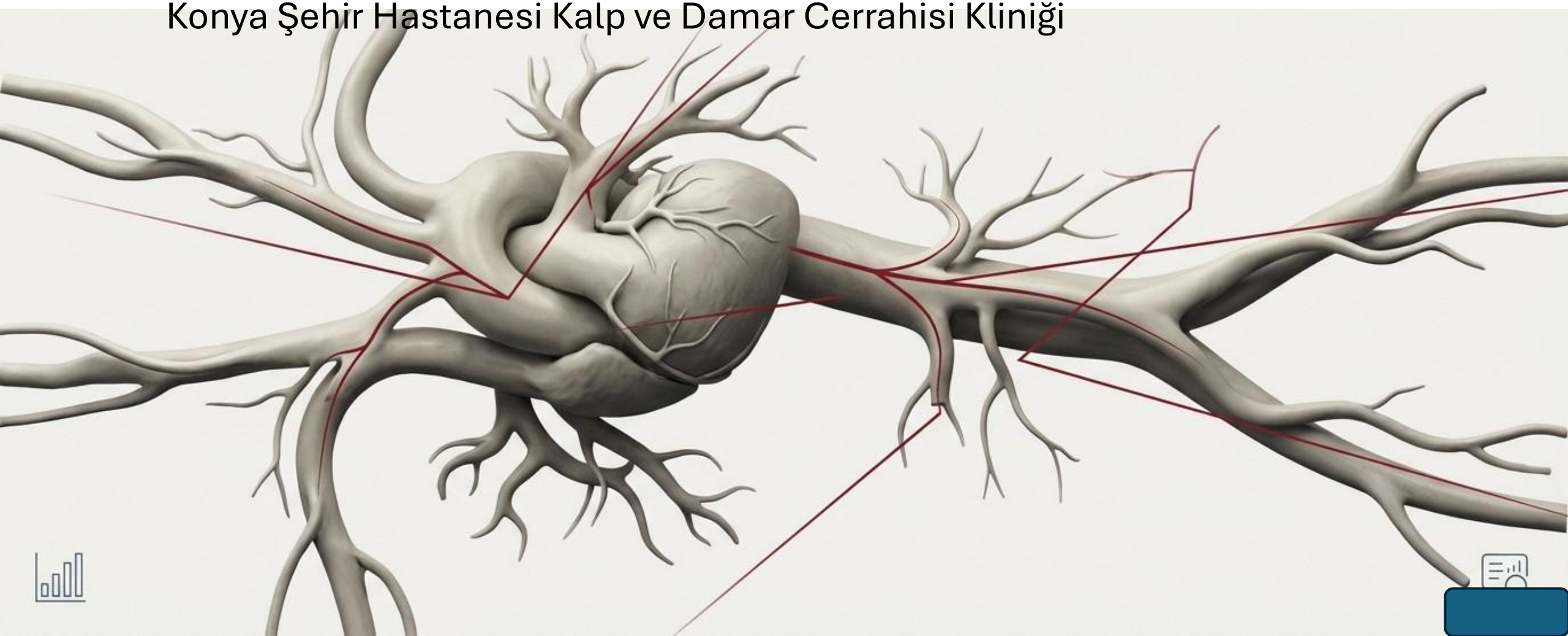
İyatrojenik Vasküler Yaralanmalar

Doç. Dr. Mustafa Cüneyt ÇİÇEK

Konya Şehir Hastanesi Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği



İyatrojenik Vasküler Yaralanmaların (İVY) Tanımı ve Önemi

- Tanısal veya tedavi edici bir tıbbi müdahale sırasında veya sonucunda bir arter veya vende istemeden meydana gelen her türlü yaralanmadır.
- Bu yaralanmalar, basit bir kanamadan hayatı tehdit eden rüptürlere kadar geniş bir yelpazede ortaya çıkabilir ve sıklıkla beklenmedik bir anda, farklı uzmanlık alanlarındaki hekimlerin karşısına çıkar.
- Bu yaralanmalar, teşhis ve tedavi amaçlı müdahalelerin yaygınlaşmasıyla birlikte sayıca artmaktadır.

*Shanmugavelayutham, C., Ilayakumar, P., Elancheralathan, K., Velladurachi, B., Amalorpavanathan, J., & Rajkumar, M. (2019). Iatrogenic vascular injuries: an institutional experience. *Indian Journal of Vascular and Endovascular Surgery*, *6*(1), 19-22.

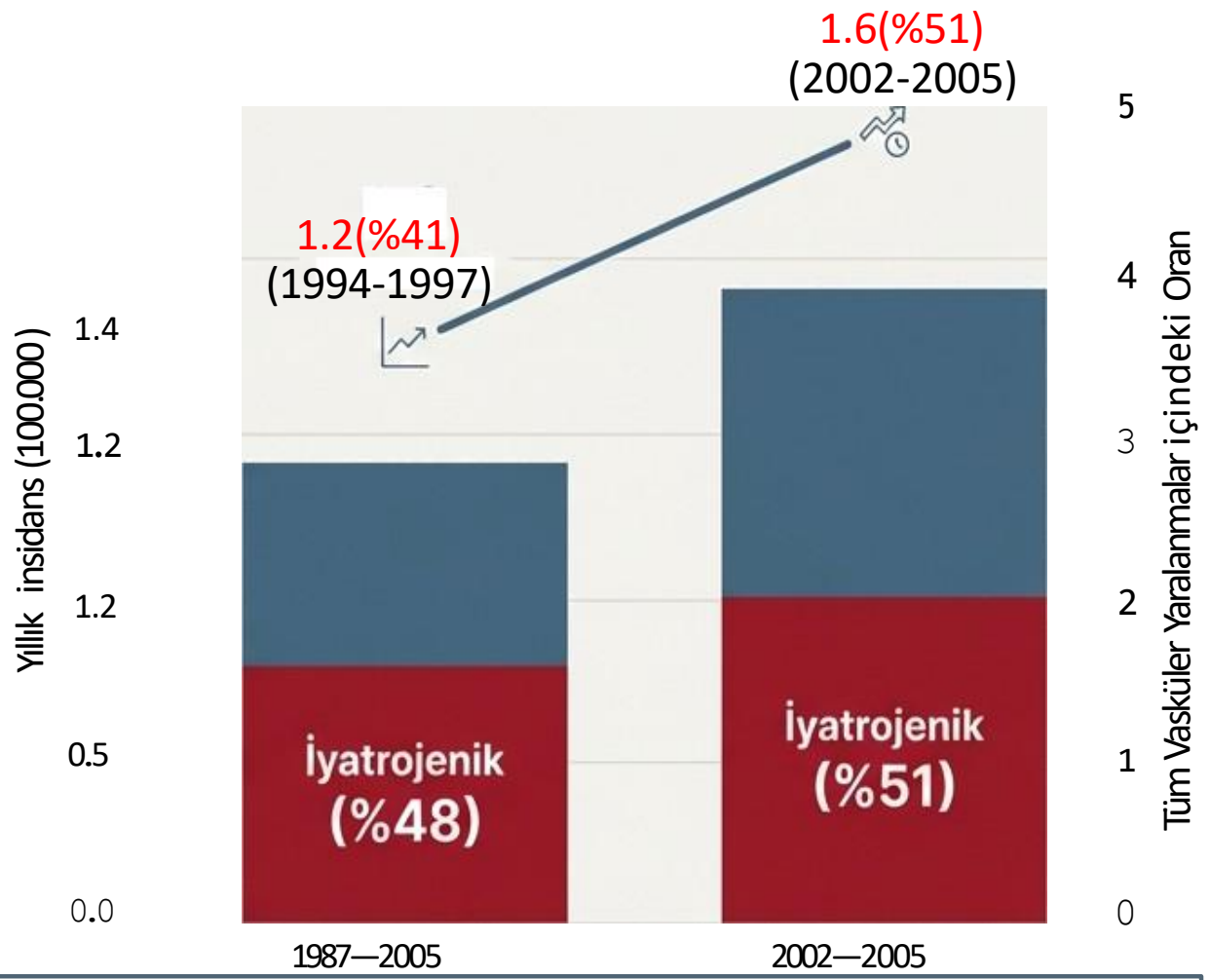
Artan Bir Tehdit: İyatrojenik Vasküler Yaralanmaların Değişen Epidemiyolojisi

Anahtar Noktalar:

İsveç ulusal vasküler kayıt (Swedvasc) verilerine göre, 1987-2005 yılları arasında toplam 1853 vasküler yaralanmanın **%48'i iyatrojenikti.**

Daha sonraki dönemlerde (1994-1997) ve (2002-2005), bu oran %41 den %51'e yükselerek iyatrojenik nedenleri en sık yaralanma sebebi haline getirmiştir.

Yıllık vasküler yaralanma insidansı 1994-1997 döneminde 100.000'de 1.2 iken, 2002-2005 döneminde 100.000'de 1.6'ya yükselmiştir. Bu artışın temel nedeni iyatrojenik yaralanmalardır.



Sonuç: İyatrojenik vasküler yaralanmalar, tüm vasküler travmalar içinde giderek büyüyen ve baskın hale gelen bir sorundur.

*Rudström, H., Bergqvist, D., Ögren, M., & Björck, M. (2008). Iatrogenic vascular injuries in Sweden. A nationwide study 1987–2005. *European Journal of Vascular andEndovascular Surgery*, *35*(2), 13

İVY' ye Neden Olan Başlıca Prosedürler

İVY'lere yol açan prosedürler ve uzmanlık alanları geniş bir yelpazeyi kapsar:

1. Perkütan Girişimler (Kardiyoloji ve Girişimsel Radyoloji)

- **Kardiyak Kateterizasyon ve Anjiyografi:** Tanısal girişimler sonrası majör vasküler komplikasyon oranı %1 ila %3 arasında değişir.(*)
- **Kateter ve Tel Yerleştirmeleri:**
- **Perkütan Abdominal Prosedürler:** Perkütan nefrostomi (PN), parasentez, perkütan biliyer drenaj (PBD)…(**)

*KAYA, M., DOĞAN, U. D. O. V., ÖZEREN, U. D. M., KARAPINAR, U. D. K., CEYLAN, U. D. D., DOĞAN, U. D. S., & YÜCEL, U. D. E. İatrojenik Damar Yaralanmalarında Cerrahi Tedavi.

**Benjamin, H. G., Copelan, A., Scola, D., & Watts, M. M. (2015, June). Iatrogenic percutaneous vascular injuries: clinical presentation, imaging, and management. In Seminars in Interventional Radiology (Vol. 32, No. 02, pp. 108-122). Thieme Medical Publishers.

İVY' ye Neden Olan Başlıca Prosedürler

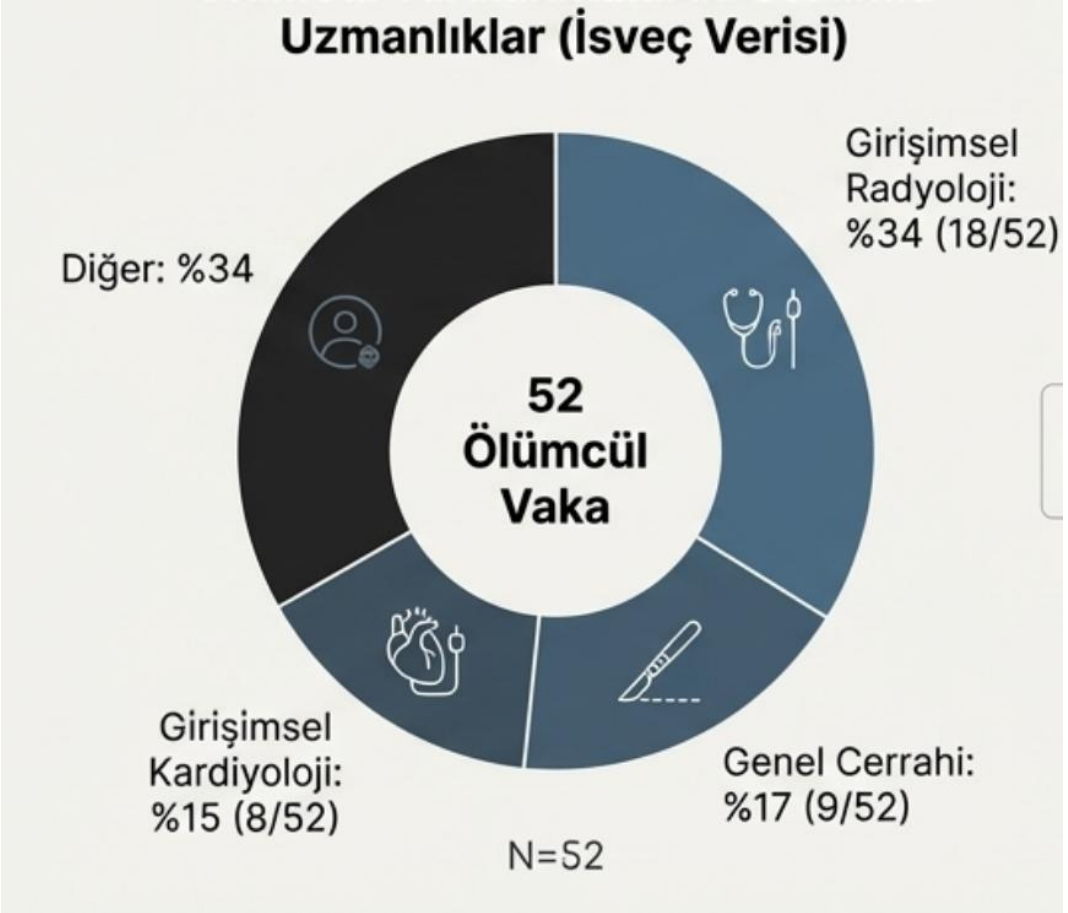
2. Major Cerrahi Girişimler (Non-Vasküler Cerrahiler)

- **Abdominal ve Pelvik Cerrahiler:**
  - **Jinekolojik-onkolojik**
  - **Ürolojik**
  - **Genel abdominal cerrahiler**
- **Omurga Cerrahisi:** Posterior Lomber Disk Cerrahisi sırasında A. Iliaca Communis (CIA) ve V. Cava İnferior (IVC) gibi büyük damar yaralanmaları.
- **Ortopedi (Kalça Artroplastisi):** Damar yaralanması riski düşüktür (%0.005–0.5), ancak ciddidir.(*)

* Alshameeri, Z., Bajekal, R., Varty, K., & Khanduja, V. (2015). Iatrogenic vascular injuries during arthroplasty of the hip. *The bone & joint journal*, *97*(11), 1447-1455.

Hangi Cerrahi ve Girişimsel Alanlar Risk Altında?

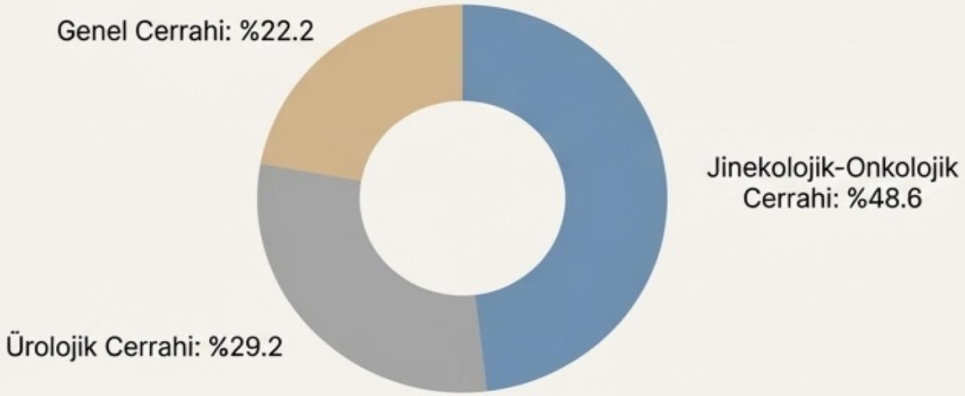
- **İVY'den sonraki 30 gün içinde postoperatif ölümle sonuçlanan 52 vaka'lık bir çalışma:**



* Rudström, H., Bergqvist, D., & Björck, M. (2013). Iatrogenic vascular injuries with lethal outcome. *World journal of surgery*, *37*(8), 1981-1987.

Hangi Cerrahi ve Girişimsel Alanlar Risk Altında?

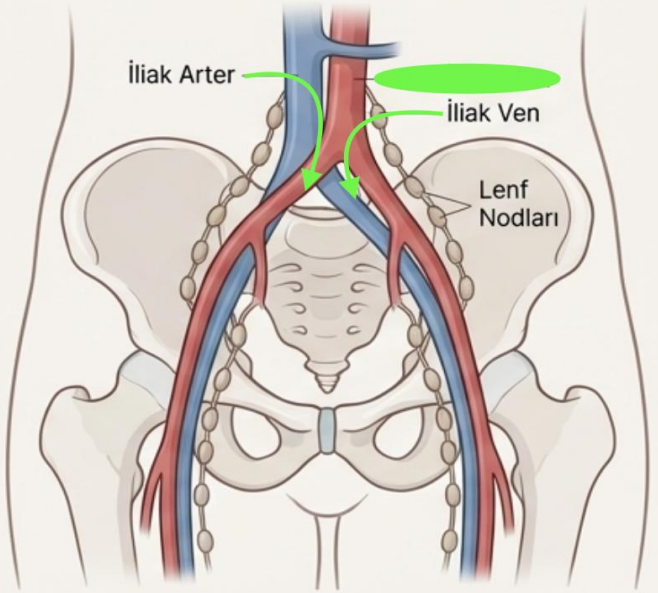
Veri Odaklı İçerik (Yesiltas et al. çalışmasından):
72 iatrojenik damar yaralanması vakasının incelendiği bir çalışmada, yaralanmaların dağılımı:



Vakaların %16.7'si daha önce abdominal veya pelvik cerrahi öyküsüne sahipti.

Ana Risk Faktörü: Lenf nodu diseksiyonları sırasında venöz komşulukların daha fazla olması nedeniyle venöz yaralanmalar daha sık görülmektedir.

Yaralanma Tipleri:
İzole venöz yaralanmalar: 37 hasta
İzole arteriyel yaralanmalar: 29 hasta
Kombine arter ve ven yaralanmaları: 6 hasta

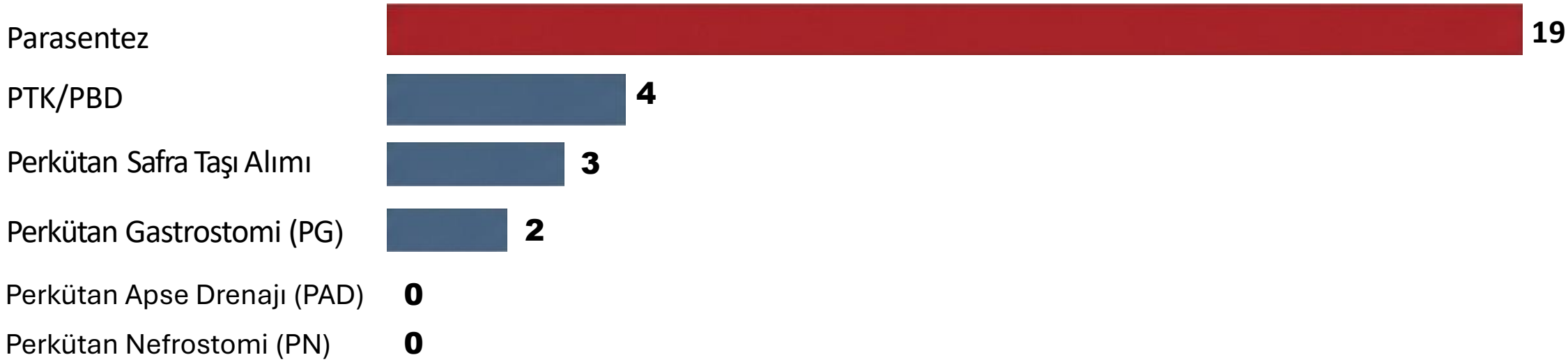


* Yesiltas, M. A., Gokkurt, Y., Ketenciler, S., Yucel, C., Yilmaz, M., Ozgol, I., ... & Gulbudak, S. (2024). Iatrogenic Vascular Injuries in Elective Abdominal and Pelvic Surgery Patients: Retrospective, Single Center, 30-Day Results. *Medical Bulletin of Sisli Etfal Hospital*, *58*(3).

Risk Spektrumu: En Ölümcül Komplikasyonlar En Beklenmedik Prosedürlerden Kaynaklanabilir

214 çalışmanın analizi (review), farklı perkütan non-vasküler abdominal girişimlerde vasküler komplikasyonların ölümcül potansiyelini ortaya koymaktadır. En yüksek mortalite, genellikle düşük riskli kabul edilen parasentez iie ilişkilidir.

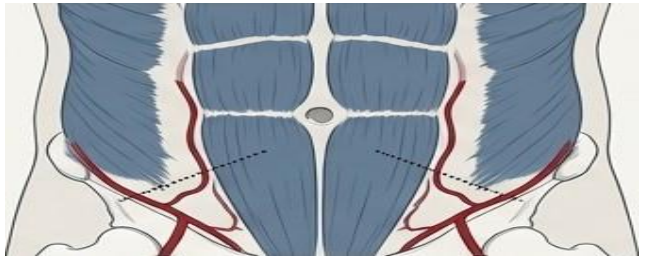
Prosedür Tipine Göre Vasküler Komplikasyonlara Bağlı Bildirilen Ölümler (n=28)



Anahtar Çıkarım: Parasentez, vasküler komplikasyon oranı en düşük prosedürlerden biri olmasına rağmen, literatürde en fazla sayıda ölüme yol açan girişimdir. Bu durum, düşük frekanslı ancak yüksek etkili risklerin farkında olmanın kritik önemini göstermektedir.

*Neitzel, E., Stearns, J., Guido, J., Porter, K., Whetten, J., Lammers, L., & vanSonnenberg, E. (2024). Iatrogenic vascular complications of non-vascular percutaneous abdominal procedures. *Abdominal Radiology*, *49*(11), 4074-4091

Parasentez: Düşük İnsidans, Yüksek Mortalite ve İnferior Epigastrik Arter Tehdidi



- En ölümcül komplikasyonlar bu grupta görülmektedir. En sık yaralanan damar, inferior epigastrik arterdir.

- **Diğer nadir ama tehlikeli yaralanmalar:** Derin sirkumfleks iliak arter, interkostal arter ve mezenterik damarlar.

- Görüntüleme rehberliği olmadan standard anatomik noktalara güvenmek, bu damarları yaralama riski taşir. Neitzel ve ark., "iki problu" ultrason tekniğinin (yüksek ve düşük frekanslı) majör kanama oranını %0.3'ten %0.08'e düşürdüğünü belirtmektedir.

Örnek Vaka: İnferior Epigastrik Arter Psödoanevrizması



33 yaşinda erkek hasta, parasentez sonrasi sol rektus kilifi içinde kontrast ekstravazasyonu (ok). Anjiyografide sol inferior epigastrik arter psodoanevrizması doğrulandı.

Ortopedi ve Omurga Cerrahisinde Vasküler Komplikasyonlar: Yüksek Riskli Anatomik Bölgeler

Ortopedi ve Omurga Cerrahisinde Vasküler Komplikasyonlar: Yüksek Riskli Anatomik Bölgeler

Ortopedik Cerrahi ve Ekstremite Travması

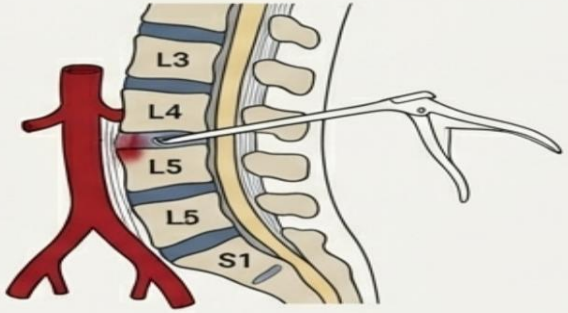
Ana Fikir: Diz ameliyatları (artroplasti, artroskopi, kırık fiksasyonu) en yüksek riski taşır.



- **En Sık Yaralanan Damar:** Popliteal arter. Femur, iliak ve tibial arterler de risk altındadır.
- **İnsidans:** Ortopedik travmalarda vasküler hasar prevalansı yetişkinlerde %1.6, pediatrik hastalarda %0.6'dır. Diz dislokasyonlarında popliteal arter yaralanması oranı **%16-20'ye** kadar çıkabilir.
- **Risk Faktörleri:** Yanlış yerleştirilmiş ekartörler, direkt vasküler travma, implantların yanlış hizalanması ve özellikle 'revizyon' cerrahileri.

Posterior Lomber Disk Cerrahisi (PLUDS)

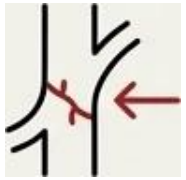
Ana Fikir: Anterior longitudinal ligamanın pitüiter rongeur gibi aletlerle delinmesi, retroperitoneal büyük damarları doğrudan tehlikeye atar.



- **En Sık Yaralanan Seviye ve Damar:** L4-L5 seviyesi (%67) ve Common İliak Arter (CIA) (%49).
- **Mortalite:** 101 vakalık bir literatür derlemesinde, PLUDS sonrası vasküler laserasyonlarda mortalite oranı **%18.8** olarak bulunmuştur.
- **Klinik İpucu:** Ameliyat sırasında intervertebral disk boşluğunda anormal, arteriyel kanama görülmesi, retroperitoneal damar yaralanmasından şüphelenmek için kritik bir işarettir.

* Al-Rumaih, M., Al-Jaber, F., & Batheeb, N. (2025). Vascular injuries and complications in orthopedic surgery procedures. *Journal of Orthopaedic Reports*, *4*(2), 100435.

İatrojenik Vasküler Yaralanmalar İçin Risk Faktörleri: Öngörülebilirliği Artırmak



Anatomik Fakörler

- **Damarların Prosedür Alanına Yakınlığı:** Lomber disk cerrahisinde L4 L5 seviyesinde common iliak arterin yakınlığt. (Akhaddar et al.)
- **Anatomik Varyasyoniar**: Parasentezde atipik seyirli interkostal veya inferior epigastrik arterler. (Neitzel et al.)
- **Damar Büyüklüğü ve Yaptsı:** Aksiller veya brakiyal arter gibi daha küçük çaplı damarlara erişim, femoral yaklaşıma göre daha yüksek komplikasyon riski taşır.





Hasta ile İlgili Faktörler

- **Önceki Cerrahi/Radyoterapi**: Yapışıklıklar ve skar dokusu anatomik planları bozar. (Yesiltas et al., Arabı et al.)
- **Altta Yatan Vasküler Hastalık**: Ciddi kalsifikasyonlar ve ateroskleroz, anjiyoplasti sırasında rüptür riskini artırır. (Al-Rumaih et al.)
- **Koagülopati:** Karaciğer hastalığına bağlı koagülopati (parasentez hastaları) veya antikoagülan kullanımı. (Neitzel et al.)
- **Akut Böbrek Hasarı:** Dekompanse sirozlu hastalarda parasentez sonrası kanamanın en önemli öngördürücüsüdûr. (Neitzel et al.)

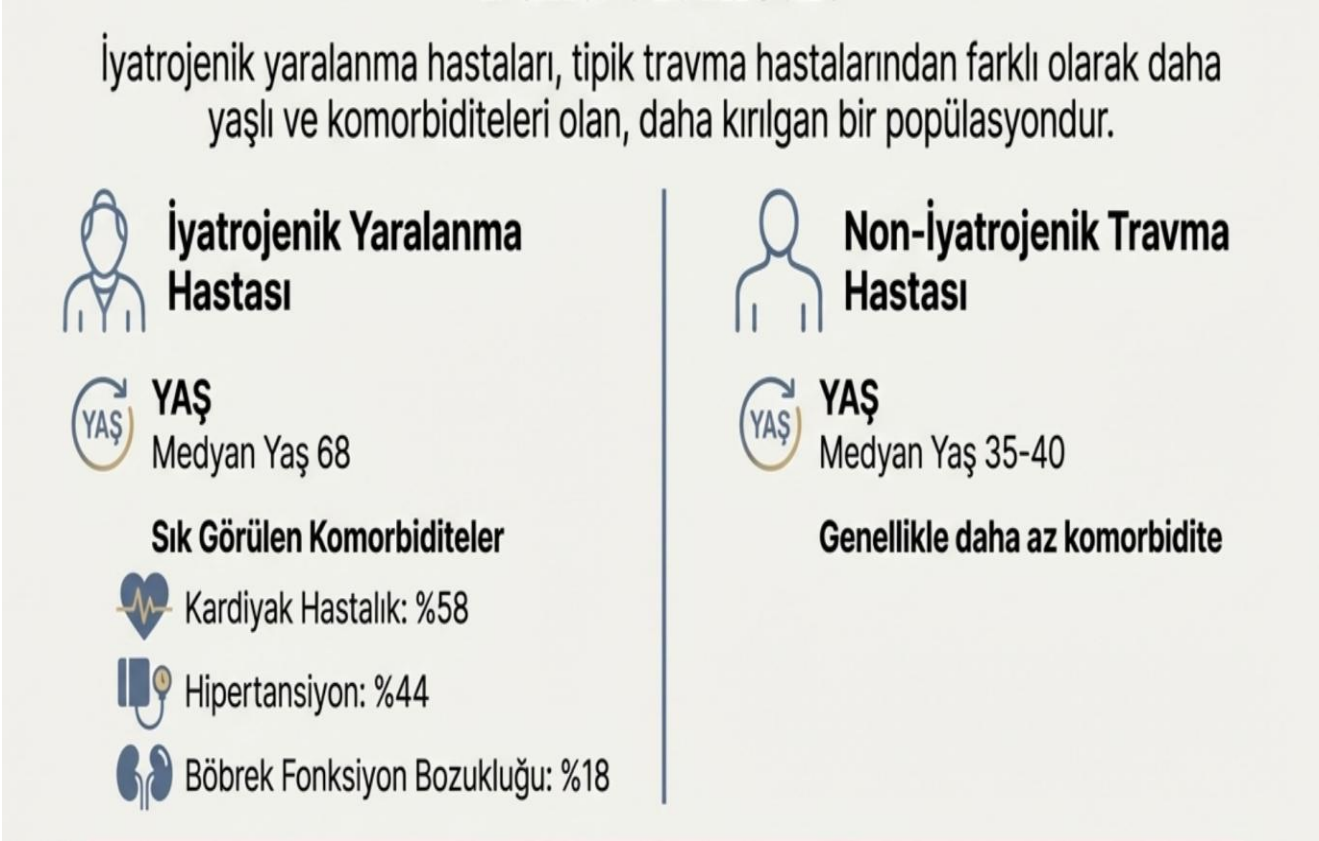


Prosedürel ve Teknik Faktörler

- **Görüntüleme Yetersizliği**: Özellikle küçük/loküle asitlerde veya anormal vasküler anatomi varlığında. (Neitzel et al.)
- **Aletin Yanlış Kullanımı/İlerlemesi**: Pitüiter rongeur'un anteriora fazla ilerlemesi, nefrostomi kateterinin IVC'ye migrasyonu. (Akhaddar et al., Neitzel et al.)
- **Giriş Yerinin Yüksekliği**: İnguinal ligamentin üzerinden yapılan femoral arter ponksiyonu, retroperitoneal kanama riskini artırır. (Ge et al.)
- **Geniş Sheath Kullanımı**: >7 Fr sheathler psödoanevrizma riskini artırır.

İyatrojenik Yaralanmalar Neden Daha Ölümcül?

- **İsveç ulusal damar kayıt sistemi Swedvasc'tan, 1987-2005 yılları arasında 1853 yaralanmanın dahil edildiği prospektif bir çalışma:**



Rudström, H., Bergqvist, D., Ögren, M., & Björck, M. (2008). Iatrogenic vascular injuries in Sweden. A nationwide study 1987–2005. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*, *35*(2), 131-138.

30 günlük Mortalite

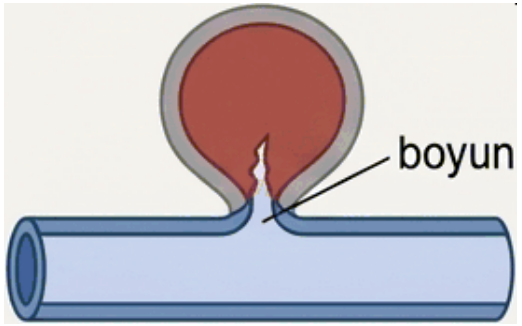
İVY hastası:%4.9 Non-İVY:%2.5

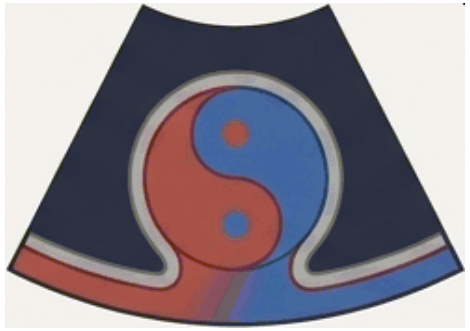
Yaralanma Morfolojisi: Sık Karşılaşılan Patolojiler (Bölüm 1)

Psödoanevrizma (Yalancı Anevrizma)

Arter duvarındaki tam kat bir yırtık sonrası kanın perivasküler doku içinde birikerek oluşturduğu, fibröz bir kapsülle çevrili, pulsatil hematom. Arter lümeni ile bağlantısı devam eder.

Clinical Tip: Palpe edilebilen, pulsatil ve hassas kitle, üzerinde duyulabilen üfürüm.



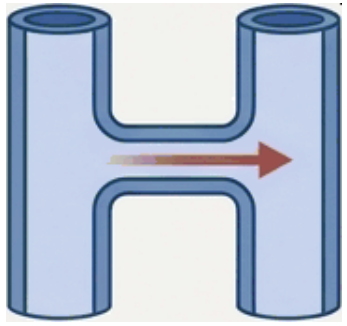


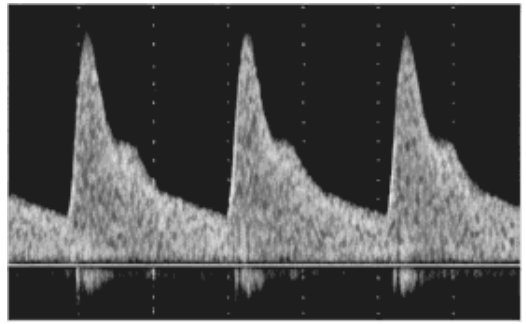
Doppler USG'de psödoanevrizmanın tipik “yin-yang” bulgusu.

Arteriovenöz Fistül (AVF)

Komşu bir arter ile ven arasında iğne veya kateterin her iki damarı da delmesi sonucu oluşan anormal bağlantı. Arterden vene yüksek basınçlı şant oluşur.

Clinical Tip: Palpe edilebilen thrill (titreşim), sürekli (sistolik ve diyastolik) üfürüm.





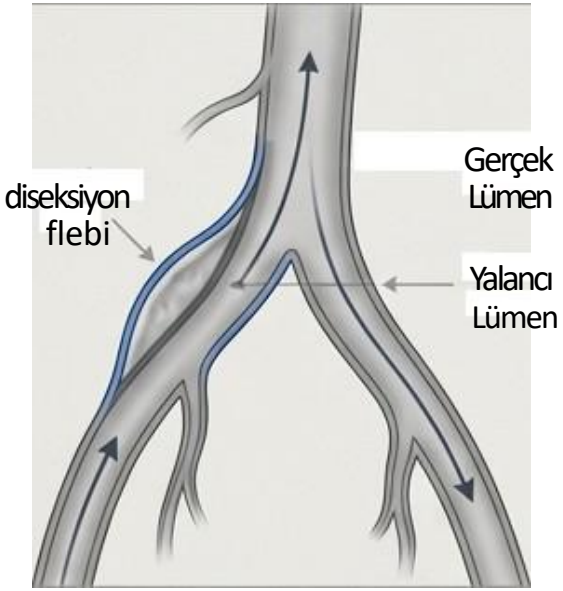
AVF'de drene olan vende görülen “arteriyalize” venöz akım paterni.

Yaralanma Morfolojisi: Akut ve Ciddi Patolojiler (Bölüm 2)

Diseksiyon

Damar duvarının intimel tabakasının yırtılması ve kanın medya tabakası içine girerek gerçek ve yalancı lümen oluşturmasıdır. Kılavuz telin subintimal ilerlemesi veya anjiyoplasti sırasında oluşabilir.

Akımı kısıtlayabilir veya rüptüre yol açabilir.



Sağ ana iliak arterde akımı kısıtlayan diseksiyon flebi.

Rüptür ve Ekstravazasyon

Damar duvarının tam kat bütünlüğünün bozularak aktif kanamanın (ekstravazasyon) çevre dokulara yayılmasıdır. Anjiyoplasti sırasında balonun damarı yırtması veya kesici bir aletin damarı delmesi sonucu oluşur.

Hızla retroperitoneal kanama ve hipovolemik şoka yol açabilir.

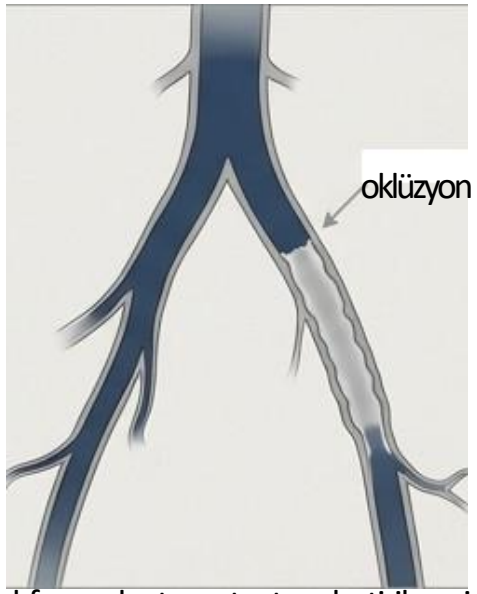


Parasentez sonrası sol inferior epigastrik arter yaralanmasına bağlı aktif kontrast ekstravazasyonu.

Emboli

Damar lümeni içinde pıhtı oluşarak kan akımının tamamen veya kısmen engellenmesidir. Intimal hasar, staz veya hiperkoagülabilite sonucu gellşir.

Akut ekstremite veya organ iskemisine neden olur.



Yüzeyel femoral artere stent yerleştirilmesi sonrası distal embolizasyon veya in-situ tromboza bağlı anterior tiblal arter oklüzyonu.

En Sık Yaralanan Damarlar:

- **Femoral Arter:** Genellikle girişimsel prosedürler sonrası **en sık yaralanan arter.(*)**
- **İliak Arterler:** Karın/pelvis cerrahilerinde ve lomber disk cerrahisi sonrası sıklıkla yaralanır. Lomber disk cerrahisi vakalarında **Common İliak Arter (CIA)** en sık yaralanan damar olarak rapor edilmiştir(**)
- **Büyük Venler:** Operatif yaralanmalar karın ve pelvik venleri (İVC, portal ven, iliak venler) içerir ve **ölümcül komplikasyonlar** doğurabilir(***)

* Bahcivan, M., Demirağ, M. K., Keçeligil, H. T., Saraç, A., Karamustafa, H., Yücel, S. M., & Kolbakır, F. Iatrogenic vascular injuries. **lanan damardır** (örneğin, bir seride %55.76)

** Akhaddar, A., Alaoui, M., Turgut, M., & Hall, W. (2021). Iatrogenic vascular laceration during posterior lumbar disc surgery: a literature review. *Neurosurgical review*, *44*(2), 821-842.

*** Yesiltas, M. A., Gokkurt, Y., Ketenciler, S., Yucel, C., Yilmaz, M., Ozgol, I., ... & Gulbudak, S. (2024). Iatrogenic Vascular Injuries in Elective Abdominal and Pelvic Surgery Patients: Retrospective, Single Center, 30-Day Results. *Medical Bulletin of Sisli Etfal Hospital*, *58*(3).

Klinik Tanı ve Acil Durumun Belirlenmesi

- **Hemoraji/Şok:** En sık klinik bulgu kanamadır (gizli veya açık kanama, şok dahil)(*)
- **Distal Nabızlar:** Damar yaralanması olmasına rağmen hastaların %5–15'inde normal nabız alınabileceği unutulmamalıdır; fizik muayene yanıltıcı olabilir(**)
- **Gecikmiş Semptomlar:** Özellikle omurga cerrahisi sonrası damar yaralanması semptomları 0 ila 50 saat arasında ortaya çıkabilir (ortalama 7.3 saat)(***)

* Alshameeri, Z., Bajekal, R., Varty, K., & Khanduja, V. (2015). Iatrogenic vascular injuries during arthroplasty of the hip. *The bone & joint journal*, *97*(11), 1447-1455.

** KAYA, M., DOĞAN, U. D. O. V., ÖZEREN, U. D. M., KARAPINAR, U. D. K., CEYLAN, U. D. D., DOĞAN, U. D. S., & YÜCEL, U. D. E. İatrojenik Damar Yaralanmalarında Cerrahi Tedavi.

***Akhaddar, A., Alaoui, M., Turgut, M., & Hall, W. (2021). Iatrogenic vascular laceration during posterior lumbar disc surgery: a literature review. *Neurosurgical review*, *44*(2), 821-842

Klinik Tablo: Gizli Sızıntıdan Katastrofik Çöküşe

İyatrojenik vasküler yaralanmaların klinik prezentasyonu değişkendir ve cerrahın yüksek şüphe indeksi, erken tanı için en kritik faktördür.



GİZLİ SIZINTI

KATASTROFİK ÇÖKÜŞ

Ölümcül Seyreden Olgularda Başvuru Semptomları

Periferik İskemi: %37 (20/52)



Ekstremitede soğukluk, solukluk, nabız kaybı.

Eksternal Kanama: %27 (14/52)



Girişim yerinden veya cerrahi insizyondan kontrolsüz kanama.

Hipovolemik Şok (Kanama olmaksızın): %19 (10/52)



Retroperitoneal kanamaya bağlı ani hipotansiyon ve taşikardi.

Kritik Uyarı

Ölümcül sonuçlanan vakaların %15'inde (8/52) tanının gecikmesi veya atlanması, sonucu doğrudan olumsuz etkilemiştir. Bu durum, özellikle retroperitoneal kanamalarda belirgindir.

* Rudström, H., Bergqvist, D., & Björck, M. (2013). Iatrogenic vascular injuries with lethal outcome. World journal of surgery, 37(8), 1981-1987

Tanı ve Görüntüleme Yöntemleri:

Erken Tanı Hayat Kurtarır: Vasküler Yaralanmanın Klinik ve Radyyolojik Belirtileri

Vasküler yaralanmanın sonucu, ne kadar hızlı fark edildiğine ve teşhis edildiğine bağlıdır. Klinik şüphe, acil görüntüleme ve hızlı müdahale için kritik öneme sahiptir.

"Sert" ve "Yumuşak" Belirtiler

Sert Belirtiler (Acil Cerrahi Müdahale Düşündürür):

- Masif, aktif kanama
- Hızla genişleyen hematom
- Palpe edilebilen thrill veya duyulabilen bruit
- Nabızsızlık, solukluk, parestezi, ağrı, paralizi gibi bariz arteriyel oklüzyon bulguları

Yumuşak Belirtiler (İleri Görüntüleme Gerektirir):

- Yaralanma bölgesine yakın stabil hematom
- Açıklanamayan hipotansiyon
- Proksimal sinir hasarı
- Geçmişte bölgede kanama öyküsü

Klinik Uyarı: Periferik nabızların normal olması, arteriyel yaralanmayı ekarte ettirmez. Damar hasarı olan hastaların %5-15'inde distal nabızlar alınabilir. (Kaynak: Al-Rumaih et al.)

Görüntüleme ile Teşhis



Doppler Ultrasonografi (DUS)



BT Anjiyografi (CTA)

- **Doppler Ultrasonografi (DUS):**
  - Psödoanevrizma tanısında yüksek hassasiyet (%94) ve özgüllük (%97). Klasik 'yin-yang' akım paterni görülür.
  - AV fistül, tromboz ve hematom değerlendirmesi için ilk tercih.
- **BT Anjiyografi (CTA):**
  - Retroperitoneal kanama şüphesinde en hassas yöntemdir.
  - Aktif kontrast ekstravazasyonunu, psödoanevrizmayı ve yaralanmanın anatomik yerini net bir şekilde gösterir. Ekstremite travmasında standart haline gelmiştir.
- **Dijital Subtraksiyon Anjiyografi (DSA):**
  - Tanısal 'altın standart' olmasının yanı sıra, aynı seansta endovasküler tedaviye olanak tanır.

İVY' de Tedavi Stratejileri

- **İVY tedavisinde amaç: Kanama kontrolü, hemodinamik stabilizasyon ve vasküler onarımın** sağlanmasıdır. Erken tanı ve uygun tedavi morbidite ve mortaliteyi azaltır

- **İVY'lerin yönetimi:** Yaralanmanın tipine, yerine ve hastanın hemodinamik durumuna göre:
  - **Endovasküler ve**
  - **Açık cerrahi yaklaşımların bir kombinasyonunu** gerektirir.

Acil Cerrahi Yaklaşım ve Kontrol

- **Erken Vasküler Konsültasyon:** Vasküler yaralanma şüphesi veya oluşması durumunda, **bir KVC uzmanının** derhal çağrılması hastanın yaşamını kurtarmak için hayati önem taşır
- **Kanama Kontrolü:** Vasküler kontrole ulaşılana kadar **kompresyon** ile kanama kontrol altına alınır vasküler olmayan **klemp** uygulamalarından kaçınılmalıdır, zira bu ek yaralanmalara neden olabilir
- **Hız Tıbbi Gerekçedir:** Hemodinamik olarak anstabil hastalarda vasküler görüntüleme yapılmadan acil, hayat kurtarıcı **eksploratuar laparotomi** yapılmalıdır

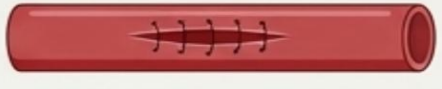
Açık Cerrahi Onarım: Endovasküler Tedavinin Yetersiz Kaldığı Durumlar ve Cerrahi Teknikler

Endovasküler yöntemler etkili olsa da, hemodinamik instabilite, büyük doku defektleri veya endovasküler erişimin mümkün olmadığı durumlarda açık cerrahi onarım hala altın standarttır.

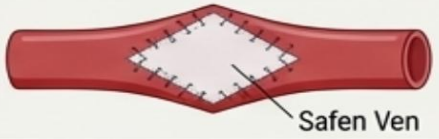
Cerrahi Müdahale Endikasyonları

- Hemodinamik olarak anstabil hasta (örneğin, lomber disk cerrahisi sonrası retroperitoneal kanama).
- Geniş veya kontamine hematom varlığı.
- Endovasküler tedavinin başarısız olması veya uygun olmaması.
- Kompartman sendromu gibi eşlik eden komplikasyonlar.

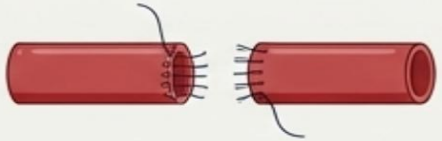
Cerrahi Onarım Teknikleri



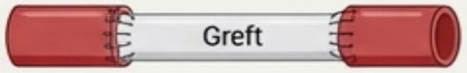
Primer Sütürasyon:
Küçük, temiz laserasyonlarda damar duvarının 5/0 veya 6/0 prolen sütürlerle direkt onarımı. (Yesiltas et al., 22 vaka)



Patch Plasti (Yama Onarımı):
Primer onarımın darlığa yol açacağı durumlarda, damar lümenini genişletmek için safen ven veya sentetik bir yama kullanılır.



Uç Uca Anastomoz:
Damarın tam kesildiği ancak doku kaybının minimal olduğu durumlarda, uçların tekrar birleştirilmesi. (Yesiltas et al., 10 vaka)

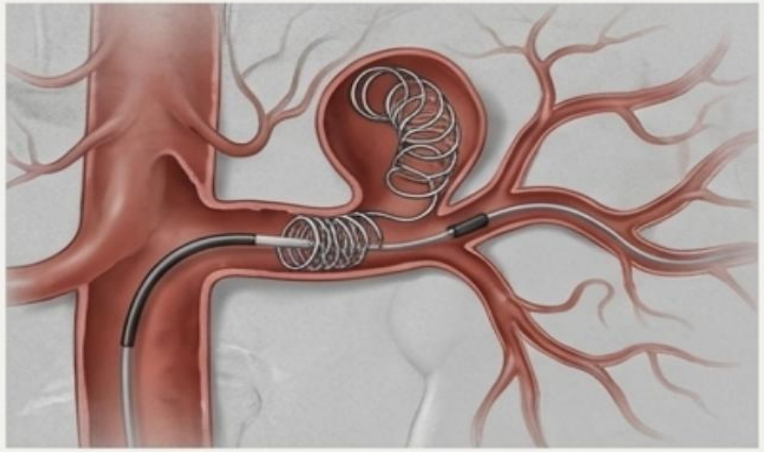


Greft İnterpozisyonu:
Geniş doku kaybı veya rezeksiyon gerektiren durumlarda, eksik segmentin yerine greft yerleştirilir. (Otojen Greft: Vena Saphena Magna; Prostetik Greft: (Yesiltas et al., VSM: 13 vaka, Prostetik: 11 vaka)

Temel Cerrahi Prensip: Onarım öncesi mutlaka proksimal ve distal vasküler kontrol sağlanmalıdır. Körlemesine klemp uygulamaktan kaçınılmalıdır.

Endovasküler Tedavi Yöntemleri

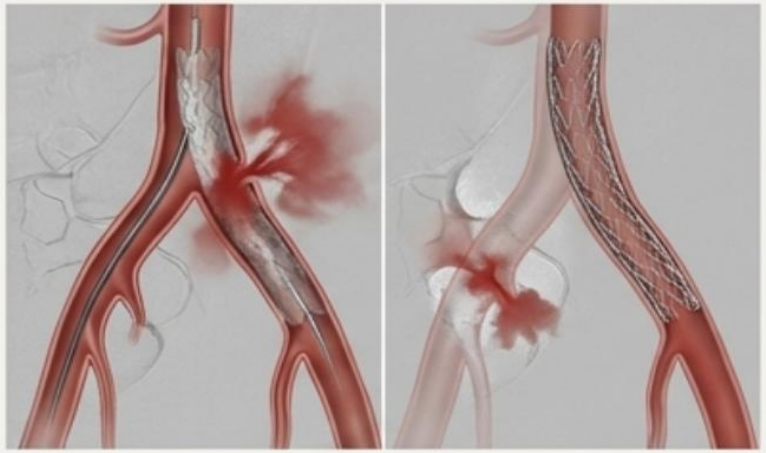
Endovasküler teknikler, birçok iatrojenik damar yaralanması için minimal invaziv ve yüksek başarı oranına sahip tedavi seçenekleri sunar.



Transkateter Embolizasyon

Transkateter Embolizasyon (Koil, Gelfoam, Glue):

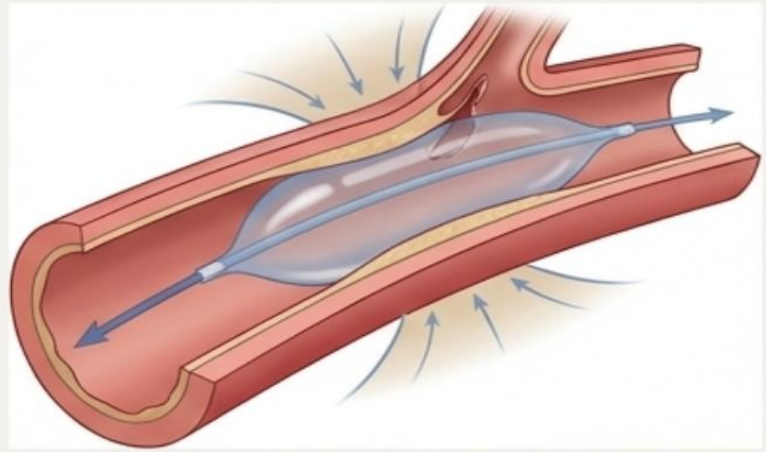
- **Kullanım Alanı:** Aktif kanama, psödoanevrizmalar, son-organ arter yaralanmaları (örn. renal, interkostal).
- **Avantajı:** Kanayan damarı süperselektif olarak tıkayarak kanamayı durdurur ve çevre dokuyu korur.



Kaplı Stent (Stent-Greft)

Kaplı Stent (Stent-Greft) Yerleştirilmesi:

- **Kullanım Alanı:** Büyük damar rüptürleri (örn. iliak arter), arteriyovenöz fistüller (AVF), endovasküler tedavisi başarısız psödoanevrizmalar.
- **Avantajı:** Damar lümenini yeniden oluşturur ve yaralanma bölgesini içeriden kapatarak damar bütünlüğünü sağlar.



Balon Tamponadı

Balon Tamponadı:

- **Kullanım Alanı:** Acil kanama kontrolü için geçici bir köprüleme tekniği. Özellikle rüptür anında, kesin tedavi (stent-greft) hazırlığı yapılırken hayat kurtarıcıdır.

Tedavi Stratejilerinde Paradigma Değişimi

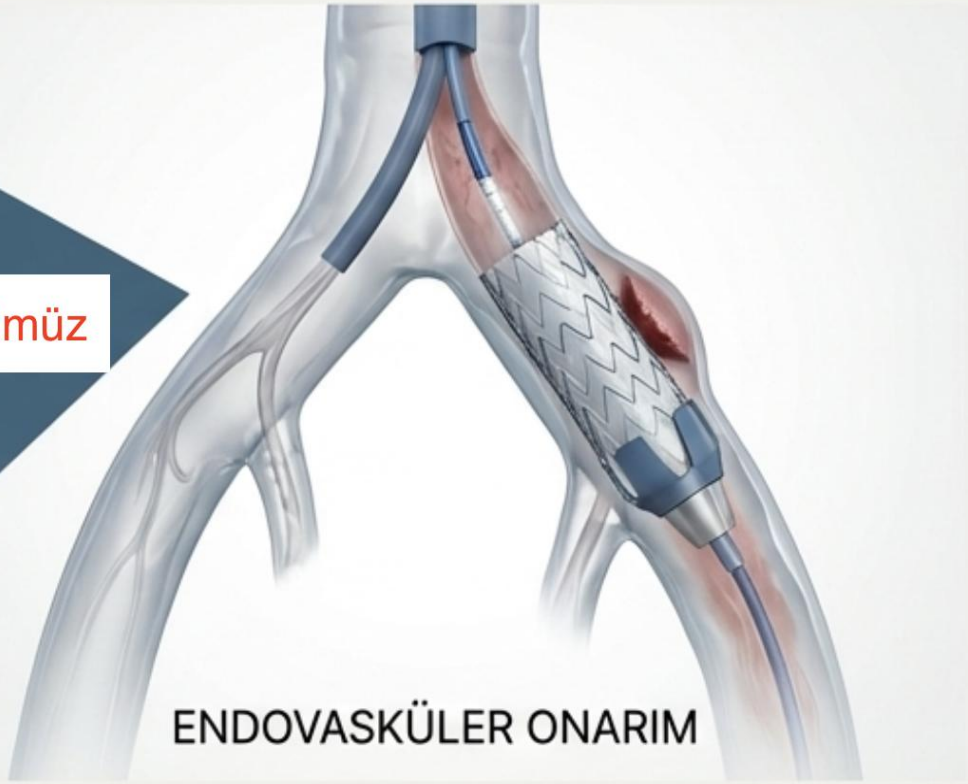
İyatrojenik vasküler yaralanmaların tedavisinde, geleneksel açık cerrahi yöntemler hala altın standart olsa da, endovasküler teknikler giderek daha fazla önem kazanmaktadır.



AÇIK CERRAHİ

Geçmiş

Günümüz

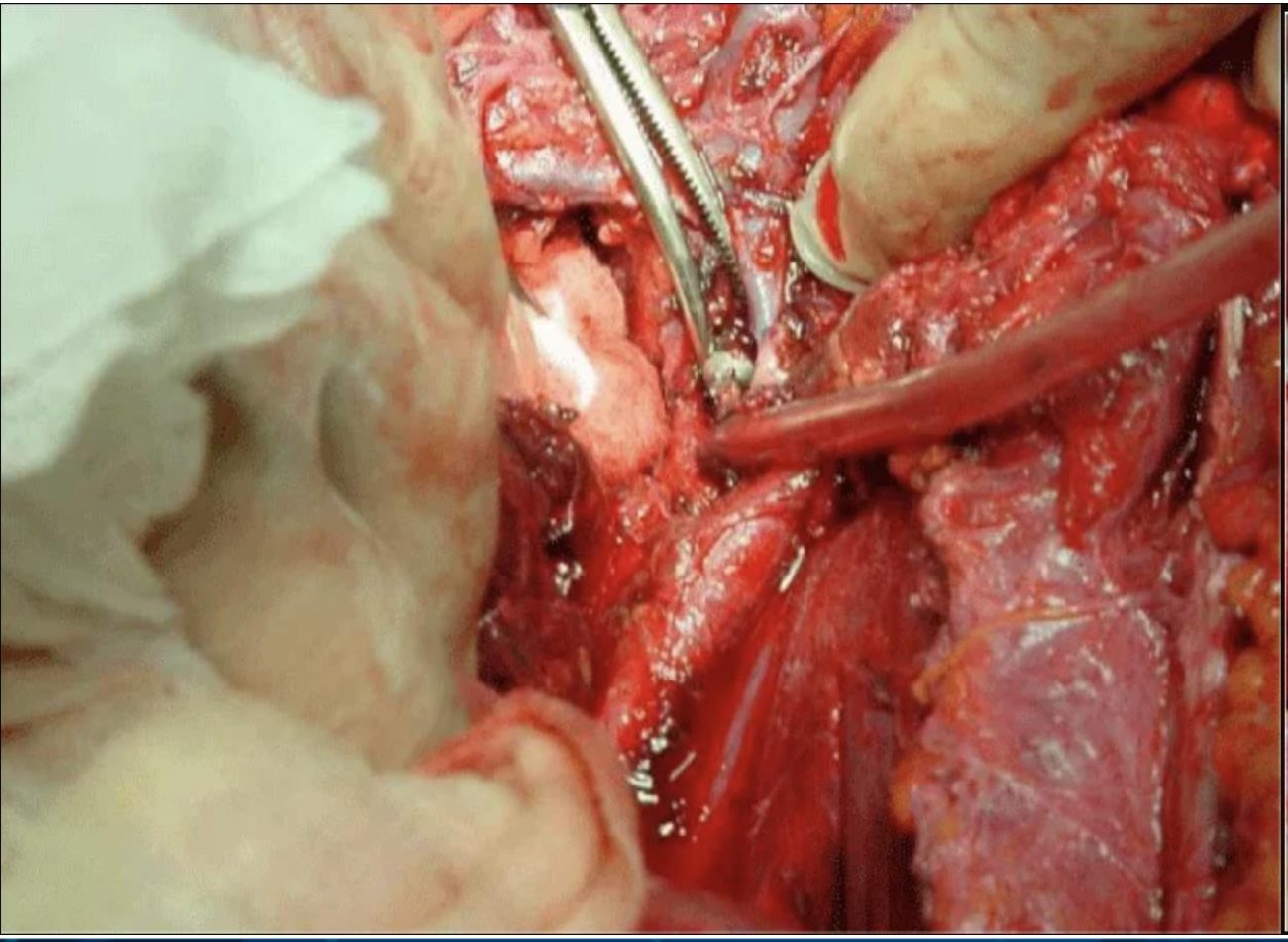


ENDOVASKÜLER ONARIM

Stratejik Yaklaşım

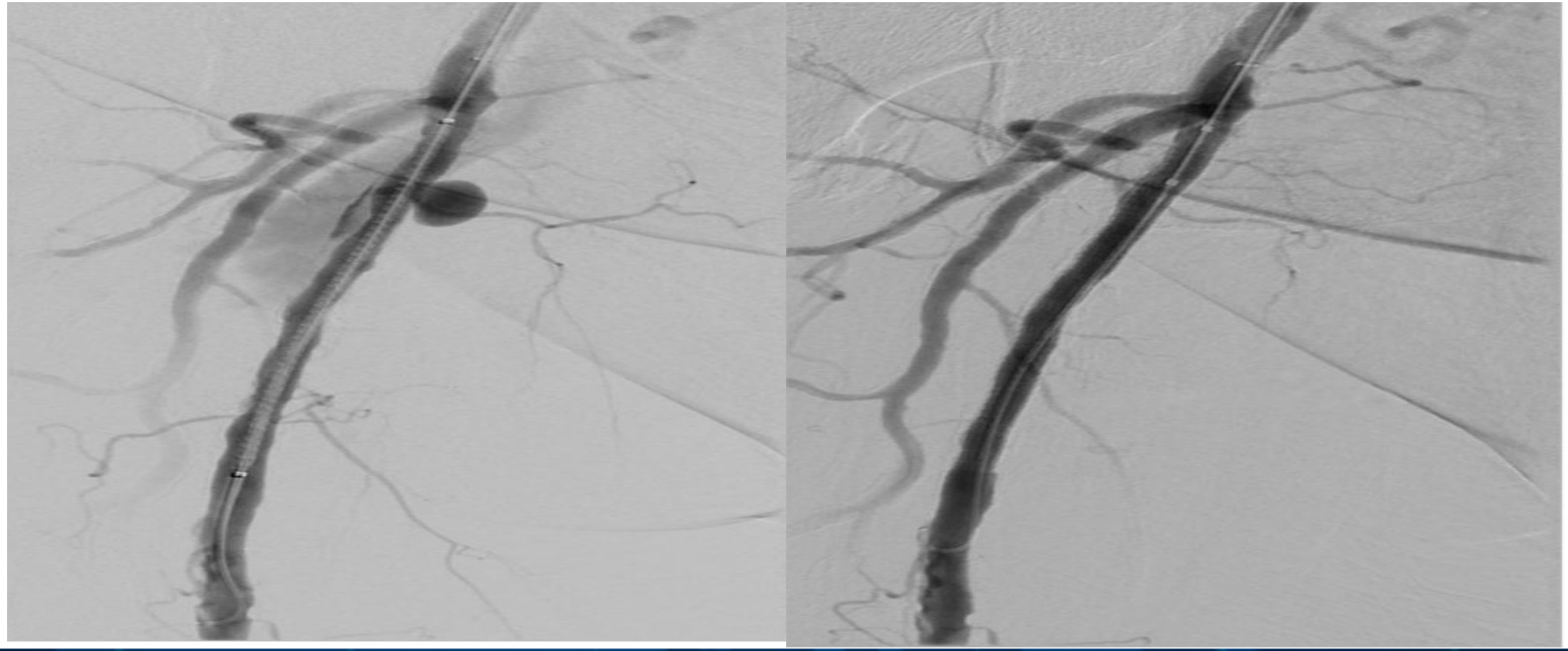
Tedavi seçimi; yaralanmanın anatomik yeri, tipi, hastanın hemodinamik durumu ve mevcut teknolojik imkanlara göre kişiselleştirilmelidir.

1)Total Kalça Protezinde İliak Ven Yaralanması (Asetabuler Vida Yerleştirilmesi Sırasında Ven Hasarı)
2) Safen Ven Grefti ile İliak Ven Onarımı





Psödoanevrizma ve AVF’ nin endovasküler işlemle kapatılması.



1) Perkütan vasküler kapatmaya bağlı gelişen SFA oklüzyonunun endovasküler işlemle açılması.



Anjiyo sonrası kasıkta psödoanevrizma gelişmiş.



İVY Yönetiminde Ana Mesaj: Hızlı Düşün, Erken Davran, Hayatta Tut

1 Risk Her Zaman Mevcuttur

En rutin ve "düşük riskli" olarak kabul edilen prosedürler (parasentez, lomber diskektomi) bile beklenmedik ve ölümcül vasküler komplikasyonlara neden olabilir. (Kaynak: Neitzel et al., Akhaddar et al.)

2 Klinik Şüphe Kritik Öneme Sahiptir

Prosedür sırasında veya hemen sonrasında ortaya çıkan açıklanamayan hipotansiyon, taşikardi veya abdominal distansiyon, altta yatan bir damar yaralanmasının habercisi olabilir. Erken farkındalık, tanısal gecikmeyi önler.

3 Multidispliner Yaklaşım Altın Standarttır

Damar yaralanması şüphesi anında vasküler cerrahi veya girişimsel radyoloji ile acil konsültasyon, morbidite ve mortaliteyi azaltmanın en etkili yoludur. Planlı yüksek riskli vakalarda bu işbirliği preoperatif başlamalıdır. (Kaynak: Yesiltas et al.)

4 Doğru Tanı ve Tedavi Yöntemini Seçin

Stabil hastalarda BTA, tanıyı doğrulamak ve tedaviyi planlamak için en değerli araçtır. Endovasküler teknikler birçok yaralanma için birinci basamak tedavi haline gelmiş olsa da, açık cerrahi hemodinamik instabilitede vazgeçilmezdir. (Kaynak: Ge et al., Al-Rumaih et al.)

TEŞEKKÜRLER