IVa'da ortak kökten öncelikle a. glutea superior çıkarken; a. glutea inferior ve a. pudenda interna, a. glutea superior dalından ayrılır. Tip IVb'de ortak kökten dallanan ilk damar a. pudenda interna olurken; a. glutea superior ve a. glutea inferior, a. pudenda interna dalından ayrılır (Şekil 2.33).

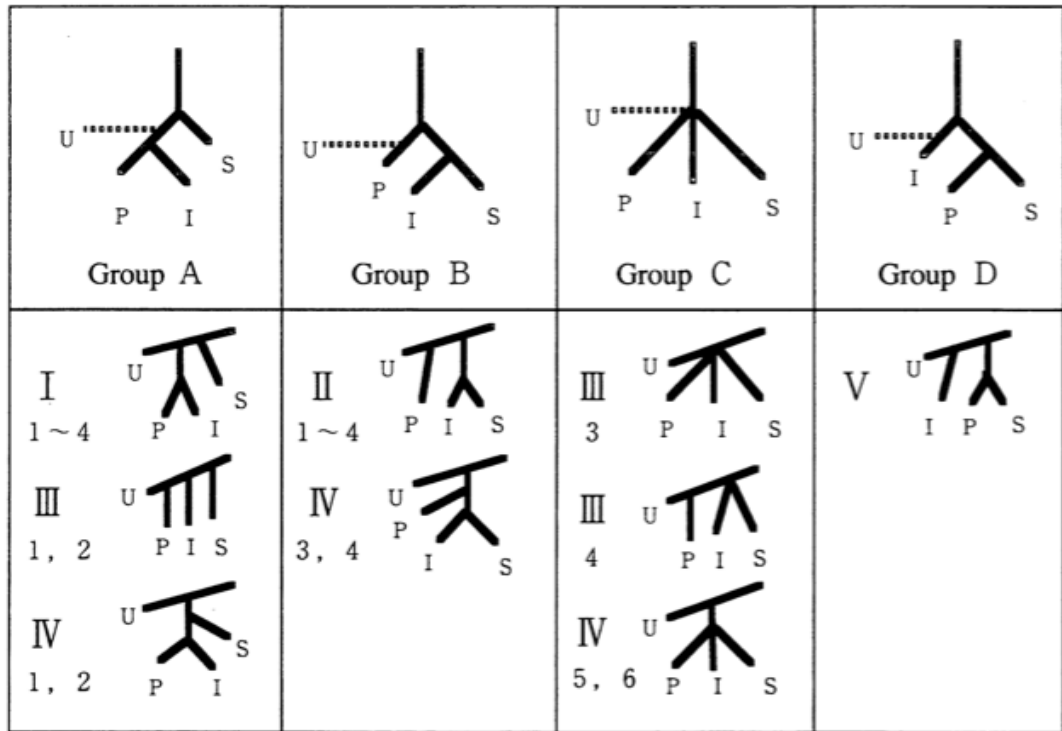


Şekil 2.33. Arteria iliaca interna Adachi Tip 4 paterni (cerrahi vaka, Dr. İlker Selçuk)

(VCI: Vena cava inferior, AICd: Arteria iliaca communis dextra, AICs: Arteria iliaca communis sinistra, Ur: Ureter, AII: Arteria iliaca interna, VIE: Vena iliaca externa, AGS: Arteria glutea superior, AGI: Arteria glutea inferior, API: Arteria pudenda interna, AO: Arteria obturatoria, AUt: Arteria uterina, AVS: Arteria vesicalis superior, AU: Arteria umbilicalis)

Adachi Tip V: Arteria glutea superior ve a. pudenda interna ortak kökten dallanırken, a. glutea inferior a. iliaca interna'dan ayrı olarak dallanır.

1998 yılında Yamaki ve ark.(26) a. umbilicalis'i değerlendirme dışı bırakarak a. glutea superior, a. glutea inferior ve a. pudenda interna üzerinden dallanma paternini kategorize etmişlerdir. Bunun rasyonelinde, a. iliaca communis'lerin dorsal aorta'nın dorsal intersegmental dalından oluşması, a. umbilicalis'in erken embriyolojik gelişimde dorsal aorta'nın ventral yüzü ile ilişkili olması ve daha sonra kapiller oluşumlar ile a. umbilicalis'in a. iliaca interna'ya bağlanması yatar. Yamaki sınıflandırmasında a. umbilicalis'in çıkarılması ile a. iliaca interna dallanma paterni 4 temel grup üzerinden kategorize edilmiştir ve alt gruplar a. iliaca interna'dan dallanan damarların çıkış yapılarına göre a. iliaca interna dallanma paternini detaylı olarak tanımlamıştır (Şekil 2.34).



Şekil 2.34. Arteria iliaca interna Yamaki sınıflandırması (U: A. umbilicalis, S: A. glutea superior, P: A. pudenda interna, I: A. glutea inferior)

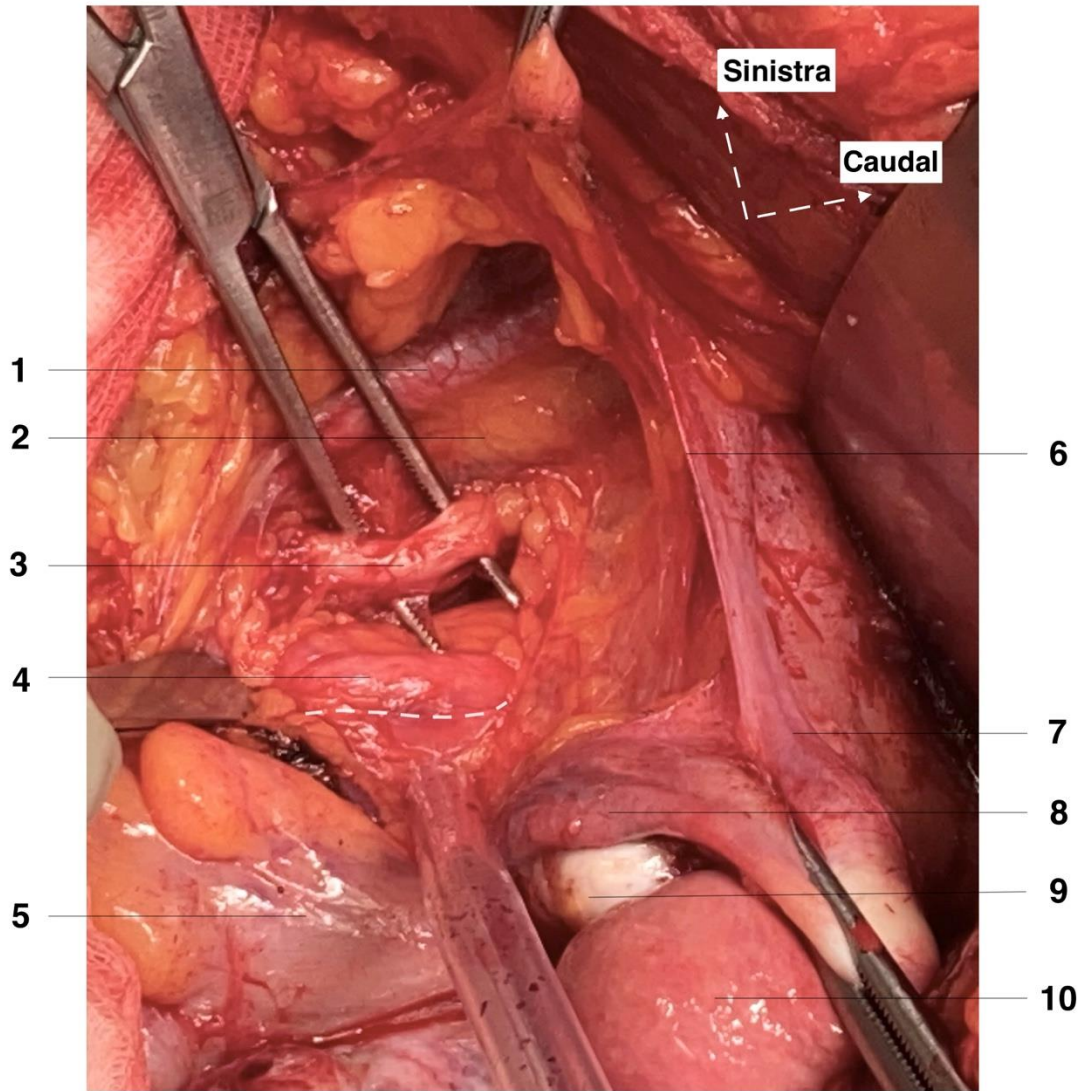
Yamaki Grup A: Arteria iliaca interna temel olarak iki dala ayrılır, a. glutea superior tek ayrı dal olarak çıkarken, a. glutea inferior ve a. pudenda interna ortak kök olarak çıkar.

Yamaki Grup B: Arteria iliaca interna temel olarak iki dala ayrılır, a. glutea superior ve a. glutea inferior ortak kökten çıkarken, a. pudenda interna tek ayrı dal olarak çıkar.

Yamaki Grup C: Arteria iliaca interna; a. glutea superior, a. glutea inferior ve a. pudenda interna için 3 ayrı dala ayrılır.

Yamaki Grup D: Arteria iliaca interna'dan a. glutea inferior ayrı bir dal olarak çıkarken a. glutea superior ve a. pudenda interna ortak kök olarak dallanır.

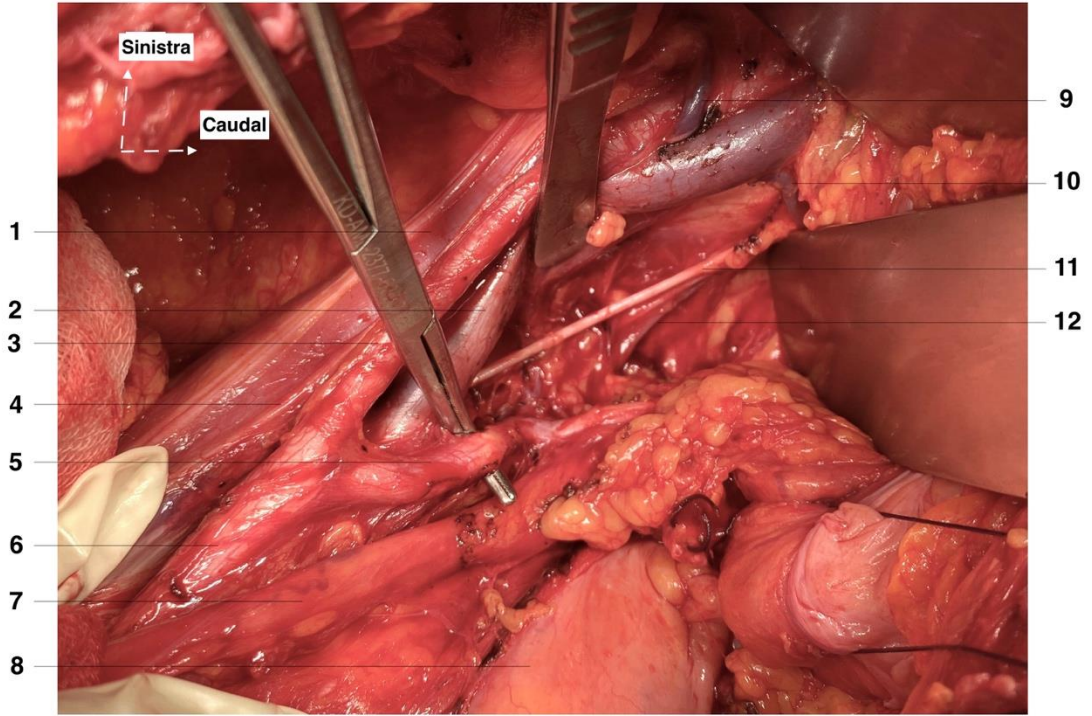
Arteria iliaca interna'nın dallanma paterni ve bunun bilinmesi, cerrahi pratikte özellikle a. iliaca interna'nın cerrahi bağlanması sırasında a. iliaca interna ve dalları ile ilişkili oluşabilecek komplikasyonların önlenmesi açısından önemlidir (Şekil 2.35, 2.36). Benzer şekilde, girişimsel radyolojik işlemlerde kateter ilişkili komplikasyonları önlemek ve işlem başarısını arttırmak açısından da önem arz eder.



1. External iliac artery, 2. External iliac vein (covered with fatty-lymphatic tissue), 3. Internal iliac artery, 4. Ureter, 5. Sigmoid colon, 6. Lateral parietal peritoneum (cut), 7. Round ligament, 8. Tuba uterine, 9. Ovarium, 10. Uterus

Şekil 2.35. Minimal retroperitoneal diseksiyon ile arteria iliaca interna'nın bağlanması ve komşu anatomik yapılar (cerrahi vaka, Dr. İlker Selçuk)

(1: Arteria iliaca externa, 2: Vena iliaca externa, 3: Arteria iliaca interna, 4: Ureter, 5: Colon sigmoideum, 6: Peritoneum parietale, 7: Ligamentum teres uteri, 8: Tuba uterina, 9: Ovarium, 10. Uterus)



1. Psoas major muscle, 2. External iliac vein, 3. External iliac artery, 4. Genitofemoral nerve, 5. Internal iliac artery, 6. Common iliac artery, 7. Ureter, 8. Sigmoid colon, 9. Deep circumflex iliac vein, 10. Pubic vein, 11. Obturator nerve, 12. Obturator vein

Şekil 2.36. Total retroperitoneal diseksiyon ile arteria iliaca interna'nın bağlanması ve komşu anatomik yapılar (cerrahi vaka, Dr. İlker Selçuk)

(1: Musculus psoas major, 2: Vena iliaca externa, 3: Arteria iliaca externa, 4: Nervus genitofemoralis, 5: Arteria iliaca interna, 6: Arteria iliaca communis, 7: Ureter, 8: Colon sigmoideum, 9: Vena circumflexa ilium profunda, 10: Ramus pubicus, 11: Nervus obturatorius, 12: Vena obturatoria)

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Arteria iliaca interna'nın dallanma paterni ve varyasyonları ile klinik etkileri arasındaki ilişkileri değerlendirmek amacıyla 01 Ocak 2019- 31 Aralık 2020 tarihleri arasında Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi (HÜTF) Hastanesi Radyoloji Anabilim Dalı'nda farklı endikasyonlarla abdominal aorta (aorta abdominalis) bilgisayarlı tomografi anjiyografi (BTA) çekilen 20-60 yaş aralığındaki hastalar sistemden retrospektif olarak taranmıştır. Geçirilmiş abdominal ve/veya pelvik cerrahi ya da girişim öyküsü olan, yaygın ateroskleroza bulunan, vaskülit benzeri damar tutulumuna yol açan ek hastalığa sahip olan, hareket artefaktları bulunan ya da kontrast madde fazı uygun olmayan hastalar incelemeye dahil edilmemiştir.

Çalışmaya dahil edilme kriterleri:

1. HÜTF Radyoloji Anabilim Dalı'nda BTA çekilmiş olmak
2. 01 Ocak 2019 ve 31 Aralık 2020 tarihleri arasında BTA çekilmiş olmak
3. Hastanın 20-60 yaş aralığında bulunması

Çalışmaya dahil edilmeme kriterleri:

1. BTA görüntülerini değerlendirmeyi engelleyecek belirgin damarsal hastalık
2. Ciddi ateroskleroza bağlı damarsal yapının bozulması
3. Abdominal ve/veya pelvik cerrahi ya da girişim öyküsü
4. Arteria iliaca interna ve dallarına yönelik cerrahi geçirmek
5. Arteria iliaca interna ve dallarına yönelik girişimsel radyolojik işlem geçirmek

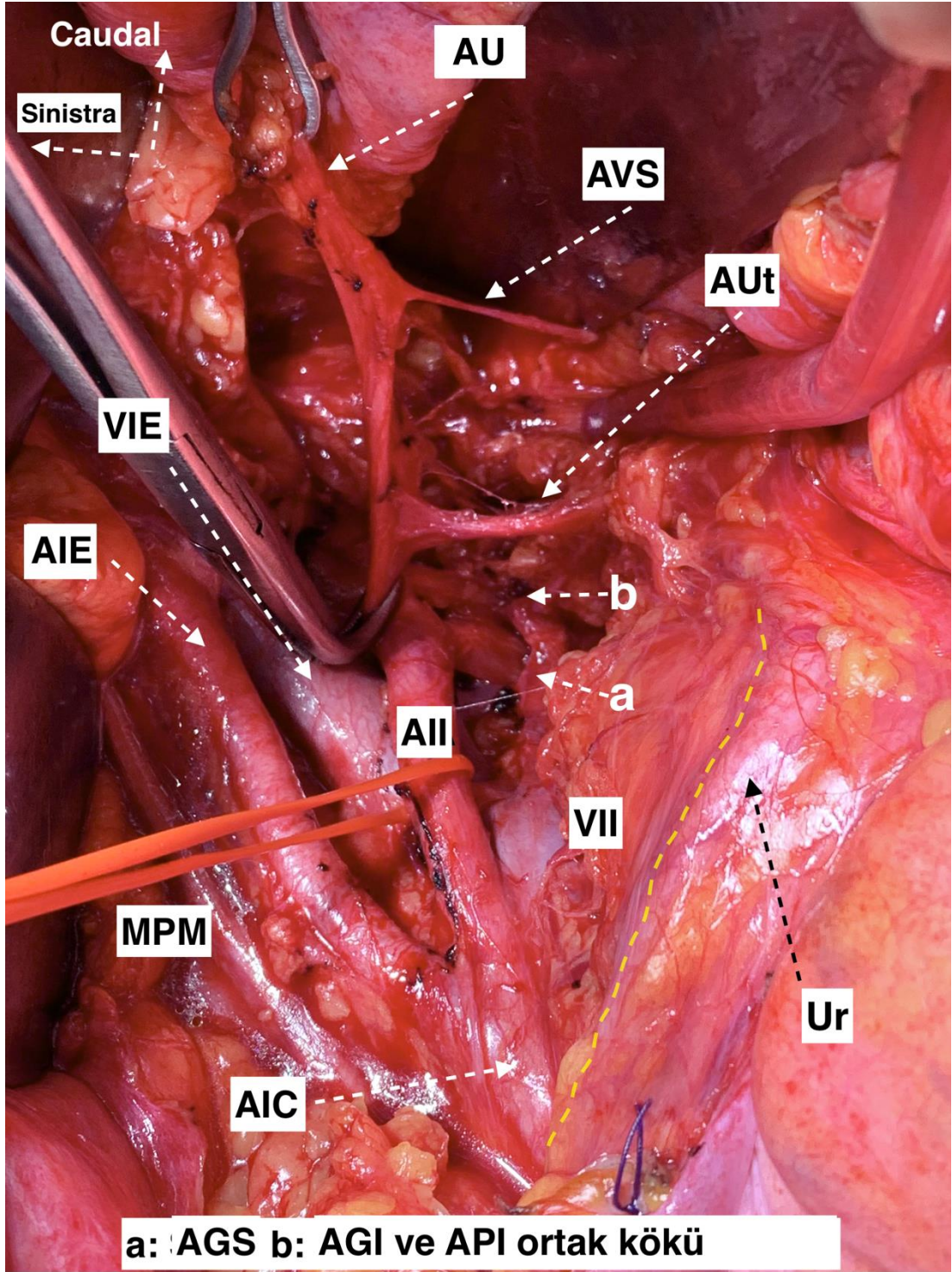
Yukarıda yer alan dahil edilme ve edilmeme kriterlerine uyan ve sistemden rastgele seçilen 50 kadın ile 50 erkek hastada a. iliaca interna sinistra ve dextra ile ilişkili damarsal özellikler değerlendirilmiştir.

3.1. Çalışma Kapsamında Değerlendirilen Veriler

1. Arteria iliaca communis uzunluğu
 - Bifurcatio aorta'dan bifurcatio iliaca'ya kadar olan mesafe ölçülmüştür.

2. Bifurcatio iliaca ile a. iliaca interna arka kök dallanma noktası arası uzunluk (Şekil 3.1, 3.2)

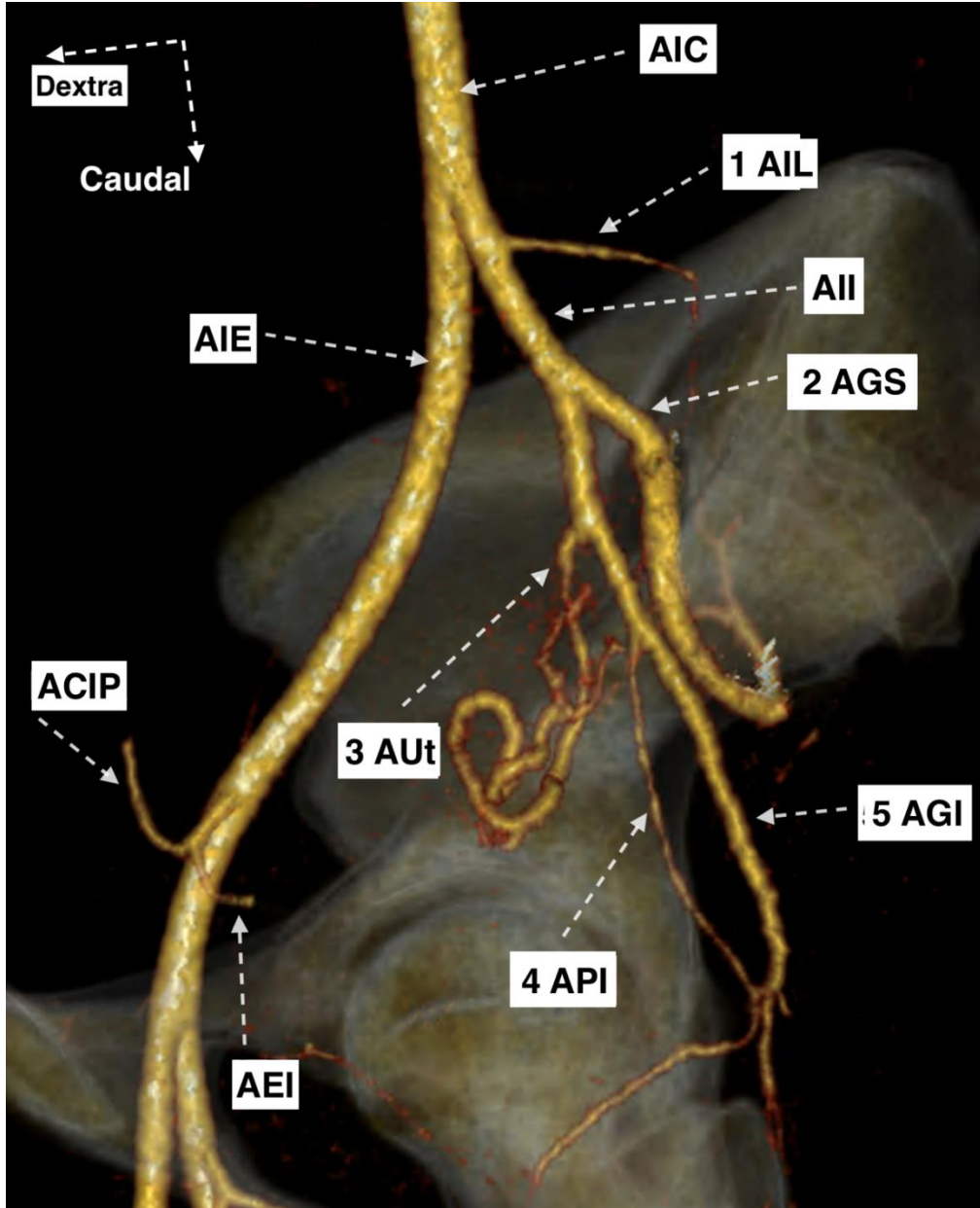
- Arteria iliaca interna arka kök dallanma noktası, a. iliaca interna arka kök temel damarları olan a. iliolumbalis, aa. sacrales laterales ve a. glutea superior bazında değerlendirilmiştir. Bu üç damardan hangisi a. iliaca interna'dan direkt olarak en distalde dallanıyorsa, bifurcatio iliaca'dan distal dallanma noktasına kadar olan mesafe ölçülüp bu uzunluk a. iliaca interna arka kök dallanma noktası mesafesi olarak değerlendirilmiştir.



Şekil 3.2. Arteria iliaca interna arka kök dallanma noktası ve ön kök ilk damar çıkışının cerrahi görüntüsü (cerrahi vaka, Dr. İlker Selçuk)

(AIC: Arteria iliaca communis, MPM: Musculus psoas major, AIE: Arteria iliaca externa, VIE: Vena iliaca externa, AII: Arteria iliaca interna, VII: Vena iliaca interna, Ur, Ureter, AUt: Arteria uterina, AVS: Arteria vesicalis superior, AU: Arteria umbilicalis, AGS: Arteria glutea superior, AGI: Arteria glutea inferior, API: Arteria pudenda interna, a: Arteria iliaca interna arka kök dallanma noktası, b: Arteria iliaca interna ön kök ilk damar çıkışı)

3. Bifurcatio iliaca'dan a. iliaca interna ön kök ilk damar çıkışına kadar olan mesafe (Şekil 3.1, 3.2)
 - Arteria iliaca interna ön kök ilk damar çıkışı, a. iliaca interna ön kök temel damarları olan a. umbilicalis, a. pudenda interna, a. glutea inferior, a. obturatoria, a. vesicalis superior, a. rectalis media, a. uterina (kadın), a. vaginalis (kadın), a. prostatica (erkek) ve a. vesicalis inferior bazında değerlendirilmiştir. Arteria iliaca interna arka kök damarları olan a. iliolumbalis, aa. sacrales laterales ve a. glutea superior dallandıktan sonra, a. iliaca interna ön kök damarlarından hangisinin ilk olarak dallandığı tespit edilip bifurcatio iliaca ile ön kök ilk damarın dallanma noktası arası mesafe ölçülmüştür.
4. Arteria iliaca interna'dan birinci, ikinci, üçüncü, dördüncü, beşinci ve altıncı sırada çıkan dalların hangi damar yapısına ait olduğu ve bu damarların birbirleri ile olası ortak çıkışları varyasyonlar açısından değerlendirilmiştir (Şekil 3.3).



Şekil 3.3. Arteria iliaca interna arka ve ön kök dalların a. iliaca interna'dan dallanma sırası ve yönü ile ilgili bilgisayarlı tomografi anjiyografi görüntüsü (3 boyutlu hacimsel gösterim tekniği)

(AIC: Arteria iliaca communis, AIE: Arteria iliaca externa, AII: Arteria iliaca interna, ACIP: Arteria circumflexa ilium profunda, AEI: Arteria epigastrica inferior, AIL: Arteria iliolumbalis, AGS: Arteria glutea superior, AUt: Arteria uterina, API: Arteria pudenda interna, AGI: Arteria glutea inferior)

5. Arteria iliaca interna'dan birinci, ikinci, üçüncü, dördüncü, beşinci ve altıncı sırada çıkan dalların a. iliaca interna'nın hangi yönünden çıktığı (medial, lateral, anterior, posterior) değerlendirilmiştir.

6. Arteria iliaca interna dallanma paterni Adachi sınıflandırmasına(25) göre analiz edilmiştir.

3.2. Bilgisayarlı Tomografi Protokolü ve Görüntülerin Değerlendirilmesi

İntravenöz yoldan otomatik enjektör yardımıyla 5cc/sn hız ile 100-120ml kontrast madde verilmesini takiben, 50cc %0.9'luk serum fizyolojik yine 5cc/sn hızında verilmiştir. Çekimler arteryel fazda elde edilmiş olup zamanlama için Aorta seviyesinden CARE Bolus (Siemens Tıp Çözümleri, Forchheim, Almanya) tekniği kullanılmıştır. Tetkik çekimleri 3. jenerasyon çift tüplü BT cihazında yapılmıştır (Somatom Force, Siemens Healthineers, Almanya). Optimal tüp akım ve potansiyeli otomatik olarak belirlenmiş (CareDose4D, Siemens Healthineers) olup çekim parametreleri olarak tüp potansiyeli 100-120kVp, referans tüp akımı 300mAs, dedektör kolimasyonu 192x0.6mm, FOV 50cm, matriks 512x512 ve kesit kalınlığı 1mm'dir. Sonrasında, seriler 1mm kesit kalınlığı ile yumuşak doku algoritması (Bv36) kullanılarak yeniden düzenlenmiştir (rekonstrükte edilmiştir).

Aksiyel görüntüler PACS sisteminden iş istasyonuna çağırılmış ve damarsal değerlendirmeye yönelik bir yazılım kullanılarak (Computed Tomography Vascular, Syngo.via, VB30, Siemens Healthineers) değerlendirilmiştir. Değerlendirme ve ölçümler; aksiyel, sagittal ve koronal düzlemler üzerinden elde edilen rekonstrüksiyonlar (multiplanar rekonstrüksiyon-MPR, maksimum intensite projeksiyon-MIP) ve üç boyutlu hacimsel gösterim tekniği (volume rendering technique-VRT) ile oluşturulan görüntüler üzerinden yapılmıştır.

3.3. İstatistiksel Analiz

Elde edilen sonuçlar IBM SPSS Statistics for Mac version 23 (IBM Corp., Armonk, N.Y., USA) üzerinden sıklık hesapları kullanılarak istatistiksel olarak incelenmiştir.

3.4. Etik Onam

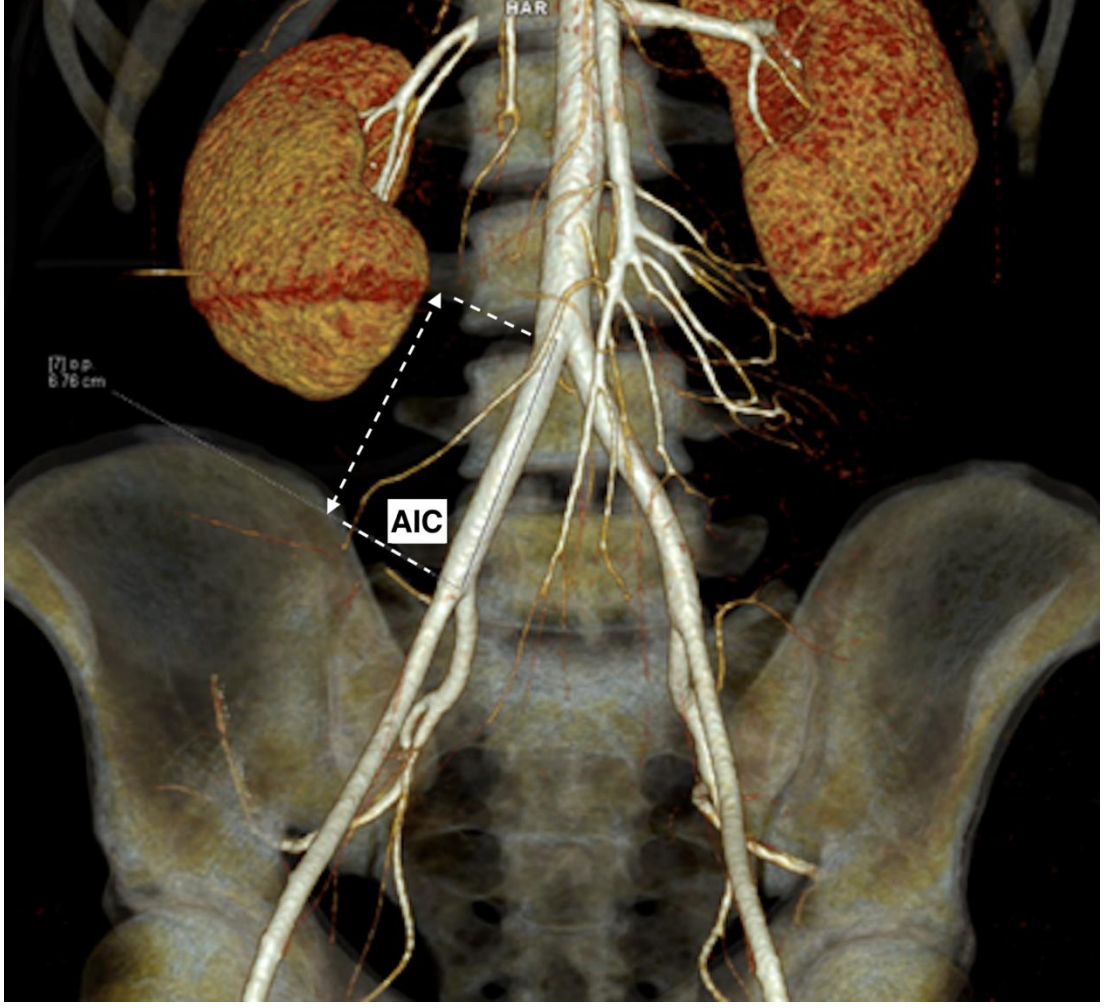
Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu 'GO 19/918' Proje No ve '2021/12-03' Karar No ile çalışmayı onaylamıştır.

4. BULGULAR

4.1. Kadınlarda A. Iliaca Interna'ya Ait Sonuçlar

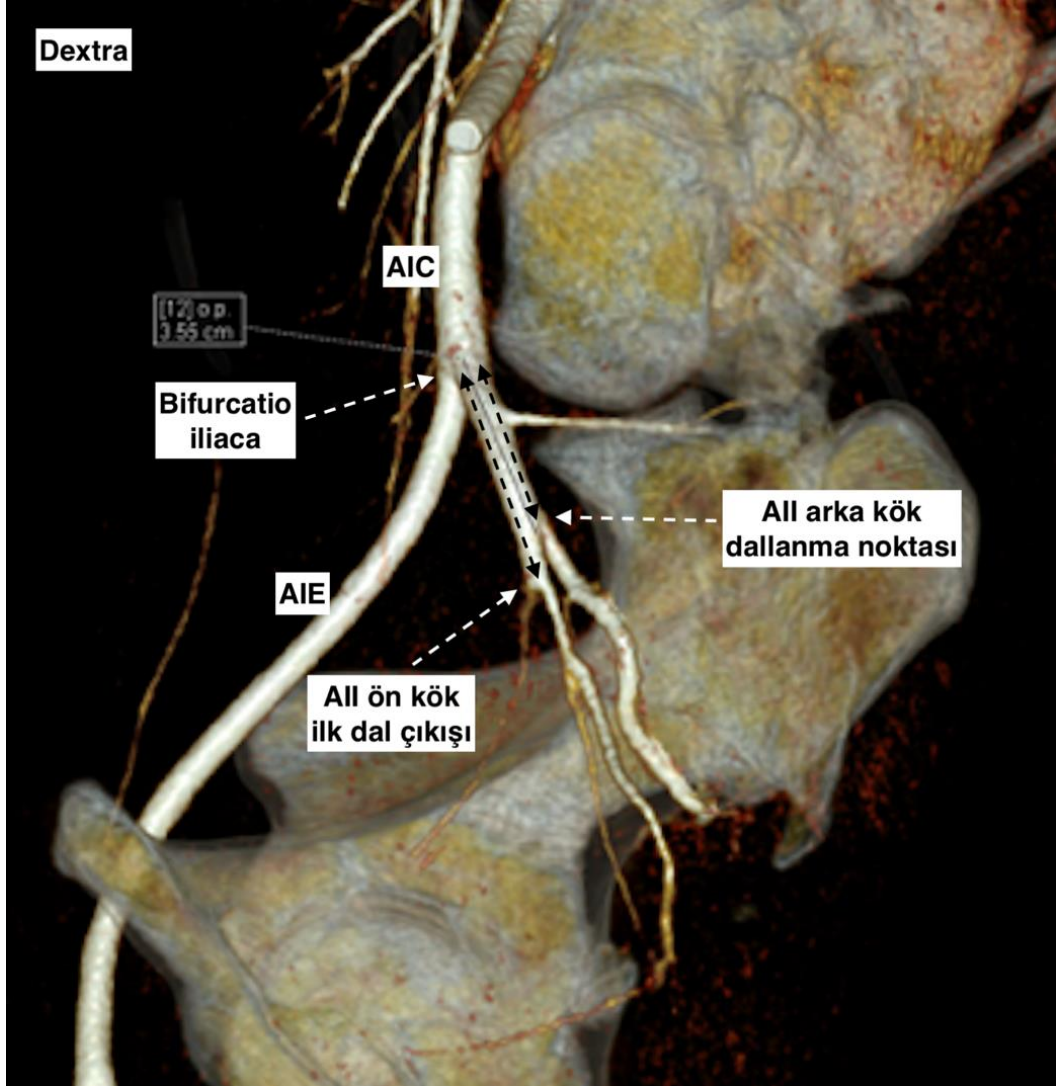
4.1.1. Kadınlarda A. Iliaca Communis ile A. Iliaca Interna Arka ve n Kök İlişkili Uzunluk lmeleri

- Kadınlarda a. iliaca communis dextra ortalama uzunluğu 6.0 ± 1.6 cm ve a. iliaca communis sinistra ortalama uzunluğu 6.1 ± 1.4 cm olarak bulunmuştur (Şekil 4.1). Bifurcatio iliaca dextra ile a. iliaca interna dextra arka kök dallanma noktası arası mesafe ortalama 4.0 ± 1.2 cm ve bifurcatio iliaca sinistra ile a. iliaca interna sinistra arka kök dallanma noktası arası mesafe ortalama 3.7 ± 1.2 cm olarak bulunmuştur (Şekil 4.2). Bifurcatio iliaca dextra'dan a. iliaca interna dextra n kök ilk damar çıkışına kadar olan mesafe ortalama 4.9 ± 1.3 cm ve bifurcatio iliaca sinistra'dan a. iliaca interna sinistra n kök ilk damar çıkışına kadar olan mesafe ortalama 4.6 ± 1.3 cm olarak bulunmuştur (Tablo 4.1).



Şekil 4.1. Bifurcatio aorta ile bifurcatio iliaca dextra arasında a. iliaca communis dextra uzunluğunun ölçümü

(AIC: Arteria iliaca communis)



Şekil 4.2. Bifurcatio iliaca dextra ile a. iliaca interna dextra arka kök dallanma noktası arası mesafenin ölçümü ve ön kök ilk dal arası mesafenin değerlendirilmesi

(AIC: Arteria iliaca communis, AIE: Arteria iliaca externa, AII: Arteria iliaca interna)

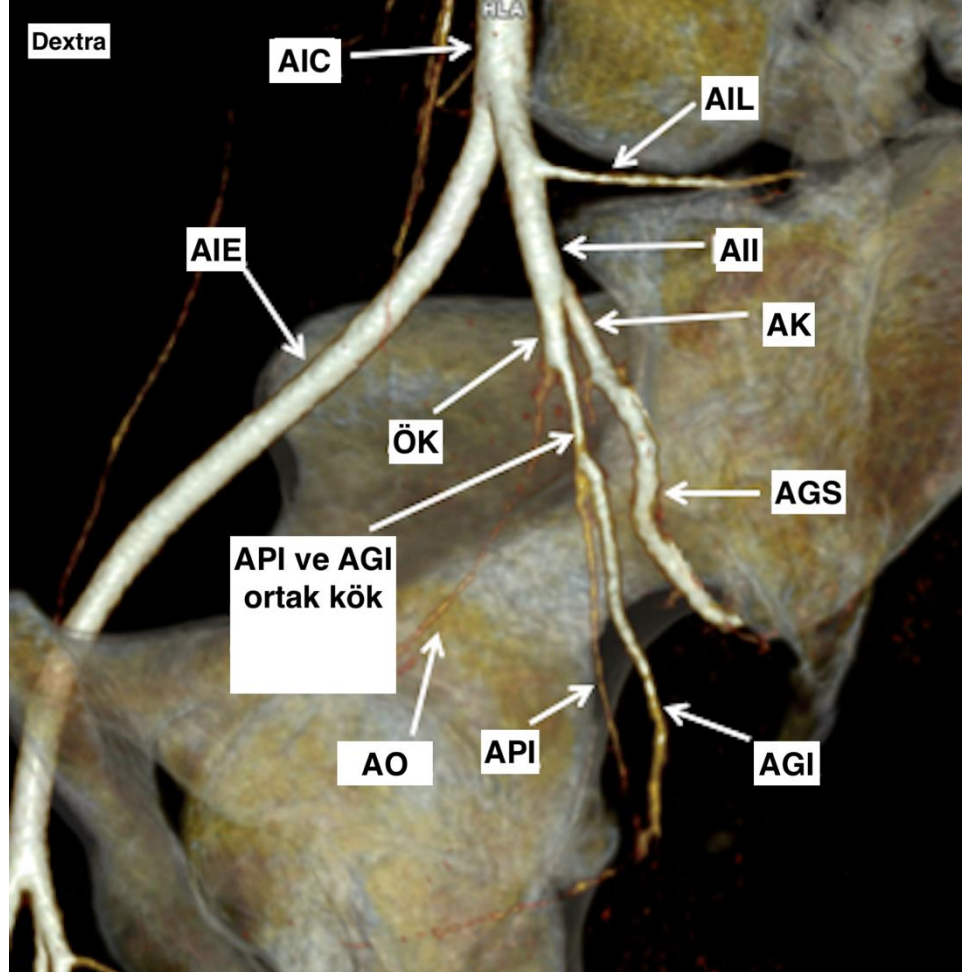
Tablo 4.1. Kadınlarda a. iliaca communis uzunluğu ile bifurcatio iliaca'dan a. iliaca interna arka kök dallanma noktası ve ön kök ilk damar çıkışına kadar olan mesafe

| Kadın-50 yarım pelvis üzerinden | Ortalama | Ortanca | Minimum | Maksimum |
|---|----------|---------|---------|----------|
| Arteria iliaca communis dextra uzunluk (cm) | 6.0±1.6 | 5.8 | 2.2 | 9.6 |
| Arteria iliaca communis sinistra uzunluk (cm) | 6.1±1.4 | 6.4 | 2.1 | 9.7 |
| Bifurcatio iliaca dextra ile arteria iliaca interna dextra arka kök dallanma noktası arası mesafe (cm) | 4.0±1.2 | 3.8 | 1.9 | 7.1 |
| Bifurcatio iliaca dextra'dan arteria iliaca interna dextra ön kök ilk damar çıkışına kadar olan mesafe (cm) | 4.9±1.3 | 4.7 | 2.2 | 8.0 |
| Bifurcatio iliaca sinistra ile arteria iliaca interna sinistra arka kök dallanma noktası arası mesafe (cm) | 3.7±1.2 | 3.4 | 1.8 | 7.1 |
| Bifurcatio iliaca sinistra'dan arteria iliaca interna sinistra ön kök ilk damar çıkışına kadar olan mesafe (cm) | 4.6±1.3 | 4.6 | 2.2 | 8.3 |

4.1.2. Kadınlarda A. Iliaca Interna Dextra'dan Dallanan Damarlar, Dallanma Yönleri ve Varyasyonları

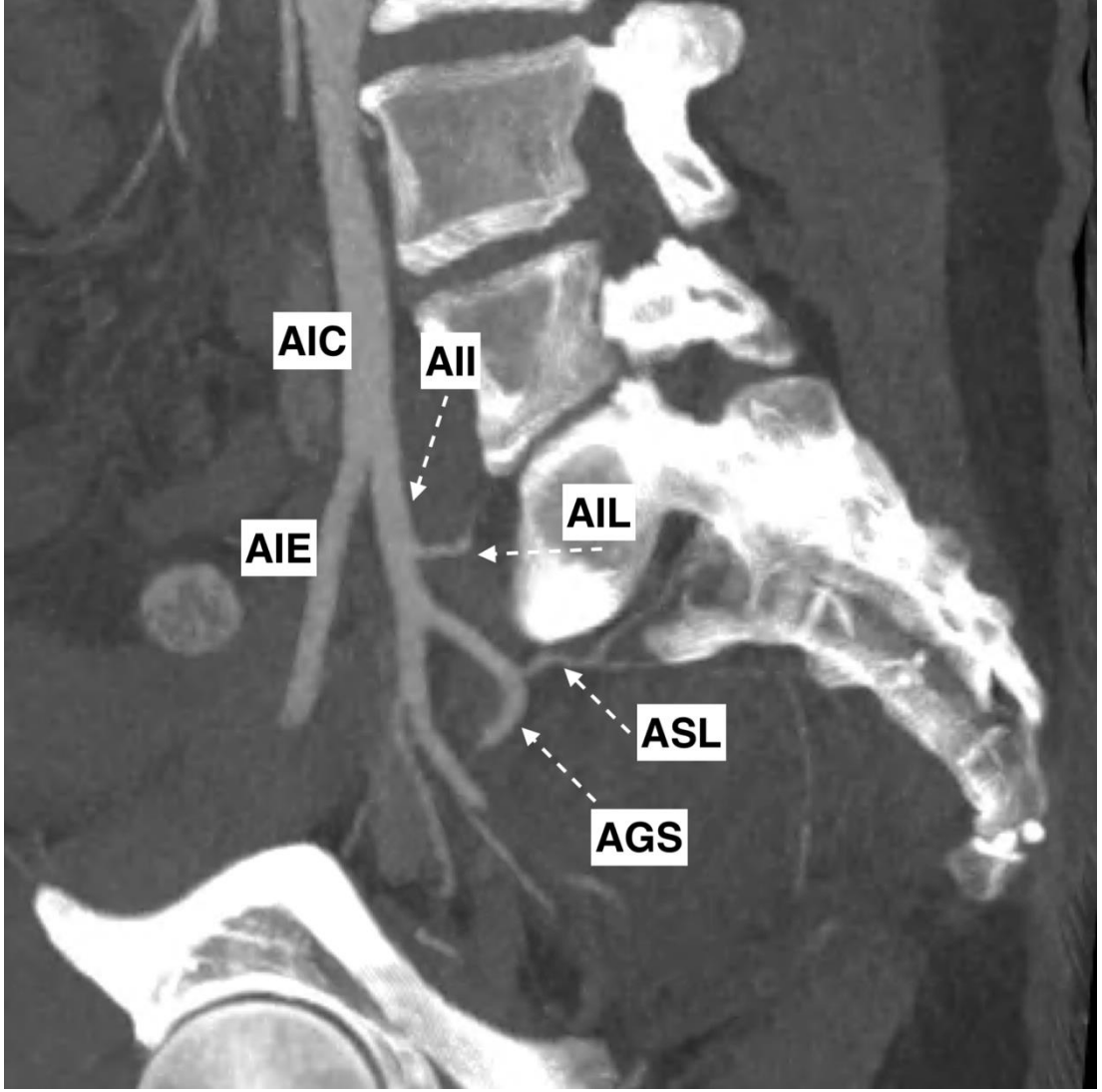
- Kadınlarda a. iliaca interna dextra'dan birinci sırada dallanan damar en sık a. iliolumbalis (24/50, %48) ve aa. sacrales laterales (24/50, %48) olup, birinci dal çıkışı en sık medial yönde (18/50, %36) olmaktadır. Arteria iliaca interna dextra'dan ikinci sırada dallanan damar en sık aa. sacrales laterales (22/50, %44) olup, ikinci dal çıkışı en sık posterior yönde (22/50, %44) olmaktadır. Arteria iliaca interna dextra'dan üçüncü sırada dallanan damar en sık a. glutea superior (27/50, %54) olup, üçüncü dal çıkışı en sık posterior yönde (24/50, %48) olmaktadır. Arteria iliaca interna dextra'dan dördüncü sırada dallanan damar en sık a. uterina (27/50, %54) olup, dördüncü dal çıkışı en sık anterior yönde (38/50, %76) olmaktadır. Arteria iliaca interna dextra'dan beşinci sırada dallanan damar en sık a. obturatoria (16/50, %32) olup, beşinci dal çıkışı en sık anterior yönde (31/50, %62) olmaktadır. Arteria iliaca interna dextra'dan altıncı sırada dallanan damar en sık a. pudenda interna (14/50, %28) olup,

altıncı dal çıkışı en sık anterior yönde (18/50, %36) olmaktadır (Şekil 4.3, 4.4, 4.5) (Tablo 4.2).



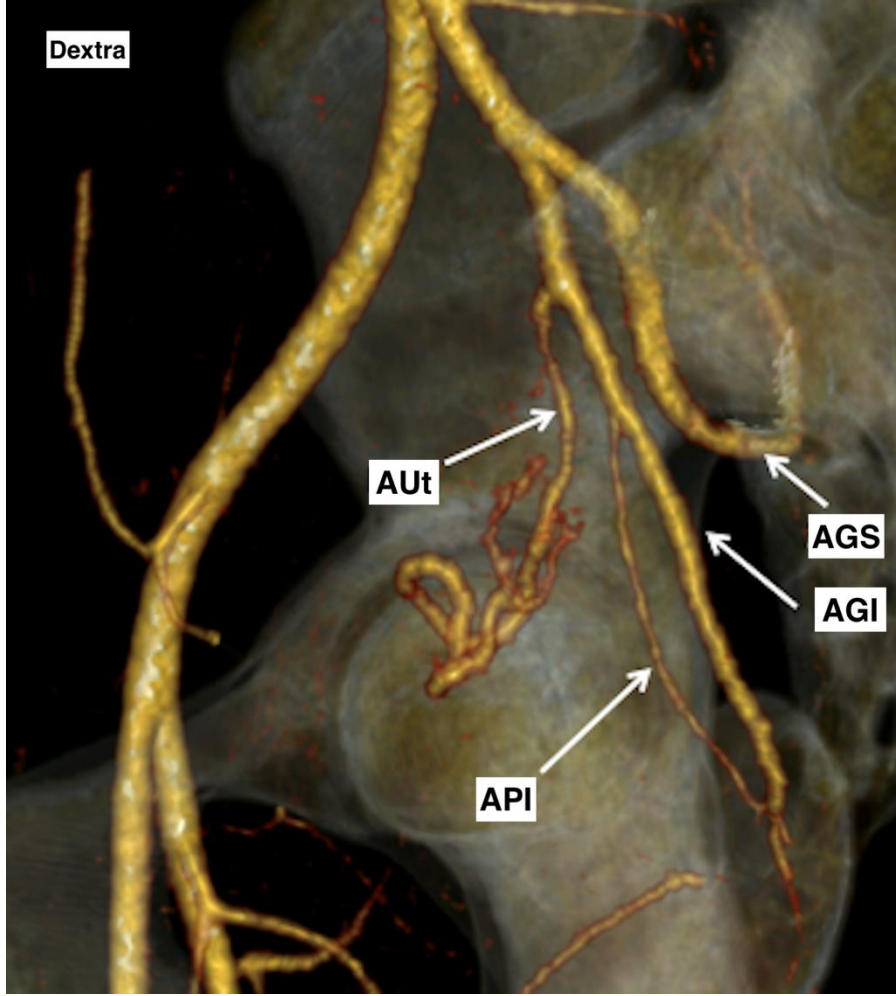
Şekil 4.3. Arteria iliaca interna'dan dallanan damarların değerlendirilmesi, sağ pelvik yarım (örnek görüntü erkek hasta)

(AIC: Arteria iliaca communis, AIE: Arteria iliaca externa, AII: Arteria iliaca interna, AK: Arka kök, AIL: Arteria iliolumbalis, AGS: Arteria glutea superior, ÖK: Ön kök, AO: Arteria obturatoria, API: Arteria pudenda interna, AGI: Arteria glutea inferior)



Şekil 4.4. Arteria iliaca interna'dan ilk dallanan damar olarak a. iliolumbalis ve a. glutea superior ile ortak kökten dallanan aa. sacrales laterales, sağ pelvik yarım

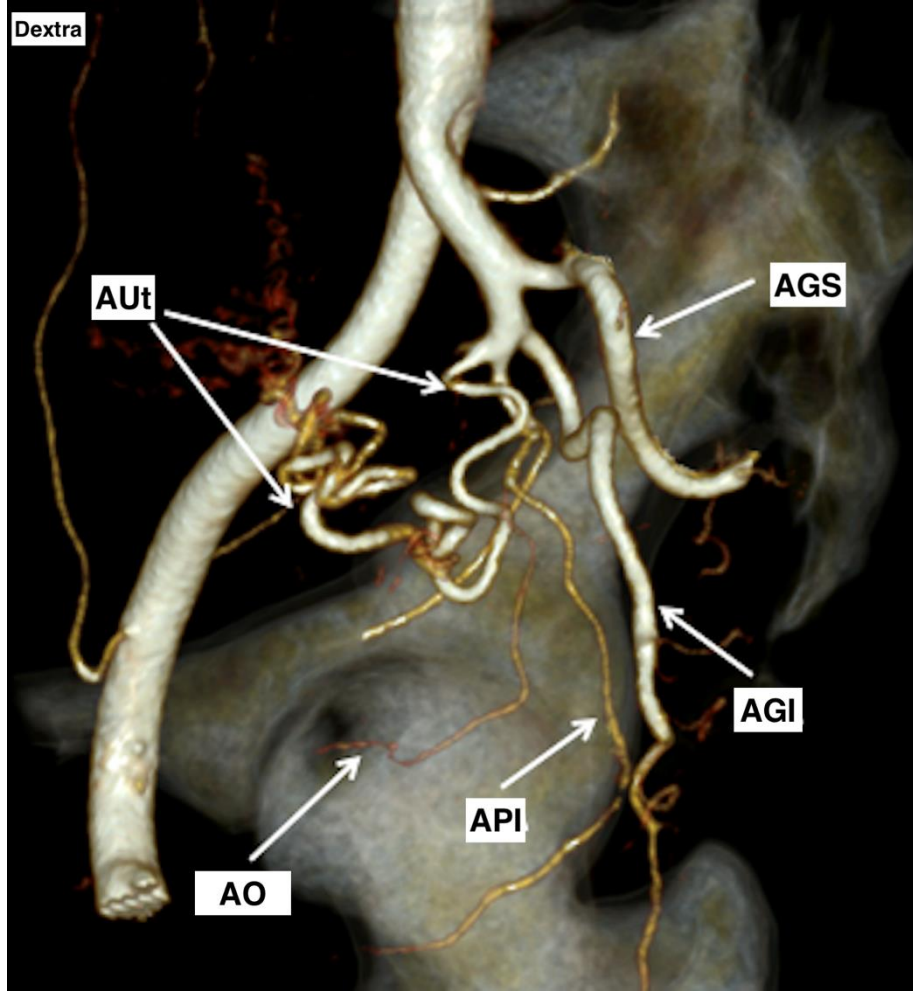
(AIC: Arteria iliaca communis, AIE: Arteria iliaca externa, AII: Arteria iliaca interna, AIL: Arteria iliolumbalis, ASL: Arteria sacrales laterales, AGS: Arteria glutea superior)



Şekil 4.5. Arteria iliaca interna ön kökten birinci dallanan damar olarak a. uterina, sağ pelvik yarım

(AGS: Arteria glutea superior, AGI: Arteria glutea inferior, API: Arteria pudenda interna, AUt: Arteria uterina)

- Kadınlarda a. iliaca interna dallanma yapısı ve dalların birbirleri ile ortak kökü paylaşma durumu değerlendirildiğinde, a. iliaca interna dextra için a. vesicalis superior ve a. uterina'nın diğer dallar ile sıklıkla ortak bir kökü paylaştığı tespit edilmiştir (Şekil 4.6) (Tablo 4.2).



Şekil 4.6. Arteria pudenda interna ile a. obturatoria ortak kökü, sağ pelvik yarım

(AGS: Arteria glutea superior, AGI: Arteria glutea inferior, API: Arteria pudenda interna, AO: Arteria obturatoria, AUt: Arteria uterina)

Tablo 4.2. Kadınlarda a. iliaca interna dextra'dan dallanan damarlar, dallanma yönleri ve varyasyonları

| Arteria iliaca interna dextra-Kadın 50 yarım pelvis | Birinci dallanan damar | İkinci dallanan damar | Üçüncü dallanan damar | Dördüncü dallanan damar | Beşinci dallanan damar | Altıncı dallanan damar |
|---|------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|
| IL | 24 (%48) | 8 (%16) | | | | |
| SL | 24 (%48) | 22 (%44) | 1 (%2) | | | |
| GS | 2 (%4) | 12 (%24) | 27 (%54) | | | |
| GS+GI | | 5 (%10) | 4 (%8) | | | |
| GI | | | 11 (%22) | 2 (%4) | 2 (%4) | 8 (%16) |
| PI | | | | 3 (%6) | 11 (%22) | 14 (%28) |
| GI+PI | | | 4 (%8) | 1 (%2) | 8 (%16) | 5 (%10) |
| Obt | | 3 (%6) | 3 (%6) | 4 (%8) | 16 (%32) | 4 (%8) |
| PI+Obt | | | | | 2 (%4) | 1 (%2) |
| PI+Va | | | | | | 1 (%2) |
| Ut | | | | 27 (%54) | 2 (%4) | 7 (%14) |
| Umb+VS | | | | 10 (%20) | | 7 (%14) |
| Ut+VS | | | | | 4 (%8) | 1 (%2) |
| Ut+VS+Va | | | | 2 (%4) | | |
| Ut+RM+Va | | | | 1 (%2) | | |
| RM+Va | | | | | 2 (%4) | 1 (%2) |
| RM | | | | | 1 (%2) | 1 (%2) |
| Va | | | | | 1 (%2) | |
| Va+Obt | | | | | 1 (%2) | |
| Dal çıkış yönü | | | | | | |
| Lateral | 17 (%34) | 11 (%22) | 23 (%46) | 3 (%6) | 11 (%22) | 4 (%8) |
| Medial | 18 (%36) | 17 (%34) | 3 (%6) | 6 (%12) | 2 (%4) | 12 (%24) |
| Posterior | 15 (%30) | 22 (%44) | 24 (%48) | 3 (%6) | 6 (%12) | 16 (%32) |
| Anterior | | | | 38 (%76) | 31 (%62) | 18 (%36) |

(Kısaltmalar: IL: a. iliolumbalis, SL: aa. sacrales laterales, GS: a. glutea superior, GS+GI: a. glutea superior ve a. glutea inferior ortak kök, GI: a. glutea inferior, PI: a. pudenda interna, GI+PI: a. glutea inferior ve a. pudenda interna ortak kök, Obt: a. obturatoria, PI+Obt: a. pudenda interna ve a. obturatoria ortak kök, PI+Va: a. pudenda interna ve a. vaginalis ortak kök, Ut: a. uterina, Umb+VS: a. umbilicalis ve a. vesicalis superior ortak kök, Ut+VS: a. uterina ve a. vesicalis superior ortak kök, Ut+VS+Va: a. uterina, a. vesicalis superior ve a. vaginalis ortak kök, Ut+RM+Va: a. uterina, a. rectalis media ve a. vaginalis ortak kök, RM+Va: a. rectalis media ve a. vaginalis ortak kök, RM: a. rectalis media, Va+Obt: a. vaginalis ve a. obturatoria ortak kök)

4.1.3. Kadınlarda A. Iliaca Interna Sinistra'dan Dallanan Damarlar, Dallanma Yönleri ve Varyasyonları

- Kadınlarda a. iliaca interna sinistra'dan birinci sırada dallanan damar en sık aa. sacrales laterales (25/50, %50) olup, birinci dal çıkışı en sık posterior yönde (21/50, %42) olmaktadır. Arteria iliaca interna sinistra'dan ikinci sırada dallanan damar en sık aa. sacrales laterales (19/50, %38) olup, ikinci dal çıkışı en sık posterior yönde (26/50, %52) olmaktadır. Arteria iliaca interna sinistra'dan üçüncü sırada dallanan damar en sık a. glutea superior (21/50, %42) olup, üçüncü dal çıkışı en sık posterior yönde (29/50, %58) olmaktadır. Arteria iliaca interna sinistra'dan dördüncü sırada dallanan damar en sık a. uterina (15/50, %30) olup, dördüncü dal çıkışı en sık anterior yönde (29/50, %58) olmaktadır. Arteria iliaca interna sinistra'dan beşinci sırada dallanan damar en sık a. pudenda interna (13/50, %26) olup, beşinci dal çıkışı en sık anterior yönde (30/50, %60) olmaktadır. Arteria iliaca interna sinistra'dan altıncı sırada dallanan damar en sık a. uterina (12/50, %24) olup, altıncı dal çıkışı en sık anterior yönde (22/50, %44) olmaktadır (Tablo 4.3).
- Kadınlarda a. iliaca interna dallanma yapısı ve dalların birbirleri ile ortak kökü paylaşma durumu değerlendirildiğinde, a. iliaca interna sinistra için a. pudenda interna ve a. uterina'nın diğer dallar ile sıklıkla ortak bir kökü paylaştığı tespit edilmiştir (Tablo 4.3).

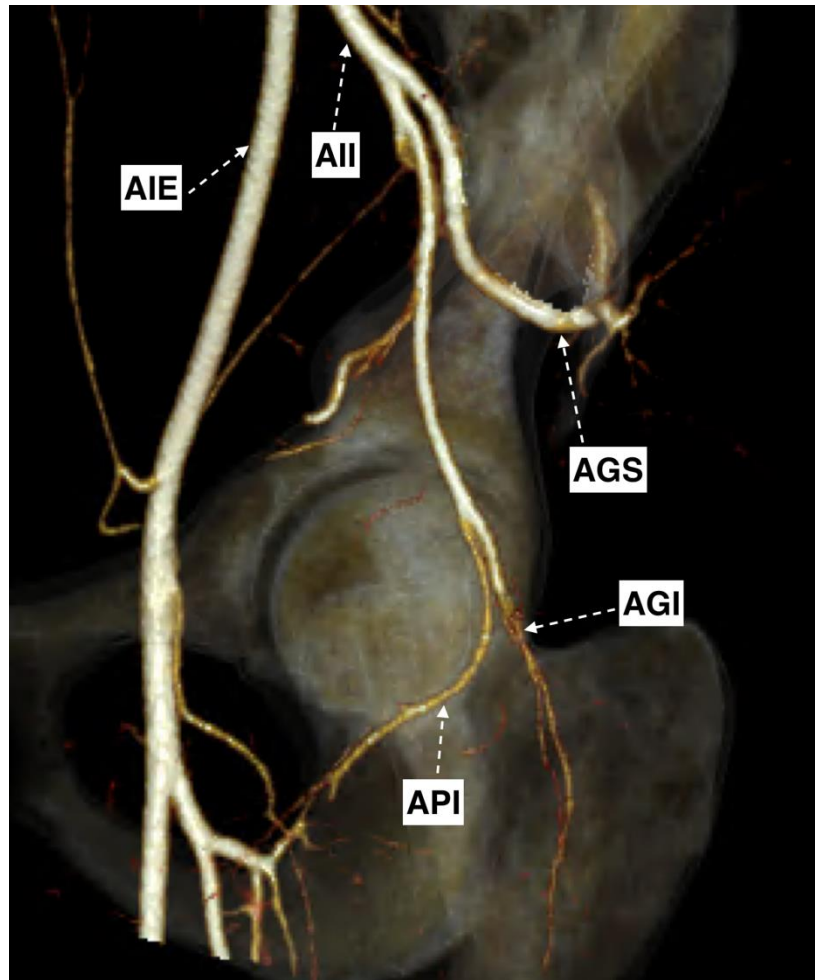
Tablo 4.3. Kadınlarda a. iliaca interna sinistra'dan dallanan damarlar, dallanma yönleri ve varyasyonları

| Arteria iliaca interna sinistra-Kadın 50 yarım pelvis | Birinci dallanan damar | İkinci dallanan damar | Üçüncü dallanan damar | Dördüncü dallanan damar | Beşinci dallanan damar | Altıncı dallanan damar |
|--|---------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|
| IL | 20 (%40) | 6 (%12) | | | | |
| SL | 25 (%50) | 19 (%38) | 1 (%2) | | | |
| GS | 3 (%6) | 17 (%34) | 21 (%42) | | | |
| GS+GI | | 6 (%12) | 3 (%6) | | | |
| GI | | | 18 (%36) | 6 (%12) | 1 (%2) | 4 (%8) |
| PI | | | | 4 (%8) | 13 (%26) | 9 (%18) |
| GI+PI | | | 5 (%10) | 1 (%2) | 5 (%10) | 1 (%2) |
| Obt | 2 (%4) | 2 (%4) | 2 (%4) | 7 (%14) | 11 (%22) | 10 (%20) |
| PI+Obt | | | | | 2 (%4) | |
| PI+Va | | | | | 3 (%6) | 1 (%2) |
| PI+Obt+Va | | | | | 1 (%2) | |
| PI+RM | | | | | | 1 (%2) |
| PI+RM+Va | | | | | 1 (%2) | |
| PI+Ut | | | | | 2 (%4) | |
| PI+Ut+VS+Obt | | | | | 1 (%2) | |
| Ut | | | | 15 (%30) | 5 (%10) | 12 (%24) |
| VS | | | | | | 1 (%2) |
| Umb+VS | | | | 14 (%28) | | 7 (%14) |
| Ut+VS | | | | | 4 (%8) | 1 (%2) |
| Ut+RM+Va | | | | 1 (%2) | | |
| RM+Va | | | | | | 1 (%2) |
| RM | | | | | | 1 (%2) |
| Ut+RM | | | | 1 (%2) | | |
| Ut+Obt | | | | 1 (%2) | | |
| Ut+Va | | | | | 1 (%2) | |
| Va | | | | | | 1 (%2) |
| Dal çıkış yönü | | | | | | |
| Lateral | 11 (%22) | 4 (%8) | 12 (%24) | 9 (%18) | 13 (%26) | 6 (%12) |
| Medial | 18 (%36) | 20 (%40) | 9 (%18) | 3 (%6) | 6 (%12) | 11 (%22) |
| Posterior | 21 (%42) | 26 (%52) | 29 (%58) | 9 (%18) | 1 (%2) | 11 (%22) |
| Anterior | | | | 29 (%58) | 30 (%60) | 22 (%44) |

(Kısaltmalar: IL: a. iliolumbalis, SL: aa. sacrales laterales, GS: a. glutea superior, GS+GI: a. glutea superior ve a. glutea inferior ortak kök, GI: a. glutea inferior ortak kök, GI+PI: a. glutea inferior ve a. pudenda interna ortak kök, Obt: a. obturatoria, PI+Obt: a. pudenda interna ve a. obturatoria ortak kök, PI+Va: a. pudenda interna ve a. vaginalis ortak kök, PI+Obt+Va: a. pudenda interna, a. obturatoria ve a. vaginalis ortak kök, PI+RM: a. pudenda interna ve a. rectalis media ortak kök, PI+RM+Va: a. pudenda interna, a. rectalis media ve a. vaginalis ortak kök, PI+Ut: a. pudenda interna ve a. uterina ortak kök, PI+Ut+VS+Obt: a. pudenda interna, a. uterina, a. vesicalis superior ve a. obturatoria ortak kök, Ut: a. uterina, VS: a. vesicalis superior, Umb+VS: a. umbilicalis ve a. vesicalis superior ortak kök, Ut+VS: a. uterina ve a. vesicalis superior ortak kök, Ut+RM+Va: a. uterina, a. rectalis media ve a. vaginalis ortak kök, RM+Va: a. uterina ve a. vaginalis ortak kök, RM: a. rectalis media, Ut+RM: a. uterina ve a. rectalis media ortak kök, Ut+Obt: a. uterina ve a. obturatoria ortak kök, Ut+Va: a. uterina ve a. vaginalis ortak kök, Va: a. vaginalis)

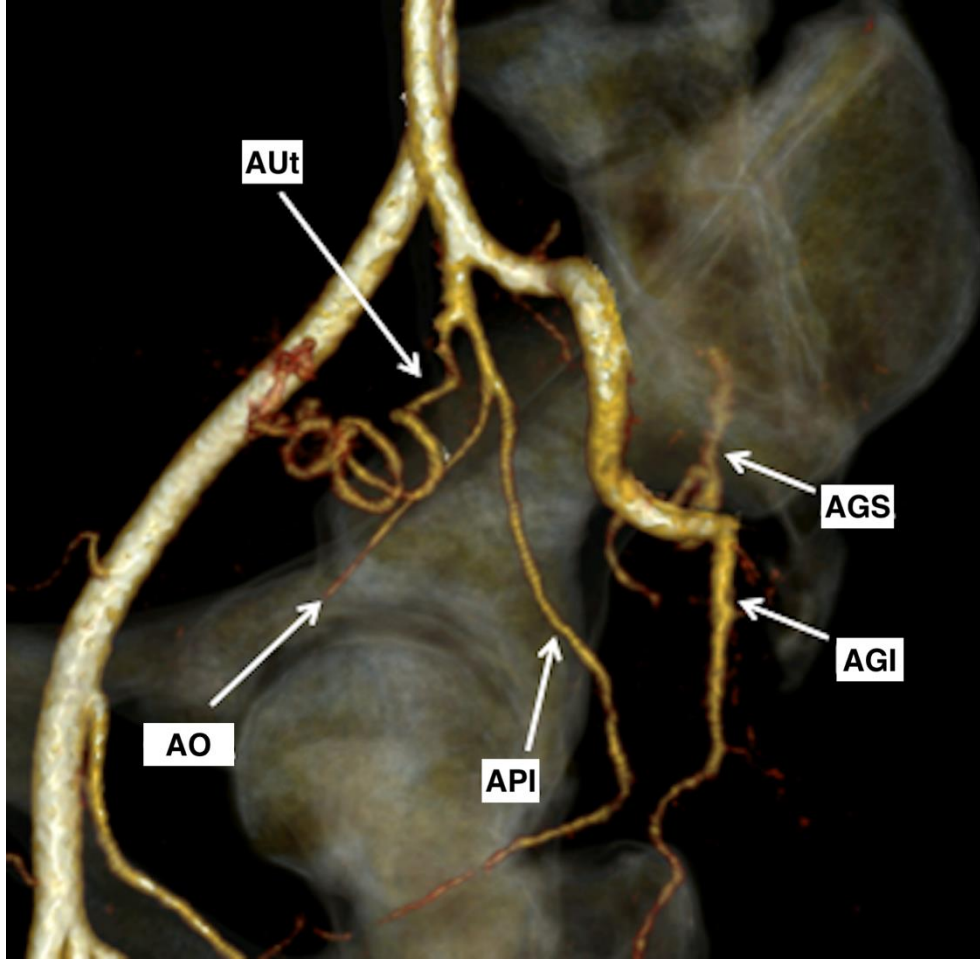
4.1.4. Kadınlarda A. Iliaca Interna Dallanma Paterninin Adachi Sınıflandırmasına Göre Analizi

- Kadınlarda a. iliaca interna dextra'ya ait dallanma paterni incelendiğinde Adachi sınıflandırmasına göre en sık Tip 3 (23/50, %46) dallanma paterni tespit edilmiştir. Arteria iliaca interna sinistra'ya ait dallanma paterni incelendiğinde de Adachi sınıflandırmasına göre en sık Tip 3 (29/50, %58) dallanma paterni tespit edilmiştir (Şekil 4.7, 4.8, 4.9) (Tablo 4.4).



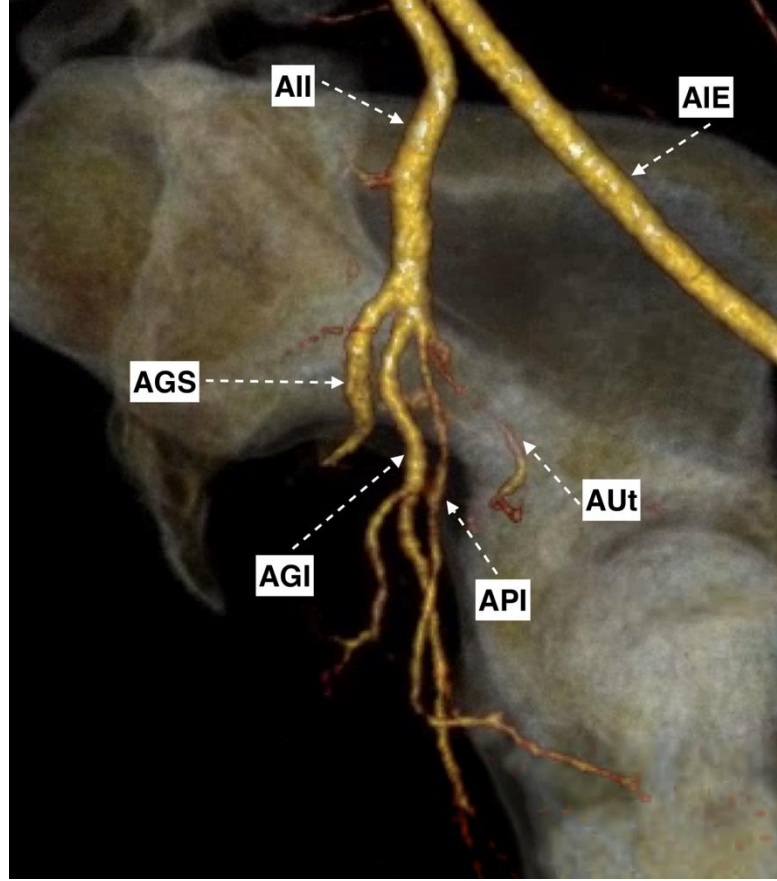
Şekil 4.7. Ortak kökten dallanan a. glutea inferior ve a. pudenda interna, Adachi Tip 1, sağ pelvik yarım

(AIE: Arteria iliaca externa, AII: Arteria iliaca interna, AGS: Arteria glutea superior, AGI: Arteria glutea inferior, API: Arteria pudenda interna)



Şekil 4.8. Ortak kökten dallanan a. glutea superior ve a. glutea inferior, Adachi Tip 2, sağ pelvik yarım

(AGS: Arteria glutea superior, AGI: Arteria glutea inferior, API: Arteria pudenda interna, AO: Arteria obturatoria, AUt: Arteria uterina)



Şekil 4.9. Arteria glutea superior, a. glutea inferior ve a. pudenda interna'nın ayrı ayrı dallanması, Adachi Tip 3, sol pelvik yarım

(AIE: Arteria iliaca externa, AII: Arteria iliaca interna, AGS: Arteria glutea superior, AGI: Arteria glutea inferior, API: Arteria pudenda interna, AUt: Arteria uterina)

Tablo 4.4. Kadınlarda a. iliaca interna dextra ve sinistra'ya ait dallanma paterninin Adachi sınıflandırmasına göre oranları

| Arteria iliaca interna dextra dallanma paterni- Kadın 50 yarım pelvis üzerinden | | Arteria iliaca interna sinistra dallanma paterni- Kadın 50 yarım pelvis üzerinden | |
|---|-------------|---|-------------|
| Adachi | | Adachi | |
| Tip 1 | 18/50 (%36) | Tip 1 | 12/50 (%24) |
| Tip 2 | 9/50 (%18) | Tip 2 | 9/50 (%18) |
| Tip 3 | 23/50 (%46) | Tip 3 | 29/50 (%58) |
| Tip 4 | 0 | Tip 4 | 0 |
| Tip 5 | 0 | Tip 5 | 0 |

4.2. Erkeklerde A. Iliaca Interna'ya Ait Sonuçlar

4.2.1. Erkeklerde A. Iliaca Communis ile A. Iliaca Interna Arka ve Ön Kök İlişkili Uzunluk Ölçümleri

- Erkeklerde a. iliaca communis dextra ortalama uzunluğu 5.8 ± 1.4 cm ve a. iliaca communis sinistra ortalama uzunluğu 5.8 ± 1.3 cm olarak bulunmuştur. Bifurcatio iliaca dextra ile a. iliaca interna dextra arka kök dallanma noktası arası mesafe ortalama 4.3 ± 1.0 cm ve bifurcatio iliaca sinistra ile a. iliaca interna sinistra arka kök dallanma noktası arası mesafe ortalama 4.1 ± 1.1 cm olarak bulunmuştur. Bifurcatio iliaca dextra'dan a. iliaca interna dextra ön kök ilk damar çıkışına kadar olan mesafe ortalama 4.9 ± 1.0 cm ve bifurcatio iliaca sinistra'dan a. iliaca interna sinistra ön kök ilk damar çıkışına kadar olan mesafe ortalama 4.8 ± 1.2 cm olarak bulunmuştur (Tablo 4.5).

Tablo 4.5. Erkeklerde a. iliaca communis uzunluğu ile bifurcatio iliaca'dan a. iliaca interna arka kök dallanma noktası ve ön kök ilk damar çıkışına kadar olan mesafe

| Erkek-50 yarım pelvis üzerinden | Ortalama | Ortanca | Minimum | Maksimum |
|---|----------|---------|---------|----------|
| Arteria iliaca communis dextra uzunluk (cm) | 5.8±1.4 | 6.0 | 2.8 | 9.5 |
| Arteria iliaca communis sinistra uzunluk (cm) | 5.8±1.3 | 5.7 | 2.8 | 8.7 |
| Bifurcatio iliaca dextra ile arteria iliaca interna dextra arka kök dallanma noktası arası mesafe (cm) | 4.3±1.0 | 4.3 | 1.7 | 6.4 |
| Bifurcatio iliaca dextra'dan arteria iliaca interna dextra ön kök ilk damar çıkışına kadar olan mesafe (cm) | 4.9±1.0 | 4.8 | 2.6 | 7.3 |
| Bifurcatio iliaca sinistra ile arteria iliaca interna sinistra arka kök dallanma noktası arası mesafe (cm) | 4.1±1.1 | 4.0 | 1.6 | 6.6 |
| Bifurcatio iliaca sinistra'dan arteria iliaca interna sinistra ön kök ilk damar çıkışına kadar olan mesafe (cm) | 4.8±1.2 | 4.8 | 2.0 | 7.5 |

4.2.2. Erkeklerde A. Iliaca Interna Dextra'dan Dallanan Damarlar, Dallanma Yönleri ve Varyasyonları

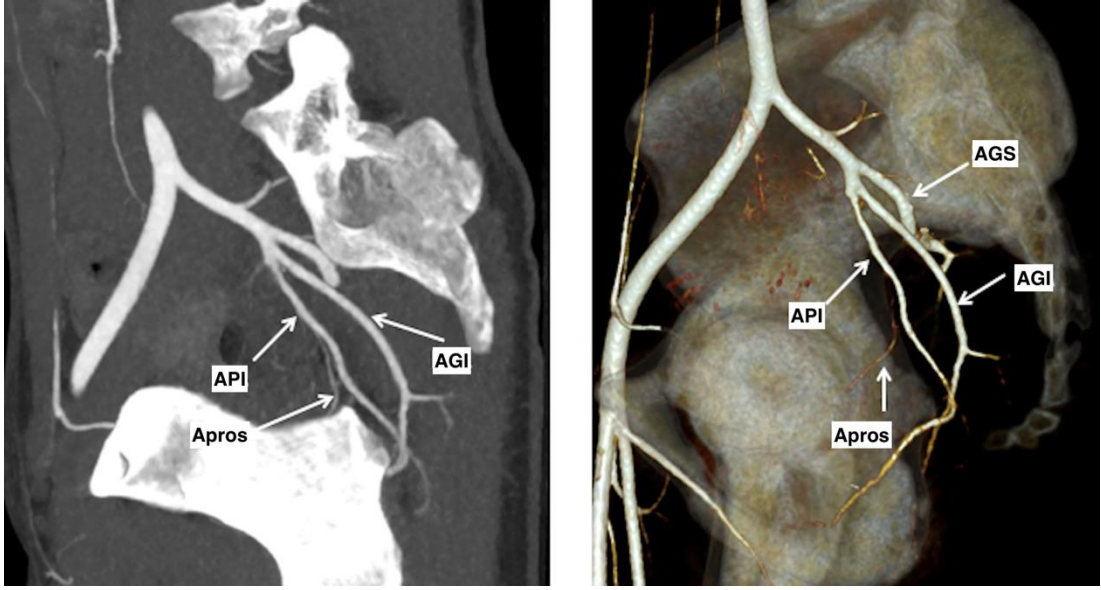
- Erkeklerde a. iliaca interna dextra'dan birinci sırada dallanan damar en sık aa. sacrales laterales (21/50, %42) olup, birinci dal çıkışı en sık posterior yönde (26/50, %52) olmaktadır. Arteria iliaca interna dextra'dan ikinci sırada dallanan damar en sık aa. sacrales laterales (21/50, %42) olup, ikinci dal çıkışı en sık posterior yönde (22/50, %44) olmaktadır. Arteria iliaca interna dextra'dan üçüncü sırada dallanan damar en sık a. glutea superior (27/50, %54) olup, üçüncü dal çıkışı en sık posterior yönde (35/50, %70) olmaktadır. Arteria iliaca interna dextra'dan dördüncü sırada dallanan damar en sık a. vesicalis superior (21/50, %42) olup, dördüncü dal çıkışı en sık anterior yönde (36/50, %72) olmaktadır. Arteria iliaca interna dextra'dan beşinci sırada dallanan damar en sık a. glutea inferior ve a. pudenda interna ortak kök (10/50, %20) olup, beşinci dal çıkışı en sık anterior yönde (26/50, %52) olmaktadır. Arteria iliaca interna dextra'dan altıncı sırada dallanan damar en sık a. umbilicalis ve a. vesicalis superior ortak kök (18/50, %36) olup, altıncı dal çıkışı en sık anterior yönde (24/50, %48) olmaktadır (Tablo 4.6).

- Erkeklerde a. iliaca interna dallanma yapısı ve dalların birbirleri ile ortak kökü paylaşma durumu değerlendirildiğinde, a. iliaca interna dextra için a. pudenda interna ve a. prostatica'nın diğer dallar ile sıklıkla ortak bir kökü paylaştığı tespit edilmiştir (Tablo 4.6) (Şekil 4.10, 4.11, 4.12, 4.13, 4.14).

Tablo 4.6. Erkeklerde a. iliaca interna dextra'dan dallanan damarlar, dallanma yönleri ve varyasyonları

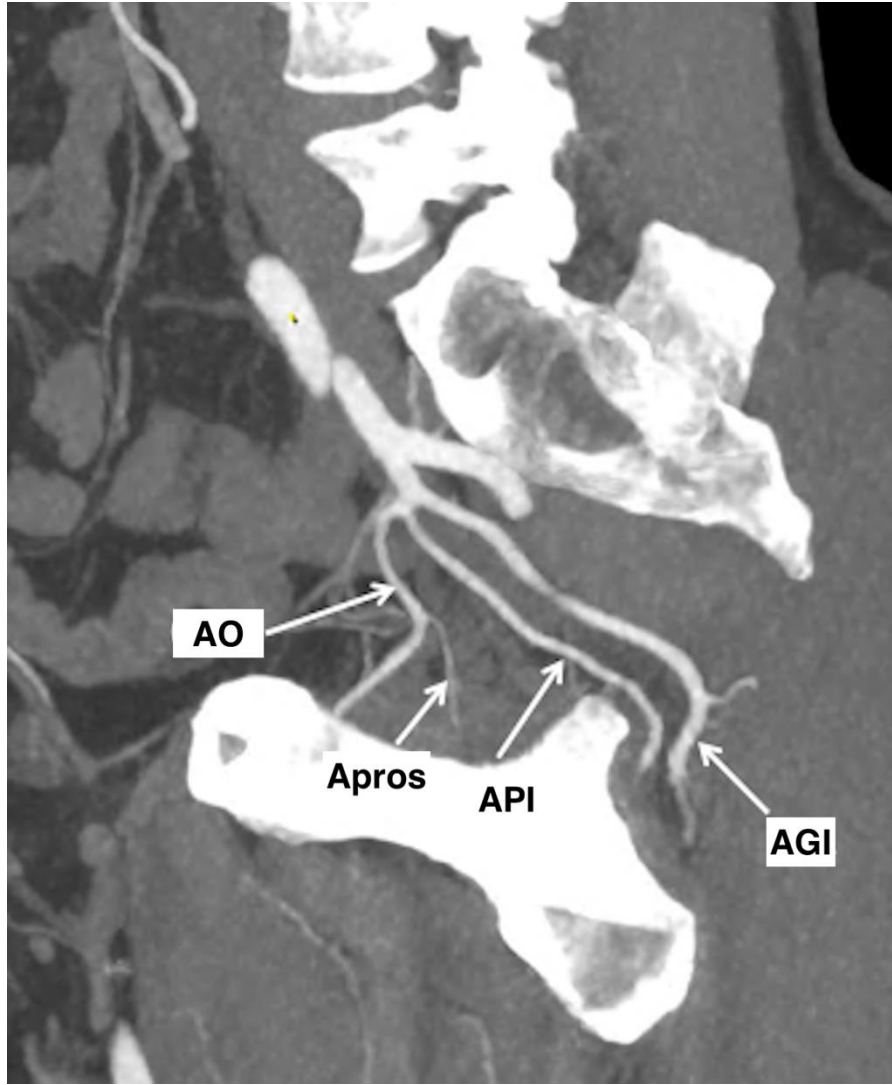
| Arteria iliaca interna dextra-Erkek 50 yarım pelvis | Birinci dallanan damar | İkinci dallanan damar | Üçüncü dallanan damar | Dördüncü dallanan damar | Beşinci dallanan damar | Altıncı dallanan damar |
|---|------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|
| IL | 20 (%40) | 16 (%32) | | | | |
| SL | 21 (%42) | 21 (%42) | | | | |
| GS | 6 (%12) | 7 (%14) | 27 (%54) | | | |
| GS+GI | 1 (%2) | 4 (%8) | 3 (%6) | | | |
| GI | | | 9 (%18) | 4 (%8) | 3 (%6) | 3 (%6) |
| PI | | | | | 7 (%14) | 8 (%16) |
| GI+PI | | | | 4 (%8) | 10 (%20) | 5 (%10) |
| GI+PI+Pros | | | | 1 (%2) | 2 (%4) | |
| GI+PI+Obt | | | | | 1 (%2) | |
| Obt | 2 (%4) | 2 (%4) | | 6 (%12) | 8 (%16) | 5 (%10) |
| GS+Obt | | | 2 (%4) | | | |
| PI+Obt | | | | | 1 (%2) | 2 (%4) |
| PI+Pros | | | | | 4 (%8) | |
| PI+Obt+Pros | | | | | 3 (%6) | 1 (%2) |
| PI+VS+Pros | | | | 1 (%2) | | |
| Obt+Pros | | | | | 3 (%6) | 1 (%2) |
| Pros | | | | 3 (%6) | 4 (%8) | 3 (%6) |
| Umb+VS | | | 9 (%18) | | | 18 (%36) |
| VS | | | | 21 (%42) | 2 (%4) | 4 (%8) |
| VS+Pros | | | | 7 (%14) | 2 (%4) | |
| VS+Obt | | | | 2 (%4) | | |
| RM | | | | 1 (%2) | | |
| Dal çıkış yönü | | | | | | |
| Lateral | 13 (%26) | 10 (%20) | 6 (%12) | 3 (%6) | 4 (%8) | 8 (%16) |
| Medial | 11 (%22) | 18 (%36) | 9 (%18) | 3 (%6) | 9 (%18) | 10 (%20) |
| Posterior | 26 (%52) | 22 (%44) | 35 (%70) | 8 (%16) | 11 (%22) | 8 (%16) |
| Anterior | | | | 36 (%72) | 26 (%52) | 24 (%48) |

(Kısaltmalar: IL: a. iliolumbalis, SL: aa. sacrales laterales, GS: a. glutea superior, GS+GI: a. glutea superior ve a. glutea inferior ortak kök, GI: a. glutea inferior, PI: a. glutea inferior, PI+PI: a. glutea inferior ve a. pudenda interna ortak kök, GI+PI+Pros: a. glutea inferior, a. pudenda interna ve a. prostatica ortak kök, GI+PI+Obt: a. glutea inferior, a. pudenda interna ve a. obturatoria ortak kök, Obt: a. obturatoria, GS+Obt: a. glutea superior ve a. obturatoria ortak kök, PI+Obt: a. pudenda interna ve a. obturatoria ortak kök, PI+Pros: a. pudenda interna ve a. prostatica ortak kök, PI+Obt+Pros: a. pudenda interna, a. obturatoria ve a. prostatica ortak kök, PI+VS+Pros: a. pudenda interna, a. vesicalis superior ve a. prostatica ortak kök, Obt+Pros: a. obturatoria ve a. prostatica ortak kök, Pros: a. prostatica, Umb+VS: a. umbilicalis ve a. vesicalis superior ortak kök, VS: a. vesicalis superior, VS+Pros: a. vesicalis superior ve a. prostatica ortak kök, VS+Obt: a. vesicalis superior ve a. obturatoria ortak kök, RM: a. rectalis media)



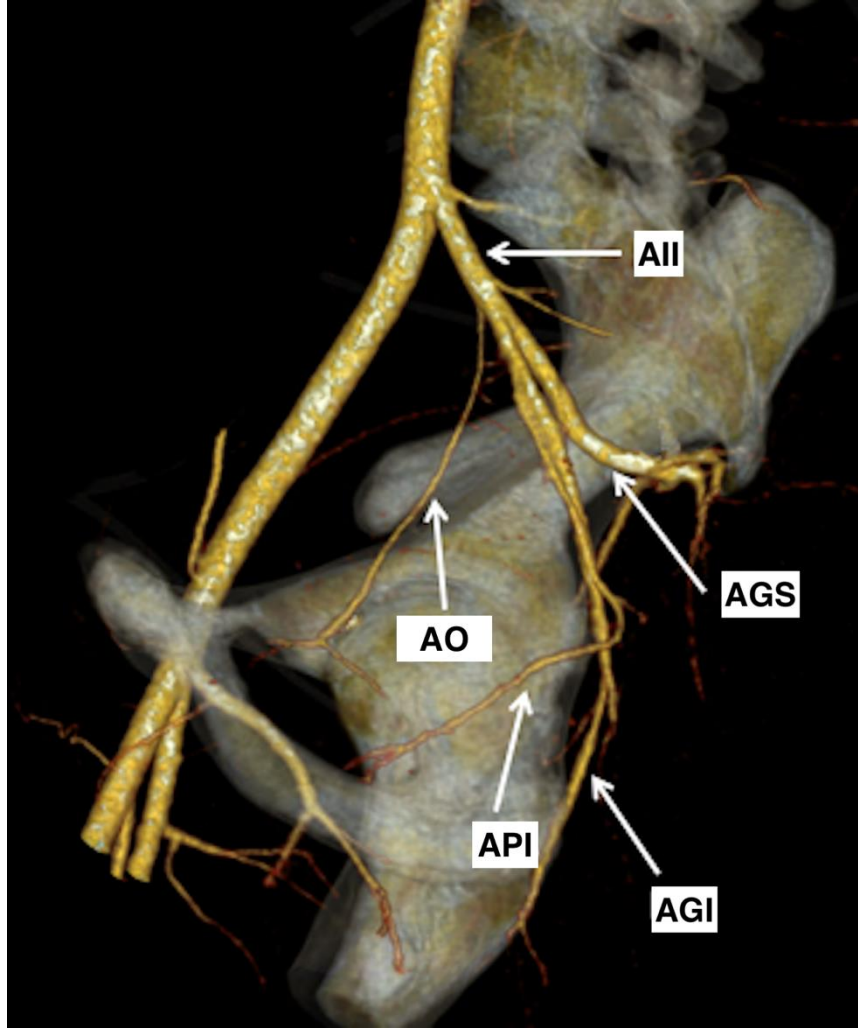
Şekil 4.10. Arteria pudenda interna'dan dallanan a. prostatica, sağ pelvik yarım

(AGS: Arteria glutea superior, AGI: Arteria glutea inferior, API: Arteria pudenda interna, Apros: Arteria prostatica)



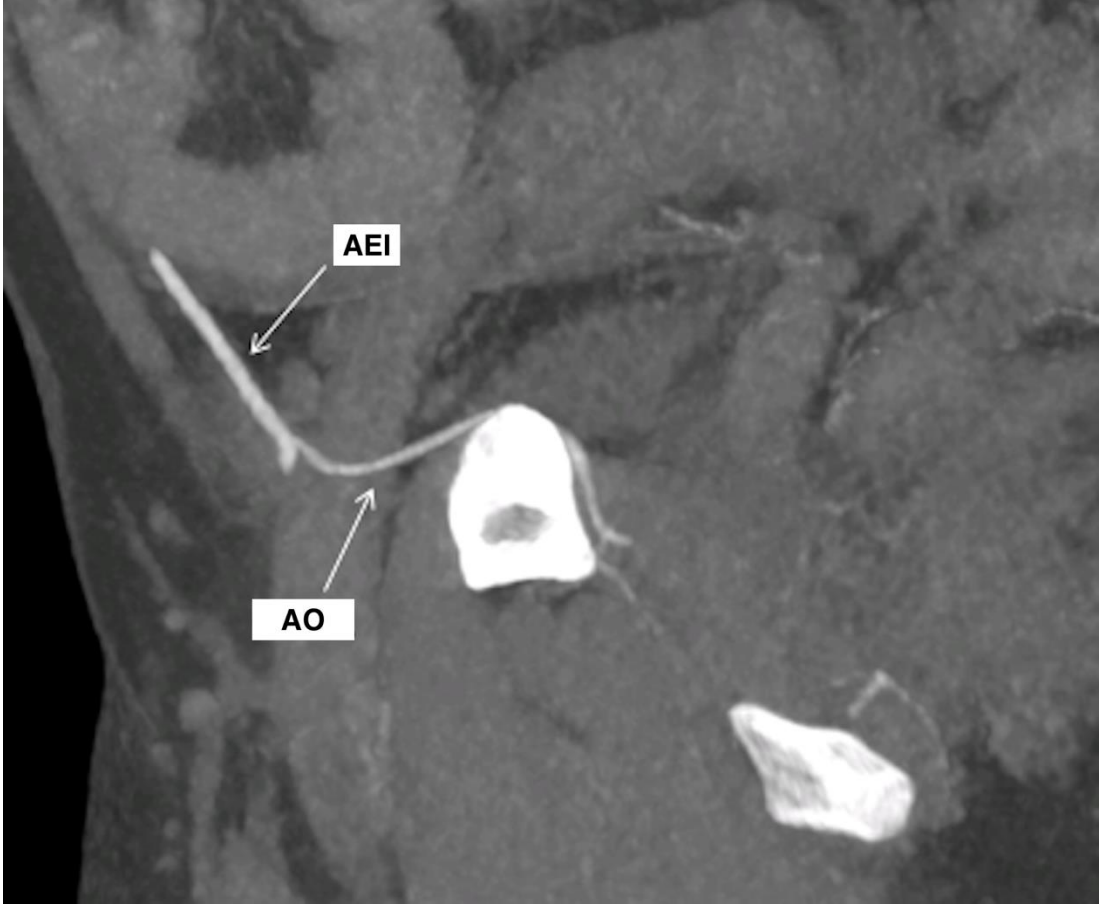
Şekil 4.11. Arteria obturatoria ve a. prostatica ortak kökü, sağ pelvik yarım

(AGI: Arteria glutea inferior, API: Arteria pudenda interna, AO: Arteria obturatoria, Apros: Arteria prostatica)



Şekil 4.12. Arteria iliaca interna'dan dallanan a. obturatoria, sağ pelvik yarım

(AII: Arteria iliaca interna, AGS: Arteria glutea superior, AGI: Arteria glutea inferior, API: Arteria pudenda interna, AO: Arteria obturatoria)



Şekil 4.13. Arteria epigastrica inferior ile ortak kökten çıkan a. obturatoria, sağ pelvik yarım

(AEI: Arteria epigastrica inferior, AO: Arteria obturatoria)



Şekil 4.14. Arteria glutea superior ve a. obturatoria ortak kökü, sağ pelvik yarım

(AGS: Arteria glutea superior, AO: Arteria obturatoria, AK: Arka kök)

4.2.3. Erkeklerde A. Iliaca Interna Sinistra'dan Dallanan Damarlar, Dallanma Yönleri ve Varyasyonları

- Erkeklerde a. iliaca interna sinistra'dan birinci sırada dallanan damar en sık aa. sacrales laterales (30/50, %60) olup, birinci dal çıkışı en sık posterior yönde (25/50, %50) olmaktadır. Arteria iliaca interna sinistra'dan ikinci sırada dallanan damar en sık a. glutea superior (20/50, %40) olup, ikinci dal çıkışı en sık posterior yönde (29/50, %58) olmaktadır. Arteria iliaca interna sinistra'dan üçüncü sırada dallanan damar en sık a. umbilicalis ve a. vesicalis superior ortak kök (20/50, %40) olup, üçüncü dal çıkışı en sık posterior yönde (26/50, %52) olmaktadır. Arteria iliaca interna sinistra'dan dördüncü sırada dallanan damar en sık a. vesicalis superior (18/50, %36) olup, dördüncü dal çıkışı en sık

anterior yönde (41/50, %82) olmaktadır. Arteria iliaca interna sinistra'dan beşinci sırada dallanan damar en sık a. pudenda interna (8/50, %16) ile a. pudenda interna ve a. prostatica ortak kökü (8/50, %16) olup, beşinci dal çıkışı en sık anterior yönde (29/50, %58) olmaktadır. Arteria iliaca interna sinistra'dan altıncı sırada dallanan damar en sık a. umbilicalis ve a. vesicalis superior ortak kökü (15/50, %30) olup, altıncı dal çıkışı en sık anterior yönde (20/50, %40) olmaktadır (Tablo 4.7).

- Erkeklerde a. iliaca interna dallanma yapısı ve dalların birbirleri ile ortak kökü paylaşma durumu değerlendirildiğinde, a. iliaca interna sinistra için a. pudenda interna ve a. prostatica'nın diğer dallar ile sıklıkla ortak bir kökü paylaştığı tespit edilmiştir (Tablo 4.7).

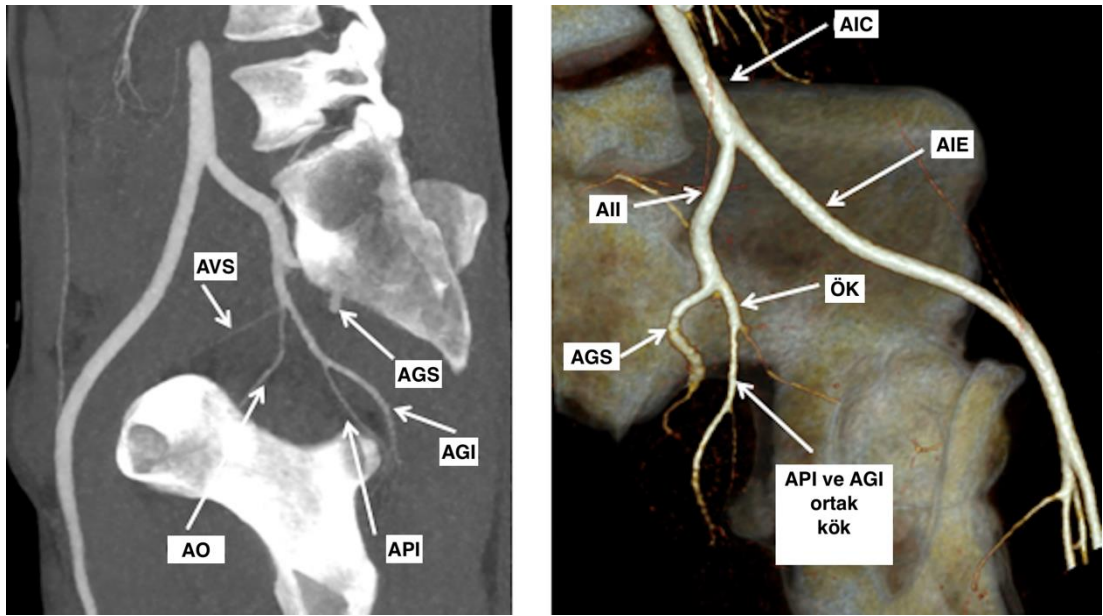
Tablo 4.7. Erkeklerde a. iliaca interna sinistra'dan dallanan damarlar, dallanma yönleri ve varyasyonları

| Arteria iliaca interna sinistra-Erkek 50 yarım pelvis | Birinci dallanan damar | İkinci dallanan damar | Üçüncü dallanan damar | Dördüncü dallanan damar | Beşinci dallanan damar | Altıncı dallanan damar |
|---|------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|
| IL | 18 (%36) | 2 (%4) | | | | |
| SL | 30 (%60) | 15 (%30) | | | | |
| GS | 2 (%4) | 20 (%40) | 13 (%26) | | | |
| GS+GI | | 6 (%12) | 8 (%16) | | | |
| GI | | | 8 (%16) | 3 (%6) | 3 (%6) | 8 (%16) |
| PI | | | | 1 (%2) | 8 (%16) | 7 (%14) |
| GI+PI | | | | 2 (%4) | 4 (%8) | 3 (%6) |
| GI+PI+Pros | | | | | 4 (%8) | 1 (%2) |
| Obt | | 6 (%12) | 1 (%2) | 6 (%12) | 7 (%14) | 6 (%12) |
| GS+Obt | | 1 (%2) | | | | |
| PI+Obt | | | | | 1 (%2) | 1 (%2) |
| PI+Pros | | | | 4 (%8) | 8 (%16) | 2 (%4) |
| PI+VS+Pros | | | | 2 (%4) | | |
| PI+VS+Obt | | | | 1 (%2) | | |
| PI+VS | | | | 1 (%2) | | |
| Pros | | | | | 5 (%10) | 2 (%4) |
| Pros+Obt | | | | | 3 (%6) | |
| Umb+VS | | | 20 (%40) | 1 (%2) | | 15 (%30) |
| VS | | | | 18 (%36) | 5 (%10) | 5 (%10) |
| VS+Pros | | | | 8 (%16) | | |
| VS+Obt | | | | 2 (%4) | 1 (%2) | |
| VS+VI | | | | 1 (%2) | 1 (%2) | |
| Dal çıkış yönü | | | | | | |
| Lateral | 10 (%20) | 13 (%26) | 4 (%8) | 3 (%6) | 4 (%8) | 6 (%12) |
| Medial | 15 (%30) | 8 (%16) | 20 (%40) | 1 (%2) | 10 (%20) | 17 (%34) |
| Posterior | 25 (%50) | 29 (%58) | 26 (%52) | 5 (%10) | 7 (%14) | 7 (%14) |
| Anterior | | | | 41 (%82) | 29 (%58) | 20 (%40) |

(Kısaltmalar: IL: a. iliolumbalis, SL: aa. sacrales laterales, GS: a. glutea superior, GS+GI: a. glutea superior ve a. glutea inferior ortak kök, GI: a. glutea inferior, PI: a. pudenda interna, GI+PI: a. glutea inferior ve a. pudenda interna ortak kök, GI+PI+Pros: a. glutea inferior, a. pudenda interna ve a. prostatica ortak kök, Obt: a. obturatoria ortak kök, Obt: a. obturatoria ortak kök, PI+Pros: a. pudenda interna ve a. obturatoria ortak kök, PI+VS+Pros: a. pudenda interna, a. vesicalis superior ve a. prostatica ortak kök, PI+Obt: a. pudenda interna ve a. obturatoria ortak kök, PI+VS: a. pudenda interna ve a. obturatoria ortak kök, PI+VS: a. pudenda interna ve a. vesicalis superior ortak kök, Pros: a. prostatica, Pros+Obt: a. prostatica ve a. obturatoria ortak kök, Umb+VS: a. umbilicalis ve a. vesicalis superior ortak kök, VS: a. vesicalis superior, VS+Pros: a. vesicalis superior ortak kök, Pros: a. prostatica ortak kök, VS+Obt: a. vesicalis superior ve a. obturatoria ortak kök, VS+VI: a. vesicalis superior ve a. vesicalis inferior ortak kök)

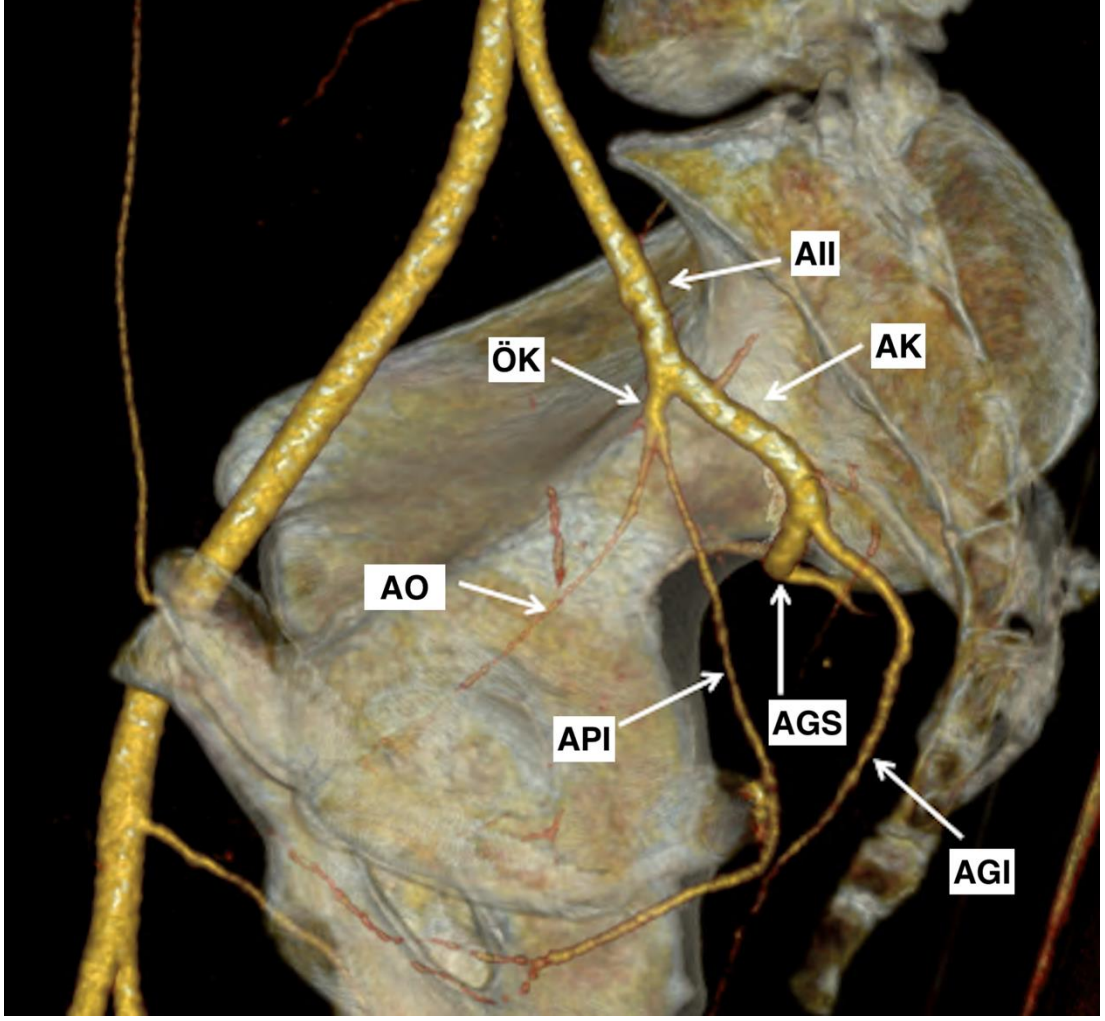
4.2.4. Erkeklerde A. Iliaca Interna Dallanma Paterninin Adachi Sınıflandırmasına Göre Analizi

- Erkeklerde a. iliaca interna dextra'ya ait dallanma paterni incelendiğinde Adachi sınıflandırmasına göre en sık Tip 1 (23/50, %46) dallanma paterni tespit edilmiştir. Arteria iliaca interna sinistra'ya ait dallanma paterni incelendiğinde ise Adachi sınıflandırmasına göre en sık Tip 3 (22/50, %44) dallanma paterni tespit edilmiştir (Şekil 4.15, 4.16, 4.17) (Tablo 4.8).



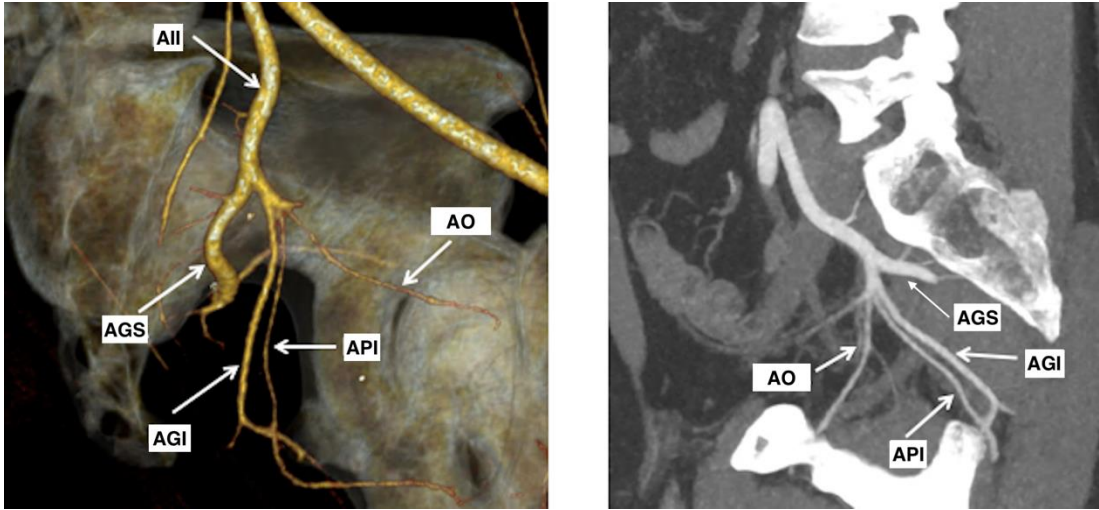
Şekil 4.15. Arteria glutea inferior ve a. pudenda interna ortak kökü, Adachi Tip 1, sol pelvik yarım

(AIC: Arteria iliaca communis, AIE: Arteria iliaca externa, ÖK: Ön kök, AII: Arteria iliaca interna, AGS: Arteria glutea superior, AGI: Arteria glutea inferior, API: Arteria pudenda interna, AO: Arteria obturatoria, AVS: Arteria vesicalis superior)



Şekil 4.16. Arteria glutea superior ve a. glutea inferior ortak kökü, Adachi Tip 2, sağ pelvik yarım

(AII: Arteria iliaca interna, AK: Arka kök, ÖK: Ön kök, AGS: Arteria glutea superior, AGI: Arteria glutea inferior, API: Arteria pudenda interna, AO: Arteria obturatoria)



Şekil 4.17. Arteria glutea superior, a. glutea inferior ve a. pudenda interna'nın ayrı ayrı dallanması, Adachi Tip 3, sol pelvik yarım

(AII: Arteria iliaca interna, AGS: Arteria glutea superior, AGI: Arteria glutea inferior, API: Arteria pudenda interna, AO: Arteria obturatoria)

Tablo 4.8. Erkeklerde a. iliaca interna dextra ve sinistra'ya ait dallanma paterninin Adachi sınıflandırmasına göre oranları

| Arteria iliaca interna dextra dallanma paterni- Erkek 50 yarım pelvis üzerinden | | Arteria iliaca interna sinistra dallanma paterni- Erkek 50 yarım pelvis üzerinden | |
|---|-------------|---|-------------|
| Adachi | | Adachi | |
| Tip 1 | 23/50 (%46) | Tip 1 | 14/50 (%28) |
| Tip 2 | 8/50 (%16) | Tip 2 | 14/50 (%28) |
| Tip 3 | 19/50 (%38) | Tip 3 | 22/50 (%44) |
| Tip 4 | 0 | Tip 4 | 0 |
| Tip 5 | 0 | Tip 5 | 0 |

5. TARTIŞMA

5.1. Arteria Iliaca Interna Dallanma Paterni

Arteria iliaca interna dallanma paterni temel olarak Adachi(25) ve Yamaki(26) sınıflandırması üzerinden değerlendirilmektedir. Adachi a. umbilicalis'in a. iliaca interna ana gövdesinin devamı niteliğinde bulunduğunu ve embriyolojik bakış açısı ile a. glutea superior, a. glutea inferior ve a. pudenda interna'nın a. umbilicalis ile ilişkili temel arterler olduğunu ifade etmiştir. Yamaki, Adachi sınıflandırmasından farklı olarak a. umbilicalis'in a. iliaca interna ana gövde veya herhangi bir dalından çıkabileceğini söyleyerek a. umbilicalis'i sınıflandırma dışı bırakıp a. glutea superior, a. glutea inferior ve a. pudenda interna bazında bir sınıflandırma sunmuştur. Adachi her iki arter çok kısa bir ortak köke sahip veya iki arterin dallanma noktası arası mesafe çok kısa ise bu durumda bu iki arterin ortak kök olmadan farklı dallandığını ifade etmiş olup, Yamaki ana gövdeden aynı anda çıkan farklı dallar için veya aynı noktadan dallanan arterler için farklı gruplar ortaya koymuştur. Her iki sınıflandırma ana dallanma paterni üzerinden değerlendirildiğinde ise a. glutea superior, a. glutea inferior ve a. pudenda interna'nın dallanma şekillerinin kategorize edildiği anlaşılmaktadır, ancak Yamaki sınıflandırmasında ana grupların içinde farklı kombinasyonlarda birçok dallanma çeşidi bulunmaktadır. Adachi(25) a. iliaca interna sınıflandırmasında Tip 1'de a. glutea superior a. iliaca interna ana gövdeden ilk olarak bağımsız ayrılır ve daha sonra a. glutea inferior ve a. pudenda interna ortak dallanır. Tip 2'de a. glutea superior ve a. glutea inferior ortak bir kökten dallanır ve daha sonra a. pudenda interna ayrı olarak dallanır. Tip 3'de a. glutea superior, a. glutea inferior ve a. pudenda interna a. iliaca interna'dan ayrı ayrı dallanır. Tip 4'de a. glutea superior, a. glutea inferior ve a. pudenda interna ortak bir kökten dallanır. Tip 5'de a. glutea superior ve a. pudenda interna ortak bir kökten dallanırken a. glutea inferior ayrı olarak dallanır. Adachi 121 kadavra diseksiyonu yaptığı çalışmada en sık Tip 1 dallanma paternini (%51.2), ikinci sıklıkta Tip 2 dallanma paternini (%23.1), üçüncü sıklıkta Tip 3 dallanma paterni (%18.2) daha nadir olarak da Tip 4 (%4.1) ve Tip 5 (%0.8) dallanma paternini tespit etmiştir, %2.5'lük bir bölüm ise sınıflandırılmamıştır. Yamaki(26) sınıflandırmasında Grup A'da a. iliaca interna iki ayrı yapıya bölünür, a. glutea superior ayrı olarak çıkarken a. glutea inferior ve a. pudenda interna ortak

kökten dallanır. Adachi Tip 3 sınıflandırmada yer alan a. glutea superior, a. glutea inferior ve a. pudenda interna'nın ayrı ayrı dallandığı yapı Yamaki Grup A'nın bir alt komponentidir. Grup B'de a. iliaca interna iki ayrı yapıya bölünür, a. glutea superior ve a. glutea inferior ortak kökten dallanırken a. pudenda interna ayrı olarak dallanır. Grup C'de a. glutea superior, a. glutea inferior ve a. pudenda interna eş zamanlı 3 dala ayrılır. Grup D'de a. glutea superior, a. glutea inferior ve a. pudenda interna ortak kökten dallanır. Adachi Tip 5 Yamaki Grup D'nin bir alt komponentidir. Yamaki(26) kendi sınıflamasına göre değerlendirdiği 645 diseksiyonda en sık Grup A'yı (%79.5), ikinci sıklıkta Grup B'yi (%15.0), üçüncü sıklıkta Grup C'yi (%5.3) tespit etmiş olup, Grup D (%0.2) çok nadiren görülmüştür. Al Talalwah W. ve Soames R.(27) 2014 yılında 342 yarım pelvis üzerinde yaptıkları diseksiyon çalışması ile ve Balcerzak A. ve ark.(28)'da mevcut literatür üzerinden analiz yaparak revize bir klasifikasyon sistemi sunmuşlardır. Al Talalwah ve Soames'in sınıflandırmasında a. sciatica da sınıflandırmaya eklenmiş olup alt gruplar tanımlanarak inceleme detaylandırılmıştır(27). Al Talalwah ve Soames'in çalışması Adachi'nin ana sınıflandırması açısından incelendiğinde Adachi Tip 1 (%36.1) en sık görülmekle beraber Tip 3 (%34.8), Tip 2 (%5.3) ve Tip 4'de (%2.3) farklı oranlarda tespit edilmiştir(27). Balcerzak A. ve ark.(28) klinik ve cerrahi yaklaşımda anlaşılabilir ve pratik bir sınıflandırma oluşturmak amacıyla a. umbilicalis'i dışlayarak Adachi sınıflandırmasını modifiye etmişlerdir ve sınıflandırmada dalların temel isimlerini kaldırarak sadece dallanma paterni üzerinden bir şablon oluşturmuşlardır. Ongidi IH. ve ark.(29) 48 erkek ve 9 kadın kadavra yarım pelvisi üzerinde diseksiyon yaparak a. iliaca interna dallanma paternini Adachi sınıflandırmasına göre değerlendirmiş olup kadınlarda sadece Tip 1 dallanma paternini (9/9, %100) tespit etmişlerdir. Erkek kadavralarda ise en sık Tip 1 (30/48, %62.5) dallanma paterni tespit edilirken, Tip 2 (4/48, %8.3), Tip 3 (12/48, %25) ve Tip 4 (2/48, %4.2) değişen oranlarda görülmüştür. Sakthivelavan S. ve ark.(30) 68 yarım pelvis erkek kadavra ve 48 yarım pelvis kadın kadavra üzerinde yaptıkları diseksiyon çalışmasında %63.2 oranda en sık Adachi Tip 1 dallanma paternini tespit ederken, Tip 3 %21.0 oranda ikinci sıklıkta ve Tip 2 %15.8 oranda 3. sıklıkta tespit edilmiştir, ancak Tip 4 ve Tip 5 izlenmemiştir. Benzer şekilde Naveen NS ve ark.(31) 60 yarım pelvis üzerinde yaptıkları kadavra çalışmasında en sık Adachi Tip 1 (%83.5) dallanma paternini tespit ederken, Tip 4 ve Tip 5 tespit

edilmemiştir. Ramakrishnan PK ve ark.(32) 50 yarım pelvis kadavra diseksiyonunda en sık Adachi Tip 1 dallanma paternini (%60), ikinci sıklıkta Tip 3 dallanma paternini (%30), daha sonra ise Tip 2 (%8) ve Tip 4 (%2) dallanma paternini tespit etmişlerdir. Rajlakshmi C. ve ark.(33) 10 erkek ve 12 kadın cinsiyette term fetus kadavrada her iki pelvis yarısını diseke ederek a. iliaca interna dallanma paternini incelemişlerdir. Adachi Tip 1 %34.1 oranda en sık görülürken, Adachi Tip 4 bu çalışmada %29.5 sıklıkla tespit edilmiştir. Adachi Tip 4 dallanma paterninin term fetuslarda bu kadar sık görülmesi intrauterin dönemde açık olarak yer alan a. umbilicalis'in varlığı ile ilişkili olabileceğken, doğumdan sonra a. umbilicalis'in kapanmaya başlaması zaman içerisinde damarsal yapının organizasyonunda da bir miktar değişimlerin görülebileceğine işaret etmektedir. Yevstifeieva A. ve ark.(34) tarafından yayınlanan bir vaka raporu ve literatür derlemesi çerçevesinde mevcut literatür incelendiğinde erişkinlerde en sık Adachi Tip 1 dallanma paterninin gözleendiği, Tip 4 ve Tip 5 dallanma paterninin ise aslında nadir bir varyasyon olarak yer alabileceği düşünülebilir. Bergman'ın İnsan Anatomik Varyasyonları Kitabı'nda analiz edilen 5331 dallanma paterninde en sık Adachi Tip 1 (%54.4), ikinci sıklıkta Tip 3 (%21.4) ve üçüncü sıklıkta Tip 2 (%17.8) sınıflama gözlenmiş olup, Tip 4 %5.57 oranında ve Tip 5 %0.23 oranında izlenmiştir(35).

Arteria iliaca interna'nın Adachi dallanma paterni ile ilgili yapılmış çalışmalar değerlendirildiğinde çalışmaların esasen kadavra diseksiyonu üzerinde yapıldığı, güncel ve ileri seviye görüntüleme yöntemlerinin kullanımına dair çalışmaların ise yeterli sayıda olmadığı görülmektedir. Mevcut ileri düzey görüntüleme yöntemleri ise a. iliaca interna dallanma paterni ve dalların seyri açısından detaylı bilgiler sunabilecektir. Sadece 1 çalışmanın radyolojik görüntüleme yöntemleri üzerinde inceleme sunduğu görülmüş olup Fischer W.(36) tarafından 1959 yılında yapılmış çalışmada 50 vaka değerlendirilmiş ve Adachi Tip 1 dallanma paterni %50 oranda en sık, Tip 2 %26 oranda ikinci en sık görülürken, Tip 3 %16 oranda ve Tip 4 %8 oranda izlenmiştir. Arteria iliaca interna'nın dallanma paterni radyolojik çalışmalar arasında değerlendirildiğinde, Lin Li ve ark.(37) pelvik tümör hastalarında bilgisayarlı tomografi anjiyografi ile Yamaki sınıflandırmasına göre analiz yapmış ve 86 pelvik yarımında en sık Grup A (%74.4), ikinci sıklıkta ise Grup C'yi (%16.3) tespit etmişlerdir. Bilhim T ve ark.(38) erkeklerde a. iliaca interna dallanma paternini

magnetik rezonans anjiyografi, dijital anjiyografi ve bilgisayarlı tomografi anjiyografi ile Yamaki sınıflandırmasına göre değerlendirmiş ve 42 pelvik yarımında en sık Grup A (%61.9), ikinci sıklıkta Grup B (%31.0) ve üçüncü sıklıkta Grup C'yi (%7.1) tespit etmişlerdir. Pereira JA ve ark.(39) erektil disfonksiyonu olan 21 erkekte a. iliaca interna dallanma paternini bilgisayarlı tomografi anjiyografi ve dijital anjiyografi ile değerlendirmiş olup en sık Yamaki Grup A (%57) tespit edilirken, Grup B (%21.5) ve Grup C (%21.5) eşit oranda izlenmiştir.

Biz çalışmamızda, ileri düzey görüntüleme ve değerlendirme yöntemi olarak bilgisayarlı tomografi anjiyografi üzerinden a. iliaca interna dallanma paternini Adachi sınıflandırmasına göre analiz ettik ve bu bakımdan çalışmamız literatürde bir eksiği kapatabilecektir. Kadın grupta her iki pelvik yarım için en sık Adachi Tip 3 dallanma paterninin (sol 29/50 %58, sağ 23/50 %46) görüldüğünü, ikinci sıklıkta Adachi Tip 1 dallanma paterninin (sol 12/50 %24, sağ 18/50 %36) ve üçüncü sıklıkta Adachi Tip 2 dallanma paterninin (sol 9/50 %18, sağ 9/50 %18) izlendiğini tespit ettik. Çalışmamızda Adachi Tip 4 ve Tip 5 dallanma paterni kadın grupta tespit edilmemiştir. Erkek grupta sol pelvik yarım için en sık Adachi Tip 3 dallanma paterni (22/50, %44) izlenirken, Adachi Tip 1 (14/50, %28) ile Adachi Tip 2 (14/50, %28) eşit sıklıkta görülmüştür. Erkek grupta sağ pelvik yarım için en sık Adachi Tip 1 dallanma paterni (23/50, %46) izlenirken, ikinci sıklıkta Adachi Tip 3 dallanma paterni (19/50, %38) ve üçüncü sıklıkta ise Adachi Tip 2 dallanma paterni (8/50, %16) görülmüştür. Çalışmamızda Adachi Tip 4 ve Tip 5 dallanma paterni erkek grupta tespit edilmemiştir.

5.2. Arteria Iliaca Interna ve Dallarına Ait Varyasyonlar

Arteria iliaca interna

Aorta abdominalis en sık olarak L4 vertebra seviyesinde (%67.4) bifurcatio aorta'yı oluşturduktan sonra a. iliaca communis dextra ve sinistra olarak ikiye ayrılır. Bifurcatio aorta L4 vertebra seviyesinden sonra ikinci sıklıkla (%12) L4-L5 discus intervertebralis seviyesinde oluşur(35). Arteria iliaca communis lumbal vertebralara inferolateral yönde eğik seyreder ve en sık L5-S1 discus intervertebralis seviyesinde bifurcatio iliaca'yı oluşturur(35). Naveen ve ark.(31) 60 kadavra üzerine yaptıkları çalışmada güney Hindistan popülasyonunda bifurcatio iliaca'yı %58.3 sıklıkla S1

vertebra seviyesinde tespit etmişlerdir. Shivakumar ve ark.(40) 40 erişkin Hindistan kökenli kadavra yarım pelvisinde a. iliaca interna başlangıç seviyesini L4-L5 discus intervertebralis ile S2 vertebra seviyesi arasında değişecek şekilde tespit etmiştir. Arteria iliaca interna'nın bifurcatio iliaca'dan çıkış yeri için vertebral seviye verilirken, Mamatha ve ark.(41) formalin fikse 50 yarım pelvis kadavra üzerinde yaptıkları çalışmada a. iliaca interna'nın çıkış yerini %98 olarak incisura ischiadica major seviyesinin kranialinde ve %72 oranında L5-S1 discus intervertebralis seviyesinde tespit etmişlerdir. Bifurcatio iliaca'dan a. iliaca externa ve a. iliaca interna dalları ayrılırken, pelvis minor'e doğru inferomedial bir seyir gösteren a. iliaca interna'dan ön ve arka kök ayrılır. Bifurcatio iliaca ile a. iliaca interna'nın ön ve arka kök çatallanma sınırı veya a. iliaca interna'nın ilk dalını verdiği seviye arası mesafe a. iliaca interna'ya ait uzunluk olarak belirtilir. Arteria iliaca interna uzunluğu kadavra çalışmalarında 10-90mm arasında değişebilmekle beraber(4); Lipshutz(24) en sık 35-45mm (tüm çalışma grubunun %37.6'sı) ve Shafiroff ve ark.(42) en sık 30-50mm (tüm çalışma grubunun %60'ı) arasında uzunluk tespit etmişlerdir. Adachi(25) a. iliaca interna uzunluğunu ortalama 44.3 ± 1.3 mm, Naveen ve ark.(31) 37 ± 4.6 mm olarak tespit ederken, Bleich ve ark.(43) 17 formalin fikse ve 34 taze donmuş kadavradan oluşan diseksiyon çalışmalarında a. iliaca interna dextra için ortalama uzunluğu 27.0 ± 10.1 mm, a. iliaca interna sinistra için ise 26.8 ± 10.7 mm, ve Terek ve ark.(44) 22 taze donmuş kadavrada diseksiyon çalışmalarında a. iliaca interna dextra için ortalama uzunluğu 40.2 ± 8.3 mm, a. iliaca interna sinistra için ise 38.4 ± 7.2 mm olarak tespit etmişlerdir. Bununla birlikte, Terek ve ark.(44) yaptıkları çalışmada a. iliaca interna arka kök çıkış seviyesi Promontorium arası uzaklığı sağda 42.0 ± 7.9 mm ve solda 47.6 ± 7.0 mm olarak tespit etmişlerdir. Shivakumar ve ark.(40) yaptıkları kadavra diseksiyon çalışmasında a. iliaca interna uzunluğunu genel olarak 20-62mm arasında değişecek şekilde bulurken, Gray's Anatomy 41. Baskıda(5) ve Gray's Surgical Anatomy 1. Baskıda(45) a. iliaca interna uzunluğu yaklaşık 4cm olarak ifade edilmiştir. Fatu ve ark.(46) 30 erkek, 20 kadın kadavradan oluşan 100 yarım pelvis üzerinde yaptıkları diseksiyon çalışmasında etnik yapılara göre a. iliaca interna'yı incelemişlerdir. Arteria iliaca interna uzunluğu a. glutea superior'un çıkış yerine göre değerlendirilirken, bu uzunluğun 20-90mm arasında değiştiğini ve ortalama 49 ± 3.34 mm olduğunu bulmuşlardır. Yaptıkları çalışmada, a. iliaca interna

uzunluğunun kadın-erkek veya sağ-sol arasında anlamlı derecede değişmediğini, ancak etnik kökenler arasında farklılıkların bulunabileceğini bildirmişlerdir. Yine, Fatu ve ark.(46) a. iliaca interna çapını 4-11mm arasında değişecek şekilde ölçmüş olup, kadınlarda bu çapın erkeklere göre biraz daha fazla olduğunu bulmuşlardır, bu durumu ise kadın genital organlarının pelvisin ihtiyacı olan kan akımını arttırması ile açıklamışlardır.

Bergman'ın İnsan Anatomik Varyasyonları Kitabı'nda Tunstall R.(4) tarafından a. iliaca interna'nın klasik ön ve arka kök yapısının her zaman görülemeyebileceği ifade edilmiştir. Benzer durum daha önceden Morris (1953)(47), Grant (1957)(48) ve Hollinshead (1961)(49) tarafından da tanımlanmıştır. Bu durumda, a. iliaca interna için kesin bir arka kök ayrımı yoksa arterlerin arka veya ön kök şeklinde ayrılması kavram kargaşası yaratabilecektir. Biz çalışmamızda bifurcatio iliaca ile a. iliaca interna arka kök dallanma noktası arası mesafeyi değerlendirdik. Arka kök damarlarının a. iliaca interna'dan çıkış alanına göre bifurcatio iliaca ile arasındaki mesafe değerlendirildi ve a. iliaca interna arka kök temel damarları olan a. iliolumbalis, aa. sacrales laterales ve a. glutea superior bazında bu üç damardan hangisi a. iliaca interna'dan direkt olarak en distalde dallanıyorsa bifurcatio iliaca'dan distal dallanma noktasına kadar olan mesafe ölçülüp bu uzunluk a. iliaca interna arka kök dallanma noktası mesafesi olarak kaydedildi. Kadınlarda bifurcatio iliaca dextra ile a. iliaca interna dextra arka kök dallanma noktası arası mesafe ortalama 4.0 ± 1.2 cm, bifurcatio iliaca sinistra ile a. iliaca interna sinistra arka kök dallanma noktası arası mesafe ortalama 3.7 ± 1.2 cm olarak bulunmuştur. Erkeklerde bifurcatio iliaca dextra ile a. iliaca interna dextra arka kök dallanma noktası arası mesafe ortalama 4.3 ± 1.0 cm, bifurcatio iliaca sinistra ile a. iliaca interna sinistra arka kök dallanma noktası arası mesafe ortalama 4.1 ± 1.1 cm olarak bulunmuştur. Arteria iliaca interna arka kök damarlarının dallanma noktası uzunluğu, özellikle pelvik kanama nedeni ile a. iliaca interna'nın cerrahi bağlanması sırasında arka kök damarlarının dallanması sonrası yapılacak bir müdahalede ve a. iliaca interna'ya yönelik olarak yapılacak girişimsel radyoloji işlemlerinde önem arz edecektir. Çünkü a. iliaca interna arka kök damarları temel olarak parietal yapıları besler ve fonksiyonel olarak kapanması durumunda iskemi semptomları gelişebilir. Bununla beraber, çalışmamızda kadınlarda a. iliaca communis dextra ortalama uzunluğu 6.0 ± 1.6 cm, a. iliaca communis sinistra ortalama

uzunluğu 6.1 ± 1.4 cm olarak bulunmuştur. Erkeklerde ise a. iliaca communis dextra ortalama uzunluğu 5.8 ± 1.4 cm, a. iliaca communis sinistra ortalama uzunluğu 5.8 ± 1.3 cm olarak bulunmuştur. Arteria iliaca communis uzunluğu aortoiliak anevrizması olan hastalarda endovasküler (damar içi) anevrizma onarımında faydalı bilgiler sunabilecektir.

Arteria iliolumbalis

Arteria iliolumbalis farklı çaplarda olabilip, sıklıkla a. iliaca interna arka kök ilk dalını oluşturur(35). Bleich ve ark.(43) a. iliaca interna arka kök damarlarının en sık olarak ortak kökten dallandığını (ortalama %62), ancak ortak kökten çıkmadığı takdirde arka kök ilk damarı olarak en sık a. iliolumbalis'in (%28) bulunduğunu ve a. iliaca interna'dan çıktığını tespit etmiştir. Arteria iliolumbalis; a. glutea superior, aa. lumbales, a. sacralis mediana ve aa. sacrales laterales'den çıkabilse de, a. iliolumbalis'in esasen a. iliaca interna ana yapısından köken aldığı bir çok diseksiyonda gösterilmiştir(50, 51). Naguib ve ark.(52) magnetik rezonans anjiyografi ile inceledikleri 49 kadın hastada (98 kadın yarım pelvis), a. iliolumbalis'in en sık a. iliaca interna'dan (%50), ikinci sıklıkta ise a. iliaca interna arka kökten çıktığını bulmuşlardır. Lipshutz(24), a. iliolumbalis'in %52 oranda a. iliaca interna ve %38 oranında a. glutea superior'dan köken aldığını belirtmiştir. Rusu ve ark.(53) kadavra diseksiyonu ve anjiyografi çalışmaları sonunda a. iliolumbalis orijinini 5 seviyede kategorize etmişlerdir ve a. iliolumbalis'in en sık a. iliaca interna (%52.2), ikinci sıklıkta ise a. iliaca interna arka kökten (%32.5) çıktığını bulmuşlardır. Arteria iliolumbalis, aa. sacrales laterales ile beraber a. iliaca interna arka kökten çıkabilir veya aa. sacrales laterales'in ramus superior'u a. iliolumbalis'ten köken alabilir(35, 54). Arteria iliolumbalis, a. iliaca externa'nın posterior derin kısmında nervus obturatorius ile truncus lumbosacralis arasında seyrederek; truncus lumbosacralis anteriorunda (%52.4), truncus lumbosacralis'i delerek (%35.7) veya truncus lumbosacralis posteriorunda (%11.9) seyretmesine göre kategorize edilebilen a. iliolumbalis, n. obturatorius bazında tanımlandığında nadir bir ilerleme paterni olarak %4.8 n. obturatorius'un anteriorunda seyrettiği de görülmüştür(51).

Biz çalışmamızda, kadınlarda a. iliaca interna dextra'dan birinci sırada dallanan damarı en sık a. iliolumbalis (24/50, %48) ve aa. sacrales laterales (24/50,

%48) olarak tespit ettik ve a. iliolumbalis sağ pelvik yarımında %36 oranında diğer arka kök damarları ile ortak dallanmaktadır. Kadınlarda a. iliaca interna sinistra için ise a. iliaca interna'dan direkt çıkan ilk dal yapısı en sık (%40) a. iliolumbalis olarak tespit edilmiştir ve yine a. iliolumbalis %48 oranında diğer arka kök damarları ile beraber dallanmıştır. Erkeklerde de a. iliaca interna dextra ve sinistra'dan direkt çıkan ilk dal yapısı sırasıyla %40 ve %36 oranında a. iliolumbalis olmuştur.

Arteriae sacrales laterales

Arteriae sacrales laterales farklı çaplarda, sayıda (sıklıkla 1 ya da 2 tane olup, 4 taneye kadar tespit edilebilir) ve dağılımda olabirse de en sık a. iliaca interna arka kökten çıkarlar(55). En sık a. iliaca interna arka kökten çıkmakla beraber, a. iliolumbalis ve a. glutea superior ile ortak dal yapısı taşıyabilir(4) ve ikinci sıklıkta da a. iliaca interna'dan dallanır(52). Arteria vesicalis inferior ve a. rectalis media aa. sacrales laterales'den çıkabilir(56). Dubreuil-Chambardel(57), aa. sacrales laterales'in foramina sacralia 1-4 ile ilişkisine göre 5 tip aa. sacrales laterales tanımlamış olup, en sık (%59) 2 arter yapısının görüldüğünü, birinci arterin foramina sacralia anteriora 1'e doğru ilerlediğini, ikincinin ise foramina sacralia anteriora 2-3 arasında dağıldığını ifade etmiştir. Birinci arter %55 a. glutea superior'dan, %43 a. iliaca interna'dan dallanırken, ikinci arter %63 a. glutea superior'dan, %31 a. glutea inferior'dan dallanır. Arteriae sacrales laterales sıklıkla a. iliolumbalis'in kaudalinden çıkarken(58), a. iliolumbalis ile beraber de dallanabilir ve ek olarak, aa. sacrales laterales'in segmental dalları tek bir ortak kökten de çıkabilir(54).

Biz çalışmamızda, kadınlarda a. iliaca interna dextra ve sinistra'dan direkt dallanan birinci ve ikinci dal yapısını en sık olarak aa. sacrales laterales şeklinde tespit ettik (a. iliaca interna dextra için birinci sırada %48 oranında ve a. iliolumbalis ile beraber en sık, ikinci sırada %44 oranında, a. iliaca interna sinistra için birinci sırada %50 oranında ve ikinci sırada %38 oranında). Erkeklerde a. iliaca interna dextra'dan birinci ve ikinci sırada dallanan damar en sık olarak aa. sacrales laterales şeklinde tespit edilirken (birinci sırada %42, ikinci sırada %42 oranında), a. iliaca interna sinistra'dan ilk sırada dallanan damar olarak en sık aa. sacrales laterales (%60) tespit edilmiştir.

Arteria glutea superior

Arteria glutea superior temelde a. iliaca interna'nın arka kökünden çıkmakla beraber, a. iliaca interna'nın dallanma paterni içerisinde temel sınıflandırmada yer alır. Arteria glutea superior ile a. glutea inferior aynı kökten dallanabileceği gibi, a. glutea superior daha nadiren a. obturatoria ve a. pudenda interna ile aynı kökten çıkabilir veya a. iliaca interna'dan direkt dallanabilir(42). Bleich ve ark.(43) a. iliaca interna arka kök üzerine 37 taze donmuş ve 17 fikse kadavra ile yaptıkları diseksiyon çalışmasında; a. iliaca interna arka kök damarları olan a. iliolumbalis, aa. sacrales laterales ve a. glutea superior'un sol tarafta %61.5 oranında ve sağ tarafta %63.0 oranında ortak kökten dallandığını bulmuşlardır. Cook ve ark.(59) a. glutea superior'u izlediği yol ve truncus lumbosacralis ile ilişkisine göre tiplere ayırmış olup en sık olarak %67.9 oranında truncus lumbosacralis ile S1 nervus spinalis ramus anterior arasında ilerleyen Tip 1'i tariflemiştir. Pelage ve ark.(60) tarafından a. uterina embolizasyonu için anjiyografi yapılan 197 hastanın tamamında a. iliolumbalis, aa. sacrales laterales ve a. glutea superior'un arka kökten çıktığı tespit edilmiş olup, a. glutea superior en distal dal yapısı olarak bulunmuştur.

Çalışmamızda hem erkek hem de kadın grupta sağ ve sol pelvik yarım için a. glutea superior'un a. iliaca interna'dan çıkan ilk 3 damar içerisinde yer aldığını ve arka kök damarları içerisinde en distal komponenti oluşturduğunu tespit ettik. Arteria glutea superior'un a. glutea inferior ile ortak kök yapısı bulunurken, nadiren 3/200 (%1.5) a. obturatoria ile aynı kök yapısında bulunduğu tespit edilmiştir. Arteria glutea superior ve a. obturatoria ortak kökü erkek grupta görülmüştür. Arteria glutea superior ile a. glutea inferior arasında ortak kök tespit edilirken a. glutea superior ile a. pudenda interna arasında ortak kök tespit edilmemiştir. Arteria glutea superior iskemisi veya kapanması kalça topallaması açısından risk taşıdığından dolayı(61), bu bilgiler a. glutea superior ile ilişkili girişimlerde veya pelvik cerrahi işlemlerde yol gösterecektir.

Arteria glutea inferior

Arteria glutea inferior, a. iliaca interna ön kökün en geniş damarı olarak kalça ve uyluk bölgesinin beslenmesini sağlar. Arteria glutea inferior sıklıkla a. pudenda interna ile ortak kökten dallansa da, daha az sıklıkla a. glutea superior veya a. obturatoria ile beraber de dallanabilir(35).

Biz çalışmamızda, a. glutea inferior ile a. glutea superior arasında hem kadın hem de erkek grupta her iki pelvik yarımda ortak kök olduğunu tespit ettik (40/200, %20). Arteria glutea inferior a. iliaca interna'nın ön kök damarları arasında yer alıp, a. glutea superior ile ortak kök olmadığı durumlarda tüm çalışma grubunda a. glutea superior'dan sonra dallanmaktadır. Arteria glutea superior ile a. glutea inferior ortak kökü a. iliaca interna'dan direkt çıkan 2. damar yapısı gibi proksimal bir alanda da izlenebilmektedir. Arteria glutea inferior a. pudenda interna ile %33.5 (67/200) oranda ortak kökü paylaşmaktadır. Arteria glutea inferior ve a. pudenda interna ortak kökten dallansa da, daha sonraki seyrinde lig. sacrospinale posteriorundan foramen ischiadicum majus'tan geçerek pelvisi terk ederler. Dolayısıyla, ürojinekoloji pratiğinde vaginal apikal prolapsusu olan hastalarda yapılacak sakrospinöz tespit işleminde a. glutea inferior ve a. pudenda interna'nın hasarlanma riski mevcuttur. Çalışmamızda, kadın grupta a. glutea inferior sadece a. pudenda interna ile ortak köke sahip iken erkek grupta a. pudenda interna ile beraber a. prostatica veya a. obturatoria ile de ortak kökü tespit edilmiştir.

Arteria pudenda interna

Arteria pudenda interna temel olarak a. iliaca interna ön kökten çıkmakla beraber a. iliaca interna dallanma paterninin sınıflandırılmasında rol alan temel dallar arasında yer alır. Arteria pudenda interna en sık olarak a. glutea inferior ile aynı kökten dallanır(4). Lipshutz 181 yarım pelvis üzerinde yaptığı diseksiyon çalışmasında a. pudenda interna'nın %40 oranda a. glutea inferior ile aynı kökeni paylaştığını, %24 a. iliaca interna ön kökten ayrı tek bir damar olarak dallandığını, %17 a. glutea inferior ve a. obturatoria ile aynı kökeni paylaştığını ve %7 olarak da a. glutea superior, a. glutea inferior ve a. obturatoria ile aynı kökeni paylaştığını tespit etmiştir(24). Kawanishi ve ark.(62) 282 a. pudenda interna anjiogramını değerlendirdikten sonra a. pudenda interna'yı incisura ischiadica major ve linea terminalis seviyesine göre 5 gruba kategorize etmiştir. En sık olarak (%53), a. pudenda interna'nın linea terminalis ve incisura ischiadica major arasında a. iliaca interna ön kökten dallandığı tip görülmüştür.

Biz çalışmamızda, a. pudenda interna ile a. glutea inferior'un %33.5 (67/200) oranda ortak kökü paylaştığını tespit ettik. Arteria pudenda interna tüm gruplar içinde

diğer damarlar ile ortak kök paylaşma potansiyeli açısından en yüksek orana sahip damar olarak tespit edildi. Arteria pudenda interna ile a. obturatoria ortak kökü hem kadın hem de erkek grupta tespit edilirken, erkek grupta a. iliaca interna ön kök ile ilişkili parietal damarlar olan a. pudenda interna, a. glutea inferior ve a. obturatoria'nın ortak kökü de izlendi. Aynı zamanda, erkek grupta 8 yarım pelviste (8/100, %8) a. pudenda interna ve a. glutea inferior ortak kökünün a. prostatica ile beraber dallandığı görüldü. 1977 yılında Pac L ve ark.(63) tarafından a. pudenda interna ve a. obturatoria ortak kökü için *trucus pudendo-obturatorius* ifadesi kullanılmıştır. Kadınlarda a. pudenda interna'nın a. glutea inferior, a. obturatoria, a. vaginalis, a. rectalis media, a. uterina ve a. vesicalis superior ile farklı kombinasyonlarda ortak kök paylaşabildiği görülmüştür. Erkeklerde ise a. pudenda interna'nın a. glutea inferior, a. obturatoria, a. prostatica ve a. vesicalis superior ile farklı kombinasyonlarda ortak kökü paylaştığı izlenmiştir.

Arteria pudenda interna pelvisi lig. sacrospinale'nin posteriorundan terk eder ve foramen ischiadicum minus'tan geçerek perineum'a girer. Pelviste birçok damar ile ortak kökü paylaşabilen a. pudenda interna organsal yapıların beslenmesi için önemli bir arter olup, radikal pelvik işlemlerde a. pudenda interna ile ilişkili damar yapılarına dikkat etmek gerekir. Arteria pudenda interna perineal, vulvar (a. perinealis) ve anogenital bölgenin (a. rectalis inferior) arteriyel beslenmesi için çok önemli olup vulva cerrahisi, labium minus pudendi'ye yönelik cerrahi ve anal bölge ile ilişkili hem benign hem de malign lezyonların cerrahisinde seyri açısından dikkat edilmesi gereken bir damardır.

Aksesuar arteria pudenda interna

Arteria pudenda interna'ya fonksiyonel olarak benzerlik gösterir ve Kawanishi ve ark.(62) tarafından yapılan anjiyografi çalışmasında 145 hastanın %6'sında penis'in temel arteriyel kaynağı olarak tespit edilmiştir. En sık olarak a. obturatoria veya a. vesicalis inferior'dan köken alır(64). Aksesuar a. pudenda interna ile a. pudenda interna veya a. profunda penis arasında anastomozlar sıklıkla görülebilmektedir(65, 66).

Arteria obturatoria

Mevcut literatür analiz edildiğinde, arteria obturatoria orijini %70.3 a. iliaca interna sisteminden kaynaklanırken %28.7 a. iliaca externa sisteminden kaynaklanmaktadır(4). Arteria iliaca externa sistemi içerisinde ise en sık olarak a. epigastrica inferior'dan köken aldığı tespit edilmiştir(4). Braithwaite 1952 yılında yaptığı diseksiyon çalışmasında 169 yarım pelvisin 11 tanesinde (%6.5 oranında) a. obturatoria'nın hem a. iliaca interna hem de a. iliaca externa'dan köken aldığını bulmuştur(67), başka bir çalışmada ise bu oran %2 civarında tespit edilmiştir(68). Arteria obturatoria aynı zamanda daha nadir olarak a. femoralis'ten de köken alabilmektedir. Arteria obturatoria orijini açısından kadın ve erkek ya da sağ ve sol taraf arasında belirgin bir farklılık yoktur(69).

Arteria obturatoria'nın köken aldığı yapılar en sık a. iliaca interna ön kök (ortalama %31.5, %20.3-%70 değişen oranlarda), a. epigastrica inferior (ortalama %22.6, %0-%26.7 değişen oranlarda) ve a. iliaca interna ana yapısıdır (ortalama %14.3, %0-%23.3 değişen oranlarda)(4). Pai ve ark.(68) 62 erkek ve 36 kadın yarım pelviste (toplam 98) yaptıkları diseksiyonda a. obturatoria'nın en sık a. iliaca interna ön kökten (%60.2), ikinci sıklıkta a. epigastrica inferior'dan (%14.3) ve üçüncü sıklıkta a. glutea superior'dan (%10.2) çıktığını tespit etmişlerdir. Dubreuil-Chambardel(57) 1925 yılında a. obturatoria'yı çıkış yeri ve seviyesine göre kategorize etmiştir ve en sık olarak (%60) a. glutea inferior ile a. pudenda interna arası seviyeden dallandığı bildirilmiştir. Arteria obturatoria; a. glutea inferior, a. pudenda interna, a. rectalis media, a. vaginalis veya a. vesicalis superior ile aynı kökten çıkabilir(70).

Çift kökenli a. obturatoria veya iliopubik anastomotik damar yapısı (corona mortis) için ayırım yapmayı sağlayacak net bir tanım veya farklılık yoktur. Genel olarak; eminentia iliopubica medialinde, linea terminalis ön hattında, ramus superior ossis pubis posteriorunda yer alıp, lig. lacunare veya lig. pectineum medialinde seyrederek foramen obturatum ve canalis obturatorius'a uzanan arter veya ven yapıları 'corona mortis damarları' olarak tanımlanır(4). Bu yapılar topografik olarak retropubik bölgede fossa paravesicalis'in superolateralinde yer alır. Arteria obturatoria ve a. epigastrica inferior arasında uzanan anastomotik damar yapıları olan ramus pubicus'lar farklı yapı ve seyir gösterebilir, Dubreuil-Chambardel bu arteriyel anastomoz sistemini 6 gruba kategorize etmiştir(57). Bu sınıflandırmada ramus

superior ossis pubis posteriorunda a. iliaca externa veya a. epigastrica inferior ile a. obturatoria arasında direkt bir anastomotik dal olabileceği gibi; a. iliaca externa, a. epigastrica inferior ve a. obturatoria'ya ait küçük arteryel dallar kendi aralarında anastomoz yaparak da bulunabilir. Arteria iliaca interna ve a. iliaca externa'yı bağlayan anastomotik dal yapısı Pungpagong ve Thumumnuysuk'un(71) 66 yarım pelvis üzerine yaptığı diseksiyon çalışmasında %77.2 oranında tespit edilmiş olup, a. iliaca interna'dan bağımsız dallanan a. obturatoria accessoria damar yapısı %13.6 oranında tespit edilmiştir. Darmanis ve ark.(72) tarafından 80 yarım pelvis kadavra diseksiyonunda a. obturatoria ile a. iliaca externa veya a. epigastrica inferior'u bağlayan arteryel anastomoz %36 oranında tespit edilirken, Teague ve ark.(73) bu retropubik arteryel anastomozu %43 kadar yüksek, Selçuk ve ark.(16) ise cerrahi diseksiyonda 96 pelvik lenfadenektomi sırasında bu oranı %2 kadar düşük tespit etmişlerdir.

Kawai ve ark.(74) 353 Japon kadavra, 706 yarım pelvis üzerine yaptığı diseksiyon çalışmasında; a. epigastrica inferior ve a. obturatoria'nın yapısını, bu damarlar ile ilişkili ramus pubicus'ları ve olası anastomozları değerlendirmiştir. Diseksiyon yapılan 146 yarım pelviste tam bir anatomik netlik sağlanamamıştır. Diseksiyonların %21.6'sında (121/560) a. epigastrica inferior ve a. obturatoria arasında anastomoz tespit edilmiştir. Diseksiyonların %3'ünde (17/560) hem a. iliaca interna hem de a. epigastrica inferior'dan kaynaklanan ve anastomoz yapmayan çift a. obturatoria ve %10.5'inde (59/560) sadece a. epigastrica inferior'dan köken alan a. obturatoria accessoria tespit edilmiştir. Diseksiyonların %58.4'ünde (327/560) ise a. obturatoria ve a. epigastrica inferior ayrı ayrı tespit edilmiş olup aralarında bir anastomoz izlenmemiştir.

Biz çalışmamızda, kadın grupta sol pelvik yarım için a. obturatoria'nın 5 vakada (%10) a. iliaca interna ön kök damarlarından önce dallanmakta olduğunu, 10 vakada (%20) a. epigastrica inferior ile ortak kökten dallandığını, 1 vakada (%2) a. iliaca externa'dan direkt çıktığını ve 5 vakada a. iliaca interna ön kök damarları ile ortak dallandığını tespit ettik. Kadın grupta sağ pelvik yarımında, a. obturatoria 5 vakada (%10) a. iliaca interna ön kök damarlarından önce dallanmakta, 14 vakada (%28) a. epigastrica inferior ile ortak kökten dallanmakta, 2 vakada (%4) a. iliaca externa'dan direkt çıkmakta ve 4 vakada (%8) a. iliaca interna ön kök damarları ile ortak

dallanmaktadır. Erkek grupta sol pelvik yarımda, a. obturatoria 7 vakada (%14) a. iliaca interna ön kök damarlarından önce dallanmakta, 1 vakada (%2) a. glutea superior ile ortak kök halinde dallanmakta, 13 vakada (%26) a. epigastrica inferior ile ortak dallanmakta, 1 vakada (%2) a. iliaca externa'dan dallanmakta ve 9 vakada (%18) a. iliaca interna ön kök damarları ile ortak dallanmaktadır. Erkek grupta sağ pelvik yarımda, a. obturatoria 6 vakada (%12) a. iliaca interna ön kök damarlarından önce dallanmakta, 2 vakada (%4) a. glutea superior ile ortak kök halinde dallanmakta, 11 vakada (%22) a. epigastrica inferior ile ortak dallanmakta ve 14 vakada (%28) a. iliaca interna ön kök damarları ile ortak dallanmaktadır. Bu sonuçlar dahilinde görülmektedir ki, a. obturatoria her bir yarım pelvis için %20-30 oranında a. epigastrica inferior veya a. iliaca externa ile ilişkili dallanmakta, aynı zamanda a. iliaca interna ön kök damarlarından önce çıkabilmekte ve a. iliaca interna ön ve arka kök damarları ile ortak kökü paylaşabilmektedir. Erkek grupta a. obturatoria'nın a. iliaca interna diğer damarları ile ortak kökü daha yüksek oranda tespit edilmiştir. Arteria obturatoria ile a. epigastrica inferior arası anastomozlar ve a. obturatoria'nın dallanma varyasyonları inguinal herni onarımı ve pelvik lenfadenektomi gibi işlemler açısından çok önemlidir.

Arteria uterina

Arteria uterina, a. iliaca interna ön kökten tek başına çıkabilir veya başka bir damar ile ortak olarak dallanabilir. En sık olarak a. iliaca interna ön kökten (%56), ikinci sıklıkla da a. umbilicalis proksimal kısmından (%40) çıkan a. uterina(75); a. pudenda interna, a. rectalis media, a. vaginalis, a. vesicalis inferior veya a. vesicalis superior ile ortak kökeni de paylaşabilir. Aynı zamanda, a. vesicalis superior, a. vesicalis inferior, a. vaginalis veya a. urethralis direkt olarak a. uterina'dan dallanabilir(4). Lipshutz(24), a. uterina ile a. obturatoria'nın aynı kökenden dallandığı bir vaka tariflemiştir. Arteria uterina, cervix uteri/isthmus uteri lateralinde genellikle assenden (marjinal) ve dessenden (servikovajinal) dala ayrılır. Durbreuil-Chambardel(57), a. uterina dallanmasını 5 kategoride sınıflamıştır; Tip 1'de a. uterina ureter'i çaprazladıktan sonra marjinal ve servikovajinal dallara ayrılırken, a. vaginalis ayrı olarak cervix uteri'nin kaudalini ve vagina'yı besler, Tip 2 Tip 1 ile dallanma paterni açısından benzer olup, a. uterina ureter seviyesinde marjinal ve servikovajinal

dala ayrılır, a. vaginalis Tip 1'deki gibi ayrı olarak gelir. Tip 3'de a. uterina ureter seviyesinde marjinal, servikovajinal ve vaginal dallara ayrılır, Tip 4'te a. uterina ureter seviyesinden önce marjinal ve servikovajinal dala ayrılır. Tip 5'de marjinal ve servikovajinal dal direkt olarak a. iliaca interna'dan çıkar. Bu sınıflandırmada servikovajinal dal %91 oranında a. uterina'dan ayrılırken, a. uterina ve a. ovarica arasında da 5 farklı tipte anastomoz çeşidi olduğu belirtilmiştir.

Gomez-Jorge ve ark.(76) anjiyografi yapılan 257 hastanın 196'sında a. uterina kökenini tam olarak tanımlamışlardır. Yaptıkları sınıflandırmada a. uterina'yı 4 gruba kategorize etmiş olup Tip 1 en sık (%45) görülen formda a. uterina a. iliaca interna ön kökten gelen a. glutea inferior'a ait ilk arter olarak dallanır. Tip 2'de (%6) a. uterina a. glutea inferior'a ait 2. veya 3. dal olarak çıkar. Tip 3'de (%43) a. glutea superior, a. uterina ve a. glutea inferior 3'lü kök olarak a. iliaca interna'dan çıkar ve Tip 4'te (%6) a. uterina, a. glutea inferior ve a. glutea superior proksimalinden direkt olarak a. iliaca interna'dan çıkar. Arteria uterina dallandıktan sonra seyir paterni olarak incelendiğinde ise eğik bir açı ile ilerleyen transvers segment (distal ureter'i çaprazlayan), cervix uteri lateralinde seyreden descendenden segment (pelvik yan duvara paralel) ve corpus uteri lateralinde seyreden ascendenden segment (lig. latum uteri medial tarafında) olarak bir çok çalışmada benzer şekilde tariflenmiştir(76).

Obimbo ve ark.(77) 53 Afrikalı kadın kadavra üzerinde yaptıkları çalışmada a. uterina kökenini en sık (%70.8) olarak a. iliaca interna ön kök medialden çıkan 2. veya 3. arter olarak bulmuşlardır (75/106 yarım pelvis) ve bu çalışmada, temel kitap bilgisi olarak bilinen a. uterina'nın ureter'i anterosuperiordan çaprazladığı kavramdan farklı olarak %3.8 oranında (4/106 yarım pelvis) ureter inferiorunda seyrederek isthmus uteri'ye uzanan a. uterina tespit edilmiştir. Başka bir açıdan bakıldığında ise a. uterina sıklıkla a. obturatoria ile a. umbilicalis arası bir alandan medial duvardan çıkar ve bazen a. vesicalis superior ile aynı kökeni paylaşabilir(78). Holub ve ark.(79) laparoskopik retroperitoneal diseksiyon yaptıkları 100 hastada a. uterina dextra'yı kategorize etmişlerdir (81 vaka) ve en sık olarak a. umbilicalis'ten (%45.6) köken aldığını bulmuşlardır. Bu sınıflandırmada Tip 1 %30.8 sıklıkla görülürken a. uterina, a. vesicalis inferior ve a. rectalis media a. umbilicalis'ten dallanır. Tip 2'de (%23.4) a. uterina ve a. vesicalis inferior a. pudenda interna'dan dallanır. Tip 3'te (%45.6, en sık) a. uterina a. umbilicalis'ten dallanırken, a. rectalis media ve a. vesicalis inferior a.

puğenda interna'dan dallanır. Tip 4'te ise a. uterina ve a. vesicalis inferior a. obturatoria'dan dallanırken a. rectalis media a. puğenda interna'nın dalıdır, çok nadir olarak tespit edilir. Orhan ve ark.(80) laparoskopik yöntemle retroperitoneal a. uterina diseksiyonu yaptıkları serilerinde (378 hasta, 756 yarım pelvis) a. uterina'yı %80.9 oranında a. iliaca interna n kök ilk dalı olarak tespit etmişlerdir.

Biz alışmamızda, kadın grupta sağ ve sol pelvik yarım için n kök ile ilişkili damarlardan ilk dallanan arteri en sık a. uterina (sağ %54, sol %30) olarak tespit ettik ve a. iliaca interna'dan anterior yönde dallandığını bulduk. Arteria uterina; a. vesicalis superior, a. vaginalis, a. rectalis media, a. puğenda interna ve a. obturatoria ile ortak kökü paylaşabilmektedir. Bir yarım pelviste a. puğenda interna, a. uterina, a. vesicalis superior ve a. obturatoria için ortak kök tespit edilmiştir. Arteria uterina, jinekoloji ve obstetrik disiplinde hem cerrahi müdahaleler hem de girişimsel radyoloji işlemleri açısından çok önemli bir arter olup dallanma yapısının bilinmesi gerekir. Basit histerektomi sırasında a. uterina isthmus uteri lateralinden bağlanırken, radikal histerektomi sırasında a. iliaca interna'dan çıktığı yerden bağlanmaktadır, bu bağlamda a. uterina'nın köken aldığı yer ve ortak dallarına dair bilgiler cerrahi komplikasyonları azaltabilir. Aynı zamanda, ureter ile yakın komşuluğu olan a. uterina pelvik cerrahi işlemlerde ureter diseksiyonu sırasında dikkat edilmesi gereken bir arterdir. Peripartum kanama durumunda a. uterina bağlanması ilk basamakta yapılacak müdahalelerden olup, a. uterina'nın isthmus uteri'ye giriş noktası ve ureter ile komşuluğu bu açıdan önemlidir.

Arteria vaginalis

Arteria vaginalis sıklıkla a. uterina'dan bir veya birden fazla dal şeklinde köken alır ve erkeklerde bulunan a. vesicalis inferior'un kadınlarda karşılığıdır. Arteria vaginalis farklı köken ve çaplarda olabilmekle beraber Roberts ve Krishinger(75) yaptıkları kadavra çalışmasında a. vaginalis kökeni için en sık a. puğenda interna'yı, ikinci sıklıkta ise a. uterina'yı tespit etmişlerdir. Lipshutz(24), a. vaginalis'in %40 oranda iki tane olduğunu, proksimal parçanın a. iliaca interna n kök, a. uterina veya a. puğenda interna'dan köken aldığını, distal parçanın ise a. glutea inferior, a. rectalis media, a. vesicalis inferior veya a. obturatoria'dan çıkabileceğini bildirmiştir. Pelage ve ark.(81) yaptıkları anjiografi çalışmasında a. vaginalis'in a. iliaca interna n kökten

a. uterina seviyesinin inferiorundan çıktığını bildirmişlerdir. Jaraquemada ve ark.(82) a. vaginalis'in en sık a. pudenda interna'dan (%71) köken aldığını, ureter posteriorunda seyrettiğini ve vagina'nın alt distal kısmını beslediğini bildirmişlerdir.

Biz çalışmamızda, a. vaginalis'in a. uterina, a. rectalis media, a. vesicalis superior veya a. obturatoria ile ortak kök şeklinde dallanabildiğini tespit ettik.

Arteria umbilicalis

Arteria umbilicalis embriyolojik kökenli bir arter olup, doğumdan sonra geriler. Arteria umbilicalis embriyolojik olarak dorsal aorta ventral yüzü ile bağlantılı olmakla beraber, dorsal aorta'nın distal kısmından a. iliaca communis'lerin gelişmesi ile a. umbilicalis'in aorta ventral yüzdeki bağlantısı kaybolur ve a. umbilicalis ile a. iliaca interna arasında anastomotik bir bağlantı gelişir. Arteria umbilicalis, a. iliaca interna'nın batın ön duvarı ve umbilicus'a olan uzantısı şeklinde seyrederek. Arteria umbilicalis; a. iliaca interna ana gövde, a. glutea superior, a. glutea inferior veya a. pudenda interna gibi farklı damar yapılarıyla ortak kök içinde bulunabilir. Arteria umbilicalis'in proksimal 1/3 kısmı fonksiyonel kalarak buradan sıklıkla a. vesicalis superior dallanır(78), a. umbilicalis'ten aynı zamanda a. vesicalis inferior ve a. vaginalis'de dallanabilir(83). Arteria umbilicalis, a. iliaca interna'nın primer dallanma paterninin belirlenmesinde Adachi sınıflandırmasında yer almıştır(25), ancak Yamaki(26) bu modeli revize ederek a. umbilicalis'i sınıflandırmadan çıkarmıştır. Bunun temeli olarak, embriyolojik açıdan a. umbilicalis'in esasen dorsal aorta'nın ventral parçasından köken aldığını ancak dorsal aorta 5. intersegmental dalından a. iliaca communis geliştikten sonra a. umbilicalis'in a. iliaca interna'ya kapiller bir yapı ile bağlanmasını ifade etmiştir. Gray's Anatomy 41. baskıda a. iliaca interna ön kökün ilk geniş dalının a. vesicalis superior olduğu, fetus'ta a. umbilicalis'e kök verdiği ve a. umbilicalis'in doğumdan sonra fibröz bir yapı halini alarak karın ön duvarında plica umbilicalis medialis'i oluşturduğu belirtilmiştir(5).

Biz çalışmamızda, a. umbilicalis'in tüm gruplar için sadece a. vesicalis superior ile ortak kökü olduğunu tespit ettik. Arteria umbilicalis özellikle pelvik cerrahi işlemler için önemli bir rehber olup, fossa paravesicalis diseksiyonu sırasında a. umbilicalis'in tespit edilmesi ile beraber a. umbilicalis'ten retrograd (geriye doğru) yönde kraniale doğru yapılacak bir diseksiyon ile a. vesicalis superior ve a. uterina

tanımlanabilir. Aynı zamanda, a. umbilicalis disekte edilip mobilize edildiğinde, paravezikal alanı ikiye böler ve a. umbilicalis lateralinde kalan alan (lateral paravezikal alan) a. ve v. iliaca externa'nın inferiorunda obturator alana ulaşım sağlar. Burada, a. ve v. obturatoria ile n. obturatorius ve obturator lenf nodlarının diseksiyonunda yol gösterir. Arteria umbilicalis medialinde kalan alan (medial paravezikal alan); a. vesicalis superior, a. uterina, lig. transversum cervicis ve cerrahi pratikte vezikouterin ligament olarak adlandırılan, distal ureter üzerinde yer alarak a. uterina'dan sonra ureter mesane'ye girene kadar etrafını saran, yağlı bağ dokuya ulaşım imkanı sağlar.

Arteria vesicalis superior

Esasen a. umbilicalis ile ortak kökten gelen ve toplamda 1-5 arasında değişen a. vesicalis superior sıklıkla 2 tane olup a. uterina veya a. obturatoria'dan da köken alabilir(4). Pelage ve ark.(60) tarafından yapılan anjiyografi çalışmasında 197 hastada 375 a. uterina incelenmiş olup, a. vesicalis superior'un %92 oranında a. iliaca interna ön kökten ve sıklıkla a. uterina'ya göre daha superior ve distal bir seviyeden a. umbilicalis'ten köken aldığı gösterilmiştir. Bu çalışmada, 3 vakada (%1) ise a. uterina ve a. vesicalis superior'un aynı kökenden dallandığı görülmüştür. Arteria vesicalis superior dallandıktan sonra kaudomedial yönde ilerleyerek distal ureter ve mesane superioru ile anterosuperiorunun beslenmesine katkıda bulunur ve cinsiyetler arasında belirgin yapı farklılığı yoktur.

Biz çalışmamızda, tüm gruplarda a. vesicalis superior'un en sık a. umbilicalis ile ortak köke sahip olduğunu, kadın grupta a. vesicalis superior'un a. uterina ve a. vaginalis ile de ortak kökü olabileceğini, erkek grupta ise a. vesicalis superior'un a. pudenda interna, a. prostatica, a. obturatoria ve a. vesicalis inferior ile ortak kökü olabildiğini tespit ettik. Erkek grupta sağ ve sol pelvik yarım için ön kök ile ilişkili damarlardan ilk dallanan arteri en sık a. vesicalis superior (sağ %42, sol %36) olarak tespit ettik ve a. iliaca interna'dan anterior yönde dallandığını bulduk.

Arteria vesicalis inferior

Arteria vesicalis inferior'un kökeni farklı yapılara dayanabilmekte olup, en sık a. iliaca interna ön kökten a. rectalis media ile ortak kökenden dallanmaktadır(55).

Arteria vesicalis inferior, direkt olarak a. glutea inferior veya a. pudenda interna'dan da dallanabileceği gibi a. glutea superior ve a. pudenda interna ile aynı kökeni de paylaşabilir(4). Birçok incelemede a. vesicalis inferior ile a. uterina arasında anastomozlar tespit edilmiştir(35). Jaraquemada ve ark.(82) tarafından yapılan ve 39 kadın kadavrada kadın genital organlarının damar yapısının değerlendirildiği çalışmada a. vesicalis inferior'un a. vaginalis'ten köken aldığı bulunmuştur. Arteria vesicalis inferior, erkekte mesane tabanı (fundus vesicae) ve mesane boynu (cervix vesicae), distal ureter, prostata ve vesicula seminalis'in beslenmesinde rol alır. Arteria vesicalis inferior, kadınlarda da fundus vesicae ve cervix vesicae'nın beslenmesinde rol alır ancak her zaman bulunmayabilir, bu durumda a. vesicalis inferior'un fonksiyonel olarak görevini a. vaginalis yapar(13). Arteria vesicalis superior ve a. vesicalis inferior arasında mesane beslenmesi açısından çok önemli anastomozlar vardır.

Biz çalışmamızda, a. iliaca interna'dan direkt dallanan ilk altı arter için sadece 2 yarım pelviste a. vesicalis inferior'un direkt a. iliaca interna'dan dallandığını ve bu durumda da a. vesicalis superior ile ortak kökü olduğunu tespit ettik.

Arteria rectalis media

Rectum etrafındaki yağlı-lenfoid dokuya (cerrahi pratikte mezorektum olarak tanımlanır) doğru lateralden ilerler, birden çok dal yapısında olabilir ve bu dallar düşük çapta izlenebilir(5). Arteria rectalis media her zaman tespit edilemeyebilir ve literatürde a. rectalis media için tespit edilebilme oranı %12-%94 arasında değişmektedir(4). Dubreuil-Chambardel(57), a. rectalis media için tespit edildiğinde sıklıkla tek olmakla beraber (%74), %21 vakada çift olarak bulunduğunu bildirmiştir. Arteria rectalis media en sık a. pudenda interna (%60) ve daha sonra a. glutea inferior'dan (%21.3) dallanmakla beraber(84), erkeklerde sıklıkla a. vesicalis inferior ile aynı kökeni paylaşır(5). Birçok çalışmada, a. rectalis media'dan a. vaginalis, a. prostatica veya aa. sacrales laterales'in inferior kısımlarının dallanabileceği ve a. rectalis media'nın vagina posterior duvar, mesane inferior kısım, prostata ve rectum orta-alt bölge beslenmesinde fonksiyon görebileceği bildirilmiştir(4, 24). Arteria rectalis media dallandıktan sonra önce kaudomedial yönde bir miktar gider ve daha sonra rectum'a transvers bir düzlemde ilerleyerek rectum lateralinde ve rectum'a

bitişik olarak a. rectalis superior ve a. rectalis inferior ile %87.5 oranında anastomoz yapar(84). Arteria rectalis media'nın varlığı a. vesicalis inferior'a benzer şekilde cinsiyet bağımlı olabilir, Jones ve ark.(85) 28 kadavra üzerinde yaptıkları pelvik diseksiyon çalışmasında toplamda 17 a. rectalis media tespit etmiş olup bunların hepsi unilateral olarak bulunmaktaydı ve bu çalışmada, a. rectalis media varlığı kadınlarda %53 oranında tespit edilirken erkeklerde %80 oranında tespit edilmiştir.

Biz çalışmamızda, a. rectalis media'nın a. vaginalis, a. uterina ve a. pudenda interna ile ortak köke sahip olabileceğini tespit ettik ve bu sonuçlardan yola çıkarak a. rectalis media'nın a. iliaca interna'dan sıklıkla direkt olarak dallanmayıp diğer dalların bir komponenti olarak çıktığı sonucuna ulaştık.

Arteria prostatica

Lipshutz(24), a. prostatica'nın en sık a. iliaca interna ön kökten (%30), daha sonra ise a. obturatoria (%15), a. glutea inferior-a. pudenda interna-a.obturatoria ortak kökü (iskiopudental kök) (%10), a. rectalis media (%10) veya a. glutea inferior'dan (%5) dallanabileceğini ve anteromedial yönde inferiora doğru ilerlediğini bildirmiştir. Roberts ve Krishinger(75) a. prostatica'nın en sık iskiopudental kökten çıktığını ve çoğunlukla çift tespit edildiğini bildirmiş olup, Clegg(86) a. prostatica'nın %52.9 a. glutea inferior ve a. pudenda interna ortak kökünden çıktığını ve %11.8 a. umbilicalis'ten çıkabileceğini bildirmiştir. Vesicula seminalis'leri besleyebilen küçük bir arter dalı olarak vezikodeferensiyal arter bazı kaynaklarda tanımlanmıştır. Arteria umbilicalis'in kökünden (en sık) veya a. vesicalis superior'dan dallanabilen bu arterin %11.8 oranında a. prostatica ile aynı kökü paylaşabileceği de Clegg(86) tarafından belirtilmiştir.

Biz çalışmamızda, a. prostatica'nın a. vesicalis superior, a. obturatoria, a. pudenda interna ve a. glutea inferior ile ortak köke sahip olabileceğini tespit ettik.

Persistan (Kalıcı olan) siyatik arter

Embriyolojik dönemde var olan ve gelişen alt ekstremitenin ilk beslenmesini sağlayan arterdir. Embriyolojik 3. aydan sonra gerileyerek yerini femoral sistem alır. Siyatik arter'in gerilemiş proksimal kısmından a. glutea inferior gelişir, ancak devamlılık gösterdiği takdirde alt ekstremita ile a. iliaca interna arasında direkt bir

bağlantı sağlar ve sıklıkla geniş çaptadır. Çok nadir bir varyasyon olup prevelansı %0.05'tir(87). Persistan siyatik arter'den a. glutea superior ve a. pudenda interna da dallanabilir(4). Tespit edildiğinde sıklıkla tam olarak bulunur (%79) ve bu durumda a. femoralis'in hipoplazisi (%61) görülebilir(88). Bacağın beslenmesini ne oranda sağlayacağı tam olarak bilinmez, asemptomatik bir şekilde var olabileceği gibi topallama, bacak ağrısı, bacak ve kalça iskemisi veya n. ischiadicus basısına neden olabilir.

Biz çalışmamızda, persistan siyatik arter'i tespit etmedik.

5.3. Klinik Açıdan Arteria Iliaca Interna ve Dalları

Arteria iliaca interna, dalları ile pelvik organsal yapıların beslenmesini sağlayan ana arter olup, aynı zamanda pelvik parietal yapıların, kalça ve uyluğun beslenmesinde de yer alır. Rectum, uterus, mesane ve bu organlarla ilişkili anatomik yapıların arteriyel beslenmesi, fonksiyonlarının korunması ve devamında yer alan a. iliaca interna'ya ait anatomik ve klinik özelliklerin kadın hastalıkları ve doğum, girişimsel radyoloji, üroloji, genel cerrahi, ortopedi, kalp-damar cerrahisi ve beyin cerrahisi hekimleri yanında fizyoterapistler, hemşire ve ebeler tarafından da bilinmesi hastalıkların tanı ve tedavisinde faydalı olacaktır. Aynı zamanda, birden çok dallanma paterni, varyasyonu ve kollateral ağı olan a. iliaca interna ve dallarına ait anatominin çok iyi bilinmesi pelvik cerrahi girişimlerde yol gösterici olacaktır.

Arteria iliaca interna, a. iliaca interna ön kök, a. uterina, a. prostatica, a. vesicalis inferior veya a. rectalis media'ya yönelik balon uygulama veya embolizasyon işlemlerinin girişimsel radyoloji tarafından profilaktik veya akut uygulanması pelvik hedef organlarda kan akımını azaltarak; obstetrik-uterin kanama, mesane kanaması, prostata kanaması veya rectum kanaması gibi durumlarda hayat kurtarıcı fonksiyonlar üstlenir(89-93). Arteria uterina embolizasyonu özellikle uterin atoni endikasyonu ile konservatif müdahaleye cevap vermeyen hemodinamik olarak dengede olan hastalarda düşük miktarda ancak devam eden kanama varlığında öncelikle tercih edilebilecek bir girişimsel yöntem olup(94), Liu ve ark.(95) tarafından yapılan sistematik derleme ve meta-analizin sonuçları hem İngilizce hem de Çince literatürü değerlendirmiştir ve a. uterina embolizasyonu seçilmiş hastalarda histerektomiye eş değer kanama kontrolü sağlamaktadır. Hemodinamik dengesizlik bir kontrendikasyon olmamakla beraber,

aşırı kanama ve buna bağlı olarak gelişen tüketim koagülopatisi işlem başarısızlığı için ana nedendir(96). Anatomik açıdan değerlendirildiğinde ise, embolizasyon işlemlerinde hedef arterde başarısızlığa neden olacak faktörlerden birisi olarak ortak kök ve kollateraller ile embolizasyona rağmen hedef arterin tekrar dolması akılda tutulmalıdır. Biz çalışmamızda, a. uterina ile a. rectalis media, a. vesicalis superior, a. vaginalis, a. obturatoria ve a. pudenda interna arasında ortak kök bulduk. Yine, a. prostatica ile a. pudenda interna, a. glutea inferior, a. vesicalis superior ve a. obturatoria arasında ortak kök tespit ettik.

Obstetrik ve jinekoloji pratiğinde uterin kanama şeklinde semptomatik seyreden myoma uteri gibi patolojilerin yönetimi seçilmiş hastalarda girişimsel radyoloji tarafından a. uterina embolizasyonu ile yapılabilir(97). Benzer şekilde, üroloji pratiğinde benign prostat hiperplazisi için semptomatik yönetim a. prostatica embolizasyonu ile de yapılabilirken(98), kalp ve damar hastalıkları açısından aortoiliak arteriyel anevrizmaların yönetiminde retrograd (geriye doğru) endovasküler (damar içi) arteriyel kaçığı önlemek amacıyla a. iliaca interna embolizasyonu tedavinin bir parçasıdır(99). Ortopedi pratiğinde de travma sonrası gelişebilen pelvik kırıklara bağlı arter hasarlarının yönetiminde seçilmiş hastalarda arteriyel embolizasyon kullanılmaktadır(100, 101). Anjiyografik olarak, a. iliaca interna, a. iliaca communis veya infrarenal aorta abdominalis'e damarsal balon uygulaması özellikle plasenta akreata çeşitliliği olan hastalar için cerrahi sırasında meydana gelebilecek pelvik kanamaların yönetiminde profilaktik bir yaklaşım sağlamayı amaçlamaktadır(102). Bununla birlikte, gerektiği durumlarda pelvik arteriyel dolaşımın tekrar sağlanması amacıyla embolektomi veya stent konulması gibi işlemler açısından da a. iliaca interna ve dallarına ait anatomi ve kollateral dolaşım çok iyi bilinmelidir(103).

Pelvik bölgede sakral ve lumbal tümörlerin yönetimi ve bu alan ile ilişkili cerrahilerde a. iliaca interna arka kök dalları, a. iliolumbalis ve aa. sacrales laterales'e ait anatomi önem arz eder(104, 105). Biz çalışmamızda a. iliolumbalis ve aa. sacrales laterales'in a. iliaca interna'dan ayrılan ilk iki dal arasında yer aldığını ve a. glutea superior ile ortak kökü olabileceğini tespit ettik. Vulvar, perineal ve gluteal flap rekonstrüksiyonlarında ise a. pudenda interna ve a. glutea superior ile ilişkili anatomi özellikle önemlidir(106, 107).

Jinekolojik tümör cerrahisinde, rectum ve prostata kanseri yönetiminde cerrahi müdahalenin bir parçası olan pelvik lenfadenektomi işleminde a. iliaca interna ve batın ön duvarına uzanan yapısı olan a. umbilicalis lenfadenektominin medial sınırı olup, bu bölge obturator alan ile iç içe olduğundan a. obturatoria ve ramus pubicus dalı ile a. epigastrica inferior arasında oluşan anastomozların bilinmesi (klinik olarak Corona Mortis şeklinde de ifade edilebilir) olası damarsal komplikasyonları önler(16, 108, 109). Aynı zamanda, inguinal herni cerrahisinde a. epigastrica inferior'dan kaynaklanan ramus pubicus (Corona mortis) veya a. epigastrica inferior çıkışlı bir a. obturatoria accessoria damarsal komplikasyonlara neden olabilir(110). Biz çalışmamızda, a. obturatoria'nın kadın grubunda 27 yarım pelviste (27/100, %27) ve erkek grubunda 25 yarım pelviste (25/100, %25) a. iliaca externa'dan direkt dallandığını veya a. epigastrica inferior ile ortak köke sahip olduğunu tespit ettik.

Ovarium veya cervix uteri kanseri gibi jinekolojik malignitelerde yapılacak radikal histerektomi ameliyatında, tümör nedenli prostatektomi, rektal rezeksiyon ve sistektomi işlemlerinde tümöral rezeksiyonun yapılabilmesi, ureter'in tam anlamıyla diseke edilebilmesi ve gerektiğinde komşu otonom sinirlerin korunması açısından a. iliaca interna ön kök dalları, a. uterina, a. rectalis media, a. vesicalis superior ve a. prostatica ile ilişkili anatominin tanımlanması gerekir(111-118). Benzer şekilde endometriozis hastalığında siyatalji gibi bir semptom ile başvuran hastaların cerrahi tedavisinde, radikal veya rekürren pelvik cerrahilerde, ekzenterasyon gibi işlemlerin yapılacağı durumlarda presakral, pararektal, paravezikal, prevezikal ve obturator alan, pelvik taban, perineum ve gluteal bölge çevresinde dağılım gösteren a. iliaca interna ve dallarına ait anatomiye eksiksiz hakim olmak, özellikle a. glutea superior, a. glutea inferior ve a. pudenda interna ile bu damarlara yakın komşulukta olan venöz oluşumların bilinmesi cerrahi sırasında oluşabilecek komplikasyonların önlenmesinde önemlidir(119, 120).

Pelvik travma sonrası veya cerrahi sırasında gelişebilecek retroperitoneal pelvik kanamaların, jinekolojik patolojiler ile ilişkili cerrahi pelvik alan kanamalarının, plasenta adezyon anomalileri veya uterin atoni nedenli peripartum kanamaların yönetiminde a. iliaca interna ön ve arka kök yapıları tam anlamıyla bilinmelidir. Doğum sonrası uterin myometrial dokunun yeterince kasılmamasına bağlı olarak gelişen atoni kanamaları hayatı tehdit eden uterin kanamalara neden

olabilir. Anormal plasentasyon ile kendini gösteren ve plasentanın uterus kas dokusu içerisine veya çevre organlara adezyonu ile karakterize plasenta akreata çeşitliliği olan durumlar da çok ciddi kanamalara neden olur(121). Uterin kanamalarda uterus'a gelen kan akımını azaltmak amacıyla Waters(122) ve O'Leary(123) tarafından tanımlanmış olan bilateral a. uterina bağlanması yapılabileceği gibi, sonrasında aorta abdominalis'ten dallanan a. ovarica vasıtası ile a. ovarica ve a. uterina arasında oluşan anastomotik kan akımını azaltmak için lig. ovarii proprium bağlanması da yapılabilir(124). Bunlara ek olarak, pelvik kan akımını iyice azaltarak kanamayı kontrol altına almak için a. iliaca interna bağlanması da yapılmaktadır(121). Özellikle plasenta akreata çeşitliliği olan durumlarda histerektomi veya lokal uterin eksizyon planlandığında profilaktik olarak a. iliaca interna bağlanması ile total kanama miktarının azaltılması ve komorbiditelerin minimumda tutulması amaçlanmaktadır(125).

Pelvik cerrahi işlemleri uygulayan kadın hastalıkları ve doğum, üroloji, genel cerrahi, ortopedi ve kalp damar cerrahisi hekimleri a. iliaca interna cerrahi bağlanması ile pelvisteki kan akımını azaltıp intraperitoneal veya retroperitoneal kanama kontrolünü sağlayabilirler(126-133). Biz çalışmamızda, tüm gruplar beraber değerlendirildiğinde en sık Adachi Tip 3 dallanma paterninin (93/200, %46.5) gözlemlendiğini ve bu durumda a. glutea superior, a. glutea inferior ve a. pudenda interna'nın a. iliaca interna'dan ayrı ayrı dallanmış olduğunu tespit ettik. Aynı zamanda, a. iliaca interna ön kök damarlarının sıklıkla birbirleri ile ortak kökü paylaştığını, kadınlarda özellikle a. uterina ve erkeklerde a. pudenda interna'nın ana damar yapıları olarak diğer arterlerle ortak kökü olduğunu bulduk. Dolayısıyla, cerrahi sırasında yapılacak bir bağlama işlemi için komplikasyonları önlemek adına cerrah a. iliaca interna'nın anatomisine, dallanma paternine ve olası ortak kök varyasyonlarına hakim olmalıdır. Bu bağlamda, a. iliaca interna'nın cerrahi anatomisi ve komşulukları intraoperatif komplikasyonlar açısından çok önemlidir. Bu açıdan bakıldığında, a. iliaca interna cerrahi bağlanması sırasında meydana gelebilecek komplikasyonlar içerisinde a. iliaca interna'nın inferiorunda bulunan v. iliaca interna'nın hasarlanması cerrahi esnasında devam eden bir arteryel kanama varlığında derin pelvik yapılarda ortaya çıkabilecek yeni bir kanama odağı olması açısından önemlidir. Vena iliaca interna sistemi tek bir venden ziyade pelvik tabana ve pelvik yan duvara doğru

gidildikçe birbirleri ile anastomoz yapan birçok küçük ven ile ilişkili olduğundan, direkt v. iliaca interna üzerindeki bir hasar daha kolay yönetilebilecek iken, pelvis derinlerinde v. iliaca interna veya dallarında olan bir hasarın yönetimi kanayan tek bir damarı bulmanın zor olmasından dolayı sıkıntılı bir tablo oluşturabilir. Papp ve ark.(134) v. iliaca interna hasarlanması sadece ana ven üzerinde a. iliaca interna posteriorunda ise damar klempisi ile v. iliaca interna'yı tutarak damar hasarını kolaylıkla onardıkları bir vakayı tariflemişlerdir. Benzer şekilde, a. iliaca interna'nın lateralinde yer alan v. iliaca externa ve medialinde yer alan ureter hasarlanma riskine sahiptir. Bunu engellemek için cerrahi sırasında fossa pararectalis'in olgunlaştırılması ile a. iliaca interna etrafında potansiyel bir boşluk oluşturulmalıdır. Yeterli bir diseksiyon yapılmadan a. iliaca interna bağlanması yapılmaya çalışılırsa yanlışlıkla a. iliaca externa bağlanabilir ve bu durum bacakta iskemi tablosuna neden olabilir, bunu önlemek açısından bifurcatio iliaca'nın görülmesi ve a. iliaca interna'nın bu seviyeden takip edilmesi önemlidir.

5.4. Pelvik Kanama Yönetiminde Anatomik ve Fizyolojik Açından Arteria Iliaca Interna

Aorta ile sağlanan sistemik dolaşımında a. iliaca communis'ten dallanan a. iliaca interna pelvik organsal yapıların arteriyel beslenmesinde ana kaynak olup, dalları ve kollateral anastomozları ile pelvik organların fonksiyonel bütünlüğünde önemli bir yere sahiptir. Bu temelden yola çıkarak Dr. Howard Kelly(135) 1893 yılında servikal kanser cerrahisi veya pelvik tümör cerrahisi gibi intraperitoneal veya retroperitoneal ciddi kanama ile seyreden durumlarda a. iliaca interna cerrahi bağlanması pelvik kan akımında ciddi bir azalmaya yol açacağını ifade etmiştir. Siegel ve Mengert(19), a. iliaca interna cerrahi bağlanması gerekli durumlarda hayat kurtarabilecek nitelikte bir işlem olduğunu; özellikle tümöre bağlı veya spontan oluşabilecek kanamalarda, intraoperatif gelişen pelvik kanamalarda, herhangi bir pelvik cerrahi girişim sonrası tespit edilebilecek postoperatif kanamalarda veya gerektiği durumlarda intraoperatif profilaktik olarak, kanama miktarını azaltmak amacıyla a. iliaca interna bağlanması uygulanabileceğini bildirmiştir. Profilaktik a. iliaca interna bağlanması ciddi kanamanın eşlik edebileceği veya beklendiği komplike radikal cerrahilerde, kan bankası gibi olanakların yetersiz olduğu ya da hastanın kan transfüzyonunu kabul

etmediği durumlarda olası kanama miktarını azaltmak için uygulanabilecek bir müdahaledir(131). Aynı zamanda, gebelik komplikasyonlarına bağlı peripartum/postpartum kanamalarda gerekli durumlarda histerektomi ile kanamanın temeli ortadan kaldırılabilir, ancak hayati tehlike gelişmemiş ve özellikle fertilitenin korunmasına dair bir beklenti var ise a. iliaca interna bağlanması ile uterin ve pelvik kan akımının azaltılması ve kanamanın kontrol altına alınması denenebilir. Bu bağlamda, a. iliaca interna'nın ve dallarının cerrahi veya girişimsel radyoloji işlemlerine bağlı olarak kapatılmasının en önemli kullanım alanı peripartum veya pelvik kanama ile giden durumlardır(136).

Bilateral a. iliaca interna bağlanması pelvik arteriyel yapılarda nabız basıncını %85, ortalama arteriyel basıncı %24 ve kan akım oranını %48 azaltır; unilateral a. iliaca interna bağlanması aynı tarafta nabız basıncını %77 azaltırken karşı tarafta %14 azaltır ve aynı tarafta kan akım oranı %49 azalır, dolayısıyla bilateral a. iliaca interna bağlanmasının pelviste kanama miktarının azaltılmasında önemli bir fonksiyonu vardır(132, 137, 138). Ancak, bilateral a. iliaca interna bağlanması pelvise gelen tüm arteriyel akımı kesemez, çünkü sistemik dolaşım ile çok önemli arteriyel kollateral anastomozlar vardır. Arteria iliaca interna'nın sistemik dolaşım ile ilişkili 3 temel anastomozu a. lumbalis-a. iliolumbalis, a. sacralis mediana-aa. sacrales laterales ve a. rectalis superior-a.rectalis media'dır(18). Bu kollateral arteriyel anastomozlar bağlama sonrası gelişmez, zaten var olan anastomozlar bağlama sonrası dakikalar içinde belirgin olur ve kan akımı yüksek basınçlı kollateralden basıncı düşmüş olan tarafa doğru yön değiştirir. Böylelikle, bilateral a. iliaca interna bağlanmasında dahi pelvik iskemi veya doku nekrozu olmamakta, pelvise gelen yüksek basınçlı arteriyel akım venöz akıma dönüşerek pıhtılaşma ve hemostaza olanak sağlamaktadır(18).

Literatürde a. iliaca interna bağlanması ile farklı hasta gruplarında farklı başarı oranları bildirilmiştir. Ancak, a. iliaca interna cerrahi bağlanmasının temel amacı cerrahi ile ilişkili devam eden kanamalarda pelvisteki kan akımını azaltarak kanama miktarını düşürüp koagülasyon ürünlerinin tükenmesini önlemek ve dissemine intravasküler koagülasyon gelişmesini engellemektir. Dolayısıyla, a. iliaca interna bağlanması ile kanamayı durdurmada %40-%100 arasında değişen başarı oranları ile beraber fertilitate beklentisi olan reproduktif yaştaki kadınlarda histerektomi yaklaşık %50 vakada önlenebilmektedir(139).

Kanamamanın durdurulması veya histerektominin önlenmesinde altta yatan patoloji en önemli mekanizmadır. Çünkü uterin atoniye bağlı bir postpartum kanamada uterus kasılmadığı için plasentanın ayrışmasından sonra kanama devam ederken, bu hasta grubu için a. iliaca interna bağlanmasıyla histerektomiye önlemek açısından başarısızlıkların görülebileceği aşıkardır(140, 141). Farklı bir durumda da plasenta previa'ya eşlik eden plasenta akreata spektrumunda desenden servikovajinal arter yapıları birçok anastomoz yapmaktadır. Burada, a. uterina ile a. vaginalis arası anastomozlar vagina ve alt uterin segmenti tamamen besleyecek şekilde a. azygos vaginae'yı oluşturmakta ve bu damarlar a. iliaca externa ile fossa paravesicalis'te anastomoz yapabilmekte, yine a. iliaca interna'nın sistemik dolaşıma açılan kollateral anastomozları ve a. ovarica'dan da gelen anastomozlarla alt uterin segment devamlı beslenmektedir(82, 142). Dolayısıyla, böyle bir hasta grubunda da sadece a. iliaca interna bağlanması ile kanamanın tamamen durdurulması veya histerektominin kesinlikle önlenemeyecek olması beklenmemelidir. Burchell'in(132) tanımladığı gibi fizyolojik olarak bilateral a. iliaca interna bağlanması sonrası arterin distalinde nabız basıncı %85 ve kan akımı %48 azalmaktadır, distalde kan akımı tamamen durmamakta, akım paterninin azalmasına bağlı olarak hemostaza uygun bir ortam geliştirmekte ve bu etki bağlama sonrası özellikle ilk 20 dakika içinde belirgin olmaktadır(125).

Anatomik diseksiyon çalışmalarında gösterilen kollateral anastomozların varlığının bilinmesi önemli olmakla beraber, Burchell'in(18) aortogram çalışması a. iliaca interna bağlanması ile aşık olan fizyolojik ters akımı göstermiştir. Arteria iliaca interna bağlanması ile yeni kollateral anastomoz gelişmemekte ve var olan bu anastomozlar a. iliaca interna bağlanması ile dakikalar içerisinde ters akım ile kendini göstermekte olup zamanla artmamaktadır. Burchell, a. iliaca interna bağlanması sonrası arter distalinde en önemli bulgu olarak nabız basıncının düştüğünü ifade ederken 3 major kollateral anastomotik damarı; a. lumbalis-a. iliolumbalis, a. sacralis mediana-aa. sacrales laterales, a. rectalis superior-a. rectalis media olarak tariflemiştir ve a. iliaca externa ile major kollateral anastomoz olmadığını bulmuştur. Farklı bir açıdan baktığımızda, tespit ettiği kollateral anastomozlar a. iliaca externa gibi geniş çaplı ve yüksek basınçlı bir damardan farklı olarak düşük çaplıdır, dolayısıyla gelen kollateral akım düşük çaplı bir arterden ilerleyecektir, bu da a. iliaca interna

bağlanması sonrası distalde olan nabız basıncı düşüşünü açıklar. Unilateral a. iliaca interna bağlanması sonrası aynı tarafta nabız basıncı %77 ve kan akım oranı %49 düşerken karşı tarafta nabız basıncı %14 düşmekte olup kan akımında belirgin bir azalma olmamaktadır, bu da anastomozları oluşturan damar yapılarının orta hat karşı taraftan (horizontal) ziyade, bağlanma yapılan arter ile aynı tarafta unilateral sistemik dolaşım vasıtası ile ters akım oluşturduğunu göstermektedir. Direkt olarak a. iliaca interna bağlanması yapıldığında bu sonuçlar çıkmakla beraber, a. iliaca interna bağlanmasında arka kök dallanmadan önce akım kesildiğinde a. iliolumbalis ve aa. sacrales laterales ters akımı sağlamak için primer olarak aktive olurken, a. iliaca interna arka kök dallandıktan sonra akım kesildiğinde primer olarak a. rectalis media'dan ters akım gelmektedir. Yapılan aortogramlar şunu da göstermiştir ki, bilateral a. iliaca interna bağlanmasında dahi pelviste tüm damarlar için kan akımı devam etmektedir. Dolayısıyla, sadece a. iliaca interna bağlanması pelvik kanamalarda pelvik organsal kan akımını tamamen kesmemektedir, yoğun ve basınçlı arteriyel akımı venöz bir yapıya dönüştürmektedir. Bu durumda, nedene yönelik müdahale yapılmalı, a. iliaca interna bağlanması sonrası uterin kanama devam edebileceğinden ve yapılan çalışmalarda a. uterina'da kan akımının devam ettiği gösterildiğinden eğer histerektomi önlenmek isteniyorsa a. uterina ayrı olarak da bağlanmalıdır. Ancak cerrahi pratikte, fertilitate korunması planlandığında tüme en son gidildiğini unutmamak gerekir ve a. iliaca interna bağlanmasından önce a. uterina zaten bağlanmış olmaktadır. Ancak, bu bilgi özellikle histerektomi sonrası veya başka bir pelvik cerrahiye sekonder gelişen pelvik kanamada önemlidir, çünkü bu durumda belirgin kanayan, hasarlanmış bir damar yoksa öncelikle a. iliaca interna bağlanması yapılmakta olup, devam edecek kanamalarda spesifik arter dalları izole edilerek cerrahi açıdan uygunsuzsa bağlanabilir. Varyasyon oranı ve ortak dallanma paterni çok yüksek olan a. iliaca interna dalları için, a. iliaca interna ve dallarına ait anastomozlar farklı formlarda olabilmekte ve bu durum a. iliaca interna bağlanması ile beklenen başarı oranlarını değiştirebilmektedir.

Aorta abdominalis anevrizma onarımı 1991 yılından beri endovasküler olarak da yapılmakta olup, endovasküler işlemlerin kullanım alanları ve sıklığı giderek artmaktadır(143, 144). Aorta abdominalis anevrizması olan hastalarda yaklaşık %20-40 oranında eş zamanlı olarak genişleme gösteren veya anevrizma yapısı içeren bir a. iliaca communis bulunmaktadır(145, 146). Aortoiliak anevrizması olan hastalarda

greft yapısının distal ucu güvenli alan olarak a. iliaca externa'ya tutunurken greft materyali a. iliaca interna dallanma alanının üzerinden uzanmaktadır ve bu vakalarda anevrizma kesesi içerisine geriye doğru oluşabilecek kan akımını önlemek için (Tip 2 endovasküler kaçak) a. iliaca interna embolizasyonu tedavinin bir parçası olarak uygulanmaktadır(147-149). Arteria iliaca interna embolizasyonu veya tıkanmasına dair en büyük endişe ise pelviste, gluteal yapılarda, colon veya medulla spinalis'te iskemi veya nekroz tablosudur. Bu noktada, a. iliaca interna embolizasyonu ve klinik sonuçları üzerine yapılan çalışmalar a. iliaca interna ana yapısı, dalları ve a. iliaca interna'ya ait kollateral damarlanma ile ilgili kritik bilgiler sağlamıştır.

Anatomik çalışmalarda a. iliaca interna ve dalları ile ilişkili pelviste yer alan anastomozlar: 1) a. ovarica-a. uterina, 2) a. rectalis superior-a. rectalis media, 3) a. epigastrica inferior r. pubicus-a. obturatoria, 4) a. epigastrica inferior-a. circumflexa femoris medialis, 5) a. glutea inferior-a. circumflexa femoris lateralis, 6) a. glutea superior-aa. sacrales laterales/a. circumflexa ilium profunda, 7) a. iliolumbalis-a. lumbalis/ a. circumflexa ilium profunda ve 8) aa. sacrales laterales-a. sacralis mediana olarak yer alsa da; a. iliaca interna bağlanması sonrası sistemik dolaşım ile etkin olan anastomotik damarlar: 1) a. rectalis superior, 2) a. sacralis mediana, 3) a. lumbalis, 4) a. epigastrica inferior ve 5) a. ovarica'dır(150). Burchell(18) ise a. iliaca interna'nın ana kollateralleri olarak: 1) a. lumbalis-a. iliolumbalis, 2) a. sacralis mediana-aa. sacrales laterales ve 3) a. rectalis superior-a. rectalis media'yı tariflemiştir. Bu kollateral arteriyel anastomozlar sayesinde, damarsal hastalığı veya aterosklerozu bulunmayan ve radyoterapi hikayesi olmayan kişilerde bilateral a. iliaca interna bağlanması sonrası dahi mesane, uterus, rectum, gluteal bölge veya perineum da iskemi veya nekroz görülmemektedir(42, 151, 152).

Arteria iliaca interna ile ilişkili yukarıda ifade edilen kollateral dolaşım olmasına rağmen, a. iliaca interna'dan çıkan ana dalların tıkanması ile yeterli arteriyel akım sağlanamayabilir ve komplikasyonlar gelişebilir. Bu bağlamda, a. iliaca interna'nın embolizasyon seviyesi olası komplikasyonların önlenmesi açısından oldukça önemlidir. Arteria iliaca interna'nın proksimal endovasküler embolizasyonu bifurcatio iliaca seviyesinde olup temel olarak a. iliaca interna ana yapısı a. iliaca interna'dan çıkan ilk dalın proksimalinden kapatılmaktadır, ancak a. iliaca interna distal endovasküler embolizasyonunda ise hem a. iliaca interna ana gövde tıkanmakta

hem de a. iliaca interna ön ve arka kök damarlarının dallanma noktaları da tıkanabilmektedir ve tıkanan dal köklerine bağlı olarak a. iliaca interna'dan çıkan periferik dallara kollateral geriye dönük akımın geçişi sağlanamamaktadır (153). Arteria iliaca interna'nın cerrahi bağlanması veya girişimsel radyoloji tarafından embolizasyonu sonrası a. glutea superior'un beslediği alanlar olan gluteal kaslar, n. femoralis veya n. ischiadicus'ta iskemi ya da nekroz önemli bir komplikasyon olup, Bosanquet ve ark.(154) tarafından yapılan metaanalizde, kalça topallaması oranlarının a. iliaca interna proksimal embolizasyonu yapılan hastalarda distal embolizasyona göre istatistiksel olarak anlamlı oranda daha düşük çıktığı tespit edilmiştir (p=0.003, OR: 0.12 %95 CI 0.03-0.48). Bu sonuçlar, a. iliaca interna proksimal embolizasyonu ile a. iliaca interna ana yapısının tıkanıldığını ve aorta abdominalis'ten gelen antegrad (ileriye doğru) akımın kesilmesine rağmen distalden çıkan dalların kollateral arter yapısı ile damarsal bütünlüğünün devam ettiğini göstermektedir. Ancak, a. iliaca interna distal embolizasyonu ile a. iliaca interna'dan çıkan dal köklerinin de tıkanabilmesi sonucu hem ileriye doğru akım kesilmekte hem de geriye doğru kollateral dolaşım sağlanamamaktadır. Böylece, a. iliaca interna distal endovasküler embolizasyonunda kalça topallaması, medulla spinalis veya colon iskemisi semptomları daha sık görülmektedir(153). Bu sonuçlar ışığında, a. iliaca interna bağlanması veya embolizasyonuna bağlı pelvik iskemi ve komplikasyon gelişiminde en önemli prediktör a. iliaca interna dallarına ait arteriyel akımın ve kollateral dolaşımın kesilmesidir. Dolayısıyla, a. iliaca interna'nın arteriyel anastomozları; a. lumbalis, a. sacralis mediana, a. mesenterica inferior (a. rectalis superior), a. ovarica, a. iliaca externa (a. epigastrica inferior r. pubicus), a. circumflexa ilium profunda ve a. circumflexa femoris lateralis ile gelen arteriyel akım pelvik ve gluteal yapıların fonksiyonel olarak bütünlüğünün devamında son derece önemlidir(21, 147).

Burchell cerrahi bağlama yapılan seviyeye göre aktif olan kollateral anastomozların farklı olabileceğini ve bağlama ya da tıkanma seviyesi sonrası yer alan ilk kollateral arterin aktif olarak çalışacağını söylemiştir(132). Arteria iliaca interna'ya arka kök dalları çıkmadan önce proksimal cerrahi bağlama yapıldığında major kollateral anastomozlar olarak a. lumbalis-a. iliolumbalis ve a. sacralis mediana-aa. sacrales laterales aktive olurken, benzer bir durum a. iliaca interna endovasküler olarak proksimal seviyeden, bifurcatio iliaca seviyesine yakın veya arka kök dalları çıkmadan

(a. iliaca interna ana yapıdan) kapatıldığında veya embolize edildiğinde de izlenmiştir. Bu durumda, aorta abdominalis'ten ileriye doğru gelen akımın kesilmesine rağmen arka kök damarlarının dallanma noktaları korunduğu için a. lumbalis ve a. sacralis mediana yoluyla geriye doğru gelen akım aktif olarak fonksiyon görmektedir ve a. glutea superior'a da kollateral akım devam edebilmektedir(155). Klinik olarak da proksimal endovasküler tıkanma yapılan hastalarda kalça topallaması oranları kollateral damarsal ağın geriye doğru çalışmasına bağlı olarak daha düşük oranda tespit edilmiştir(156, 157). Arteria iliaca interna'ya arka kök damarları sonrası cerrahi bağlama yapılırsa a. iliaca interna arka kök damarlarına aorta abdominalis'ten gelen ileriye doğru akım devam edecek ve arka kök damarları sonrası bağlama yapılan bölgeler için ana kollateral akım a. rectalis superior-a. rectalis media arası bağlantı sayesinde sağlanacaktır. Fakat bu durum endovasküler olarak a. iliaca interna distal tıkanması yapılan hastalar için geçerli değildir, endovasküler distal tıkanmada a. iliaca interna ana gövde kapanmakla beraber ana yapı distalinden çıkan arka veya ön kök dalları da kullanılan tıkaçıcı materyallerin etkisi ile kapanabilmektedir. Bu durumda, hem aorta abdominalis'ten ileriye doğru gelen akım kesilmekte hem de kollateral arterlerden geriye doğru gelen akımın bütünlüğü sağlanamamaktadır. Dolayısıyla, major kollateral akımın devam etmemesi ve a. iliaca interna ana gövde distalinde damarsal bütünlüğü bozulan dalın niteliğine bağlı olarak iskemi semptomları, şiddeti ve süresi kişiler arasında değişebilmektedir.

Farklı disiplinlere ait literatür bilgileri analiz edildiğinde; a. iliaca interna bağlanması veya tıkanması sonrası farklı boyutlarda komplikasyonlar gelişebilmektedir. Gluteal iskemi veya nekroz, kalça topallaması, medulla spinalis iskemisi, rectum, colon sigmoideum, mesane iskemisi veya nekrozu ya da impotans a. iliaca interna'nın damarsal bütünlüğünün devam etmemesine bağlı gelişebilecek komplikasyonlar arasında yer alıp arteryel akımın devamlılığını sağlayacak kollateral ağın yapısı ve etkinliği bu komplikasyonların meydana gelmemesi için en önemli prediktör olmuştur(22, 158). Kadın hastalıkları ve doğum cerrahi pratiğinde a. iliaca interna bağlanması sırasında arka kök damarlarının korunması ve bağlamanın arka kök damarları çıktıktan sonra spesifik olarak ön kök yapısı için yapılması gluteal iskemi, medulla spinalis veya colon iskemisi gibi komplikasyonların gelişimini azaltmak için önerilmektedir(128). Ancak bu komplikasyonlar esasen kalp ve damar hastalıkları

olan yaşlı aterosklerotik hastalarda, aortoiliak tıkaçıcı patolojisi olan kişilerde ve daha önceden pelvik kollateral akımı kesintiye uğratabilecek cerrahi veya radyoterapi geçirmiş hastalarda izlenmiştir(157, 159-164). Ateroskleroz veya arteriyel beslenmeyi bozacak herhangi bir hastalık varlığında bu komplikasyonların gelişme riski yüksek iken, sağlıklı popülasyonda kollateral dolaşımın yeterli olmasına bağlı olarak a. iliaca interna bağlanması sonrası kadınlarda menstrüel siklus ve fertilitate korunmuş, hamilelik ve sağlıklı bebek doğurmaya yetecek arteriyel akım sağlanmıştır(152, 165, 166). Api ve ark.(167) bilateral a. iliaca interna bağlanması sonrası normal menstrüel düzenin devam ettiği bir kadında pelvik doppler ultrasonografi incelemesini normal bulmuş ve sonrasında gebe kalan kadının a. uterina doppler ultrasonografi bulguları normal sınırlarda devam ederek intrauterin gelişme geriliği olmayan sağlıklı bir bebek doğmuştur. Yıldırım ve ark.(168) şiddetli postpartum kanama nedeniyle bilateral a. iliaca interna bağlanması yapılan ve ortalama yaşı 26 olan 13 kadını ortalama yaşı 27 olan ve reproduktif dönemdeki sağlıklı 15 kadın ile pelvik doppler ultrasonografi üzerinden karşılaştırmıştır. Bu çalışmada, a. uterina ve a. ovarica akım paternlerinde sağlıklı kontrol grubu ile karşılaştırıldığında a. iliaca interna bağlanması sonrası herhangi bir anlamlı farklılık izlenmemiştir. Raba G.(169) postpartum kanama sonrası a. iliaca interna bağlanması yapılan yaşı 21 ile 34 arasında değişen sağlıklı 6 kadını aynı yaşta, sağlıklı ve aynı zamanda doğum yapmış 6 kadınla anjiyografi ile karşılaştırmıştır. Anjiyografi zamanları her iki grupta benzer olup doğum sonrası 11-50 ay arasında değişmektedir. Bu çalışmada, a. iliaca interna bağlanması sonrası a. ovarica'nın çapının kontrol grubuna göre anlamlı derecede arttığı ve a. iliaca interna bağlanması sonrası a. ovarica üzerinden uterus'a doğru a. uterina'nın r. ovaricus'u ile ters akım geldiği gösterilmiştir. Bu hasta grubunda hormonal fonksiyonların, menstrüel siklusların ve gebelik durumunun normal popülasyonla benzer şekilde devam edebilecek olmasına rağmen a. ovarica'dan uterus'a doğru dengeleyici ters akımın olması uzun dönemde ovarium beslenmesini negatif etkileyip prematür overyan yetmezlikle sonuçlanabilir, bu hasta grubunda da overyan rezervinin objektif bir göstergesi olarak kullanılan anti-müllerian hormon seviyesi kontrol grubuna göre anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur(169, 170). Bu durumda, a. iliaca interna'nın cerrahi bağlanması veya embolizasyon seviyesi için anatomik olarak major dalların ve kollateral akımın korunabileceği bir seviye tartışılmaktadır ve anatomik diseksiyonlar

ile anjiyografik çalışmalardan elde edilecek damarsal uzunluk ölçümleri klinisyenler için rehber olabilecektir.

Arteria iliaca interna arka kök damarlarının korunması için anatomik olarak bifurcatio iliaca'dan 2.5-4cm sonra bağlamanın yapılmasını öneren kaynaklar mevcut olup(151), Bleich ve ark.(43) a. iliaca interna arka kök dallanma yapısını inceledikleri kadın kadavra disseksiyon çalışmasında arka kök damarları olan a. iliolumbalis, aa. sacrales laterales ve a. glutea superior'un sol tarafta %61.5 sağ tarafta ise %63 oranında ortak kökenden dallandığını tespit etmişlerdir. Ortak kökenden dallanmadıklarında ise en sık a. iliolumbalis (%28.3) ilk dal olarak tespit edilmiştir. Arteria iliaca interna arka kök damarları tüm disseksiyonlarda a. iliaca interna ana yapısının dorsolateralinden çıkmış olup; bu çalışmada 37 taze dondurulmuş kadavrada a. iliaca interna ana yapı uzunluğu (bifurcatio iliaca ile a. iliaca interna arka kök ilk dal arası mesafe) solda ortalama 29.0 ± 9.6 mm ve ortanca 29.5mm (7-52mm), sağda ortalama 29.0 ± 10.4 mm ve ortanca 29.5mm (0-49mm), 17 fikse edilmiş kadavrada a. iliaca interna ana yapı uzunluğu solda ortalama 21.8 ± 11.6 mm ve ortanca 24.0mm (0-38mm), sağda ortalama 22.6 ± 8.1 mm ve ortanca 24.5mm (0-31mm) olarak tespit edilmiştir. Arteria iliaca interna arka kök dal yapısının kraniokaudal uzunluğu (çapı) solda ortalama 4.6mm (2-9mm) sağda ise 5.3mm (2-12mm) arasında değişirken, a. iliaca interna ana yapı uzunluğu ve arka kök dal yapısının çapı beraber değerlendirildiğinde bifurcatio iliaca ile a. iliaca interna arka kök dal çıkış yerinin en distal noktası arası mesafe ortalama 28.6mm (2-56mm) standart sapma 11.0mm olarak bulunmuştur. Ancak fikse edilmiş kadvralarda doku yapısının büzülebileceği ve taze donmuş kadvralarda doku yapısının bir miktar gevşeyebileceği akılda tutulmalıdır, bu sonuçlar beraber ele alındığında bifurcatio iliaca'dan itibaren ortalama 3.2cm mesafede a. iliaca interna arka kök yapıları korunabilecekken bu dal yapılarının %95 vakada korunabilmesi için 2 standart sapma ile beraber değerlendirilmesi gerektiği yorumunu yapan araştırmacılar a. iliaca interna arka kökün korunarak sacede ön kök bağlanması yapılabilmesi için bifurcatio iliaca'dan 5cm sonra bağlama işleminin yapılmasını önermişlerdir. Terek ve ark.(44) tarafından yapılan taze donmuş kadavra çalışmasında 22 kadın kadavrada pelvis disseksiyonu yapılmış olup a. iliaca interna arka kök yapısı değerlendirilmiştir. Bifurcatio iliaca ile a. iliaca interna arka kök arası mesafe sağda ortalama 40.2 ± 8.3 mm, solda ise 38.4 ± 7.2 mm olarak bulunmuştur. Bu

sonuçların 40 yaş altı ve üstü kadavralarda anlamlı farklılığı tespit edilmeyen çalışmada bifurcatio iliaca'dan 4-4.5cm sonra a. iliaca interna arka kök korunarak ön kök bağlanması yapılabileceği bildirilmiştir. Sakthivelavan ve ark.(30) 116 yarım pelvis kadavra diseksiyonu yapılan çalışmalarında a. iliaca interna ana yapısını 2.3-7.1cm arasında değişen uzunlukta ölçmüş olup, %67 oranında 2.5-4.2cm arasında uzunluğa sahip a. iliaca interna ana yapısı için ortalama uzunluğu 3.7cm olarak bildirmişlerdir. Bu çalışmada 116 yarım pelvis diseksiyonununun %25.9'unda a. iliaca interna ana yapısının 5cm'den uzun olduğu bildirilmiştir ve a. iliaca interna ana yapısı kısa ise, a. iliaca interna'nın pelvis minor'un derinine doğru indiği uzun ise pelviste daha yüzeysel kısımda yer aldığı ifade edilmiştir. Bergman'ın İnsan Anatomik Varyasyonları Kitabı a. iliaca interna uzunluğu için yapılan çalışmaları derlemiş ve 10mm ile 90mm arasında değişen uzunluk bildirmiştir(35), bu kaynakta konu ile ilgili yapılmış çalışmalar değerlendirildiğinde a. iliaca interna ana yapısının ortalama 3-5cm uzunluğunda olduğu görülmektedir (Lipshutz(24) %37.6 sıklıkta en sık olarak 35-45mm, Shafiroff(42) %60 sıklıkta en sık olarak 30-50mm, Quain(171) en sık 25-40mm, Adachi(25) 44.3±1.3mm, Fatu(46) 49±3mm, Naveen(31) 37±4.6mm). Lipshutz B.(24), bifurcatio aorta normale göre daha alt seviyede ise bu durumun a. iliaca interna'nın normalden kısa olduğunu göstermediğini ve bu kişilerde a. iliaca interna'nın da daha alt seviyede dallanabileceğini bildirmiştir. Shafiroff ve ark.(42) a. iliaca interna dextra'nın sinistra'ya göre daha uzun olduğunu ve a. iliaca interna uzunluğunun a. iliaca communis ile ters orantılı olduğunu bildirmiştir. Jusoh ve ark.(172) 'da 17 kadavra diseksiyonu ile yaptıkları çalışmada bifurcatio iliaca ile a. iliaca interna ön kök başlangıcı arası mesafenin 1-6cm arasında değiştiğini göstermişlerdir. Gray's Cerrahi Anatomi kitabında da a. iliaca interna'nın arka kök sonrası bağlanması için bifurcatio iliaca'dan sonra 4cm mesafenin korunması önerilmiştir(45).

Arteria iliaca interna arka kök değerlendirilirken arka kökten varyasyon olarak dallanabilecek diğer arterler de akılda tutulmalıdır. Jusoh ve ark.(172) 17 kadavrada toplam 34 yarım pelvis diseksiyonu yapmış ve 2 yarım pelvis için (%5.8) a. obturatoria'nın a. iliaca interna arka kökten dallandığını bulmuşlardır. Elsy ve ark.(173)'da a. obturatoria'nın a. iliaca interna arka köke bağlı olarak a. glutea superior'dan köken aldığı bir kadavra diseksiyonu tariflemiştir. Mamatha ve ark.(41)

50 yarım pelvis kadavra diseksiyonu yaptıkları çalışmalarında a. obturatoria'nın %14 (7/50) oranında a. iliaca interna arka kökten dallandığını tespit etmiştir. Sakthivelavan ve ark.(30) 116 yarım pelvis diseksiyonunda a. glutea inferior'un %19.8, a. obturatoria'nın %6.8 ve a. rectalis media'nın %6.8 sıklıkta varyasyon olarak a.iliaca interna arka kökten çıktığını bildirmiştir.

Biz çalışmamızda, kadın grubunda bifurcatio iliaca dextra ile arteria iliaca interna dextra arka kök dallanma noktası arası mesafeyi ortalama 4.0 ± 1.2 cm ve bifurcatio iliaca sinistra ile arteria iliaca interna sinistra arka kök dallanma noktası arası mesafeyi ortalama 3.7 ± 1.2 cm olarak tespit ettik. Bifurcatio iliaca dextra'dan arteria iliaca interna dextra ön kök ilk damar çıkışına kadar olan mesafe ortalama 4.9 ± 1.3 cm ve bifurcatio iliaca sinistra'dan arteria iliaca interna sinistra ön kök ilk damar çıkışına kadar olan mesafe ortalama 4.6 ± 1.3 cm olarak bulunmuştur. Erkek grubunda bifurcatio iliaca dextra ile arteria iliaca interna dextra arka kök dallanma noktası arası mesafe ortalama 4.3 ± 1.0 cm, bifurcatio iliaca sinistra ile arteria iliaca interna sinistra arka kök dallanma noktası arası mesafe ortalama 4.1 ± 1.1 cm olarak tespit edilmiştir. Bifurcatio iliaca dextra'dan arteria iliaca interna dextra ön kök ilk damar çıkışına kadar olan mesafe ortalama 4.9 ± 1.0 cm ve bifurcatio iliaca sinistra'dan arteria iliaca interna sinistra ön kök ilk damar çıkışına kadar olan mesafe ortalama 4.8 ± 1.2 cm olarak bulunmuştur. Hem erkek hem de kadın grubunda her iki pelvik yarımında arka kök damarlarının a. iliaca interna'dan çıkan ilk 3 damar yapısı arasında yer aldığı bulunmuş olup, arka kök damarlarının a. iliaca interna'dan posterior, lateral veya medial yönde çıktığı tespit edilmiştir. Biz çalışmamızda, standart sapma ile birlikte bifurcatio iliaca'dan sonra 5cm içerisinde a. iliaca interna arka kök damarlarının dallandığını tespit ettik ve a. iliaca interna cerrahi bağlanmasının bifurcatio iliaca'dan 5cm sonra yapılmasının a. iliaca interna arka kök dallarını korumak açısından güvenli olabileceğini öneriyoruz. Çalışmamızda bulduğumuz sonuçlar ile şunu da ifade etmek önemlidir ki, a. obturatoria kadın grubunda 100 yarım pelvis değerlendirildiğinde 10 yarım pelviste (10/100, %10) a. iliaca interna ön kök damarlarından önce dallanmaktadır. Erkek grubunda ise a. obturatoria 13 yarım pelviste (13/100, %13) a. iliaca interna ön kök damarlarından önce dallanmakta olup, 3 yarım pelviste (3/100, %3) a. iliaca interna arka kök damarları ile beraber

dallanmıştır (a. glutea superior ile ortak kök). Aynı zamanda, a. glutea superior ile a. glutea inferior'un da aynı ortak kökten dallanabileceği akılda tutulmalıdır.

Bu sonuçlar değerlendirildiğinde, a. iliaca interna arka kök dallanma noktası ile ön kök ilk dalı arası mesafe yaklaşık 1cm olarak tespit edilmiştir ve bu durum cerrahi pratikte a. iliaca interna bağlanmasını arka kök damarları dallandıktan sonra gerçekleştirmek için güçlük yaratabilir. Fakat arka kök damarlarının temel olarak a. iliaca interna'dan posterior, lateral ve medial yönde çıkması ile beraber ön kök ilk damarının anterior yönde dallanması potansiyel bir alan yaratacak olup, a. iliaca interna cerrahi bağlanmasında arka kök damarlarının korunmasını kolaylaştırabilecektir. Yine de, cerrahi esnasında bir çok vakada arka kök damarları ya da gluteal beslenme açısından en önemli yapıyı oluşturan a. glutea superior disekte edilememekte ve cerrahi sırasında tahmini bir alandan bağlama yapılmaktadır. Bu tahmini bağlama alanı bazı vakalarda arka kök temel damarı olan a. glutea superior dallanmadan önceki proksimal alana denk gelebilecek veya a. glutea superior sonrası bağlama yapılmak istense bile ön kök ilk dalı ile aradaki mesafe 1cm'den kısa olduğundan cerrahi sırasında o alan disekte edilemeyebilecektir.

Kadın hastalıkları ve doğum ile kalp damar cerrahisi ve girişimsel radyoloji literatürünün beraber analizi ortaya bir hipotez çıkarabilir. Mevcut literatürde: 1) Aortoiliak anevrizma yönetiminde Tip 2 endovasküler kaçacağı önlemek amacıyla yapılan a. iliaca interna tıkanması sonrası en sık görülen komplikasyon kalça topallaması iken, bunu önleyebilmek için a. iliaca interna'nın proksimal tıkanması ve böylece kollateral akımın korunması önerilmiştir(149, 153, 154, 174). 2) Obstetrik ve jinekolojik nedenlerle yaşanan pelvik kanamanın yönetiminde a. iliaca interna cerrahi bağlanması sonrası gluteal iskemi ve kalça topallaması görülebilecek önemli bir komplikasyon olup, bunu önleyebilmek için ise a. iliaca interna'nın arka kök dalları sonrası bağlanması önerilmektedir, böylece arka kök dallara gelen ileriye doğru kan akımı devam edecektir(61, 130).

Chait ve ark.(21) tarafından yapılan anjiyografik çalışmada 9-49 yaş arası herhangi bir kalp-damar hastalığı olmayan 19 kadında a. iliaca interna bağlanması sonrası fonksiyon gösteren kollateral anastomozlar değerlendirilmiştir. Arteria iliaca interna sinistra'nın proksimal seviyeden unilateral bağlanması yapılan 9 yaşında sol kalça hemanjiomu olan bir kızda cerrahi ile eş zamanlı anjiyografik değerlendirme

yapılmış olup, bağlama öncesi primer olarak a. glutea inferior'dan beslenen hemanjiomun a. iliaca interna bağlanması sonrası da primer olarak a. glutea inferior'dan beslendiği ve çapı artan a. circumflexa femoris lateralis'in a. glutea inferior için major kollaterali sağladığı tespit edilmiştir. Bu hastada a. sacralis mediana, a. lumbalis (5. dal), a. circumflexa femoris medialis ve lateralis'in bağlanması da hemajioma gelen kan akımını kesmemiştir. Bir hafta sonra yapılan pelvik anjiogramda sol a. lumbalis'den (4. dal) a. iliolumbalis'e arteryel akım olduğu ve a. sacralis mediana'nın kökünden bağlanmasına rağmen aa. sacrales laterales'in sağ taraftan sol tarafa doğru akım sağladığı izlenmiştir.

Bu çalışmada(21), a. iliaca interna bilateral bağlanması yapılan hastalarda proksimal bağlama yapıldığında a. lumbalis'ten a. iliolumbalis'e ve a. sacralis mediana'dan aa. sacrales laterales'e major kollateral akım görülmüştür. Yine, a. mesenterica inferior yoluyla a. rectalis superior'dan a. rectalis media'ya olan akım major bir kollateral olup, a. circumflexa femoris medialis'ten a. obturatoria'ya gelen major kollateral akım da bilateral a. iliaca interna'nın dolmasını sağlamıştır. Aynı zamanda, a. circumflexa ilium profunda'dan a. glutea superior'a ve a. lumbalis'ten a. glutea superior'a, a. circumflexa femoris medialis'in lateral dalından a. glutea inferior'a, a. circumflexa femoris lateralis'ten a. glutea superior'a ek kollateral akım sağlandığı görülmüştür. Bilateral a. iliaca interna bağlanması yapılan birçok hastada a. sacralis mediana ve a. mesenterica inferior'un çaplarının arttığı izlenmiştir. Bununla beraber, sık bir varyasyon olarak a. epigastrica inferior ile aynı kökten çıkan a. obturatoria'da a. iliaca interna'nın geriye doğru kanlanmasına birçok vakada katkı sağlamaktadır.

Aynı vaka serisinde(21), daha önceden bilateral a. iliaca interna bağlanması yapılan ve anjiografi sırasında bilateral a. iliaca communis ile a. iliaca externa'nın kasilma ve kateter diseksiyonu nedenleriyle dolmadığı bir vakada primer olarak a. lumbalis'ten a. iliolumbalis'e gelen arteryel akıma a. sacralis mediana'dan aa. sacrales laterales'e gelen akım katkı sağlamıştır. Sonrasında a. obturatoria'dan a. circumflexa femoris medialis'e olan akım a. femoralis'e arteryel akımın geçmesini sağlamıştır. Benzer şekilde başka bir vakada da a. lumbalis'ten a. iliolumbalis'e geçen arteryel akım a. iliolumbalis yoluyla a. circumflexa ilium profunda'ya geçerek oradan da a. femoralis'e damarsal bütünlük sağlamıştır.

Chait ve ark.(21)'nın yaptığı çalışma a. iliaca interna'ya ait kollateral anastomozların bağlama işlemi sonrası hemen fonksiyon gösterdiğini ve a. iliaca interna bağlanmasının pelvise gelen arteriyel akımı tamamen kesemediğini, ancak akım miktarını azaltabileceğini göstermektedir. Damarsal tıkanmanın distalinde arteriyel akımın devamlılığı için major bir kollateral olmakla beraber diğer kollateral sistemler de bu ana yola katkı sağlamaktadır. Her iki tarafta da aynı kollateral ağ primer olarak aktif olmayabileceği gibi farklı kollateral sistemler farklı ölçülerde damarsal bütünlüğün devamı için katkı sağlamaktadır.

Chait ve ark.(21) tarafından yapılan ve pelvik kollateral dolaşımı inceleyen anjiyografi çalışmasında a. iliaca interna arka kök damarları çıkmadan önce a. iliaca interna proksimal bağlanması yapılan vakalarda ana kollateral dolaşım Burchell'in(132) a. iliaca interna fizyolojisi çalışması ile benzer şekilde a. lumbalis ve a. sacralis mediana'dan gelen akım sayesinde sağlanmıştır. Arteria iliaca interna arka kök damarları sonrası cerrahi bağlama yapıldığında veya unilateral bağlama uygulandığında ise a. rectalis superior-a. rectalis media yolu ile gelen kollateral akım fonksiyon görmüştür. Burchell'in(132) çalışmasında yer alan a. iliaca externa'nın kollateral akımı sağlamadığı bulgusundan farklı olarak, Chait ve ark.(21) tarafından yapılan çalışmada Burchell'in aksine a. circumflexa femoris medialis'ten a. obturatoria'ya gelen akım major bir kollateral olarak ilk dolaşımı sağlayan arter anastomozu şeklinde bir vakada yer almıştır. Klinik açıdan kollateral dolaşımın etkinliğine bakıldığında ise, plasenta akreata spektrumu olan hastalarda sezaryen histerektomi sırasında a. iliaca communis balon tıkanması, a. iliaca interna balon tıkanması ve herhangi bir damarsal tıkanıcı işlem yapılmaması karşılaştırıldığında en az kan kaybı a. iliaca communis tıkanması yapılan hastalarda gözlenmiş olup, bu durum sadece a. iliaca interna'ya damarsal tıkanma yapılmasının pelviste total kan akımını kesemediğini ve kollateral dolaşımın aktif olarak çalışmaya devam ettiğini, a. iliaca externa ile a. femoralis'ten de kollateral akım olduğunu dolaylı olarak göstermektedir(175). Aynı zamanda, infrarenal aorta abdominalis balon tıkanması yapılan hastalarda a. iliaca communis balon tıkanmasına göre daha az kan kaybı ve daha az histerektomi oranları görülmesi de a. iliaca externa ve a. femoralis dışında a. mesenterica superior, a. mesenterica inferior veya a. ovarica yoluyla da kollateral damarların aktif olarak çalışabildiğinin dolaylı bir göstergesidir(176).

Chait ve ark.(21) tarafından yapılan çalışmada hiçbir hastanın kalp-damar patolojisi bulunmamakta ve bu hastalar 50 yaşın altında genç pöülasyondan oluşmaktadır. Bu hastalarda kollateral akımı engelleyecek major bir patoloji bulunmamakla beraber daha önceden radyoterapi hikayesi olan hastalarda dahi cerrahi bağlama sonrası kollateral akım devam etmiş pelvik iskemi veya doku nekrozu bulguları izlenmemiştir. Burchell de, bilateral a. iliaca interna cerrahi bağlanmasına rağmen pelviste doku nekrozu gelişmediğini ve bağlama distalinde kan akımının devam ettiğini ifade etmiştir(18).

Fargeaudou ve ark.(177) postpartum kanama nedeniyle doğumdan sonra 1-2.5 saat içerisinde (ortalama 1 saat 35 dakika) bilateral arteryel bağlama yapıp ancak kanaması devam eden hastalara doğumdan sonra ortalama 9 saat içerisinde pelvik arteryel embolizasyon yapmışlardır. Bilateral a. iliaca interna anjiyografisi yapılan toplam 12 hastanın 3'ünde bilateral a. iliaca interna ana yapı bağlanması yapılmış olup, bu hastalarda a. lumbalis, a. sacralis mediana, a. iliolumbalis ve a. rectalis superior'dan (a. mesenterica inferior üzerinden) kollateral akım tespit edilmiştir. Bu hastalarda a. lumbalis ve a. iliaca interna ana yapı proksimal seviyesinde yapılan embolizasyonlarda herhangi bir sorun izlenmemiş, ancak a. iliolumbalis'e embolizasyon yapılan bir hastada geçici olarak sol n. ischiadicus iskemisi meydana gelmiş fakat semptomları 3 ay içerisinde tamamen geçmiştir. Bilateral a. uterina bağlanması yapılan 5 hastanın 4'ünde anastomoz izlenmezken 1 tanesinde alt genital sistemi besleyen arter yapıları ile anastomoz izlenmiş olup, bilateral a. iliaca interna ön kök bağlanması yapılan 4 hastanın 3'ünde alt genital sistem arterleri ile anastomoz izlenmiş 1 tanesinde ise anastomoz izlenmemiştir. Arteria iliaca interna ana yapı bağlanması yapılan hastalarda arka kök damarları ayrı olarak kapatılmadığı için bu hastalara a. lumbalis, a. iliolumbalis, a. sacralis mediana ve a. rectalis superior ile kollateral akım gelmeye devam etmiş, 1 hastada ortaya çıkan n. ichiadicus iskemisi ise selektif olarak kollateral yapının, a. iliolumbalis, embolizasyonu sonrası gelişmiştir. Arteria iliaca interna ön kök bağlanması yapılan hastalarda ise pelvisin ve uterus'un kanlanması alt genital sistem arterleri ile a. iliaca interna diğer dalları arasında yer alan ağ şeklindeki kollateral anastomozların akımı ile devam etmiştir. Arteria uterina embolizasyonu yapılan hastalarda belirgin kollateral görülmemesi ise a. uterina'nın uç dal olması ve a. iliaca interna arka kök damarları ile ön kök diğer damarlarının halen etkin olarak

arteryel akımı koruması ile açıklanabilir. Bu sonuçlar, sağlıklı ve genç popülasyon için ateroskleroz veya radyoterapi öyküsü olmayan hastalarda a. iliaca interna ana yapı bağlanma seviyesinden bağımsız olarak kollateral dolaşımın bağlama sonrası ilk saatler içerisinde gelişmeye başladığını göstermektedir. Selektif olarak dal arterlerinde akım kesilirse eğer iskemik komplikasyonlar o zaman ortaya çıkabilmektedir. Burchell(132), bilateral a. iliaca interna bağlanması sonrası kollateral akımı incelediği çalışmasında aortogramlarda bu kollaterallerin 5 dakika kadar erken bir dönemde dahi ters akım sağlayarak pelvisi beslediğini göstermiştir. Dolayısıyla, pelvik kollateral damar yapısı sağlıklı ve genç popülasyonda bilateral a. iliaca interna bağlanması sonrası dahi hedef organların beslenmesine ve normal fonksiyonlarını sürdürmesine yetecek kan akımını sağlamaktadır.

Hem fizyolojik hem anatomik hem de cerrahi çalışmaların sonucunda ortaya çıkan bulgular: Arteria iliaca interna'nın arka kök dalları sonrası cerrahi bağlanması ile arka kök dallarına gelen ileriye doğru akım korunmakta böylece parietal yapıların beslenmesi devam etmektedir. Arteria iliaca interna'nın arka kök dalları öncesi cerrahi bağlanmasında ise arka kök dallarına gelen ileriye doğru akım kesilmekte ancak kollateral damarsal ağ ile distalde kan akımı devam etmektedir. Arteria iliaca interna'nın bifurcatio iliaca'ya yakın proksimal endovasküler tıkanmasında a. iliaca interna'ya aorta abdominalis yoluyla gelen sistemik ileriye doğru akım kesilecek, ancak a. iliaca interna'nın arka kök dalları öncesi cerrahi bağlanmasına benzer şekilde distalde kollateral damarsal ağ çalışacak ve pelvik kan akımı devam edecektir. Dolayısıyla, a. iliaca interna'nın bifurcatio iliaca'ya yakın proksimal endovasküler tıkanması a. iliaca interna'nın arka kök dalları öncesi bifurcatio iliaca seviyesinden cerrahi bağlanması ile benzer fizyolojik etkilere sahiptir. Arteria iliaca interna'nın bifurcatio iliaca'ya göre distal endovasküler tıkanmasında ise hem a. iliaca interna ana gövde hem de arka kök veya bazı ön kök damarlarının dallanma noktaları kapanabilecektir. Böylece, ileriye doğru gelen akım kesildiği gibi kapanan damar köklerine bağlı olarak geriye doğru gelecek kollateral akım da fonksiyonel olamayacak, sonuçta pelvik, gluteal, lumbal bölge, medulla spinalis veya colon'a ait iskemi semptomları gelişebilecektir. Arteria iliaca interna'nın bifurcatio iliaca distalinde endovasküler tıkanması ile ortaya çıkacak durum a. iliaca interna'nın

distalden arka kök damarları sonrası cerrahi bağlanmasından farklı fizyolojik etkilere sahiptir.

Dolayısıyla, endovasküler tıkama fizyolojisinden farklı olarak a. iliaca interna'ya arka kök damarları öncesinde veya sonrasında yapılacak cerrahi bağlama seviyesinden bağımsız bir şekilde kollateral damarların fonksiyonel bütünlüğü ile pelvik kan akımı devam edecektir. Anatomik olarak, a. iliaca interna arka kök damarları bifurcatio iliaca'dan sonra ilk 4-5cm içerisinde dallanıyor olsa da cerrahi bağlama sırasında bu damarların diseksiyonu hastanın klinik tablosu da göz önüne alındığında her zaman mümkün olmamaktadır. Aynı zamanda, a. iliaca interna arka kök dallanma noktası ile ön kök ilk dalı arası mesafenin de yaklaşık 1cm kadar kısa olması teknik zorluk yaratabilecektir. Bu durumda, birçok vakada a. iliaca interna cerrahi bağlanması tahmini bir seviyeden ve muhtemelen arka kök damarlarının proksimalinden yapılmakta ve aktif çalışan kollaterallere bağlı olarak genç ve damarsal hastalığı olmayan kişilerde belirgin komplikasyon görülmemektedir.

Bu temel bilgiler doğrultusunda, mevcut literatürden farklı olarak a. iliaca interna'nın arka kök damarları öncesi cerrahi bağlanmasının özellikle genç, damarsal hastalığı veya koagülopatisi olmayan, radyoterapi hikayesi bulunmayan ve kollateral akımı kesintiye uğratacak bir cerrahi geçirmemiş hastalarda kabul edilebileceğini, bu yaklaşımın hemodinamisi bozuk ve pelvik kanaması olan hastalarda kanama miktarını azaltmak için a. iliaca interna'ya arka kök damarları sonrası uygulanacak cerrahi bağlamadan daha net bir çözüm olabileceğini hipotez olarak öneriyoruz. Bu durumu değerlendirecek çalışmayı tasarlamak etik açıdan zor olsa da konu ile ilgili anatomik ve fizyolojik değerlendirmeler yapacak hayvan çalışmaları oluşturulabilir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu doktora tez çalışmasında, ileri düzey görüntüleme yöntemi olan bilgisayarlı tomografi anjiyografi kullanılarak arteria iliaca interna'nın dallanma paterni ve varyasyonları ile klinik etkileri arasındaki ilişkiler yaşları 20 ile 60 arasında değişen, a. iliaca interna ve dalları ile ilişkili damarsal patolojisi veya girişimsel işlem hikayesi olmayan 50 kadın ve 50 erkek üzerinden değerlendirilmiştir.

Sonuçlar aşağıda özetlenmiştir:

- Kadınlarda, a. iliaca communis dextra ortalama uzunluğu 6.0 ± 1.6 cm, a. iliaca communis sinistra ortalama uzunluğu 6.1 ± 1.4 cm olarak bulunmuştur.
- Erkeklerde, a. iliaca communis dextra ortalama uzunluğu 5.8 ± 1.4 cm, a. iliaca communis sinistra ortalama uzunluğu 5.8 ± 1.3 cm olarak bulunmuştur.
- Kadınlarda, bifurcatio iliaca dextra ile a. iliaca interna dextra arka kök dallanma noktası arası mesafe ortalama 4.0 ± 1.2 cm, bifurcatio iliaca sinistra ile a. iliaca interna sinistra arka kök dallanma noktası arası mesafe ortalama 3.7 ± 1.2 cm olarak bulunmuştur.
- Erkeklerde, bifurcatio iliaca dextra ile a. iliaca interna dextra arka kök dallanma noktası arası mesafe ortalama 4.3 ± 1.0 cm, bifurcatio iliaca sinistra ile a. iliaca interna sinistra arka kök dallanma noktası arası mesafe ortalama 4.1 ± 1.1 cm olarak bulunmuştur.
- Kadınlarda, bifurcatio iliaca dextra'dan a. iliaca interna dextra ön kök ilk damar çıkışına kadar olan mesafe ortalama 4.9 ± 1.3 cm, bifurcatio iliaca sinistra'dan a. iliaca interna sinistra ön kök ilk damar çıkışına kadar olan mesafe ortalama 4.6 ± 1.3 cm olarak bulunmuştur.
- Erkeklerde, bifurcatio iliaca dextra'dan a. iliaca interna dextra ön kök ilk damar çıkışına kadar olan mesafe ortalama 4.9 ± 1.0 cm, bifurcatio iliaca sinistra'dan a. iliaca interna sinistra ön kök ilk damar çıkışına kadar olan mesafe ortalama 4.8 ± 1.2 cm olarak bulunmuştur.
- Kadınlarda, a. iliaca interna dextra'dan birinci sırada dallanan damar en sık a. iliolumbalis (24/50, %48) ve aa. sacrales laterales (24/50, %48) olup, birinci dal çıkışı en sık medial yönde (18/50, %36) olmaktadır.

- Erkeklerde, a. iliaca interna dextra'dan birinci sırada dallanan damar en sık aa. sacrales laterales (21/50, %42) olup, birinci dal çıkışı en sık posterior yönde (26/50, %52) olmaktadır.
- Kadınlarda, a. iliaca interna dallanma yapısı ve dalların birbirleri ile ortak kökü paylaşma durumu değerlendirildiğinde, a. iliaca interna dextra için a. vesicalis superior ve a. uterina'nın diğer dallar ile sıklıkla ortak bir kökü paylaştığı tespit edilmiştir.
- Erkeklerde, a. iliaca interna dallanma yapısı ve dalların birbirleri ile ortak kökü paylaşma durumu değerlendirildiğinde, a. iliaca interna dextra için a. pudenda interna ve a. prostatica'nın diğer dallar ile sıklıkla ortak bir kökü paylaştığı tespit edilmiştir.
- Kadınlarda, a. iliaca interna sinistra'dan birinci sırada dallanan damar en sık aa. sacrales laterales (25/50, %50) olup, birinci dal çıkışı en sık posterior yönde (21/50, %42) olmaktadır.
- Erkeklerde, a. iliaca interna sinistra'dan birinci sırada dallanan damar en sık aa. sacrales laterales (30/50, %60) olup, birinci dal çıkışı en sık posterior yönde (25/50, %50) olmaktadır.
- Kadınlarda, a. iliaca interna dallanma yapısı ve dalların birbirleri ile ortak kökü paylaşma durumu değerlendirildiğinde, a. iliaca interna sinistra için a. pudenda interna ve a. uterina'nın diğer dallar ile sıklıkla ortak bir kökü paylaştığı tespit edilmiştir.
- Erkeklerde, a. iliaca interna dallanma yapısı ve dalların birbirleri ile ortak kökü paylaşma durumu değerlendirildiğinde, a. iliaca interna sinistra için a. pudenda interna ve a. prostatica'nın diğer dallar ile sıklıkla ortak bir kökü paylaştığı tespit edilmiştir.
- Kadınlarda, a. iliaca interna dextra'ya ait dallanma paterni incelendiğinde Adachi sınıflandırmasına göre en sık Tip 3 (23/50, %46) dallanma paterni tespit edilmiştir. Arteria iliaca interna sinistra'ya ait dallanma paterni incelendiğinde de Adachi sınıflandırmasına göre en sık Tip 3 (29/50, %58) dallanma paterni tespit edilmiştir.
- Erkeklerde, a. iliaca interna dextra'ya ait dallanma paterni incelendiğinde Adachi sınıflandırmasına göre en sık Tip 1 (23/50, %46) dallanma paterni

tespit edilmiştir. Arteria iliaca interna sinistra'ya ait dallanma paterni incelendiğinde ise Adachi sınıflandırmasına göre en sık Tip 3 (22/50, %44) dallanma paterni tespit edilmiştir.

- Çalışmamızda, hem erkek hem de kadın grupta sağ ve sol pelvik yarım için a. glutea superior'un a. iliaca interna'dan çıkan ilk 3 damar içerisinde yer aldığını ve arka kök damarları içerisinde en distal damarı oluşturduğunu tespit ettik.
- Arteria glutea superior ile a. glutea inferior arasında ortak kök tespit edilirken, a. glutea superior ile a. pudenda interna arasında ortak kök tespit edilmemiştir.
- Arteria glutea inferior kadın grupta a. glutea superior veya a. pudenda interna ile ortak köke sahip olabilirken, erkek grupta a. glutea superior, a. pudenda interna, a. prostatica veya a. obturatoria ile de ortak kök yapısı içerebilmektedir.
- Arteria pudenda interna, tüm gruplar içinde diğer damarlar ile ortak kök paylaşma potansiyeli açısından en yüksek orana sahip damar olarak tespit edildi.
- Kadın grupta sol pelvik yarım için, a. obturatoria 5 vakada (%10) a. iliaca interna ön kök damarlarından önce dallanmakta, 10 vakada (%20) a. epigastrica inferior ile ortak kökten dallanmakta ve 1 vakada (%2) a. iliaca externa'dan direkt çıkmaktadır. Kadın grupta sağ pelvik yarımında, a. obturatoria 5 vakada (%10) a. iliaca interna ön kök damarlarından önce dallanmakta, 14 vakada (%28) a. epigastrica inferior ile ortak kökten dallanmakta ve 2 vakada (%4) a. iliaca externa'dan direkt çıkmaktadır.
- Erkek grupta sol pelvik yarımında, a. obturatoria 7 vakada (%14) a. iliaca interna ön kök damarlarından önce dallanmakta, 13 vakada (%26) a. epigastrica inferior ile ortak dallanmakta ve 1 vakada (%2) a. iliaca externa'dan direkt dallanmaktadır. Erkek grupta sağ pelvik yarımında, a. obturatoria 6 vakada (%12) a. iliaca interna ön kök damarlarından önce dallanmakta ve 11 vakada (%22) a. epigastrica inferior ile ortak dallanmaktadır.
- Kadın grupta sağ ve sol pelvik yarım için ön kök ile ilişkili damarlardan ilk dallanan arteri en sık a. uterina (sağ %54, sol %30) olarak tespit ettik ve a. iliaca interna'dan anterior yönde dallandığını bulduk. Arteria uterina; a.

vesicalis superior, a. vaginalis, a. rectalis media, a. pudenda interna ve a. obturatoria ile ortak kökü paylaşabilmektedir.

- Erkek grupta sağ ve sol pelvik yarım için ön kök ile ilişkili damarlardan ilk dallanan arteri en sık a. vesicalis superior (sağ %42, sol %36) olarak tespit ettik ve a. iliaca interna'dan anterior yönde dallandığını bulduk.
- Tüm gruplar değerlendirildiğinde, a. umbilicalis'in sadece a. vesicalis superior ile ortak kökü olduğunu ve a. vesicalis superior'un en sık a. umbilicalis ile ortak köke sahip olduğunu tespit ettik.
- Arteria prostatica'nın a. vesicalis superior, a. obturatoria, a. pudenda interna ve a. glutea inferior ile ortak köke sahip olabileceğini tespit ettik.
- Tüm gruplar değerlendirildiğinde, a. iliaca interna arka kök damarlarının temel olarak posterior, lateral ve medial yönde dallandığını ve ön kök damarlarının sıklıkla anterior ve medial yönde dallandığını tespit ettik.

Bu sonuçlar doğrultusunda önerilerimiz;

- Standart sapma ile birlikte, bifurcatio iliaca'dan sonra 5cm içerisinde a. iliaca interna arka kök damarlarının dallandığını tespit ettik ve a. iliaca interna cerrahi bağlanması bifurcatio iliaca'dan 5cm sonra yapılmasının a. iliaca interna arka kök dallarını korumak açısından güvenli olabileceğini öneriyoruz.
- Arteria iliaca interna arka kök dallanma noktası ile a. iliaca interna ön kök ilk dalı arası mesafe yaklaşık 1cm olarak tespit edilmiştir ve bu durumda a. iliaca interna cerrahi bağlanmasını arka kök damarları dallandıktan sonra ön kök damarlarına zarar vermeden gerçekleştirmek için dikkatli bir diseksiyon yapılması gerekir.
- Arteria iliaca interna arka kök damarları ortak bir kökten çıkabileceği gibi sıklıkla a. iliaca interna'dan direkt dallanmakta olup bu durum cerrahi ve girişimsel işlemler açısından önem arz eder.
- Arteria iliaca interna ön kök damarları birbirleri ile sıklıkla ortak kök halinde dallanmakta olup kadınlarda özellikle a. uterina ve erkeklerde a. pudenda interna ile a. prostatica bu açıdan dikkat edilmesi gereken arterlerdir.
- Arteria iliaca interna arka kök damarları sıklıkla posterior yönde çıkarken ön kök damarları anterior ve medial yönde dallanmaktadır, bu açıdan arter çıkış

yönlerinin sıklığını bilmek girişimsel işlemlerde olası komplikasyonları azaltabilir.

- Arteria obturatoria'nın a. iliaca externa'dan direkt olarak veya a. epigastrica inferior ile ortak kök şeklinde dallanabileceğinin bilinmesi cerrahi işlemlerde beklenmedik kanamaları önlemek açısından önemli olacaktır.
- Arteria glutea superior, a. glutea inferior ve a. pudenda interna'nın a. iliaca interna'dan sıklıkla ayrı ayrı dallandığının bilinmesi a. iliaca interna ile ilgili damarsal işlemlerde olası komplikasyonların önüne geçebilmek açısından önemlidir.

7. KAYNAKLAR

1. Cardiovascular System. In: Keith L. Moore, T.V.N. Persaud, Mark G. Torchia, editor. *The Developing Human Clinically Oriented Embryology*. 10th ed: Elsevier; 2016.
2. Cardiovascular System. In: Carlson BM, editor. *Human Embryology & Developmental Biology*. 6th ed: Elsevier; 2019.
3. Collins R. Early Embryonic Circulation. In: Standring S, editor. *Gray's Anatomy The Anatomical Basis of Clinical Practice*. 41th ed: Elsevier; 2016.
4. Tunstall R. Internal Iliac Arteries. In: R. Shane Tubbs, Mohammadali M. Shoja, Marios Loukas, editor. *Bergman's Comprehensive Encyclopedia of Human Anatomic Variation*: John Wiley & Sons, Inc; 2016.
5. Delancey JO. True pelvis, pelvic floor and perineum. in *Abdomen and Pelvis*. In: Section Editor: Ariana L Smith and Alan J Wein, In: Susan Standring, editor. *Gray's Anatomy: The Anatomical Basis of Clinical Practice*. 41 ed: Elsevier; 2016.
6. The Pelvis and Perineum. In: Detton AJ, editor. *Grant's Dissector*. 16 ed: Wolters Kluwer; 2017.
7. Lesser pelvis and perineum. In: Standring S, editor. *Gray's Anatomy The Anatomical Basis of Clinical Practice*. 42 ed: Elsevier; 2021.
8. İlker Selçuk, İlkan Tatar, Bülent Özdal, Mehmet Mutlu Meydanlı, Özlem Moraloğlu Tekin. *Pelvik Anatomi Jinekolojik Cerrahi Atlas*. 1 ed: Modern Tıp Kitabevi; 2021.
9. Federative Committee on Anatomical Terminology. *Terminologia Anatomica*. 2 ed: Thieme; 2011.
10. Selcuk I, Yassa M, Tatar I, Huri E. Anatomic structure of the internal iliac artery and its educative dissection for peripartum and pelvic hemorrhage. *Turk J Obstet Gynecol*. 2018;15(2):126-9.
11. Pelvis. In: Sabine Hombach-Klonisch, Thomas Klonisch, Jason Peeler, editor. *Sobotta Clinical Atlas of Human Anatomy*. 1 ed: Elsevier; 2019.
12. Pelvis and Perineum. In: John T. Hansen, editor. *NETTER'S Clinical Anatomy*. 4 ed: Elsevier; 2019.
13. Pelvis and Perineum. In: Anne M. R. Agur, Arthur F. Dalley, editor. *MOORE'S Essential Clinical Anatomy*. 6 ed: Wolters Kuwer; 2019.
14. Sargon MF. *Anatomi Akıl Notları*. 1 ed: Güneş Tıp Kitabevleri; 2016.
15. Selcuk I, Ersak B, Tatar I, Gungor T, Huri E. Basic clinical retroperitoneal anatomy for pelvic surgeons. *Turk J Obstet Gynecol*. 2018;15(4):259-69.
16. Selcuk I, Tatar I, Firat A, Huri E, Gungor T. Is corona mortis a historical myth? A perspective from a gynecologic oncologist. *J Turk Ger Gynecol Assoc*. 2018;19(3):171-2.

17. Binder SS, Mitchell GA. The control of intractable pelvic hemorrhage by ligation of the hypogastric artery. *South Med J*. 1960;53:837-43.
18. Burchell RC, Olson G. Internal iliac artery ligation: aortograms. *Am J Obstet Gynecol*. 1966;94(1):117-24.
19. Siegel P, Mengert WF. Internal iliac artery ligation in obstetrics and gynecology. *JAMA*. 1961;178:1059-62.
20. Hassen-Khodja R, Batt M, Michetti C, Le Bas P. Radiologic anatomy of the anastomotic systems of the internal iliac artery. *Surg Radiol Anat*. 1987;9(2):135-40.
21. Chait A, Moltz A, Nelson JH, Jr. The collateral arterial circulation in the pelvis. An angiographic study. *Am J Roentgenol Radium Ther Nucl Med*. 1968;102(2):392-400.
22. Wooten C, Hayat M, du Plessis M, Cesmebasi A, Koesterer M, Daly KP, et al. Anatomical significance in aortoiliac occlusive disease. *Clin Anat*. 2014;27(8):1264-74.
23. Jastschinski S. Die typischen verzweigungformen der arteria hypogastrica. *Month Int J Anat Physiol*. 1891;8:111-26.
24. Lipshutz B. A composite study of the hypogastric artery and its branches. *Ann Surg*. 1918;67(5):584-608.
25. Adachi B. *Das Arteriensystem der Japaner*. Kyoto: Maruzen Co. 1928.
26. Yamaki K, Saga T, Doi Y, Aida K, Yoshizuka M. A statistical study of the branching of the human internal iliac artery. *Kurume Med J*. 1998;45(4):333-40.
27. Al Talalwah W, Soames R. Internal iliac artery classification and its clinical significance. *Rev Arg de Anat Clin*. 2014;6(2):63-71.
28. Balcerzak A, Hajdys J, Shane Tubbs R, Karauda P, Georgiev GP, Olewnik L. Clinical importance of variability in the branching pattern of the internal iliac artery - An updated and comprehensive review with a new classification proposal. *Ann Anat*. 2021;239:151837.
29. Ongidi IH, Amuti TM, Abdulsalaam FY, Shania GK, Ouko IP, Otieno EH, et al. Variability in morphology and branching of the internal iliac artery: Implications for pelvic surgery. *Translational Research in Anatomy*. 2021;22.
30. Sakthivelavan S, Aristotle S, Sivanandan A, Sendiladibban S, Felicia Jebakani C. Variability in the branching pattern of the internal iliac artery in Indian population and its clinical importance. *Anat Res Int*. 2014;2014:597103.
31. Naveen NS, Murlimanju BV, Kumar V, Jayanthi KS, Rao K, Pulakunta T. Morphological analysis of the human internal iliac artery in south Indian population. *Online J Health Allied Sci* 2011;10(1):1-4.
32. Ramakrishnan PK, Selvarasu CD, Elezy MA. A Descriptive Anatomical Study of the Branching Pattern of Internal Iliac Artery in Humans. *National Journal of Clinical Anatomy* 2012;1(1):7-13.

33. Rajlakshmi C OT, Martula L, Shyamsunder C. Anatomical Study on the Internal Iliac Artery in Fetus and Its Implications in Umbilical Artery Catheterization. *Int J Anat Res.* 2017;5(1):3599-06.
34. Yevstifeieva A, Krzeszowiak J, Lastovetskyi I, Mazurek A. Variations in branching patterns of internal iliac artery according to Adachi's classification - Literature review and presentation of a case. *Translational Research in Anatomy.* 2021;24.
35. Bergman RA, Thompson SA, Afifi AK, Saadeh FA. *Compendium of Human Anatomic Variation: Catalogue, Atlas and World Literature.*: Baltimore and Munich: Urban and Schwarzenberg.; 1988.
36. Fisher W. Anatomisch-rontgenologische Untersuchungen uber die Verteilung und Anastomosenbildung der viszeralen und parietalen weiblichen Beckenarterien. *Geburtsh Gynaek* 1959;154:321-40.
37. Li L, Wu K, Liu Y, Lai H, Zeng Z, Zhang B. Angiographic evaluation of the internal iliac artery branch in pelvic tumour patients: Diagnostic performance of multislice computed tomography angiography. *Oncol Lett.* 2019;17(5):4305-12.
38. Bilhim T, Casal D, Furtado A, Pais D, O'Neill JE, Pisco JM. Branching patterns of the male internal iliac artery: imaging findings. *Surg Radiol Anat.* 2011;33(2):151-9.
39. Pereira JA, Bilhim T, Rio Tinto H, Fernandes L, Martins Pisco J, Goyri-O'Neill J. Radiologic anatomy of arteriogenic erectile dysfunction: a systematized approach. *Acta Med Port.* 2013;26(3):219-25.
40. Shivakumar AH, Sathyamurthy B, Raju GM, Vijayanath V. Internal iliac artery and its variations. *Anatomica Karnatka.* 2010;41:15-20.
41. Mamatha H, Hemalatha B, Vinodini P, Souza AS, Suhani S. Anatomical Study on the Variations in the Branching Pattern of Internal Iliac Artery. *Indian J Surg.* 2015;77(Suppl 2):248-52.
42. Shafiroff BG, Grillo EB, Baron H. Bilateral ligation of the hypogastric arteries. *Am J Surg.* 1959;98(1):34-40.
43. Bleich AT, Rahn DD, Wieslander CK, Wai CY, Roshanravan SM, Corton MM. Posterior division of the internal iliac artery: Anatomic variations and clinical applications. *Am J Obstet Gynecol.* 2007;197(6):658 e1-5.
44. Terek MC, Saylam C, Orhan M, Yilmaz A, Oztekin K. Surgical anatomy of the posterior division of the internal iliac artery: the important point for internal iliac artery ligation to control pelvic haemorrhage. *Aust N Z J Obstet Gynaecol.* 2004;44(4):374.
45. Benjamin J Challacombe, Oussama Elhage. Overview of pelvic viscera. In: Peter Brennan SS, Sam Wiseman, editor. *Gray's Surgical Anatomy.* 1 ed: Elsevier; 2019.
46. Fatu C, Puisoru M, Fatu IC. Morphometry of the internal iliac artery in different ethnic groups. *Ann Anat.* 2006;188(6):541-6.

47. Morris H. Human Anatomy, 1953, 11th Edition.
48. Grant JCB. The Anatomy of the respiratory, blood vascular and lymphatic system, [SEP]1957, 9th Edition.
49. Hollinshead H. Anatomy for surgeons: 1961, vol.2, 2nd edition. .
50. Chen RS, Liu YX, Liu CB, Hu YS, Xu DC, Zhong SZ, et al. Anatomic basis of iliac crest flap pedicled on the iliolumbar artery. *Surg Radiol Anat.* 1999;21(2):103-7.
51. Kiray A, Akcali O, Tayefi H, Kosay C, Ergur I. Anatomical variations of iliolumbar artery and its relation with surgical landmarks. *Acta Orthop Traumatol Turc.* 2010;44(6):464-8.
52. Naguib NN, Nour-Eldin NE, Hammerstingl RM, Lehnert T, Floeter J, Zangos S, et al. Three-dimensional reconstructed contrast-enhanced MR angiography for internal iliac artery branch visualization before uterine artery embolization. *J Vasc Interv Radiol.* 2008;19(11):1569-75.
53. Rusu MC, Cergan R, Dermengiu D, Curca GC, Folescu R, Motoc AG, et al. The iliolumbar artery-anatomic considerations and details on the common iliac artery trifurcation. *Clin Anat.* 2010;23(1):93-100.
54. Parsons FG, Keith A. Sixth Annual Report of the Committee of Collective Investigation of the Anatomical Society of Great Britain and Ireland 1895–96. The mode of origin of the branches of the internal iliac artery. *J Anat Phys.* 1897;31:31-44.
55. Mohammadbaigi H, Darvishi, M., & Moayeri, A. Variations of anterior and posterior division of internal iliac artery: A systematic review and clinical implications. *Biomedical Research and Therapy.* 2019;6(5):3189-206.
56. Gillilan LA. The arterial blood supply of the human spinal cord. *J Comp Neurol.* 1958;110(1):75-103.
57. Dubreuil-Chambardel L. *Traité des Variations du System Artériel Variations des Artères du Pelvis et du Membre Inferieur.* Paris: Masson et Cie. 1925.
58. Levi G. Observations sur les variations de arteries iliaques. *Arch Ital Biol* 1902;37:489.
59. Cook AM, Dyet JF. Percutaneous angioplasty of the superior gluteal artery in the treatment of buttock claudication. *Clin Radiol.* 1990;41(1):63-5.
60. Pelage JP, Le Dref O, Soyer P, Jacob D, Kardache M, Dahan H, et al. Arterial anatomy of the female genital tract: variations and relevance to transcatheter embolization of the uterus. *AJR Am J Roentgenol.* 1999;172(4):989-94.
61. Batt M, Desjardin T, Rogopoulos A, Hassen-Khodja R, Le Bas P. Buttock claudication from isolated stenosis of the gluteal artery. *J Vasc Surg.* 1997;25(3):584-6.
62. Kawanishi Y, Muguruma H, Sugiyama H, Kagawa J, Tanimoto S, Yamanaka M, et al. Variations of the internal pudendal artery as a congenital contributing factor to age at onset of erectile dysfunction in Japanese. *BJU Int.* 2008;101(5):581-7.

63. Pac L, Hamplova M, Pelcova O. An atypical case of arising of some parietal branches of the Arteria iliaca interna in man. *Anat Anz.* 1977;141(5):450-4.
64. Whang SY, Sung DJ, Lee SA, Park BJ, Kim MJ, Cho SB, et al. Preoperative detection and localization of accessory pudendal artery with contrast-enhanced MR angiography. *Radiology.* 2012;262(3):903-11.
65. Droupy S, Benoit G, Giuliano F, Jardin A. Penile arteries in humans. Origin--distribution--variations. *Surg Radiol Anat.* 1997;19(3):161-7.
66. Benoit G, Droupy S, Quillard J, Paradis V, Giuliano F. Supra and infralevator neurovascular pathways to the penile corpora cavernosa. *J Anat.* 1999;195 (Pt 4):605-15.
67. Braitwaite JL. Variations in origin of the parietal branches of the internal iliac artery. *J Anat.* 1952;86(4):423-30.
68. Pai MM, Krishnamurthy A, Prabhu LV, Pai MV, Kumar SA, Hadimani GA. Variability in the origin of the obturator artery. *Clinics (Sao Paulo).* 2009;64(9):897-901.
69. Sanudo JR, Mirapeix R, Rodriguez-Niedenfuhr M, Maranillo E, Parkin IG, Vazquez T. Obturator artery revisited. *Int Urogynecol J.* 2011;22(10):1313-8.
70. Maneesha S, Tripta S, Richpal S, Kaur AA. Variations of obturator artery in man. *Anat Physiol.* 2012;2(3):1-4.
71. Pungpapong SU, Thumumnausuk S. Incidence of corona mortis; preperitoneal anatomy for laparoscopic hernia repair. *J Med Assoc Thai.* 2005;88 Suppl 4:S51-3.
72. Darmanis S, Lewis A, Mansoor A, Bircher M. Corona mortis: an anatomical study with clinical implications in approaches to the pelvis and acetabulum. *Clin Anat.* 2007;20(4):433-9.
73. Teague DC, Graney DO, Routt ML, Jr. Retropubic vascular hazards of the ilioinguinal exposure: a cadaveric and clinical study. *J Orthop Trauma.* 1996;10(3):156-9.
74. Kawai K, Honma S, Koizumi M, Kodama K. Inferior epigastric artery arising from the obturator artery as a terminal branch of the internal iliac artery and consideration of its rare occurrence. *Ann Anat.* 2008;190(6):541-8.
75. Roberts WH, Krishinger GL. Comparative study of human internal iliac artery based on Adachi classification. *Anat Rec.* 1967;158(2):191-6.
76. Gomez-Jorge J, Keyoung A, Levy EB, Spies JB. Uterine artery anatomy relevant to uterine leiomyomata embolization. *Cardiovasc Intervent Radiol.* 2003;26(6):522-7.
77. Obimbo MM, Ogeng'o JA, Saidi H. Variant anatomy of the uterine artery in a Kenyan population. *Int J Gynaecol Obstet.* 2010;111(1):49-52.
78. Gerema U, Abdissa D, Dereje D. Anatomical Variations of Internal Iliac Artery and Internal Iliac Vein and their Clinical Significance. *J Human Anat.* 2020;4(1):000146.

79. Holub Z, Lukac J, Kliment L, Urbanek S. Variability of the origin of the uterine artery: laparoscopic surgical observation. *J Obstet Gynaecol Res.* 2005;31(2):158-63.
80. Orhan A, Ozerkan K, Kasapoglu I, Taskiran C, Vatansever D, Sendemir E, et al. From Where Does the Uterine Artery Originate? A Prospective, Observational Laparoscopic Anatomic Study. *J Minim Invasive Gynecol.* 2020;27(5):1081-6.
81. Pelage JP, Cazejust J, Pluot E, Le Dref O, Laurent A, Spies JB, et al. Uterine fibroid vascularization and clinical relevance to uterine fibroid embolization. *Radiographics.* 2005;25 Suppl 1:S99-117.
82. Palacios Jaraquemada JM, Garcia Monaco R, Barbosa NE, Ferle L, Iriarte H, Conesa HA. Lower uterine blood supply: extrauterine anastomotic system and its application in surgical devascularization techniques. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2007;86(2):228-34.
83. Sumathilatha S, A Study on the Branches and the Branching pattern of Internal Iliac Artery including its Surgical and Radiological implications. M.S. Degree Dissertation, 2007.
84. Bilhim T, Pereira JA, Tinto HR, Fernandes L, Duarte M, O'Neill JE, et al. Middle rectal artery: myth or reality? Retrospective study with CT angiography and digital subtraction angiography. *Surg Radiol Anat.* 2013;35(6):517-22.
85. Jones OM, Smeulders N, Wiseman O, Miller R. Lateral ligaments of the rectum: an anatomical study. *Br J Surg.* 1999;86(4):487-9.
86. Clegg EJ. The arterial supply of the human prostate and seminal vesicles. *J Anat.* 1955;89(2):209-16.
87. Cavallo Marincola B, Napoli A, Anzidei M, Marotta E, Boni F, Cartocci G, et al. Persistence of the sciatic artery: a case report of a combined (complete and incomplete) type causing leg ischemia. *Case Rep Vasc Med.* 2012;2012:196798.
88. Williams LR, Flanigan DP, O'Connor RJ, Schuler JJ. Persistent sciatic artery. Clinical aspects and operative management. *Am J Surg.* 1983;145(5):687-93.
89. Badawy SZ, Etman A, Singh M, Murphy K, Mayelli T, Philadelphia M. Uterine artery embolization: the role in obstetrics and gynecology. *Clin Imaging.* 2001;25(4):288-95.
90. Loffroy R, Pottecher P, Cherblanc V, Favelier S, Estivalet L, Koutlidis N, et al. Current role of transcatheter arterial embolization for bladder and prostate hemorrhage. *Diagn Interv Imaging.* 2014;95(11):1027-34.
91. Comploj E, Pycha A, Trenti E, Palermo S, Bonatti M, Krause P, et al. Transarterial Embolization in the Management of Intractable Haemorrhage. *Urol Int.* 2021;105(1-2):95-9.
92. Kably I, Acharya V, Richardson AJ, Bhatia S. Prostatic Artery Embolization in Refractory Hematuria of Prostatic Origin. *Tech Vasc Interv Radiol.* 2020;23(3):100694.

93. Park S, Kim Y, Shin JH, Yang WJ, Noh SY, Chu HH, et al. Outcome of Rectal Arterial Embolization for Rectal Bleeding in 34 Patients: A Single-Center Retrospective Study over 20 Years. *J Vasc Interv Radiol*. 2020;31(4):576-83.
94. Chen C, Lee SM, Kim JW, Shin JH. Recent Update of Embolization of Postpartum Hemorrhage. *Korean J Radiol*. 2018;19(4):585-96.
95. Liu Z, Wang Y, Yan J, Li J, Liu X, Zhang L, et al. Uterine artery embolization versus hysterectomy in the treatment of refractory postpartum hemorrhage: a systematic review and meta-analysis. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2020;33(4):693-705.
96. Sentilhes L, Gromez A, Clavier E, Resch B, Verspyck E, Marpeau L. Predictors of failed pelvic arterial embolization for severe postpartum hemorrhage. *Obstet Gynecol*. 2009;113(5):992-9.
97. Costa KR, Metzger PB. Endovascular treatment of uterine myomatosis: a systematic review. *J Vasc Bras*. 2020;19:e20190149.
98. Williams D, Ryce A. Minimally-Invasive Treatments for Lower Urinary Tract Symptoms in People with Benign Prostatic Hyperplasia: A Review of Clinical Effectiveness. *CADTH Rapid Response Reports*. Ottawa (ON)2019.
99. Perini P, Mariani E, Fanelli M, Ucci A, Rossi G, Massoni CB, et al. Surgical and Endovascular Management of Isolated Internal Iliac Artery Aneurysms: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Vasc Endovascular Surg*. 2021;55(3):254-64.
100. Hundesmarck D, Hietbrink F, Leenen LPH, Heng M. Pelvic packing and angio-embolization after blunt pelvic trauma: a retrospective 18-year analysis. *Injury*. 2021;52(4):946-55.
101. Papakostidis C, Kanakaris N, Dimitriou R, Giannoudis PV. The role of arterial embolization in controlling pelvic fracture haemorrhage: a systematic review of the literature. *Eur J Radiol*. 2012;81(5):897-904.
102. Kidney DD, Nguyen AM, Ahdoot D, Bickmore D, Deutsch LS, Majors C. Prophylactic perioperative hypogastric artery balloon occlusion in abnormal placentation. *AJR Am J Roentgenol*. 2001;176(6):1521-4.
103. Dueppers P, Schelzig H, Wagenhauser MU, Oberhuber A. Crossover Thrombectomy of Hypogastric Arteries. *Ann Vasc Surg*. 2015;29(8):1689-92.
104. Zoccali C, Marolda G, Di Francesco A, Favale L, Salducca N, Biagini R. Pelvic sacral and hemi lumbar spine resection of low grade pelvic chondrosarcoma: a multistage procedure involving vascular bypass, spine fixation and vascular exclusion. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2013;99(7):875-9.
105. Zhang Y, Chen WG, Yang SZ, Qiu H, Sun J, Hu X, et al. Preliminary investigation of bilateral internal iliac artery ligation and anterior tumor separation through laparoscopy before posterior resection of a giant sacral tumor. *Surg Oncol*. 2020;34:24-30.
106. Weichman KE, Matros E, Disa JJ. Reconstruction of Peripelvic Oncologic Defects. *Plast Reconstr Surg*. 2017;140(4):601e-12e.

107. Iida T, Isozaki Y, Numahata T, Okazaki M. Sacral defect reconstruction using a sensate superior gluteal artery perforator flap based on the superior cluneal nerves: A report of two cases. *Microsurgery*. 2021;41(5):468-72.
108. Kostov S, Kornovski Y, Slavchev S, Ivanova Y, Dzhenkov D, Dimitrov N, et al. Pelvic Lymphadenectomy in Gynecologic Oncology-Significance of Anatomical Variations. *Diagnostics (Basel)*. 2021;11(1).
109. Al Talalwah W. A new concept and classification of corona mortis and its clinical significance. *Chin J Traumatol*. 2016;19(5):251-4.
110. Ates M, Kinaci E, Kose E, Soyer V, Sarici B, Cuglan S, et al. Corona mortis: in vivo anatomical knowledge and the risk of injury in totally extraperitoneal inguinal hernia repair. *Hernia*. 2016;20(5):659-65.
111. Nishikimi K, Tate S, Matsuoka A, Shozu M. Complete resection of locally advanced ovarian carcinoma fixed to the pelvic sidewall and involving external and internal iliac vessels. *Gynecol Oncol*. 2017;146(2):436-7.
112. Kim HS, Kim R, Lee M. Super-radical hysterectomy for recurrent cervical cancer. *Surg Oncol*. 2017;26(4):331-2.
113. Beppu N, Jihyung S, Takenaka Y, Kimura K, Babaya A, Yasuhara M, et al. Laparoscopic lateral pelvic lymph node dissection combined with removal of the internal iliac vessels in rectal cancer: how to standardize this surgical procedure. *Tech Coloproctol*. 2021;25(5):579-87.
114. Kiyomatsu T, Ishihara S, Muroso K, Otani K, Yasuda K, Nishikawa T, et al. Anatomy of the middle rectal artery: a review of the historical literature. *Surg Today*. 2017;47(1):14-9.
115. Dovey ZS, Tewari AK. Anatomical robotic prostatectomy: technical factors to achieve superb continence and erectile function. *Transl Androl Urol*. 2020;9(2):887-97.
116. Nakamura M, Tanaka K, Hayashi S, Morisada T, Iwata T, Imanishi N, et al. Local anatomy around terminal ureter related to the anterior leaf of the vesicouterine ligament in radical hysterectomy. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2019;235:66-70.
117. Cosma S, Ferraioli D, Carosso A, Ceccaroni M, Benedetto C. A Fascial Reinterpretation of the Classical Female Pelvic Surgical Anatomy: Seeing Things from a Different Angle. *J Minim Invasive Gynecol*. 2021;28(5):940-1.
118. Rios Gonzalez E, Lopez-Tello Garcia JJ, Martinez-Pineiro Lorenzo L. Laparoscopic radical cystectomy. *Clin Transl Oncol*. 2009;11(12):799-804.
119. Roman H, Seyer-Hansen M, Dennis T, Merlot B. Excision of Deep Endometriosis Nodules of the Sciatic Nerve in 10 Steps. *J Minim Invasive Gynecol*. 2021.
120. Ishii M, Shimizu A, Lefor AK, Noda Y. Surgical anatomy of the pelvis for total pelvic exenteration with distal sacrectomy: a cadaveric study. *Surg Today*. 2021;51(4):627-33.

121. Bienstock JL, Eke AC, Hueppchen NA. Postpartum Hemorrhage. *N Engl J Med.* 2021;384(17):1635-45.
122. Waters EG. Surgical management of postpartum hemorrhage with particular reference to ligation of uterine arteries. *Am J Obstet Gynecol.* 1952;64(5):1143-8.
123. O'Leary JL, O'Leary JA. Uterine artery ligation in the control of intractable postpartum hemorrhage. *Am J Obstet Gynecol.* 1966;94(7):920-4.
124. AbdRabbo SA. Stepwise uterine devascularization: a novel technique for management of uncontrolled postpartum hemorrhage with preservation of the uterus. *Am J Obstet Gynecol.* 1994;171(3):694-700.
125. Kingdom JC, Hobson SR, Murji A, Allen L, Windrim RC, Lockhart E, et al. Minimizing surgical blood loss at cesarean hysterectomy for placenta previa with evidence of placenta increta or placenta percreta: the state of play in 2020. *Am J Obstet Gynecol.* 2020;223(3):322-9.
126. Tullington JE, Blecker N. Pelvic Trauma. *StatPearls. Treasure Island (FL)2021.*
127. Hussein AM, Dakhly DMR, Raslan AN, Kamel A, Abdel Hafeez A, Moussa M, et al. The role of prophylactic internal iliac artery ligation in abnormally invasive placenta undergoing caesarean hysterectomy: a randomized control trial. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2019;32(20):3386-92.
128. David G. Mutch, Lindsay M. Kuroki. Surgical Control of Pelvic Hemorrhage. In: Handa Victoria L, Van Le Linda, editor. *Te Linde's Operative Gynecology.* 12 ed: Lippincott Williams & Wilkins; 2020.
129. Papathanasiou K, Tolikas A, Dovas D, Fragkedakis N, Koutsos J, Giannoylis C, et al. Ligation of internal iliac artery for severe obstetric and pelvic haemorrhage: 10 year experience with 11 cases in a university hospital. *J Obstet Gynaecol.* 2008;28(2):183-4.
130. Sanders AP, Hobson SR, Kobylanskii A, Papillon Smith J, Allen L, Windrim R, et al. Internal iliac artery ligation-a contemporary simplified approach. *Am J Obstet Gynecol.* 2021.
131. Gharoro EP. Surgical management of early stages of cervical cancer: the value of internal iliac artery ligation. *J Obstet Gynaecol.* 2003;23(1):44-7.
132. Burchell RC. Physiology of internal iliac artery ligation. *J Obstet Gynaecol Br Commonw.* 1968;75(6):642-51.
133. Selcuk I, Uzuner B, Boduc E, Baykus Y, Akar B, Gungor T. Step-by-step ligation of the internal iliac artery. *J Turk Ger Gynecol Assoc.* 2019;20(2):123-8.
134. Papp Z, Toth-Pal E, Papp C, Sziller I, Gavai M, Silhavy M, et al. Hypogastric artery ligation for intractable pelvic hemorrhage. *Int J Gynaecol Obstet.* 2006;92(1):27-31.
135. Kelly H. Ligation of both internal iliac arteries for hemorrhage in hysterectomy for carcinoma uteri. *Bull John Hopkins Hosp.* 1894;5(53).

136. Committee on Practice Bulletins-Obstetrics. Practice Bulletin No. 183: Postpartum Hemorrhage. *Obstet Gynecol.* 2017;130(4):e168-e86.
137. Burchell RC. Internal Iliac Artery Ligation: Hemodynamics. *Obstet Gynecol.* 1964;24:737-9.
138. Paraskevaides E, Noelke L, Afrasiabi M. Internal iliac artery ligation (IIAL) in obstetrics and gynaecology. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 1993;52(1):73-5.
139. Joshi VM, Otiv SR, Majumder R, Nikam YA, Shrivastava M. Internal iliac artery ligation for arresting postpartum haemorrhage. *BJOG.* 2007;114(3):356-61.
140. Shah M, Wright JD. Surgical intervention in the management of postpartum hemorrhage. *Semin Perinatol.* 2009;33(2):109-15.
141. Gilmandyar D, Thornburg LL. Surgical management of postpartum hemorrhage. *Semin Perinatol.* 2019;43(1):27-34.
142. Hobson SR, Kingdom JC, Murji A, Windrim RC, Carvalho JCA, Singh SS, et al. No. 383-Screening, Diagnosis, and Management of Placenta Accreta Spectrum Disorders. *J Obstet Gynaecol Can.* 2019;41(7):1035-49.
143. Parodi JC, Palmaz JC, Barone HD. Transfemoral intraluminal graft implantation for abdominal aortic aneurysms. *Ann Vasc Surg.* 1991;5(6):491-9.
144. Dansey KD, Varkevisser RRB, Swerdlow NJ, Li C, de Guerre L, Liang P, et al. Epidemiology of endovascular and open repair for abdominal aortic aneurysms in the United States from 2004 to 2015 and implications for screening. *J Vasc Surg.* 2021;74(2):414-24.
145. Armon MP, Wenham PW, Whitaker SC, Gregson RH, Hopkinson BR. Common iliac artery aneurysms in patients with abdominal aortic aneurysms. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 1998;15(3):255-7.
146. Sousa LHD, Baptista-Silva JC, Vasconcelos V, Flumignan RL, Nakano LC. Internal iliac artery revascularisation versus internal iliac artery occlusion for endovascular treatment of aorto-iliac aneurysms. *Cochrane Database Syst Rev.* 2020;7:CD013168.
147. Yano OJ, Morrissey N, Eisen L, Faries PL, Soundararajan K, Wan S, et al. Intentional internal iliac artery occlusion to facilitate endovascular repair of aortoiliac aneurysms. *J Vasc Surg.* 2001;34(2):204-11.
148. Soulen MC, Fairman RM, Baum RA. Embolization of the internal iliac artery: still more to learn. *J Vasc Interv Radiol.* 2000;11(5):543-5.
149. Schoder M, Zaunbauer L, Holzenbein T, Fleischmann D, Cejna M, Kretschmer G, et al. Internal iliac artery embolization before endovascular repair of abdominal aortic aneurysms: frequency, efficacy, and clinical results. *AJR Am J Roentgenol.* 2001;177(3):599-605.
150. Le Cocq F, Jr. Internal iliac artery ligation. *Am J Obstet Gynecol.* 1966;95(3):320-6.


151. Thavarasah AS, Sivalingam N, Almohdzar SA. Internal iliac and ovarian artery ligation in the control of pelvic haemorrhage. *Aust N Z J Obstet Gynaecol.* 1989;29(1):22-5.
152. Nizard J, Barrinque L, Frydman R, Fernandez H. Fertility and pregnancy outcomes following hypogastric artery ligation for severe post-partum haemorrhage. *Hum Reprod.* 2003;18(4):844-8.
153. Kritpracha B, Pigott JP, Price CI, Russell TE, Corbey MJ, Beebe HG. Distal internal iliac artery embolization: a procedure to avoid. *J Vasc Surg.* 2003;37(5):943-8.
154. Bosanquet DC, Wilcox C, Whitehurst L, Cox A, Williams IM, Twine CP, et al. Systematic Review and Meta-analysis of the Effect of Internal Iliac Artery Exclusion for Patients Undergoing EVAR. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2017;53(4):534-48.
155. Jaquinandi V, Abraham P, Picquet J, Paisant-Thouveny F, Leftheriotis G, Saumet JL. Estimation of the functional role of arterial pathways to the buttock circulation during treadmill walking in patients with claudication. *J Appl Physiol (1985).* 2007;102(3):1105-12.
156. Mehta M, Veith FJ, Darling RC, Roddy SP, Ohki T, Lipsitz EC, et al. Effects of bilateral hypogastric artery interruption during endovascular and open aortoiliac aneurysm repair. *J Vasc Surg.* 2004;40(4):698-702.
157. Chitragari G, Schlosser FJ, Ochoa Char CI, Sumpio BE. Consequences of hypogastric artery ligation, embolization, or coverage. *J Vasc Surg.* 2015;62(5):1340-7 e1.
158. Inuzuka K, Unno N, Yamamoto N, Sagara D, Suzuki M, Nishiyama M, et al. Assessment of pelvic hemodynamics during an open repair of an infrarenal abdominal aortic aneurysm. *Surg Today.* 2010;40(8):738-44.
159. Shin RK, Stecker MM, Imbesi SG. Peripheral nerve ischaemia after internal iliac artery ligation. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2001;70(3):411-2.
160. Sadahiro S, Ishida H, Suzuki T, Ishikawa K, Tajima T, Makuuchi H. Vesicular blood flow after ligation of the internal iliac arteries in low anterior resection or abdominoperineal resection. *Dis Colon Rectum.* 1999;42(11):1475-9.
161. Andriole GL, Sugarbaker PH. Perineal and bladder necrosis following bilateral internal iliac artery ligation. Report of a case. *Dis Colon Rectum.* 1985;28(3):183-4.
162. Kim MK, Oh BC, Kim HJ, Kim YG, Jeong YB. Complete bladder gangrene caused by bilateral hypogastric artery ligation during laparoscopic radical hysterectomy. *J Minim Invasive Gynecol.* 2009;16(1):76-7.
163. Tajes RV. Ligation of the hypogastric arteries and its complication in resection of cancer of the rectum. *Am J Gastroenterol.* 1956;26(5):612-8.
164. Iliopoulos JI, Howanitz PE, Pierce GE, Kueshkerian SM, Thomas JH, Hermreck AS. The critical hypogastric circulation. *Am J Surg.* 1987;154(6):671-5.

165. Rasheed SM, Amin MM, Abd Ellah AH, Abo Elhassan AM, El Zahry MA, Wahab HA. Reproductive performance after conservative surgical treatment of postpartum hemorrhage. *Int J Gynaecol Obstet.* 2014;124(3):248-52.
166. Fiori O, Deux JF, Kambale JC, Uzan S, Bougdhene F, Berkane N. Impact of pelvic arterial embolization for intractable postpartum hemorrhage on fertility. *Am J Obstet Gynecol.* 2009;200(4):384 e1-4.
167. Api M, Api O, Yayla M. Fertility after B-Lynch suture and hypogastric artery ligation. *Fertil Steril.* 2005;84(2):509.
168. Yildirim Y, Gultekin E, Kocuyigit A, Yilmaz C, Ertopcu K, Arioz DT. Color Doppler analysis of pelvic arteries following bilateral internal iliac artery ligation for severe postpartum hemorrhage. *Int J Gynaecol Obstet.* 2009;104(1):22-4.
169. Raba G. Effect of internal iliac artery ligation on ovarian blood supply and ovarian reserve. *Climacteric.* 2011;14(1):54-7.
170. van Rooij IA, Broekmans FJ, te Velde ER, Fauser BC, Bancsi LF, de Jong FH, et al. Serum anti-Mullerian hormone levels: a novel measure of ovarian reserve. *Hum Reprod.* 2002;17(12):3065-71.
171. Quain R. *The Anatomy of the Arteries of the Human Body, with its applications to Pathology and Operative Surgery, in Lithographic Drawings, with Practical Commentaries:* Taylor and Walton; 1840.
172. Jusoh AR, Abd Rahman N, Abd Latiff A, Othman F, Das S, Abd Ghafar N, et al. The anomalous origin and branches of the obturator artery with its clinical implications. *Rom J Morphol Embryol.* 2010;51(1):163-6.
173. Bijo Elsy, Mansour A. Alghamdi, Lina E.S. Osman. Bilateral branching variants of internal and external iliac arteries - cadaveric study. *Eur J Anat* 2019;24(1):63-8.
174. Mehta M, Veith FJ, Ohki T, Cynamon J, Goldstein K, Suggs WD, et al. Unilateral and bilateral hypogastric artery interruption during aortoiliac aneurysm repair in 154 patients: a relatively innocuous procedure. *J Vasc Surg.* 2001;33(2 Suppl):S27-32.
175. Ono Y, Murayama Y, Era S, Matsunaga S, Nagai T, Osada H, et al. Study of the utility and problems of common iliac artery balloon occlusion for placenta previa with accreta. *J Obstet Gynaecol Res.* 2018;44(3):456-62.
176. Chen L, Wang X, Wang H, Li Q, Shan N, Qi H. Clinical evaluation of prophylactic abdominal aortic balloon occlusion in patients with placenta accreta: a systematic review and meta-analysis. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2019;19(1):30.
177. Fargeaudou Y, Morel O, Soyer P, Gayat E, Sirol M, Boudiaf M, et al. Persistent postpartum haemorrhage after failed arterial ligation: value of pelvic embolisation. *Eur Radiol.* 2010;20(7):1777-85.


8. EKLER

EK-1. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü Tez Öneri Onamı

Tarih: 04.09.2019 14:38
Sayı: 72924032-300-E.00000752755



0000752755



T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü

Sayı : 72924032-300
Konu : İlker Seçluk, Tez Öneri

ANATOMİ ANABİLİM DALI BAŞKANLIĞINA

Enstitünüz Anatomi doktora öğrencisi İlker SELÇUK'un "H.Ü. Lisansüstü Eğitim- Öğretim ve Sınav Yönetmeliği" nin ilgili maddesi gereğince saptanan **“ARTERİA İLİACA İNTERNA’NIN DALLANMA PATERNİ VE VARYASYONLARI İLE KLİNİK ETKİLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİLER”** konulu tezi üzerinde çalışmaya başlaması, Müdürlüğümüzce uygun görülmüştür.


Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

e-İmzalıdır
Prof. Dr. Diclehan ORHAN
Enstitü Müdürü

Evrakın elektronik imzalı suretine <https://belgedogrulama.hacettepe.edu.tr> adresinden 06716994-4cac-45c9-931e-51c8161b3c67 kodu ile erişebilirsiniz. Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu'na uygun olarak Güvenli Elektronik İmza ile imzalanmıştır.

Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü 06100 Sıhhiye-ANKARA
Telefon: Faks: E-posta: İnternet Adresi:
www.saglikbilimleri.hacettepe.edu.tr

Naciye ÖZTÜRK



EK-2. Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Onamı



**T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ**
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

Sayı : 16969557-1177

Konu :

ARAŞTIRMA PROJESİ DEĞERLENDİRME RAPORU

Toplantı Tarihi : 15 HAZİRAN 2021 SALI
Toplantı No : 2021/12
Proje No : GO 19/918 (Değerlendirme Tarihi: 17.09.2019)
Karar No : 2021/12-03

Üniversitemiz Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı öğretim üyelerinden Prof. Dr. Cemil Cem DENK'in sorumlu araştırmacı olduğu, Dr. İlker SELÇUK'un doktora tezi olan, GO 19/918 kayıt numaralı, "*Arteria Iliaca Interna'nın Dallanma Paterni ve Varyasyonları ile Klinik Etkileri Arasındaki İlişkiler*" başlıklı proje önerisi araştırmacının gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş olup, 01 Ocak 2019-31 Aralık 2020 tarihleri arasındaki arşiv kayıtlarının 16 Haziran 2021 -16 Eylül 2021 tarihleri arasında geçerli olmak üzere incelenmesi etik açıdan **uygun bulunmuştur**. Çalışma tamamlandığında sonuçlarını içeren bir rapor örneğinin Etik Kurulumuza gönderilmesi gerekmektedir.

- | | | | |
|------------------------------|----------|-----------------------------------|-------|
| 1. Prof. Dr. Ayşe Lale DOĞAN | (Başkan) | 7. Doç. Dr. Nüket Paksoy ERBAYDAR | (Üye) |
| 2. Prof. Dr. G. Burça AYDIN | (Üye) | 8. Doç. Dr. Betül Çelebi SALTİK | (Üye) |
| 3. Prof. Dr. M. Özgür UYANIK | (Üye) | 9. Doç. Dr. Hande Güney DENİZ | (Üye) |
| 4. Prof. Dr. Ayşe Kin İŞLER | (Üye) | 10. Dr. Öğr. Üyesi Müge DEMİR | (Üye) |
| 5. Doç. Dr. H. Tuna Çak ESEN | (Üye) | 11. Av. Serap MORALIOĞLU | (Üye) |
| 6. Doç. Dr. Can Ebru KURT | (Üye) | | |

EK-3. Orjinallik Ekran Çıktısı

ARTERIA ILIACA INTERNA'NIN DALLANMA PATERNİ VE VARYASYONLARI İLE KLİNİK ETKİLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİLER

ORJİNALLİK RAPORU

%3

BENZERLİK ENDEKSİ

%3

İNTERNET KAYNAKLARI

%2

YAYINLAR

%0

ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1

acikerisim.erbakan.edu.tr

İnternet Kaynağı

<% 1

2

tanjuyildon.tr.gg

İnternet Kaynağı

<% 1

3

["Atlas der Anatomie des Menschen", Springer Science and Business Media LLC, 2005](#)

Yayın

<% 1

4

b-ok.cc

İnternet Kaynağı

<% 1

5

www.scribd.com

İnternet Kaynağı

<% 1

6

tipnotlari.wordpress.com

İnternet Kaynağı

<% 1

7

acikbilim.yok.gov.tr

İnternet Kaynağı

<% 1

8

["Waldeyer - Anatomie des Menschen", Walter de Gruyter GmbH, 2009](#)

Yayın

<% 1

EK-4. Dijital Makbuz**Dijital Makbuz**

Bu makbuz ödevinizin Turnitin'e ulaştığını bildirmektedir. Gönderiminize dair bilgiler şöyledir:

Gönderinizin ilk sayfası aşağıda gönderilmektedir.

Gönderen: İlker Selçuk
Ödev başlığı: ARTERIA ILIACA INTERNA'NIN DALLANMA PATERNİ VE VARYA...
Gönderi Başlığı: ARTERIA ILIACA INTERNA'NIN DALLANMA PATERNİ VE VARYA...
Dosya adı: I_LE_KL_N_K_ETK_LER_ARASINDAK_L_K_LER_Orjinallik_i_in_14...
Dosya boyutu: 220.45K
Sayfa sayısı: 57
Word count: 18,314
Karakter sayısı: 117,256
Gönderim Tarihi: 14-Şub-2022 05:57ÖS (UTC+0300)
Gönderim Numarası: 1762164254



9. ÖZGEÇMİŞ