

# Açık Kalp Cerrahisinden Sonra Gelişen Mediastinit ve Cerrahi Tedavisi \*

Dr. Ali KUTSAL, Dr. Erdoğan İBRİŞİM, Dr. Zeki ÇATAV,  
Dr. Oğuz TAŞDEMİR, Dr. Kemal RAYAZIT

Türkiye Yüksek İhtisas Hastanesi Kalp Damar Cerrahisi Kliniği, ANKARA.

## ÖZET

Türkiye Yüksek İhtisas Hastanesi Kalp Damar Cerrahisi Kliniği'nde 1977-1988 yılları arasında median sternotomi yapılarak açık kalp ameliyatı uygulanan 8014 hastadan 49 'unda mediastinit gelişmiştir. 33 erkek hastanın yaş ortalaması 42.8 16 kadın hastanın ise 41.8'dir. Mediastinit ameliyattan ortalama olarak 10 gün sonra ortaya çıkmıştır. Alman yara kültürlerinde 34 hastada bakteri ürememiş, 12 hastada stafilokokkus aureus, 2 hastada Escherichia coli, 1 hastada ise basil parakolobakterium üremiştir. Hastaların 17 'sinde aortokoronar bypass, 29 'una kapak replasmanı, 1 'ine Fallot Tetralojisi tanısı ile total düzeltme, 1'ine assendan aorta anevrizması nedeni ile greft interpozisyonu yapılmış, 1 hastanın ise atrial septal defekti kapatılmıştır. Mediastinit gelişen hastalardan 18'i ameliyat günü fazla drenaj veya tamponad olması nedeni ile revizyona alınmış, 5 hastaya ameliyat sonrası gelişen solunum yetmezliğinin tedavisi için trakeostomi açılmıştır. Hastalardan 2'si reoperasyondur. 2 hastaya düşük kalp debisi nedeni ile intraaortik balon uygulanmıştır. 5 hastada diabetes mellitus saptanmıştır. 1 hasta ise ameliyattan sonra gelişen akut böbrek yetmezliği nedeni ile tedavi edilirken mediastinit ortaya çıkmıştır. Toplam mortalite 16 hasta ile %32.65'dir. 47 vakada mediastene debridmandan sonra dren konularak yıkama ve drenaj uygulanmış, 2 vaka ise mediastene omentum getirilerek tedavi edilmiştir ve bu 2 hasta da süratle iyileşme göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Mediastinit, açık kalp cerrahisi.

\*Bu çalışma 23-26 Ekim 1988 tarihleri arasında Ankara'da yapılan VI. Ulusal Kardiyoloji Kongresi'nde tebliğ olarak sunulmuştur.

Geliş Tarihi: 13.12.1988 Kabul Tarihi: 17.1.1989

Yazışma Adresi: Dr. Ali KUTSAL,  
Türkiye Yüksek İhtisas Hastanesi  
Kalp Damar Cerrahisi Kliniği,  
Sıhhiye-ANKARA.

## SUMMARY

### MEDIASTINITIS AFTER OPEN-HEART SURGERY AND ITS SURGICAL TREATMENT

Mediastinitis developed 49 out of 8014 patients following operative procedures involving median sternotomy at Türkiye Yüksek İhtisas Hastanesi. There were 33 men and 16 women. Mediastinitis occurred with an average of 10 days after the operation and all of the patients had fever during this period. Staphylococcus aureus was the responsible pathogen in 12 patients. Escherichia coli was the responsible pathogen in 2 patients. Escherichia coli was cultured in 2 and enterococcus in 1 patient. No positive cultures were obtained in 32 patients. 17 patients had aortocoronary bypass grafting, 29 had valve procedure, 1 had total correction for tetralogy of Fallot, 1 had primary closure of the atrial septal defect, and 1 had Bentall procedure for ascending aortic aneurysm. 18 patients were reexplored due to the hemorrhage or tamponade. Ventilatory support was necessary for 5 patients had diabetes mellitus. 1 patient had acute renal insufficiency after the operation. 47 patients were treated with radical debridement and closed irrigation of the mediastinum with antibiotic solutions, 2 patients were treated with sternal debridement and transposition of the omentum. The mortality was %32.65.

Key Words: Mediastinitis, open heart surgery.

Açık kalp ameliyatlarından sonra görülebilen mediastinit yaşamı tehdit eden bir komplikasyondur. Kısa sürede tanı konularak tedavi edilmez ise enfeksiyon aorta ve kalp üzerindeki dikiş hatlarına, prostetik greftlere ve intrakardiyak protezlere kadar yayılabilmekte, aortokoronar bypass greftlerde ise septik tromboz veya kanamaya yol açabilmektedir (1,2).

Makalede Türkiye Yüksek İhtisas Hastanesi Kalp Damar Cerrahisi Kliniği'nde yapılan açık kalp ameli-

yatlarından sonra mediastinit gelişen vakalar sunulurak mediastinite yol açan risk faktörleri ile korunma ve tedavi yöntemleri tartışılmıştır.

### MATERYAL VE METOD

Türkiye Yüksek İhtisas Hastanesi Kalp Damar Cerrahisi Kliniği'nde Ocak 1977-Mart 1988 tarihleri arasında median sternotomi yapılarak açık kalp ameliyatı uygulanan 8014 hastadan 49'unda (%0.61) mediastinit gelişmiştir.

33 erkek hastanın yaş ortalaması 42.8;16 kadın hastanın ise 41.8 dir. Hastaların en küçüğü 7, en büyüğü 66 yaşındadır.

8014 vakadan 2562 si aortokoronar bypass, 3634 ü kapak replasmanı ve 1818'i konjenital ameliyattır.

### BULGULAR

Mediastinit ameliyattan ortalama 10 gün sonra ortaya çıkmıştır (en az 5 en çok 17 gün). Bu süre içerisinde hastaların hepsinde de ateş yükselmesi gözlenmiştir. Çeşitli vakalarda buna eşlik eden semptom ve bulgular ise göğüs ağrısı, nefes almada güçlük, yara akıntısı, sternumun oynaması ve lökositozdur.

Alınan yara kültürlerinde 34 hastada üreme olmamış (%69.39), 12 hastada (%24.49) stafilokok aureus, 2 hastada (%4.08) Escherichia coli, 1 hastada (%2.04) ise basil parakolobakterium üremiştir.

Mediastinit olan 49 hastanın 29'una (%0.80) kapak replasmanı, 17'sine (%0.66) aortokoronar by-

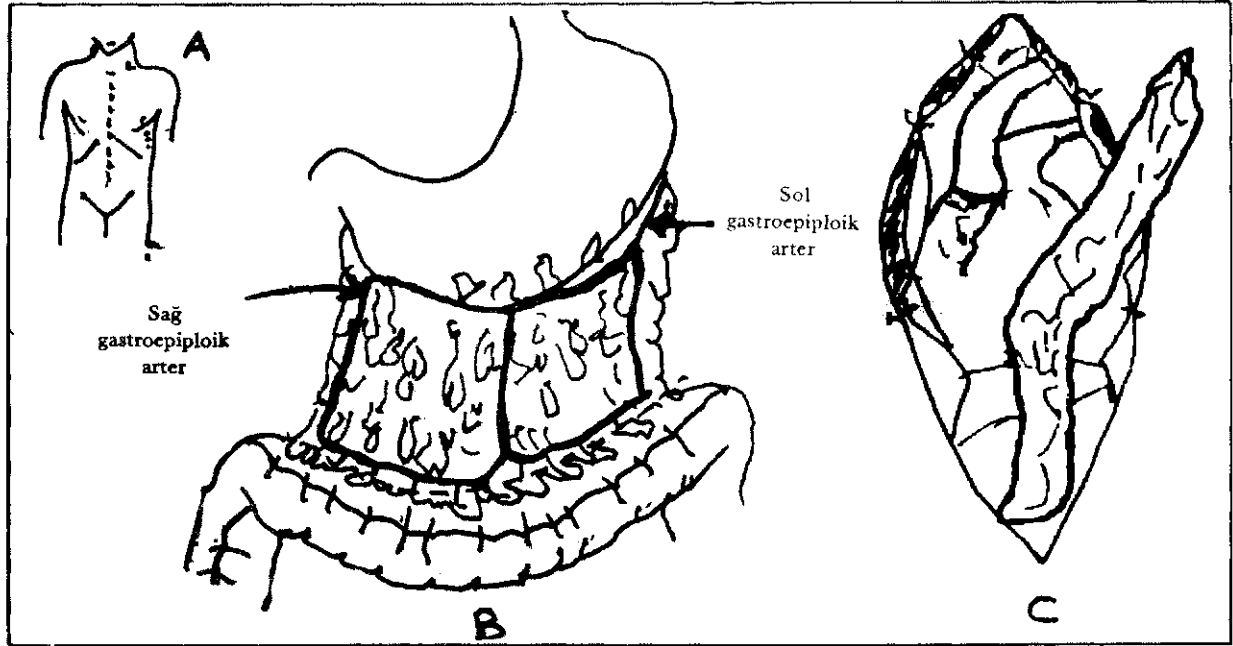
pass, Tine Fallot tetralojisi tanısı ile total düzeltme, 1'ine assendan aorta anevrizması nedeni ile greft interpozisyonu yapılmış, 1 hastanın ise atrial septal defekti kapatılmıştır.

49 hastanın ortalama ameliyat süresi 267 dakika (en az 140, en çok 480 dk.), ortalama kardiopulmoner bypass süresi ise 96 dakika (en az 49, en çok 159 dk.) dır.

18 hasta (%36.7) ameliyat günü fazla drenaj veya tamponad olması nedeni ile revizyona alınmıştır. Hastalardan 2'si (%4.08) reoperasyondur. 4 hastaya ameliyattan sonra gelişen solunum yetmezliğinin tedavisi için trakeostomi, 1 hastaya ise trakeostomi ve gastrostomi açılmıştır. 2 hastaya düşük kalp debisi nedeni ile intraaortik balon uygulanmıştır. 5 hastada diabetes mellitus saptanmış, 1 hasta ise ameliyattan sonra gelişen akut böbrek yetmezliği nedeni ile tedavi edilirken mediastinit ortaya çıkmıştır.

47 vakada (%95.92) mediastene debridmandan sonra dren konularak yıkama uygulanmış, son 2 vaka (%4.08) ise mediastene omentum getirilerek tedavi edilmiştir.

Bu yöntemde mediastene geniş bir debridmanla nekrotik ve enfekte dokular temizlendikten sonra karın göbek üstü orta hat kesisi ile açılmış, midenin büyük kurvaturundaki yan dallar bağlanarak omentum sağ gastroepiploik arteri içeren bir sapla serbestleştirilerek mediastene, sternum arkasına yayılmış, daha sonra sternum, cilt altı ve cilt kapatılmıştır (Şekil 1).



Şekil 1. Omentumun serbestleştirilerek mediastene yerleştirilmesi. A. Karın göbek üstü median kesi ile açılır. B. Sağ gastroepiploik arterden ayrılarak pedikül oluşturulur. C. Pedikülle birlikte omentum mediastene çevrilerek kalbin önüne, sternumun arkasına yerleştirilir.

Hastalarımızda toplam mortalite 16 hasta ile %32.65'dir. Stafilokok üreyen 12 hastadan 6'sı (%50), koli üreyen 2 hastadan 1'i (%50), basil üreyen 34 hastadan ise 9'u (%26.47) kaybedilmiştir.

Ölen 16 hasta da mediastene debridmandan sonra dren konularak yıkama uygulanan grupta yer almaktadır. Bu gruptaki yaşayan 31 hastada ortalama iyileşme süresi 9 gündür ( en az 6, en çok 14). Mediastene omentum getirilerek tedavi edilen iki hastada ise mortalite yoktur ve 1. hasta 5, ikinci hasta 7 günde iyileşmiştir.

## TARTIŞMA

Ameliyattan sonra oluşabilen sternal yara komplikasyonları beş grup altında toplanabilir:

- 1- Yüzeysel yara enfeksiyonu,
- 2- Stabil sternum ile birlikte steril serosanginöz akıntı.
- 3- Mediastinit bulgusu olmadan sternal dehiscence (ayrılma).
- 4- Sternal dehiscence olmadan mediastinit.
- 5- Sternal dehiscence ile birlikte mediastinit.

Birçok mediastinal ve kardiak cerrahi girişim için kullanılan yol median sternotomidir. Bu cerrahi ve enfeksiyon olmadan sternal dehiscence bile mortaliteye yol açabilir. Bu yaklaşımın en ciddi komplikasyonu ise mediastinittir (3, 4).

Mediastinit gelişmesindeki ana risk faktörleri yaş, cins, bir başka hastalığın varlığı, daha önce geçirilmiş kalp ameliyatı, ameliyatın ve kardiopulmoner bypassın süresi, ameliyat sırasında ve sonrasında olan kanama, drenaj veya tamponad nedeni ile hastanın tekrar ameliyata alınması ve düşük kalp debisi sendromudur (5, 9).

Breyer ve arkadaşları kadınlarda ve daha az oranda da ileri yaşlarda mediastinitin daha fazla görüldüğünü bildirmişler (8), Miholic ve arkadaşları erkeklerde daha sık rastlandığını saptamışlar (5), Ottino ve arkadaşları ise yaş ve cinsle bir ilişki olmadığını belirlemişlerdir (9). Serimizde de mediastinit erkeklerde daha sık görülmüş, ancak yaşla bir ilişki saptanmamıştır.

Yapılan ameliyatın cinsi ile mediastinit arasında bir ilişki olmadığını belirten yayınlara karşılık (10), Cheung ve arkadaşları en fazla kapak replasmanı yapılan vakalarda görüldüğünü, aortokoroner bypassın 2. sırayı aldığını belirtmektedirler (11). Bizim bulgularımız da bu görüşü desteklemektedir.

Ottino ve arkadaşlarının serisinde en fazla üreyen bakteri pseudomonas aeruginosadır, ikinci sırada stafilokok aureus gelmektedir (9). Pairolero ve arkadaşlarının 38 vakalık serisinde stafilokok aureus %42.9 ile en fazla üreyen bakteridir, kültür negatif

olanlar ise %23.4 oranındadır (1). Serimizde ise %69.38 vakada üreme olmamıştır, İkinci sırayı ise stafilokok aureus almaktadır.

Ameliyat ve kardiopulmoner bypass süresinin uzun oluşu, kardiopulmoner bypassın beyaz küreler üzerindeki olumsuz etkisini ve ameliyat sahasının kontamine olma olasılığını artırmaktadır (5, 9). 49 hastamızın ortalama ameliyat süresi 267 dakika, ortalama kardiopulmoner bypass süresi ise 96 dakikadır ve genel ortalamadan her ikisi de daha uzundur.

Reoperasyonlarda diseksiyonun zaman alması, daha fazla kanama ve doku travması olması ve genellikle hastaların hemodinamik açıdan ilk ameliyata oranla daha kritik bir noktada bulunması enfeksiyon riskini artırmaktadır (5, 6).

Drenaj veya tamponad nedeni ile yapılan revizyon da cerrahi sahanın kontaminasyonuna ve dokuların daha fazla travmaya uğramasına neden olarak mediastinit gelişmesine zemin hazırlayabilmektedir (6, 12). Ayrıca mediastende oluşan hematoma da bakterilerin üremesi için iyi bir kültür vasatıdır (9).

Ameliyattan sonra gelişen solunum yetmezliği ve bunun tedavisi için yapılan trakeostomi mediasteni kontamine ederek (13) düşük kalp debisi sendromu ve diabetes mellitus gibi ortaya çıkan veya eşlik eden hastalıklar da direnci kırarak enfeksiyona yol açabilmektedirler.

Sternal yaranın ve mediasteninin ameliyat sırasında veya erken postoperatif dönemde kontaminasyonu, kardiopulmoner bypass tubingi ve oksijenatörlerden, hemodinamik monitorizasyon için konulan intravenöz veya intraarteriyel kateterlerden (14), göğüs tüplerinden (15), üriner sondalardan ve trakeostomi gibi diğer olası giriş yollarından meydana gelebilir. Mediastinit gibi öldürücü olabilen bir komplikasyondan korunmada bu sistemlerin hazırlanma, yerleştirilme ve bakımlarında steriliteye dikkat edilmesi, ayrıca olanak olduğu ölçüde bir kez kullanılıp atılan (disposable) malzeme kullanılması gerekmektedir.

Kontaminasyona yol açabilen bir diğer neden de ameliyathane havasının steril olmayışındır. Ameliyathane havasından alınan kültürler organizmaların en yoğun olduğu yerin operasyon alanının üstü olduğunu göstermektedir (16). Birbuçuk yıldır ameliyathanelerimizde kullanılmakta olan laminer akım ile bu sorun çözümlenmiştir. Bu sistemde ameliyathane masasının üzerinden basınçla steril hava verilmekte ve bu duvarlarda yerleşen emici sistem ile toplanmaktadır. Böylece hem ameliyathane masasının üzerinde sürekli steril hava akımı olmakta hem de çevreden masaya doğru toz veya mikroorganizmaların yaklaşması önlenmektedir.

Mediastinit tedavisinde sternum ve cilt açık bırakılarak debridman ve pansumanlarla enfeksiyon

**geçtikten** sonra sekonder kapatma (7) veya debridman ile birlikte tüp drenajı ve antibiyotik veya anti-septikli solüsyonlarla mediasteninin yıkanması tercih edilen yöntemlerdir (3,7, 17). Ancak buna rağmen bazı hastalarda enfeksiyon kronikleşebilmekte veya iyileştikten kısa bir süre sonra tekrarlayabilmektedir. Kronikleşme oranı %12-33 arasında değişmektedir ve kronikleşmede sternumun arkasında kalan **ölü boşluk** önemli bir rol oynamaktadır. Kronik mediastinitin tedavisinde **bu boşluğun canlı ve sağlıklı bir doku ile doldurulması önem kazanmaktadır. Bu amaçla pectoralis major, rectus abdominis kasları ile omentum kullanılabilir. Omentum ve adelerin ileri derecede damarlanmasının oluşu bakterisidal etki göstermektedir (18).**

Pectoralis major, proksimal torakoakromial nörovasküler demet ile flap şeklinde humerusa **yapışma** yerinden ayrılarak mediastene getirilmektedir. **Rectus abdominis** ise internal mamarian **arter veya superior epigastrik arter** ile birlikte mediastene çevrilmektedir. Ancak her iki arterde enfeksiyon nedeni ile tromboze olmuş veya debridman sırasında kanama nedeni ile bağlanmış olabilir. Ayrıca adelerin yerinden alınması ile estetik görünüm de bozulmaktadır.

Buna karşılık omentum kullanıldığında **hem** estetik açıdan defekt olamamakta hem **de** lenfatikleri **de** sağlam olduğundan **aorto** koroner bypass ameliyatlarında proksimal anastomoz için **aorta** adventisiasının soyulduğu durumlarda koruyucu **etki de** yaparak enfeksiyona bağlı kanamayı önlemektedir. Peritonit gibi kontaminasyonla oluşabilecek bir komplikasyona ise bugüne kadar rastlanılmamıştır (19).

Omentumu kullandığımız iki **vakamızda da** enfeksiyon süratle düzelmiş ve herhangi **bir komplikasyon** olmamıştır. Bu nedenle mediastinitin **kronikleştiği** vakalarda bu yöntemin **etkili bir tedavi yöntemi** olduğuna inanmaktayız.

## KAYNAKLAR

1. **Pairolero PC, Arnold PG, Danielson GK:** Management of recalcitrant median sternotomy wounds. *J Thorac Cardiovasc Surg* 88: 357-364, 1984.
2. **Jurkiewicz MJ, Bostwick J, Hester RT, Bishop JB: Graver J:** Injected median sternotomy wound. Successful treatment by muscle flaps. *Ann Surg* 191-738-744, 1980.
3. **Serry C, Bleck PC, Javid H, Hunter JA, Goldin MD, Delana GA, Najafi H:** Sternal wound complications. Management and results. *J Thorac Cardiovasc Surg* 80: 861-867, 1980.
4. **Kay HR, Goodman LR, Teplick SK, Mundth ED:** Use of computed tomography to assess mediastinal complications after median sternotomy. *Ann Thorac Surg* 36: 706-714, 1983.
5. **Miholic J, Hudec M: Domaning Ehiertz H, Klepetko W, Lackner F, Wolner E:** Risk factors for severe bacterial infections after valve replacement and aortocoronary bypass operations: Analysis of 246 cases by logistic regression. *Ann Thorac Surg* 40: 224-229, 1985.
6. **Grossi EA, Cilliford AT, Krieger KH, Kloth D: Press R, Baumann FG, Spencer FC:** A survey of seventy seven major infectious complications of median sternotomy: A review of 7949 consecutive operative procedures. *Ann Thorac Surg* 40: 214-223, 1985.
7. **Cliford AT, Cunningham JW Jr, Zeff RH, Som OW, Teiko P, Spencer FC:** Sternal and costochondral infections following open-heart surgery: A review of 2594 cases. *J Thorac Cardiovasc Surg* 72: 714-720, 1976.
8. **Breyer RH, Mills SA, Hudspeth AS, et al.:** A prospective study of sternal wound complications. *Ann Thorac Surg* 37: 412-417, 1984.
9. **Ottino G, DePaulis R, Pansini S, et al.:** Major sternal wound infection after open-heart surgery: A multivariate analysis of risk factors in 2579 consecutive operative procedures. *Ann Thorac Surg* 44: 173-179, 1987.
10. **Sarr MG, Gott VL, Townsend TR:** Mediastinal infection after cardiac surgery. *Ann Thorac Surg* 38: 415-419, 1984.
11. **Cheung RH, Craver JM, Jones EL, et al.:** Mediastinitis after cardiac valve operations: Impact upon survival. *J Thorac Cardiovasc Surg* 90: 517-522, 1985.
12. **Scully HE, Leclerc Y, Martin RD:** Comparison between antibiotic irrigation and mobilization of pectoral muscle flaps in treatment of deep sternal infections. *J Thorac Cardiovasc Surg* 90: 523-528, 1985.
13. **Pierce WS, Ters GFO, Waldhausen JA:** Effective isolations of a tracheostomy from a median sternotomy wound. *J Thorac Cardiovasc Surg* 66: 841-844, 1973.
14. **Weinstein RA, Jones EL, Scharzmann SW, Hatcher CR Jr:** Sternal osteomyelitis and mediastinitis after openheart operation: Pathogenesis and prevention. *Ann Thorac Surg* 21: 442-446, 1976.
15. **Stiver HG, Clark J, Kennedy J, Cohen M:** Pseudomonas sternotomy wound infection and sternal osteomyelitis. *JAMA* 241: 1034-1035, 1979.
16. **Blakemore WS, McGarrity GJ, Thoser RJ, et al.:** Infection by airborne bacteria with cardiopulmonary bypass. *Surgery* 70:830-838, 1971.
17. **Shumacker HB Jr, Mandelbaum I:** Continuous antibiotic irrigation in the treatment of infection. *Arch Surg* 86: 384-387, 1963.
18. **Majure JA, Albin RE, O'Donnell RS, Arganese TJ:** Reconstruction of the infected median sternotomy wound. *Ann Thorac Surg* 42: 9-12, 1986.
19. **Lee AB, Schimert G, Shatkin S:** Total excision of the sternum and thoracic pedicle, transposition of the greater omentum; useful strategies in managing severe mediastinal infection following open heart surgery. *Surgery* 80: 433-436, 1976.