

VASKÜLER TRAVMA

EDİTÖR
Görkem YİĞİT



© Copyright 2024

Bu kitabın, basım, yayın ve satış hakları Akademisyen Yayınevi A.Ş.'ye aittir. Anılan kuruluşun izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri mekanik, elektronik, fotokopi, manyetik kağıt ve/veya başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz, dağıtılamaz. Tablo, şekil ve grafikler izin alınmadan, ticari amaçlı kullanılamaz. Bu kitap T.C. Kültür Bakanlığı bandrolü ile satılmaktadır.

ISBN 978-625-375-296-5
Yayıncı Sertifika No 47518

Kitap Adı Vasküler Travma
Baskı ve Cilt Vadi Matbaacılık

Editör Görkem YİĞİT
ORCID iD: 0000-0002-9500-720X
Bisac Code MED022000

Yayın Koordinatörü Yasin DİLMEN
DOI 10.37609/akya.3473

Sayfa ve Kapak Tasarımı
Akademisyen Dizgi Ünitesi

Kütüphane Kimlik Kartı
Vasküler Travma / ed. Görkem Yiğit.
Ankara : Akademisyen Yayınevi Kitabevi, 2024.
288 s. : resim, şekil, tablo. ; 160x235 mm.
Kaynakça ve Dizin var.
ISBN 9786253752965

GENEL DAĞITIM
Akademisyen Yayınevi A.Ş.

Halk Sokak 5 / A Yenışehir / Ankara
Tel: 0312 431 16 33
siparis@akademisyen.com

www.akademisyen.com

ÖNSÖZ

Tıp alanında yenilikçi ve etkili yaklaşımlar geliştirmek, mevcut bilgilerimizi güncellemek her zaman öncelikli bir hedef olmuştur. Vasküler travma, cerrahinin ve acil tıbbın kesişim noktasında yer alan, kritik bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu kitap, vasküler travmanın tanı, tedavi ve yönetimi konularında mevcut bilgi birikimini derleyerek, sağlık profesyonellerine rehberlik etmeyi amaçlamaktadır.

Vasküler travma, sadece fiziksel yaralanmalar değil, aynı zamanda bu yaralanmaların yol açtığı sistemik etkilerle de başa çıkmayı gerektiren karmaşık bir durumu ifade eder. Bu kitap, hem akademik hem de klinik pratik açısından önemli bilgiler sunarken, okurların güncel gelişmelerle donatılmasını hedeflemektedir. Kalp ve Damar Cerrahisi alanında uzman hekimler ile birlikte Genel cerrahi, Ortopedi ve Travmatoloji, Acil Tıp kliniğinden meslektaşlarımızın da katkı sunduğu her bir bölüm, derinlemesine araştırmalar ve klinik deneyimlere dayanmaktadır.

Bu eseri hazırlarken, amacımız yalnızca bilgi aktarmak değil, aynı zamanda okuyucuların vasküler travma konusunda farkındalıklarının artırılmasına ve bu alandaki gelişmeleri takip etmelerine katkı sağlamaktır. Her bölüm, uygulamalı bilgilerle ve örnek olgular ile zenginleştirilmeye çalışılmıştır.

Kitabımızın, özellikle asistan hekim ve genç uzman arkadaşlarımıza değerli bir kaynak olmasını umuyoruz. Vasküler travma konusundaki derinlemesine anlayışımızı geliştirmek ve bu alandaki en iyi uygulamaları yaymak için gösterdiğimiz çabaların, sağlık hizmetlerinin kalitesini artırmaya katkıda bulunacağını umuyoruz.

“Vasküler Travma” kitabının hazırlanmasında emeği geçen tüm yazarlara ve Akademisyen Yayınevi'ne teşekkürlerimi sunuyorum. Umuyorum ki bu eser, okuyuculara ilham verecek ve mesleki gelişimlerine katkıda bulunacaktır.

Editör

Doç. Dr. Görkem YİĞİT

İÇİNDEKİLER

BÖLÜM 1	Vasküler Travmaların Kısa Tarihi1 <i>Batuhan YAZICI</i> <i>Tahsin Murat TELLİOĞLU</i>
BÖLÜM 2	Vasküler Travmaların Epidemiyolojisi9 <i>Ferit ÇETİNKAYA</i>
BÖLÜM 3	Vasküler Travmalarda Tanı ve Görüntüleme Yöntemleri.....27 <i>Ayla Ece ÇELİKTEN</i>
BÖLÜM 4	Vasküler Travmada Hasar Kontrolü ve Acil Resüsitasyon.....41 <i>Ömer METİN</i>
BÖLÜM 5	Vasküler Hasarın Eşlik Ettiği Tendon, Sinir ve Yumuşak Doku Yaralanmalarının Tedavisi51 <i>Eyyüp Serdar YALVAÇ</i>
BÖLÜM 6	Batına Nafiz Organ Yaralanması İle Birlikte Olan Vasküler Travmalarda Genel Cerrahi Görüşü65 <i>Emil HÜSEYİNOĞLU</i> <i>Gökhan GARİP</i> <i>Özkan BALÇIN</i>
BÖLÜM 7	Vasküler Travmalarda Kullanılan Greftler73 <i>Mehmet Salih AYDIN</i>
BÖLÜM 8	Servikal Damar Yaralanmaları.....79 <i>Metin Onur BEYAZ</i> <i>Ahmet KIRBAŞ</i>

İÇİNDEKİLER

BÖLÜM 9	Üst Ekstremitte Vasküler Yaralanmaları.....85 <i>Serkan GÜME</i>
BÖLÜM 10	Kalp, Büyük Damar ve Pulmoner Arter Yaralanmaları.....99 <i>Sabir HASANZADE</i>
BÖLÜM 11	Desendan Aort Yaralanmaları109 <i>Muhammet Hüseyin ERKAN</i>
BÖLÜM 12	Abdominal Aorta ve İliak Arter Yaralanmaları.....123 <i>Mehmet Kürşat KURT</i> <i>Mehmet Ali YEŞİLTAS</i>
BÖLÜM 13	Duktus Torasikus Yaralanmaları.....133 <i>Abdullah GÜNER</i>
BÖLÜM 14	Mezenterik ve Renal Arter Yaralanmaları.....139 <i>Merve YAKUPOĞLU</i> <i>Yaşar GÖKKURT</i>
BÖLÜM 15	Alt Ekstremitte Damar Yaralanmaları147 <i>Hakan GÜVEN</i>
BÖLÜM 16	Inferior Vena Kava, Portal ve Mezenterik Venöz Sistem Yaralanmaları157 <i>Alp YILDIRIM</i>
BÖLÜM 17	Ürogenital Vasküler Yaralanmalar169 <i>Metin Onur BEYAZ</i> <i>Sefer KAYA</i>
BÖLÜM 18	Periferik Venöz Yaralanmalar.....175 <i>Ahmet Ozan KOYUNCU</i> <i>Tolunay TOY</i>

BÖLÜM 19	Pediyatrik Vasküler Travmalar181 <i>Ergin ARSLANOĞLU</i> <i>Nagy KURVANALİYEV</i>
BÖLÜM 20	Vasküler Travma Yönetiminde Endovasküler Tedavi Yöntemleri.....197 <i>Ahmet Deniz KAYA</i>
BÖLÜM 21	Vasküler Travmaların Yönetiminde Vasküler Cerrahi Sonrası Hasta Takibi Ve Yönetimi: Genel İlkeler203 <i>Gökay ALTAYLI</i>
BÖLÜM 22	Vasküler Cerrahi Sonrası Medikal Tedavi ve Yara Bakımı219 <i>Ayhan GÜNEŞ</i>
BÖLÜM 23	Vasküler Travma Cerrahisinde Komplikasyonlar235 <i>Şenel ALTUN</i>
BÖLÜM 24	Vasküler Travmada Kompartman Sendromu.....239 <i>Emre DOĞAN</i>
BÖLÜM 25	Vasküler Travma Sonrası Fasyotomi ve Ampütasyon249 <i>Alper İbrahim TOSYA</i> <i>Arda DEMİR</i>
BÖLÜM 26	Pelvik Fraktür İle İlişkili Hemoraji Yönetimi259 <i>Hüseyin Utku ÖZDEŞ</i> <i>Ekrem ÖZDEMİR</i>

YAZARLAR

Uzm.Dr. Gökay ALTAYLI
Koç Üniversitesi Hastanesi, Kalp ve
Damar Cerrahisi Kliniği

Op.Dr. Şenel ALTUN
Üsküdar Devlet Hastanesi

Op.Dr. Ergin ARSLANOĞLU
Mehmet Akif Ersoy Göğüs Kalp ve
Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma
Hastanesi

Prof.Dr. Mehmet Salih AYDIN
Harran Üniversitesi Kalp Damar
Cerrahisi

Uzm.Dr. Özkan BALÇIN
Bursa Şehir Hastanesi Genel Cerrahi
Kliniği

Doç.Dr. Metin Onur BEYAZ
Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Kalp
ve Damar Cerrahisi AD.

Doç.Dr. Metin Onur BEYAZ
Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Kalp
ve Damar Cerrahisi AD.

Op.Dr. Ayla Ece ÇELİKTEN
Hitit Üniversitesi, Erol Olçok Eğitim ve
Araştırma Hastanesi, Kalp ve Damar
Cerrahisi Kliniği

Op.Dr. Ferit ÇETİNKAYA
Bologna Üniversitesi, Kalp Cerrahi
Departmanı

Dr. Arda DEMİR
Koç Üniversitesi Hastanesi

Dr.Öğr.Üyesi Emre DOĞAN
İstanbul Bağcılar Eğitim ve Araştırma
Hastanesi, İSTÜN (İstanbul Sağlık ve
Teknoloji Üniversitesi)

Uzm.Dr. Muhammet Hüseyin ERKAN
Konya Şehir Hastanesi Kalp ve Damar
Cerrahisi Bölümü

Uzm.Dr. Gökhan GARİP
Bursa Şehir Hastanesi Genel Cerrahi
Kliniği

Uzm.Dr. Yaşar GÖKKURT
İstanbul Prof. Dr. Cemil Taşçıoğlu Şehir
Hastanesi

Dr.Öğr.Üyesi Serkan GÜME
Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri
Üniversitesi Hastanesi

Uzm.Dr. Abdullah GÜNER
Konya Şehir Hastanesi

Op.Dr. Ayhan GÜNEŞ
İstanbul Koşuyolu Yüksek İhtisas
Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kalp ve
Damar Cerrahisi Kliniği

Op.Dr. Hakan GÜVEN
Medikal Park Bursa Hastanesi

Op.Dr. Sabir HASANZADE
Lokman Hekim Üniversitesi, Akay
Hastanesi

Uzm.Dr. Emil HÜSEYİNOĞLU
Bursa Şehir Hastanesi Genel Cerrahi
Kliniği

Uzm.Dr. Ahmet Deniz KAYA
S.B.Ü. Bursa Yüksek İhtisas E.A.H.

Dr. Sefer KAYA
Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Kalp
ve Damar Cerrahisi AD.

Prof.Dr. Ahmet KIRBAŞ
S.B.Ü Ümraniye Eğitim ve Araştırma
Hastanesi Kalp ve Damar Cerrahisi
Kliniği

Op.Dr. Ahmet Ozan KOYUNCU
Şirnak Devlet Hastanesi, Kalp ve Damar
Cerrahisi Kliniği

Asis.Dr. Mehmet Kürşat KURT
İstanbul Prof. Dr. Cemil Taşçıoğlu Şehir
Hastanesi

Asis.Dr. Nagy KURVANALİYEV
Mehmet Akif Ersoy Göğüs Kalp ve
Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma
Hastanesi

Uzm.Dr. Ömer METİN
Hitit Üniversitesi Erol Olçok Eğitim
Araştırma Hastanesi, Acil Tıp Kliniği

Op.Dr. Tahsin Murat TELLİOĞLU
Hatay Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Op.Dr. Alper İbrahim TOSYA
Koç Üniversitesi Hastanesi

Arş.Gör. Tolunay TOY
İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa
Kardiyoloji Enstitüsü, Kalp ve Damar
Cerrahisi AD.

Uzm.Dr. Ekrem ÖZDEMİR
Erzurum Şehir Hastanesi

Dr.Öğr.Üyesi Hüseyin Utku ÖZDEŞ
İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Ortopedi ve Travmatoloji AD.

Asis.Dr. Merve YAKUPOĞLU
İstanbul Prof. Dr. Cemil Taşçıoğlu Şehir
Hastanesi

Op.Dr. Eyyüp Serdar YALVAÇ
Yozgat Şehir Hastanesi Ortopedi ve
Travmatoloji Kliniği

Op.Dr. Batuhan YAZICI
Hatay Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Uzm.Dr. Alp YILDIRIM
Ankara Atatürk Sanatoryum Eğitim ve
Araştırma Hastanesi

Doç.Dr. Mehmet Ali YEŐILTAŐ
İstanbul Prof. Dr. Cemil TaŐıođlu Şehir
Hastanesi

VASKÜLER TRAVMALARIN KISA TARİHİ

Batuhan YAZICI¹

Tahsin Murat TELLİOĞLU²

GİRİŞ

Vasküler travmanın tarihi, insanlığın en eski dönemlerine kadar uzanır. İlkel insanlar travma sonrası kanamayı anlamakta ve durdurmakta zorlanmış, yaralanan bir arkadaşlarının hayvan saldırısı veya ciddi bir düşme sonrası kan kaybından ölmesini çaresizlik içinde izlemiştir. Muhtemelen kanamayı durdurmak için bir parmak veya el ile baskı uygulamayı, yarayı bir taş veya ağaç dalı ile örtmeyi denemişlerdir (1). İşte bu müdahaleler, vasküler travmanın ve tedavisinin başlangıcını oluşturur. Kanama kontrolü, insan yaşamının başlangıcından itibaren vasküler travmanın temel ilkesi olmuştur. Kanayan damarların kontrolü, vasküler cerrahinin başlangıcı olarak kabul edilir(1,2).

ESKİ MISIR VE ÇİN KÜLTÜRLERİ

Zaman içinde insan zekâsı ve yaratıcılığı, kanamayı durdurmak için birçok yöntem geliştirmiştir. Bu yöntemler arasında doğrudan basınç uygulama, kızgın metal veya kaynar yağ ile lokal dağlama, bitkisel ve hayvansal dokuların uygulanması, lokal soğuk, kimyasal koterizasyon ve baskılı bandajlar bulunmaktadır. Ebers Papirüsünde (M.Ö.1600), Mısırlıların bitkisel ve mineral kökenli koterizanlar, bakır sülfat, kurşun sülfat ve antimon gibi maddeleri kullandığı belirtilmiştir. Aynı papirüs, travmatik periferik arter anevrizmalarını da tanımlar (3). Çin'de M.Ö.1000 yılında baskılı bandajlar ve koterizanlar kullanılmıştır. Hindistan'da ise lokal soğuk, ekstremitayı yükseltme ve bazı durumlarda kaynar yağ uygulama gibi yöntemler görülmüştür.

¹ Op.Dr., Hatay Eğitim ve Araştırma Hastanesi dr.batuhanyazici@gmail.com, ORCID iD: 0000-0003-3667-9046

² Op.Dr., Hatay Eğitim ve Araştırma Hastanesi, tmurattellioglu@gmail.com, ORCID iD: 0000-0002-9788-3799

KAYNAKLAR

1. Yüksel M, Erk K, Kolbakır F, Başyigit İ. Vasküler Travma- 114 Olgunun Analizi. *J Exp Clin Med.* 1990;7(1):35-41.
2. Rich NM, Mattox KL, Hirshberg A. Historical and military aspects of vascular trauma. In: *Vascular Trauma.* 2nd ed. Elsevier Saunders; 2004. p. 3–72.
3. Breasted JH. *The Edwin Smith Surgical Papyrus: Published in Facsimile and Hieroglyphic Transliteration.* University of Chicago Press; 1930.
4. Adams F. *The Genuine Works of Hippocrates.* Sydenham Society; 1849.
5. Singer C. *A Short History of Anatomy from the Greeks to Harvey.* Dover Publications; 1957.
6. Reybrouck G. Jean Yperman and his influence on surgery. *Acta Chir Belg.* 2002;102(1):21-26.
7. Cushing H. Vesalius and the new anatomy of the renaissance. *JAMA.* 1921;76(10):714-719.
8. Kirkup J. *The Evolution of Surgical Instruments.* Norman Publishing; 2006.
9. Haimovici H. *Cirugía vascular: principios y técnicas.* Salvat; 1986.
10. Von Esmarch F. *Die erste Hilfe bei plötzlichen Unglücksfällen.* Kiel: Lipsius & Tischer; 1869.
11. Harvey W. *Exercitatio anatomica de motu cordis et sanguinis in animalibus.* Frankfurt: William Fitzer; 1628.
12. Hunter W. On the aneurysm. *Med Chir Trans.* 1757;50:47-56.
13. Murphy JB. Resection of arteries and veins injured in continuity—end-to-end suture—experimental and clinical research. *Ann Surg.* 1897;25(1):11-19.
14. Halsted WS. Ligature and forceps in surgical practice. *Am J Med Sci.* 1891;101(4):377-400.
15. Beberich L, Hirsch A. Die erste erfolgreiche Angiographie. *Med Klin.* 1923;19:541-546.
16. Rutkow IM. *Surgery: an illustrated history.* Mosby; 1993.
17. Carrel A. The transplantation of veins and arteries in animals. *J Exp Med.* 1906;3(3):133-146.
18. Guthrie CC. Experiments on the transplantation of blood vessels and organs. *JAMA.* 1910;55(2):101-102.
19. Goyanes J. Aneurysms: surgical technique and findings. *Rev Med Cir Esp.* 1906;15(2):27-35.
20. Lexer E. The use of reversed veins as arterial substitutes. *Dtsch Z Chir.* 1907;90(3):244-255.
21. Fogarty TJ. A method for extraction of arterial emboli and thrombi. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1963;45(1):162-165.
22. Morton WT. Inhalation of sulphuric ether in surgical operations. *Boston Med Surg J.* 1846;35(16):241-247.
23. Röntgen WC. On a new kind of rays. *Nature.* 1896;53:274-276.
24. Lister J. On the antiseptic principle in the practice of surgery. *Lancet.* 1867;90:353-356.
25. McLean J. The discovery of heparin. *Bull Johns Hopkins Hosp.* 1916;29:198-204.
26. Fleming A. On the antibacterial action of cultures of *Penicillium.* *Br J Exp Pathol.* 1929;10(3):226-236.
27. Strandness DE. Duplex scanning in vascular diagnosis. *J Vasc Surg.* 1985;2(4):686-691.
28. Voorhees AB. The use of artificial arteries in the treatment of aneurysms. *Surgery.* 1952;32(4):1-17.
29. Hughes CW. Arterial repair during the Korean War. *Ann Surg.* 1958;147(5):555-561. doi:10.1016/S0039-6109(16)35906-6
30. Fox CJ, Gillespie DL, Rasmussen TE. Afghanistan and Iraq vascular trauma experience. *Ann Surg.* 2008;247(4):597-604.
31. Criado FJ. Aortic dissection: a 250-year perspective. *Tex Heart Inst J.* 2011;38(6):694-700.
32. Mathisen DJ. Hybrid operating rooms: an essential component of modern vascular and endovascular surgery. *J Am Coll Surg.* 2013;217(4):566-573. doi:10.1016/j.jamcollsurg.2013.04.030
33. Ballantyne GH, Moll F. The da Vinci telerobotic surgical system: the virtual operative field and telepresence surgery. *Surg Clin North Am.* 2003;83(6):1293-1304. doi:10.1016/j.suc.2003.09.013
34. Niklason LE. Creating arteries and veins for patients. *Nature.* 2011;469(7330):36-37. doi:10.1038/469036a

VASKÜLER TRAVMALARIN EPİDEMİYOLOJİSİ

Ferit ÇETİNKAYA ¹

GİRİŞ

Epidemiyoloji; toplumun hastalık, kaza, salgın ve sağlıkla ilgili dağılımını, görülme sıklığını ve olasılıklarını ve bunları etkileyen faktörleri araştıran bir bilim dalıdır. Kelime kökeni itibarıyla Antik-Yunan diline dayanmaktadır. Kelimenin köklerine incek olursak; “Epi” üstüne anlamına, “demos” halk anlamına, “logos” ise söylem, söz anlamına gelmektedir.

Travmanın küresel yükü, ölüm ve sakatlıklara olan etkisi giderek daha iyi tanımlanmaktadır. Dünya sağlık örgütü verilerine göre tüm dünyada ölümlerin %9’luk bir kısmını yaralanmalar oluşturmaktadır (Tablo-1). 35 yaş altı ölümlerin ise en sık sebebi olarak önemli bir halk sağlığı sorunudur (1). Travmaların ortalama %4’lük bir kısmını ise vasküler travmalar oluşturmaktadır (2).

Sebepler	Dünya	Afrika	Amerika	Doğu Akdeniz	Avrupa	Güneydoğu Asya	Batı Pasifik	
Popülasyon (x1000)	6,737,480 (x1000)	804,865 (x1000)	915,430 (x1000)	580,208 (x1000)	889,170 (x1000)	1,760,486 (x1000)	1,787,321 (x1000)	
	Yüzde%							
Toplam Mortalite	56,888	100.0	10,125	6170	4198	9223	14,498	12,674
Yaralanmalar	5129	9.0	687	594	445	664	1552	1187
-İstem Dışı Yaralanmalar	3619	6.4	445	355	293	487	1132	908

¹ Op.Dr. Bologna Üniversitesi, Kalp Cerrahi Departmanı, cetinkaya1234@gmail.com, ORCID iD: 0000-0003-1162-5383

Damar travmasının insidansı ve prevalansı yeterince araştırılmamıştır; analiz için veri mevcut olduğunda, damar travmasının prevalansının sivil travma kohortlarında daha düşük olduğu ve bu kohortların orantılı olarak daha fazla gövde yaralanması sergilediği görülmektedir. İatrojenik travma, gelişmiş toplumlarda yaşlı nüfusun sağlık ihtiyaçlarını karşılamak için endovasküler çözümler kullanıldıkça artan bir oranda seyretmektedir. Eğer damar ve travma cerrahları damar yaralanmalarının sonuçlarını bütüncül bir şekilde ele almak istiyorlarsa, damar travmasının epidemiyolojisinin yerel koşullarını anlamak, cerrahi çaba, hastane kaynakları ve önleyici önlemlerin daha iyi hedeflenmesi için anahardır. Yerel, bölgesel ve ulusal risk altındaki popülasyonlarda iyi veri toplama ve analiz, iyi epidemiyolojinin temelini oluşturur. Vasküler travma epidemiyolojisi; damar yaralanması olan hastalardan sorumlu travma merkezlerini planlarken ve uygulamaya geçirirken mutlaka dikkate alınmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Alberdi, E., García, I., Atutxa, L., & Zabarte, M. (2014). Epidemiology of severe trauma. *Medicina Intensiva (English Edition)*, 38(9), 580-588.
2. Perkins, Z. B., De'ath, H. D., Aylwin, C., Brohi, K., Walsh, M., & Tai, N. R. M. (2012). Epidemiology and outcome of vascular trauma at a British Major Trauma Centre. *European journal of vascular and endovascular surgery*, 44(2), 203-209.
3. Tai, N. R., & Rasmussen, T. E. (2016). Epidemiology of Vascular Injury. In *Rich's Vascular Trauma* (pp. 13-20). Elsevier.
4. Caps MT: The epidemiology of vascular trauma. *Semin Vasc Surg* 11:227– 231, 1998.
5. Smith General Sir Rupert: The utility of force, London, 2005, Allen Lane. ISBN 0-7139-9836-9.
6. Holcomb JB, McMullin NR, Pearse L, et al: Causes of death in U.S. Special Operations forces in the global war on terrorism 2001–2004. *Ann Surg* 245:986–991, 2007.
7. Champion HR, Bellamy RF, Roberts CP, et al: A profile of combat injury. *J Trauma* 54:S13–S19, 2003.
8. Kelly JF, Ritenour AE, McLaughlin DF, et al: Injury severity and causes of death from Operation Iraqi Freedom and Operation Enduring Freedom: 2003–2004 versus 2006. *J Trauma* 64:S21–S26, 2008.
9. Bellamy RF: The cause of death in conventional land warfare: implications for combat casualty care research. *Mil Med* 149:55–62, 1984.
10. Bowlby A, Wallace C: The development of British surgery at the front. *Brit Med J* 1:705–721, 1917.
11. DeBaakey ME, Simeone FA: Battle injuries of the arteries in World War II: an analysis of 2471 cases. *Ann Surg* 123:534–579, 1946.
12. Hughes CW: Arterial repair during the Korean War. *Ann Surg* 147:555– 561, 1958.
13. Rich NM, Hughes CW: Vietnam vascular registry: a preliminary report. *Surgery* 65:218–226, 1969.
14. White JM, Stannard A, Burkhardt GE, et al: The epidemiology of vascular injury in the Wars in Iraq and Afghanistan. *Ann Surg* 253:1184–1189, 2011.
15. Fox CJ, Gillespie DL, O'Donnell SD, et al: Contemporary management of wartime vascular trauma. *J Vasc Surg* 41:638–644, 2005.
16. Sohn VY, Arthurs ZM, Herbert GS, et al: Demographics, treatment, and early outcomes in

- penetrating vascular combat trauma. *Arch Surg* 143: 783–787, 2008.
17. Stannard A, Brown K, Benson C, et al: Outcome after vascular trauma in a deployed military trauma system. *British Journal of Surgery* 98:228–234, 2011.
 18. AAP-6, NATO Glossary of terms and definitions 2010. North Atlantic Treaty Organisation NATO Standardisation Agency, 2010.
 19. Peck M, Clouse D, Cox M, et al: The complete management of extremity vascular injury in a local population: a wartime report from the 332nd Expeditionary Medical Group/Air Force Theater Hospital, Balad Air Base. *J Vasc Surg* 45:1197–1205, 2007.
 20. Sfeir, R. E., Khoury, G. S., & Kenaan, M. K. (1995). Vascular trauma to the lower extremity: the Lebanese war experience. *Cardiovascular Surgery*, 3(6), 653–657.
 21. Barmparas, G., Inaba, K., Talving, P., David, J. S., Lam, L., Plurad, D., ... & Demetriades, D. (2010). Pediatric vs adult vascular trauma: a National Trauma Databank review. *Journal of pediatric surgery*, 45(7), 1404–1412.
 22. <http://www.unodc.org/unodc/en/data-and-analysis/homicide.html>. Accessed November 2011.
 23. <http://www.fbi.gov/about-us/cjis/ucr/crime-in-the-u.s/2010/crime-in-the-u.s.-2010/tables/10tbl17.xls>. Accessed November 2011.
 24. Recorded crime victims. 4510.0. Australian Bureau of statistics 2009.
 25. Loh S, Rockman C, Chung C, et al: Existing trauma and critical care scoring systems underestimate mortality among vascular trauma patients. *J Vasc Surg* 53:359–366, 2011.
 26. Galindo RM, Workman CR: Vascular trauma at a military level II trauma center. *Curr Surg* 57:615–618, 2000.
 27. Mattox K, Feliciano DV, Burch J, et al: Five thousand seven hundred sixty cardiovascular injuries in 4459 patients: epidemiologic evolution 1958 to 1987. *Ann Surg* 209:698–705, 1989
 28. Bongard F, Dubrow T, Klein S: Vascular injuries in the urban battleground: experience at a metropolitan trauma center. *Ann Vasc Surg* 4: 415–418, 1990.
 29. Gupta R, Rao S, Sieunarine K: An epidemiological view of vascular trauma in Western Australia. *Aust NZ J Surg* 71:461–466, 2001.
 30. Sugrue M, Caldwell E, D'Amours S, et al: Vascular injury in Australia. *Surg Clin N Am*, 82:211–219, 2002.
 31. Magee TR, Collin J, Hands LJ, et al: A ten year audit of surgery for vascular trauma in a British teaching hospital. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 12:424–427, 1996.
 32. DeAth HD, Galland RB: Iatrogenic and non-iatrogenic vascular trauma in a district general hospital: a 21-year review. *World J Surg* 34(10):2363–2367, 2010 Oct.
 - 33-Stannard A, Brohi K, Tai N: Vascular injury in the United Kingdom. *Perspect Vasc Surg Endovasc Ther* 23:27–33, 2011.
 34. Koivunen D, Nichols WK, Silver D: Vascular trauma in a rural population. *Surgery* 91:723–727, 1982.
 35. Stannard A, Brohi K, Tai N: Vascular injury in the United Kingdom. *Perspect Vasc Surg Endovasc Ther* 23:27–33, 2011
 36. Oller D, Rutledge R, Thomas C, et al: Vascular injuries in a rural state: a review of 978 patients from a state trauma registry. *Journal of Trauma* 32:740–746, 1992.
 37. Whitehouse WM, Coran AG, Stanley JC, et al: Pediatric vascular trauma: manifestations, management, and sequelae of extremity arterial injury in patients undergoing surgical treatment. *Arch Surg* 111:1269–1275, 1976.
 38. Meagher DP, Jr, Defore WW, Mattox KL: Vascular trauma in infants and children. *J Trauma* 19:532–536, 1979. 42. Myers SI, Reed MK, Black CT, et al: Noniatrogenic pediatric vascular trauma. *J Vasc Surg* 10:258–265, 1989.
 39. De Virgilio C, Mercado PD: Noniatrogenic pediatric vascular trauma: a ten-year experience at a level I trauma center. *Am Surg* 63:781–784, 1997.
 40. Linda M, Harris MD, Hordines John: Major vascular injuries in the pediatric population. *Ann*

Vast Surg 17:266–269, 2003.

41. Klinkner DB, Arca MJ, Lewis BD, et al: Pediatric vascular injuries: patterns of injury, morbidity, and mortality. *J Pediatr Surg* 42(1):178–182, discussion 182–3, 2007.
42. Fingerhut A, Leppaniemi AK, Androulakis G, et al: The European experience with vascular injuries. *Surg Clin North Am* 82:175–188, 2002.
43. Igun GO, Nwadiaro HC, Sule AZ: Ramyil VM, Dakum NK. Surgical experience with management of vascular injuries. *West Afr J Med* 20:102–106, 2001.
44. Rudström H, Bergqvist D, Ogren M, et al: Iatrogenic vascular injuries in Sweden. A nationwide study 1987–2005. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 35: 131–138, 2008.
45. Simmons JD, Duchesne JC, Ahmed N, et al: The weight of obesity in patients with lower extremity vascular injuries. *Injury* 2010. doi: 10.1016/j.injury.2010.04.025.
46. Rosen H, Saleh F, Lipsitz S, et al: Downwardly mobile: the accidental cost of being uninsured. *Arch Surg* 144:1006–1011, 2009.
47. Dozier KC, Miranda MA, Jr, Kwan RO, et al: Insurance coverage is associated with mortality after gunshot trauma. *J Am Coll Surg* 210:280–285, 2010.
48. Maybury RS, Bolorunduro OB, Villegas C, et al: Pedestrians struck by motor vehicles further worsen race- and insurance-based disparities in trauma outcomes: the case for inner-city pedestrian injury prevention programs. *Surgery* 148:202–208, 2010.
49. Crandall M, Sharp D, Brasel K, et al: Lower extremity vascular injuries: increased mortality for minorities and the uninsured? *Surgery* 150:656–664, 2011.
50. Fansa, İ., Atay, M., Altınay, L., Saydam, O., Karatepe, C., Acıpayam, M., & Lale, C. (2016). Analysis of vascular trauma in terror-related civilian attacks within South-Eastern Turkey.
51. Akça, B. (2019). Management of war-related vascular injuries: A civilian surgeon experience in the treatment of war casualties at a secondary care hospital. *RJMM*, 122(3), 29.
52. Açıksarı, K., Koçak, M., Solakoğlu, G. A., Turan, Ö., Erinc, S., Ekinci, Ö., & Aydın, E. (2020). The characteristics of the patients in mass public shootings among coup attempt in Turkey: A single-center hospital response. *Turkish Journal of Trauma & Emergency Surgery/Ulusal Travma ve Acil Cerrahi Dergisi*, 26(1).
53. Günday, M., Durusu, M., Yıldızhan, A., Karpuzoğlu, E., Depboylu, B., & Eryılmaz, M. (2012). Vasküler yaralanmalı 41 olgunun analizi. *Türk Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Dergisi*, 20(1), 65–68.
54. Demirkiliç, U., Kuralay, E., Yılmaz, A. T., Özal, E., Tatar, H., & Öztürk, Ö. Y. (1998). Surgical approach to military vascular injuries. *Cardiovascular Surgery*, 6(4), 342–346.
55. Buyurgan, Ç. S., Babuş, S. B., Yarkaç, A., Köse, A., Usluer, H. O., Ayrik, C., ... & Temel, G. O. (2023). Demographic and clinical characteristics of earthquake victims presented to the emergency department with and without crush injury upon the 2023 Kahramanmaraş (Turkey) Earthquake. *Prehospital and disaster medicine*, 38(6), 707–715.
56. Asirdizer, M., Yavuz, M. S., Buken, E., Daglar, S., & Uzun, I. (2004). Medicolegal evaluation of vascular injuries of limbs in Turkey. *Journal of clinical forensic medicine*, 11(2), 59–64.
57. Kayalar, N., Boyacıoğlu, K., Ketenciler, S., Kuplay, H., Mert, B., Yücel, C., ... & Erentuğ, V. (2017). Emergency vascular injuries: patient profile, management strategies and risk factors for mortality. *Türk Göğüs Kalp Dama*, 25(1), 74–81.
58. Er, Z. C., & Atılgan, K. (2020). Evaluation of peripheral vascular injuries treated with surgery: A retrospective cohort study. *Journal of Surgery and Medicine*, 4(5), 371–373.
59. World Health Organization: Decade of Decade of Action for Road Safety 2011–2020: saving millions of lives. http://www.who.int/violence_injury_prevention/publications/road_traffic/saving_millions_lives_en.pdf. Accessed 6th Nov 2011.
60. Geneva Declaration Secretariat: Global Burden of Armed Violence: Lethal Encounters <http://www.genevadeclaration.org/measurability/global-burden-of-armed-violence/global-burden-of-armed-violence-2011.html>. Accessed 6th Nov 2011.

VASKÜLER TRAVMALARDA TANI VE GÖRÜNTÜLEME YÖNTEMLERİ

Ayla Ece ÇELİKTEN¹

GİRİŞ

Travmatik damar hastalıkları her yaştaki hastada karşımıza çıkabilecek hayatı tehdit eden durumlardan biridir. Travmanın şekli, yaralanma bölgesi, hayati organlara ve büyük vasküler yapılara yakınlığı, travma sonrasında hastaneye ulaşıncaya kadar geçen süre gibi faktörler bu hastaların klinik seyirlerini öngörmeye önemli unsurlardır. Vasküler travma düşündüğümüz bir hastada yapılacak hızlı bir fizik muayeneden sonra tanıyı kesinleştirmek ve yapılacak girişimlerin şeklini belirlemek için görüntüleme yöntemlerini kullanmak günümüzde hasta değerlendirmenin vazgeçilmez bir parçasıdır. Tecrübeli bir radyoloji uzmanı tarafından yapılan Doppler USG ekstremite vasküler yaralanmaları hakkında önemli bilgiler verebilmektedir. Ancak tanıyı kesinleştirecek ve girişim stratejilerimizi belirleyecek en önemli tetkik BT anjiyografi görüntülemesidir. Gelişen teknoloji ile birlikte çok kesitli BT anjiyografiler vasküler yapı hakkında detaylı bilgi sunmakta ve damar yaralanmasının ekartasyonu veya tanı koydurması açısından neredeyse zorunlu hale gelmiştir. Vasküler yaralanma tanısı için yapılan arteriyografi ve venografi gibi invaziv tetkikler günümüzde çok nadiren gerekmektedir. Görüntülemeler sırasında non-invaziv tetkiklerin kullanılması ile hem hastalar invaziv tetkiklerin getirebileceği komplikasyonların riskinden korunmakta hem de travmanın şüpheli olduğu durumlarda hastaya ek girişim yapılmadan hızlıca tanı konulabilmektedir.

Bu bölümde penetran ve künt travmalarla meydana gelebilecek çeşitli damar yaralanmalarında yapılabilecek ve tercih edilebilecek görüntüleme yöntemlerinden bahsedilmiştir.

¹ Op.Dr., Hitit Üniversitesi, Erol Olçok Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği, aecelikten@gmail.com, ORCID iD: 0000-0002-5509-5145

Nükleer Tıp ve PET (Pozitron Emisyon Tomografisi)

Nükleer tıp, vasküler travmanın değerlendirilmesinde sınırlı bir rol oynamaktadır. Ancak, FDG-PET (Fluorodeoksiglukoz-Pozitron Emisyon Tomografisi) enfekte psödoanevrizmaların tespitinde etkili olabilir. FDG, metabolik olarak aktif hücreler tarafından alınır ve radyoaktif bir izotop olan fluor-18 (F-18) kullanılarak işaretlenir. Enfekte dokular genellikle metabolik olarak aktiftir ve bu yüzden FDG'yi alırlar. Ancak, bu yöntem genellikle vasküler travmanın ilk değerlendirilmesinde kullanılmaz.

SONUÇ

Vasküler travmanın görüntülenmesi yıllar içerisinde hızla gelişmiştir. Travma merkezleri, vasküler yaralanmaları hızlı ve doğru bir şekilde teşhis etmek ve tedavi etmek için gelişmiş görüntüleme teknolojilerine giderek daha fazla güvenmektedir. Duplex ultrason, kateter anjiyografi, bilgisayarlı tomografik anjiyografi (BTA) ve manyetik rezonans anjiyografi (MRA) gibi teknikler, travma hastalarında vasküler yaralanmaların değerlendirilmesinde önemli araçlardır. Her modalitenin avantajları ve dezavantajları vardır ve genellikle birden fazla yöntem kullanılabilir.

Son yıllarda, bilgisayarlı tomografik anjiyografi (BTA), travma hastalarında vasküler yaralanmaların değerlendirilmesinde ilk tercih edilen yöntem haline gelmiştir. BTA, hızlı, noninvaziv ve çok yüksek duyarlılık ve özgüllüğe sahiptir. Bununla birlikte, özellikle endovasküler tedavi gerektiğinde kateter anjiyografi hâlâ bazı durumlarda gerekli olmaktadır. MRA ve nükleer tıp teknikleri, seçilmiş durumlarda yararlı olabilir, ancak genellikle ilk basamak görüntüleme yöntemleri değildir.

Sonuç olarak, travma hastalarında vasküler yaralanmaların değerlendirilmesi ve yönetimi, çeşitli görüntüleme tekniklerinin kombinasyonunu gerektirir. Hangi yöntemin kullanılacağı, yaralanmanın türüne, hastanın durumuna ve mevcut kaynaklara bağlıdır.

KAYNAKLAR

1. Gillman LM, Kirkpatrick AW. Portable bedside ultrasound: the visual stethoscope of the 21st century. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med.* 2012;20:18. Published 2012 Mar 9. doi:10.1186/1757-7241-20-18
2. Patterson BO, Holt PJ, Cleanthis M, et al. Imaging vascular trauma. *Br J Surg.* 2012;99(4):494-505. doi:10.1002/bjs.7763
3. Byrne, John & III, Darling,. (2014). Diagnosis of Vascular Trauma. 10.1007/978-3-642-39100-2_3.
4. Bynoe RP, Miles WS, Bell RM, et al. Noninvasive diagnosis of vascular trauma by duplex ultrasonography. *J Vasc Surg.* 1991;14(3):346-352.
5. Kuzniec S, Kauffman P, Molnár LJ, et al. Diagnosis of limbs and neck arterial trauma using dup-

- lex ultrasonography. *Cardiovasc Surg*. 1998;6(4):358-366. doi:10.1016/s0967-2109(97)00166-x
6. Montalvo BM, LeBlang SD, Nuñez DB Jr, et al. Color Doppler sonography in penetrating injuries of the neck. *AJNR Am J Neuroradiol*. 1996;17(5):943-951.
 7. Ginzburg E, Montalvo B, LeBlang S, et al. The use of duplex ultrasonography in penetrating neck trauma. *Arch Surg*. 1996;131(7):691-693. doi:10.1001/archsurg.1996.01430190013002
 8. LeBlang SD, Nunez DB Jr. Noninvasive imaging of cervical vascular injuries. *AJR Am J Roentgenol*. 2000;174(5):1269-1278. doi:10.2214/ajr.174.5.1741269
 9. Ferro JM. Egas Moniz (1874-1955). *J Neurol*. 2003;250(3):376-377. doi:10.1007/s00415-003-0901-y
 10. Seldinger SI. Catheter replacement of the needle in percutaneous arteriography; a new technique. *Acta radiol*. 1953;39(5):368-376. doi:10.3109/00016925309136722
 11. Dotter CT, Krippaehne WW, Judkins MP. Transluminal recanalization and dilatation in atherosclerotic obstruction of femoral popliteal system. *Am surg*. 1965 Jul;31:453-9. Pmid: 14321155.
 12. Gruentzig AR. Percutaneous transluminal coronary angioplasty. *Semin Roentgenol*. 1981 Apr;16(2):152-3. doi: 10.1016/0037-198x(81)90049-3. PMID: 7233248.
 13. Yang ST, Huang YC, Chuang CC, et al. Traumatic internal carotid artery dissection. *J Clin Neurosci*. 2006 Jan;13(1):123-8. doi: 10.1016/j.jocn.2005.02.016. PMID: 16410213.
 14. Miller PR, Fabian TC, Croce MA, et al. Prospective screening for blunt cerebrovascular injuries: analysis of diagnostic modalities and outcomes. *Ann Surg*. 2002 Sep;236(3):386-93; discussion 393-5. doi: 10.1097/01.SLA.0000027174.01008.A0. PMID: 12192325; PMCID: PMC1422592.
 15. Eastman AL, Chason DP, Perez CL, et al. Computed tomographic angiography for the diagnosis of blunt cervical vascular injury: is it ready for primetime? *J Trauma*. 2006 May;60(5):925-9; discussion 929. doi: 10.1097/01.ta.0000197479.28714.62. PMID: 16688051.
 16. LaBerge JM, Jeffrey RB. Aortic lacerations: fatal complications of thoracic aortography. *Radiology*. 1987 Nov;165(2):367-9. doi: 10.1148/radiology.165.2.3659358. PMID: 3659358.
 17. Grobner T. Gadolinium--a specific trigger for the development of nephrogenic fibrosing dermopathy and nephrogenic systemic fibrosis? *Nephrol Dial Transplant*. 2006 Apr;21(4):1104-8. doi: 10.1093/ndt/gfk062. Epub 2006 Jan 23. Erratum in: *Nephrol Dial Transplant*. 2006 Jun;21(6):1745. PMID: 16431890.
 18. Marckmann P, Skov L, Rossen K, et al. Nephrogenic systemic fibrosis: suspected causative role of gadodiamide used for contrast-enhanced magnetic resonance imaging. *J Am Soc Nephrol*. 2006 Sep;17(9):2359-62. doi: 10.1681/ASN.2006060601. Epub 2006 Aug 2. PMID: 16885403.
 19. Ren X, Wang W, Zhang X, et al. Clinical study and comparison of magnetic resonance angiography (MRA) and angiography diagnosis of blunt vertebral artery injury. *J Trauma*. 2007 Dec;63(6):1249-53. doi: 10.1097/TA.0b013e31815bd78d. PMID: 18212646.
 20. Cormack, A. M. (1963). Representation of a function by its line integrals, with some radiological applications. *Journal of applied physics*, 34(9), 2722-2727. doi: 10.1063/1.1729798
 21. Berne JD, Norwood SH, McAuley CE, et al. Helical computed tomographic angiography: an excellent screening test for blunt cerebrovascular injury. *J Trauma*. 2004 Jul;57(1):11-7; discussion 17-9. doi: 10.1097/01.ta.0000135499.70048.c7. PMID: 15284541.
 22. Wang AC, Chartars MA, Thawani JP, et al. Evaluating the use and utility of noninvasive angiography in diagnosing traumatic blunt cerebrovascular injury. *J Trauma Acute Care Surg*. 2012 Jun;72(6):1601-10. doi: 10.1097/TA.0b013e318246ead4. PMID: 22695428.
 23. Eastman AL, Muraliraj V, Sperry JL, et al. CTA-based screening reduces time to diagnosis and stroke rate in blunt cervical vascular injury. *J Trauma*. 2009 Sep;67(3):551-6; discussion 555-6. doi: 10.1097/TA.0b013e3181b84408. PMID: 19741399.
 24. Goodwin RB, Beery PR 2nd, Dorbish RJ, et al. Computed tomographic angiography versus conventional angiography for the diagnosis of blunt cerebrovascular injury in trauma patients. *J Trauma*. 2009 Nov;67(5):1046-50. doi: 10.1097/TA.0b013e3181b83b63. PMID: 19901666.

25. Múnera F, Soto JA, Palacio DM, et al. Penetrating neck injuries: helical CT angiography for initial evaluation. *Radiology*. 2002 Aug;224(2):366-72. doi: 10.1148/radiol.2242010973. PMID: 12147829.
26. Gracias VH, Reilly PM, Philpott J, et al. Computed tomography in the evaluation of penetrating neck trauma: a preliminary study. *Arch Surg*. 2001 Nov;136(11):1231-5. doi: 10.1001/archsurg.136.11.1231. PMID: 11695963.
27. Scaglione M, Pinto A, Pinto F, et al. Role of contrast-enhanced helical CT in the evaluation of acute thoracic aortic injuries after blunt chest trauma. *Eur Radiol*. 2001;11(12):2444-8. doi: 10.1007/s003300100836. Epub 2001 Feb 23. PMID: 11734937.
28. Parker MS, Matheson TL, Rao AV, et al. Making the transition: the role of helical CT in the evaluation of potentially acute thoracic aortic injuries. *AJR Am J Roentgenol*. 2001 May;176(5):1267-72. doi: 10.2214/ajr.176.5.1761267. PMID: 11312193.
29. Ungar TC, Wolf SJ, Haukoos JS, et al. Derivation of a clinical decision rule to exclude thoracic aortic imaging in patients with blunt chest trauma after motor vehicle collisions. *J Trauma*. 2006 Nov;61(5):1150-5. doi: 10.1097/01.ta.0000239357.68782.30. PMID: 17099521.

VASKÜLER TRAVMADA HASAR KONTROLÜ VE ACİL RESÜSİTASYON

Ömer METİN¹

GİRİŞ

Acil servislere penetran ve künt travmalar sonrası başvuran hastalarda yumuşak doku yaralanmasından kemik fraktürlerine, organ-uzuv kaybına ve ölüme kadar uzanan geniş skalada yaralanmalar olabilmektedir ve bu travmaların yaklaşık %3'ünde vasküler yaralanmalar görülebilmektedir (1).

Penetran travmalar damarsal yaralanmaların en sık nedenidir. Parsiyel yaralanmadan damarın tamamen kesilmesine kadar hasarlar görülebilir. Delici-kesici aletler ile travmalara, ateşli silah ile vurulmalara ve kemik kırıklarına bağlı gelişebilir. Künt travmaya bağlı damar yaralanmaları ekstremitenin bir cisim/zemin arasında sıkışması sonucu damarın ezilmesi veya gerilmesi sonucu damarın intima tabakasında hasar meydana gelir, penetran travmalara göre daha az görülür fakat daha kötü prognoza sahiptir. İnvaziv vasküler girişimler, tanısal anjiyografi, arteryal enjeksiyonlar, ve cerrahi tıbbi girişimler sırasında iyatrojenik damar yaralanmaları olabilir (2,3).

Vasküler travmalar ister büyük damar yaralanması (BDY) ister ekstremitelerin periferik arter-venöz sistem yaralanmaları olsun, morbidite ve mortaliteyi azaltmak için acil servisler ve öncesinde hızlı tanı ve tedavi edilmesi gereken bir durumdur. Vasküler travmalarda doppler ultrason (DUSG) ve bilgisayarlı tomografi anjiyosu (BTA) gibi görüntüleme yöntemleri tanı koymada yardımcı olsa da dikkatli bir fizik muayene, vital bulguların değerlendirilmesi ve acil müdahale tedavi sürecinde çok önemlidir.

¹ Uzm.Dr., Hitit Üniversitesi Erol Olçok Eğitim Araştırma Hastanesi, Acil Tıp Kliniği, kartal_1571@hotmail.com. ORCID iD: 0000-0002-6045-769X

Damarsal yaralanmalarda morbitite ve mortaliteyi engellemek, hızlı tanı ve tedavi için kanama odağını bulmak, sonrasında kanamayı kontrol altına almak ve hemodinami stabilizeğini sağlayıp devam ettirmek acil serviste öncelikli hedef olduğu unutulmamalıdır.

KAYNAKLAR

1. Feliciano ve ark. Skeletal trauma. Basic Science. Management and Reconstruction. 2015, 421
2. Kobayashi, Leslie et al. "American Association for the Surgery of Trauma-World Society of Emergency Surgery guidelines on diagnosis and management of peripheral vascular injuries." *The journal of trauma and acute care surgery* vol. 89,6 (2020): 1183-1196.
3. Liu, Jian-Long et al. "Literature review of peripheral vascular trauma: Is the era of intervention coming?." *Chinese journal of traumatology = Zhonghua chuang shang za zhi* vol. 23,1 (2020): 5-9. doi:10.1016/j.cjtee.2019.11.003
4. Sharon H, *Advanced Trauma Life Support* (10th Edition). American College of Surgeons;2018
5. Judith E. T, *Tintinalli Acil Tıp: Kapsamlı Bir Çalışma Klavuzu* (9. Baskı). Nobel Tıp Kitabevleri; 11/2021
6. Wolf, G Jacob et al. "Upper Extremity Ballistic Nerve Injury: A Scoping Review and Algorithm for Management." *JBJS reviews* vol. 12,8 e24.00069. 5 Aug. 2024, doi:10.2106/JBJS.RVW.24.00069
7. Ratliff, Catherine R, and Virginia Rovnyak. "Characteristics of Individuals Admitted to Vascular Surgery Service for a Major Lower Limb Amputation From 2017 to 2021 With Present on Admission Pressure Injuries." *Journal of wound, ostomy, and continence nursing : official publication of The Wound, Ostomy and Continence Nurses Society*, 10.1097/WON.0000000000001121. 24 Sep. 2024, doi:10.1097/WON.0000000000001121
8. Yolgösteren A, Yalçın M, Kan İ, Tok M, Şenkaya I, Biçer M. Alt ve Üst Ekstremitte Damar Yaralanmaları: On İki Yıllık Deneyimimiz. *Uludağ Tıp Derg.* 2020;46(3):337-41.
9. DuBose JJ, Savage SA, Fabian TC, et al. AAST PROOVIT Study Group. The American Association for the Surgery of Trauma PROspective Observational Vascular Injury Treatment (PROOVIT) registry: multicenter data on modern vascular injury diagnosis, management, and outcomes. *J Trauma Acute Care Surg.* 2015 Feb;78(2):215-22
10. Callcut RA, Mell MW. Modern advances in vascular trauma. *Surg Clin North Am.* 2013;93(4):941-61.
11. Tamburrini, Stefania et al. "CTA Imaging of Peripheral Arterial Injuries." *Diagnostics (Basel, Switzerland)* vol. 14,13 1356. 26 Jun. 2024, doi:10.3390/diagnostics14131356
12. Colip CG, Gorantla V, LeBedis CA, et al. Extremity CTA for penetrating trauma: 10-year experience using a 64-detector row CT scanner. *Emerg Radiol* 2017; 223: 24
13. AO Surgery Reference. 2016. <https://www2.aofoundation.org/wps/portal/surgery2016>. AO/ICRC/WHO Available from: <http://www.aofoundation.org/icrc>
14. Vincent, Yohann et al. "Effectiveness of a specific trauma training on war-related truncal injury management: A pre-post study." *Injury* vol. 55,9 (2024): 111676. doi:10.1016/j.injury.2024.111676
15. Michetti, Christopher P et al. "Contemporary analysis of thoracic aortic injury: importance of screening based on crash characteristics." *The Journal of trauma* vol. 63,1 (2007): 18-24; discussion 24-5. doi:10.1097/ta.0b013e31806842bc
16. Vincent, Yohann et al. "Effectiveness of a specific trauma training on war-related truncal injury management: A pre-post study." *Injury* vol. 55,9 (2024): 111676. doi:10.1016/j.injury.2024.111676

17. Parag, P, and T C Hardcastle. "Interpretation of emergency CT angiograms in vascular trauma - vascular surgeon vs radiologist." *South African journal of surgery. Suid-Afrikaanse tydskrif vir chirurgie* vol. 61,2 (2023): 77-82. doi:10.36303/SAJS.3852
18. Fabig, Stefan et al. "Predictive parameters for early detection of clinically relevant abdominal trauma in multiple-injury or polytraumatised patients: a retrospective analysis." *European journal of medical research* vol. 29,1 394. 30 Jul. 2024, doi:10.1186/s40001-024-01969-3
19. Hwang, Suyeong et al. "Subclavian arterial rupture due to blunt trauma injury: A case report." *Medicine* vol. 103,28 (2024): e38775. doi:10.1097/MD.0000000000038775
20. Balan, Naveen et al. "Occult major venous injury in penetrating thigh trauma: An underdiagnosed cause of morbidity and mortality." *Trauma case reports* vol. 48 100933. 16 Sep. 2023, doi:10.1016/j.tcr.2023.100933
21. Tisherman, Samuel A. "Management of Major Vascular Injury: Open." *Otolaryngologic clinics of North America* vol. 49,3 (2016): 809-17. doi:10.1016/j.otc.2016.02.004

VASKÜLER HASARIN EŞLİK ETTİĞİ TENDON, SİNİR VE YUMUŞAK DOKU YARALANMALARININ TEDAVİSİ

Eyyüp Serdar YALVAÇ¹

GİRİŞ

Ortopedik yaralanmalar düşük veya yüksek enerjili travmalar sonrası kas iskelet sisteminde oluşabilecek bozuklardır. Bu travmalar tek bir ekstremitayı etkileyebildiği gibi birden çok ekstremita ve organın yaralanmasıyla seyreden çoklu travma şeklinde de oluşabilir. Tüm ortopedik travmaların yüzde 1-3'ünde vasküler yaralanmaların eşlik ettiği görülmektedir (1,2). Hızlı tanı konup tedavi edilmediği takdirde iskemi ve uzuv kaybıyla seyredebileceğinden travma hastalarında vasküler yaralanma varlığı mortalite ve morbiditeyi artıran en önemli etken olarak kabul edilmektedir (3). Travma sonrası vasküler yaralanmalar tüm vücut bölgelerinde oluşabilmektedir, bununla birlikte en sık ekstremitelerde görülmektedir. Tüm damar yaralanmalarının %30-70'i ekstremita kaynaklıdır (1). Vasküler yaralanma daha çok gençlerde ve erkeklerde görülmektedir (4).

Oluş şekline göre vasküler yaralanmalar künt veya penetran yaralanmalar şeklinde ayrılmaktadır. Penetran yaralanmalar kesici- delici alet, ateşli silah vb. ile oluşur ve yaralanma bölgesi belirgin olduğundan beraberinde oluşan vasküler yaralanmalar genelde daha erken tanı alır. Kuvvet travması da denen künt travmalar ise yüksekte düşme, trafik kazaları veya göçük altında kalma gibi nedenlerle oluşmaktadır. Künt travmalar sonucu genelde ek yaralanmalar mevcuttur ve multitravma nedeniyle vasküler yaralanmaların tanınmasında gecikme olabilmektedir. Bu gecikme nedeniyle vasküler yaralanmanın eşlik ettiği künt travmalar kötü prognoza sahiptir (5). Künt travmada alınan darbenin büyük-

¹ Op.Dr., Yozgat Şehir Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, dr_serdaryalvac@hotmail.com, ORCID iD 0000-0001-8308-274X



Şekil 12: Kitap editörümüz Dr. Görkem Yiğit ile multidisipliner yaklaştığımız bir vakamızdan görüntü

KAYNAKLAR

1. Dorlac WC, DeBakey ME, Holcomb JB, et al. Mortality from isolated civilian penetrating extremity injury. *J Trauma* 2005;59(1):217–22.
2. Feliciano DV, Moore FA, Moore EE, et al. Evaluation and management of peripheral vascular injury. Part 1. Western trauma association/critical decisions in trauma. *J Trauma – Inj Infect Crit Care*. 2011;70(6):1551–6
3. Lebowitz C, Matzon JL. Arterial Injury in the Upper Extremity: Evaluation, Strategies, and Anticoagulation Management. *Hand Clin*. 2018 Feb;34(1):85-95. doi: 10.1016/j.hcl.2017.09.009. PMID: 29169600.
4. Frykberg ER, Schinco MA. Peripheral vascular injury. In: Feliciano DV, Mattox KL, Moore EE, eds. *Trauma*. 6th ed. New York, NY: McGraw- Hill; 2008:941–971.
5. Callcut RA, Mell MW. Modern advances in vascular trauma. *Surg Clin North Am*. 2013;93(4):941–61
6. Ucaroglu ER. Vasküler travmalar ve cerrahi. Karaman, E. (ed) *Uluslar arası sağlık Bilimleri araştırmaları-I*. Özgür Yayınları. 2023 p 1-17.
7. Akpınar S, Çirci E. Dirsek kırıklı çıkıklarının komplikasyonları. *Totbid Dergisi* 2014; 12:86–91 doi: 10.14292/totbid.dergisi.2014.11
8. Dogjani A, Bendo H, Blloshmi A. Management of Trauma Patient in the Hospital Settings. *Albanian Journal of Trauma and Emergency Surgery*. 2018; 2(2.2), 12-13.
9. Başal Ö, Korkmaz S, Türk B. Amputasyonlar *Derman tıbbi yayıncılık* 2015 p : 856- 868
10. Karatosun V, Ersoy H, Balci C, Koseoglu H, Ulku O. The effect of mangled extremity severity score on treatment selection in lower extremity traumas associated with vascular Iesion. *Acta Orthopaedica et Traumatologica Turcica*, 2004; 29(4), 287-290.

11. Hafez H, Woolgar J, Robbs JV. Lower extremity arterial injury: results of 550 cases and review of risk factors associated with limb loss. *J Vasc Surg.* 2001; 33: 1212- 1219
12. Yang R, Wang Z, Huang W, Zhao Y, Xu L, Yu S. A suitable option for gustilo and anderson grade III injury. *Medical Science Monitor: International Medical Journal of Experimental and Clinical Research*, 2016: 22, 3018.
13. Nichols JS, Lillehei KO. Nerve injury associated with acute vascular trauma. *Surgical Clinics of North America.* 1998: 68(4), 837-852.
14. Zaraa M, Sehli H, Mahjoub S, Dridi M, Mbarek M. Double level arterial injury with neuropraxia following anterior shoulder dislocation. *journal of clinical orthopaedics and trauma.* 2015 : 6(4), 277-280.
15. Radić B, Radić P, Duraković D. Peripheral nerve injury in sports. *Acta Clinica Croatica*, 2018: 57(3), 561.
16. Coraci D, Faiola A, Mazzola L, Padua L. “ United we stand, divided we fall”: The multidimensional evaluation of neurotmesis. A specific case and literature review based on graph theory. *Neurophysiologie Clinique= Clinical Neurophysiology*, 2021: 51(5), 480-482.
17. Limthongthang R, Bachoura A, Songcharoen P, Osterman AL. Adult brachial plexus injury: evaluation and management. *Orthopedic Clinics*, 2013: 44(4), 591-603.
18. Alfonso I, Alfonso DT, Papazian O. Focal upper extremity neuropathy in neonates. In *Seminars in pediatric neurology.* WB Saunders. 2000:7(1), 4-14.
19. Ljungquist KL, Martineau P, Allan C. Radial nerve injuries. *The Journal of hand surgery.* 2015:40(1), 166-172.
20. Temiz Ç, Yaşar S, Kırık A. Surgical treatment of peripheral nerve injuries: Better outcomes with intraoperative NAP recordings. *Turkish Journal of Trauma & Emergency Surgery/Ulusal Travma ve Acil Cerrahi Dergisi.* 2021: 27(5).
21. Lopes B, Sousa P, Alvites R, Branquinho M, Sousa AC, Mendonça C, Maurício AC. Peripheral nerve injury treatments and advances: one health perspective. *International journal of molecular sciences*, 2022:23(2), 918.
22. Lee SK, Wolfe SW. Peripheral nerve injury and repair. *JAAOS-Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 2000: 8(4), 243-252.
23. Tuncali D, Toksoy K, Terzioğlu A, Aslan G. Üst Ekstremitte Akut Tendon Yaralanmaları: Epidemiyolojik Değerlendirme. *Türk Plastik Rekonstrüktif Ve Estetik Cerrahi Dergisi.* 2005: 13(2), 114-118.
24. Strickland JW. Flexor tendon repair. *Hand Clinics*, 1995: 1(1), 55-68.
25. Greenwald DP, Hong HZ, May Jr JW. Mechanical analysis of tendon suture techniques. *The Journal of hand surgery*, 1994:19(4), 641-647.
26. Norris BL, Kellam JF. Soft tissue injuries associated with high- energy extremity trauma: Principles of management. *J Am Acad Orthop Surg* 1997, 5 (1): 37-46.

BATINA NAFİZ ORGAN YARALANMASI İLE BİRLİKTE OLAN VASKÜLER TRAVMALARDA GENEL CERRAHİ GÖRÜŞÜ

Emil HÜSEYİNOĞLU¹
Gökhan GARİP²
Özkan BALÇIN³

GİRİŞ

Batına nafiz delici kesici alet yaralanmaları acil servise sık başvuru nedenlerindedir, erken tanı konmaması, erken ve doğru tedavinin yapılmaması halinde yüksek seviyelerde mortalite ve morbidite oranına sahip klinik durumlardır. Uygunsuz, geç ve yanlış tedavi düzenlenmesi halinde hastanın mortal seyretmesinde yüksek olası durumdur. Tüm travmaya bağlı ölümlerin %10 u karın travmalarına bağlıdır. Karın travmaları yaralanma mekanizmalarına göre penetran ve künt olmak üzere iki ayrı başlıkta incelenir. Genel olarak, karın travmalarının %20 sine cerrahi müdahale gerekebilmektedir. Künt karın travmaları penetran travmalara oranla daha sık görülmektedir. Fabian karın travması nedeniyle başvuruların %27 sini penetran, %73 ünü ise künt yaralanma olarak bildirmiş, bu vakalardan penetran olanların %36 sına laparotomi yapılmış ancak künt yaralanmaların sadece %7.6 sında laparotomiye gerek duyulmuştur (1). Klinik olarak biz laparotomi kararını alırken peritona penetrasyon kararını baz almaktayız, peritona temas olmayan hastalarda ise klinik takip uygulamaktayız. Bu nedenle negatif laparotomi oranlarımız literatür verileri ile uyumludur.

¹ Uzm.Dr. Bursa Şehir Hastanesi Genel Cerrahi Kliniği dremilguseinov@gmail.com, ORCID iD: 0000-0002-7564-3911

² Uzm.Dr. Bursa Şehir Hastanesi Genel Cerrahi Kliniği dg16003@yahoo.com.tr, ORCID iD: 0000-0002-91632112

³ Uzm.Dr. Bursa Şehir Hastanesi Genel Cerrahi Kliniği dr.balcin@hotmail.com, ORCID iD: 0000-0002-4736-1634.

rekonstruksiyon gerektiren durumlarda ön hazırlıklar eksiksiz ve iyi bir şekilde yapılmalı bütün hazırlıkların ve donanımın imkanların olması yapılan işlemin başarı oranı da yüksektir. Acil serviste batın nazif yaralanmalarında değerlendirilen hastaların aynı zamanda hemodinamik instabilite de mevcut ise vasküler yaralanma olasılığı yüksek olasılığı ön planda düşünerek hazırlıkları ona göre zaman kaybetmemekten yapılması ve bir an önce hastayı çok zaman kaybetmeden ameliyata alınmalı. Gereksiz tetkiklerle tomografilerle zaman kaybetmemek, ameliyata girmeden önce gereken kan isteklerin yapılması. Aynı kan grubu bulmakta zorluk çekilirse 0 Rh acil durumlarda uygulanabilir. Özetle batın Nazif yaralanmalarında acil serviste değerlendirilen hastalarda multidisipliner yaklaşım ve zaman kaybetmekten hastayı ameliyata alınması. Ne kadar erken alınırsa hasta ameliyata o kadar az kan kaybı olur bu da cerrahinin başarısını yükseltir morbiditeyi ve mortaliteyi azaltır.

KAYNAKLAR

1. Fabian TC, Croce MA Abdominal trauma, including indicatios for celiotomy, In Mattox KL, Feliciano DV, Moore EE, editors. Trauma. 4th ed. New York: Mc Graw Hill, 2000.p. 583-602.
2. Root HG, Hauser CW, MC Cliney CR, LaFave JW, Mendiola RP Jr: Diognostic peritoneal lavage. Surgery 1965;57:633-37.
3. Özaçmak ID, Baloğlu M, Işık A ve ark. Künt ve Penetran Karın Travmalarında Kapalı Ve Açık Lavaj Tekniklerinin Kıyaslanması. Ulus Travma Derg 1997;3:243-6.
4. Lazarus HM, Nelson JA: A technique for peritoneal lavage without risk risk or complication. Srg Gynecol Obstet 1979;149:889-92.
5. Powel DC, Bivins BA, Bell RM: Diagnostic peritoneal Lavage Surg Gynecol Obstet 1982; 155:257-64
6. King H, Shumacker HB. Splenic studies: Susceptibility to infection after splenectomy performed in infacy. Ann Surg 1952; 136:239
7. Pachter HL, Liang HG Hofstetter SR. Liver and biliary tract trauma . İn: Mattox KL, Feliciano DV, Moore EE, editors. Trauma 2000. p.633-82
8. Knudson MM, Lim RC, Oakes DD, et al: Nonoperative management of blunt liver injuries in adults: The need for contunued surveillance. J Trauma 1990;30:1494
9. Durham RM, Buckley J, Keegan M, et al. Management of blunt hepatic injuries. Am J Surg 1992;164:477
10. Croce Ma, Fabian TC, Menke PG, et al. Nonoperative management of blunt Hepatic trauma is the treatment of choicve for hemodinamically stable patients: Results of a prospective trial. Ann Surg 1995;221:744
11. Berci G, Dunkelman D, Michel SL, Sanders G, Wahlstrom E, Morgenstren L. Emergency mini-laparoscopy in abdominal trauma: An update. Am J Surg 1983; 143:261-5.
12. Carnevale N, Barone N, Delany Hm. Peritoneoscopy as an aid in the diagnosis of abdominal trauma: A preliminary report. J Trauma 1977;17:634-41.
13. Marx JA. Abdominal Trauma in : Marx JA, editor. Rosen s Emergency Medicine Concepts and Clinical Practice. 5th ed. St Louis Mosby İnc;2002:415-36
14. Josephs LG, Este-Mc Donald JR, Birkett DH. Hirsch EF. Diagnostic laparoscopy increases intracranial pressure. J Trauma 1994;36: 815-8.

VASKÜLER TRAVMALARDA KULLANILAN GREFTLER

Mehmet Salih AYDIN¹

GİRİŞ

Vasküler greftler hemodiyaliz damar erişimi, travma cerrahisi, anevrizma onarımı ve kardiyovasküler bypass için yaygın olarak kullanılır. Bu uygulamalarda greftten beklenen özellikler: greft tromboze olmamalı, greft hiperplaziye neden olmamalı, greft mekanik bütünlüğünü kaybetmemeli ve greft cerrahın kullanım gereksinimlerini karşılamalıdır. Vasküler cerrahide kullanılan greftler nativ ve yapay greftler olmak üzere iki çeşit olup; yapay greftler Polytetrafluoroethylene ve Polyester olarak iki çeşittir. Hayvan kaynaklı (Xenogreft) greftler kullanıma sunulmuş olsa da günümüzde çok tercih edilmemektedir (1). Doku mühendisliği veya yeniden işlenmiş doğal dokuya dayalı yeni yaklaşımlar klinik çalışmalar olarak devam etmektedir. Günümüz teknolojilerinde 4 mm ve üzeri yapay damar üretimi mevcuttur (2).

KULLANILAN GREFTLER

Nativ Greftler

Vena Saphena Magna

Venöz sistemin alt ekstremitede bulunan ve hem koroner arter bypass cerrahisinde ve hem de periferik arter bypass cerrahisinde kullanılan en önemli greftlerdendir. Alt ekstremitte venleri yüzeysel venlerden derin venlere doğru olmaktadır. Alt ekstremitede kullanıma potansiyeli olan iki ven vardır bunlar vena saphena magna ve vena saphena parva

¹ Prof.Dr., Harran Üniversitesi Kalp Damar cerrahisi, drmsalihaydin@gmail.com, ORCID iD: 0000-0002-6652-6035

KAYNAKLAR

1. Rob C. Vascular surgery. In: Gillis L, editor. Modern trends in surgical materials. London: Butterworth & Co.; 1958; p. 175–185.
2. Quint C, Kondo Y, Manson RJ, et al. Decellularized tissue-engineered blood vessel as an arterial conduit. *Proc Natl Acad Sci USA*. 2011;108(22):9214–9219
3. Conte MS. Technical factors in lower-extremity vein bypass surgery: how can we improve outcomes? *Semin Vasc Surg*. 2009 Dec;22(4):227–33.
4. Zhai ZK, Zhang G, Zhang L, et al. Application of the “Hand as Foot” analogy teaching method in great saphenous vein anatomy. *Asian J Surg*. 2021;44(11):1410–1411.
5. Voorhees AB, Blakemore AH Jr. The use of tubes constructed from vinyon “N” cloth in bridging arterial defect Experimental and clinical. *Ann Surg*. 1954;140(3):324–334.
6. Voorhees AB Jr, Jaretzki A III, Blakemore AH. The use of tubes constructed from vinyon “N” cloth in bridging arterial defects. *Ann Surg*. 1952;135(3):332–336
7. Sauvage LR, Berger KE, Mansfield PB, et al. Future directions in the development of arterial prostheses for small and medium caliber arteries. *Surg Clin N Am*. 1974;54(1):213–228.
8. Berger K, Sauvage L, Rao AM, et al. Healing of arterial prostheses in man: Its incompleteness. *Ann Surg*. 1972;175(1):118–127.
9. Wu MH, Shi Q, Wechezak AR, Clowes AW, et al. Definitive proof of endothelialization of a Dacron arterial prosthesis in a human being. *J Vasc Surg*. 1995;21(5):862–867.
10. Onuki Y, Kouchi Y, Yoshida H, et al. Early presence of endothelial-like cells on the flow surface of porous arterial prostheses implanted in the descending thoracic aorta of the dog. *Ann Vasc Surg*. 1997;11(6):604–611.
11. Stratton JR, Thiele BL, Ritchie JL. Natural history of platelet deposition on Dacron aortic bifurcation grafts in the first year after implantation. *Am J Cardiol*. 1983;52(3):371–374
12. Takagi H, Goto SN, Matsui M, et al. A contemporary meta-analysis of Dacron versus polytetrafluoroethylene grafts for femoropopliteal bypass grafting. *J Vasc Surg*. 2010;52(1):232–236.
13. Xue L, Greisler HP. Biomaterials in the development and future of vascular grafts. *J Vasc Surg*. 2003;37(2):472–480. 20.
14. Charlton-Ouw KM, Nosrati N, Miller CC III, et al. Outcomes of arteriovenous fistulae compared with heparin-bonded and conventional grafts for hemodialysis access. *J Vasc Access*. 2012;13(2):163–167.
15. Angelova R. Determination of the pore size of woven structures through image analysis. *Open Eng*. 2012;2(1):129–135.
16. Branchereau A, Rudondy P, Gournier, J et al. The Albumin-Coated Knitted Dacron Aortic Prosthesis: A Clinical Study. *Ann. Vasc. Surg*. 1990;4: 138–142.
17. Den Hoed PT, Veen HF. The Late Complications of Aorto-Ilio-Femoral Dacron Prostheses: Dilatation and Anastomotic Aneurysm Formation. *Eur. J. Vasc. Surg*. 1992;6: 282–287.
18. Greisler H.P. Characteristics and healing of vascular grafts. *Vasc. Surg. Theory Pract*. 1995, 1181–1212.

SERVİKAL DAMAR YARALANMALARI

*Metin Onur BEYAZ*¹

*Ahmet KIRBAŞ*²

GİRİŞ

Boyun bölgesine alınan travmatik darbeler sonrası meydana gelen servikal damar yaralanmaları oldukça ölümcül sonuçlara sebep olabilir (1). Anatomik yapısal birleşenleri servikal damar yaralanmalarında müdahale şansını azaltabilmektedir. Boyun bölge anatomisi 3 farklı bölge olarak değerlendirilir. Bölgelerin sınırları ötesinde kardiyovasküler müdahale açısından her üç bölgede karotid ve vertebral arterler farklı oranlarda bu anatomik yapılarda yer alır, ancak; karotid arter ve vertebral arter dışında 1. Bölgede, innominate damarlar ve subklavian damarlar, 2. Bölgede internal juguler venler yer alır (2,3).

Servikal damar yaralanamalar künt travmalar sonrası görülebildiği gibi tüm travmaların %10 civarını oluşturan penetran yaralanmalar ile meydana gelebilir (3). Yaralanma sırasında en sık 2 bölge içinde yer alan vasküler yapılar risk altındadır (4). Penetran boyun yaralanmalarında herhangi bir servikal damar yaralanması durumunda ölüm %10 civarında meydana gelir; ölüm oranı ateşli silah yaralanmalarında daha yüksek iken bıçak gibi kesici delici alet yaralanmalarında nispeten daha düşüktür (5). Vasküler yaralanmalar servikal yaralanmaların en yaygın olanıdır ve penetran boyun travması olan hastaların %40'ına kadarında görülür (6). Vasküler yapıların zarar gördüğünü düşündürülen bulgular;

1. Hızla genişleyen veya nabız atan hematom
2. Şiddetli kanama veya kontrol altına alınması zor kanama
3. Sıvı resüsitasyonuna dirençli şok
4. Nabız azalması veya yokluğu

¹ Doç.Dr., Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Kalp ve Damar Cerrahisi AD., metinonurbeyaz@gmail.com, ORCID iD: 0000-0001-9338-8152

² Prof.Dr., S.B:Ü Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği, ahmetkirbas@gmail.com, ORCID iD: 0000-0003-1953-5948

Torakotomiyi takiben el ile bası yöntemi ile kanama kontrol altına alınamıyor ise median sternotomi ve nihayetinde mediale uzatılan torakotomi kesisi ile kanama bölgesine ulaşılabilir. Gereklik halinde supraklaviküler keşide yapılabilir. Toraksın tıpkı bir deniz kabuğu şeklinde açıldığı bu teknik kanama açısından oldukça net eksplorasyon sağlasa da oldukça morbit kabul edilmektedir (21).

BRAKİOSEFALİK ARTER YARALANMALARI

Proksimal yaralanmalar median sternotomi ile eksplorasyon sağlayabilir. Daha distal yaralanmalarda ise tıpkı sol subklaviyen arterde olduğu gibi midye kabuğu benzeri cerrahi insizyon ile damar explore edilebilir. Diğer yaralanmalarda olduğu gibi primer yada otolog ven grefti ile yama yapılabildiği gibi stabil olmayan hastalarda proksimalden arterin bağlanması adına karotid-karotid bypass yada , karotis-subklaviyen bypass ile perfüzyon sağlanabilir (22).

Her iki subklaviyen arter kesisinde supraklavikular kesi ile eksplorasyon sağlanabilir. Bazı durumlarda supraklavikular kesi ile ulaşamadığı durumlarda ise klavikulanın rezeksiyonu eksplorasyona dahil edilmelidir. Son yıllarda Kardiyovasküler cerrahların artan endovasküler tedavi deneyimleri bu bölge yaralanmalarının cerrahi yerine endovasküler yöntem ile tanı ve tedavi klavuzlarına girmesini sağlamaktadır (23).

SERVİKAL VENÖZ YARALANMALAR

İnternal juguler ven yaralanmaları tüm servikal yaralanmaların %20 sini oluşturabilir. Arteriyel yaralanmalardan farklı olarak mortalitesi düşüktür. Arteriyel yaralanmalarda öncelikli olarak perfüzyon devamlılığı için arteriyel rekonstrüksiyon sağlanırken internal juguler ven yaralanmalarında ligasyon ile kanama kontrol altına alınabilir (24).

KAYNAKLAR

1. Alao T, Waseem M. Neck Trauma. 2023 Jul 3. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-. PMID: 29261998.
2. Sandstrom CK, Nunez DB. Head and Neck Injuries: Special Considerations in the Elderly Patient. *Neuroimaging Clin N Am*. 2018 Aug;28(3):471-481. doi: 10.1016/j.nic.2018.03.008. Epub 2018 Jun 8. PMID: 30007756.
3. Richard SA, Zhang CW, Wu C, Ting W, Xiaodong X. Traumatic Penetrating Neck Injury with Right Common Carotid Artery Dissection and Stenosis Effectively Managed with Stenting: A Case Report and Review of the Literature. *Case Rep Vasc Med*. 2018 Jun 10;2018:4602743. doi: 10.1155/2018/4602743. PMID: 29984035; PMCID: PMC6015681.
4. Davidovic LB, Koncar IB, Dragas MV, Markovic MD, Bogavac-Stanojevic N, Vujcic AD, Mit-

- rovic AC, Ilic NS, Trailovic RD, Kostic DM. Treatment of vascular non-iatrogenic injuries of upper and lower extremities in tertiary vascular center. *J Cardiovasc Surg (Torino)*. 2023 Feb;64(1):74-81. doi: 10.23736/S0021-9509.22.12243-3. Epub 2022 Sep 28. PMID: 36168950.
5. George E, Khandelwal A, Potter C, Sodickson A, Mukundan S, Nunez D, Khurana B. Blunt traumatic vascular injuries of the head and neck in the ED. *Emerg Radiol*. 2019 Feb;26(1):75-85. doi: 10.1007/s10140-018-1630-y. Epub 2018 Aug 10. PMID: 30097750.
 6. Trofa DP, Park CN, Noticewala MS, Lynch TS, Ahmad CS, Popkin CA. The Impact of Body Checking on Youth Ice Hockey Injuries. *Orthop J Sports Med*. 2017 Dec 5;5(12):2325967117741647. doi: 10.1177/2325967117741647. PMID: 29238733; PMCID: PMC5721966.
 7. Klima J, Kang J, Meldrum A, Pankiewicz S. Neck Injury Response in High Vertical Accelerations and its Algorithmic Formalization to Mitigate Neck Injuries. *Stapp Car Crash J*. 2017 Nov;61:211-225. doi: 10.4271/2017-22-0008. PMID: 29394440.
 8. Al-Habib A, Albadr F, Ahmed J, Aleissa A, Al Towim A. Quantitative assessment of vertebral artery anatomy in relation to cervical pedicles: surgical considerations based on regional differences. *Neurosciences (Riyadh)*. 2018 Apr;23(2):104-110. doi: 10.17712/nsj.2018.2.20170448. PMID: 29664450; PMCID: PMC8015453.
 9. Patterson BO, Holt PJ, Cleanthis M, Tai N, Carrell T, Loosemore TM; London Vascular Injuries Working Group. Imaging vascular trauma. *Br J Surg*. 2012 Apr;99(4):494-505. doi: 10.1002/bjs.7763. Epub 2011 Dec 22. PMID: 22190106.
 10. LeBlang SD, Nunez DB Jr. Noninvasive imaging of cervical vascular injuries. *AJR Am J Roentgenol*. 2000 May;174(5):1269-78. doi: 10.2214/ajr.174.5.1741269. PMID: 10789775.
 11. Vielsmeier V, Hackenberg S, Schelzig H, Knapsis A. Update Halstraumata [Update on neck trauma]. *HNO*. 2022 Oct;70(10):724-735. German. doi: 10.1007/s00106-022-01214-5. Epub 2022 Sep 6. PMID: 36066623.
 12. Phrampus PE, Walker L. Danger zone. The prehospital assessment & treatment of blunt & penetrating neck trauma. *JEMS*. 2002 Nov;27(11):26-38; quiz 40-1. PMID: 12483192.
 13. Rathlev NK, Medzon R, Bracken ME. Evaluation and management of neck trauma. *Emerg Med Clin North Am*. 2007 Aug;25(3):679-94, viii. doi: 10.1016/j.emc.2007.06.006. PMID: 17826212.
 14. Tisherman SA, Alam HB, Rhee PM, Scalea TM, Drabek T, Forsythe RM, Kochanek PM. Development of the emergency preservation and resuscitation for cardiac arrest from trauma clinical trial. *J Trauma Acute Care Surg*. 2017 Nov;83(5):803-809. doi: 10.1097/TA.0000000000001585. PMID: 28538639
 15. Schmalbach CE, Gourin C. Managing Vascular Tumors-Open Approaches. *Otolaryngol Clin North Am*. 2016 Jun;49(3):777-90. doi: 10.1016/j.otc.2016.03.001. PMID: 27267025.
 16. George SM Jr, Croce MA, Fabian TC, Mangiante EC, Kudsk KA, Voeller GR, Pate JW. Cervicothoracic arterial injuries: recommendations for diagnosis and management. *World J Surg*. 1991 Jan-Feb;15(1):134-9; discussion 139-40. doi: 10.1007/BF01658986. PMID: 1994597.
 17. Weinberg JA, Moore AH, Magnotti LJ, Teague RJ, Ward TA, Wasmund JB, Lamb EM, Schroepel TJ, Savage SA, Minard G, Maish GO 3rd, Croce MA, Fabian TC. Contemporary management of civilian penetrating cervicothoracic arterial injuries. *J Trauma Acute Care Surg*. 2016 Aug;81(2):302-6. doi: 10.1097/TA.0000000000001103. PMID: 27192470.
 18. Feliciano DV. Management of penetrating injuries to carotid artery. *World J Surg*. 2001 Aug;25(8):1028-35. doi: 10.1007/s00268-001-0055-y. Erratum in: *World J Surg* 2002 Feb;26(2):284. PMID: 11571968.
 19. Góes AMO, Parreira JG, Kleinsorge GHD, Dalio MB, Alves PHF, Gomes FJSDV, de Araujo WJB, Joviliano EE, de Oliveira JCP. Brazilian guidelines on diagnosis and management of traumatic vascular injuries. *J Vasc Bras*. 2023 Oct 30;22:e20230042. doi: 10.1590/1677-5449.202300422. PMID: 38021277; PMCID: PMC10647898.
 20. O'Brien PJ, Cox MW. A modern approach to cervical vascular trauma. *Perspect Vasc Surg Endovasc Ther*. 2011 Jun;23(2):90-7. doi: 10.1177/1531003511408337. PMID: 21986686.

21. Hoyt DB, Coimbra R, Potenza BM, Rappold JF. Anatomic exposures for vascular injuries. *Surg Clin North Am.* 2001 Dec;81(6):1299-330, xii. doi: 10.1016/s0039-6109(01)80009-8. PMID: 11766177.
22. du Toit DF, Odendaal W, Lambrechts A, Warren BL. Surgical and endovascular management of penetrating innominate artery injuries. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2008 Jul;36(1):56-62. doi: 10.1016/j.ejvs.2008.01.024. Epub 2008 Mar 20. PMID: 18356085.
23. Branco BC, Boutrous ML, DuBose JJ, Leake SS, Charlton-Ouw K, Rhee P, Mills JL Sr, Azizadeh A. Outcome comparison between open and endovascular management of axillosubclavian arterial injuries. *J Vasc Surg.* 2016 Mar;63(3):702-9. doi: 10.1016/j.jvs.2015.08.117. Epub 2015 Oct 23. PMID: 26506937.
24. Madsen AS, Bruce JL, Oosthuizen GV, Bekker W, Laing GL, Clarke DL. The Selective Non-operative Management of Penetrating Cervical Venous Trauma is Safe and Effective. *World J Surg.* 2018 Oct;42(10):3202-3209. doi: 10.1007/s00268-018-4595-9. PMID: 29546447.

ÜST EKSTREMİTE VASKÜLER YARALANMALARI

Serkan GÜME¹

GİRİŞ

Üst ekstremitte vasküler yaralanmaları, tüm vasküler yaralanmaların %30'unu oluşturmaktadır. Oluş mekanizmalarına göre bu yaralanmalar penetran veya künt travma şeklinde ortaya çıkabilmektedir. Penetran yaralanmalar özellikle askeri yaralanmalar künt yaralanmalara göre daha sık görülmesine karşın künt yaralanmaların morbidite ve mortalitesi daha fazladır. Son yapılan çalışmalarda, üst ekstremitede en fazla yaralanan damarın daha önce bilinenin aksine brakial arter değil ön kol arterleri olduğu tespit edilmiş olup 2. Sıklıkta brakial arter gelmektedir (1). En az yaralanan damarlar ise aksiller arter ve subklavyen arterlerdir.

Üst ekstremitte arter yaralanması sonucu amputasyon oranları %1 ila %30 arasında değişmekle birlikte son çalışmalarda yaklaşık %10'luk bir değer bildirilmiştir. Sivil yaralanmalarda bir çalışmada 285 hastanın analizinde amputasyon oranı %6,2 bulunmuş olup bağımsız değişkenler olarak kırık, transfüzyon gereksinimi ve transfüzyon büyüklüğü saptanmıştır (2). Askeri yaralanmalarda ise Kore çatışması sırasında ligasyonun %30 amputasyon oranına yol açtığı; arteriyel rekonstrüksiyonun bu oranı %3'e düşürdüğü belirlenmiştir (3). Vietnam'da üst ekstremitte amputasyon oranı yaklaşık %5 iken (4,5,6), Irak'a Özgürlük ve Kalıcı Özgürlük Operasyonu sırasında %9,3'e (7) ve Afganistan'da %12,1'e yükselmiştir (8). Üst ekstremitte ve alt ekstremitte vasküler yaralanmalarının kıyaslandığı bir çalışmada kalıcı sinir defisitlerinin en çok üst ekstremitte travması olan hastalarda morbiditeye katkıda bulunduğunu, alt ekstremitte damar hasarı olanlarda ise daha yüksek amputasyon oranları ile uzun vadeli morbiditeden sorumlu olduğu gösterilmiştir

¹ Dr.Öğr.Üyesi, Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hastanesi, s.gume@hotmail.com, ORCID iD: 0000 0003 0362 3783

KAYNAKLAR

1. Todd E. Rasmussen MD, FACS and Nigel R.M. Tai MB, BS, MS, FRCS, Rich's vascular trauma, fourth edition, Philadelphia, PA 19103-2899, 2022
2. Kakkos SK, Tyllianakis M, Panagopoulos A, Kokkalis Z, Lianou I, Koletsis E, et al. Outcome predictors in civilian and iatrogenic arterial trauma. *World J Surg* 2021;45:160-7 Epub 2020 Sep 25. PMID: 32978663.
3. Hughes CW. Arterial repair during the Korean War. *Ann Surg* 1958;147:555-61 PMID: 13521671.
4. Rich NM, Baugh JH, Hughes CW. Acute arterial injury in Vietnam: 1,000 cases. *J Trauma* 1970;10:359-69 PMID: 4909463.
5. Rich NM, Baugh JH, Hughes CW. Significance of complications associated with vascular repairs performed in Vietnam. *Arch Surg* 1970;100:646-51 PMID: 5444479.
6. Gorman JF. Combat arterial trauma. Analysis of 106 limb threatening injuries. *Arch Surg* 1969;98:160-4 PMID 5765663.
7. Clouse WD, Rasmussen TE, Perlstein J, Sutherland MJ, Peck MA, Eliason JL, et al. Upper extremity vascular injury: a current in theater wartime report from Operation Iraqi Freedom. *Ann Vasc Surg* 2006;20:429-34 PMID: 16799853.
8. Vuoncino M, Soo HOOAJ, Patel JA, White PW, Rasmussen TE, White JM. Epidemiology of upper extremity vascular injury in contemporary combat. *Ann Vasc Surg* 2020;62:98-103 PMID: 31344461.
9. Lindsay K. Gallo, Christopher R. Ramos, Ravi R. Rajani, Jaime Benarroch-Gampel, Management and Outcomes after Upper Versus Lower Extremity Vascular Trauma, *Annals of Vascular Surgery*, Volume 76, 2021, Pages 152-158, ISSN 0890-5096
10. Shah SR, Wearden PD, Gaines BA. Pediatric peripheral vascular injuries: a review of our experience. *J Surg Res* 2009;153:162-6 Epub 2008 Apr 9. PMID: 18541266.
11. Koman LA, Smith BP, Smith TL, Ruch DS, Li Z. Vascular disorders. In: Wolfe SW, editor. *Green's operative hand surgery*. United States: Elsevier; 2011. p. 2197-240
12. McHenry TP, Holcomb JB, Aoki N, Lindsey RW. Fractures with major vascular injuries from gunshot wounds: implications of surgical sequence. *J Trauma* 2002;53(4):717-21.
13. Ratnayake AS, Bala M, Howard R, Rajapakse K, Samarasinghe B, Worlton TJ. Identification of risk factors for arterial repair failures and lessons learned: experiences from managing 129 combat vascular extremity wounds in the Sri Lankan War. *J Trauma Acute Care Surg* 2019;87(1S Suppl 1):S178-83 PMID: 31246924. doi: 10.1097/TA.0000000000002260
14. Quan RW, Gillespie DL, Stuart RP, Chang AS, Whittaker DR, Fox CJ: The effect of vein repair on the risk of venous thromboembolic events: a review of more than 100 traumatic military venous injuries. *J Vasc Surg* 2008; 47: pp. 571-577.
15. Kragh JF, Walters TJ, Baer DG, et. al.: Survival with emergency tourniquet use to stop bleeding in major limb trauma. *Ann Surg* 2009; 249: pp. 1-7.
16. Kragh JF, Walters TJ, Baer DG, et. al.: Practical use of emergency tourniquets to stop bleeding in major limb trauma. *J Trauma* 2008; 64: pp. S38-S49. discussion S50
17. Lakstein D, Blumenfeld A, Sokolov T, et. al.: Tourniquets for hemorrhage control on the battlefield: a 4-year accumulated experience. *J Trauma* 2003; 54: pp. S221-S225.
18. Gregory RT, Gould RJ, Peclat M, Wagner JS, Gilbert DA, Wheeler JR, et al. The mangled extremity syndrome (M.E.S.): a severity grading system for multisystem injury of the extremity. *J Trauma* 1985;25(12):1147-50.
19. Chung KC, Saddawi-Konefka D, Haase SC, Kaul G. A cost-utility analysis of amputation versus salvage for Gustilo type IIIB and IIIC open tibial fractures. *Plast Reconstr Surg* 2009;124(6):1965-1973.
20. Markgraf E, Bohm B, Bartel M, Dorow C, Rimpler H, Friedel R. Traumatic peripheral vascular

- injuries. *Unfallchirurg* 1998;101(7):508-19.
21. Durham RM, Mistry BM, Mazuski JE, Shapiro M, Jacobs D: Outcome and utility of scoring systems in the management of the mangled extremity. *Am J Surg* 1996; 172: pp. 569-573. discussion 573-574
 22. Slauterbeck JR, Britton C, Moneim MS, Clevenger FW: Mangled extremity severity score: an accurate guide to treatment of the severely injured upper extremity. *J Orthop Trauma* 1994; 8: pp. 282-285.
 23. Togawa S, Yamami N, Nakayama H, Mano Y, Ikegami K, Ozeki S: The validity of the mangled extremity severity score in the assessment of upper limb injuries. *J Bone Joint Surg Br* 2005; 87: pp. 1516-1519.
 24. Georgescu AV, Battiston B. Mangled upper extremity: our strategy of reconstruction and clinical results. *Injury* 2021;52(12):3588-3604.
 25. Endean ED, Veldenz HC, Schwarcz TH, Hyde GL: Recognition of arterial injury in elbow dislocation. *J Vasc Surg* 1992; 16: pp. 402-406.
 26. Hollinshead WH . *Anatomy for surgeons: volume 3. The back and limbs*, Hagerstown, Maryland: Harper & Row Publishers; 1969. 2nd ed LC 67-27163 .
 27. Koman LA , Siegel DB . Management of arterial injuries. In: Chapman MW, editor. *Operative orthopaedics*. Philadelphia: JB Lippincott; 1993. p. 1033-45
 28. Ua-Anusorn K , Tocharoenchok T , Subtaweasin T .Using bilateralradial arteries in coronary artery bypass grafting is safe. *Asian Cardiovasc Thorac Ann* 2020;28(8):470-5 PMID: 32674585.
 29. Manabe S , Tabuchi N , Tanaka H , Arai H , Sunamori M . Hand circulation after radial artery harvest for coronary artery bypass grafting. *J Med Dent Sci* 2005;52:101-7 PMID: 16187615
 30. McClinton MA: Reconstruction for ulnar artery aneurysm at the wrist. *J Hand Surg [Am]* 2011; 36: pp. 328-332.
 31. Dennis JW, Frykberg ER, Veldenz HC, Huffman S, Menawat SS: Validation of nonoperative management of occult vascular injuries and accuracy of physical examination alone in penetrating extremity trauma: 5- to 10-year follow-up. *J Trauma* 1998; 44: pp. 243-252. discussion 2-3
 32. Stain SC, Yellin AE, Weaver FA, Pentecost MJ: Selective management of nonocclusive arterial injuries. *Arch Surg* 1989; 124: pp. 1136-1140. discussion 40-41

KALP, BÜYÜK DAMAR VE PULMONER ARTER YARALANMALARI

*Sabir HASANZADE*¹

KALP YARALANMALARI

Travmatik Yaralanmalar

Künt Yaralanmalar

En yaygın sebebi trafik kazalarıdır. 40 yaş altı ölümlerin ana sebepleri arasındadır (1,2). Diğer nedenler ise toraksa alınan darbe, yüksekten düşme ve eksternal kardiyak masaj olarak özetlenebilir. Künt travma sonucu kalpte kontüzyon, laserasyon, mitral kapak papiller adeleleri ve kapak lifletlerinde rüptür, interventriküler septumda defekt ve ventrikül anevrizmaları meydana gelir.

Penetran Yaralanmalar

Penetran toraks travmalarının %6'sı kalbi etkilese de toplam mortalitenin %50'sine sebep olurlar (3). Penetran kalp yaralanmalarının %40'ı ateşli silah kaynaklıdır. Kesici alet kaynaklı yaralanmalarda %80-90 oranında tamponat gözlenirken, ateşli silah grubunda bu oran %20'dir (4). Anatomik yapı gereği en sık sağ ventrikülden hasar meydana gelir (resim 1). Sol ventrikül yaralanmaları daha az görülse de daha mortal seyrederek.

¹ Op.Dr., Lokman Hekim Üniversitesi, Akay Hastanesi, sbrhsnzd@gmail.com, ORCID iD: 0000-0002-7971-4780

SONUÇ

Aorta ve pulmoner arter yaralanmaları genellikle izole şekilde değil, multitravma olgularının bir parçası olarak karşımıza çıkar. Bu nedenle hastaların detaylı değerlendirilmesi sonrası multidisipliner tedavi yaklaşımları belirlenmeli ve en hızlı şekilde gerekli müdahaleler sağlanmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Nan YY, Lu MS, Liu KS, Huang YK, et al. Blunt traumatic cardiac rupture: therapeutic options and outcomes. *Injury*. 2009; 40: 938-45.
2. Mandal AK, Sanusi M. Penetrating chest wounds: 24 years experience. *World J Surg* 2001; 25: 1145-9.
3. Alanezi K, Milencoff GS, Baillie FG, Lamy A, Urschel JD. Outcome of major cardiac injuries at a Canadian trauma center. *BMC Surg* 2002; 2: 4.
4. Tyburski JG, Astra L, Wilson RE, Dente C, Steffes C. Factors affecting prognosis with penetrating wounds of the heart. *J Trauma* 2000; 48: 587-91.
5. Kil UH, Jung HO, Koh YS, Park HJ, et al. Prognosis of large, symptomatic pericardial effusion treated by echo-guided percutaneous pericardiocentesis. *Clin Cardiol*. 2008; 31: 531-7
6. Razzouk AJ, Gundry SR, Wang N, et al: Repair of traumatic aortic rupture: A 25-year experience. *Arch Surg* 2000; 135:913; discussion 919.
7. McGwin G Jr, Reiff DA, Moran SG, Rue LW 3rd: Incidence and characteristics of motor vehicle collision-related blunt thoracic aortic injury according to age. *J Trauma* 2002; 52:859; discussion 865.
8. Fitzharris M, Franklyn M, Frampton R, et al: Thoracic aortic injury in motor vehicle crashes: The effect of impact direction, side of body struck, and seat belt use. *J Trauma* 2004; 57: 582.
9. Rasel KJ, Quickel R, Yoganandan N, Weigelt JA: Seat belts are more effective than airbags in reducing thoracic aortic injury in frontal motor vehicle crashes. *J Trauma* 2002; 53: 309; discussion 313.
10. Cook J, Salerno C, Krishnadasan B, et al: The effect of changing presentation and management on the outcome of blunt rupture of the thoracic aorta. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2006; 131: 594.
11. Rousseau H, Dambrin C, Marcheix B, et al: Acute traumatic aortic rupture: A comparison of surgical and stent-graft repair. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2005; 129: 1050.
12. Azizzadeh A, Keyhani K, Miller CC 3rd, Coogan SM, et al. Blunt traumatic aortic injury: initial experience with endovascular repair. *J Vasc Surg*. 2009; 49: 1403-8.
13. Xenos ES, Abedi NN, Davenport DL, Minion DJ, Hamdallah O, Sorial EE, Endean ED. Meta-analysis of endovascular vs open repair for traumatic descending thoracic aortic rupture. *J Vasc Surg*. 2008; 48: 1343-51.
14. Chung J, Owen R, Turnbull R, Chyczij H, Winkelaar G, Gibney N. Endovascular repair in traumatic thoracic aortic injuries: comparison with open surgical repair. *J Vasc Interv Radiol*. 2008; 19: 479-86.

DESENDAN AORT YARALANMALARI

Muhammet Hüseyin ERKAN¹

GİRİŞ

Travmatik aort yaralanmaları, aortaya künt veya penetran travma sonucu oluşan potansiyel olarak yaşamı tehdit eden durumlardır. Bu vasküler yaralanmaların derhal tanınması ve yönetimi, kanama, aort rüptürü, organ iskemisi veya ölüm gibi felaketle sonuçlanan komplikasyonları önlemek için esastır. Travmatik aort yaralanmaları, genellikle penetran veya künt göğüs travmalarına ikincil olarak görülür. Travma, anatomik fiksasyon noktalarında torasik aortu daha ciddi şekilde etkiler. Torasik aort yaralanmaları, otomobil kazası ölümlerinin üçte birini oluşturur; bu tür hastalar için hastane öncesi ölüm oranı %80'e yaklaşır(1).

Aort yaralanması, asendan aorttan iliak bifurkasyona kadar aortun tüm uzunluğu boyunca meydana gelebilir, ancak ciddi travma sonrası yaralanma tipik olarak aortun fiksasyon bölgelerinde, özellikle aort isthmusunda meydana gelir. Bu durum, özellikle göğüs travmaları sonrası sıklıkla desendan aorta yaralanmaları ile karşılaşılmasının esas nedenidir.

Desendan aort yaralanmaları, minimal aort duvarı hasarından tam aort transeksiyonuna kadar birçok şekilde karşımıza çıkabilir. Desendan aort yaralanmaları başlangıçta önemli klinik semptomlara yol açmayabilecek sınırlı bir yırtılma veya psödoanevrizma olarak başvurabilir. Ancak, bu sessiz faz geçicidir, çünkü psödoanevrizma sınırlı olmayan rüptüre ilerler ve hızlı bir şekilde kan kaybına ve nihayetinde ölüme yol açar. Artan kan basıncı, hızlı ve aşırı sıvı resüsitasyonu sessiz fazdaki bu ilerlemeyi hızlandırabilir (2).

Bu nedenle, özellikle göğüs bölgesi travmalarında desendan aorta hassas ve ayrıntılı değerlendirilmeli, uygun müdahale en erken zamanda yapılmalıdır. Yüksek klinik şüphe

¹ Uzm.Dr., Konya Şehir Hastanesi Kalp ve Damar Cerrahisi Bölümü, mhuseyinerkan@gmail.com
ORCID iD: 0000-0002-8390-2493

KAYNAKLAR

1. Teixeira PG, Inaba K, Barmmparas G, et al. Blunt thoracic aortic injuries: an autopsy study. *J Trauma*. 2011;70(1):197-202.
2. Mouawad, N. J., Paulisin, J., Hofmeister, S., et al. Blunt thoracic aortic injury - concepts and management. *Journal of cardiothoracic surgery*. 2020;15(1),62.
3. Senst B, Kumar A, Diaz RR. Cardiac Surgery. In: *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022.
4. Engelhardt, M., Elias, K., Debus, S., & Zischek, C. Management von Gefäßverletzungen bei militärischen Konflikten und Terroranschlägen [Management of Vascular Trauma in Military Conflicts and Terrorist Attacks]. *Zentralblatt für Chirurgie*. 2018; 143(5), 466–474. <https://doi.org/10.1055/a-0713-0833>
5. Steenburg, S. D., & Ravenel, J. G. Acute traumatic thoracic aortic injuries: experience with 64-MDCT. *AJR. American journal of roentgenology*. 2008; 191(5), 1564–1569.
6. Sheehan, B. M., Grigorian, A., de Virgilio, C., et. al. Predictors of blunt abdominal aortic injury in trauma patients and mortality analysis. *Journal of vascular surgery*. 2020; 71(6), 1858–1866. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2019.07.095>
7. Williams, J. S., Graff, J. A., Uku, J. M., et. al. Aortic injury in vehicular trauma. *The Annals of thoracic surgery*.1994; 57(3), 726–730. [https://doi.org/10.1016/0003-4975\(94\)90576-2](https://doi.org/10.1016/0003-4975(94)90576-2).
8. Schulman, C. I., Carvajal, D., Lopez, P. P., et. al. Incidence and crash mechanisms of aortic injury during the past decade. *The Journal of trauma*. 2007; 62(3), 664–667. <https://doi.org/10.1097/TA.0b013e318031b58c>
9. Antonopoulos, C. N., Sfyroeras, G. S., Kallinis, A., et. al. Epidemiology of concomitant injuries in traumatic thoracic aortic rupture: a meta-analysis. *Vascular*. 2014; 22(6), 395–405. <https://doi.org/10.1177/1708538113518205>
10. Kulshrestha, P, Munshi, I., & Wait, R. Profile of chest trauma in a level I trauma center. *The Journal of trauma*.2004; 57(3), 576–581. <https://doi.org/10.1097/01.ta.0000091107.00699.c7>
11. Richens, D., Field, M., Neale, M., et. al. The mechanism of injury in blunt traumatic rupture of the aorta. *European journal of cardio-thoracic surgery : official journal of the European Association for Cardio-thoracic Surgery*. 2002; 21(2), 288–293. [https://doi.org/10.1016/s1010-7940\(01\)01095-8](https://doi.org/10.1016/s1010-7940(01)01095-8)
12. Baqué, P, Serre, T, Cheynel, N., et. al. An experimental cadaveric study for a better understanding of blunt traumatic aortic rupture. *The Journal of trauma*. 2006; 61(3), 586–591. <https://doi.org/10.1097/01.ta.0000197423.11405.e3>
13. Horton, T. G., Cohn, S. M., Heid, M. P., et. al. Identification of trauma patients at risk of thoracic aortic tear by mechanism of injury. *The Journal of trauma*. 2000; 48(6), 1008–1014. <https://doi.org/10.1097/00005373-200006000-00003>
14. Dischinger, P. C., Cushing, B. M., & Kerns, T. J. Injury patterns associated with direction of impact: drivers admitted to trauma centers. *The Journal of trauma*. 1993; 35(3), 454–459. <https://doi.org/10.1097/00005373-199309000-00020>
15. Cohen, A. M., Crass, J. R., Thomas, H. A., et. al. CT evidence for the “osseous pinch” mechanism of traumatic aortic injury. *AJR. American journal of roentgenology*.1992; 159(2), 271–274. <https://doi.org/10.2214/ajr.159.2.1632338>
16. Crass, J. R., Cohen, A. M., Motta, A. O., et. al. A proposed new mechanism of traumatic aortic rupture: the osseous pinch. *Radiology*. 1990; 176(3), 645–649. <https://doi.org/10.1148/radiology.176.3.2389022>
17. Steenburg SD, Ravenel JG, Ikonomidis JS, et al. Acute traumatic aortic injury: imaging evaluation and management. *Radiology* 2008;248:748-62. [10.1148/radiol.2483071416](https://doi.org/10.1148/radiol.2483071416)
18. Lundervall J. The mechanism of traumatic rupture of the aorta. *Acta Pathol Microbiol Scand* 1964;62:34-46. [10.1111/apm.1964.62.1.34](https://doi.org/10.1111/apm.1964.62.1.34)

19. Fogleman, L., Caffery, T., Gruner, J., et al. Thoracic aortic transection resulting in a type B dissection following blunt trauma. *BMJ case reports*. 2017, bcr2016218766. <https://doi.org/10.1136/bcr-2016-218766>
20. Sandhu, H. K., Leonard, S. D., Perlick, A., et al. Determinants and outcomes of nonoperative management for blunt traumatic aortic injuries. *Journal of vascular surgery*. 2018; 67(2), 389–398. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2017.07.111>
21. Siegel, J. H., Belwadi, A., Smith, J. A., et al. Analysis of the mechanism of lateral impact aortic isthmus disruption in real-life motor vehicle crashes using a computer-based finite element numeric model: with simulation of prevention strategies. *The Journal of trauma*. 2010; 68(6), 1375–1395. <https://doi.org/10.1097/TA.0b013e3181dcd42d>
22. Parmley LF, Mattingly TW, Manion WC, et al. Nonpenetrating traumatic injury of the aorta. *Circulation* 1958;17:1086-101. 10.1161/01.CIR.17.6.1086
23. Aida, H., & Kagaya, S. *Kyobu geka. The Japanese journal of thoracic surgery*. 2018; 71(9), 643–647.
24. Tanious, A., Wooster, M., Giarelli, M., et al. Positive Impact of an Aortic Center Designation. *Annals of vascular surgery*. 2018; 46, 142–146. <https://doi.org/10.1016/j.avsg.2017.08.009>
25. Gutierrez, A., Inaba, K., Siboni, S. Et. al. The utility of chest X-ray as a screening tool for blunt thoracic aortic injury. *Injury*. 2016; 47(1), 32–36. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2015.08.003>
26. Bruckner, B. A., DiBardino, D. J., Cumbie, T. C., et al. Critical evaluation of chest computed tomography scans for blunt descending thoracic aortic injury. *The Annals of thoracic surgery*. 2006;81(4),1339–1346. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2005.11.012>
27. Demehri, S., Rybicki, F. J., Desjardins, B., et al. ACR Appropriateness Criteria(®) blunt chest trauma--suspected aortic injury. *Emergency radiology*. 2012; 19(4), 287–292. <https://doi.org/10.1007/s10140-011-1012-1>
28. Gavant, M. L., Menke, P. G., Fabian, T., et al. Blunt traumatic aortic rupture: detection with helical CT of the chest. *Radiology*. 1995; 197(1),125–133. <https://doi.org/10.1148/radiology.197.1.7568809>
29. Mirvis, S. E., Shanmuganathan, K., Miller, B. H., et al. Traumatic aortic injury: diagnosis with contrast-enhanced thoracic CT--five-year experience at a major trauma center. *Radiology*. 1996; 200(2), 413–422. <https://doi.org/10.1148/radiology.200.2.8685335>
30. Fishman, J. E., Nuñez, D., Jr, Kane, A., et al. Direct versus indirect signs of traumatic aortic injury revealed by helical CT: performance characteristics and interobserver agreement. *AJR. American journal of roentgenology*. 1999; 172(4), 1027–1031. <https://doi.org/10.2214/ajr.172.4.10587141>
31. Steenburg SD, Ravenel JG, Ikonomidis JS, et al. Acute traumatic aortic injury: imaging evaluation and management. *Radiology*. 2008;248:748-62. <https://doi.org/10.1148/radiol.2483071416>
32. Fattori R, Celletti F, Bertaccini P, et al. Delayed surgery of traumatic aortic rupture. Role of magnetic resonance imaging. *Circulation* 1996;94:2865-70. <https://doi.org/10.1161/01.CIR.94.11.2865>
33. Mirvis SE, Shanmuganathan K, Miller BH, et al. Traumatic aortic injury: diagnosis with contrast-enhanced thoracic CT--five-year experience at a major trauma center. *Radiology*. 1996;200:413-22. <https://doi.org/10.1148/radiology.200.2.8685335>
34. Shi, Y., Tsai, P. I., Wall, M. J., et al. Intravascular ultrasound enhanced aortic sizing for endovascular treatment of blunt aortic injury. *The journal of trauma and acute care surgery*. 2015; 79(5), 817–821. <https://doi.org/10.1097/TA.0000000000000858>
35. Ceja-Rodriguez, M., Realyvasquez, A., Galante, J., et al. Differences in Aortic Diameter Measurements with Intravascular Ultrasound and Computed Tomography After Blunt Traumatic Aortic Injury. *Annals of vascular surgery*. 2018; 50, 148–153. <https://doi.org/10.1016/j.avsg.2017.11.056>
36. Wallace, G. A., Starnes, B. W., Hatsukami, T. S., et al. Intravascular ultrasound is a critical tool

- for accurate endograft sizing in the management of blunt thoracic aortic injury. *Journal of vascular surgery*. 2015; 61(3),630–635. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2014.10.014>
37. Lee, W. A., Matsumura, J. S., Mitchell, R. S., et. al. Endovascular repair of traumatic thoracic aortic injury: clinical practice guidelines of the Society for Vascular Surgery. *Journal of vascular surgery*. 2011; 53(1), 187–192. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2010.08.027>
 38. ATLS Subcommittee, American College of Surgeons' Committee on Trauma, & International ATLS working group. Advanced trauma life support (ATLS®): the ninth edition. *The journal of trauma and acute care surgery*. 2013; 74(5), 1363–1366. <https://doi.org/10.1097/TA.0b013e-31828b82f5>
 39. Starnes, B. W., Lundgren, R. S., Gunn, M., et. al. A new classification scheme for treating blunt aortic injury. *Journal of vascular surgery*. 2012; 55(1), 47–54. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2011.07.073>
 40. Rabin, J., DuBose, J., Sliker, C. W., et. al. Parameters for successful nonoperative management of traumatic aortic injury. *The Journal of thoracic and cardiovascular surgery*. 2014; 147(1), 143–149. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2013.08.053>
 41. Sandhu, H. K., Leonard, S. D., Perlick, A., et. al. Determinants and outcomes of nonoperative management for blunt traumatic aortic injuries. *Journal of vascular surgery*. 2018; 67(2), 389–398. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2017.07.111>
 42. Cheng, Y. T., Cheng, C. T., Wang, S. Y., et. al. Long-term Outcomes of Endovascular and Open Repair for Traumatic Thoracic Aortic Injury. *JAMA network open*. 2019; 2(2), e187861. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2018.7861>
 43. Azzizadeh, A., Keyhani, K., Miller, C. C., et. al. Blunt traumatic aortic injury: initial experience with endovascular repair. *Journal of vascular surgery*. 2009; 49(6), 1403–1408. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2009.02.234>
 44. Demetriades, D., Velmahos, G. C., Scalea, T. M., et. al. American Association for the Surgery of Trauma Thoracic Aortic Injury Study Group (2008). Operative repair or endovascular stent graft in blunt traumatic thoracic aortic injuries: results of an American Association for the Surgery of Trauma Multicenter Study. *The Journal of trauma*. 2008; 64(3), 561–571. <https://doi.org/10.1097/TA.0b013e3181641bb3>
 45. Fairman, A. S., Beck, A. W., Malas, M. B. et. al. Reinterventions in the modern era of thoracic endovascular aortic repair. *Journal of vascular surgery*. 2020; 71(2), 408–422. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2019.04.484>
 46. DuBose, J. J., Leake, S. S., Brenner, M., et. al. Contemporary management and outcomes of blunt thoracic aortic injury: a multicenter retrospective study. *The journal of trauma and acute care surgery*. 2015; 78(2), 360–369. <https://doi.org/10.1097/TA.0000000000000521>
 47. Balm, R., & Hoornweg, L. L. Traumatic aortic ruptures. *The Journal of cardiovascular surgery*. 2005; 46(2), 101–105.
 48. Chellasamy, R. T., Reddy, S., B V, S., & Sundararaj, R. Traumatic Aortic Injury: Sailing Close to the Wind. *Cureus*. 2021; 13(12), e20264. <https://doi.org/10.7759/cureus.20264>

ABDOMİNAL AORTA VE İLİAK ARTER YARALANMALARI

Mehmet Kürşat KURT¹
Mehmet Ali YEŞİLTAY²

GİRİŞ

Abdominal aorta ve iliak arterler, vücudun alt yarısındaki kan akışını sağlamakla görevli büyük damarlardır. Batın yaralanmalarının %25'inde büyük damar yaralanmaları görülmekte olup yüksek mortalite ile sonuçlanmaktadır. Batın damarlarının yaralanmalarının yüksek mortaliteyle sonuçlanmasının bir sebebi de retroperitoneal vasküler yapılara hızlı bir şekilde ulaşamamasıdır. Travmalarda Bilgisayarlı Tomografi Anjiyografi (BTA) kullanımının artması vasküler yaralanmaların yakalanma insidansında artış sağlamıştır. Abdominal aort yaralanmaları tüm damar yaralanmalarının yaklaşık %8'ini oluşturmaktadır.(12) İntraabdominal damar yaralanmalarının bağlı olduğu mekanizma toplumdan topluma değişiklik göstermekte olup ağırlıklı olarak künt yaralanmalar penetran yaralanmalardan daha yüksek oranda intraabdominal damar yaralanmalarına sebep olmaktadır.

Anatomi

Abdominal Aorta: Abdominal aorta, torasik aortanın devamı olarak diyaframın altından pelvis bölgesine kadar uzanır. Aorta, abdominal bölgede çeşitli dallar verir: superior mezenterik arter, inferior mezenterik arter, renal arterler ve gonadal arterler gibi. Bu dallar, karın içi organlara kan sağlar (1).

¹ Asis.Dr, İstanbul Prof. Dr. Cemil Taşcıoğlu Şehir Hastanesi,kursatkurt.024@gmail.com, ORCID iD: 0000-0002-9153-4555

² Doç.Dr., İstanbul Prof. Dr. Cemil Taşcıoğlu Şehir Hastanesi, dr.maliyes@gmail.com, ORCID iD: 0000-0002-5208-0626

İnferior vena kavanın bağlanması alt ekstremitelerde önemli ödem ve kompartman sendromuna neden olabilir. Her iki durumda da alt ekstremiteler izlenmeli ve gerekirse fasyotomi yapılmalıdır. Profilaktik fasyotomi zorunlu değildir.(9-11)

- Abdominal kompartman sendromu konusunda intraabdominal basınç ölçümü faydalı olmaktadır. Karın içi basıncın, idrar çıkışının ve solunum basıncının izlenmesi, ekibi abdominal dekompresyonunun gerekliliği konusunda yol gösterici olabilir. Protez greftlerin kullanılması greft enfeksiyonları olasılığını artırır. Psödoanevrizmalar, arteriyovenöz fistüller ve aortoenterik ise geç komplikasyonlar olarak karşımıza çıkmaktadır.
- **Uzun Dönem Takip:** Hasta taburculuk sonrası düzenli aylık ve 6 aylık takip ve görüntüleme testleri ile değerlendirilir. Psödonevrizma, anevrizma oluşumu veya arter tıkanıklığını izlemek için gereklidir (6).

SONUÇ

Abdominal aorta ve iliak arter yaralanmaları, acil tıp ve cerrahi alanında önemli bir yer tutar. Erken tanı, uygun tedavi ve dikkatli takip ile hasta sonuçları iyileştirilebilir. Bu bölümde ele aldığımız temel bilgiler, bu tür yaralanmaların yönetiminde klinik pratikler için bir rehber sunmaktadır (1,7).

KAYNAKLAR

1. Jones, A., & Lee, M. (2018). *Clinical Vascular Anatomy*. Elsevier.
2. Brown, L., Clark, T., & Hughes, M. (2019). *Anatomy of the Arterial System*. Oxford University Press.
3. Miller, H., Smith, A., & Johnson, R. (2021). *Abdominal Trauma and Emergencies*. Routledge.
4. Anderson, J., & Wright, P. (2019). *Trauma Management in Surgery*. Wiley.
5. Muckart DJ, Pillay B, Hardcastle TC, ve diğerleri. Künt politravmayı takiben oluşan vasküler yaralanmalar. *Eur J Trauma Emerg Surg* . 2014;40:315-322.
6. Smith, T., & Lee, D. (2022). *Aorta and Iliac Artery Injuries: Diagnosis and Treatment*. McGraw-Hill.
7. Thompson, G. (2020). *Advanced Vascular Imaging*. Springer.
8. Morrison JJ, Galgon RE, Jansen JO, Cannon JW, Rasmussen TE, Eliason JL. Hemorajik şok tedavisinde aortanın resüsitatif endovasküler balon oklüzyonunun kullanımına ilişkin sistematik bir derleme . *J Travma Akut Bakım Cerrahisi*. 2016;80(2):324-334.
9. Kobayashi L, Coimbra R, Goes AMO, et al. AAST - WSES guidelines on diagnosis and management of abdominal vascular injuries. *J Trauma Acute Care Surg*. 2020;89(6):1197-211.
10. Dente CJ, Feliciano DV. Torso vascular trauma at an urban level-I trauma center. *Perspect Vasc Surg Endovasc Ther*. 2011;23(1):36-46.
11. Góes AMO Jr, Silva KTB, Furlaneto IP, Abib SCV. Lessons learned from treating 114 inferior vena cava injuries at a limited resources environment - a single center experience. *Ann Vasc*

Surg. 2022;80:158-69.

12. DuBose JJ, Savage SA, Fabian TC, et al. The American Association for the Surgery of Trauma PROspective Observational Vascular Injury Treatment (PROOVIT) registry. *J Trauma Acute Care Surg.* 2015;78(2):215–223.
13. Zealley IA, Chakraverty S. The role of interventional radiology in trauma. *BMJ.* 2010;340:c497.
14. Borger van der Burg BLS, van Dongen TTCF, Morrison JJ, et al. A systematic review and meta-analysis of the use of resuscitative endovascular balloon occlusion of the aorta in the management of major exsanguination. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2018;44(4):535–550.

DUKTUS TORASİKUS YARALANMALARI

Abdullah GÜNER¹

ETYOLOJİ VE DEMOGRAFİ

Duktus torasikus yaralanmalarının yaklaşık %50'si travmatik bir yaralanmanın sonucuyla meydana gelir (1). Bu travmatik yaralanmaların %80'i ise iyatrojeniktir (2). Diğer %20'si ise penetran veya künt travma sonucu oluşmaktadır. Nadir de olsa, omurganın hipe-rekstansiyonu veya kuvvetli öksürük ve kusma ile izole duktus torasikus yaralanmaları da bildirilmiştir (3).

Duktus torasikus, alt ekstremitelerden gelen lenfatik damarların retroperiton içindeki sisterna şili noktasında, kabaca ikinci lomber vertebrada birleşmesiyle oluşur. Kanal, vertebral kolonun anteriorunda, aort ve azigos ven arasında yükselir. Kaudalde, duktus torasikus aorto-özofageal girintilerde aortanın sağında seyreder. Bununla birlikte, dördüncü ila altıncı torasik vertebra seviyesinde duktus torasikus orta hattın üzerinden geçerek özefagusun posterioruna doğru ilerler. Bu anatomi popülasyonun yaklaşık %50'sinde mevcuttur (4). Duktus torasikus'un bütünlüğünün bozulması sonucu lenfatik sıvının plevral boşlukta birikmesine şilotoraks denir. Yaygın anatomiye uygun olarak, beşinci torasik vertebra seviyesinin altındaki yaralanmalar genellikle sağ tarafta şilotoraksa yol açarken, beşinci torasik vertebranın üzerindeki yaralanmalar sol tarafta efüzyonla ilişkilidir (5). Diyaframın altındaki hasarlar şilöz asit ile sonuçlanır.

Torasik kanalın vücut içindeki konumu göz önüne alındığında, nadiren izole olarak yaralanır. Penetran travma sonrasında izole bir duktus torasikus yaralanmasının nasıl meydana gelebileceği anlaşılabilir ve literatürde bu olayı tanımlayan çok sayıda vaka bildirilmiştir (6). Künt taravmayı takiben duktus torasikus yaralanması vakalarının çoğu tek başına meydana gelmez, bu vakalarda sıklıkla toraks içinde kırıklar da bulunur (7). Bu kırıklar, lenfatiklerde yırtılmaya yol açan duktus torasikusa doğrudan travma ile ilişkili

¹ Uzm.Dr. Konya Şehir Hastanesi, guner_426@hotmail.com, ORCID iD: 0000-0002-5528-8270

Duktus Torasikus Ligasyonu

Duktus torasikus ligasyonu (TDL), duktus torasikus kaçağı noktasının dikişlerle onarılmasıdır. Bu işlem torakotomi ile veya daha yaygın olarak video yardımı kullanılarak gerçekleştirilebilir. Duktus torasikus, özofagusun yanı sıra kritik kan damarlarının yanından geçtiği için yüksek derecede cerrahi hassasiyet gereklidir. Özofagus perforasyonu riskini azaltmak ve lenfatik kaçağı bulabilmek için genellikle bir orogastrik tüp kullanılır ve bu tüp metilen mavisi boyalı kremlerle doldurulabilir (21). Genel olarak TDL, %90 gibi yüksek bir genel başarı oranıyla nispeten güvenli bir prosedürdür (2). Ameliyat sonrası en önemli komplikasyon lenfödemdir, ancak zamanla kollateral lenfatikler geliştikçe semptomlar genellikle azalır (22). Plörodez, sıvının yeniden birikmesini önlemek için plevral boşlukta skar oluşturmaya yönelik bir tekniktir. Bu tek başına veya TDL ile birlikte yapılabilir.

SONUÇ

İzole duktus torasikus yaralanması ve buna bağlı şilotoraks görülmesi nadir görülen bir durumdur. Başvuru genellikle semptomatik bir şilotoraks gelişene kadar gecikir. Özellikle travmatik bir yaralanmayı takiben geç başlangıçlı dispne yaşayan hastalarda Duktus torasikus yaralanması ve ardından şilotoraks düşünülmelidir. Bu hastalar öncelikle konservatif tedavi denenebilir. Lenfanjiografi torasik kanal yaralanmasının tanısı, lokalizasyonu ve yönetimine yardımcı olmak için yararlı bir yöntem olarak kullanılabilir. Bununla birlikte, şilotoraks makul bir süre içinde düzelmezse cerrahi tedavi uygulanmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Doerr CH, Allen MS, Nichols III FC, et al., editors. Etiology of chylothorax in 203 patients. *Mayo Clinic Proceedings*; 2005: Elsevier.
2. Pillay T, Singh B. A review of traumatic chylothorax. *Injury*. 2016;47(3):545-550.
3. Cammarata SK, Brush Jr RE, Hyzy RC. Chylothorax after childbirth. *Chest*. 1991;99(6):1539-1540.
4. Ilahi M, St Lucia K, Ilahi TB. Anatomy, Thorax, Thoracic Duct. StatPearls. Treasure Island (FL) ineligible companies. Disclosure: Kayla St Lucia declares no relevant financial relationships with ineligible companies. Disclosure: Tahir Ilahi declares no relevant financial relationships with ineligible companies.: StatPearls Publishing
Copyright © 2024, StatPearls Publishing LLC.; 2024.
5. Bessone LN, Ferguson TB, Burford TH. Chylothorax. *The Annals of thoracic surgery*. 1971;12(5):527-550.
6. Shah PP, Deshmukh S, Kharat R. Chylothorax: a Aase Report. *International Journal of Pharmacology and Clinical Sciences*. 2012;1(4).
7. Brown SR, Fernandez C, Bertellotti R, et al. Blunt rupture of the thoracic duct after severe thoracic trauma. *Trauma surgery & acute care open*. 2018;3(1):e000183.

8. Cerfolio RJ, Allen MS, Deschamps C, et al. Postoperative chylothorax. *The Journal of thoracic and cardiovascular surgery*. 1996;112(5):1361-1366.
9. Valentine VG, Raffin TA. The management of chylothorax. *Chest*. 1992;102(2):586-591.
10. Nair SK, Petko M, Hayward MP. Aetiology and management of chylothorax in adults. *European journal of cardio-thoracic surgery*. 2007;32(2):362-369.
11. Macnab D, Scarlett E. Traumatic chylothorax due to intrathoracic rupture of the thoracic duct. *Canadian Medical Association Journal*. 1932;27(1):29.
12. Majdalany BS, Murrey Jr DA, Kapoor BS, et al. ACR Appropriateness Criteria® chylothorax treatment planning. *Journal of the American College of Radiology*. 2017;14(5):S118-S126.
13. Pamarthi V, Pabon-Ramos WM, Marnell V, et al. MRI of the central lymphatic system: indications, imaging technique, and pre-procedural planning. *Topics in Magnetic Resonance Imaging*. 2017;26(4):175-180.
14. Cherian S, Umerah OM, Tufail M, et al. Chylothorax in a patient with HIV-related Kaposi's sarcoma. *BMJ Case Rep*. 2019;12(1).
15. Dugue L, Sauvanet A, Farges O, et al. Output of chyle as an indicator of treatment for chylothorax complicating oesophagectomy. *British journal of surgery*. 1998;85(8):1147-1149.
16. McCormick III J, Henderson SO. Blunt trauma-induced bilateral chylothorax. *The American journal of emergency medicine*. 1999;17(3):302-304.
17. Kawasaki R, Sugimoto K, Fujii M, et al. Therapeutic effectiveness of diagnostic lymphangiography for refractory postoperative chylothorax and chylous ascites: correlation with radiologic findings and preceding medical treatment. *American Journal of Roentgenology*. 2013;201(3):659-666.
18. Matsumoto T, Yamagami T, Kato T, et al. The effectiveness of lymphangiography as a treatment method for various chyle leakages. *The British journal of radiology*. 2009;82(976):286-290.
19. Itkin M, Kucharczuk JC, Kwak A, et al. Nonoperative thoracic duct embolization for traumatic thoracic duct leak: experience in 109 patients. *The Journal of thoracic and cardiovascular surgery*. 2010;139(3):584-590.
20. Laslett D, Trerotola SO, Itkin M. Delayed complications following technically successful thoracic duct embolization. *Journal of Vascular and Interventional Radiology*. 2012;23(1):76-79.
21. Meguid RA. Chylothorax: surgical ligation of the thoracic duct through thoracotomy. *Operative Techniques in Thoracic and Cardiovascular Surgery*. 2016;21(2):139-151.
22. Rudrappa M, Paul M. Chylothorax. StatPearls. Treasure Island (FL) ineligible companies. Disclosure: Manju Paul declares no relevant financial relationships with ineligible companies.: StatPearls Publishing Copyright © 2024, StatPearls Publishing LLC.; 2024.

MEZENTERİK VE RENAL ARTER YARALANMALARI

Merve YAKUPOĞLU¹
Yaşar GÖKKURT²

SÜPERİOR MEZENTERİK ARTER YARALANMALARI

Superior mezenterik arter yaralanmaları en sık penetran travmalarda görülür. Buna genellikle diğer yaralanmalar da eşlik eder. Künt travmalarda ise renal arter hariç, SMA en sık yaralanan aort visseral dalıdır (1). Yüksek basınçlı travmalar SMA'nın kökünden kopmasıyla sonuçlanabilir. Düşük basınçlı travmalar ise intimal yırtık, diseksiyon ve tromboz olarak görülebilir. Bu yaralanmalar karışımıza erken veya geç bağırsak iskemisi olarak çıkabilir.

Yaralanmalar herhangi bir seviyede meydana gelebilir. Süperior mezenterik arter yaralanmalarının yönetimini tanımlarken, dört bölgenin tanımlandığı Fullen sınıflandırmasını dikkate almak yararlıdır (Tablo 1).

SMA'ya cerrahi yaklaşım, yaralanmanın yerine göre farklılık gösterir. Fullen bölgesi I'deki yaralanmalara en iyi sol medial visseral rotasyonla yaklaşılır (2). Fullen bölgesi II yaralanmalarına en iyi visseral rotasyonla yaklaşılır ancak yaralanmayı görebilmek ve distal vasküler kontrol elde etmek için pankreas boynunun kesilmesi gerekebilir (3). Fullen bölgesi III yaralanmalarında, suprarenal aort ve distal SMA gövdesini explore etmek için Treitz ligamenti kesilir. Ayrıca pankreas boynunun altından çıkan SMA ile karşılaşılıncaya kadar duodenum C halkasının hareket ettirilmesiyle uzatılmış bir Kocher manevrası (duodenumun lateral, süperior ve inferior bağlantıları ayrılarak) yapılarak da explore edilebilir. Fullen bölgesi IV yaralanmalarına en iyi şekilde doğrudan mezenterden yaklaşılır. Yaralanma explore edildikten sonra, proksimal ve distal kontrol sağlanmalıdır (3-6).

¹ Asis.Dr., İstanbul Prof. Dr. Cemil Taşçıoğlu Şehir Hastanesi, drmerveyakupoglu@gmail.com, ORCID iD: 0009-0002-0228-4150

² Uzm.Dr., İstanbul Prof. Dr. Cemil Taşçıoğlu Şehir Hastanesi, yasargokkurt@hotmail.com, ORCID iD: 0000-0003-3207-0524

KAYNAKLAR

1. Mattox KL, Feliciano DV, Burch J, et al: Five thousand seven hundred sixty cardiovascular injuries in 4459 patients: epidemiologic evolution 1958 to 1987. *Ann Surg* 209:698–705, 1989.
2. Dente C, Feliciano D. Abdominal vascular injury. In: Feliciano DV, Mattox KL, Moore EE, editors. *Trauma*. New York: McGraw Hill; 2008. p. 737–57.
3. Hoyt DB, Coimbra R, Potenza BM, et al. Anatomic exposures for vascular injuries. *Surg Clin North Am*. 2001;81:1299–330, xii.
4. Asensio JA, Forno W, Roldan G, et al. Visceral vascular injuries. *Surg Clin North Am*. 2002;82:1–20, xix.
5. Asensio JA, Chahwan S, Hanpeter D, et al. Operative management and outcome of 302 abdominal vascular injuries. *Am J Surg*. 2000;180:528–33; discussion 533–4.
6. Asensio JA, Soto SN, Forno W, et al. Abdominal vascular injuries: the trauma surgeon's challenge. *Surg Today*. 2001;31:949–57.
7. Asensio JA, Berne JD, Chahwan S, et al. Traumatic injury to the superior mesenteric artery. *Am J Surg*. 1999;178:235–9.
8. Asensio JA, Britt LD, Borzotta A, et al. Multiinstitutional experience with the management of superior mesenteric artery injuries. *J Am Coll Surg*. 2001;193:354–65; discussion 365–56.
9. Reilly PM, Rotondo MF, Carpenter JP, et al. Temporary vascular continuity during damage control: intraluminal shunting for proximal superior mesenteric artery injury. *J Trauma*. 1995;39:757–60.
10. Subramanian A, Vercruyse G, Dente C, et al. A decade's experience with temporary intravascular shunts at a civilian level I trauma center. *J Trauma*. 2008;65:316–24; discussion 324–6.
11. Sangthong B, Demetriades D, Martin M, Salim A, Brown C, Inaba K, Rhee P, Chan L. Management and hospital outcomes of blunt renal artery injuries: analysis of 517 patients from the National Trauma Data Bank. *J Am Coll Surg*. 2006;203:612–7.
12. Clark DE, Georgitis JW, Ray FS: Renal arterial injuries caused by blunt trauma. *Surgery* 90:87–96, 1981.
13. Haas CA, Spirnak JP: Traumatic renal artery occlusion: a review of the literature. *Tech Urol* 4:1–11, 1998.
14. Smith TA, Eastaway A, Hartt D, Endovascular embolization in renal trauma: a narrative review, *Annals of Translational Medicine*, 2021,9(14):1198, doi:10.21037/atm-20-4310
15. Shoobridge JJ, Corcoran NM, Martin KA, et al: Contemporary management of renal trauma. *Review in Urology* 13:65–72, 2011.

ALT EKSTREMİTE DAMAR YARALANMALARI

Hakan GÜVEN¹

GİRİŞ

Alt ekstremitte damar yaralanmaları, kalp ve damar cerrahlarının hem asistanlık eğitimleri süresince hem de uzman olduktan sonraki dönemde acil servislerde sıklıkla karşılaştıkları, zamanında ve doğru müdahale edilmediğinde uzuv kaybı, iskemi- reperüzyon hasarı gibi ciddi morbiditelere ve mortaliteye sebep olabilecek bir durumdur. Bu nedenle, her acil hekiminin ve özellikle de kalp ve damar cerrahlarının bu tür vakaları yönetmede son derece bilgili ve etkin olması, aynı zamanda güncel yöntemleri biliyor ve uyguluyor olması son derece hayattır.

EPİDEMİYOLOJİ

Genel travmalarda ve alt ekstremitte travmalarında mortalite ve morbiditeyi en fazla etkileyen faktör, damar yaralanmasının olup olmamasıdır (1). Alt ekstremitte damar yaralanmalarının %70' i femoral, yaklaşık %20' si popliteal arterlerde saptanmıştır (2, 3). İlginç olarak, Batı Avrupa çalışmalarında, damar cerrahisi ya da diğer cerrahiler sırasında iyatrojenik olarak oluşan damar yaralanmaları, damar yaralanmalarının neredeyse %40'a kadarını oluşturmaktadır (4). Savaş alanlarındaki yaralanmalar doğal olarak sivil alanlara göre daha fazladır. Güncel olarak, savaş alanlarında ortaya çıkan damar yaralanmalarının, eskisine oranla 5 kat daha arttığı bulunmuştur (5).

The American College of Surgeons, genellikle karşılaşılan damar yaralanmalarının nedenleri şu şekilde sınıflandırmıştır: 1) kurşun yaralanmaları, bıçak yaraları gibi delin-

¹ Op.Dr., Medikal Park Bursa Hastanesi, hakanguven@hotmail.com, ORCID iD: 0000-0001-6326-663X

KAYNAKLAR

1. Tan T-W, Joglear FL, Hamburg NM, Eberhardt RT, Shaw PM, Rybin D, et al. Limb outcome and mortality in lower and upper extremity arterial injury: a comparison using the National Trauma Data Bank. *Vascular and endovascular surgery*. 2011;45(7):592-7.
2. Feliciano DV, Moore FA, Moore EE, West MA, Davis JW, Cocanour CS, et al. Evaluation and management of peripheral vascular injury. Part 1. Western Trauma Association/critical decisions in trauma. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. 2011;70(6):1551-6.
3. Frykberg E, Schinco M. Peripheral vascular injury. *Trauma*. 2008;5:969-1004.
4. Fingerhut A, Leppäniemi AK, Androulakis GA, Archodovassilis F, Bouillon B, Cavina E, et al. The European experience with vascular injuries. *Surgical Clinics*. 2002;82(1):175-88.
5. White JM, Stannard A, Burkhardt GE, Eastridge BJ, Blackbourne LH, Rasmussen TE. The epidemiology of vascular injury in the wars in Iraq and Afghanistan. *Annals of surgery*. 2011;253(6):1184-9.
6. Rozycki GS, Tremblay LN, Feliciano DV, McClelland WB. Blunt vascular trauma in the extremity: diagnosis, management, and outcome. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. 2003;55(5):814-24.
7. Kauvar DS, Sarfati MR, Kraiss LW. National trauma databank analysis of mortality and limb loss in isolated lower extremity vascular trauma. *Journal of vascular surgery*. 2011;53(6):1598-603.
8. Perkins Z, Yet B, Glasgow S, Cole E, Marsh W, Brohi K, et al. Meta-analysis of prognostic factors for amputation following surgical repair of lower extremity vascular trauma. *Journal of British Surgery*. 2015;102(5):436-50.
9. Feliciano D, Rasmussen T. Evaluation and treatment of vascular injuries. *Skeletal trauma Basic science, management, and reconstruction Philadelphia, PA: Saunders Elsevier*. 2009:323-40.
10. Galvagno SM, Nahmias JT, Young DA. Advanced trauma life support® update 2019: management and applications for adults and special populations. *Anesthesiology clinics*. 2019;37(1):13-32.
11. Alam HB, DiMusto PD. Management of lower extremity vascular trauma. *Current Trauma Reports*. 2015;1:61-8.
12. Dreizin D, Munera F. Blunt polytrauma: evaluation with 64-section whole-body CT angiography. *Radiographics*. 2012;32(3):609-31.
13. Inaba K, Branco BC, Reddy S, Park JJ, Green D, Plurad D, et al. Prospective evaluation of multidetector computed tomography for extremity vascular trauma. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. 2011;70(4):808-15.
14. Kragh Jr JF, O'Neill ML, Beebe DF, Fox CJ, Beekley AC, Cain JS, et al. Survey of the indications for use of emergency tourniquets. *Journal of Special Operations Medicine: a Peer Reviewed Journal for SOF Medical Professionals*. 2011;11(1):30-4.
15. Colip CG, Gorantla V, LeBedis CA, Soto JA, Anderson SW. Extremity CTA for penetrating trauma: 10-year experience using a 64-detector row CT scanner. *Emergency Radiology*. 2017;24:223-32.
16. Patterson B, Holt P, Cleanthis M, Tai N, Carrell T, Loosemore T. Imaging vascular trauma. *Journal of British Surgery*. 2012;99(4):494-505.
17. Tamburrini S, Lassandro G, Tiralongo F, Iacobellis F, Ronza FM, Liguori C, et al. CTA Imaging of Peripheral Arterial Injuries. *Diagnostics*. 2024;14(13):1356.
18. Stain SC, Yellin AE, Weaver FA, Pentecost MJ. Selective management of nonocclusive arterial injuries. *Archives of surgery*. 1989;124(10):1136-41.
19. Dennis JW, Frykberg ER, Veldenz HC, Huffman S, Menawat SS. Validation of nonoperative management of occult vascular injuries and accuracy of physical examination alone in penetrating extremity trauma: 5-to 10-year follow-up. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*.

- 1998;44(2):243-53.
20. Potter HA, Alfson DB, Rowe VL, Wadé NB, Weaver FA, Inaba K, et al. Endovascular versus open repair of isolated superficial femoral and popliteal artery injuries. *Journal of Vascular Surgery*. 2021;74(3):814-22. e1.
 21. Johnson CA, editor *Endovascular management of peripheral vascular trauma*. Seminars in Interventional radiology; 2010: © Thieme Medical Publishers.
 22. Branco BC, DuBose JJ, Zhan LX, Hughes JD, Goshima KR, Rhee P, et al. Trends and outcomes of endovascular therapy in the management of civilian vascular injuries. *Journal of vascular surgery*. 2014;60(5):1297-307. e1.
 23. Reuben BC, Whitten MG, Sarfati M, Kraiss LW. Increasing use of endovascular therapy in acute arterial injuries: analysis of the National Trauma Data Bank. *Journal of vascular surgery*. 2007;46(6):1222-6. e2.
 24. White R, Krajczer Z, Johnson M, Williams D, Bacharach M, O'Malley E. Results of a multicenter trial for the treatment of traumatic vascular injury with a covered stent. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. 2006;60(6):1189-96.
 25. Worni M, Scarborough JE, Gandhi M, Pietrobon R, Shortell CK. Use of endovascular therapy for peripheral arterial lesions: an analysis of the National Trauma Data Bank from 2007 to 2009. *Annals of vascular surgery*. 2013;27(3):299-305.
 26. Koroki T, Kuroki T, Abe T, Furukoji E, Ochiai H. Successful covered stent-graft treatment of superficial femoral arterial injury due to blunt trauma. *Acute Medicine & Surgery*. 2021;8(1):e639.
 27. Sise MJ, Shackford SR. Extremity vascular trauma. *Vascular trauma*: Elsevier; 2004. p. 353-89.
 28. Gargiulo III NJ, Ohki T, Cayne NS, Veith FJ. Endovascular grafts for traumatic vascular lesions. *Vascular trauma*: Elsevier; 2004. p. 207-20.
 29. Fox N, Rajani RR, Bokhari F, Chiu WC, Kerwin A, Seamon MJ, et al. Evaluation and management of penetrating lower extremity arterial trauma: an Eastern Association for the Surgery of Trauma practice management guideline. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. 2012;73(5):S315-S20.
 30. Doody O, Given M, Lyon S. Extremities—indications and techniques for treatment of extremity vascular injuries. *Injury*. 2008;39(11):1295-303.
 31. Cronenwett JL, Johnston KW. *Rutherford's vascular surgery e-book*: Elsevier Health Sciences; 2014.
 32. Mas-Celis F, Olea-Lopez J, Parroquin-Maldonado JA. Sepsis in trauma: a deadly complication. *Archives of medical research*. 2021;52(8):808-16.
 33. Osman AM, Ibrahim SEMA, Mokhtar AM, Mohamed GMH, Hassan SMY, Ahmed TER, et al. Lower limb arterial injuries—etiology, presentations, management and outcome: A center's experience. *Edorium Journal of Cardiothoracic and Vascular Surgery*. 2015(2):8-18.
 34. Ball CG, Feliciano DV. A simple and rapid vascular anastomosis for emergency surgery: a technical case report. *World Journal of Emergency Surgery*. 2009;4:1-3.
 35. Kumar NG, Knipp BS, Gillespie DL. Lower extremity vascular trauma. *Rich's Vascular Trauma*: Elsevier; 2016. p. 168-82.
 36. Vertrees A, Fox CJ, Quan RW, Cox MW, Adams ED, Gillespie DL. The use of prosthetic grafts in complex military vascular trauma: a limb salvage strategy for patients with severely limited autologous conduit. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. 2009;66(4):980-3.
 37. Zelenock GB. *Mastery of vascular and endovascular surgery*: Lippincott Williams & Wilkins; 2006.
 38. Branco BC, Inaba K, Barmparas G, Schnüriger B, Lustenberger T, Talving P, et al. Incidence and predictors for the need for fasciotomy after extremity trauma: a 10-year review in a mature level I trauma centre. *Injury*. 2011;42(10):1157-63.
 39. Guven H. Reducing effects of ginkgo biloba (egb761) extract on skeletal muscle ischemia-reperfusion injury in rats. *AZJCVS*. 2022;3(3):70-5.

40. Hafez H, Woolgar J, Robbs J. Lower extremity arterial injury: results of 550 cases and review of risk factors associated with limb loss. *Journal of vascular surgery*. 2001;33(6):1212-9.
41. Scalea JR, Crawford R, Scurci S, Danquah J, Sarkar R, Kufera J, et al. Below-the-knee arterial injury: the type of vessel may be more important than the number of vessels injured. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. 2014;77(6):920-5.
42. Kumar R, Hood D, Weaver F. *Extremity Vascular Trauma*. Cronenwett JL, Rutherford RB. Decision making in vascular surgery içinde: USA, Saunders; 2001. p.332-335

İNFERİOR VENA KAVA, PORTAL VE MEZENTERİK VENÖZ SİSTEM YARALANMALARI

Alp YILDIRIM¹

GİRİŞ

Abdominal bölgedeki majör venlerin yaralanmaları, anatomik yapıların karmaşıklığı ve bu alandaki cerrahi tecrübenin yetersizliği gibi nedenlerle oldukça yüksek mortalite ile seyretmektedir. Inferior vena kava (IVK), portal ven (PV) ve superior mezenterik ven (SMV) yaralanmalarında mortalite oranları %50-70'e kadar ulaşabilmektedir (1-3). Özellikle IVK yaralanmalarında, düşük basınç ve yüksek akım özellikleri nedeniyle kanama kontrolü ve cerrahi giriş için gerekli operasyon alanının sağlanması oldukça zordur (2, 4). Bu tür yaralanmalarda mortalite oranı %30-50'ye kadar çıkmakta ve hastaların çoğu hastaneye ulaşmadan hayatını kaybetmektedir (5). Artan tecrübe ve teknolojik gelişmelere rağmen (hasta transferi, kanama kontrolü, cerrahi süreçler ve yoğun bakım olanakları), bu yaralanmalarda mortalite oranları sabit kalmıştır.

TARİHÇE

Vasküler travmalar üzerine yapılan yayınlar çalışmalar büyük ölçüde 1. Dünya Savaşı döneminde başlamış ve Kore Savaşı'na kadar devam etmiştir. Ancak bu dönemde yayınlanan çalışmalarda abdominal venöz yapılarla ilişkin veriler oldukça sınırlıdır (2). DeBakey ve arkadaşlarının (6) yaptığı bir çalışmada, 2471 vasküler yaralanmanın yalnızca %2'sinin intraabdominal olduğu bildirilmiştir. Walter Reed Vasküler Kaydı'nda, IVK ligasyo-

¹ Uzm.Dr., Ankara Atatürk Sanatoryum Eğitim ve Araştırma Hastanesi, alpyildirimmd@gmail.com
ORCID iD: 0000-0002-6547-2450

tedir. Yüksek debi ve düşük basınç dinamikleri nedeniyle bu bölgelerde masif kanamalar sıkça görülmektedir. Ayrıca, bu yaralanmaların nadir görülmesi, deneyim eksikliğine yol açmaktadır. İlerleyen dönemlerde mortalite ve morbiditeyi azaltmak amacıyla, bu alanda deneyim birikimi sağlayabilecek ve iyileştirilmiş sağkalım sonuçlarının sürdürülebileceği merkezlerin oluşturulması veya mevcut merkezlerin sayısının artırılması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

1. Coimbra R, Filho AR, Nesser RA, Rasslan S. Outcome from traumatic injury of the portal and superior mesenteric veins. *Vasc Endovascular Surg.* 2004;38(3):249-55.
2. Asensio JA, Forno W, Roldán G, Petrone P, Rojo E, Ceballos J, et al. Visceral vascular injuries. *Surg Clin North Am.* 2002;82(1):1-20, xix.
3. Pearl J, Chao A, Kennedy S, Paul B, Rhee P. Traumatic injuries to the portal vein: case study. *J Trauma.* 2004;56(4):779-82.
4. Duncan IC, Sher BJ, Fingleson LM. Blunt injury of the infrarenal inferior vena cava--imaging and conservative management. *S Afr J Surg.* 2005;43(1):20-1.
5. Bui TD, Mills JL. Control of inferior vena cava injury using percutaneous balloon catheter occlusion. *Vasc Endovascular Surg.* 2009;43(5):490-3.
6. Debakey ME, Simeone FA. Battle Injuries of the Arteries in World War II : An Analysis of 2,471 Cases. *Ann Surg.* 1946;123(4):534-79.
7. Sullivan PS, Dente CJ, Patel S, Carmichael M, Srinivasan JK, Wyrzykowski AD, et al. Outcome of ligation of the inferior vena cava in the modern era. *Am J Surg.* 2010;199(4):500-6.
8. Feliciano DV, Bitondo CG, Mattox KL, Burch JM, Jordan GL, Jr., Beall AC, Jr., et al. Civilian trauma in the 1980s. A 1-year experience with 456 vascular and cardiac injuries. *Ann Surg.* 1984;199(6):717-24.
9. Mattox KL, Feliciano DV, Burch J, Beall AC, Jr., Jordan GL, Jr., De Bakey ME. Five thousand seven hundred sixty cardiovascular injuries in 4459 patients. Epidemiologic evolution 1958 to 1987. *Ann Surg.* 1989;209(6):698-705; discussion 6-7.
10. Asensio JA, Chahwan S, Hanpeter D, Demetriades D, Forno W, Gambaro E, et al. Operative management and outcome of 302 abdominal vascular injuries. *Am J Surg.* 2000;180(6):528-33; discussion 33-4.
11. Rasmussen TE, Tai NRM. *Rich's Vascular Trauma E-Book: Elsevier Health Sciences; 2015.*
12. Matsumoto S, Sekine K, Yamazaki M, Sasao K, Funabiki T, Shimizu M, et al. Predictive value of a flat inferior vena cava on initial computed tomography for hemodynamic deterioration in patients with blunt torso trauma. *J Trauma.* 2010;69(6):1398-402.
13. Timberlake GA, O'Connell RC, Kerstein MD. Venous injury: to repair or ligate, the dilemma. *J Vasc Surg.* 1986;4(6):553-8.
14. Huerta S, Bui TD, Nguyen TH, Banimahd FN, Porral D, Dolich MO. Predictors of mortality and management of patients with traumatic inferior vena cava injuries. *Am Surg.* 2006;72(4):290-6.
15. Li SJ, Lee J, Hall J, Sutherland TR. The inferior vena cava: anatomical variants and acquired pathologies. *Insights into Imaging.* 2021;12(1):123.
16. Giannakopoulos TG, Avgerinos ED. Management of Peripheral and Truncal Venous Injuries. *Front Surg.* 2017;4:46.
17. Buckman RF, Jr., Miraliakbari R, Badellino MM. Juxtahepatic venous injuries: a critical review of reported management strategies. *J Trauma.* 2000;48(5):978-84.
18. Bouabdallaoui N, Debbagh H, Schoell T, Lebreton G. Surgical Management of Undiagnosed Laceration of Superior Vena Cava Caused by Blunt Trauma. *Ann Thorac Surg.* 2016;101(5):1972-

- 4.
19. Hommes M, Kazemier G, van Dijk LC, Kuipers EJ, van Ijsseldijk A, Vogels LM, et al. Complex liver trauma with bilhemia treated with perihepatic packing and endovascular stent in the vena cava. *J Trauma*. 2009;67(2):E51-3.
20. Denton JR, Moore EE, Coldwell DM. Multimodality treatment for grade V hepatic injuries: perihepatic packing, arterial embolization, and venous stenting. *J Trauma*. 1997;42(5):964-7; discussion 7-8.
21. Castelli P, Caronno R, Piffaretti G, Tozzi M. Emergency endovascular repair for traumatic injury of the inferior vena cava. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2005;28(6):906-8.
22. Sam AD, 2nd, Frusha JD, McNeil JW, Olinde AJ. Repair of a blunt traumatic inferior vena cava laceration with commercially available endografts. *J Vasc Surg*. 2006;43(4):841-3.
23. Chandhok P, Civil ID. Intraabdominal Vascular Injuries in Blunt Trauma: Spectrum of Presentation, Severity and Management Options. *Current Trauma Reports*. 2017;3(1):51-61.
24. Kobayashi L, Coimbra R, Goes AMO, Jr., Reva V, Santorelli J, Moore EE, et al. American Association for the Surgery of Trauma-World Society of Emergency Surgery guidelines on diagnosis and management of abdominal vascular injuries. *J Trauma Acute Care Surg*. 2020;89(6):1197-211.
25. Carr JA, Kralovich KA, Patton JH, Horst HM. Primary venorrhaphy for traumatic inferior vena cava injuries. *Am Surg*. 2001;67(3):207-13; discussion 13-4.
26. Macho JR, Markison RE, Schecter WP. Cardiac stapling in the management of penetrating injuries of the heart: rapid control of hemorrhage and decreased risk of personal contamination. *J Trauma*. 1993;34(5):711-5; discussion 5-6.
27. Donahue TK, Strauch GO. Ligation as definitive management of injury to the superior mesenteric vein. *J Trauma*. 1988;28(4):541-3.
28. Fraga GP, Bansal V, Fortlage D, Coimbra R. A 20-year experience with portal and superior mesenteric venous injuries: has anything changed? *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2009;37(1):87-91.
29. Jurkovich GJ, Hoyt DB, Moore FA, Ney AL, Morris JA, Jr., Scalea TM, et al. Portal triad injuries. *J Trauma*. 1995;39(3):426-34.
30. Ierardi AM, Berselli M, Cuffari S, Castelli P, Cocozza E, Carrafiello G. Uncommon Case of a Post-Traumatic Portal Vein Pseudoaneurysm Treated with Percutaneous Transhepatic Stent Grafting. *Cardiovasc Intervent Radiol*. 2016;39(10):1506-9.
31. Avery LE, Stahlfeldt KR, Corcos AC, Scifres AM, Ziembicki JA, Varcelotti J, et al. Evolving role of endovascular techniques for traumatic vascular injury: a changing landscape? *J Trauma Acute Care Surg*. 2012;72(1):41-6; discussion 6-7.
32. Emmiler M, Kocogullari CU, Yilmaz S, Cekirdekci A. Repair of the inferior vena cava with autogenous peritoneo-fascial patch graft following abdominal trauma: a case report. *Vasc Endovascular Surg*. 2008;42(3):272-5.
33. Stone HH, Fabian TC, Turkleson ML. Wounds of the portal venous system. *World J Surg*. 1982;6(3):335-41.
34. English WP, Johnson MB, Borman KR, Turner WW, Jr. Mesenteric ischemia: an unusual presentation of traumatic intrahepatic arteriportal fistula. *Am Surg*. 2001;67(9):865-7.
35. Asensio JA, Berne JD, Chahwan S, Hanpeter D, Demetriades D, Marengo J, et al. Traumatic injury to the superior mesenteric artery. *Am J Surg*. 1999;178(3):235-9.
36. Petersen SR, Sheldon GF, Lim RC, Jr. Management of portal vein injuries. *J Trauma*. 1979;19(8):616-20.
37. Asensio JA, Petrone P, Garcia-Nuñez L, Healy M, Martin M, Kuncir E. Superior mesenteric venous injuries: to ligate or to repair remains the question. *J Trauma*. 2007;62(3):668-75; discussion 75.
38. Schrock T, Blaisdell FW, Mathewson C, Jr. Management of blunt trauma to the liver and hepatic veins. *Arch Surg*. 1968;96(5):698-704.

39. Burch JM, Feliciano DV, Mattox KL. The atriocaval shunt. Facts and fiction. *Ann Surg.* 1988;207(5):555-68.
40. Granchi T, Schmittling Z, Vasquez J, Schreiber M, Wall M. Prolonged use of intraluminal arterial shunts without systemic anticoagulation. *Am J Surg.* 2000;180(6):493-6; discussion 6-7.
41. Marino IR, di Francesco F, Doria C, Gruttadauria S, Lauro A, Scott VL. A new technique for successful management of a complete suprahepatic caval transection. *J Am Coll Surg.* 2008;206(1):190-4.
42. Liao GP, Braslow B, Schwab CW, Woo YJ. Cavopulmonary bypass to facilitate infrahepatic vena cava gunshot wound repair. *Ann Thorac Surg.* 2010;89(6):2026-8.

ÜROGENİTAL VASKÜLER YARALANMALAR

*Metin Onur BEYAZ*¹

*Sefer KAYA*²

PELVİK ÜROGENİTAL VASKÜLER YARALANMALAR

Pelvis anatomik olarak bir dizi vasküler yapı ile ilişkilidir. Üst gluteal arter, pelvik travmada en sık yaralanan damardır; ancak pelvik travma sonrası venlerin ve arterlerin yakınlığı, birleşik yaralanmanın yüksek insidansından sorumludur ve pelvik kırıkları ile meydana gelen hemorajik şok, morbidite ve mortalitenin önemli bir nedenidir (1). Ürogenital vasküler kaynaklı yaralanmalar oluşması için gereken travma durumunda, yaralanmaya neden olmak için genellikle gereken yüksek enerji endişe yaratır ve sıklıkla ek yaralanmalar bulunması korkutucu olmakla birlikte yüksek mortalite ile sonuçlanabilir. Pelvik yaralanması olan hastaların %15-20 civarında en az eşlik eden bir yaralanma daha mevcuttur (2). En sık eşlik eden yaralanma intraabdominal yapılarıdır ve ürogenital lezyonlar ilişkili yaralanmaların %40 'ından fazlasını oluşturur (3). Pelvik travma sonrasında ürogenital vasküler yapı olan vezikal arter yaralanabildiği gibi en sık yaralanan venöz yapılar presakral pleksus ve prevezikal toplardamarlardır (4)

KARIN ÜROGENİTAL VASKÜLER YARALANMALAR

Karın içi penetran travmalar sonrası vasküler yaralanmalar anatomik lokasyonuna göre sınıflandırılır. Bölge I'deki vasküler yapılar aort, inferior vena kava (IVC) ve bunların ana dallarını içerir. Bölge II, Bölge I dışında yer alan lateral kısımları içerir ve hiler damarları,

¹ Doç.Dr., Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Kalp ve Damar Cerrahisi AD., metinonurbeyaz@gmail.com, ORCID iD: 0000-0001-9338-8152

² Dr., Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Kalp ve Damar Cerrahisi AD., drseferkaya@hotmail.com, ORCID iD: 0000-0003-2814-5327

SONUÇ

Sonuç olarak ürogenital yaralanmalar müdahale kararı almak cerrahi işlem uygulanması kadar ciddi bir durumdur. Kısmi renal arter yaralanmalarında ortaya çıkma ihtimali olan psödoanevrizma konservatif tedavi açısından da risk oluşturmaktadır (17). Cerrahi müdahale sonrasında hasta organ kaybı yaşayabilmektedir, kesin tedavi protokolü kararlaştırılırken kadın ve erkek ürogenital sistemin üroloji birim doktorlarınca değerlendirilmesi gerekmektedir.

KAYNAKLAR

1. Tullington JE, Blecker N. Pelvic Trauma. 2023 Aug 8. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-. PMID: 32310530.
2. Ter-Grigorian AA, Kasyan GR, Pushkar DY. Urogenital disorders after pelvic ring injuries. *Cent European J Urol.* 2013;66(3):352-6. doi: 10.5173/ceju.2013.03.art28. Epub 2013 Nov 18. PMID: 24707384; PMCID: PMC3974475.
3. Coccolini F, Stahel PF, Montori G, Biffl W, Horer TM, Catena F, Kluger Y, Moore EE, Peitzman AB, Ivatury R, Coimbra R, Fraga GP, Pereira B, Rizoli S, Kirkpatrick A, Leppaniemi A, Manfredi R, Magnone S, Chiara O, Solaini L, Ceresoli M, Allievi N, Arvieux C, Velmahos G, Balogh Z, Naidoo N, Weber D, Abu-Zidan F, Sartelli M, Ansaloni L. Pelvic trauma: WSES classification and guidelines. *World J Emerg Surg.* 2017 Jan 18;12:5. doi: 10.1186/s13017-017-0117-6. PMID: 28115984; PMCID: PMC5241998.
4. Siegmeth A, Müllner T, Kukla C, Vécsei V. Begleitverletzungen beim schweren Beckentrauma [Associated injuries in severe pelvic trauma]. *Unfallchirurg.* 2000 Jul;103(7):572-81. German. doi: 10.1007/s001130050585. PMID: 10969545.
5. Stafforini NA, Singh N. Management of Vascular Injuries in Penetrating Trauma. *Surg Clin North Am.* 2023 Aug;103(4):801-825. doi: 10.1016/j.suc.2023.04.018. Epub 2023 May 23. PMID: 37455038.
6. Shalhub S, Starnes BW, Tran NT, Hatsukami TS, Lundgren RS, Davis CW, Quade S, Gunn M. Blunt abdominal aortic injury. *J Vasc Surg.* 2012 May;55(5):1277-85. doi: 10.1016/j.jvs.2011.10.132. Epub 2012 Feb 8. PMID: 22322120.
7. Tillou A, Romero J, Asensio JA, Best CD, Petrone P, Roldan G, Rojo E. Renal vascular injuries. *Surg Clin North Am.* 2001 Dec;81(6):1417-30. doi: 10.1016/s0039-6109(01)80015-3. PMID: 11766183.
8. Knudson MM, Harrison PB, Hoyt DB, Shatz DV, Zietlow SP, Bergstein JM, Mario LA, McAninch JW. Outcome after major renovascular injuries: a Western trauma association multicenter report. *J Trauma.* 2000 Dec;49(6):1116-22. doi: 10.1097/00005373-200012000-00023. PMID: 11130498.
9. Starnes BW, Arthurs ZM. Endovascular management of vascular trauma. *Perspect Vasc Surg Endovasc Ther.* 2006 Jun;18(2):114-29. doi: 10.1177/1531003506293418. PMID: 17060228.
10. Carroll PR, McAninch JW, Klosterman P, Greenblatt M. Renovascular trauma: risk assessment, surgical management, and outcome. *J Trauma.* 1990 May;30(5):547-52; discussion 553-4. PMID: 2342137.
11. Master VA, McAninch JW. Operative management of renal injuries: parenchymal and vascular. *Urol Clin North Am.* 2006 Feb;33(1):21-31, v-vi. doi: 10.1016/j.ucl.2005.11.006. PMID: 16488277.
12. Broghammer JA, Fisher MB, Santucci RA. Conservative management of renal trauma: a review.

- Urology. 2007 Oct;70(4):623-9. doi: 10.1016/j.urology.2007.06.1085. PMID: 17991526.
13. Turner WW Jr, Snyder WH 3rd, Fry WJ. Mortality and renal salvage after renovascular trauma. A review of 94 patients treated in a 20 year period. *Am J Surg.* 1983 Dec;146(6):848-51. doi: 10.1016/0002-9610(83)90357-4. PMID: 6650774.
 14. McAninch JW, Carroll PR. Renal exploration after trauma. Indications and reconstructive techniques. *Urol Clin North Am.* 1989 May;16(2):203-12. PMID: 2652850.
 15. Santucci RA, Fisher MB. The literature increasingly supports expectant (conservative) management of renal trauma--a systematic review. *J Trauma.* 2005 Aug;59(2):493-503. doi: 10.1097/01.ta.0000179956.55078.c0. PMID: 16294101.
 16. Davis KA, Reed RL 2nd, Santaniello J, Abodeely A, Esposito TJ, Poulakidas SJ, Luchette FA. Predictors of the need for nephrectomy after renal trauma. *J Trauma.* 2006 Jan;60(1):164-9; discussion 169-70. doi: 10.1097/01.ta.0000199924.39736.36. PMID: 16456451.
 17. Roman LI, Efel CE, França VT, Merten CM, Dummer CD. Renal artery pseudoaneurysm. *J Bras Nefrol.* 2017 Oct-Dec;39(4):458-461. English, Portuguese. doi: 10.5935/0101-2800.20170080. PMID: 29319774.

PERİFERİK VENÖZ YARALANMALAR

Ahmet Ozan KOYUNCU¹
Tolunay TOY²

GİRİŞ

Periferik venöz yaralanmalar, vasküler aciller arasında yer alır. Ancak arter yaralanmalarının aksine daha düşük mortalite ve morbiditeye sahiptirler. İzole periferik venöz yaralanma sıklığı düşüktür. (1,2) Sıklıkla beraberinde arteriyel ve muskuloskeletal travmalar da görülür. Herhangi bir travma hastasında olduğu gibi ilk yaklaşım, hastanın hemodinamik durumunu değerlendirip tedavi edilecek hasarları öncelik sırasına koymaktır. Hastaya uygun metot seçilerek tedavi uygulanır. Venöz travmanın lokasyonu, hemoraji şiddeti ve eşlik eden travmaların ciddiyeti venöz travmaya yaklaşımı değiştirecektir.

TARİHÇE

Venöz yaralanmalar tarihsel olarak farklı dönemlerde farklı şekillerde tedavi edilmiştir. 1. ve 2. Dünya Savaşı dönemlerinde 'life over limb' anlayışı ön planda tutularak hasarlı arter ve venin ligasyonu ön planda tutulmuştur. Öncesinde hem deneysel hem de klinik deneyimler olmasına rağmen Kore Savaşı (1950-1953) dönemine kadar damarların primer onarımı yaygın kullanılmamıştır. Tüm bunlara rağmen 1910'larda Sırp cerrah Vojislav Soubbotitch'in Balkan savaşları esnasında arter ve venlere primer onarım uyguladığı ve Avrupadaki vasküler liderlerin kendisini izlemeye gittikleri bilinmektedir. (3)

Kayıtlı ilk lateral venöz tamir 1870'li yıllarda Schede tarafından uygulanmıştır. Rus cerrah Eck 1879'da iki damar arasındaki ilk anastomozu gerçekleştirmiştir (portal ven ve

¹ Op.Dr., Şırnak Devlet Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği, a.ozankoyuncu@gmail.com, ORCID: 0000-0002-5834-2455

² Arş.Gör., İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Kardiyoloji Enstitüsü, Kalp ve Damar Cerrahisi AD., toytolunay@gmail.com, ORCID iD: 0009-0007-5826-0226

KAYNAKLAR

1. Szaniewski K, Byrczek T, Sikora T. Vascular Trauma. *Emergency Medicine and Trauma*. IntechOpen; 2019. doi:10.5772/intechopen.88285
2. FANSA I, ATAY M, ALTINAY L, et al. Analysis of Vascular Trauma in Terror-Related Civilian Attacks Within South-Eastern Turkey. *Damar Cerrahi Dergisi*. 2016;25(3): 101–109. doi:10.9739/uvcd.2017-56705
3. Rich NM. *Vascular trauma historical notes*. [Online] Perspectives in Vascular Surgery and Endovascular Therapy. 2011. p. 7–12. doi:10.1177/1531003511403496
4. Quan RW, Gillespie DL, Stuart RP, et al. The effect of vein repair on the risk of venous thromboembolic events: A review of more than 100 traumatic military venous injuries. *Journal of Vascular Surgery*. 2008;47(3): 571–577. doi:10.1016/j.jvs.2007.10.056
5. Nitecki SS, Karram T, Hoffman A, et al. Venous trauma in the Lebanon War - 2006. *Interactive Cardiovascular and Thoracic Surgery*. 2007. p. 647–650. doi:10.1510/icvts.2007.158014
6. BRIGHAM RA, EDDLEMAN WL, CLAGETT GP, et al. Isolated Venous Injury Produced by Penetrating Trauma to the Lower Extremity. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. 1983;23(3). https://journals.lww.com/jtrauma/fulltext/1983/03000/isolated_venous_injury_produced_by_penetrating.17.aspx
7. Manley NR, Magnotti LJ, Fabian TC, et al. Impact of venorrhaphy and vein ligation in isolated lower-extremity venous injuries on venous thromboembolism and edema. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. Lippincott Williams and Wilkins; 2018;84(2): 325–329. doi:10.1097/TA.0000000000001746
8. Kuralay E, Demirkiliç U, Özal E, et al. A quantitative approach to lower extremity vein repair. *Journal of Vascular Surgery*. Mosby Inc.; 2002;36(6): 1213–1218. doi:10.1067/mva.2002.128934
9. Abouezzi Z. A Critical Reappraisal of Indications for Fasciotomy After Extremity Vascular Trauma. *Archives of Surgery*. 1998;133(5): 547. doi:10.1001/archsurg.133.5.547

PEDİATRİK VASKÜLER TRAVMALAR

Ergin ARSLANOĞLU¹
Nagy KURVANALİYEV²

GİRİŞ

Travma insanlığın ilk gününden bugüne kadar en ciddi problemlerinden biridir, toplumlara sosyal, ekonomik ve sağlık sorunlar oluşturuyor.(1) Pediatrik vasküler travma vakaları, ciddi morbidite ve mortaliteye yol açabilmelerine rağmen nadir görülürler. 1 kasıtsız yaralanma, her dört pediatrik tıbbi ziyaretten birine neden olmaktadır. Vasküler yaralanmalar bunun küçük bir kısmını temsil eden hastalık yüküdür (%0,6-%1).(2)

Periferik vasküler lezyonlar üç ana sınıfta toplanır: tanısal veya terapötik bir prosedürün parçası olarak ortaya çıkan iyatrojenik; intimal tabakayı etkileyen künt bir travmadan kaynaklananlar; ve kan damarının kısmi veya tam transeksiyonunu içeren penetran bir travmadan kaynaklananlar.(3)

Ateşli silahların güvenli olmayan şekilde kullanılması ve depolanması penetran vasküler hastalıklar için önemli bir risk faktörü olmaya devam etmektedir. İyatrojenik girişimsel prosedürler pediatrik vasküler yaralanmaların çoğundan sorumludur. Son zamanlarda girişimsel tanı araçları doğuştan kalp hastalıklarının tanı koymasında yaygın olarak kullanılmaktadır. Böylece pediatrik damar yaralanmalarının 1/3 iyatrojenik nedenlerden kaynaklanmaktadır. Pediatrik vasküler yaralanmaların genel insidansı nispeten küçüktür, vasküler yaralanması olan çocukların vasküler tehlikesi olmayanlara kıyasla önemli ölçüde daha fazla cerrahi ve prosedürel müdahaleye ihtiyaç duyarlar. Bu hastalar daha uzun süre hastanede kalırlar ve ölüm oranları daha yüksektir.

¹ Op.Dr., Mehmet Akif Ersoy Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, erginarslanoglu@gmail.com, ORCID iD: 0000-0002-006

² Asis.Dr., Mehmet Akif Ersoy Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, cardiohirurg777@gmail.com, ORCID iD: 0009-0009-7297-8861

KAYNAKLAR

1. Genç DFA. TÜRK CERRAHİ DERNEĞİ YAYINLARI.
2. Goldshore MA, Cannon JW. Management of Pediatric Vascular Injury. *Rich's Vascular Trauma*. Elsevier; 2022. p. 312–320. doi:10.1016/B978-0-323-69766-8.00025-1
3. Soto JE, Vásquez DM, Rodríguez G, et al. Peripheral Vascular Trauma in Pediatrics: A Case Report and Literature Review. *Cureus*. 2019; doi:10.7759/cureus.5744
4. Lyons NB, Berg A, Collie BL, et al. Management of lower extremity vascular injuries in pediatric trauma patients: 20-year experience at a level 1 trauma center. *Trauma Surgery & Acute Care Open*. 2024;9(1): e001263. doi:10.1136/tsaco-2023-001263
5. Meagher DP, Defore WW, Mattox KL, et al. Vascular trauma in infants and children. *The Journal of Trauma*. 1979;19(7): 532–536.
6. Besir Y. Surgical approach to vascular iatrogenic injuries in pediatric cases. *Turkish Journal of Trauma and Emergency Surgery*. 2016; doi:10.5505/tjtes.2016.61282
7. Çelik E. Acil servise başvuran pediatrik travma olgularının değerlendirilmesi. *Maltepe Tıp Dergisi*. 2023; 1. doi:10.35514/mtd.2023.83
8. Balcı S, Şancı Y. Pediatrik Vasküler Erişim Uygulamalarında Güncel Yaklaşım: Damar Görüntüleme Tekniği. *Acibadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2020; 0–0. doi:10.31067/0.2019.132
9. Costa CDA, Souza JEDS, Araújo AOD, et al. Pediatric vascular trauma in Manaus, Amazon - Brazil. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*. 2016;43(5): 320–326. doi:10.1590/0100-69912016005004
10. Shah SR, Wearden PD, Gaines BA. Pediatric Peripheral Vascular Injuries: A Review of Our Experience. *Journal of Surgical Research*. 2009;153(1): 162–166. doi:10.1016/j.jss.2008.03.006
11. Beyaz MO, Öztaş DM, Vuran A, et al. Our Surgical Treatment Experiences in Childhood Vascular Injuries. *Türkiye Klinikleri Cardiovascular Sciences*. 2020;32(2): 53–58. doi:10.5336/cardiosci.2019-72646
12. McGuire D, Mielke N, Bahl A. Atypical Presentation of Traumatic Pediatric Carotid Artery Dissection: A Case Report. *Clinical Practice and Cases in Emergency Medicine*. 2022;6(3): 229–231. doi:10.5811/cpcem.2022.4.56488
13. Krüger L, Kamp O, Alfen K, et al. Pediatric Carotid Injury after Blunt Trauma and the Necessity of CT and CTA—A Narrative Literature Review. *Journal of Clinical Medicine*. 2024;13(12): 3359. doi:10.3390/jcm13123359
14. Oshiro S, Ohnishi H, Ohta M, et al. Pediatric Blunt Carotid Injury. Case Report.: —Case Report—. *Neurologia medico-chirurgica*. 2003;43(3): 134–137. doi:10.2176/nmc.43.134
15. Bishop MA, Akbani MJ. Innominate Artery Injury. *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560889/>
16. Smith AA, Gupta N. Subclavian Artery Trauma. *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK554471/>
17. Gresik C, Esposito T, Hommel D, et al. Blunt Thoracic Aortic Injury in Pediatric Patients: Demographics, Assessment and Treatment. *Surgical Science*. 2013;04(02): 160–165. doi:10.4236/ss.2013.42031
18. Raulli SJ, Schneider AB, Gallaher J, et al. Trends and Outcomes in Management of Thoracic Aortic Injury in Children, Adolescent, and Mature Pediatric Patients Using Data from the National Trauma Data Bank. *Annals of Vascular Surgery*. 2023;89: 190–199. doi:10.1016/j.avsg.2022.09.034
19. Daniele E, Coleman A, Hirsch B, et al. Pediatric aortoiliac injury following blunt abdominal trauma: A case report. *International Journal of Surgery Case Reports*. 2017;39: 253–255. doi:10.1016/j.ijscr.2017.07.022
20. Shahi N, Phillips R, Meier M, et al. Anti-coagulation management in pediatric traumatic vascular injuries. *Journal of Pediatric Surgery*. 2020;55(2): 324–330. doi:10.1016/j.jpedsurg.2019.10.009
21. Gautam NK, Griffin E, Hubbard R, et al. Intraarterial papaverine for relief of catheter-induced peripheral arterial vasospasm during pediatric cardiac surgery: A randomized double-blind controlled trial. Ramamoorthy C (ed.) *Pediatric Anesthesia*. 2022;32(6): 764–771. doi:10.1111/pan.14442

VASKÜLER TRAVMA YÖNETİMİNDE ENDOVASKÜLER TEDAVİ YÖNTEMLERİ

Ahmet Deniz KAYA ¹

GİRİŞ

Vasküler yaralanmaların epidemiyolojisi, coğrafya, sosyoekonomik durum ve yaralanma türü (sivil vs. askeri) gibi birçok faktöre bağlı olarak büyük farklılıklar göstermektedir (1). Vasküler yaralanmalar oldukça morbid olup, bazı durumlarda hızlı kan kaybına yol açabilir. Son birkaç on yılda, kateter tabanlı ve endovasküler teknikler, travmanın yönetiminde giderek artan bir sıklıkla kullanılmaktadır (2).

Endovasküler cerrahi, vasküler cerrahi problemlerin elektif tedavisinde yaygın bir kabul görmüş ve acil vakalar için vasküler cerrahın tipik silahlarının bir tamamlayıcısı haline gelmiştir. Bu, sadece litik veya farmakomekanik trombektomi gerektiren ekstremité iskemik vakalarında değil, aynı zamanda endovasküler stent greft yerleştirilebilen rüptüre olmuş aort anevrizmalarında da belirgindir (3).

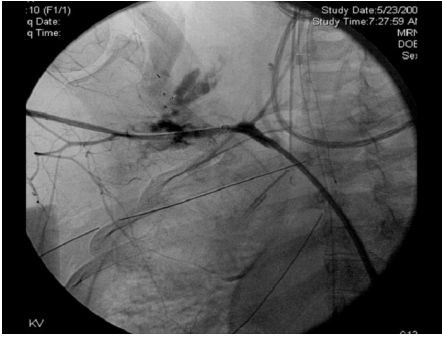
Endovasküler girişimler için geleneksel olarak femoral arterden retrograd olarak girişim yapılır. Ancak psödoanevrizma, tromboz ve emboli gibi komplikasyonlar gelişebilir. Femoral artere alternatif olarak radial arter kullanılabilir.(6)

ENDOVASKÜLER TEDAVİ YÖNTEMLERİ

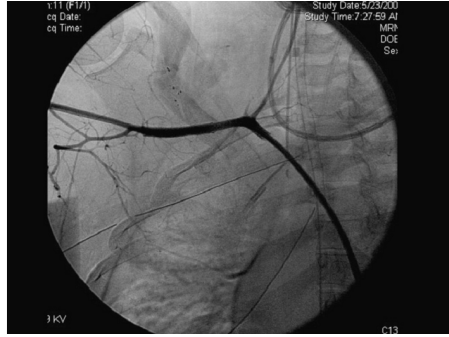
Karotid ve Vertebral Yaralanmalar

Künt karotis yaralanması tüm travma vakalarının %0.5'i kadar belirtilmiştir ancak yüz kemik kırığı, hiperekstansiyon-rotasyon ve kapalı kafa tabanı yaralanmalarının da dahil edildiği daha geniş perspektifte bakılırsa oran %25'e kadar yükselmektedir (3,4).

¹ Uzm.Dr. S.B.Ü. Bursa Yüksek İhtisas E.A.H, ORCID iD: 0000-0002-7495-6721



Resim 4



Resim 5

KAYNAKLAR

1. Compton C, Rhee R. Peripheral vascular trauma. *Perspect Vasc Surg Endovasc Ther.* 2005 Dec;17(4):297-307. doi: 10.1177/153100350501700404. PMID: 16389424.
2. Starnes BW, Arthurs ZM. Endovascular management of vascular trauma. *Perspect Vasc Surg Endovasc Ther.* 2006 Jun;18(2):114-29. doi: 10.1177/1531003506293418. PMID: 17060228.
3. Kalish J. Selective use of endovascular techniques in the management of vascular trauma. *Semin Vasc Surg.* 2010 Dec;23(4):243-8. doi: 10.1053/j.semvascsurg.2010.10.004. PMID: 21194642.
4. Arthurs ZM, Sohn VY, Starnes BW. Vascular trauma: endovascular management and techniques. *Surg Clin North Am.* 2007 Oct;87(5):1179-92, x-xi. doi: 10.1016/j.suc.2007.07.006. PMID: 17936481.
5. DuBose JJ, Rajani R, Gilani R, Arthurs ZA, Morrison JJ, Clouse WD, Rasmussen TE; Endovascular Skills for Trauma and Resuscitative Surgery Working Group. Endovascular management of axillo-subclavian arterial injury: a review of published experience. *Injury.* 2012 Nov;43(11):1785-92. doi: 10.1016/j.injury.2012.08.028. Epub 2012 Aug 22. PMID: 22921384.
6. Adnan SM, Romagnoli AN, Madurska MJ, Dubose JJ, Scalea TM, Morrison JJ. Safety and efficacy of radial access in trauma in 65 trauma endovascular cases. *J Vasc Surg.* 2020 May;71(5):1564-1571. doi: 10.1016/j.jvs.2019.08.227. Epub 2019 Oct 11. PMID: 31611111.
7. Feezor RJ, Hess PJ Jr, Martin TD, Klodell CT, Beaver TM, Lottenberg L, Martin LC, Lee WA. Endovascular treatment of traumatic thoracic aortic injuries. *J Am Coll Surg.* 2009 Apr;208(4):510-6. doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2009.01.012. PMID: 19476783.
8. DuBose J, Recinos G, Teixeira PG, Inaba K, Demetriades D. Endovascular stenting for the treatment of traumatic internal carotid injuries: expanding experience. *J Trauma.* 2008 Dec;65(6):1561-6. doi: 10.1097/TA.0b013e31817fd954. PMID: 19077655.
9. Hörer T. Resuscitative endovascular balloon occlusion of the aorta (REBOA) and endovascular resuscitation and trauma management (EVTM): a paradigm shift regarding hemodynamic instability. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2018 Aug;44(4):487-489. doi: 10.1007/s00068-018-0983-y. Epub 2018 Aug 6. PMID: 30084088.
10. Choi TW, Kwon Y, Kim J, Won JH. 사지 혈관 손상의 인터벤션 치료 [Endovascular Treatment for Vascular Injuries of the Extremities]. *J Korean Soc Radiol.* 2023 Jul;84(4):846-854. Korean. doi: 10.3348/jksr.2023.0048. Epub 2023 Jul 26. PMID: 37559804; PMCID: PMC10407075.

VASKÜLER TRAVMALARIN YÖNETİMİNDE VASKÜLER CERRAHİ SONRASI HASTA TAKİBİ VE YÖNETİMİ: GENEL İLKELER

Gökay ALTAYLI¹

GİRİŞ

Vasküler travmalar, travma cerrahisinin en kompleks konularından birini oluşturur. Toplumda damar yaralanmaları önemli bir ölüm ve sakatlık nedeni olup, travma başlıca etiyo-lojidir(1). Damar yaralanmaları, hem askeri hem de sivil ortamlarda yaygın bir hastalık ve ölüm nedeni olmaya devam etmektedir. Önemli ilerlemeler görülmekle birlikte, travmatik yaralanmaların genel etkisi toplum üzerinde ağır bir yük oluşturmaktadır(1).

Penetran yaralanmalar, künt yaralanmalar ve girişimsel işlemlerden kaynaklı iatrojenik vasküler yaralanmalar başlıca vasküler travma çeşitleri olarak sayılabileceği gibi kafa, yumuşak doku ve/veya iskelet sistemi yaralanmaları ile de ilişkilidirler. Hızlı kan kaybı veya hipoperfüzyona bağlı organ hasarına yol açabilir(2,3). Modern savaşlarda yüksek enerjili silahların kullanımının artması, ciddi damar yaralanmalarına yol açar(4)ve acil cerrahi müdahale gerektirir.

Damar yaralanmalarına bağlı olarak , hemodinamik durumda bozulma ve iskemik komplikasyonlar oluşabilir. Çoğu durumda travmadan kaynaklı ölümün nedeni ezici bir şekilde kanamadır(1).Şiddetli yaralanmalar, akut olarak kan kaybı ve erken uzuv kaybı risklerini taşıırken, hastalar ilerleyen dönemlerde geç amputasyon veya fonksiyonel uzuv kaybı gibi tehditler ile karşılaşılabilir(1,5). Ağır uzuv travmalarında, atardamar yaralanmaları kırıklar, periferik sinir yaralanmaları ve önemli kas/yumuşak doku hasarları ile birlikte görülebilir; bu durumların tümü tedaviyi karmaşık hale getirebilir(5).

¹ Uzm.Dr., Koç üniversitesi Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği, drgokayaltayli@gmail.com, ORCID iD: 0000-0001-8782-1730

SONUÇ

Sonuç olarak, vasküler cerrahi sonrası hasta yönetimi, multidisipliner bir yaklaşım gerektiren karmaşık bir süreçtir. Bu süreçte, cerrahi sonrası komplikasyonların önlenmesi, hemodinamik stabilitenin korunması, yara bakımı ve enfeksiyon kontrolü gibi önemli unsurların bir arada ele alınması, hasta sonuçlarını iyileştirmede belirleyici rol oynamaktadır. Klinik uygulamalar, güncel bilimsel literatüre dayalı yaklaşımlar doğrultusunda geliştirilmeli ve geliştirilmeli, böylece vasküler cerrahiden sonra hastaların sağlık kaliteleri artırılmalıdır. Gelecekteki çalışmalar, vasküler cerrahi sonrası hasta yönetimindeki en iyi uygulamaların belirlenmesine ve bu süreçlerin optimizasyonuna katkı sağlayabilir. Ayrıca, eğitim programları ve hasta bilinçlendirme çalışmaları, vasküler cerrahiden sonra bakım kalitesinin artırılmasında önemli bir rol oynamaktadır. Bu bağlamda, kalp ve damar cerrahisi asistanları ve uzmanları için, bu bölümde sunulan bilgiler, klinik pratiğe entegrasyon konusunda önemli bir referans kaynağı olacaktır.

KAYNAKLAR

1. Williams TK, Fox C. Vascular Trauma: Epidemiology and Natural History, Sidawy AN, Perker BA, eds. *Rutherford's Vascular Surgery and Endovascular Therapy*, Tenth Edition, 2022, 2370-2382
2. Uçaroğlu ER. Vasküler Travmalar ve Cerrahisi, Karaman E. (Ed.) *Sağlık Bilimleri Alanında Uluslararası Araştırmalar-I*, 2023 (syf:1-17)
3. Cronenwett J, Wayne JK, eds. *Rutherford's vascular surgery*. 8th ed. Toronto: Elsevier; 2014.
4. Xu Y, Xu W, Wang A, et al. A. Diagnosis and treatment of traumatic vascular injury of limbs in military and emergency, *Medicine*, 98(18):p e15406, 2019.
5. Kauvar DS, Kraiss LW. Vascular Trauma: Extremity, Sidawy AN. (Ed), Perker BA. (Ed.), *Rutherford's Vascular Surgery and Endovascular Therapy*, Tenth Edition, 2022, 2430-2443
6. Teixeira PGR, DuBose J. Surgical Management of Vascular Trauma, 0039-6109/17/Published by Elsevier Inc., 2017
7. Wahlberg E, Olofsson P, Goldstone J, eds. Vascular Injuries to the Thoracic, *Emergency Vascular Surgery*, 2007, 15-29
8. Wahlberg E, Olofsson P, Goldstone J, eds. Vascular Injuries to the Neck, *Emergency Vascular Surgery*, 2007, 3-14
9. Raja AS. Peripheral Vascular Trauma, Walls RM (ed.), *Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice*, 2022, 429-437
10. Williams GM. Complications of vascular surgery, Bender JS, Smith GW, eds. *Surgical Clinics of North America*, 1993, 323-335
11. Merck & Co. Occlusive Peripheral Arterial Disease, *The Merck Manual Home Health Handbook website, revised and updated March 2010. Retrieved March 4, 2012.*
12. Wahlberg E, Olofsson P, Goldstone J, eds. Acute Leg Ischemia, *Emergency Vascular Surgery*, 2007, 119-133
13. Nichols RL. Surgical wound infection, *The American Journal of Medicine Volume 91, Issue 3, Supplement 2*, 1991, 54-64
14. Bengisun U, Derin ven trombozu ve pulmoner emboli tedavisinde temel prensipler, *TOTBİD Dergisi*, 2019, 505-513
15. Tazrean R, Nelson G. Early mobilization in enhanced recovery after surgery pathways: current

- evidence and recent advancements,2022 Feb;11(2):121-129. doi: 10.2217/cer-2021-0258. Epub 2022 Jan 20.
16. Minokadeh A,Pinsky MR.Postoperative hemodynamic instability and monitoring,*Current Opinion in Critical Care* 22(4):p 393-400, 2016
 17. Rady MY, Rivers EP, Nowak RM. Resuscitation of the critically ill in the ED: responses of blood pressure, heart rate, shock index, central venous oxygen saturation, and lactate. *Am J Emerg Med* 1996; 14:218–225.
 18. Fuller BM, Dellinger RP. Lactate as a hemodynamic marker in the critically ill. *Curr Opin Crit Care* 2012; 18:267–272.
 19. Michard F, Teboul JL. Predicting fluid responsiveness in ICU patients: a critical analysis of the evidence. *Chest* 2002; 121:2000 – 2008.
 20. Wahlberg E,Olofsson P,Goldstone J,eds.Abdominal Vascular Injuries,*Emergency Vascular Surgery*,2007,45-63
 21. Yao K,Bae L,Yew WP.Post-operative wound management,*Australian Family Physician*,Volume 42, Issue 12, December 2013
 22. Velnar T, Bailey T, Smrkolj V. The wound healing process: an overview of the cellular and molecular mechanisms. *J Int Med Res* 2009;37:1528–42.
 23. Witte MB, Barbul A. General principles of wound healing. *Surg Clin North Am* 1997;77:509–28.
 24. Rivera AE, Spencer JM. Clinical aspects of full thickness wound healing. *Clin Dermatol* 2007;25:39–48
 25. Turtiainen J,Hakala T.Surgical wound infections after peripheral vascular surgery,*Scandinavian Journal of Surgery*Volume 103, Issue 4, 2014, 226-231
 26. Singer AJ, Dagum AB. Current management of acute cutaneous wounds. *NEJM* 2008;359:1037–46.
 27. Ennis WJ, Valdes W, Salzman S, Fishman D, Meneses P. Trauma and wound care. In: Morison MJ, Ovington LG, Wilkie K, eds.Chronic wound care. A problem-based learning approach. *London: Mosby Elsevier Limited*; 2004,291–307.
 28. Ruszczak Z, Schwartz RA, Joss-Wichman E, Wichman R, Zalewska A. Medscape reference: surgical dressings.2013
 29. Zachary A. Matthay, MD,Colleen P. Flanagan,MD,Risk factors for venous thromboembolism after vascular surgery and implications for chemoprophylaxis strategies,*J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2021 Oct 9;10(3):585–593.e2. doi: 10.1016/j.jvsv.2021.10.001
 30. Hardy TJ,Davenport K.Post-operative use of Low Molecular Weight Heparin: Are patients doing their bit?,*Journal of Clinical Urology*Volume 9, Issue 3, 2016,162-165
 31. Şikdar S,Vashisht R,Priyanka,Bhattacharya T..Uluslararası Normalleştirilmiş Oran (INR), *Stat-Pearls Yayıncılık* ,2024
 32. Holden A,Connor B,Merrilees S,et al.Vascular imaging: principles and practice,*Vascular Surgery*,2016,134-146
 33. M.O.Perry Vascular trauma,*The Journal of Urban Health*,1985,638–649
 34. Covington MB.Omega-3Fatty Acids,*Am Fam Physician*,2004,133-140
 35. Lee KJ, Um SH, Kim YH. Postoperative Rehabilitation after Hip Fracture: A Literature Review,-*Hip Pelvis*,2020,125-131
 36. Aşşar G.Ülkemizde Hasta Eğitiminin durumu,*Atatürk Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi*, 2009; 12: 3

VASKÜLER CERRAHİ SONRASI MEDİKAL TEDAVİ VE YARA BAKIMI

Ayhan GÜNEŞ¹

GİRİŞ

Vasküler travmalar, travmatoloji ve cerrahi dünyasında karmaşık ve kritik vakalardan bazılarını temsil eder. Bu tür yaralanmalar, özellikle büyük damarların etkilendiği durumlarda, hayati tehlike oluşturabilecek komplikasyonlara yol açabilir. Travma sonrası hızlı ve doğru cerrahi müdahale, hastanın hayatını kurtarmak için yeterli olabilse de cerrahi sonrası dönemde uygulanacak medikal tedavi protokolleri, uzun vadede hastanın sağlığı ve yaşam kalitesi açısından büyük öneme sahiptir(1).

Cerrahi sonrası dönemde hastaların yönetimi, multidisipliner bir yaklaşımla ele alınmalıdır. Vasküler yaralanmalar genellikle ekstremiteler, karotis arterleri, torasik ve abdominal aorta, iliyak damarlar ve renal arterler gibi vasküler yapıları içerebilir. Bu yapıların yaralanması durumunda acil müdahale gerekirken, cerrahi sonrasındaki süreç de bir o kadar hassas yönetilmelidir(2).

Vasküler travmanın cerrahi onarımını takiben medikal tedavi süreci, birçok faktöre bağlı olarak şekillenir. Bunlar arasında travmanın ciddiyeti, hastanın genel sağlık durumu, eşlik eden diğer yaralanmalar, kanama ve tromboz riski gibi faktörler yer alır(3,4). Hastaların postoperatif dönemde karşılaşılabileceği komplikasyonlar arasında tromboz, kanama, reperfüzyon hasarı, yara enfeksiyonları ve multiorgan yetmezliği sayılabilir. Bu komplikasyonları önlemek ve etkin bir iyileşme süreci sağlamak için hem farmakolojik hem de destekleyici tedaviler uygulanır(5).

Vasküler travmalar, tüm travma hastalarının yaklaşık %1-2'sini oluşturmasına rağmen, bu tür yaralanmaların tedavisi sıklıkla yoğun bakım ve geniş kapsamlı medikal mü-

¹ Op.Dr., İstanbul Koşuyolu Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği, dr.ayhangunes@hotmail.com, 0000-0001-7055-0508

- **Steril Serum Fizyolojik ile Temizleme:** Cerrahi yaralar, ilk pansumandan itibaren steril serum fizyolojik ile nazikçe temizlenmelidir. Serum fizyolojik, yara yüzeyindeki partikülleri ve ölü dokuları uzaklaştırarak iyileşmeyi destekler ve dokuya zarar vermeden temizleme sağlar(62).
- **Antiseptik Solüsyonlar:** Yüksek enfeksiyon riski taşıyan yaralarda, steril serum fizyolojik ile temizleme sonrasında povidon iyot veya klorheksidin gibi antiseptik solüsyonlar kullanılabilir. Ancak, antiseptiklerin aşırı kullanımı dokulara zarar verebileceğinden, yalnızca enfeksiyon riskinin yüksek olduğu durumlarda dikkatle uygulanmalıdır(63,64).

Topikal Antibiyotik ve Antimikrobiyal Ajanlar

Topikal antibiyotikler, yara yüzeyindeki bakteri kolonizasyonunu azaltarak enfeksiyon riskini düşürebilir. Yara iyileşme sürecinde enfeksiyon şüphesi varsa veya yara kontamine ise topikal ajanlar uygulanabilir.

- **Antibiyotik Merhemler:** Mupirosin ve basitrasin gibi topikal antibiyotikler, yara yüzeyindeki lokal enfeksiyon riskini azaltır. Özellikle açık yaralarda veya yara çevresinde eritem ve ödem gibi enfeksiyon bulguları mevcutsa kullanımı faydalı olabilir(65).
- **Gümüş Sülfadiazin Krem:** Gümüş sülfadiazin krem, geniş yaralarda ve yanıklarda kullanılır. Antimikrobiyal etkisi nedeniyle enfeksiyon riski yüksek olan cerrahi yaralarda tercih edilebilir. Ancak, sürekli kullanımı yerine enfeksiyon riski durumunda lokal olarak uygulanması önerilir(62).

KAYNAKLAR

1. Rasmussen TE, Tai NRM. *Rich's Vascular Trauma E-Book*. Elsevier Health Sciences; 2021. 435 P.
2. Zierler RE, Jordan WD, Lal BK, et al. The Society for Vascular Surgery practice guidelines on follow-up after vascular surgery arterial procedures. *Journal of Vascular Surgery*. 2018;68(1): 256–284. doi:10.1016/j.jvs.2018.04.018
3. Suckow BD, Kraiss LW, Stone DH, et al. Comparison of graft patency, limb salvage, and antithrombotic therapy between prosthetic and autogenous below-knee bypass for critical limb ischemia. *Annals of Vascular Surgery*. 2013;27(8): 1134–1145. doi:10.1016/j.avsg.2013.01.019
4. Suckow BD, Kraiss LW, Schanzer A, et al. Statin therapy after infrainguinal bypass surgery for critical limb ischemia is associated with improved 5-year survival. *Journal of Vascular Surgery*. 2015;61(1): 126–133. doi:10.1016/j.jvs.2014.05.093
5. Spudil V, Hána L, Pohnán R. Peripheral vascular trauma - basic management, diagnosis and treatment. *Rozhledy V Chirurgii: Mesicnik Ceskoslovenske Chirurgicke Spolecnosti*. 2023;102(8): 315–320. doi:10.33699/PIS.2023.102.8.315-320
6. Góes AM de O, Parreira JG, Kleinsorge GHD, et al. Brazilian guidelines on diagnosis and management of traumatic vascular injuries. *Jornal Vascular Brasileiro*. 2023;22: e20230042.

- doi:10.1590/1677-5449.202300422
7. Dobson GP. Addressing the Global Burden of Trauma in Major Surgery. *Frontiers in Surgery*. 2015;2: 43. doi:10.3389/fsurg.2015.00043
 8. Geraghty AJ, Welch K. Antithrombotic agents for preventing thrombosis after infrainguinal arterial bypass surgery. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2011;2011(6): CD000536. doi:10.1002/14651858.CD000536.pub2
 9. Gassman AA, Degner BC, Al-Nouri O, et al. Aspirin usage is associated with improved prosthetic infrainguinal bypass graft patency. *Vascular*. 2014;22(2): 105–111. doi:10.1177/1708538112473977
 10. Bedenis R, Lethaby A, Maxwell H, et al. Antiplatelet agents for preventing thrombosis after peripheral arterial bypass surgery. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2015;2015(2): CD000535. doi:10.1002/14651858.CD000535.pub3
 11. Dagher NN, Modrall JG. Pharmacotherapy before and after revascularization: anticoagulation, antiplatelet agents, and statins. *Seminars in Vascular Surgery*. 2007;20(1): 10–14. doi:10.1053/j.semvascsurg.2007.02.006
 12. Comerota AJ, Thakur S. Management of anticoagulation and platelet inhibition in reconstructive vascular surgery. *Vascular*. 2008;16 Suppl 1: S48-54.
 13. De Martino RR, Eldrup-Jorgensen J, Nolan BW, et al. Perioperative management with antiplatelet and statin medication is associated with reduced mortality following vascular surgery. *Journal of Vascular Surgery*. 2014;59(6): 1615-1621.e1. doi:10.1016/j.jvs.2013.12.013
 14. Govsyeyev N, Nehler M, Conte MS, et al. Rivaroxaban in patients with symptomatic peripheral artery disease after lower extremity bypass surgery with venous and prosthetic conduits. *Journal of Vascular Surgery*. 2023;77(4): 1107-1118.e2. doi:10.1016/j.jvs.2022.11.062
 15. Bauersachs R, Zannad F. Rivaroxaban: A New Treatment Paradigm in the Setting of Vascular Protection? *Thrombosis and Haemostasis*. Schattauer; 2018;118: S12–S22. doi:10.1055/s-0038-1636530
 16. Dörfler-Melly J, Büller HR, Koopman MM, et al. Antithrombotic agents for preventing thrombosis after infrainguinal arterial bypass surgery. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2003;(4): CD000536. doi:10.1002/14651858.CD000536
 17. Liu J-L, Li J-Y, Jiang P, et al. Literature review of peripheral vascular trauma: Is the era of intervention coming? *Chinese Journal of Traumatology = Zhonghua Chuang Shang Za Zhi*. 2020;23(1): 5–9. doi:10.1016/j.cjtee.2019.11.003
 18. Roberts I, Shakur H, Coats T, et al. The CRASH-2 trial: a randomised controlled trial and economic evaluation of the effects of tranexamic acid on death, vascular occlusive events and transfusion requirement in bleeding trauma patients. *Health Technology Assessment (Winchester, England)*. 2013;17(10): 1–79. doi:10.3310/hta17100
 19. Inui T, Bandyk DF. Vascular surgical site infection: risk factors and preventive measures. *Seminars in Vascular Surgery*. 2015;28(3): 201–207. doi:10.1053/j.semvascsurg.2016.02.002
 20. Brown KV, Ramasamy A, Tai N, et al. Complications of Extremity Vascular Injuries in Conflict. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. 2009;66(4): S145. doi:10.1097/TA.0b013e31819cdd82
 21. Vogel TR, Dombrovskiy VY, Carson JL, et al. Infectious complications after elective vascular surgical procedures. *Journal of Vascular Surgery*. 2010;51(1): 122–130. doi:10.1016/j.jvs.2009.08.006
 22. Gharamti A, Kanafani ZA. Vascular Graft Infections: An update. *Infectious Disease Clinics of North America*. 2018;32(4): 789–809. doi:10.1016/j.idc.2018.06.003
 23. Rodríguez-Caravaca G, Gutiérrez-Baz M, Benito-Fernández L de, et al. Antibiotic prophylaxis adequacy assessment and its influence on surgical site infection in peripheral vascular bypass surgery. *Cirugía y cirujanos*. Academia Mexicana de Cirugía A.C.; 2021;89(5): 618–623. doi:10.24875/ciru.20000838
 24. Amato B, Compagna R, De Vivo S, et al. Groin Surgical Site Infection in Vascular Surgery: Sys-

- temic Review on Peri-Operative Antibiotic Prophylaxis. *Antibiotics*. Multidisciplinary Digital Publishing Institute; 2022;11(2): 134. doi:10.3390/antibiotics11020134
25. Wouthuyzen-Bakker M, van Oosten M, Bierman W, et al. Diagnosis and treatment of vascular graft and endograft infections: a structured clinical approach. *International Journal of Infectious Diseases*. 2023;126: 22–27. doi:10.1016/j.ijid.2022.11.011
 26. Seretny M, Colvin LA. Pain management in patients with vascular disease. *British Journal of Anaesthesia*. 2016;117 Suppl 2: ii95–ii106. doi:10.1093/bja/aew212
 27. Busser MJ, Kunju SM, Gurunathan U. Perioperative pain management in thoracic surgery: A survey of practices in Australia and New Zealand. *Anaesthesia and Intensive Care*. 2023;51(5): 348–358. doi:10.1177/0310057X231172787
 28. Haney LJ, Pugh MJV, Copeland LA, et al. Persistent Pain, Physical Dysfunction, and Decreased Quality of Life After Combat Extremity Vascular Trauma. *Annals of Vascular Surgery*. 2021;71: 167–180. doi:10.1016/j.avsg.2020.08.104
 29. Boric K, Boric M, Boric T, et al. Analysis of perioperative pain management in vascular surgery indicates that practice does not adhere with guidelines: a retrospective cross-sectional study. *Journal of Pain Research*. 2017;10: 203–209. doi:10.2147/JPR.S123894
 30. Schjerning A-M, McGettigan P, Gislason G. Cardiovascular effects and safety of (non-aspirin) NSAIDs. *Nature Reviews. Cardiology*. 2020;17(9): 574–584. doi:10.1038/s41569-020-0366-z
 31. Corder G, Castro DC, Bruchas MR, et al. Endogenous and Exogenous Opioids in Pain. *Annual Review of Neuroscience*. 2018;41: 453–473. doi:10.1146/annurev-neuro-080317-061522
 32. Senderovich H, Jeyapragasan G. Is there a role for combined use of gabapentin and pregabalin in pain control? Too good to be true? *Current Medical Research and Opinion*. 2018;34(4): 677–682. doi:10.1080/03007995.2017.1391756
 33. Aygin D, Kalkan ÖK, Akbayır N. Ameliyat Sonrası Erken Dönem Mobilizasyonun Hızlı İyileşmeye Katkısı. *Sakarya Üniversitesi Holistik Sağlık Dergisi*. Sakarya University; 2022;5(3): 392–403. doi:10.54803/sauhsd.1168814
 34. Uğurlu AK, Kula Şahin S, Seçginli S, et al. *Ameliyat Sonrası İlk 24 Saatte Erken Ayağa Kaldırmanın Hızlı İyileşmeye Etkisi: Sistematik Derleme*. | EBSCOhost. [Online] p. 280. doi:10.5336/nurses.2016-53678
 35. Bayır A. Erişkin Hastalarda Ağrı Yönetimi. *Türkiye Klinikleri Emergency Medicine - Special Topics*. Türkiye Klinikleri; 2022;8(1): 80–85.
 36. Aydin A, Çilingir D. Kardiyak Cerrahide Farmakolojik Ve Nonfarmakolojik Yöntemlerle Ağrı Yönetimi. <https://avesis.ktu.edu.tr/yayin/63928041-8fdb-47cf-8b02-0f47211d7de5/kardiyak-cerrahide-farmakolojik-ve-nonfarmakolojik-yontemlerle-agri-yonetimi>
 37. Jansen-Chaparro S, López-Carmona MD, Cobos-Palacios L, et al. Statins and Peripheral Arterial Disease: A Narrative Review. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*. 2021;8: 777016. doi:10.3389/fcvm.2021.777016
 38. Sanders RD, Nicholson A, Lewis SR, et al. Perioperative statin therapy for improving outcomes during and after noncardiac vascular surgery - Sanders, RD - 2013 | Cochrane Library. <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD009971.pub2/full>
 39. Stalenhof AFH. The benefit of statins in non-cardiac vascular surgery patients. *Journal of Vascular Surgery*. 2009;49(1): 260–265. doi:10.1016/j.jvs.2008.11.070
 40. Schanzer A, Hevelone N, Owens CD, et al. Statins are independently associated with reduced mortality in patients undergoing infrainguinal bypass graft surgery for critical limb ischemia. *Journal of Vascular Surgery*. 2008;47(4): 774–781. doi:10.1016/j.jvs.2007.11.056
 41. Duwayri Y, Jordan WD. Diabetes, dysglycemia, and vascular surgery. *Journal of Vascular Surgery*. 2020;71(2): 701–711. doi:10.1016/j.jvs.2019.05.027
 42. Fahy BG, Sheehy AM, Coursin DB. Glucose control in the intensive care unit. *Critical Care Medicine*. 2009;37(5): 1769–1776. doi:10.1097/CCM.0b013e3181a19ceb
 43. May AK, Kauffmann RM, Collier BR. The place for glycemid control in the surgical patient.

- Surgical Infections*. 2011;12(5): 405–418. doi:10.1089/sur.2011.019
44. King JT, Goulet JL, Perkal MF, et al. Glycemic control and infections in patients with diabetes undergoing noncardiac surgery. *Annals of Surgery*. 2011;253(1): 158–165. doi:10.1097/SLA.0b013e3181f9bb3a
 45. Krinsley JS, Meyfroidt G, van den Berghe G, et al. The impact of premonitory diabetic status on the relationship between the three domains of glycemic control and mortality in critically ill patients. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*. 2012;15(2): 151–160. doi:10.1097/MCO.0b013e32834f0009
 46. Zia-Ur-Rehman, Ram N. Peripheral arterial disease (PAD) in diabetics: diagnosis and management- a narrative review. *JPMA. The Journal of the Pakistan Medical Association*. 2023;73(3): 621–626. doi:10.47391/JPMA.4590
 47. Zhao AH, Kwok CHR, Jansen SJ. How to Prevent Surgical Site Infection in Vascular Surgery: A Review of the Evidence. *Annals of Vascular Surgery*. Elsevier; 2022;78: 336–361. doi:10.1016/j.avsg.2021.06.045
 48. Gwilym BL, Dovell G, Dattani N, et al. Editor's Choice – Systematic Review and Meta-Analysis of Wound Adjuncts for the Prevention of Groin Wound Surgical Site Infection in Arterial Surgery. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*. Elsevier; 2021;61(4): 636–646. doi:10.1016/j.ejvs.2020.11.053
 49. Dağcı M, Öztekin D. Yara Bakımında Kullanılan Yara Örtüsü Teknolojileri: Randomize Kontrollü Çalışmaların İncelenmesi. *İstanbul Gelisim University Journal of Health Sciences*. İstanbul Gelisim University; 2022;(16): 271–283. doi:10.38079/igusabder.996192
 50. Öztaş P. YARA İYİLEŞMESİ, BAKIMI VE TEDAVİSİ. *Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıp Dergisi*. Ankara EAH; 2021;54(2): 341–351. doi:10.20492/aeahtd.931499
 51. Bahar DU. Yara İyileştirme Özellikli Polimerlerin Yara Örtülerinde Kullanımı. *İstanbul Gelisim University Journal of Health Sciences*. İstanbul Gelisim University; 2021;(13): 157–181. doi:10.38079/igusabder.857250
 52. Mthanti SM-J, Pelle G, Cremers NAJ, L-Mesitran Foam: Evaluation of a New Wound Care Product. *Case Reports in Dermatological Medicine*. 2022;2022: 4833409. doi:10.1155/2022/4833409
 53. Güneş AE, Eren MA, Sabuncu T. Negatif Basıncılı Yara Tedavisinin Diyabetik Ayak Ülseri İyileşmesi Üzerine Etkileri: Tek Merkez deneyimi. *Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*. Harran University; 2019;16(1): 148–153.
 54. Koetje JH, Ottink KD, Feenstra I, et al. Negative Pressure Incision Management System in the Prevention of Groin Wound Infection in Vascular Surgery Patients. *Surgery Research and Practice*. 2015;2015(1): 303560. doi:10.1155/2015/303560
 55. Boll G, Callas P, Bertges DJ. Meta-analysis of prophylactic closed-incision negative pressure wound therapy for vascular surgery groin wounds. *Journal of Vascular Surgery*. 2022;75(6): 2086-2093.e9. doi:10.1016/j.jvs.2021.12.070
 56. Sharma A, Sharma D, Zhao F. Updates on Recent Clinical Assessment of Commercial Chronic Wound Care Products. *Advanced Healthcare Materials*. John Wiley & Sons, Ltd; 2023;12(25): 2300556. doi:10.1002/adhm.202300556
 57. Dalisson B, Barralet J. Bioinorganics and Wound Healing. *Advanced Healthcare Materials*. 2019;8(18): 1900764. doi:10.1002/adhm.201900764
 58. Demir S, Acar M. Hiperbarik Oksijen Tedavisinin Uygulanması ve Etkileri. *Türkiye Klinikleri Neurology - Special Topics*. Türkiye Klinikleri; 2022;15(2): 4–8.
 59. Teot L, Ohura N. Challenges and Management in Wound Care. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 2021;147(1S-1): 9S. doi:10.1097/PRS.0000000000007628
 60. Fitzpatrick E, Holland OJ, Vanderlelie JJ. Ozone therapy for the treatment of chronic wounds: A systematic review. *International Wound Journal*. 2018;15(4): 633–644. doi:10.1111/iwj.12907
 61. Juchniewicz H, Lubkowska A. Oxygen-Ozone (O2-O3) Therapy in Peripheral Arterial Disease (PAD): A Review Study. *Therapeutics and Clinical Risk Management*. 2020;16: 579. doi:10.2147/

TCRM.S255247

62. Cancio LC. Topical Antimicrobial Agents for Burn Wound Care: History and Current Status. *Surgical Infections*. 2021;22(1): 3–11. doi:10.1089/sur.2020.368
63. Bogner R, Nielson CB, Thompson C, et al. Use of Antiseptic Solutions in Postoperative Wound Care: An American College of Mohs Surgery (ACMS) Member Survey. *Dermatologic Surgery: Official Publication for American Society for Dermatologic Surgery [et Al.]*. 2021;47(9): 1287–1289. doi:10.1097/DSS.0000000000003133
64. Chapman I, Phillips CB, Huang CC. Use of Chlorhexidine as a Surgical Antiseptic Among American College of Mohs Surgery Members-A Survey of Member Experience With Ocular and Ototoxicity. *Dermatologic Surgery: Official Publication for American Society for Dermatologic Surgery [et Al.]*. 2021;47(4): 559–561. doi:10.1097/DSS.0000000000002432
65. Çınar G, Memikoğlu KO. Kronik Yarada Enfeksiyon ve Sistemik Antibiyotik Kullanımı. *Türkiye Klinikleri General Surgery - Special Topics*. Türkiye Klinikleri; 2021;14(4): 61–65.

VASKÜLER TRAVMA CERRAHİSİNDE KOMPLİKASYONLAR

Şenel ALTUN¹

GİRİŞ

Vasküler travma ölüme neden olan durumlar arasında önemli bir yer tutar (1-3). Periferik vasküler travma, masif kanama veya uzuvları tehdit eden iskemi ile kendini gösteren vasküler yaralanmaların önemli bir kısmını oluşturur. Açık periferik vasküler yaralanmalar, erken dönemde yüksek bir mortalite ile ilişkilidir; kapalı vasküler yaralanmalar, yüksek amputasyon ve uzuv kaybı riski ile kritik doku iskemisi geliştirme tehlikesi açısından yüksek risklidir. Ekstremitte vasküler yaralanmaları, penetran travma, künt travma veya iatrogenik yaralanmalardan kaynaklanabilir (3, 4). Vasküler travma tedavi stratejileri zamana karşı bir yarış içinde olmayı gerektirdiğinden hata yapma ihtimali artar. Bu nedenle vasküler travma cerrahisinde ekibin deneyimi ön plana çıkar. Günümüzde vasküler travma sıklığı artmaktadır (2, 4-9).

İNSİDANS

Travma mekanizmaları farklı toplumlarda farklılık gösterir (5). Bazı çalışmalarda, künt travmanın daha yüksek bir yaygınlıkta olduğu bildirilmiştir. Hindistan'dan yapılan bir çalışmada vasküler yaralanmaların %84'ü künt mekanizmalarla meydana gelirken, İran'dan yapılan başka bir çalışmada Dr. Salimi ve meslektaşları künt yaralanmaların penetran travmalardan daha yaygın olduğunu bildirmiştir (%56,1'e karşı %43,9) (7, 8). Yaralanmaların anatomik yeri farklı çalışmalarda değişkendir. Franz RW tarafından yapılan bir çalışmada, bıçaklama ve cam parçaları ile yaralanma en sık vasküler yaralanma olarak saptanmıştır (10).

¹ Op.Dr., Üsküdar Devlet Hastanesi, altunsenel@gmail.com, ORCID iD: 0000-0002-4819-5949

tam uyulmadığı ve buna bağlı gelişen yara yeri iyileşmesini geciktiren derin doku enfeksiyonları, kompartman sendromu gelişimi sonrası geniş doku nekrozu, sekonder enfeksiyonlar sonrası sepsis gelişimi, kaçınılmaz multiple kan transfüzyonları sonucu yaygın damar içi pıhtılaşma bozuklukları, serebrovasküler olaylar, ani gelişen hipovolemiye bağlı böbrek yetersizliği, pnömoni, tromboembolik olaylar, kalp krizi gibi komplikasyonlar gelişebilmektedir (18).

Maksimum düzeyde etkili olmak için, komplikasyonla ilgili kalite girişimleri, belirli bir cerrahi popülasyona en büyük genel klinik ve ekonomik yükü getiren komplikasyonları hedeflemelidir. Majör vasküler cerrahi sonrası spesifik komplikasyonların insidansını ve bu komplikasyonlar ile müteakip hasta sonuçları arasındaki ilişkileri tanımlayan çok sayıda çalışma yayınlanmıştır (9,11,14).

KAYNAKLAR

1. Gumbel D, Naundrof M, Seifert J Diagnosis and management peripheral vascular injuries Der Unfallchirurg.2012;117(5):445-60.
2. Jaha L ,Andreevska T ,Rudari H ,Ademi B ,Ismaili-Jaha V.Adecade of civilian vaskular trauma in kosovo World J Emerg Surg. 2012;7(1):24.
3. Singh D, Pinjala RK. Management of peripheral vascular trauma: Our experience. Int J Surg. 2005;7(1).
4. Murad M, Eweda A, Abdel-Moamen H, Hussien M, Elsayghir M. Vas-cular trauma and its management: one and a half years after the25th January revolution. J Arab Soc for Med Res. 2013;8(1):43.
5. Menakuru SR, Behera A, Jindal R, Kaman L, Doley R, Venkatesan R. Extremity vascular trauma in civilian population: a seven-year review from North India. Injury. 2005;36(3):400-6.
6. Salimi J, Zarei M, Karbakhsh MR. Vascular injuries in Tehran: Areview of 123 cases. Acta Medica Iranica. 2006;44(5):333-40.
8. Iriz E, Kolbakir F, Sarac A, Akar H, Kecelgil HT, Demirag MK. Retro-spective assessment of vascular injuries: 23 years of experience. Ann Thorac Cardiovasc Surg. 2004;10(6):373-8.
9. Franz RW, Goodwin RB, Hartman JF, Wright ML. Management ofupper extremity arterial injuries at an urban level I trauma cen-ter. Ann Vasc Surg. 2009;23(1):8-16.
10. Thomson I, Muduoia G, Gray A. Vascular trauma in New Zealand:an 11-year review of NZVASC, the New Zealand Society of VascularSurgeons' audit database. N Z Med J. 2004;117(1201):U1048.
11. Sultanov DD, Usmanov NU, Baratov AK, Gaibov AD, Kurbanov UA,Kurbanov NR. Traumatic injuries of the popliteal and tibial arter-ies: limb ischemia and problems of surgical management. AngiolSosud Khir. 2004;10(3):104-13.
12. Davidovic LB, Cinara IS, Ille T, Kostic DM, Dragas MV, MarkovicDM. Civil and war peripheral arterial trauma: review of risk fac-tors associated with limb loss. Vascular. 2005;13(3):141-7.
13. Guraya SY. Extremity vascular trauma in Pakistan. Saudi Med J.2004;25(4):498-501.
14. Fox N, Rajani RR, Bokhari F, Chiu WC, Kerwin A, Seamon MJ, etal. Evaluation and management of penetrating lower extremityarterial trauma: an Eastern Association for the Surgery of Trau-ma practice management guideline. J Trauma Acute Care Surg.2012;73(5 Suppl 4):S315-20.
15. Hussain ST, Aslam S, Khan RA, Mannan P, Khan J, Collin J. An obser-vational study of 256

cases of vascular trauma in the north west-ern province of Pakistan. *Ann R Coll Surg Engl.* 2001;83(6):388–91.

16. Feliciano DV, Moore FA, Moore EE, West MA, Davis JW, Cocanour CS, et al. Evaluation and management of peripheral vascularinjury. Part 1. Western Trauma Association/critical decisions in trauma. *J Trauma.* 2011;70(6):1551–6.
17. Ockert S, Winkler M, Richter A, Palma P, Post S. [Vascular injuries after extremity trauma]. *Zentralbl Chir.* 2002;127(8):689–93.
18. 5. Dimick JB, Chen SL, Taheri PA, Henderson WG, Khuri SF, Campbell DA. Hospital costs associated with surgical complications: a report from the private-sector National Surgical Quality Improvement Program. *J Am Coll Surg* 2004;199:531-7

VASKÜLER TRAVMADA KOMPARTMAN SENDROMU

Emre DOĞAN¹

GİRİŞ

Kalp ve damar cerrahları olarak, kompartman sendromunu (KS) en sık ekstremitelerde tecrübe etmekteyiz. **Kompartman sendromunu**, fasya ile sarılı olan kas gruplarının bulunduğu bir alanda basıncın artması ile gelişen perfüzyon bozukluğu olarak tanımlayabiliriz (1,2). KS tanısı koymak ve ardından tedavilerine başlamak hayatidir. Erken tanı ve uygun müdahale ile kompartman sendromunun komplikasyonlarından (rabdomyoliz, hiperkalemi, akut böbrek hasarı...) kaçınılabilir.

Bir travmayı takiben *akut* gelişebileceği gibi çoğunlukla sporcularda görüldüğü gibi *kronik* olarak da karşımıza çıkabilir. En önemli noktalardan biri akut kompartman sendromunun (KS) cerrahi bir acil olduğudur. İnsidansı değişmekle beraber, görülme olasılığı her 100.000'de 0.7-7.3 vaka olarak söyleyebiliriz (3). Kompartman sendromu, genellikle travmatik bir olayın ardından, özellikle kırık, ezilme veya yanık gibi durumların sonucunda ortaya çıkan bir tıbbi durumdur.

Bu nedenler dışında serum ozmolaritesinin artmasına sebep olan nefrotik sendrom, ameliyat sırasında iyi pozisyon verilememesine bağlı ekstremitte kompresyonları gibi sebepler de sayılabilir.

Vücuttaki herhangi bir dokunun içindeki basınç arttıkça, bu bölgede var olan veya o bölgeden geçen damarlar ve sinirler zarar görebilir. Alt bacakta kompartman içi basıncın artması ve bu kompartman içindeki nöromüsküler fonksiyonun tehlikeye girmesi kompartman sendromu olarak adlandırılır. Bu durum akut (genellikle travma kaynaklı) veya kronik (genellikle egzersizle ilişkili) olabilir.

¹ Dr.Öğr.Üyesi, İstanbul Bağcılar Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İSTÜN (İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi) dremredogan@gmail.com, ORCID iD: 0000-0002-3300-3596

KAYNAKLAR

1. Matsen F, Krugmire R. Compartmental syndromes. *Surg Gynecol Obstet.* 1978;147(6):943-949. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/362581>
2. Elliott K, Johnstone A. Diagnosing acute compartment syndrome. *J Bone Joint Surg Br.* 2003;85(5):625-632. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12892179>
3. McQueen M, Gaston P, Court-Brown C. Acute compartment syndrome. Who is at risk? *J Bone Joint Surg Br.* 2000;82(2):200-203. doi:10.1302/0301-620x.82b2.9799
4. Lollo L, Grabinsky A. Clinical and functional outcomes of acute lower extremity compartment syndrome at a Major Trauma Hospital. *Int J Crit Illn Inj Sci.* 2016;6(3):133-142. doi:10.4103/2229-5151.190648
5. Duckworth A, McQueen M. The Diagnosis of Acute Compartment Syndrome: A Critical Analysis Review. *JBJS Rev.* 2017;5(12):e1. doi:10.2106/JBJS.RVW.17.00016
6. Ferlic P, Singer G, Kraus T, Eberl R. The acute compartment syndrome following fractures of the lower leg in children. *Injury.* 2012;43(10):1743-1746. doi:10.1016/j.injury.2012.06.025
7. Park S, Ahn J, Gee AO, Kuntz AF, Esterhai JL. Compartment Syndrome in Tibial Fractures. *Journal of Orthopaedic Trauma.* Published online August 2009:514-518. doi:10.1097/bot.0b013e3181a2815a
8. Ulmer T. The clinical diagnosis of compartment syndrome of the lower leg: are clinical findings predictive of the disorder? *J Orthop Trauma.* 2002;16(8):572-577. doi:10.1097/00005131-200209000-00006
9. Schmidt A. Acute Compartment Syndrome. *Orthop Clin North Am.* 2016;47(3):517-525. doi:10.1016/j.ocl.2016.02.001
10. Schmidt A. Acute compartment syndrome. *Injury.* 2017;48 Suppl 1:S22-S25. doi:10.1016/j.injury.2017.04.024
11. Via A, Oliva F, Spoliti M, Maffulli N. Acute compartment syndrome. *Muscles Ligaments Tendons J.* 2015;5(1):18-22. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25878982>
12. Raza H, Mahapatra A. Acute compartment syndrome in orthopedics: causes, diagnosis, and management. *Adv Orthop.* 2015;2015:543412. doi:10.1155/2015/543412

VASKÜLER TRAVMA SONRASI FASYOTOMİ VE AMPÜTASYON

Alper İbrahim TOSYA¹
Arda DEMİR²

GİRİŞ

Önemli derecede işlevsel bozuklukları, ekstremitte kaybı ya da ölüm gibi neticeleri olan ekstremitte arter yaralanmalarının tedavisinde hızlı resüsitasyon, erken vasküler cerrahi girişim ve birlikte olan yaralanmaların onarımı gerekmektedir (1). Travmalı olguların tedavisinde ekstremitte kurtarıcı girişim veya amputasyona karar vermede, Mortaliteyi ve morbiditeyi artıran bir klinik durum olan kompartman sendromuna gidişi öngörmede, gerekli durumlarda profilaktik fasyotomi uygulanması gibi tedavi yöntemine karar verilmesi ve prognozda olumlu bir etmen olacaktır. Günümüzde travmalarından sonra ekstremitenin ve hasta hayatının kurtarılmasındaki bu artış; olguların transportu, kullanılan antibiyotikler, kan transfüzyonundaki yenilikler, arteriografi ve Doppler ultrasonografinin kolaylığı, ameliyathane sterilizasyon tekniklerindeki yenilikler ve operasyon tekniklerindeki ilerlemelere bağlanabilir. Bu bölümde incelenecek olan konular özellikle ekstremitte yaralanmalarını içerir. Kabaca dört doku komponentinden (yumuşak doku, kemik, damar, sinir) oluşan ekstremitelerde her bir komponentin ayrıntılı ve multidisipliner değerlendirilmesi esastır. Travma sonrası ekstremitenin ve hasta hayatının kurtarılmasında Acil hekimleri, ortopedi ve travmatoloji plastik cerrahi , damar cerrahları , fizyoterapistler, psikologlar başta olmak üzere birçok farklı uzmanlık dalını içeren bir ekibin birlikte çalışmasını gerektirmektedir.

¹ Op.Dr., Koç Üniversitesi Hastanesi, alpertosya@yahoo.com ORCID iD: 0000-0002-0195-9032

² Dr., Koç Üniversitesi Hastanesi, md.arda.demir@gmail.com, ORCID iD: 0009-0000-3562-9894

ölçümü ve arteriografi, yaralanmanın boyutunu ve iyileşmeyi engelleyecek iskemik dokunun saptanmasını sağlamada yardımcı olabilir (12). Ampütasyon seviyesi belirlendikten sonra vasküler yapıların basit ligasyonu ve bu yapıların yumuşak doku ile kapatılmasının sağlanması genellikle yeterlidir(13).

Ampütasyon cerrahisinin esasları arasında,

- Arteriyel perfüzyonun ve kemik dokunun değerlendirilmesi,
- Tüm dokulara atravmatik bir şekilde yaklaşılması,
- Tüm cansız ve enfekte olmuş dokuların çıkarılması,
- Kan kaybını en aza indirmek ve gerekirse turnike uygulanması,
- Tüm keskin kemik kenarlarını ve parçalarını ortadan kaldırılması,
- Kastaki kesik sayısını en aza indirmek ,
- Sinirlerdeki retraksiyonu engellemek için sinirin keskin bir şekilde transekte edilmesi ,
- Elektrokoter kullanımını en aza indirmek,
- Yaraları gerilimsiz olarak kapatılması,
- Antagonist kasları stabilize etmek için miyodez veya miyoplasti yapılması,
- Ölü alanı azaltmak için drenajları kullanılması,
- Derin ven trombozu için profilaksi sağlanması ,
- Profilaktik antibiyotik uygulanması,
- Yeterli yara iyileşmesi gerçekleşene kadar ekstremiteye ağırlık vermekten kaçınılması,
- Yaraların aşırı kozmetik şekilde uyarlanmasından kaçınılması,
- Enfekte veya kangrenli dokuyu bariyerli drape örtülerle izole edilmesi bulunmaktadır.

KAYNAKLAR

1. Rispoli DM. Trauma protocols. Tarascon Pocket Orthopaedica, 1st ed.Tarascon Publishing, California. 2002, pp. 4-5
2. Whitesides TE, Haney TC, Morimoto K, Harada H. Tissue pressure measurements as a determinant for the need of fasciotomy. Clin Orthop 1975;113:43-51.
3. Rowland SA: Fasciotomy: the treatment of compartment syndrome. In: Green DP (ed). Operative Hand Surgery. New York: Churchill Livingstone; 1993. 661-94.
4. Özbek, S. ve Bozkurt, C. (2003). "Alt ekstremitede fasyotomi: endikasyonları ve tekniği?" Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 29(1), 41-44.
5. Abou-Zamzam AM Jr, Gomez NR, Molkara A, et al. A prospective analysis of critical limb ischemia: factors leading to major primary amputation versus revascularization. Ann Vasc Surg. 2007;21:458.
6. Ovidia SA, Askari M. Upper Extremity Amputations and Prosthetics. Semin Plast Surg. 2015;29:55-61.
7. Mills Sr JL, Conte MS, Armstrong DG, for SVS Lower Extremity Guidelines Committee, et al. The Society for Vascular Surgery lower extremity threatened limb classification system: risk stratification based on wound, ischemia and foot infection (WIFI). J Vasc Surg. 2014;59:220.
8. Aulivola B, Hile CN, Hamdan AD, et al. Major lower extremity amputation: outcome of a mo-

- dern series. Arch Surg. 2004;139:395–399.
9. Hasanadka R, McLafferty RB, Moore CJ, et al. Predictors of wound complications following major amputation for critical limb ischemia. J Vasc Surg. 2011;54:1374–1382
 10. Ertuğrul Özal, Melih Hulusi Us, Hakan Bingöl, Bilgehan Savaş, Erkan Kuralay, Harun Tatar. Therapeutic approach in vascular injuries of the lower extremity: amputation or limb salvage. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg. 2001; 7(3): 181-184
 11. Brown BJ, Crone CG, Attinger CE. Amputation in the diabetic to maximize function. Semin Vasc Surg. 2012;25:115–121.
 12. Battiston B, Tos P, Pontini I, Ferrero S: Lower limb replantations: indications and a new scoring system. Microsurgery. 2002, 22(5):187-92
 13. Schiro GR, Sessa S, Piccioli A, Maccauro G. Primary amputation vs limb salvage in mangled extremity: a systematic review of the current scoring system. BMC Musculoskelet Disord 2015;16:372

PELVİK FRAKTÜR İLE İLİŞKİLİ HEMORAJİ YÖNETİMİ

*Hüseyin Utku ÖZDEŞ¹
Ekrem ÖZDEMİR²*

GİRİŞ

Yüksek enerjili travmalar sonrası gelişen pelvis kırıkları hayati tehdit eden yaralanmalardır ve genellikle izole değildir. Bu kırıklara çoğu zaman göğüs, kafa ve abdominal organ yaralanmaları eşlik eder. Hemodinamik olarak instabil hastalarda kanama kaynağının erken tespiti hayat kurtarıcıdır. Buna rağmen instabil pelvis kırıklarına bağlı mortalite oranı %10 ila %60 arasında belirtilmiştir (1,2). Günümüzde pelvik kırıklara bağlı tedavi yönetiminin gelişmesi ve standardize edilmesiyle; erken transport, triyaj, kan transfüzyonu ve müdahale zamanlaması gibi stratejiler bu kırıklarına bağlı kanama kontrolünde etkili olmaktadır ancak halen travma şiddetine bağlı olarak ölümlerin görülmesi kaçınılmazdır. Çoklu travması olan pelvis kırıklı bir hastada ilk 6 saat içerisinde görülen ölüm sebebi abdominal ve pelvik kanamadır, bu süreden sonraki ölümler ise kafa travması ve multiple organ yetmezliği ile ilişkilendirilmiştir (3). İzlenen algoritmalardan bağımsız olarak bu yaralanmalarda hasta yönetimi multidisipliner bir yaklaşım gerektirmektedir. Kanamalı pelvis kırıklı bir hastanın yönetiminde acil tıp, anestezi ve yoğun bakım, ortopedi, kalp damar cerrahisi ve radyoloji iş birliği içinde olmalıdır.

¹ Dr.Öğr.Üyesi, İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji AD., dr.utkuozdes@gmail.com, ORCID iD: 0000-0003-4437-9860

² Uzm.Dr, Erzurum Şehir Hastanesi, e.o.1986@hotmail.com, ORCID iD: 0000-0002-3709-558X

Travma için abdominalsonografi (FAST) incelemesi yapılır. Sonuç pozitifse, hasta tanısall amaçlı laparotomi için doğrudan ameliyathaneye alınır. Pelvik eksternal fiksator ve pelvik tampon uygulanır. Hemodinamik olarak instabil kalan hasta, yoğun bakım ünitesine (YBÜ) transfer edilmeden önce pelvik anjiyografiye alınır. Hemodinamik stabilite sağlanırsa, hasta doğrudan YBÜ' ye transfer edilir. YBÜ' de hastaya uygun sıvı resüsitasyonu yapılarak, ısıtılır; pıhtı oluşumunu normale döndürmeye yönelik uygulamalar yapılır. Hastanın yoğun bakım ünitesindeyken devam eden transfüzyona ihtiyacı varsa ve daha önce yapılmadıysa anjiyografik değerlendirme yapılmalıdır. Hasta diğer tüm müdahalelere dirençliyse rekombinant faktör VIIa transferi planlanmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Ramser M, Vach W, Strub N, Cadosch D, Saxer F, Eckardt H. The impact of specific fracture characteristics of low-energy fractures of the pelvis on mortality. *BMC Geriatr.* 2022 Aug 15;22(1):669. doi: 10.1186/s12877-022-03223-z.
2. Rankin IA, Webster CE, Gibb I, Clasper JC, Masouros SD. Pelvic injury patterns in blast: Morbidity and mortality. *J Trauma Acute Care Surg.* 2020 Jun;88(6):832-838. doi: 10.1097/TA.0000000000002659.
3. Vaidya R, Scott AN, Tonnon F, Hudson I, Martin AJ, Sethi A. Patients with pelvic fractures from blunt trauma. What is the cause of mortality and when? *Am J Surg.* 2016 Mar;211(3):495-500. doi: 10.1016/j.amjsurg.2015.08.038.
4. Tile M. Acute Pelvic Fractures: I. Causation and Classification. *J Am Acad Orthop Surg.* 1996 May;4(3):143-151. doi: 10.5435/00124635-199605000-00004.
5. Young JW, Burgess AR, Brumback RJ, Poka A. Pelvic fractures: value of plain radiography in early assessment and management. *Radiology.* 1986 Aug;160(2):445-51. doi: 10.1148/radiology.160.2.3726125.
6. Langford JR, Burgess AR, Liporace FA, Haidukewych GJ. Pelvic fractures: part 1. Evaluation, classification, and resuscitation. *J Am Acad Orthop Surg.* 2013 Aug;21(8):448-57. doi: 10.5435/JAAOS-21-08-448.
7. Hallinan JT, Tan CH, Pua U. Emergency computed tomography for acute pelvic trauma: where is the bleeder? *Clin Radiol.* 2014 May;69(5):529-37. doi: 10.1016/j.crad.2013.12.016.
8. Ding HM, Yin ZX, Zhou XB, Li YB, Tang ML, Chen SH, Xu DC, Zhong SZ. Three-dimensional visualization of pelvic vascularity. *Surg Radiol Anat.* 2008 Jul;30(5):437-42. doi: 10.1007/s00276-008-0348-z.
9. Abboud AE, Boudabbous S, Andereggen E, de Foy M, Ansoorge A, Gamulin A. Incidence rate and topography of intra-pelvic arterial lesions associated with high-energy blunt pelvic ring injuries: a retrospective cohort study. *BMC Emerg Med.* 2021 Jun 30;21(1):75. doi: 10.1186/s12873-021-00470-y.
10. Geeraerts T, Chhor V, Cheisson G, Martin L, Bessoud B, Ozanne A, Duranteau J. Clinical review: initial management of blunt pelvic trauma patients with haemodynamic instability. *Crit Care.* 2007;11(1):204. doi: 10.1186/cc5157.
11. Baqué P, Trojani C, Delotte J, Séjor E, Senni-Buratti M, de Baqué F, Bourgeon A. Anatomical consequences of "open-book" pelvic ring disruption: a cadaver experimental study. *Surg Radiol Anat.* 2005 Dec;27(6):487-90. doi: 10.1007/s00276-005-0027-2.
12. Stover MD, Edelstein AI, Matta JM. Chronic Anterior Pelvic Instability: Diagnosis and Management. *J Am Acad Orthop Surg.* 2017 Jul;25(7):509-517. doi: 10.5435/JAAOS-D-15-00338.

13. Mauffrey C, Cuellar DO 3rd, Pieracci F, Hak DJ, Hammerberg EM, Stahel PF, Burlew CC, Moore EE. Strategies for the management of haemorrhage following pelvic fractures and associated trauma-induced coagulopathy. *Bone Joint J.* 2014 Sep;96-B(9):1143-54. doi: 10.1302/0301-620X.96B9.33914.
14. Dickinson K, Roberts I. Medical anti-shock trousers (pneumatic anti-shock garments) for circulatory support in patients with trauma. *Cochrane Database Syst Rev.* 2000;1999(2):CD001856. doi: 10.1002/14651858.CD001856.
15. Cayten CG, Berendt BM, Byrne DW, Murphy JG, Moy FH. A study of pneumatic antishock garments in severely hypotensive trauma patients. *J Trauma.* 1993 May;34(5):728-33; discussion 733-5. doi: 10.1097/00005373-199305000-00016.
16. Fu CY, Wu YT, Liao CH, Kang SC, Wang SY, Hsu YP, Lin BC, Yuan KC, Kuo IM, Ouyang CH. Pelvic circumferential compression devices benefit patients with pelvic fractures who need transfers. *Am J Emerg Med.* 2013 Oct;31(10):1432-6. doi: 10.1016/j.ajem.2013.06.044.
17. Prasarn ML, Conrad B, Small J, Horodyski M, Rehtine GR. Comparison of circumferential pelvic sheeting versus the T-POD on unstable pelvic injuries: A cadaveric study of stability. *Injury.* 2013 Dec;44(12):1756-9. doi: 10.1016/j.injury.2013.05.016.
18. Prasarn ML, Horodyski M, Conrad B, Rubery PT, Dubose D, Small J, Rehtine GR. Comparison of external fixation versus the trauma pelvic orthotic device on unstable pelvic injuries: a cadaveric study of stability. *J Trauma Acute Care Surg.* 2012 Jun;72(6):1671-5. doi: 10.1097/TA.0b013e31824526a7.
19. Lee C, Sciadini M. The Use of External Fixation for the Management of the Unstable Anterior Pelvic Ring. *J Orthop Trauma.* 2018 Sep;32 Suppl6:S14-S17. doi: 10.1097/BOT.0000000000001251.
20. Scaglione M, Parchi P, Digrandi G, Latessa M, Guido G. External fixation in pelvic fractures. *Musculoskelet Surg.* 2010 Nov;94(2):63-70. doi: 10.1007/s12306-010-0084-5. Epub 2010 Nov 18.
21. Hu SB, Xu H, Guo HB, Sun T, Wang CJ. External fixation in early treatment of unstable pelvic fractures. *Chin Med J (Engl).* 2012 Apr;125(8):1420-4.
22. Schmal H, Larsen MS, Stuby F, Strohm PC, Reising K, Goodwin Burri K. Effectiveness and complications of primary C-clamp stabilization or external fixation for unstable pelvic fractures. *Injury.* 2019 Nov;50(11):1959-1965. doi: 10.1016/j.injury.2019.08.039.
23. Gewiess J, Luedi MM, Schnüriger B, Tosounidis TH, Keel MJB, Bastian JD. Effect of C-Clamp Application on Hemodynamic Instability in Polytrauma Victims with Pelvic Fracture. *Medicina (Kaunas).* 2022 Sep 16;58(9):1291. doi: 10.3390/medicina58091291.
24. Abrassart S, Stern R, Peter R. Unstable pelvic ring injury with hemodynamic instability: what seems the best procedure choice and sequence in the initial management? *Orthop Traumatol Surg Res.* 2013 Apr;99(2):175-82. doi: 10.1016/j.otsr.2012.12.014.
25. Benders KEM, Leenen LPH. Management of Hemodynamically Unstable Pelvic Ring Fractures. *Front Surg.* 2020 Dec4;7:601321. doi: 10.3389/fsurg.2020.601321.
26. Vaidya R, Waldron J, Scott A, Nasr K. Angiography and Embolization in the Management of Bleeding Pelvic Fractures. *J Am Acad Orthop Surg.* 2018 Feb 15;26(4):e68-e76. doi: 10.5435/JAAOS-D-16-00600.
27. Marzi I, Lustenberger T. Management of Bleeding Pelvic Fractures. *Scand J Surg.* 2014 Jun;103(2):104-111. doi: 10.1177/1457496914525604.
28. Suzuki T, Smith WR, Moore EE. Pelvic packing or angiography: competitive or complementary? *Injury.* 2009 Apr;40(4):343-53. doi: 10.1016/j.injury.2008.12.006.
29. Burlew CC. Preperitoneal pelvic packing for exsanguinating pelvic fractures. *IntOrthop.* 2017 Sep;41(9):1825-1829. doi: 10.1007/s00264-017-3485-3.
30. Moskowitz EE, Burlew CC, Moore EE, Pieracci FM, Fox CJ, Champion EM, Lawless RA, Cohen MJ. Preperitoneal pelvic packing is effective for hemorrhage control in open pelvic fractures. *Am J Surg.* 2018 Apr;215(4):675-677. doi: 10.1016/j.amjsurg.2017.

31. Martinez B, Breeding T, Katz J, Patel H, Santos RG, Elkbulli A. Outcomes of Preperitoneal Packing and Angioembolization for Hemorrhage Control in Hemodynamically Unstable Pelvic Fractures: A Systematic Review and Meta-Analysis. *AmSurg.* 2024 Mar;90(3):455-464. doi: 10.1177/00031348231216488.
32. McDonogh JM, Lewis DP, Tarrant SM, Balogh ZJ. Preperitoneal packing versus angioembolization for the initial management of hemodynamically unstable pelvic fracture: A systematic review and meta-analysis. *J Trauma Acute Care Surg.* 2022 May 1;92(5):931-939. doi: 10.1097/TA.0000000000003528.
33. Bosch U, Pohlemann T, Tscherne H. Strategiebei der Primär vers or gung von Beckenverletzungen [Primarymanagement of pelvicinjuries]. *Orthopade.* 1992 Nov;21(6):385-92. German. PMID: 1475124.