

POSTOPERATİF DERİN STERNAL ENFEKSİYONLAR

Gökalp ALTUN¹

GİRİŞ

Açık kalp cerrahisinden sonra oluşabilecek derin sternal yara enfeksiyonları (DSE), artan mortalite ve morbidite, uzamış hastane yatışı, artan tıbbi harcamalar gibi çeşitli sebepler nedeniyle kardiovasküler cerrahlar açısından hiç istenmeyen durumlardır. Bu hastalık için poststernotomi enfeksiyonu, mediastinit veya derin sternal yara enfeksiyonu gibi değişik adlandırmalar yapılmaktadır (1). Literatürde insidansı değişik serilerde %0,25 ile %10 arasında belirtilmektedir. Komplasyonları nedeniyle de mortalitesi %50'lere kadar çıkabilmektedir (2).

DSE cerrahi tedavisinde debritleme, antibiyotikli solüsyonlarla devamlı irrigasyon, vaskülarize yumuşak doku flepleri gibi bir takım geleneksel yöntemler tek başına veya kombine olarak kullanılmaktadır. Ancak tüm bu yöntemlere rağmen tedavide zaman zaman zorluklar çıkabilmektedir (3,4).

DSE; tanı ve tedavi protokolleri birçok kılavuzda tanımlanmıştır. ABD'deki Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi tarafından oluşturulan kılavuza göre, mediastinit tanısı aşağıdakilerden en az birinin veya birkaçının kombinasyonunu gerektirir:

1. Mediastinal doku veya sıvı kültüründen izole edilmiş bir organizmanın varlığı;

2. Ameliyat sırasında mediastinite ait klinik bulgularının görülmesi;
3. Mediastinumdan pürülan akıntının varlığı, kan kültüründen veya mediastinal drenaj kültüründen izole edilmiş bir organizma, yüksek ateş (> 38,8 °C), sternal instabilite (5).

Bu konuyu açık kalp cerrahisi sonrası oluşan DSE'li bir olgumuzun yönetimi ve tedavi seçenekleri üzerinden literatür ışığında değerlendirmeyi öngördük.

OLGU SUNUMU

Bir yıldır anginal şikayetleri olan 54 yaşındaki erkek hasta, dış merkezde çekilen koroner angiografisi ile birlikte, ileri tetkik ve tedavi amacıyla hastanemize refere edildi. İncelenen koroner anjiyografisinde kritik üç damar hastalığı tespit edildi. Operasyon için hazırlıklara başlanan hastanın 10 yıl önce büllöz akciğer hastalığı nedeniyle akciğer operasyonu öyküsü olup ciddi kronik obstrüktif akciğer hastalığı vardı. Gerekli hazırlık devresinden sonra hastaya üç damar bypas (Ao--- LAD, Ao---PDA, Ao---OM1) operasyonu uygulandı. Akciğer problemlerinden dolayı hastaya İMA kullanılmadı. Erken postoperatif dönemi problemsiz seyreden hasta ameliyatının sekizinci günü taburcu edildi. Birinci ay kontrolü normal olan hastada postoperatif ikinci ayın sonunda, median ster-

¹ Dr. Öğr. Üyesi Gökalp ALTUN, KTÜ Tıp Fakültesi Kalp ve Damar Cerrahisi AD., Trabzon, gokalpaltun@gmail.com

gulamasına göre daha fazla granülasyon dokusu oluşturduğu saptanmıştır.

Literatürde yara üzerine negatif basınç uygulaması ile ilgili tedavilere 1964 yılından itibaren rastlanılmaktadır. Modern anlamda Argenta ve Morykwas adlı araştırmacılar yara enfeksiyonlarının kontrolü ve tedavisinde VAC uygulamasıyla ilgili 90'lı yılların başından itibaren klinik deneyimlerini aktarmışlardır (33). Bu makaleler bazı araştırmacılar için DSE tedavisinde ışık olmuştur. Poststernotomi mediastinitinde sıklıkla VAC tedavisi kullanılır olmuştur (34).

Gerekli debritleme ve sternal kapama işlemlerinden sonra eğer yeterli derecede sternum ve mediastinal yapıların üzeri kapanmıyor veya bu laşıcı sürecin kontrolüne dair belirsizlik devam ediyor ise vaskülarize yumuşak doku flepleri kullanılabilir. Omental veya miyokutanöz (pektoralis major, rektus, latissimus dorsi) flepler kullanılarak yapılan flep uygulamaları, sternal debridmandan hemen sonra veya açık yara yönetimi sürecinden sonra yapılabilir. Kas flebi seçimi, göğüs duvarı defektinin konumuna ve boyutuna bağlı olarak değişiklik arz edebilir.

Göğüs duvarındaki defektin doldurulması ve açıklığın kapatılması için en yaygın kullanılan dokular; omental flep ile kombine edilebilen pektoralis major, latissimus dorsi ve rektus abdominis flepleridir (35). Pektoralis majör kası, ön göğüs duvarı defektlerinin kapatılması için tercih edilen başlıca flep haline gelmiştir (36). Torakoakromiyal artere dayanan kasın bir kısmı sternumdan ayrılarak mediastinal defektin üstüne örtülür. Ancak kondüit olarak IMA kullanıldığı durumlarda bu flebin vaskülarizasyonu ile ilgili sorunlar yaşanabilir. Büyük defektlerde bilateral kullanılabilmele- ri de önemli avantajlarıdır (37).

Omental flepler kan akımı bakımından zengindir ve düzensiz kusurlara iyi uyum sağlar. Çıkarılması tecrübeli kişilerce oldukça kolaydır. Omentum, merkezi diyaframdaki bir açıklıktan yukarı çekilir ve mediastinal defekt içine yerleştirilir. Bu tekniğe özgü potansiyel komplikasyonlar arasında abdominal organların yaralanması ve diyafragma fitiği, abdominal insizyon fitiği veya postoperatif peritoneal adezyonlara bağlı gastrointestinal obstrüksiyon yer alır (38).

Pektoral kas flep seçeneğinin uygun olmadığı durumlarda, latissimus dorsi ve rektus abdominis kası dahil olmak üzere diğer kaslar, kas veya miyokutan flep olarak başarılı bir şekilde kullanılabilir. Defekt sternumun kaudal kenarında olduğunda rektus abdominis flebi daha çok tercih edilir. Flep kapanması ile ilişkili komplikasyonlar arasında hematom, flep ayrılması, kısmi veya tam flep nekrozu ve tekrarlayan yara enfeksiyonu bulunur. Ancak flep kapanması için tekrarlayan yara enfeksiyonu insidansı diğer yara yönetimi stratejilerine göre daha düşüktür.

Sonuç

Sonuç olarak DSE yönetimi preoperatif dönemde başlayıp basamaklı ve yakın klinik takip ile, içinde kalp ve damar cerrahi, plastik cerrahi, göğüs cerrahi, mikrobiyoloji ve enfeksiyon hastalıkları uzmanlarının da bulunduğu multidisipliner yaklaşımlar iyi neticeler verecektir.

KAYNAKLAR

1. Kaul P. Sternal reconstruction after post-sternotomy mediastinitis. *J Cardiothorac Surg.* 2017 Nov 2;12(1):94.
2. Morgante A, Romeo F. Deep sternal wound infections: a severe complication after cardiac surgery. *G Chir.* 2017 Jan-Feb;38(1):33-36.
3. Shi YD, Qi FZ, Zhang Y. Treatment of sternal wound infections after open-heart surgery. *Asian J Surg.* 2014 Jan;37(1):24-9.
4. Cotogni P, Barbero C, Rinaldi M. Deep sternal wound infection after cardiac surgery: Evidences and controverses. *World J Crit Care Med* 2015 November 4; 4(4): 265-273.
5. Sjögren J, Malmsjö M, Gustafsson R, Ingemansson R. Poststernotomy mediastinitis: a review of conventional surgical treatments, vacuum-assisted closure therapy and presentation of the Lund University Hospital mediastinitis algorithm. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2006 Dec;30(6):898-905.
6. Mills C, Bryson P. The role of hyperbaric oxygen therapy in the treatment of sternal wound infection. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2006 Jul;30(1):153-9.
7. El Oakley RM, Wright JE. Postoperative mediastinitis: classification and management. *Ann Thorac Surg* 1996;61:1030-6.
8. Wang C, Zhang J, Liu Z. Vacuum-assisted closure therapy combined with bi-pectoral muscle flap for the treatment of deep sternal wound infections. *Int Wound J.* 2020 Apr;17(2):332-338.
9. van Wingerden JJ, de Mol BA, van der Horst CM. Defining post-sternotomy mediastinitis for clinical evidence-based studies. *Asian Cardiovasc Thorac Ann.* 2016 May;24(4):355-63.

10. Kay HR, Goodman LR, Teplick SK, Mundth ED. Use of computed tomography to assess mediastinal complications after median sternotomy. *Ann Thorac Surg.* 1983;36:706.
11. Rupperecht L, Schmid C. Deep sternal wound complications: an overview of old and new therapeutic options. *Open J Cardiovasc Surg* 2013;6:9-19.
12. Schiraldi L, Jabbour G, Centofanti P, Giordano S, Abdelnour E, Gonzalez M, Raffoul W, di Summa PG. Deep sternal wound infections: Evidence for prevention, treatment, and reconstructive surgery. *Arch Plast Surg.* 2019 Jul;46(4):291-302.
13. Lazar HL, Salm TV, Engelman R, Orgill D, Gordon S. Prevention and management of sternal wound infections. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2016 Oct;152(4):962-72.
14. Huang SS, Rifas-Shiman SL, Warren DK, et al. Improving methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* surveillance and reporting in intensive care units. *J Infect Dis.* 2007;195:330-8.
15. Wertheim HF, Vos MC, Oh A, et al. Risk and outcome of nosocomial *Staphylococcus aureus* bacteremia in nasal carriers versus non-carriers. *Lancet.* 2004;364:703-5.
16. Kamel C, McGahan L, Polisenia J, Mierzwinski-Urban J, Embil JM. Preoperative skin antiseptic preparations for preventing surgical site infections: a systemic review. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2012;33:608-17.
17. Rady MY, Ryan T, Starr NJ. Clinical characteristics of preoperative hypoalbuminemia predict outcome of cardiovascular surgery. *J Parenter Enteral Nutr.* 1997;21:81.
18. Killian M, Russell AC, Keister KJ. Prevention of sternal wound infections after coronary artery bypass graft surgery with use of insulin drug therapy: a review of the literature. *Dimens Crit Care Nurs.* 2009 Sep-Oct;28(5):199-203.
19. Navaratnarajah M, Rea R, Evans R, Gibson F, Antoniadou C, Keiralla A, Demosthenous M, Kassimis G, Krasopoulos G. Effect of Glycaemic Control on Complications Following Cardiac Surgery: Literature Review. *J Cardiothorac Surg.* 2018 Jan 17;13(1):10.
20. Lazar HL, Chipkin SR, Fitzgerald CA, et al. Tight glycemic control in diabetic coronary artery bypass graft patients improves perioperative outcomes and decreases recurrent ischemic events. *Circulation.* 2004;109:1497-502.
21. Riley H, Ainani N, Turk A, Headley S, Szalai H, Stefan M, Lindenauer PK, Pack QR. Smoking cessation after hospitalization for myocardial infarction or cardiac surgery: Assessing patient interest, confidence, and physician prescribing practices. *Clin Cardiol.* 2019 Dec; 42(12): 1189-1194.
22. Lador A, Nasir H, Mansur N, Sharoni E, Biderman P, Leibovici L, Paul M. Antibiotic Prophylaxis for Cardiac Surgery. *J Antimicrob Chemother.* 2012 Mar;67(3):541-50.
23. Lazar HL. How important is glycemic control during coronary artery bypass? *Adv Surg.* 2012;46:219-35.
24. Schmitz C, Sodian R. Use of a Plant-Based Polysaccharide Hemostat for the Treatment of Sternal Bleeding After Median Sternotomy. *J Cardiothorac Surg.* 2015 Apr 24;10:59.
25. Motomatsu Y, Imasaka K, Tayama E, Tomita Y. Midterm Results of Sternal Band Closure in Open Heart Surgery and Risk Analysis of Sternal Band Removal. *Artif Organs.* 2016 Feb;40(2):153-8.
26. Allen KB, Thourani VH, Naka Y, Grubb KJ, Grehan J, Patel N, Guy TS, Landolfo K, Gerdisch M, Bonnell M, Cohen DJ. Randomized, multicenter trial comparing sternotomy closure with rigid plate fixation to wire cerclage. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2017 Apr;153(4):888-896
27. Caimmi PP, Sabbatini M, Kapetanakis EI, Cantone S, Ferraz MV, Cannas M, Tesler UF. A Randomized Trial to Assess the Contribution of a Novel Thorax Support Vest (Corset) in Preventing Mechanical Complications of Median Sternotomy. *Cardiol Ther.* 2017 Jun;6(1):41-51.
28. Oxman DA, Issa NC, Marty FM et al. Postoperative Antibacterial Prophylaxis for the Prevention of Infectious Complications Associated With Tube Thoracostomy in Patients Undergoing Elective General Thoracic Surgery: A Double-Blind, Placebo-Controlled, Randomized Trial. *JAMA Surg.* 2013 May;148(5):440-6.
29. Lonie S, Hallam J, Yii M, et al. Changes in the management of deep sternal wound infections: a 12-year review. *ANZ J Surg.* 2015 Nov;85(11):878-81.
30. Dubert M, Pourbaix A, Alkhoder S et al. Sternal Wound Infection after Cardiac Surgery: Management and Outcome. *PLoS One.* 2015 Sep 30;10(9):e0139122.
31. Yusuf E, Chan M, Renz N, Trampuz A. Current Perspectives on Diagnosis and Management of Sternal Wound Infections. *Infect Drug Resist.* 2018 Jul 16;11:961-968.
32. Cotogni P, Barbero C, Rinaldi M. Deep sternal wound infection after cardiac surgery: Evidences and controversies. *World J Crit Care Med* 2015 November 4; 4(4): 265-273.
33. Morykwas MJ, Simpson J, Pungner K, Argenta A, Kremers L, Argenta Vacuum-assisted closure: state of basic research and physiologic foundation. *J Plast Reconstr Surg.* 2006 Jun;117(7 Suppl):121S-126S.
34. Padalino MA, Carrozzini M, Vida V, Stellan G. Vacuum-Assisted Closure Therapy for the Treatment of Poststernotomy Wound Dehiscence in Neonates and Infants. *Thorac Cardiovasc Surg.* 2019 Jan;67(1):55-57.
35. Bakri K, Mardini S, Evans KK, et al. Workhorse flaps in chest wall reconstruction: the pectoralis major, latissimus dorsi, and rectus abdominis flaps. *Semin Plast Surg* 2011; 25:43.
36. Cabbabe EB, Cabbabe SW. Surgical management of the symptomatic unstable sternum with pectoralis major muscle flaps. *Plast Reconstr Surg* 2009; 123:1495.
37. Kannan RY. The internal mammary artery perforator flap and its subtypes in the reconstruction of median sternotomy wounds. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2016; 152:264.
38. Puma F, Fedeli C, Ottavi P, Porcaro G, et al. Laparoscopic omental flap for the treatment of major sternal wound infection after cardiac surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2003 Dec;126(6):1998-2002.