

Açık Kalp Cerrahisinde Postoperatif Mediastinitler

Mustafa ÇIKIRIKÇIOĞLU¹, Yüksel ATAY², Hakan POSACIOĞLU², Münevver YÜKSEL³

ÖZET

Açık kalp cerrahisinin uygulanılmaya başladığı ilk günden bu yana, postoperatif mediastinitler kalp cerrahları için cansızıcı komplikasyonlar olmuşlardır. Gelişen teknoloji, asepsi, antisepsi tekniklerindeki ilerlemeler, antibiyotik tedavisinin gelişimi ile bu komplikasyonda son yıllarda azalma beklense de; daha riskli, yaşılı, osteoporotik hastaların opere edilmesi nedeniyle operasyon sonrası mediastinit sıklığı çok az değişim göstermiştir. Operasyon sonrası mortalite ve morbidite oranlarını ciddi şekilde artırması nedeniyle postoperatif mediastinitlere yönelik konservatif tedavi metodları yerlerini girişimsel tedavilere bırakmışlardır.

Bu makalede açık kalp cerrahisi sonrası gelişen mediastinitlere ait risk faktörleri, patogenetik mekanizmalar, tanı metodları ve tedavi şekilleri genel olarak gözden geçirilmekte, ilgili literatür eşliğinde tartışılmaktadır.

Anahtar Sözcükler: Açık kalp cerrahisi, mediastinit, yara enfeksiyonu, tanı, tedavi.

SUMMARY

POSTOPERATIVE MEDIASTINITIS IN OPEN HEART SURGERY

Postoperative mediastinitis has been regarded as a troublesome complication for most cardiac surgeons since open heart surgery has been evolved. Despite the developments in aseptic and antiseptic techniques and in antibiotic treatment modalities, the incidence of this complication has not been reduced markedly over the past years, probably due to the broadened indications used in patient selection in which high-risk, aged or osteoporotic patients are not excluded from surgical intervention. Since postoperative mediastinitis, increases postoperative mortality and morbidity rates seriously, invasive surgical approaches take place of conservative treatment modalities.

In this report, risk factors for postoperative mediastinitis after open heart surgery, and diagnostic therapeutic considerations were discussed by reviewing the pertinent literature.

Key words: Open heart surgery, mediastinitis, wound infection, diagnosis, treatment

GİRİŞ

Cerrahi girişimlerde kullanılan insizyonlar dört temel amaca göre seçilirler(1). İnsizyon yeterli görüntü sağlamalı ve güvenli olmalı, postoperatif dönemde hastanın vital fonksiyonlarını minimal engellemeli, ve kesinin deri üzerindeki dış görünümü açısından olabildiğince kozmetik olmalıdır. Ayrıca postoperatif dönemde insizyonla bağlı oluşabilecek komplikasyonlar minimal olmalıdır.

Bu amaçla kalp cerrahisinde farklı endikasyonlara yönelik olarak birçok insizyon kullanılmaktadır. Median sternotomi, torakotomiler, bilateral submammarian insizyon, vb....

Median sternotominin bir cerrahi insizyon olarak kullanılması fikri 100 yıl öncesine dayanmaktadır(2). Ancak median sternotominin kalp cerrahisinde rutin kullanımı ile ilgili ilk yayın 1957 yılında Julian ve ark. aittir(3). Aradan geçen 40 yıllık sürede bu insizyon kalp cerrahisinde en sık kullanılan kesi olmuştur.

Median sternotomi kalp cerrahisinde kullanılan diğer insizyonlara göre daha kötü bir kozmetik görüntü ortaya çıkarsa da; birçok açık kalp operasyonu için yeterli ve güvenli bir girişim olanlığı sağlamaktadır(4). Rosengart ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada torakotomi ve sternotomi insizyonları karşılaştırılmıştır. Sternotomi yapılanlarda hospitalizasyon süresinin kısalığı ve daha az ağrı oluştugu görülmüştür. Torakotomi yapılanlarda pulmoner komplikasyonlar daha sık görülmektedir (fonksiyonel kapasite azalması ve atalektazi gibi). Bu nedenle pulmoner fonksiyonları iyi olmayan hastalara sternotomi önerilmektedir(5).

Günümüzde açık kalp cerrahisinde median sternotomi sonrasında ortaya çıkan enfeksiyöz komplikasyonlar önemli bir sorun oluşturmaktadır. Sternotomi sonrasında görülen bu komplikasyonlar steril sternal dehissanstan süpüratif mediastinitlere kadar geniş bir yelpazeyi kapsamakta; sternitis, mediastinitis, yara

¹ Araş. Gör. Dr. Ege Üniv. Tıp Fak. Kalp Damar Cerrahisi A.D.

² Uzm. Dr. Ege Üniv. Tıp Fak. Kalp Damar Cerrahisi A.D.

³ Doç. Dr. Ege Üniv. Tıp Fak. Kalp Damar Cerrahisi A.D.

komplikasyonu yada yara infeksiyonu gibi isimlerle de tarif edilmektedirler.

Açık kalp cerrahisi sonrasında hastaların yaklaşık olarak %0.4-6.0(ortalama %1) median sternotomy insizyonuna sekonder infeksiyöz komplikasyon ortaya çıkar. Düşük bir oran gibi görünse de mediastinit ortaya çıktığında %14-47 oranında yüksek mortalite oranlarının görülmesi, ve kronik morbidite sorunlarının oluşması asıl sorundur(6-10). Kalp cerrahisinin başlangıç yıllarına oranla bu problemlerin günümüzde daha sık ortaya çıkımlarının nedeni yaşı, osteoporotik, daha çok risk faktörü taşıyan hastaların opere

edilmesindendir. Bu komplikasyonlara yönelik olarak tedavi yöntemlerinin geliştirilmesi kalp cerrahlarının ve plastik cerrahlarının önemli ilgi alanlarındandır(11-20).

Mediastinal yara infeksiyonu gelişen olgularda hospitalizasyon süresinin uzamasına, eşlik eden diğer sorumlara ve reoperatif girişimlere bağlı olarak normal hastaların çok üzerinde ekonomik problemler ortaya çıkmaktadır. Erken tanı ve tedavi yüzgüldüründür. Erken tanıda en önemli etken postoperatif dönemi normal seyretmeyen olgularda mediastinitten şüphelenmektedir.

TABLO I: Median sternotomiye sekonder yara komplikasyonları

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> A. Mediastinal dehissans B. Mediastinal yara infeksiyonu <ul style="list-style-type: none"> I. Yüzeysel yara infeksiyonu II. Derin yara infeksiyonu(Mediastinit) |
|--|

SINIFLANDIRMA

Tedavi sırasında yol gösterici olması amacıyla sternal yara komplikasyonlarına yönelik olarak çeşitli çalışmaların sonucu olan bir sınıflandırma sistemi El Oakley ve Wright tarafından önerilmiştir(TABLO I)(13).

Bu sınıflandırmada ilk grup mediastinal dehissans gelişen olgulardır. Bu olgularda herhangi bir klinik yada mikrobiyolojik infeksiyon etkeni olmadan sadece sternal ayılma ortaya çıkmaktadır. İkinci grup klinik yada mikrobiyolojik olarak presternal ya da sternal dokuların infeksiyonu ile karakterize mediastinal yara infeksiyonu gelişen

olgulardır. Bu olgularda mediastinal sepsis yada sternal dehissans birlikte olabilir ya da olmayabilir. Mediastinal yara infeksiyonu kendi içinde iki ana alt gruba ayrılır. Birinci grubu yüzeysel dokuların infeksiyonu, ikinci grubu derin yara infeksiyonları(mediastinitler) oluşturur. Bu grupta retrosternal dokular infeksiyona katılsın ya da katılmamasın önemli olan sternal osteomyelitin mevcut olmasıdır. Mediastinitler başlangıç zamanlarına, risk faktörlerinin bulunup bulunmamasına ya da daha önce yapılmış başarısız tedavi girişimi olup olmamasına göre 5 alt gruba ayrırlar(TABLO II).

TABLO II: Açık kalp cerrahisi sonrasında mediastinit gelişen olguların sınıflandırılması

TİP	TANIMLAMA
Tip I	Herhangi bir risk faktörü olmadan operasyondan sonraki 2 hafta içinde ortaya çıkan mediastinitler
Tip II	Herhangi bir risk faktörü olmadan operasyondan sonraki 2-6 hafta içinde ortaya çıkan mediastinitler
Tip IIIA	Bir ya da daha fazla risk faktörünün eşlik ettiği Tip I mediastinitler
Tip IIIB	Bir ya da daha fazla risk faktörünün eşlik ettiği Tip II mediastinitler
Tip IVA	Başarısız bir tedavi girişimi sonrasında mevcut Tip I, II, III mediastinitler
Tip IVB	Başarısız birden fazla tedavi girişimi sonrasında mevcut Tip I, II, III mediastinitler
Tip V	Operasyondan 6 hafta sonra ortaya çıkan mediastinitler

AÇIK KALP CERRAHİSİNDE POSTOPERATİF MEDİASTİNİTLER

RİSK FAKTORLERİ

Günümüzde mediastinit gelişiminde rol oynayan risk faktörlerini saptamaya yönelik birçok prospektif, retrospektif, klinik ya da deneyel çalışma yapılmıştır. Buların sonucunda mediastinit

gelişiminde rol oynayan faktörleri preoperatif, peroperatif ve postoperatif döneme ait olanlar olmak üzere 3 ana grupta toplayabiliyoruz (TABLO III-IV-V).

TABLO III: Preoperatif döneme ait risk faktörleri

- Acil operasyon
- Bayanlarda meme kitelerinin büyük olması
- Preoperatif dönemde uzun süre hastanede kalmak
- Diabetes mellitus
- Obezite (vücut ağırlığının normalin %20'sinin üzerinde olması)
- Sigara içiciliği
- Kronik obstrüktif akciğer hastalığı
- İleri yaş (>60)
- Preoperatif vücut temizlik metodları
- Steroid tedavisi
- Daha önce geçirilmiş kardiyak operasyon olması
- Preoperatif serum albumin değerlerinin 3mg/dl'nin altında olması
- Mediastinal radyoterapi görmüş olmak

TABLO IV: Peroperatif döneme ait risk faktörleri

- Bilateral IMA kullanımı (özellikle diabetik hastalarda)
- Uzun operasyon süresi
- Revizyon operasyonu
- Uzun CPB süresi
- Koter kullanımı
- Mediastenin betadin ile yıkanması
- "Bone wax" kullanımı
- Sternotominin şekli
- Fazla miktarda kan kaybı
- Mediastende biriken hemorajik materyalin yetersiz drenajı

TABLO V: Postoperatif döneme ait risk faktörleri

- Fazla kan transfüzyonu
- Uzun süreli mekanik ventilasyonda kalmak
- Düşük kardiyak debi sendromu gelişimi
- Trakeostomi açılması
- Postoperatif başarısız kan şekeri kontrolü

Postoperatif mediastinit gelişiminde rol oynayan preoperatif faktörlerden bir kısmı kişinin fiziksel özelliklerine, alışkanlıklarına, hastalıklarına ve kullandığı ilaçlara bağlıdır. Yaşı 60'ın üzerinde olan hastalarda, vücut ağırlığı normalin %20'den fazla olan obez hastalarda, meme kütleleri normalden iri olan bayanlarda, diabetik hastalarda, çe^oitli nedenlerle steroid kullanan hastalarda, daha önce mediastinal radyoterapi görmüş olgularda, daha önce median sternotomy uygulanmış hastalarda postoperatif dönemde mediastinit riski kontrol gruplarına göre daha yüksek saptanmıştır(13). Sigara içen bireylerde ve kronik obstrüktif akciğer hastalığı olan hastalarda postoperatif dönemde uzayabilen mekanik ventilasyon sürelerine, solunum yolu infeksiyonlarına ve irritatif öksürük sonucu gelişen sternum dehissansına bağlı olarak mediastinit gelişebilmektedir.

Mediastinit gelişiminde bir diğer risk faktörü ise acil operasyona girilmesidir. Acil operasyona giren olgularda cerrahi sahanın temizliğinin elektif olarak yapılamaması, hızlı hareket edilmesi nedeniyle asepsi-antiseps kurallarının atlanabilmesi, postoperatif dönemde düşük kardiyak debi sendromu ya da uzamış mekanik ventilasyon gereği mediastinit riskini arturan nedenlerdendir.

Preoperatif dönemde göğüs kıllarının temizlenmesi yöntemi de mediastinit gelişiminde rol oynamaktadır. Jilet ve benzeri keskin araçlarla temizlik yapılan hastalarda, makina ya da kimyasal temizlik yapılan olgulara göre daha çok cilt abrazyonları ortaya çıkmaktadır. Bu bölgelerde bakterilerin kolonize olmaları nedeniyle daha sık mediastinit ortaya çıkmaktadır(19).

Yine preoperatif dönemde uzun süre hastanede kalan olgularda vücut florası bozulduğundan daha sık mediastinit ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle özellikle bu hastalarda operasyon öncesinde vücudun antiseptik solüsyonlarla temizliği(serviste ve ameliyathanede) son derece önemlidir.

Kardiyak ya da non kardiyak kaşexsi, serum albumin düzeyinin 3mg/dL altında olması da bir risk faktöridür(21). Peroperatif dönemde dış ortamla temasın uzun süreli olması(uzun operasyon süreleri, uzun kardiyopulmoner bypass süreleri) mediastinit riskini artırırlar.

Günümüzde koroner bypass operasyonlarında uzun süreli patensi oranları sağlamaları nedeniyle arteriyel greftler tercih edilir olmuşlardır. Özellikle bilateral internal mammary

arter(İMA) kullanımını çok tercih edilmektedir. Ancak bilinen bir diğer gerçekte sternumun vaskülarizasyonunun iki taraflı İMA'lerden çıkan sternal dallar aracılığı ile olduğudur. İnfeksiyon gelişiminde en önemli risk faktörlerinden biri dokuda meydana gelen iskemidir. Bilateral İMA kullanılması sonucunda sternum kan akımının %90'dan fazlasını kaybetmektedir. Bu nedenle bilateral İMA kullanılmasının bir risk faktörü olup olmadığını araştırmak amacıyla yapılan çalışmalarla kontrol gruplarına göre daha fazla oranda mediastinit ortaya çıkmıştır. Bilateral İMA kullanılan olgularda mediastinit gelişiminde sadece doku iskemisi neden değildir. Bilateral İMA hazırlanışı operasyon süresini uzatmaktadır, hemostaz sağlamak amacıyla tek taraflı olgulara oranla daha fazla koter kullanılmaktadır. Bu hastalarda daha fazla kanama görülmekte ve buna bağlı daha fazla kan transfüzyonu gerekmektedir. Yine kanamaya bağlı revizyon oranı ve unilateral ya da bilateral pleurotomi yapılması nedeniyle pulmoner komplikasyon oranı artmaktadır. Ancak son dönemde yapılan çalışmalarla diabetik, obez, kronik obstrüktif akciğer hastalığı olan hastalar hariç, seçilmiş vakalarda bilateral İMA kullanımı bir risk faktörü olarak belirtilmemektedir.

Operatif tekniklerin mediastinit gelişiminde etkili olup olmadığına yönelik yapılmış bir çok çalışma vardır. Hastalarda fazla miktarda ve yüksek volajlda koter kullanımının doku viabilitiesini ortadan kaldırıp mikroorganizmaların yerleşmesi için uygun ortamlar ortaya çıkartarak mediastinit riskini artırdığı düşünülmektedir. Nishida ve ark tarafından yapılan bir deneysel çalışmada köpekler üzerinde iki koterizasyon tekniğinin mediastinit gelişimi üzerine etkileri karşılaştırılmıştır(22). Birinci gruba cilt kesisi sonrasında sternum üzerine kadar koterle diseksiyon uygulanmıştır. İkinci gruba ise sternum üzerine kadar bistüri ile diseksiyon yapılmış ve sadece kanayan bölgeler koterize edilmiştir. Her iki gruba da daha sonra bakteri kontaminasyonu yapılmış ve sonuçlar karşılaştırılmıştır. Histolojik olarak birinci grupta dokularda daha belirgin nekroz olduğu gösterilmiştir. Kasların viabilitiesinin kaybedilmesi, koruyucu bir bariyeri ortadan kaldırılmaktadır. Sonuçta birinci grupta anlamlı derecede yüksek mediastinit gelişimi ve sternal dehissans olduğu saptanmıştır. Üzerinde tartışılan diğer bir teknik hata ise paramedian olarak yapılan sternotomy şeklidir. Peroperatuar kan kaybını azaltmak ve temiz bir cerrahi alan yaratmak amacıyla aşırı miktarda "bone wax" kullanımını,

mikroorganizmaların bu bölgelere daha kolay invaze olabilmeleri nedeniyle önerilmemektedir. Birçok klinikte operasyonun bitiminde, sternum kapatılmadan önce mekanik temizlik amacıyla mediasten boşluğu serum fizyolojik ile yıkandır. Dilüe edilmiş iyot solüsyonları ile mediastenin yıkaması daha iyi bir temizlik sağlar gibi görünse de yapılan çalışmalarda bu yöntemin dokuların mikroorganizmalara karşı direncini kırması nedeniyle daha fazla infeksiyona neden olduğu saptanmıştır(23).

Risk faktörlerinin son grubu postoperatif döneme ait olanlardır. Aynı operatif faktörlerde olduğu gibi postoperatif dönemde de yapılacak fazla kan transfüzyonları hastanın immün direncini kırarak, pulmoner komplikasyonların oluşumuna zemin hazırlayarak mediastinit riskini artırmaktadır.

Postoperatif dönemde yapılan kalp masajı yara kontaminasyonuna neden olarak ve sternal dehissansa neden olarak mediastinit riskini artırmaktadır.

Operasyon sonrasında uzamış mekanik ventilatör desteği ve dolayısıyla trakeostomi açılması hastalarda bakteri kontaminasyonu için bir yol oluşturarak mediastinite neden olurlar. Postoperatif dönemde düşük kardiyak debi sendromu gelişmesi hastalarda mediastinit riskini artırır. Bunun nedenleri arasında bu hastalarda uzun süre yoğun bakımda kalmak, kardiyak destek amacıyla birçok hattın vücuta girmesi, hastanın bilincinin tam olmadığı dönemlerde sternal

stabilitesinin koruyamaması sayılabilir.

Diabetik hastalarda immün sistem mevcut hastalık nedeniyle infeksiyon etkenlerine yeterli direnci gösterememektedir. Bunun üzerine kardiyopulmoner bypass'ın immün direnci bozucu mekanizmaları da eklendiğinde diabetik hastalarda postoperatif mediastinit oranı normalin çok üzerine çıkmaktadır. Son dönemlerde kan glikoz seviyesinin postoperatif dönemde yakın takibinin mediastinit gelişiminin engellenmesinde önemli olduğu belirtilmektedir. Zerr ve ark. tarafından bu yönde yapılan bir çalışmada diabetik hastalarda erken postoperatif dönemde kan şekeri düzeyleri yakın takip edilmiş ve bu düzeyin 200mg/dl'nin altında tutulduğu vakalarda mediastinit gelişiminin diğerlerine oranla daha az olduğu saptanmıştır(24).

İNFEKSİYON PATOGENEZİ

Açık kalp cerrahisi sırasında kardiyopulmoner bypass uygulanan olgularda operasyon sonrasında immün cevapta sekonder bir yetersizlik durumunun ortaya çıkmasına ve patojen ajanların girişi için birçok fırsat doğmasına bağlı olarak infeksiyonlara eğilimin arttığı bilinmektedir. Mediastinit vakalarının yaklaşık %70-80'inde infeksiyon etkeni olarak *Staphylococcus aureus* ya da *Streptococcus epidermidis* izole edilmektedir. Hastaların %40'ında ise mikst infeksiyonlar ortaya çıkmaktadır. Gram negatif infeksiyonlar ve mantarların neden olduğu mediastinitler oldukça nadirdirler(TABLO VI).

TABLO VI: Postoperatif mediastinitlerde bakteriyoloji

Gram pozitif etkenler	→ Intraoperatif
Gram negatif etkenler	→ Postoperatif
%80-90 olguda etken	<u><i>Staphylococcus aureus</i></u> <u><i>Streptococcus epidermidis</i></u>
Daha nadiren <i>Escherichia coli</i> , <i>Klebsiella</i> , <i>Serratia</i> , <i>Proteus</i> , Enterobakter ve mantarlar.	

Median sternotomy yara infeksiyonunda başlangıcın sternal osteomyelit ile olduğu düşünülmektedir. Bu aşamada minimal bir eksternal belirti olabilir ya da olmayabilir. Daha sonraki günlerde bir neden olmaktan ziyade sonuç olarak sternal separasyon ortaya çıkar. Patogenez için üretilen bir diğer mekanizmada ise mediastinit nedeni mediastinal drenlerin yetersiz drenajıdır. Yetersiz drenaj sonucunda retrosternal boşlukta koleksiyon oluşumu bakteriyel yerleşme için iyi bir kültür ortamı oluşturmaktadır.

Derin dokularda infeksiyonun başlangıcında mediasten ince bir fibrin kılıf ile kaplanır. Bu aşamada mediastinal dokular yumuşak ve mobildirler. Anterior mediastene doğru ilerleyebilirler. Böylece ölü boşluklar oluşmamış olur. Osteomyelit sternal kenarlar ile sınırlıdır. Bu aşamada yapılacak sternal kenarların ve yumuşak dokuların debridmanı sağlıklı dokuların ortaya çıkışını sağlayacaktır.

Erken dönemin birkaç hafta sonrasında kronik mediastinit gelişir. Bu aşamada, özellikle

mediastende yabancı bir materyal de mevcutsa, orta ve posterior mediastene doğru sinüslerin gelişimi ortaya çıkar. Mediastinal yapılar bu dönemde sert ve kalın bir fibröz kılıf ile örtülürler. Böylece mediastinal yapıların anterior mediastene hareketleri engellenir. Sonuçta ortaya ölü bir boşluk çıkar. Geç

dönemde mediastinitlerin etkin bir şekilde tedavi edilebilmeleri için infekte dokuların debride edilmelerine ek olarak, bu ölü boşluklarında rekonstrüktif girişimlerle kapatılmaları önerilmektedir.

TABLO VII: Postoperatif mediastinitlerde tanı

- | | |
|---------------------------|--|
| 1. Klinik bulgular | 2. Yara yerinde rahatsızlık
3. Ağrı
4. Akıntı
5. Hassasiyet
6. Sternal instabilite
7. Ateş ve lökositozun eşlik ettiği infeksiyon kliniği ancak hastaları <u>%15-25</u> gözlenir. |
| 8. Laboratuvar | 9. Lökositoz
10. Pozitif kan kültürü
11. Radyoloji
12. Mediastinal iğne aspirasyonu |

TANI

Tüm hastalıklarda olduğu gibi mediastinit tanısını koyabilmek için öncelikle mediastinitten şüphelenmek gerekmektedir(TABLO VII).

Hastaların çok az bir kısmında(%19) ateş ve lökositozun eşlik ettiği dört dörtlük bir infeksiyon kliniği ortaya çıkmaktadır. Birçok hastada(%70-90) ilk belirtiler yara yerinde rahatsızlık, ağrı, hassasiyet ve sternal instabilitedir. Bu belirtilerin büyük çoğunluğu postoperatif ağrılara, eşlik eden diğer infeksiyonlara bağlanarak atlanabilemektedir. Bu nedenlerden dolayı hastaların yaraları günlük olarak kontrol edilmelidir. Erken tanıda en önemli faktörün şüphe etmek olduğu unutulmamalıdır. Nedeni açıklanamayan şekilde postoperatif iyileşme dönemi uzayan vakalarda mediastinitten şüphelenilmelidir.

Mediastinitten şüphelenildiğinde laboratuvar metodları tanıda yardımcı olabilirler.

Ancak tanı için tek başına önerilecek bir test mevcut değildir. İlk 48 saat içinde ateş 38 derecenin üzerine çıkan olgulardan kan kültürleri alınmalıdır. Kohman ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada koroner bypass cerrahisinden sonra erken postoperatif dönemde kan kültür pozitif saptanan olguların %59'unda nedenin mediastinit olduğu saptanmıştır(13). Her zaman için infeksiyona bağlı olarak ortaya çıkmasa da göğüs röntgen filmlerinde sternal tellerin yerinin değişmesi tanıda yardımcı olabilir. Gram boyama ya da kültür için retrosternal materyal elde etmeye yönelik mediastinal iğne aspirasyonu yapılabilir. Bu yöntemle diğer klinik bulguları negatif olan olgularda mediastinit varlığı doğrulanabilmektedir. Ancak bu yöntemde elde edilen bakteriyolojik tetkiklerde sonuç negatif olsa da mediastinit tanısını ortadan kaldırılmamaktadır(25).

TABLO VIII: Postoperatif mediastinitlerde tedavi

- | |
|--|
| 1. Konservatif tedavi(drenaj + antibiyoterapi) |
| 2. Operatif tedavi |
| 3. Debridman + açık pansuman + irigasyon + drenaj
4. Debridman + kapalı irigasyon
5. Debridman + rekonstrüktif cerrahi |

ACIK KALP CERRAHISİNDE POSTOPERATİF MEDIASTİNİTLER
TABLO IX: Rekonstrüktif cerrahi

- | | |
|----|------------------------|
| 1. | Omentoplasti |
| 2. | Kas flepleri |
| 3. | Pektoral kas flebi |
| 4. | Pektoral çevirme flebi |
| 5. | Pektoral uzatma flebi |
| 6. | Rectus abdominis flebi |

TEDAVİ

Mediastinit tedavisi uzun süreli antibiyotik tedavisinden, rekonstrüktif prosedürlere kadar geniş bir yelpazede yer almaktadır(TABLO VIII, IX). Mediastinitlerde uzun süreli antibiyotik tedavisi, cerrahi yaranın açılarak dışarıya drenajın sağlanması çok yüksek mortalite ve morbidite oranlarına neden olduğundan günümüzde kabul görmeyen tedavi metodlarıdır.

Mandelbaum 1963 yılında ilk olarak yara debridmanı, primer sternal kapatma ve kapalı irigasyon yöntemini tarif etmiştir. Bu yöntemde irigasyon amacıyla dilüe edilmiş iyot solüsyonları kullanılmıştır. Daha önceki oranlara göre mortalite ve morbidite oranları azaldığı halde yine de istenilen düzeylere indirilememiştir. 1993 yılında Molina ve arkadaşları irigasyon tedavisine bir yenilik getirmiştirlerdir. Bu teknikte irigasyon sırasındanekrotik materyallerin temizlenmesi amacıyla basınçlı yıkama tekniği uygulanmıştır.

Ancak kapalı irigasyon teknigideki erken dönem sonuçlarının kötü olması, iyot toksisitesi gibi nedenler kapalı irigasyon teknigine alternatif tedavi metodlarının araştırılmasına neden olmuştur. Yapılan birçok çalışmada kapalı irigasyon tekniği

ve rekonstrüktif prosedürler tip I-II mediastinit tedavisinde karşılaştırılmışlardır. Sonuçlar her iki tedavi metodunda da benzerdir. Yapılan çalışmalarla yoğun bakım ünitesinde kalış süreleri farklı(rekonstrüktif grupta daha uzun) olduğu halde, hospitalizasyon süreleri iki grup arasında benzer olmaktadır. Bu nedenle her iki tekniğin de açık kalp cerrahisi sonrasında gelişen mediastinitlerin tedavisinde eşit etkiye sahip olduğu savunulmaktadır.

Büyük rekonstrüktif operasyonlar akut dönemdeki hastalarda yüksek risk taşımaktadır. Omentumun hazırlanması için enfekte bir ortamda abdominal boşluğun açılması ciddi sonuçlara neden olabilir. Herşeyin ötesinde Tip I mediastinit tedavisinde rekonstrüktif prosedürlerin sonuçları kapalı irigasyon tekniği ile elde edilenlere oranla çok üstün olmaktan uzaktırlar. Bu tür major operasyonların tip I-II mediastinit tedavisinde erken dönemde başarısızlıkla sonuçlanabilmelerine ek olarak, geç dönemde fizyolojik, fonksiyonel ve kozmetik sonuçlara neden olabilmeleri de olasıdır. Oysa tip IV-V mediastinit tedavisinde yara debridmanı ve rekonstrüktif operasyonlar ideal tedavilerdir(TABLO X)

TABLO X: Mediastinitin tipine göre tedavi seçimi

1. <u>Tip I mediastinit</u>	Debridman + kapalı irigasyon
2. <u>Tip II mediastinit</u>	Debridman + kapalı irigasyon
3. <u>Tip III mediastinit</u>	Debridman + kapalı irigasyon ya da
4. <u>Tip IV mediastinit</u>	Debridman + rekonstrüktif cerrahi
5. <u>Tip V mediastinit</u>	Debridman + rekonstrüktif cerrahi

Tek bir tedavi yönteminin tüm mediastinit tiplerine uygulanması mümkün değildir. Tip I mediastinit tedavisinde sadece debridman ve kapalı irigasyon tedavisi yeterli tedavi metodudur. Bu teknikte tüm yabancı materyaller(sternum telleri, sütür materyalleri, bone wax) venekrotik dokular

uzaklaştırılmalıdır. Ampiyeme ait klinik ya da radyolojik bir delil olmadıkça pleuralar açılılmamalıdır. Birden fazla irigasyon ve drenaj kateteri tercih edilmektedir. İyotlu solüsyonlara göre antibiyotikli ya da sadece serum fizyolojikli solüsyonlar tercih edilmektedir. Hidrojen peroksit,

sodyum hipoklorid ya da asetik asit gibi doku iyileşmesini inhibe eden solüsyonlardan kaçınılmamalıdır.

Tip V mediastinit debridman, sternektomi, enfekte sternal kıkırdak dokuların eksizyonu ve rekonstrüktif prosedürlerle tedavi edilir. Kas dokularının mobilizasyon sonrası iskemi sorunları olması, omental yağ dokularının kuvvetli anjiyojenik etkileri olması nedeniyle omentoplasti tercih edilebilir. Ancak koroner bypass operasyonu yapılan ve gastroepiploik arterin greft olarak kullanıldığı hastalarda, ya da büyük abdominal

operasyon geçirmiş hastalarda omentoplastiden kaçınılmalıdır. Yine daha önce İMA kullanılan olgularda rektus abdominis kas flebi kullanılmamalıdır(TABLO XI)

Tip I-II mediastinitlerde önemli bir süpürasyon yok ise aynı seansda rekonstrüktif girişimde bulunmak tercih edilir bir yöntem değildir. Tip III mediastinit gibi infeksiyonun devam etme riski olan olgularda erken dönemde rekonstrüktif girişimler fayda sağlayabilir. Tip IV mediastinitlerin tedavisinde tip V gibidir.

TABLO XI: Kullanılan greftlere göre rekonstrüktif cerrahide flep tercihi

- | |
|--|
| 1. Ven grefti ya da tek İMA |
| 2. Kontrateral pektoral çevirme flebi |
| 3. Kontrateral rektus abdominis flebi |
| 4. Ipsilateral pektoral uzatma flebi |
| 5. Omentoplasti |
| 6. Bilateral İMA |
| 7. Segmental pektoral flep |
| 8. Pektoral uzatma flebi |
| 9. Rektus abdominis flebi(interkostal kan akımı) |
| 10.Omentoplasti |

KAYNAKLAR

1. Kittle CF. Thoracic incisions. Baue AE, Geha AS, Hammond GL, Laks H, Naunheim KS.(Eds.) Glenn's Thoracic And Cardiovascular Surgery, Volume I, 5th Edit, London: Prentice Hall International Inc., 1991: 67-82.
2. Milton H. Mediastinal surgery. Lancet 1897; 1: 872-875.
3. Julian OC, Lopez-Belio M, Dye WS, Javis H, Grove WJ: The median sternal incision in intracardiac surgery with extracorporeal circulation. Surgery 1957; 42: 753-761.
4. Lancaster LL, Mavroudis C, Rees AH, Slater AD, Ganzel BL, Gray LA: Surgical approach to atrial septal defect in female. Right thoracotomy versus sternotomy. The American Surgeon. 1990; 56: 218-221.
5. Rosengart TK, Stark JF: Repair of atrial septal defect through a right thoracotomy. Ann Thorac Surg 1993; 55: 1138-1140.
6. Loop FD, Lytle BW, Cosgrove DM, et al. Sternal wound complications after isolated coronary artery bypass grafting: early and late mortality, morbidity, and cost of care. Ann Thorac Surg 1990; 49: 179-187.
7. Demmy TL, Park SB, Liebler GA, et al. Recent experience with major sternal wound complications. Ann Thorac Surg 1990; 49: 458-462.
8. Ottino G, Paulis RD, Pansini S, et al. Major sternal wound infection after open heart surgery: A multivariate analysis of risk factors in 2579 consecutive procedures. Ann Thorac Surg 1987; 44: 173-179.
9. Prevosti LG, Subramanian VA, Rothaus KO, Dineen P. A comparison of the open and closed methods in the initial treatment of sternal wound infections. J Cardiovasc Surg 1989; 30: 757-763.
10. Hazelrigg SR, Wellons HA, Schneider JA, Kolm P. Wound complications after median sternotomy. J Thorac Cardiovasc Surg 1989; 98: 1096-1099.
11. Molina E. Primary closure for infected dehiscence of the sternum. Ann Thorac Surg 1993; 55: 459-463.
12. Serry C, Bleck PC, Javid H, et al. Sternal wound complications: management and results. J Thorac Cardiovasc Surg 1980; 80: 861-867.

AÇIK KALP CERRAHISİNDE POSTOPERATİF MEDİASTİNİTLER

13. El Oakley RM, Wright JE. Postoperative mediastinitis: Classification and management. *Ann Thorac Surg* 1996; 61: 1030-1036.
14. Hehrlein FW, Herrmann H, Kraus J. Complications of median sternotomy in cardiovascular surgery. *J Cardiovasc Surg* 1972; 13: 390-393.
15. Jimenez-Martinez M, Arguero-Sanchez R, Perez-Alvarez J, Mena-Castaneda P. Anterior mediastinitis as a complication of median sternotomy incisions: diagnostic and surgical considerations. *Surgery* 1970; 67: 929-934.
16. Ochsner JL, Mills NL, Woolverton WC. Disruption and infection of median sternotomy incision. *J Cardiovasc Surg* 1972; 13: 394-399.
17. Wray TM, Bryant RE, Killen DA. Sternal osteomyelitis and costochondritis after median sternotomy. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1973; 65: 227-233.
18. Grossi EA, Culliford AT, Kreiger KH, et al. Survey of 77 major infectious complications of median sternotomy: A review of 7949 consecutive operative procedures. *Ann Thorac Surg* 1985; 40: 214-223.
19. Ko W, Lazenby WD, Zelano JA, Isom OW, Kreiger KH. Effects of shaving methods and intraoperative irrigation on suppurative mediastinitis after bypass operations. *Ann Thorac Surg* 1992; 53: 301-305.
20. Culliford AT, Cunningham JN, Zeff RH, Isom OW, Teiko P, Spencer FC. Sternal and costochondral infections following open-heart surgery. A review of 2594 cases. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1976; 72: 714-726.
21. Gaynes R, Marosok R, Mowry-Hanley J, et al. Mediastinitis following coronary artery bypass surgery: a 3-year review. *J Infect Dis* 1991; 163: 117-121.
22. Nishida H, Grooters RK, Merkley DF, Thieman KC, Soltanzadeh H. Postoperative mediastinitis: A comparison of two electrocautery on presternal soft tissues. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1990; 99: 969-976.
23. Scully HE, Leclerc Y, Martin RD, et al. Comparison between antibiotic irrigation and mobilization of pectoral muscle flaps in treatment of deep sternal infections. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1985; 90: 523-531.
24. Zerr KJ, Furnary AP, Grunkemeier GL, Bookin S, Kanhere V, Starr A. Glucose control lowers the risk of wound infection in diabetics after open heart operations. *Ann Thorac Surg* 1997; 63: 356-361.
25. Craver JM, Pand RP, Bostwick III J, Hatcher CR. Management of postcardiotomy mediastinitis. Waldhausen JA, Orringer MB(Eds). *Complications in Cardiothoracic Surgery*. St Louis, Mosby Year Book., 1991: 125-131.