

KALP YARALANMALARI

HEART WOUNDS

Dr. İlhan GÖLBAŞI*, Dr. Cengiz TÜRKAY*, Dr. Nursel ŞAHİN**, Dr. Abdullah ERDOĞAN***
Dr. Harun GÜLMEZ*, Dr. Ozan ERBASAN*, Dr. Ömer BAYEZİD*

ÖZET: Bu çalışmamızda kalp travması nedeniyle tedavi edilen olguların sunulması ve mortaliteye etki eden faktörlerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Kliniğimizde 1986-99 yılları arasında tedavi edilen kalp travmalı 23 olgu retrospektif olarak değerlendirildi. Olguların 19'u erkek, 4'ü kadındır ve yaşları 12- 52 (ort 32) arasında değişmektedir. Kalp yaralanmalarına olguların 6'sında künt, 17'sinde penetran travma neden olmuştur. Penetran kalp yaralanmalı olguların 4'ünde ateşli silah, 13'ünde işe delici kesici alet söz konusudur. Olgularımıza hızlı resusitasyon ve acil cerrahi yaklaşımda bulunuldu. Mortalite oranı 3 olgu ile %17 idi. Künt kalp yaralanmalarına 6 olgurun tamamında motorlu araç kazaları neden olmuştur. Olgularımıza acil ekokardiyografik tanı, yakın klinik takip ve etkili tedavi uygulandı. Mortalite oranı 2 olgu ile % 33 idi. Sonuç olarak, penetran kalp yaralanmasında acil resüsitasyon ve hızlı cerrahi eksplyasyon ile, künt travmalı olgularda ise çabuk ekokardiyografik tanı ve etkili tedavi ile yaşama oranında önemli artış sağlanabileceğini düşünmekteyiz.

Anahtar sözcükler: Kalp yaralanmaları, komplikasyonlar

SUMMARY: In our study, we aimed to present our cases with heart wounds and to determine the factors influencing mortality. We retrospectively evaluated 23 cases with cardiac injuries who were treated among years 1986-99 in our clinic. There were 4 female and 19 male cases, and the average age was 32 years (range 12-52). Heart wounds were caused by blunt trauma in 6 cases, and penetrating trauma in 17 cases. Penetrating heart wounds was caused by gunshot wounds in four patients and stab wounds in 13 patients. Our cases were underwent to rapid resuscitation and emergency surgery. Mortality rate was 17% with 3 cases. Blunt cardiac wounds was caused by motor vehicle accidents in all cases. Diagnosis with immediate echocardiography and efficient treatment was performed. Mortality rate was 33% with 2 cases. We think that emergent resuscitation and immediately surgical exploration in patients with penetrating heart wounds and immediate diagnosis by echocardiography and prompt treatment in patients with blunt heart injuries may improve overall survival.

Key words: Heart wounds, complications

GİRİŞ

Endüstriyel gelişme ve sosyo-kültürel farklılaşmaya bağlı her geçen yıl kalp travması insidansında artış izlenmektedir. Kalp yaralanmaları genellikle yaralanma yerinde veya hastaneye ulaştırılma esnasında ölümlerle sonuçlanmaktadır. Günümüzde ambulans ve hastane hizmetlerindeki gelişmeler hastaneye ulaştırılan ve başarılı olarak tedavi edilen olgu sayısını artırmıştır (1,2).

Kalp travmalarında cerrahi tedavi, 1897 tarihinde Ludwig Rehn'in sağ ventrikül yaralanmasını ameliyat etmesiyle başlamıştır. Bu uygulamayı takiben kalp yaralanmalarında pek çok başarılı cerrahi yaklaşımlar bildirilmiştir (3).

Bu yazımızda kliniğimizde kalp travması nedeniyle

tedavi edilen olguların sunulması ve mortaliteye etki eden faktörlerin belirlenmesi amaçlanmıştır.

MATERİYAL VE METOD

Kliniğimizde, 1986-99 yılları arasında kalp travması nedeniyle 23 olgu tedavi edildi. Olgularımızın, yaş, cinsiyet, yaralanma şekli, ilk muayene bulguları, uygulanan tedavi ve sonrasında gelişen komplikasyonlar retrospektif olarak değerlendirildi.

Penetran kalp travması nedeniyle acil servise getirilen olgularımızın muayene ve tetkiki (radyolojik, ekokardiyografik, elektrokardiyografik ve laboratuvar araştırmaları) operasyon odasında yapıldı. Penetran kalp yaralanmalarının lokalizasyonu ve olgunun kliniğine göre torakotomi veya sternotomi tercih edildi. Miyokarddaki defekt parmakla kontrol edilerek, 2/0 ve 5/0 arasında değişen plejitli atravmatik, nonabsorbl sütür materyalleri ile onarıldı.

Künt kalp travması düşünülen olgularda, ekokardiyolo-

Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı
* Anesteziyoloji Anabilim Dalı
** Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı
Yazışma Adresi: Dr. İlhan Gölbaşı
Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği / 07070
ANTALYA Tel: 05333373811 E-mail: golbasi@met.akdeniz.edu.tr

grafik, elektrokardiyografik ve enzim (CPK, CPK-MB) takipleri yapıldı. Yaklaşım şekli tetkik sonuçlarına ve klinik durumun ağöre belirlendi.

SONUÇ

Kalp yaralanması nedeniyle 23 olgu tedavi edildi. Hastaların 19'u (% 86) erkek ve 4'ü (% 14) kadındır. Yaşları 1252 (ort 32) arasında değişen olguların 6 (%26)'sında künt, 17 (%74)'sinde penetran travma kalp yaralanmasına neden olmuştur.

Penetran yaralanmalı, olguların 4 (% 23)'ünde ateşli silah, 13 (% 87)'ünde delici kesici alet söz konusudur. Olguların 8 (%47)'inde sol, 3 (% 17)'ünde sağ anterolateral torakotomi, 6 (% 35) 'sında median sternotomi ile yaklaşımda bulunuldu. Acil serviste görülüp, fizik muayene bulguları ile penetran kalp yaralanması düşündüğümüz 13 (% 76) olguyu ileri tetkik yapmadan ameliyata almak zorunda kaldık. Olguların altısında ikinci interkostal aralıktan yapılan ponksiyonla masif serbest hava aspire edilerek pnömotoraks tanısı konuldu ve cerrahi öncesi göğüs tüpü uygulandı.

Penetran travmalı üç olguda ciddi ritim bozukluğu, hipotansiyon, elektrokardiyografide ST-T değişiklikleri saptanması nedeniyle periferik kanülasyonla kardiyopulmoner bypass eşliğinde cerrahi yaklaşım uygulandı. Bu olgulardan birisinde sağ ventrikül ve sol anterior descending arter distal uç yaralanması saptandı. Sağ ventrikül duvarı ve yaralı koroner arter primer onarıldı. Penetran travmalara bağlı yaralanma bölgeleri tablo 2'de gösterildi.

Penetran kalp yaralanması ile birlikte, olguların altısında akciğer, ikisinde karaciğer, birisinde de internal mamarian arter yaralanması mevcuttu. Operasyonda öncelikle akciğer ve diğer organ kanamalarını geçici olarak komprese edilip, nervus frenikus korunarak, perikardiyum longitudinal olarak açılıp miyokarddaki defekt onarıldı. Miyokarddaki defekt parmakla kontrol edilerek, 2/0 ve 5/0 arasında değişen plejlitli atravmatik, nonabsorbl sütür materyalleri ile onarım yapıldı. Penetran travmalı olguların 3 (% 17)'ü öldü, diğerleri ise şifa ile taburcu edildi.

Künt kalp yaralanmalarına ise altı olguda trafik kazası neden olmuştur. Künt travmalı olguların ikisinde kalp kapak yaralanması gelişmişti. Bu olgulardan birisinde üst ve alt ekstremitte fraktürleri nedeniyle tedavisi esnasında, nefes darlığı, baçklarda ödem ve hepatomegali gelişmesi üzerine yapılan ekokardiyografik incelemede triküspit yetmezliği saptandı. Medikal tedavi ile semptomlar kontrol altına alınarak taburcu edildi. Travmadan 7 yıl sonra medikal tedaviye rağmen semptomlardaki ciddi artış nedeniyle, yapılan anjiyografide IV. dereceden triküspit yetmezliği saptandı ve triküspit kapak (Sorin Biomedica SPA 29) replasmanı yapıldı.

Kalp kapak yaralanması gelişen diğer olgumuzda, toraks travması ve alt ekstremitte fraktürü nedeniyle tedavisi esnasında, sol kalp yetmezliği semptomları gelişti. Şikayetleri dijital ve diüretik tedavi ile kontrol altına alındı ve taburcu edildi. Ancak, travmadan 9 yıl sonra medikal

Tablo 1. Kalp travmalı olgulardaki bulgular ve olgu sayısı

BULGULAR	PENETRAN		NON-PENETRAN	
	N(17)	%	N(6)	%
Taşikardi	15	88	6	100
Hipotansiyon	13	76	5	83
Venöz dolgunluk	7	41	1	16
Ritim bozukluğu	3	17	4	66
İleti bozukluğu	1	5.8	2	33
Yüzeysel solunum	6	35	1	16
Hemotoraks	9	52	3	50

Tablo 2. Penetran yaralanma lokalizasyonu

Yaralanma bölgesi	N(17)	%
Sağ ventrikül	13	76.4
Sol ventrikül	4	23.5
Sağ atriyum	3	17.6
İnterventriküler septum	2	11.7
Koroner arter	1	5.8

tedaviye rağmen semptomlarda artış nedeniyle yapılan kateterizasyonda III-IV. dereceden mitral yetmezliği saptanarak mitral kapak replasmanı yapıldı (Sorin Bicarbon 27).

Künt travmalı iki olguda ise kalp kontüzyonuna bağlı sol ventrikül disfonksiyonu saptandı. Bu olgulardan birinde birlikte sternum ve kot fraktürü mevcuttu. Yoğun bakımda Swan-Ganz kateteri takılarak hemodinamik takipleri yapıldı. Kalp yetmezliği semptomları inotropik tedavi ve dijitalizasyon ile kontrol altına alınarak 10 gün sonra taburcu edildi.

Travmadan dört gün sonra gelişen nefes darlığı, çarpıntı halsizlik şikayetiyle müracat eden diğer olgumuzun yapılan değerlendirmesinde, sol ventrikül disfonksiyonu, orta derecede perikardiyal mayi ve sol dal bloğu saptandı. Muhtemel olarak perikardiyal veya miyokardiyal laserasyonlara bağlı geliştiği düşünülen 800 cc perikardiyal hemorajik mayi kateter (pig tail) ile boşaltıldı. Kateter çekilmeden yapılan takipte anlamlı drenaj olmadı ve ekokardiyografik kontrolde tekrarlayan perikardiyal effüzyon saptanmadı. Ancak, sol kalp yetmezliği nedeniyle inotropik tedaviye ve intraaortik balon pompasına ihtiyaç duyuldu. Semptomlar kontrol altına alınmasına rağmen, travmanın yedinci gününde serebral emboli atağı gelişti ve hasta kaybedildi.

Trafik kazası nedeniyle multiorgan yaralanması bulunan bir başka olgumuzda ise sternum fraktürü ve perikardiyal tamponat saptandı. Perikardiyal drenaj uygulanarak 1400cc hemorajik mayi boşaltıldı. Drenajın masif olarak devam etmesi ve ciddi hipotansiyon gelişmesi nedeniyle cerrahi onarıma karar verildi. Anestezi indüksiyonu

esnasında kardiyak arrest gelişti. Acil sternotomi uygulanarak rüptüre olmuş sağ ventrikül hızla onarılarak resüsitasyon sağlandı. Ancak, olgumuz postoperatif multiorgan yetmezliği nedeniyle kaybedildi.

Trafi kazası nedeniyle toraks travması gelişen bir olgumuzda ise pnömotoraks, kalp kontüzyonu ile uyumlu atriyal fibrilasyon, sağ dal bloğu ve sık ventriküler ekstraistoller mevcuttu. Göğüs tüpü uygulanarak pnömotoraks düzeltildi. Cordorone infüzyonu ile aritmileri 3. günde kontrol altına alındı ve takibinde problem olmaması üzerine taburcu edildi.

TARTIŞMA

Kalp yaralanmaları en sık, trafik, spor ve iş kazaları ve kasti yaralanmalar sonucu gelişmektedir. Ulaşım araçlarının sayı ve hızındaki artışa alkol tüketimindeki artışın eşlik etmesi, her geçen gün görülme sıklığını artırmaktadır (1,4). Kalp yaralanmalarının genellikle kısa süre içerisinde ani ölümler ile sonuçlanması nedeniyle, az sayıda yaralı hastaneye ulaştırılabilmektedir. Ancak, ambulans ve hastane hizmetlerindeki gelişmeler, başarılı olarak tedavi edilen olgu sayısını artırmıştır (1,2).

Kalp yaralanmalarında yaklaşım ve tedavi prensipleri genel olarak künt (non penetran) ve penetran olmak üzere iki ana başlıkta değerlendirilir.

Künt kalp yaralanmaları:

Günümüzde künt kalp yaralanmaları en sık trafik kazalarına bağlı gelişmektedir. Genel olarak künt kalp yaralanmaları ciddi toraks travmalarının % 9-38'inde görülmektedir. Künt travmalara bağlı lezyonların oluşma mekanizmaları genel olarak;

1. Sert bir cismin göğüs kafesine çarpma ve darbe etkisine

2. Kalbin sternum ile vertebralar arasında sıkıştırılmasına

3. İntratorasik veya intraabdominal ani ve şiddetli basınç artışına

4. Ani hızlanma ve yavaşlamalara esnasında kalbin sternum veya vertebralara çarpmasına bağlı gelişebilmektedir. Bu mekanizmalara bağlı göğüs ön duvarında kırık veya cilt lezyonu bulunmayan kişilerde de ciddi kalp yaralanmalarının olabileceği düşünülmelidir (3)

En sık perikardtta olmak üzere, miyokard, endokard ve koroner arterlerde yaralanmalar görülebilmektedir. Perikardiyal yaralanmaya bağlı perikardiyofrenik damarların rüptürü, yavaş gelişen hemoperikardiyuma neden olabilmektedir (4). Künt travmalara bağlı miyokardtta ise laserasyon ve rüptür gelişebilir veya izole kontüzyon bulguları saptanabilir. Kalp kontüzyonunu takiben miyokardiyal polimorfonükleer hücre infiltrasyonu olur ve miyokard infarktüsüne benzer lezyonlar gelişir. Buna bağlı, en sık sağ ventrikülde olmak üzere anormal duvar hareketleri ile birlikte, CPK ve CK-MB enzim düzeylerinde artış saptanabilir. Elektrokardiyografide ise sıklıkla ST-T değişiklikleri ile ritim ve ileti bozuklukları gözlemlenir. Kalp kontüzyon bulguları saptanan olgularda, hemodinamik monitarizasyon ile en az 48 saat süreyle

yakın takip yapılmalıdır. Bu süre içinde mutlak endikasyonlar dışındaki cerrahi işlemlerin ertelenmesi gerektiği bildirilmektedir (5,6).

Miyokardiyal lezyonlar piramit şeklinde yayılım göstererek endokardiyal yüzeye ulaştıkları takdirde mural trombüslere neden olabilirler. Buna bağlı olarak pulmoner veya sistemik emboliler gelişebilmektedir. Kardiyak kontüzyonlu olgularda travmadan yaklaşık 2-12 hafta sonra ventriküler anevrizmaların da gelişebileceği bildirilmektedir. Bu nedenle kardiyak kontüzyonlu olguların takiplerinde bu potansiyel komplikasyonların gelişebileceği gözönünde bulundurulmalıdır (6-8).

Bizim künt kalp travmalı iki olgumuzda önemli sol ventrikül disfonksiyonu bulguları mevcuttu. Ancak, olgulardan birinde kalp fonksiyonlarında düzelme sağlanmasına karşın serebral emboli nedeniyle kaybedildi.

Künt toraks travmalarına bağlı kordalarda, lifletlerde veya papiller adelelerde de rüptür gelişebilmektedir. En sık triküspit olmak üzere sırasıyla mitral ve aort kapak yaralanması gelişir. Aort kapak yaralanmaları diyastol esnasında, ani intratorasik veya intraabdominal basınç artışının retrograd olarak kapakcıklara iletilmesine bağlı gelişmektedir. Mitral ve triküspit kapak yaralanmaları ise aortik/pulmoner kapağın açık, ve mitral/triküspit kapağın kapalı olduğu erken sistol esnasında (izovolemik kontraksiyon) ani kompresyon uygulanmasına bağlı olarak gelişebilmektedir. Triküspit kapak yaralanmaları mitral kapak yaralanmalarına göre daha kolay tolere edilebilirler. Triküspit yaralanmalarında, papiller adele rüptüründe bir kaç ay içinde, korda rüptüründe ise 10-25 yıl içinde cerrahi tedaviye ihtiyaç duyulmaktadır (9,10). Van Son ve ark. (11) travmayı takiben triküspit yetmezliği gelişen 13 olguluk serilerinde, travma ile operasyon arasındaki sürenin ortalama 17 yıl olduğunu (1 ay - 37 yıl) bildirmişlerdir. Bortolotti U. ve ark. (12) travmatik triküspit yetmezliği gelişen iki olgularına, travmadan 5 ay ve 20 yıl sonra triküspit kapak replasmanı yapmışlardır. Bizim travmatik triküspit yetmezliği saptanan bir olgumuzda travmadan on yıl sonra triküspit kapak replasmanı yapıldı (13).

Künt kalp travmalarına bağlı izole mitral kapak yaralanmaları oldukça nadir rastlanılan bir durumdur. Parmley ve ark (14). nonpenetran kalp yaralanmalı 546 olguluk otopsi çalışmalarında hiç bir olguda izole mitral kapak yaralanması saptamadıklarını belirtmişlerdir. Mitral kapak yaralanmaları en sık papiller kas rüptürü olmak üzere, korda tendinea rüptürü veya liflet laserasyonları şeklinde gelişir. Papiller kas rüptürü, parsiyel veya komplet olabilmekte ve genellikle ani sol kalp yetmezliğine neden olarak acil cerrahi müdahaleyi gerektirmektedir. Ancak korda tendinea rüptürlerinde semptomlar daha hafif olup, rüptüre korda sayısıyla orantılı olarak, saatler, günler veya yıllar sonra cerrahi tedavi gerekir (15-16). Bizim toraks travmasını takiben korda rüptürü nedeniyle mitral yetmezliği gelişen bir olgumuza travmadan yedi yıl sonra mitral kapak replasmanı yapıldı.

Penetran kalp yaralanmaları genel olarak delici aletler ve ateşli silah yaralanmalarını kapsamaktadır. Penetran kalp

travmalı olgularda genel olarak akut tamponat ve kan kaybına bağlı olarak hemorajik şok tablosu gelişir. Klinik tablo oldukça dramatik olmakla birlikte acil cerrahi müdahalelerle oldukça başarılı sonuçlar sağlanmaktadır (1,2).

Penetran travmalara bağlı perikard, serbest duvar, interventriküler septum, kalp kapak komponentleri, koroner arterler ve diğer organ yaralanmaları gelişebilmektedir. Penetran travmaları takiben olguların ancak % 10-15'i hastaneye ulaştırılmaktadır. Bu olgularda, hastaneye ulaşım süresi, yaralanmanın şekli, yeri ve büyüklüğü, perikardiyal tamponat gelişimi, ek organ yaralanması prognoz üzerinde etkili faktörlerdir (1,17).

Penetran kalp travmalarına en sık delici kesici alet travmaları neden olmaktadır. Ateşli silah yaralanmalarında daha fazla doku hasarı olması ve oluşan defektin kendisini sınırlayamamasından dolayı delici kesici alet yaralanmalarına göre daha yüksek mortalite izlenir (2,18).

Ateşli silah yaralanmaları, kurşunun vücut içindeki seyri birkaç defa yön değiştirebilmesi nedeniyle arteriyel veya venöz sisteme girerek emboliye neden olabilmemesi nedeniyle çok şaşırtıcı klinik tabloları ortaya çıkarabilirler. Kurşunun diyafragma üzerinden vücuda girişi ile ani basınç dalgası gelişmesine bağlı abdominal organlarda patlama şeklinde indirekt yaralanmalara da neden olabilmektedir (1,2).

Farklı serilerde delici kesici alet yaralanmalarının % 55-68, ateşli silah yaralanmalarının % 32-45 oranında olduğu ve genel mortalitenin % 25-47 olduğu bildirilmiştir (17). Ancak, Harris ve ark (18) ise 128 vakalık serilerinde genel mortalitelerinin % 8 olduğunu bildirmişlerdir. Bizim penetran kalp yaralanması bulunan olgularımızın % 23.5 ateşli silah yaralanması, % 76.4 delici kesici alet yaralanması neden olmuş ve genel mortalitemiz % 17.7'dir.

Penetran travmayı takiben hastaneye ulaştırılan olguların % 35'inde izole sağ ventrikül yaralanması, %25'inde izole sol ventrikül yaralanması, %30 vakada ise birden fazla kalp bölümünde yaralanma saptanmaktadır. Penetran kalp yaralanmalarına, koroner arter, internal mamarian arter, büyük arterler, akciğer, karaciğer ve diğer abdominal organ yaralanmaları da sıklıkla eşlik etmektedirler (2,3). Bizim penetran travmalı 17 olgudan 13 (% 76.4) sağ ventrikül, 3 (% 17.6) sağ atriyum, 4 (% 23.5) sol ventrikül, 2 (%11.7) interventriküler septum ve 1 (% 5.8) olguda sol anterior desending arter distalinde yaralanma saptandı. Olgularımızın beşinde birlikte akciğer yaralanması, ikisinde karaciğer yaralanması, birisinde de internal mamarian arter yaralanması mevcuttu.

Penetran kalp yaralanmalarında en sık gelişen klinik bulgular; hipotansiyon, taşikardi ve boyun venöz dolgunluğu olup, bu bulgular perikardiyal tamponatın geliştiğini işaret etmektedir. Perikardiyal aralık normal şartlarda 80-100 ml ani volüm artışını tolere edebilir. Ancak bu miktara ilave 20-40 ml sıvı daha fazla ani volüm artışını tolere edemez ve tamponat bulguları gelişir. Perikardiyal tamponat gelişmiş olgularda perikardiyosentez ile 20-30 ml kan aspirasyonu ile hemodinamik düzelleme sağlanabilir

ve güvenli cerrahi için zaman kazanılabilir (3). Ancak, bu işlem perikardiyal aralıkta pıhtı oluşumu nedeniyle mümkün olmaz ve iyatrojenik koroner arter veya miyokard laserasyonlarına yol açılabilir. Ayrıca perikard içerisindeki koagulum; defekte yastık vazifesi göreyerek kanamayı durdurabilir ve perikart ponksiyonu ile bu koagulumların oynatılması, tekrar kanamanın başlamasına neden olunabilir. Cerrahi tedavi uygulanmayan ve ponksiyon ile perikardiyal kan aspire edilerek tedavi edilen olgularda, geç tamponat, defektin dikilmemesine bağlı yalancı anevrizma ve perikart içerisindeki koagulumlara bağlı konstriktif perikardit gelişebilir (19).

Bu potansiyel komplikasyonlar nedeniyle penetran kalp yaralanmalarında en etkili yöntem uygun cerrahi girişimde bulunmaktır. Penetran kalp yaralanmalarında en sık sol anterolateral torakotomi ile yaklaşım tercih edilmektedir. Ancak kalbe, büyük damarlara hakimiyetin daha kolay olması ve gereğinde kardiyopulmoner bypass'a girilebilmesi nedeniyle sternotomi ile yaklaşım da tercih edilmektedir (20). Bizim olgularımızdaki yaklaşımımız, acil servise penetran travma nedeniyle getirilen olguların direkt ameliyathaneye alınması şeklindeydi. Tetkik ve değerlendirmeler ameliyat masasında yapıldı. Cerrahi yaklaşım olgunun kliniği ve yaralanma şekline bağlı olarak torakotomi veya sternotomi tercih edildi.

Kalp yaralanması bulunan hastalarda, sıvıların, vazoaaktif ilaçların ve anestetik ilaçların dikkatli kullanılması gerekir.

Penetran travmaya bağlı kalp tamponatı gelişen olgularda, maksimal katekolamin stimülasyonu ile birlikte azalmış stroke volüm nedeniyle inotropik desteğe yanıt azalmış olabilir. Genel anestezi sırasında venöz dönüşü ve ventrikül fonksiyonları korumak esastır. Spontan ventilasyon venöz dönüşü artırmaktadır. Anestezi sırasında pozitif basınçlı ventilasyon uygulanır ve venöz dönüş teki azalma volüm desteği ile karşılanmaktadır. Bu olgularda indüksiyonda ketamine ve etomidate kullanılmaktadır. Opioidler ise daha dikkatli kullanılmalıdır (21).

Künt kalp travmalı hastalarda anestezi indüksiyonu akut olarak sempatik aktiviteyi belirgin olarak deprese edebilir ve hem vasküler tonusu hem de inotropik desteğin etkisini azaltabilir. Aşırı volüm yüklemesi, inotrop ve histamin salınımını artıran ilaçlardan kaçınılmalıdır. İntraoperatif dönemde sol ventrikül yetmezliğinin göstergesi olan kardiyak dolma basıncındaki artış ve CO'taki azalmanın yanlış yorumlanmasına bağlı gereksiz inotropik destek ve uygunsuz sıvı kısıtlamasına bağlı hipovolemiye neden olunmamalıdır. Sıvılar, vazodilatatör ajanlar, yetersiz analjezi, hipoksi, hiperkapni, hipotermi ve asidozis pulmoner vasküler direnci azaltır. Dobutamine ve isoproterenol yeterli preload sağlandıktan sonra yararlı olabilir (22). Calhon ve ark (23) 10 hastalık bir seride, 6 hastalarında kardiyak tamponat ve 3'ünde hemorajik şok tanımlamışlar ve hastalarının 9'unda sistolik kan basıncının 90 mmHg altında bildirmişlerdir. 5 hastada lokal anestezi altında perikardiyal drenajla operasyon öncesi hemodinami kısmen düzeltilmiş, bir hastada anestezi

indükçiyomnu takiben kardiyak arrest gelişmiş ve resüsitasyon sonrası sağ atrium onarılmıştır.

Sonuç olarak, penetran kalp yaralanmasından şüphelenilen olgularda acil resüsitasyon ve hızlı cerrahi eksplozasyonu ile, künt travmalı olgularda ise erken ekokardiyografik tanı, yakın takip ve etkili tedavi ile yaşam oranında önemli artış sağlanabileceğini düşünmekteyiz.

KAYNAKLAR

1. Penetrating cardiac trauma at an urban trauma center: a 22- year perspective. Thourani VH, Feliciano DV, Cooper WA, Brady KM. *Am Surg* 1999;65(9): 811-6
2. Günay K, Taviloğlu K, Eskiöglü E, Ertekin C. Penetran kalp yaralanmalarında mortaliteyi etkileyen faktörler. *Ulusal Travma Dergisi* 1995;1(1):47-50.
3. Symbas PN: penetrating wounds of the heart in Cardiothoracic trauma: Philadelphia, W.B. Saunders company 1989, pp26-54.
4. Tenzer ML. The spectrum of myocardial contusion : a review. *J Trauma* 1985;25:620-27
5. Biffi WL, Moore FA, Moore EE, Sauaia A. Cardiac enzymes are irrelevant in the patient with suspected myocardial contusion. *Am J Surg* 1994;168(6):523-7
6. Nirgiotis JG, Colon R, Sweeney MS: Blunt trauma to the heart: the pathophysiology of injury. *J Emerg Med* 1990;8(5):617-23
7. Adams JE, Davila VG, Bessey PQ, Blake DP. Improved detection of cardiac contusion with cardiac troponin I. *Am Heart J* 1996;131(2):308-12
8. McLean RF, Devitt JH, McLellan BA, Dubbin J. Significance of myocardial contusion following blunt chest trauma. *J Trauma* 1992;33(2):240-3
9. Symbas NP, Borgiorno PF, Symbas PN. Blunt cardiac rupture: The utility of emergency department ultrasound. *Ann Thorac surg* 1999;67:1274-6
10. Symbas PN: Traumatic cardiac valve injury in Cardiothoracic trauma: Philadelphia, W.B. Saunders company 1989, pp1091-120.
11. Van son JA, Danielson GK, Schaff HV. Traumatic tricuspid valve insufficiency. Experience in thirteen patients. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1994;108(5):893-8.
12. Bortolotti U, Sciotti G, Milano A, Guglielmi C. Post-traumatic tricuspid valve insufficiency. 2 cases of delayed clinical manifestation. *Tex Heart Inst J* 1997;24(3):223-5
13. Bayezid Ö, Mete A, Türkay C, Yanat F, Değer N. Traumatic tricuspid insufficiency following blunt chest trauma. *J Cardiovas Surg* 1993;34:69-71
14. Parmley LF, Marion WC, Mattingly TW. Nonpenetrating traumatic injury if the heart. *Circulation* 1958;18:371-6
15. McDonald ML, Orszulak TA, Bannon MP. Mitral valve injury after blunt chest trauma. *Ann Thorac Surg* 1996;61:1024-9
16. Sammas NW, Sanjay K, Stuhmuller JE. Traumatic mitral insufficiency complicating blunt chest trauma treated medically: A case report and review. *Critical Care Medicine* 1992;20(7):1064-68
17. Mittal V, McAleese P, Young S, Cohen M. Penetrating cardiac injuries. *Am Surg* 1999;65(5):444-8
18. Harris DG, Papagiannopoulos KA, Pretorius J. Current evaluation of cardiac stab wounds. *Ann Thorac Surg* 1999;68(8):2119-22
19. Demetriades D. Cardiac Wounds. Experience with 70 patients. *Ann Surg* 1986;203:315-7.
20. Johnson SB, Nielson JL, Sako EY. Penetrating intrapericardial wounds: clinical experience with a surgical protocol. *Ann Thorac Surg* 1995;60:117-21.
21. Kelledy P, Abrams KJ. The heart in trauma surgery. *Anesthesiology Clinics of North America*, Boston, Saunders Company 1997;15(1):105-118.
22. Paul B. Perioperative anesthetic management of patients with cardiac trauma. *Anesthesiology Clinics of North America*, Boston, Saunders Company 1999;17(1):197-209.
23. Calhoun JH, Hoffmann TH, Trinkle JK, et al. Management of blunt rupture of the heart. *Gentlemen Trauma* 1986; 26: 495-502.