

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ**

**ATRİYAL SEPTAL DEFEKT ONARIMI YAPILAN HASTALARDA
KONVANSİYONEL MEDİYAN STERNOTOMİ İLE SAĞ TORAKOTOMİNİN
KARŞILAŞTIRILMASI**

Dr. ANAR ALİYEV

KALP VE DAMAR CERRAHİSİ ANABİLİM DALI UZMANLIK TEZİ

TEZ DANIŞMANI

Prof. Dr. ZEYNEP BAŞTÜZEL EYİLETEN

ANKARA 2016

ÖNSÖZ

Uzmanlık eğitimim süresince klinik bilgi ve deneyimlerini benden esirgemeyen bölüm başkanımız sayın Prof.Dr.A.RÜÇHAN AKAR hocamıza, tezimin hazırlanışında ve asistanlığım süresince her konuda destek olmaya çalışan, bilgi ve deneyimlerini benimle paylaşan tez danışmanım sayın Prof. Dr. ZEYNEP BAŞTÜZEL EYİLETEN' e, yetişmemde bilgi ve becerilerinden yararlandığım hocalarımız; Prof. Dr. Ümit ÖZYURDA, Prof. Dr. Bülent KAYA, Prof. Dr. Adnan UYSALEL, Prof. Dr. Sadık ERYILMAZ, Prof. Dr. Mustafa ŞIRLAK'a teşekkür ederim.

Eğitimimde olduğu kadar dostluğu ve doğruluğu ile her zaman yol gösterici olan ve her anlamda asistanlık hayatıma yardımcı Doç. Dr. M. Serkan DURDU'ya teşekkür ederim.

Uzmanlık eğitimimin başından sonuna kadar her zaman yanımda hissettiğim, cerrahi eğitimimde büyük pay sahibi olan, klinik bilgi ve deneyimlerini bıkmadan bana aktarmaya çalışan, en sıkıcı ve bunaltıcı anlarda desteğini hiçbir zaman benden esirgemeyen, yaşamaya dair çok şey öğrendiğim dostum, abim, hocam sayın Doç. Dr. MUSTAFA BAHADIR İNAN'a sonsuz teşekkürler...

Zorlu asistanlık hayatımda birlikte çalıştığım, çok şey öğrendiğim ve çok şey paylaştığım, Op. Dr. Mehmet Çakıcı, Op. Dr. Evren Özçınar, Op. Dr. Çağdaş Baran, Op. Dr. Deniz Bozdoğan, Op. Dr. Ali İhsan Hasde, Op. Dr. Mehmet Taşar, Op. Dr. Hande İftar, Op. Dr. Ferit Kasımlı, Op. Dr. Bledar Hodo, Op. Dr. Murat İsmail, Op. Dr. Burcu Arıcı, Op. Dr. Tayfun Özdem, Op. Dr. M. Cahit Sarıcaoğlu, Op. Dr. Vahit Mamadov, Op. Dr. Nur Dikmen, Dr. Hüseyin Göktaş, Dr. Alper Özgür, Dr. Fatih Gümüş, Dr. Canan Soykan, Dr. Gökay Deniz, Dr. Könül AHMEDOVA, Dr. İlyas MAMMADYAROV, Dr. İsmail OTURGAN, Dr. Alizamin YUSİFLİ'ye ve KVC ABD hemşireleri, personelleri ve tüm çalışanlarına teşekkür ederim.

Dr. Anar ALİYEV

ÖNSÖZ	ii
İÇİNDEKİLER.....	iii
KISALTMALAR	iv
TABLO VE ŞEKİL LİSTESİ	V
ÖZET	vi
İNGİLİZCE ÖZET (SUMMARY).....	vii
GENEL BİLGİLER	1
1. TARİHÇE	1
2. EMBRİYOLOJİ	2
3. MORFOLOJİ VE SINIFLANDIRMA	4
4. EPİDEMİYOLOJİ	7
5. ETYOLOJİ	8
6. HEMODİNAMİ	9
7. KLİNİK	11
8. LABORATUVAR BULGULARI	13
9. AYIRICI TANI	17
10. PROGNOZ	18
11. CERRAHİ ENDİKASYON	19
12. CERRAHİ TEDAVİ	31
GEREÇ VE YÖNTEM	42
İSTATİKSEL ANALİZ	43
BULGULAR	44
TARTIŞMA	52
SONUÇ	58
KAYNAKLAR	60

KISALTMALAR

mm : Milimetre

dk: Dakika

EKG : Elektrokardiografi

SYE : Solunum yolu enfeksiyonu

MRG : Manyetik rezonans görüntüleme

EKO : Ekokardiografi

TTE : Transtorasik ekokardiografi

TEE : Transözofajial ekokardiografi

İYE : İdrar yolu enfeksiyonu

KPB : Kardiyopulmoner baypas

°C : Santigrad derece

KK : Kros-klemp

KKY : Konjestif kalp yetmezliği

ASD : Atriyal septal defekt

PAPVD : Parsiyel anormal pulmoner venöz dönüş

PHT : Pulmoner hipertansiyon

AF : Atriyal fibrilasyon

EEG : Elektro ensefalografi

İCA: İnterkostal aralık

Qp/Qs: Pulmoner / Sistemik akımlar

PHT: Pulmoner Hipertansiyon

PDA: Patent Duktus arteriyozus

VAS: Visual analog skala

TABLO VE ŞEKİL LİSTESİ

Tablo 1: Konjenital kalp hastalıkları sıklığı.....	7
Tablo 2: Defektin kapatılmasında kullanılan kriterler.....	21
Tablo 3: Vizüel Analog Skala.....	17
Tablo 3: Demografik özellikler.....	22
Tablo 4: Çalışma gruplarındaki hastaların perioperatif verileri.....	45
Tablo 5: Postoperatif görülen komplikasyonların gruplara göre dağılımı.....	45
Şekil 1: Kalbin embriyolojik gelişimi.....	3
Şekil 2: Atrial septal defekte görülen EKG bulguları.....	13
Şekil 3: ASD'nin klasik radyografik görüntüsü.....	14
Şekil 4: Amplatzer Septal Occluder cihazı.....	20
Şekil 5 : Median Sternotomi.....	25
Şekil 6 : Parsiyel Ters C sternotomi	27
Şekil 7 : Sağ anterior mini torakotomi.....	30
Şekil 8: Juguler ven kanülasyonu.....	31
Şekil 9 : Renkli Doppler ultrasonografi ile femoral arter v even çaplarının değerlendirilmesi.....	32
Şekil 10: Femoral arter ve Ven kanülasyonu	33
Şekil 11; Sağ anterolateral mini torakotomi insizyonu, preopratif (sol) , Postoperatif 4.gün.....	34
Şekil 12: Postoperatif 15.gün.....	35
Şekil 13: Orta-arka aksiller hattın görüntü alabilmek için yerleştirilmiş olan kamera portu (Storz)	36
Şekil 14 : Büyük bir defekte sahip hastada defektin sentetik yama ile kapatılmasının görüntüsü.....	39
Şekil 15 : Torakotomi yöntemiyle Primer olarak kapatılan ASD olgusu.....	40

ÖZET

Amaç:

Farklı cerrahi stratejilerle gerçekleştirilen atriyal septal defekt onarımının klinik sonuçları karşılaştırıldı.

Hastalar ve Yöntem:

2010-2016 yılları arasında atriyal septal defekt onarımı için konvansiyonel sternotomi (n=94) ve torakotomi (n=72) yaklaşımıyla ameliyat edilen 166 hastanın verileri geriye dönük olarak değerlendirildi.

Bulgular:

Bütün hastalar İzole sekundum tip ASD tanısıyla opere edildi. 117 hasta primer olarak kapatılırken 49 hasta yama ile kapatıldı.

Her iki grup arasında kardiyopulmoner bypass zamanı, kros klemp zamanı, ve total operasyon süresi açısından anlamlı fark saptanmadı.

Torakotomi yapılan gruptaki hastaların daha az inotropik destek ve daha az analjezik tedavi ihtiyacı gösterdikleri saptandı. Mortalite saptanmaz iken rezidüel Şant'da hiç bir hastada görülmedi. Komplikasyon açısından her iki grup arasında anlamlı fark saptanmadı. ($p>0,05$).

Sonuç:

Bulgularımız, torakotominin yalnızca olumlu kozmetik sonuçları nedeniyle değil, hasta iyileşmesine olan katkısıyla da atriyal septal defektlerin onarımında ilk sıralarda tercih edilecek bir yöntem olduğunu gösterdi.

SUMMARY

Background :

We evaluated the clinical results of different surgical strategies for atrial septal defect closure.

Methods:

Between 2010 and 2016, a total of 166 patients underwent conventional sternotomy (n=94) or thoracotomy (n=72) for all types of atrial septal defects.

Results:

All of the patients were diagnosed with secundum type ASD. 117(%70) patients underwent primary repair while 49(%30) patients had repairment with patch.

There were no statistically significant differences in cardiopulmonary bypass time ($p = 0.11$), aortic cross-clamp time ($p = 0.10$), and total operation time ($p = 0.10$) between the two groups. There were no early deaths no cosmetic problems.

Compared with the sternotomy group, patients who received thoracotomy were mobilized earlier, required less analgesic therapy, and had a shorter intensive care unit stay and hospitalization. There were no residual shunt. Complications rate were not significantly different. ($p>0,05$).

Conclusion:

Our results suggest that thoracotomy may be a highly preferred approach in closure of atrial septal defects due to its favorable cosmetic results and a more rapid patient recovery.

Amaç

Atriyal septal defekt onarımları , tüm konjenital kalp ameliyatları dikkate alındığında en çok uygulanan cerrahi operasyonlardır. Son yıllardaki teknolojik gelişmelere paralel olarak torakoskopik ve robotik cerrahi uygulamalarında da önemli ilerlemeler kaydedilmiştir.

Önceleri atriyal septal defekt onarımları için genellikle medyan sternotomi tekniği tercih edilmekteyken, hastalara sağladığı konfor, yüz güldürücü kozmetik sonuçları ve yüksek başarı oranları gibi sebeplerden dolayı bu operasyonlarda, minimal invazif torakotomi yöntemi önemli bir seçenek haline gelmiştir. Çalışmamız minimal invazif torakotomi ve konvasiyonel sternotomi ile atriyal septal defekt onarımı yapılan hastaların erken ve geç dönem post operatif değerlerinin karşılaştırılarak yöntemler arasındaki farklılıkları ortaya koymak amacıyla tasarlandı.

GENEL BİLGİLER

1. TARİHÇE

1934 yılında Roesler otopsilerde, 1941 yılında ise Bedford hastalarda ASD tanısı koymaya başladı. Anatomik basitliklerinden dolayı atriyal septal defektler, intrakardiyak defektlerin cerrahi onarımı için en erken denemelerin öncüsü olmuşlardır. Bailey'in atriyo-septopeksi metodu ve Sondergaard'ın kapalı sütür tekniği gibi çeşitli kapalı teknikler 1940'ların sonu ile 1950'lerin başında uygulanmışlardır. 1940-1950 yılları arasında kateterizasyon ASD tanısını kolaylaştırdı. Atriyal well tekniği kullanılarak yapılan açık onarım, 1952 yılında Gross ve arkadaşları tarafından gerçekleştirilmiştir. Yine 1953 yılında Lewis hipotermi ve inflow oklüzyon kullanıp bir defekti doğrudan görerek başarıyla kapatmıştır. Atriyal Septal Defekt kardiyopulmoner bypass kullanılarak başarılı bir şekilde onarılan ilk kardiyak lezyondur. 1954 yılında Gibbon başarılı bir ameliyat uygulayarak açık kalp cerrahisinde modern bir çağın başlamasını sağlamıştır. Bu öncü çalışma modern ekstrakorporeal dolaşım kullanım dönemini başlatmıştır.

Ektrakorporeal dolaşım gerektirmeyen bazı teknikler daha önceleri geliştirilmişse de kısa zamanda yalnızca tarihsel bir değer olarak kalmıştır. İnfanlarda onarım ilk olarak Haestreiter ve arkadaşları tarafından 1962 yılında bildirilmiştir [3]. Vena kavalanın 28-30 °C'de 10-12 dakikalık geçici oklüzyonu tolere edilebildiği için, hipotermi ve inflow oklüzyon tekniği, kardiyopulmoner bypass (CPB) daha güvenilir hale gelene kadar birkaç yıl kullanılmıştır. 1960 yılında CPB o kadar yaygınlaşmıştır ki diğer teknikler terkedilmiştir [4].

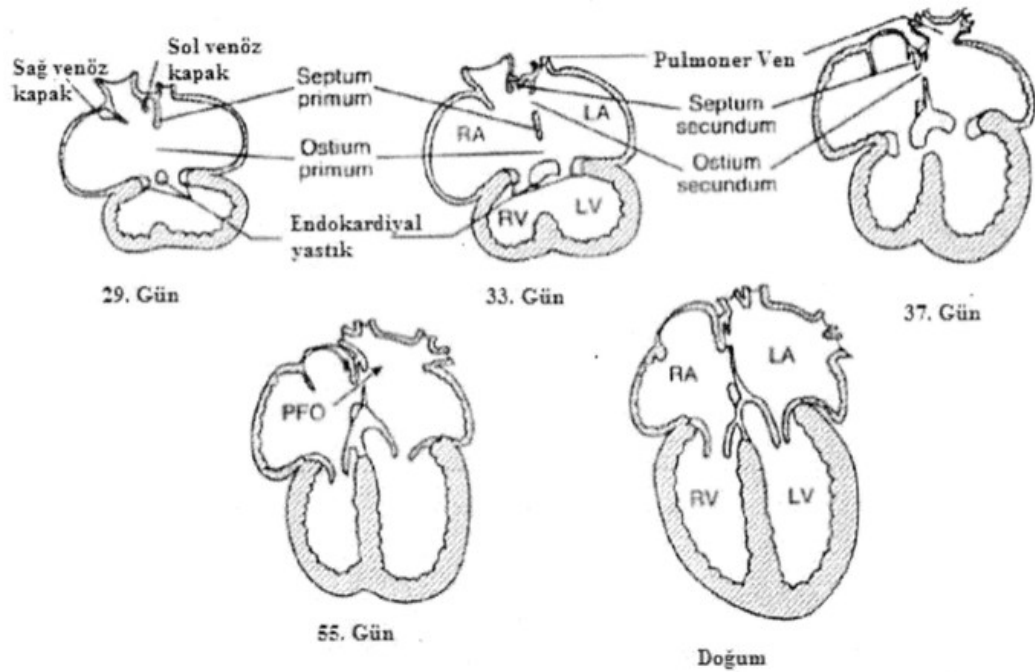
2. EMBRİYOLOJİ

Ortak atriumda septum oluşumu;

İntrauterin 4. hafta sonunda ortak atrium tavanından lümene doğru septum primum pantolon şeklinde uzanır. Pantolonun iki ayağı atriyoventriküler kanaldaki endokardial yastıklara doğrudur ve iki ayağı arasında kalan açıklığa ostium primum denir. Ostium primumu gelişen endokardial yastıklar kapatır. Bu arada septum primum üzerinde porlar belirir. Bu deliklerin birleşmesi ile ostium sekundum oluşur. Septum sekundum, septum primumun sağ atrial tarafında üst önden yarımay şeklinde posteroinferiora doğru gelişir. Septum sekundum, hiçbir zaman septumu tamamen örtmez ve septum sekundum üzerinde oluşan ostiuma foramen ovale denir. İntrauterin hayatta ostium sekundum foramen ovale arasındaki ilişkiden sağdan sola şant devam eder. Septum primumun sol atrial tarafta kalan kısmı foramen ovale kapakçığını oluşturur ve post-partum sol atrial basıncın yükselmesi ile foramen ovaleyi kapatır. Sekundum tip ASD'nin olağan formu primer septumun az gelişmesi sonucu meydana gelirken, inferior ve superior vena kavalının yanındaki defektler interatrial fold'un regresyonu sonucu meydana gelir. Fetal hayatta sağ atriyal basıncın yüksekliği ve pulmoner vasküler rezistans ile sistemik vasküler rezistansın hemen hemen eşit olmasından dolayı kan akımı sağdan sola doğrudur. Atriyal septumun ortasında doğuma kadar açık kalan ve fetal kan dolaşımının devamında büyük önemi olan bu delik foramen ovaledir. Foramen ovale'nin dorsal kenarında sol atriyum içine doğru, açık bir kapı tarzında, valvula foraminis ovalis çıkar ve vena kava inferior'dan dökülen kanın sol atriyauma geçmesini temin eder. Atriyum bölmesinin meydana gelişi oldukça karışık bir süreçtir ve olaya birbiri ardına gelişen iki

septum iştirak eder. İlk gelişen (4.haftanın sonunda) ve geçici bir zaman için sağ ve sol atriyumu birbirinden tam olarak ayıran septum primum, ortak atriyumun tavanından lümene doğru büyür ve yalnız valvula foraminis ovalis geride kalacak şekilde tamamen körelir. Septum primum alt ucu ve AV kanalın endokardial yastıkları arasındaki açıklık ostiyum primum'dur. Daha sonra alt ve üst endokardiyal yastıkların uzantıları septum primum kenarı boyunca büyüyerek zamanla ostiyum primumu kapatır. Ostiyum primum kapanmadan önce septum primum üzerinde delikler belirir ve bunların birleşmesiyle ostiyum sekundum oluşur (5-6. haftada). Bu esnada septum primumun sağ tarafından büyüyerek ilerleyen septum secundum'un ortasında kalan delik ile foramen ovale son şeklini alır. Bu deliğin ventral kenarı kalınlaşarak limbus foraminis ovalis'i oluşturur [5,6].

Şekil 1: Kalbin embriyolojik gelişimi



İnteratriyal septumun embriyolojik gelişim süreci

RA(sağ atiyum), RV (sağ ventrikül), LA (sol atiyum), LV (sol ventrikül)

3. MORFOLOJİ VE SINIFLANDIRMA

Atrial septal defektleri morfoloji ve sınıflamasını doğru yapabilmek için atrial septumun anatomisinin bilinmesi gerekir; çünkü atriumlar arasında şanta neden olan defektlerin bir kısmı atrial septumun dışındadır.

Sağ atrium cerrah pozisyonunda açıldığı zaman superior ve inferior vena kava ile trikuspit kapağın septal leafleti arasında uzanan atrial septum karşımıza gelir. Ancak bu alanın sadece küçük bir kısmı her iki atrial boşluğu birbirinden ayırır. Septumun anterosuperior bölümü superior vena kava ile sol atriuma dökülen sağ pulmoner venleri birbirinden ayıran septum sekundum katlantısı tarafından oluşturulur. Bu bölüm kalbin dış yüzünde waterstone groove olarak isimlendirilen yerdir. Kalbin içerisinde ise bu bölüm fossa ovalisi süperior vena kavadan ayıran adele bandına karşılık gelir. Buranın ön tarafında septumun altında aorta yer alır ve bu kısım aortik tepe (mount) olarak isimlendirilir. Arka tarafta oval fossa inferior vena kava ile komşudur. Posteroinferior bölüm ise en karmaşık alandır. Oval fossa koroner sinüsten, koroner sinüs ise inferior vana kavadan sinüs septum ile ayrılmıştır. Sinüs septumdan thebesian ve eustachian valvelerin birleşiminden oluşan tendon of todaro uzanır. Oval fossanın üst kenarında tendon todaroya kadar uzanan kısım gerçek atrial septumdur. Çünkü bu alan sağ ve sol atriumları birbirinden ayırır. Tendon todaro ve triküspit kapağın septal leafleti arasında kalan alan ise atrioventriküler septumdur. Triküspit kapak septuma mitral kapağa göre daha aşağıda tutunur ve böylece bu alanda sağ atrium sol ventrikül ile komşudur. Atrial septal defektler 5 gruba ayrılır, bütün vakaların %70-80 i ostium sekundum tip defektler oluşturmaktadır.

ASD sınıflaması ;

1-Sekundum tip ASD

2-Primum tip ASD

3-Sinüs Venozus tip defekt

4-Fossa ovalis defekt

5- Koroner sinüs defekti

OSTIUM SEKUNDUM TİPİ ATRIAL SEPTAL DEFEKTLER:

Sekundum tip defektler, en sık görülen doğumsal kalp defektlerindendir. Kadınlarda görülme sıklığı erkeklerin iki mislidir. Bu defekler, septum primumun tam gelişmemesi veya geliştikten sonra delinmesi ile meydana gelmektedir. Santral fossa ovalis defekt en sık görülen tiptir ve % 70-80 defekt bu grupta yer alır.

Foramen ovale doğumdan hemen sonra önce fonksiyonel, sonrada anatomik olarak kapanır.

Eğer foramen ovaleyi örten yapraklardan üstte bulunan çok kısa ise veya atrium dilatasyonu nedeniyle foramen ovale genişler ve açık kalırsa, ‘‘persistan foramen ovale’’ olarak

isimlendirilen defekt meydana gelir. Normal kalplerin % 10-15’inde foramen ovalenin açık

bulunduğu tespit edilmiştir. Sinüs venozus defektlerden superior kaval veya yüksek seviyeli

(high) venosum defektleri, superior vena kava ile sağ atriumun birleşme yerinde yer alırlar ve

hemen her zaman sağ akciğer üst ve orta lob venöz dönüş anomalileri ile birlikte bulunurlar.

Sinüs venozus defektler nadiren de inferior vena kavanın ağzında yer alırlar.

ASD, her zaman klasik sınıflandırma içinde bulunmayabilir. Nitekim raghip ve arkadaşları [7] 1965 yılında ASD ile birlikte sol persistan superior vena kavanın sol atriuma açıldığı ve Koroner sinüs ağzının bulunmadığı bir olgu yayınlamışlardır. Daha sonra “koroner sinüs defekti” veya “unroofed koroner sinüs” olarak isimlendirilen bu defektler koroner sinüsün atriuma açıldığı kısımda bulunur. [8] Genellikle koroner sinüsü sol atriumdan ayıran duvar da yoktur. Veya çok delikli olarak açıktır ve bu nedenle sol-sağ şanta neden olur. Hemen hemen hepsinde de sol persistan superior vena kava vardır.



4. EPİDEMİYOLOJİ

Kalbin konjenital anomalileri her 1000 canlı doğumun yaklaşık 8'inde görülmekte ve konjenital malformasyonların en sık gözlenen tiplerinden birini oluşturmaktadır. Akut romatizmal ateşin insidansının azalması ile birlikte konjenital kalp hastalığı şimdi batı dünyasında, çocuklardaki kalp hastalıklarının en sık sebebidir. Konjenital kalp hastalıklarının sıklığı tablo 1 de gösterilmiştir. Çocukluk çağında en sık görülen konjenital kalp hastalığı ventriküler septal defekt (VSD) (Tüm kalp hastalıkları içinde %25-30) [9-11]. ASD konjenital kalp hastalıkları içinde % 10-15 oranında görülür, yetişkinlerde ise en çok görülen konjenital kalp hastalığıdır [5-6]. Kadınlarda erkeklere oranla yaklaşık iki kat daha fazla görülür. ASD ler sıklıkla izole olarak bulunmakla birlikte diğer konjenital kardiyak malformasyonlarla birlikte de bulunabilir [12].

Tablo 1: Konjenital kalp hastalıklarının sıklığı	
Malformasyon	Görülme Sıklığı (%)
Ventriküler septal defekt	33
Patent duktus arteriozus	10
Pulmoner stenoz	10
Fallot tetralojisi	9
Aort stenozu	8
Aort koarktasyonu	5
Atrial septal defekt	5
Büyük arterlerin transpozisyonu	5
Atrioventriküler septal defekt	4
Turunkus arteriozus	1
Trikuspit atrezisi	1
Normal pulmoner venin total tıkanması	1

5. ETYOLOJİ

Konjenital kalp hastalığının ailesel formlarının görülmesi ve bazı kromozomal anomalilerle (örn. Trizomi 13, 15, 18 ve turner sendromu) konjenital kardiyak malformasyonların iyi bilinen ilişkilerinin ortaya konması, bazı vakalarda genetik faktörlerin aşikar rol oynadığını göstermektedir. Konjenital rubella enfeksiyonu gibi çevresel faktörler bazı vakalardan sorumludur. Bununla beraber genetik ve çevresel etkiler, konjenital kalp hastalığı vakalarının sadece yaklaşık % 10 unda görülmektedir. Geriye kalan % 90 ında sebep açık bir şekilde bulunamamaktadır.

Sekundum tip defektlerin meydana gelme nedeni genellikle bilinmemektedir; ancak bazı ailelerde genetik bir bozukluk olarak çocuğa geçtiği düşünülmektedir. Otozomal dominant geçiş gösteren Holt-Oram Sendromunda üst ekstremitelerdeki kemik anomalileri ile birlikte ASD olmakta ve ailenin birden fazla bireyi hastalanmaktadır. [13] Lutembacher sendromu ise, ASD ile birlikte mitral darlığının bulunmasıdır.[14] PR uzaması ile beraber ASD görülmesinin de ailesel olduğuna dair yayınlar vardır. Down sendromu genellikle atrioventriküler septal defeti olanlarda görülür. Ancak ASD' i olanlarda da % 2-9 oranında down sendromu görülebilmektedir. ASD' li hastaların % 30 unda mitral valve prolapsusu vardır.

6. HEMODİNAMİ

Çapı 6 mm'den küçük, Qp/Qs oranı 1.5'dan az olan ASD'ler küçük, çapı 7 mm'den, Qp/Qs oranı 1.5'dan büyük defektler ise orta genişlikte olarak kabul edilir. Küçük ASD'lerde defektin kendisi her iki atrium arasında basınç farkı meydana gelmesine yol açar ve soldan-sağa geçen kan miktarını etkiler. Defektin çapı ve alanı ile akımlar oranı arasında anlamlı ilişki bulunduğu gösterilmiştir.[15] Ancak alanı 2 cm'den büyük olan defektlerde her iki atrium basıncı eşitlenmiştir ve atriumlar arasındaki basınç farkı her iki ventrikülün genişleme kapasitesine bağlı duruma gelmiştir. İnfantlarda sağ ve sol ventrikül duvar kalınlığı aynı olduğu için şant miktarı çok azdır. Buna karşılık çocuk geliştikçe pulmoner damar yatağı olgunlaşır, pulmoner damar direnci düşer ve sağ ventrikül duvar kalınlığı azalır; böylece soldan-sağa olan şant miktarında artma olur. Büyük çocuklarda ve erişkinlerde ise, sol atrium basıncı sağdan daha fazla olduğu için asıl şant soldan-sağa doğrudur. Ancak, erken atrial sistolde ve hemen atrial sistolden sonra sağ atrium basıncı solu geçer ve az miktarda sağdan-sola şant meydana gelmesine yol açabilir.

İnferior vena kava ağzının üstünde yer alan defektlerde inferior vena kavadan gelen kan ASD'e yönelir ve az miktarda sağdan-sola şant meydana gelmesine sebep olur.

ASD' de genellikle pulmoner kan akımı sistemik kan akımını 2-3 misli geçmiştir. Ancak pulmoner hipertansiyon pek görülmez. Pulmoner arterlerde medial hipertrofi ve intimal proliferasyon olmasına karşılık Grade-2'den daha ileri pulmoner damar değişiklikleri meydana gelmesi nadirdir. ASD'e bağlı PHT gelişmesi çocuklukta % 5'i geçmez, 20-40 yaşlarında bu oran % 20 'ye, 40 yaştan sonra ise % 50'ye yükselir.[16-18]

İntrakardiyak şant nedeni ile sistemik kan akımı azalır ve nadir de olsa gelişme geriliği olabilir. Sağ ventrikül kronik volüm yükünü genel olarak iyi tolere eder. Bu nedenle 40 yaşın üzerindeki hastaların sadece 1/3'ünde kalp yetmezliği belirtileri görülür.

Uzun süreli sol-sağ şantın bir diğer sonucu da atrial fibrilasyon (AF) veya flutter şeklinde aritmiler gelişmesidir. Atriyumların kronik olarak gerilmesine bağlı olarak ortaya çıkan bu komplikasyon da genellikle 40 yaşından sonra gelişir ve 60 yaşın üzerindeki hastaların yaklaşık 2/3'ünde atrial fibrilasyon vardır.[19]

Sağ kalpte akımının artmış olmasına bağlı olarak, pulmoner kapak normal olduğu halde, sağ ventrikül ve pulmoner arter arasında 40 mmHg' ya varan bir basınç farkı meydana gelebilir.

7. KLİNİK

ASD’de hastaların çoğunluğu semptomsuzdur ve ilk tanı okul öncesi dönemde yapılan rutin bir muayene sırasında tesadüfen konulur. Semptomlar genellikle eforla gelen çarpıntı, nefes darlığı ve yorgunluk hissinden ibarettir.

Pulmoner- Sistemik akımlar (Qp/Qs) oranı 1.5 altında bulunan ve pulmoner arter basıncı normal olan hastalar asemptomatiktir. Akımlar oranı 1.5’in üstünde olanlarda ise çabuk yorulma görülür, dispne artar ve kalp yetmezliği gelişebilir. Bu hastalar sık üst solunum yolu enfeksiyonuna yakalanırlar.

ASD’ de siyanoz ancak PHT gelişen hastalarda görülebilir. Pulmoner vasküler direncin arttığı durumlarda ve pulmoner arter trombozlarında hemoptizi olabilir.

Hastalarda ASD ile birlikte gelişme geriliği, pektus ekskavatum, araknodaktili, kifoskolyoz, yüksek damak gibi anomaliler görülebilir. ASD’nin özellikle ellerde ve üst ekstremitelerde iskelet bozuklukları ile birlikte olan tipi “Holt-Oram Sendromu” olarak isimlendirilmektedir.[13]

Sağ atrium basıncının herhangi bir nedenle sol atrium basıncını geçtiği durumlarda paradoks emboli olabilir.[20]

ASD’li hastalarda sağ ventrikülün genişlemesine bağlı olarak sternumun sol alt kısmında sistolik vuru ele gelebilir. Pulmoner hipertansiyonu olmayan hastalarda tril çok nadirdir.

Dinlemekle birinci kalp sesi çoğunlukla şiddetlenmiştir ve ikinci kalp sesi sağ ventrikülün boşalmasının gecikmesine bağlı olarak sabit çiftleşme gösterir. Pulmoner hipertansiyon olmasada ikinci kalp sesi hafif şiddetlenmiştir.

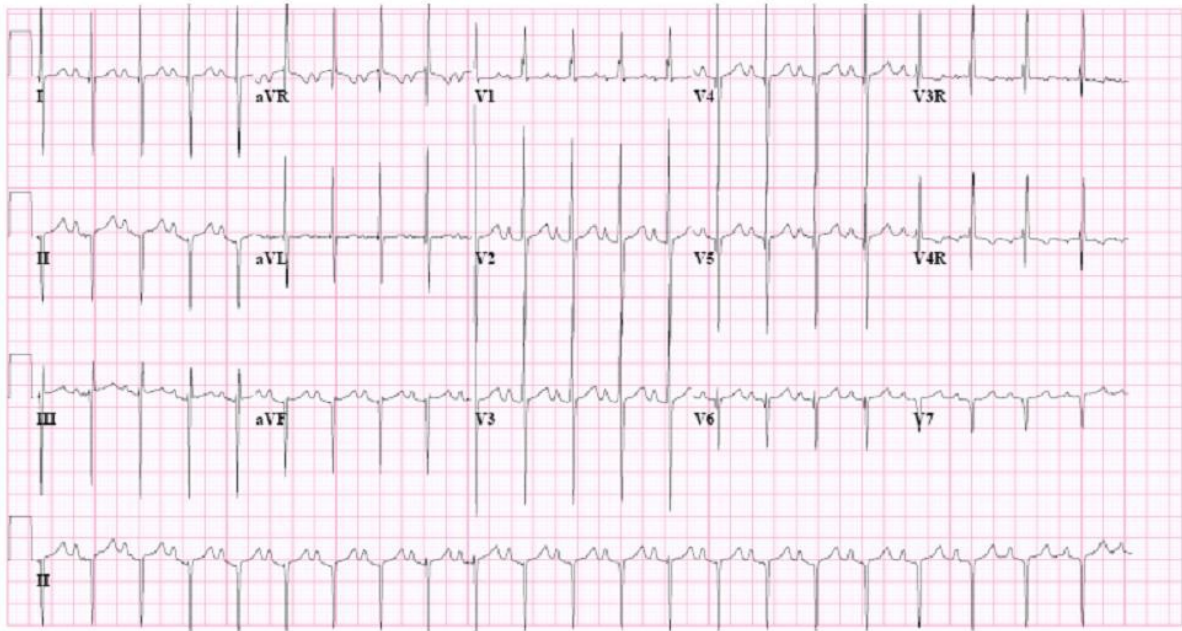
Pulmoner kapaktan geçen kan akımının artmış bulunmasına bağlı olarak sternumun solunda 2-3. aralıklarda yumuşak tonda sistolik ejeksiyon üfürümü duyulur. Bu üfürüm genellikle 2. dereceyi geçmez. Eğer çok kuvvetli duyuluyorsa birlikte bulunabilecek bir pulmoner darlıktan şüphe edilmelidir.

Sternumun sol alt kenarında triküspit kapaktan geçen kan miktarının artmış olmasına bağlı olarak middiastolik üfürüm duyulur. Bazen bu üfürüm apekse de yayılarak mitral darlık üfürümü ile karıştırılabilir.



8. LABORATUVAR BULGULARI

8.1. Elektrokardiografi: Ostium sekundum defekt için karakteristik bulgu sağ ventrikül hipertrofisi ile birlikte inkomplet sağ dal bloğudur. PR mesafesi uzamış olabilir. Standart derivasyonlarda sağ aks deviasyonu vardır. P dalgası uzun ve dik ise pulmoner darlığın veya yüksek pulmoner hipertansiyonun varlığı akla gelmelidir. % 10 olguda atrial fibrilasyon tesbit edilebilir. Vektörkardiografide frontal düzlemde sağa ve aşağıya yönelmiş, saat yönünde bir halka vardır. QRS aksı + 95 ile + 170 derece arasında değişir.



Şekil-2. Sekundum tipi atrial septal defekte görülen EKG bulguları

8.2. Telekardiogram: Telekardiografide çoğunlukla kalp büyümüştür ve ana pulmoner arter ile dalları genişlemiştir. Sağ atrium ve ventrikül hipertrofisi, hipoplazik aorta ve küçük sol ventrikül görünimleri vardır. Lutembacher Sendromunda sol atrium da genişlemiş görülür. Floroskopide hiler pulsasyonların artmış olduğu dikkati çeker.



Şekil-3 ASD'nin klasik radyografik görüntüsü gösteren şekilde sağ ventrikül ve sağ atrium dilatasyonu ile beraber Pulmoner vasküler gölge artışı görülmektedir.

8.3. Transtorasik Ekokardiografi (TTE): Tanıda kullanılan en önemli yöntem olan TTE’de sağ atrium ve ventrikül volüm yükünde artma dikkati çeker. Şant oranı fazla ve sağ ventrikülü büyük hastalarda septumda paradoks hareket tespit edilebilir.[21]

8.4. Transözefajial ekokardiografi (TEE): ASD’nin varlığını, yerini, büyüklüğünü, pulmoner venlerin birleşim yerini, kalp kapaklarının durumunu saptamada değerli bilgiler verir. TEE ayrıca ASD’in transkateter yöntemle kapatmaya uygun olup olmadığı konusunda da fikir verir.[22] Özellikle TEE ile sekundum defektin septumdaki yerleşim yeri superior ve inferior kaval defektin varlığı, anormal pulmoner venöz konneksiyonun açılma yeri konusunda doğru bilgi edinilebilir. Renkli doppler eklenmesi ile de akımlar oranı kateterdekine yakın olasılıkla belirlenebilir.

8.5. Kalp kateterizasyonu ve anjiokardiyografi: Sağ atriumdan alınan kan örneğinin oksijen saturasyonunda superior ve inferior vena kavaya oranla artma olması ile şüphelenilir. Ancak triküspit yetmezliği ve ventriküler septal defekte, sol ventrikül-sağ atrium arası şanta, parsiyel veya total atrioventriküler kanalda, parsiyel anormal pulmoner venöz dönüş anomalisinde de aynı bulgu vardır. Bu nedenle kesin tanı konması için selektif anjiokardiografi yapılır.[23] Defektin lokalizasyonu en iyi sol ön-oblik pozisyonunda yapılan sol atrium enjeksiyonu ile gösterilir. Vena kavalara yapılacak enjeksiyonla pulmoner venöz dönüş anomalileri hakkında bilgi sahibi olunabilir. Atrioventriküler defektler için sol ventrikül, pulmoner darlık için ise sağ ventrikül anjiografisi yapılmalıdır. ASD’de genellikle sağ ventrikül basıncı fazla yükselmemiştir. Pulmoner kapakta 40 mmHg’lık basınç gradienti

bulunabilir. Pulmoner arter basıncı çoğunlukla normaldir. Erişkinlerde artmış olabilir, ancak bu olgularda yukarıda belirtildiği gibi ciddi pulmoner vasküler hastalık gelişmesi nadirdir. Ventriküler septal defekti olup da trikuspit yetmezliği meydana gelen olgularda sağ atriumdan alınan oksijen saturasyonu yüksek bulunarak ASD ile karıştırılabilir. 40 yaşın üzerinde tanı konulan ASD'li hastalarda koroner arter hastalığını ekarte etmek için koroner anjiyografi yapılmalıdır. Anjiyografi ile pulmoner arter basıncı ve pulmoner vasküler rezistans ölçülmesi operabiliteye karar verirken kullanılabilir.

8.6. Manyetik rezonans görüntüleme (MRG): Manyetik rezonans görüntüleme ASD' in varlığını ve pulmoner venlerin açılma şeklini göstermede değerlidir. Ayrıca Qp/Qs hesaplamada da kullanılabilir.

8.7. Nükleer Anjiyografi: First-pass radyonüklid anjiyografi çocuklarda sol-sağ şantın varlığını ve miktarını saptamada kullanılabilir, ancak nükleer çalışmalar defektin kalp içindeki yerini doğru göstermeyebilir.

9. AYIRICI TANI

Parsiyel A-V Kanal: Mitral yetmezlik üfürümünün olmayışı ile ASD bu patolojiden ayrılabilir. Lutembacher Sendromu: ASD ile birlikte mitral darlık vardır ve bu soldan-sağa olan şantı ve venöz dolgunluğu artırır. Radyolojik olarak kalp büyüktür ve mitralde kalsifikasyon görülebilir.

VSD, Sol ventrikül-Sağ atrium şantı: Bunlarda kuvvetli VSD üfürümü vardır. Belirti ve bulgular çok daha ciddidir, kalp yetmezliği gelişebilir.

ASD+PDA: PDA' ya ait devamlı üfürüm mevcuttur ve bu ASD' i maskeleyebilir. Bu nedenle sağ ventrikül hipertrofisi bulguları olan PDA' da kateter yapılmalıdır.

10. PROGNOZ

Sekundum tip ASD, uzun süre belirti vermeden kalabilmesinin yanı sıra uzun bir yaşamla da bağdaşabilir. Literatürde 80 yaşına kadar yaşayan hastalar bildirilmiştir.

Komplike olmayan bir ASD’de süt çocukluğu döneminde kalp yetmezliği görülmesi nadirdir.

Erişkinlerde daha önce belirtildiği gibi yaş ilerledikçe ritim bozuklukları ve atrial fibrilasyon ortaya çıkabilir. Ritim bozuklukları ile birlikte kalp büyümeye başlar ve kalp yetmezliği gelişir. ASD nadiren spontan kapanabilir.[24-25]

Çocukluk döneminde pulmoner hipertansiyon gelişmesi nadirdir. Bu durum çoğunlukla erişkinlerde görülmektedir. Hamilelik ve tekrarlayan akciğer enfeksiyonları pulmoner vasküler hastalığın gelişmesini hızlandırır. Eisenmenger Sendromu % 6-9 oranında gelişir ve genellikle defektin büyüklüğü ile ilişkisi yoktur.

30 yaştan önce ölüm pek görülmez. Daha sonraki yaşlarda pulmoner vasküler hastalık, sağ kalp yetmezliği, ritmin atrial fibrilasyona dönmesi ölüm nedenleridir. Ayrıca geçici iskemik atak veya nörolojik belirtiler ile kendini gösteren paradoks emboli olabilir.[26]

Erken yaşta ASD’si kapatılan çocuklarda beklenen yaşam süresi normal kişiler ile aynıdır.

Ancak ileri yaşlarda ameliyat edilenlerde beklenen yaşam süresi aynı yaştakilere göre daha kısa olmaktadır.

Konstantinides ve arkadaşları 40 yaş üzerindeki 179 ASD’li hastada 10 yıllık yaşam süresini, ameliyat edilenlerde % 95, edilmeden medikal olarak izlenenlerde ise % 84 bulmuşlardır.[27]

11. CERRAHİ ENDİKASYON

Sekundum atrial septal defekt pulmoner kan akımı sistemik kan akımının 1.5 misli artmışsa kapatılmalıdır. Şant oranı 1.5'un altında olanlarda beklenen yaşam süresi normal kişiler ile aynı olduğu için defekt kapatılmayabilir. Burada zamanlama konusunda karar vermede sağ ventrikül hipertrofisi, telekardiyogramda kalp büyüklüğü ve ekokardiyografik olarak defektin büyüklüğü göz önüne alınır. 5-6 yaşından sonra tanı konulduğunda, defekt küçük değilse, kapatmak için beklemeye gerek yoktur [28].

Hastalarda en önemli kontrendikasyon pulmoner damar direnci yüksekliği ile kendini gösteren pulmoner vasküler hastalık gelişmesidir. Pulmoner vasküler direnç 8 wood ünitesinin üzerinde olan hastalar inoperable kabul edilir. Direnç 4-8 ünite arasında ise ve vazodilatör bir ilaç verildiğinde veya % 100 oksijen ile azalıyorsa, yapılan çalışmalarda medikal izlenenlere oranla ameliyattan sonra fonksiyonel kapasitenin daha iyi olduğu gösterildiği için defekt kapatılmalıdır.[29-30]

Serebrovasküler olay geçiren hastalarda patent foramen ovale ile birlikte atrial septal anevrizma varsa PFO kapatılmalıdır.[31]. Ancak tek başına PFO varlığında serebrovasküler olay geçirilmişse uygun antikoagülan ve antiagregan tedavi ile cerrahi uygulamadan hasta izlenebilir.[32]

Açık kalp ameliyatı ASD'de klasik ve güvenilir tedavi yöntemi olarak kabul edilse de, başta sternotominin oluşturabileceği olumsuzluklar ve hastanede daha uzun kalış süresi olmak üzere ameliyatın belli morbiditesi vardır. Bu yüzden cerrahiye alternatif olarak transkateter yolla kapatılma yöntemi geliştirilmiştir. Transkateter yolla kapatılabilen ASD'ler sekundum

tipindeki ASD'lerdir. İnsanlarda sekundum ASD'lerin transkateter yolla kapatılması konusundaki ilk deneyimler ise 1976'da King ve arkadaşları tarafından yayınlanmıştır. O günden beri çok çeşitli cihazlar geliştirilmiş, fakat bir çoğu geniş kullanım alanı bulamamıştır. Günümüzde en çok kullanılan cihaz Amplatzer septal occluder cihazıdır. (Şekil 4: Amplatzer Septal Occluder cihazı) Bu cihaz kendi kendine genişleyerek şekil alan, defekti ortalayan, nitinol tellerden oluşan çift diskten yapılmıştır. Protezin içi tromboz oluşumunu tetikleyen dakron liflerle doludur. İki diski ortada 3-4 mm kalınlığında küçük, silindirik bir bel birleştirir. Cihazın en önemli özelliği taşıyıcı teldeki vidadan çözülmeden önce sayısız defa pozisyonunun ve şeklinin değiştirilebilmesi veya tamamen çıkarılabilesidir. Amplatzer cihazının diğer bir avantajı ise çok küçük (6-7 French) uzun kılıf kullanılarak uygulanabilesidir. [33-35]



Şekil 4 : Amplatzer Septal Occluder cihazı

Tablo 2 de ASD onarım yöntem kriterleri verilmiştir.

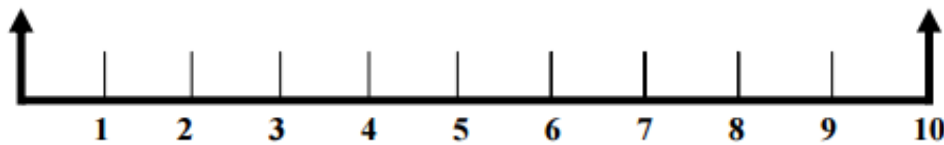
Transkateter yolla ASD kapatılmasını avantajları hastanede kalış süresinin kısa oluşu ve entelektüel işlevlerin cerrahiye oranla daha iyi korunmasıdır. Ancak halen sadece fossa ovalis bölgesinde yerleşen 5-20 mm çapındaki defektlere uygulanabilmektedir ve komplikasyon sıklığı % 3 civarındadır.[36] Bu nedenle mortalitesi ve komplikasyon oranı çok düşük olduğu ve her türlü defektte uygulanabildiği için cerrahi tedavi daha yaygın uygulanmaktadır.

Perkütan	Olası Cerrahi	Cerrahi
Defekt çapı <30 mm	Defekt çapı 30-38 mm	ASD defekt çapı >38 mm
Yeterli rim sayısına sahip olunması (en fazla bir rim eksik olması)	Aortik rim, posterior rim yetersiz ise	Vena cava inferior rimi olmaması veya ikiden fazla rim eksikliği veya rimlerden biri eksik olup karşısındaki rimin hem küçük hem ince olması
Kullanılması gereken device çapı atrial septum çapından küçük olması		Kullanılması gereken device ve tansiyon diskleri ile birlikte toplam çapın atrial septum çapından büyük ise

Tablo 2 : ASD onarım yöntem kriterleri

12. Ağrı ölçülmesi

VAS (Vizuel analog skala) sayısal olarak ölçülemeyen bazı değerleri sayısal hale çevirmek için kullanılır. 100 mm lik bir çizginin iki ucuna değerlendirilecek parametrenin iki uç tanımı yazılır ve hastadan bu çizgi üzerinde kendi durumunun nereye uygun olduğunu bir çizgi çizerek veya nokta koyarak veya işaret ederek belirtmesi istenir. Mesela ağrı için bir uca hiç ağrı yok, diğer uca çok şiddetli ağrı yazılır ve hasta kendi o anki durumunu bu çizgi üzerinde işaretler. Ağrının hiç olmadığı yerden hastanın işaretlediği yere kadar olan mesafenin uzunluğu hastanın ağrısını belirtir. Testin bir dili olmaması ve uygulama kolaylığı önemli avantajıdır. Testin uygulandığı çizginin yatay veya dikey olmasından, uzunluğundan etkilenmediği gösterilmiştir. Testin kısa süre aralıkları ile tekrarı sonrası verilen cevaplarda anlamlı fark bulunmamıştır. Değerlendirme zamanı hastalar için elde edilen değerlerin ortalaması alınır. Test çok uzun süreden beri kendini kanıtlamış ve tüm dünya literatüründe kabul görmüş bir testtir. Güvenlidir, kolay uygulanabilir.(37)



Tablo 3: Visual analog skala

13.ALTERNATİF İNSİZYON VE CERRAHİ TEKNİKLER

Minimal invaziv kalp cerrahisinin daha geniş kabul görmesi için halen kullanılmakta olan cerrahi alet ve ekipmanlarla iyi bir görüş alanı sağlanarak bu cerrahinin daha kolay bir şekilde yapılabilmesi gereklidir ve yapılan standart cerrahiler kadar güvenilir ve etkili olmalıdır.

Minimal invaziv kalp cerrahisinde cilt insizyonu 6-10 cm dir ve kalp boyutlarından önemli oranda küçüktür. Bu nedenle kardiyak ve ekstrakardiyak hedeflere ulaşmak için çeşitli bölgelerde yeni insizyonların geliştirilmesi zorunlu hale gelmiştir. Sonuçta bu insizyonlar küçük olmalı, yeterli görüş sağlamalı ve oluşabilecek komplikasyon riskini azaltmalıdır. Kalp cerrahisinin ilk yıllarında çeşitli komplikasyonlara neden olmakla birlikte transvers ve interkostal insizyonlar sık olarak uygulanmıştır. Transvers insizyonla sternotomi yapıldığında bazen her iki İMA kaybedilebilir. Bazı vakalarda interkostal sinir hasarına bağlı olarak daha fazla ağrıya neden olabilir. Daha sonra, medyan sternotomi bu insizyonların her ikisinin de yerini almıştır. Medyan sternotomi bütün kalp boşlukları ve major arterler için iyi görüş alanı sağlar ve interkostal sinir hasarına yol açmadığından daha az postoperatif ağrıya neden olur. Ancak ekartör çok açıldığında brakial pleksus hasarı ve artmış postoperatif ağrı oluşabilir. Ekartasyonun sefalik yönde kaudal yönden daha dar yapılmasıyla bu komplikasyonlardan kaçınılabilir. Klasik sternotomi ile karşılaştırıldığında parasternal insizyonların çok az avantajı vardır ve kalp boşlukları için yetersiz ve kötü görüş alanına neden olabilir. Çoğunlukla kıkırdak kotlar ayrılır veya eksize edilir, bu da şiddetli postoperatif ağrıya ve akciğer herniasyonuna neden olabilir. Kalbin özellikli bölgeleri ve cerrahisi için uygulanmış çeşitli yaklaşımların teknik detayları aşağıda ele alınacaktır.

13.1. MEDİAN STERNOTOMİ

Orta hat sternotomi, modern kalp cerrahisinde klasik bir insizyon olarak kabul görmektedir.

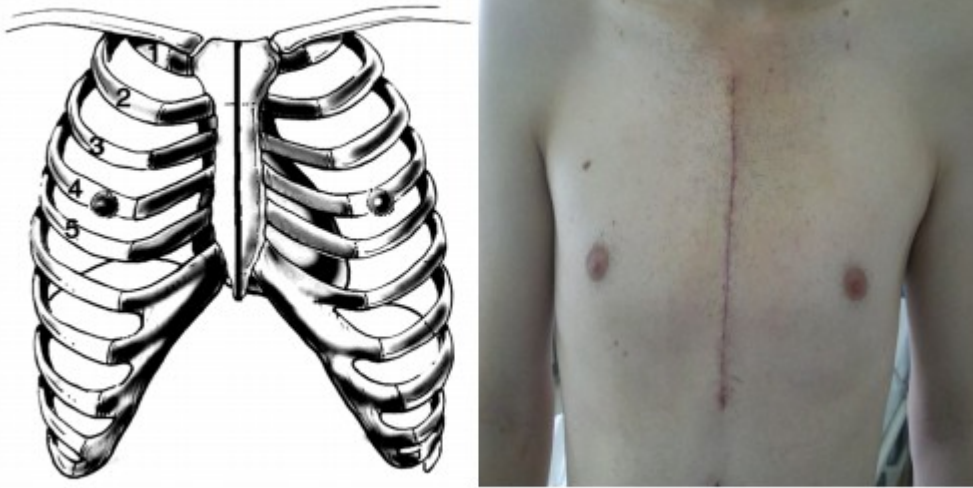
Sternotomi toraks içinde kalp başta olmak üzere tüm mediastinal yapılara ulaşma kolaylığı göstermektedir . İnsizyon büyüklüğü, Postoperatif kanama riskinin fazla oluşu, Postoperatif ciddi ağrıların olması, kronik ağrı ve derin sternal yara enfeksiyonu median sternotominin dezavantajıdır. Median sternotomi işlemi için hastaya supin pozisyonu verilir. Cerrahin isteğine göre bir veya iki kol da açık pozisyonda olabilir, insisura jugularisden başlanarak ksifoidin 1-2 cm altında, linea alba üzerinde biten, sternum orta hattından geçen bir insizyon yapılır. Orta hatta adele olmadığı için cilt ve cilt altı geçildikten hemen sonra anterior sternal fasiaya ulaşılır. Superiorda künt diseksiyonla cilt altı geçildikten sonra interklavikular ligamana varılır. Aynı bölgede yukarı ekarte edilen veya gerekirse bağlanabilen çapraz yerleşimli anterior juguler ven genellikle bulunur.

Sternal(interklavikular) ligaman kesilerek jugulumun posteriorundan ve ksifoid altından parmakla sternum arka yüzü dekole edilerek mediastinal yapılardan ayrılır . Louis açısından iki düz hemostatik pens sternum orta hat çizgisini ortaya çıkarmak için sternum kenarlarına yerleştirilebilir. Bu işlem pektoral kaslar her zaman sternumun tam ortasında sonlanmadığı için yapılmaktadır. Ardından elektrokoterle sternum üzeri işaretlenir ve ksifoid makasla kesilir. Jugulumdan otomatik testere yerleştirilir ve sternum arkasındaki yapılar yaralamamak için yukarı doğru basküle edilerek, orta hat boyunca tamamen kesilir. Bu işlem sırasında kısa süreliğine hastaya mekanik ventilasyon uygulanmaz . Sternum ayrıldıktan sonra her iki kenar nazik ama sağlam bir şekilde retrakte edilerek periostal kanama noktaları koterize edilir.

Sternal ekartör aşağı pozisyonda yerleştirilerek üst kostaların aşırı gerilmesinin etkisi ile oluşabilecek okült fraktür, nörolojik defisit, innominate venin hasarlanma riski minimize edilir.

Ameliyat sonunda kesi kapatılmadan önce mediastene bir veya ihtiyaca göre iki adet göğüs tüpü yerleştirilir. Eğer açılmışsa plevra boşluklarının da ayrıca drene edilmesi gerekir .

Sternum kalın paslanmaz çelik dikişlerle (no. 5 veya 6), 4-7 adet olacak şekilde, tek tek, tam olarak karşılıklı gelecek şekilde kapatılır. Tel dikişlerin uçları orta hatta sıkıca bükülerek, uçlar sternal dokuya gömülür. Pektoral fasya ve subkutanöz doku absorba olan sütürle kapatılır. Sternum üzerindeki fasyanın sıkı bir şekilde kapatılması dışarıdan kontanimasyon veya koagulum koleksiyonunun önlenmesi açısından önemlidir (38) (Şekil 5)



Şekil 5 : Median Sternotomi insizyonu

13.2. Mini sternotomi insizyonu

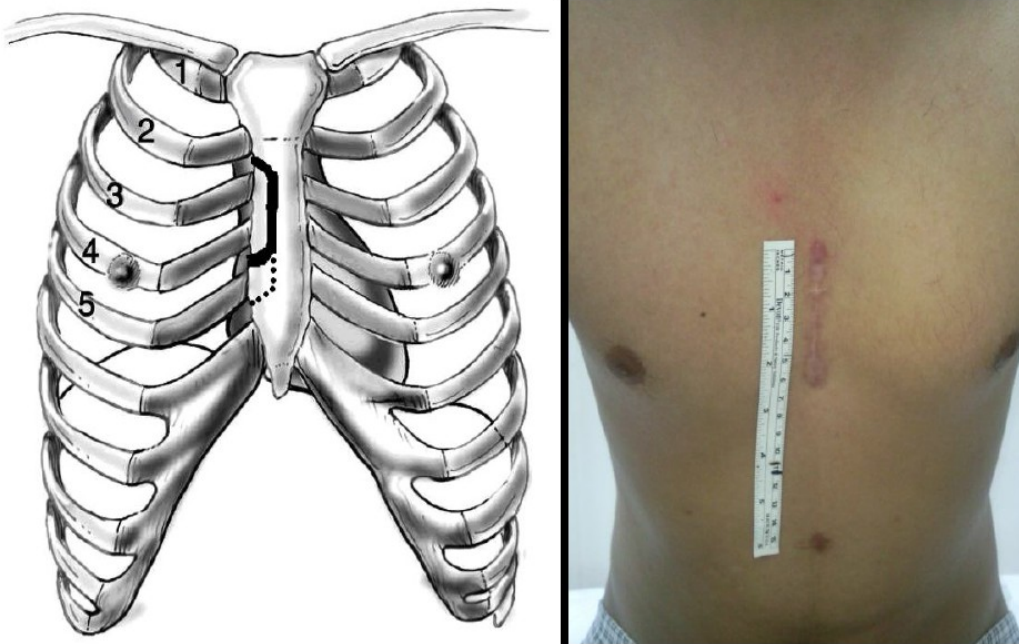
Tam sternotomide ortaya çıkan kas, kot, kıkırdak doku ve omuz eklemi hasarına daha az yol açmaktadır. Mini sternotomi aort ve mitral kapak cerrahisi, atriyal septal defektler, kalbin ön yüzündeki koroner arterler için iyi bir görüş alanı sağlar; fakat lateral ve arka taraftaki koroner damarlar için bir torakotomi kadar iyi görüş sağlayamaz. Cilt insizyonu yaklaşık 6-10 cm uzunluğundadır veya sternumun yarısı kadardır. Cilt insizyonunun yeri planlanan parsiyel sternotominin lokalizasyonuna bağlıdır. Bu yaklaşımda cilt flebi oluşturmamak ve sternal çentiğin lokalizasyonu nedeniyle sternal çentikten kesmeye başlamak imkansızdır. Testereyle kesmeye İMA'nın medialinde bir kostakondral açıdan uygun görülen bir İCA'dan başlanması gerekir. Testerenin uç yada kancasının içeriye ilerletilmesinden önce İMA ve sternum kenarı arasında bir giriş yeri oluşturmak için kelly klemp kullanılabılır

13.3.Parsiyel Ters C sternotomi

Göğüs kafesi bir kubbe gibi düşünülüp bu kubbede istikrarı bozmadan pencere açma düşüncesi ile uygulanmış 6-8 cm lik cilt insizyonu ile 2.interkostaldan başlayan 5.

Interkostalde sonlanan ters C şeklinde bir parsiyel sternotomi tanımlanmıştır .

Planlanan cerrahiye göre insizyon bir alt kota inebilir. Bu insizyon toraks boşluğun stabilitesini etkilemeksizin aort ve mitral kapak cerrahisi, kalbin sağ yüzündeki koroner arterlerin cerrahisi ve atriyal septal defekt gibi belli başlı doğumsal kalp hastalıklarının cerrahi tedavisinde başarı ile uygulanabilir.(39) (Şekil 6)



Şekil 6 : Parsiyel Ters C sternotomi

13.4.Torakotomiler

Mini torakotomi insizyonları, ulaşılacak hedefin yerleşimine bağlı olarak çeşitli pozisyonlarda yapılabilir. Plevral ve mediastinal boşluklara girilirken kot veya kıkırdak doku çıkarılması genellikle gerekmez. Bununla birlikte obez hastalarda, İCA'sı dar olan hastalarda, göğsü geniş olanlar veya göğüs kasları gelişmiş olanlarda bir kotun veya kıkırdığın çıkarılması yada dislokasyonu gerekebilir.

İnterkostal aralığı dar olan , Ciddi pulmoner hipertansiyonu, ciddi solunum fonksiyon bozukluğu olan , eşlik eden diğer kardiyak patalojileri(Pulmoner darlık,PDA) olan hastalarda torakotomi endikasyonu sınırlıdır.

13.5.Sağ anterior mini torakotomi

Bu insizyon aortik ve mitral cerrahide ve RIMA'nın sağ koroner arter gövdesine anastomoz edildiği koroner cerrahide, atriyal septal defekt onarımında kullanılmaktadır. Aort kapak cerrahisi için 3. İCA'ya insizyon yapılarak ve 2. kostokondral eklem ayrılarak sağ anterior mini torakotomi yapılır. Perikard normalden biraz daha fazla çekilerek aort kökü ve aort kapak için yeterli görüş alanı sağlanabilir. Kapağın maksimum görüş alanı hem arteriyel hemde venöz kanülasyonun femoral damarlardan yapılmasıyla sağlanabilir.

Mevcut aletlerle aortik kros klemp mümkün olmuyorsa özel tasarıma sahip bir klemp kullanılabilir veya cerrahi girişim fibrile kalpte yapılabilir. Bu yöntemde sağ üst pulmoner ven yoluyla sol ventrüküle vent yerleştirilmesi ve sağ atriyuma retrograd kardiyopleji kanülü

yerleştirilmesi mümkündür. Bu insizyon ; triküspit kapak, atriyal septal defekt (ASD) ve yüksek yerleşimli ventriküler septal defekt (VSD) cerrahisi için kullanılabilir. (Şekil 7)

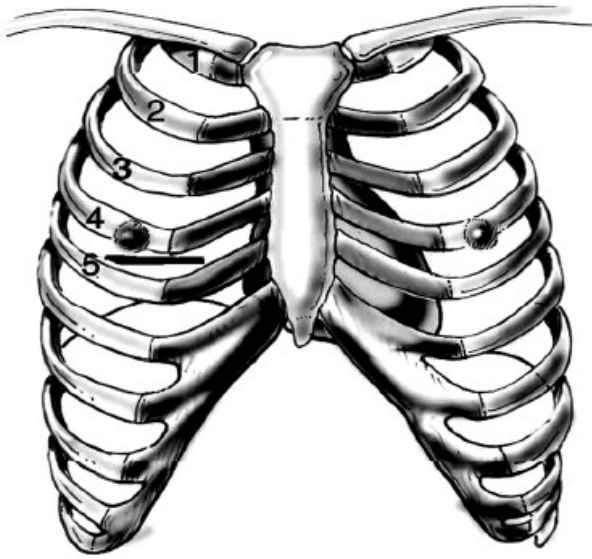
Ameliyatın sonunda toraks kapatılmadan önce plevra boşluğuna iki adet göğüs tüpü yerleştirilir. Bunlardan biri postoperatif dönemde akciğer parankiminden kaynaklanan hava kaçaklarının drene edilmesi ve böylelikle pnömotoraksın önlenmesi için apekse ön aksiller hat hizasından yerleştirilir. Diğeri ise postoperatif kan ve sıvının drene edilmesi ve böylece plevra boşluğunda birikmesinin önlenmesi için sinüse orta aksiler çizgi hizasında yerleştirilir. Hava kaçağı kesildikten sonra apeks dreni, günlük drenaj miktarı 100 ml' nin altına düşünce sinüs dreni alınır.(40)

Torakotominin Avantajları:

- 1.Kesi uzunluğu daha kısa
- 2.Yara yeri iyileşmesi daha hızlı
- 3.Enfeksiyon riski daha düşük

Torakotominin Dezavantajları:

1. Postoperatif Şiddetli ağrı, sternotomiye göre daha ağırlı olması
2. Pozisyonel pulmoner fonksiyon kaybı
3. Geniş kas gruplarının kesilmesi
4. Ekartasyon sırasında kot kırıkları
5. Postoperatif göğüs duvarında kronik ağrı sayılabilir
- 6.Kronik dönemde postür değişikliğine sekonder skolyoz riski



Şekil 7 : Sağ anterior mini torakotomi

14. CERRAHİ TEDAVİ

Torakotomi grubundaki hastalar standart anestezi indüksiyonundan sonra tek akciğer ventilasyonu için çift lümenli endotrakeal tüp ile entübe edilmiştir. 2 mg/kg heparin (yarı doz) verildikten sonra 17 veya 19 F arteriyel kanül ile perkütan sağ internal jugüler ven kanülasyonu yapılmış işlemde sonra hastalara transözofageal ekokardiyografi (TEE) probu yerleştirilmiş ve ekokardiyografik tetkik yapılmıştır. (Şekil 8)

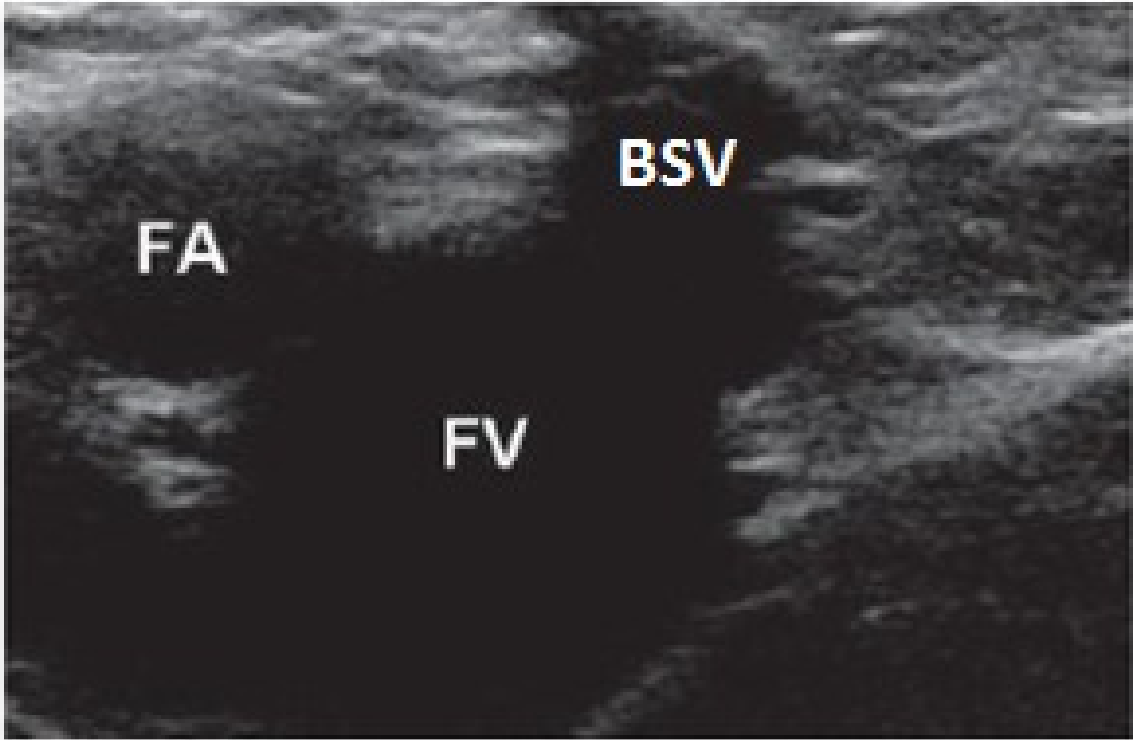


Şekil 8: Juguler ven kanülasyonu

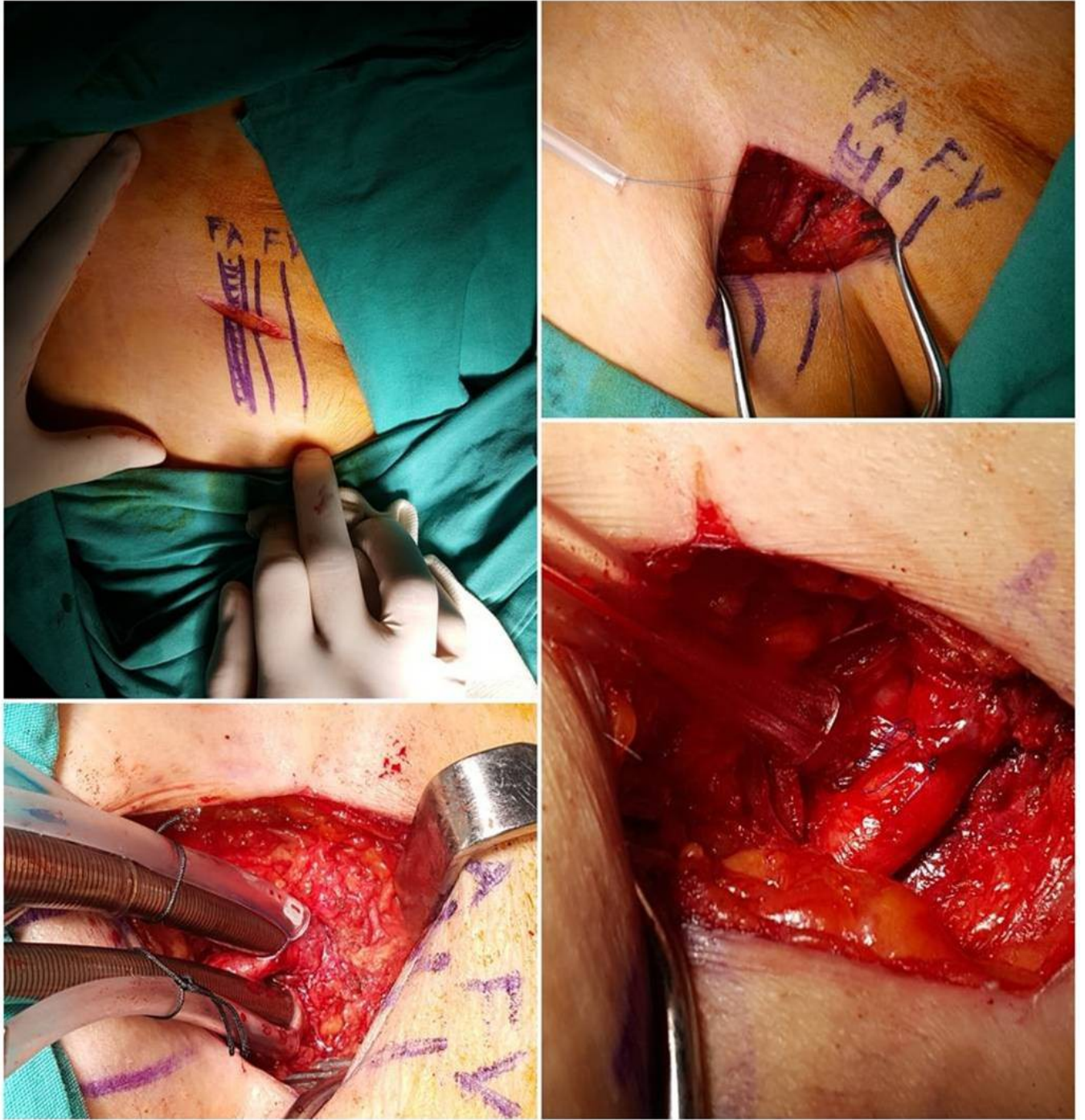
Öncesinde Renkli Doppler USG ile değerlendirilen femoral arter ve ven çapı ve hastanın BSA değeri göz önüne alınarak kanül seçimi yapılmıştır. (Şekil 9)

Sağ kasıktan yapılan 2 cm lik kesi ile femoral arter ve femoral ven kanülasyon için hazırlanarak femoral arter için 20 F kanül femoral ven için 24-29F uzun venöz kanül tercih edilmiştir. (Şekil 10)

Venöz kanülasyon Seldinger tekniği ile ve klavuz telin atriyum içinde olduğu TEE ile teyit edilerek gerçekleştirilmiştir.



Şekil 9 : Renkli Doppler ultrasonografi ile femoral arter ve ven çaplarının değerlendirilmesi



Şekil 10: Femoral arter ve Ven kanülasyonu

Hastalara 45 derecelik sol lateral dekübit pozisyonu verilerek dördüncü interkostal aralıktan 4-6 cm uzunluğunda sağ anterolateral mini torakotomi yapılmıştır. (Şekil 11-12)



Şekil 11; Sağ anterolateral mini torakotomi insizyonu, preopratif (sol) ,Postoperatif 4.gün



Şekil 12: Postoperatif 15.gün

Ekartasyon kotlara traksiyondan kaçınmak ve rezeksiyon yapmamak için özel yumuşak doku ekartörü (Heartport Inc. Redwood City ABD) ile sağlanmış dördüncü interkostal aralıktan orta-arka aksiller hattın görüntü alabilmek için 5 mm lik kamera portu (Storz, Kolt Storz Gmblt and Co Tuttingen –Almanya) yerleştirilmiştir. (Şekil 13)



Şekil 13: Orta-arka aksiller hattın görüntü alabilmek için yerleştirilmiş olan kamera portu (Storz)

Aktive pıhtılaşma zamanı (ACT) ölçümüne göre heparinizasyon tam olarak sağlandıktan sonra kardiyopulmoner bypass (KPB) başlatılmıştır.

Yeterli venöz drenajı sağlamak için daha önce yerleştirilen jugüler ven kanülü de kullanılarak hastalar 34 dereceye kadar soğutulmuş perikard, frenik sinirin 2-3 cm üzerinden paralel olarak açılmış ve askı dikişleri konulmuştur.

Kardiyopulmoner bypass zamanı yeterli drenaj sağlamak için vakum destekli dekompresyon yapılmıştır.

Asendan aortaya kardiyopleji kanülü yerleştirilip uzantısı transtorasik klempin de olduğu 3.

ICA (interkostal aralık) dan geçirildi . Üçüncü interkostal aralık ön koltukaltı çizgisinden geçirilen transtorasik aort klempiyile aortun klemplenmesinden sonra antegrad soğuk kristalloid kardiyopleji verilerek asd onarımı ameliyatları için standart sağ atriyotomi yapılmıştır. Aort klempisi kaldırılmadan önce geçici pil telleri sağ ventrikül üzerine yerleştirilerek tredelenburg pozisyonunda akciğerlerin havalandırılması venöz dönüşün azaltılması ile standart hava çıkarılması işlemi ve asendan aortadaki kardiyopleji kanülü ile aspirasyon yapılmıştır. Ayrıca toraksın karbondioksit ile doldurulması da hava embolisini engellemek için kullanılmıştır.

KPB sonlandırıldıktan sonra femoral arter ve ven tamir edilmiştir. Torakotomi, kotları yaklaştırmak için dikiş kullanılmış takiben cilt ve ciltaltı dikişleri ile kapatılarak örtüler kaldırıldıktan sonra juguler ven kanülü çekilmiştir.

Medyan sternotomi ile yapılan grupta, bütün hastalara standard anestezi indüksiyonundan sonra midsternal insizyonu takiben aortik ve bikaval kanülasyon yapılarak kardiyopulmoner

bypasa (KPB) girilmiş nonpulsatil perfüzyon ile KPB 2,2–2,4 l/dk/m² hızında perfüzyon devam ettirilmiş antegrad soğuk kristaloid kardiyopleji ile kardiyak arrest sağlanmış ılımlı hipotermi (32 derece) ve 20 dakikalık aralıklarla kardiyopleji uygulanmıştır.

Kros klemp kaldırılmadan önce sıcak kardiyopleji uygulanarak miyokard korunması sağlandı.

Operasyonda standart sağ atriyotomiye takiben septal defekt değerlendirilmiş primer

kapamaya uygun olanlar yamasız kapatılmıştır. Sonrasında sağ atriyotominin kapatılması ve

KPB'dan çıkılmasını müteakiben ameliyat sonlandırılmıştır.

Küçük defektler devamlı dikiş yöntemiyle primer olarak kapatılabilir, ancak büyük defektler

dacron veya Gore-Tex gibi yapay veya perikard gibi otojen bir yama kullanılarak

kapatılmalıdır.(Şekil 14-15)

Eğer hastada mitral veya trikuspit yetmezliği varsa buradan yamaya çarpan jet akımı ciddi

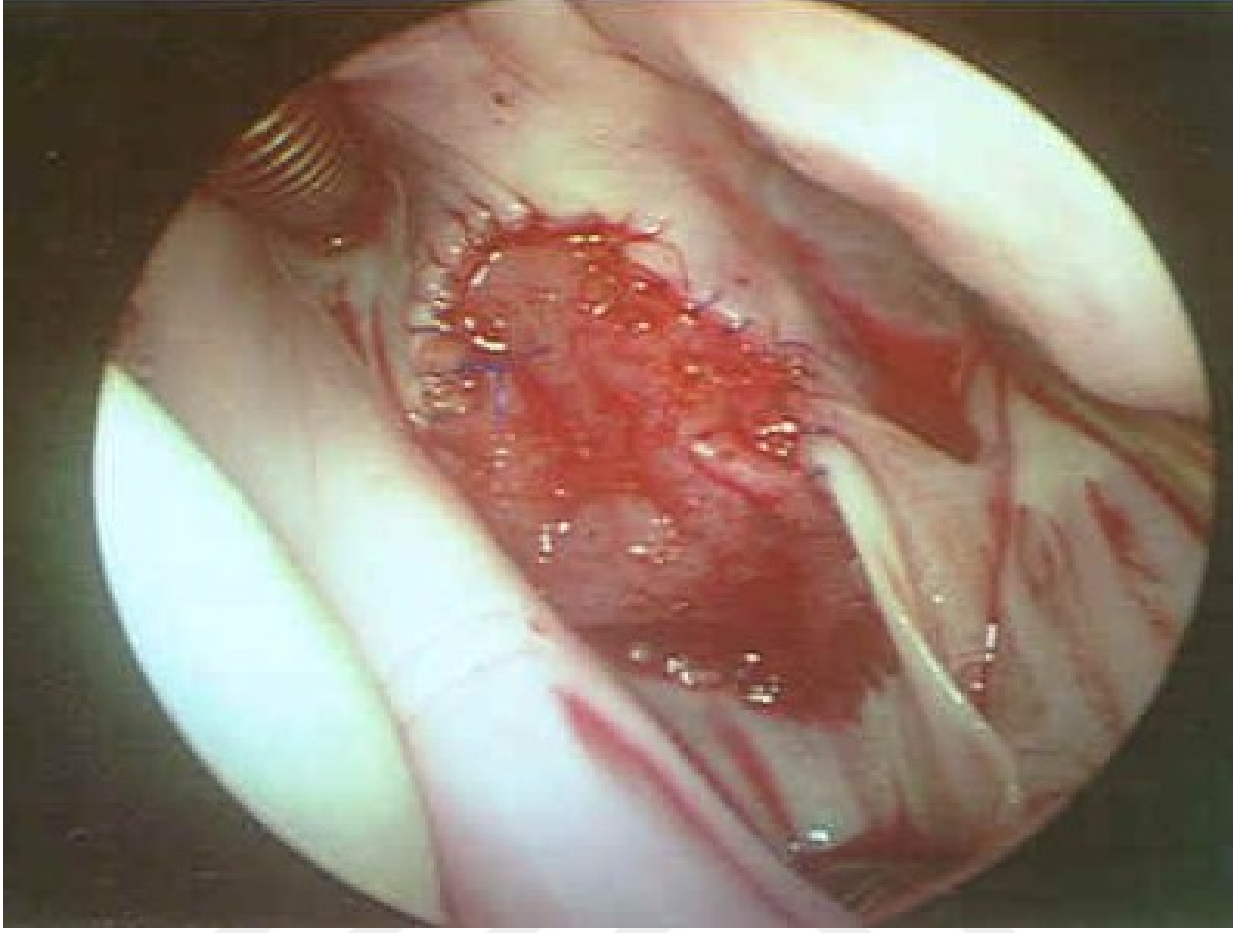
hemolize neden olabilir. Bu nedenle yama ile kapatmada genellikle tercih edilen

perikarddır.[41]

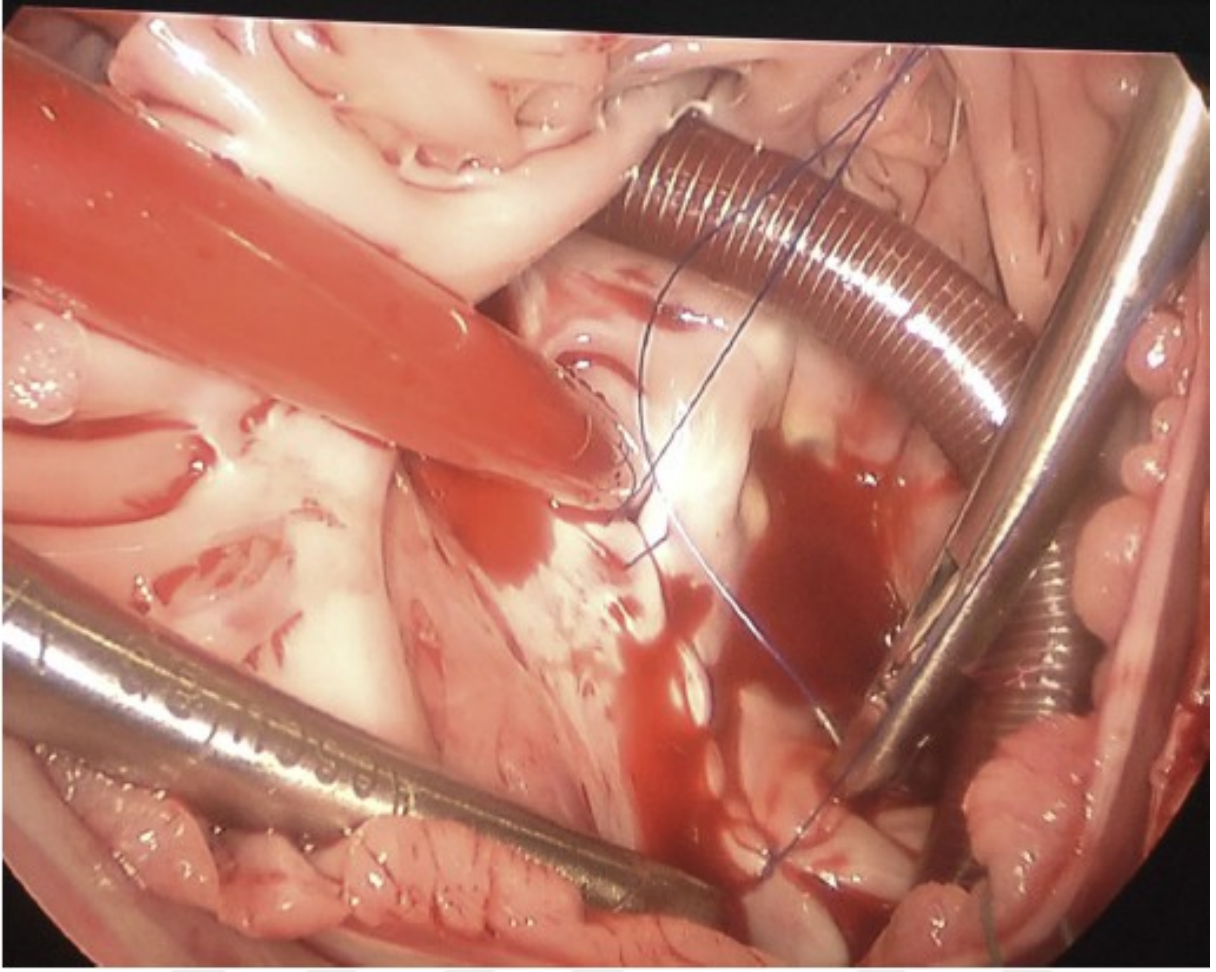
ASD'nin kapatılmasında en çok dikkat edilecek konu hava embolisinin

önlenmesidir. Bu nedenle sol atrium ve ventriküldeki hava klemp açılmadan önce iyice

çıkarılmalıdır.



Şekil 14 : Büyük bir defekte sahip hastada defektin perikardiyel yama ile kapatılmasının görüntüsü



Şekil 15 : Torakotomi yöntemiyle Primer olarak kapatılan ASD olgusu

Sinüs venozus defektler ise mutlaka yama ile ve anormal pulmoner ven ağızları sol atriumda kalacak şekilde kapatılmalıdır. Bunu yapabilmek için bazı hastalarda ASD'yi genişletmek gerekebilir. Eğer defekt kapatıldıktan sonra süperior vena kavada daralma oluyorsa yama ile burası da genişletilmelidir. Sekundum tip defektlerin hemen hepsi primer olarak kapatılabilir. Defektin kapatılmasına İVK' ya yakın olan kenardan dikiş konularak başlanır. En fazla rezidüel defekt bu kısımda görüldüğü için dikiş konulurken özellikle açık kalmamasına dikkat edilmelidir.

Sternotomi ya da sağ torakotomi tercihine göre tek ya da çift lümenli entübasyon tüpü tercih

edilir. Santral venöz kateterile santral venöz basınç, bir radial arter kanülasyonu ile arteriyel basınç monitörize edilir. Tüm olgularda TÖE probu yerleştirilmesi önerilir. Rektal, nazofarengeal kateterizasyonu ile vücut ısısı monitörize edilir. Nörolojik monitörizasyon da önerilmekle birlikte tartışmalı bir konudur.(42) Retrograd serebral perfüzyon takibinde intraoperatif transkranyal doppler, serebral oksijenizasyon ve serebral kan akımı takibinde ise yakın-infrared spektroskopisi kullanılabilir.(43) İntraoperatif nörolojik hasar takibinde elektroensefalografinin (EEG) yerine, nöronal iskeminin daha erken evresinde bulgu vermesi nedeniyle somatosensoriel uyarılmış potansiyel takibi kullanılması gündemdedir. (44)

GEREÇ VE YÖNTEM

Ocak 2010 – Temmuz 2016 tarihleri arasında Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Kalp ve Damar Cerrahisi kliniğinde izole sekundum tip ASD tanısıyla başvuran 166 hastaya ASD tamir işlemi yapılmıştır.

Hastaların 94'üne cerrahi olarak median sternotomi ile ASD tamiri (Grup I) yapılırken 72'ine torakotomi yolu ile ASD tamir (Grup II) işlemi uygulanmıştır. Hastaların ortalama takip süresi 35.8 ± 9.4 ay olup Tüm bu hastaların dosyaları retrospektif olarak taranmıştır. ASD'si cerrahi olarak tamir edilen tüm hastalardan işlem öncesi onam formu alındı. Hasta dosyalarından cinsiyet ve yaş gibi hastaların demografik özellikleri, hasta özgeçmişlerinden varsa eşlik eden hastalıkları, preoperatif dönemde yapılan ekokardiografilerinden ASD'lerin çapları, Qp/Qs değerleri, ameliyat sonrası rezidüel şant olup olmadığı, hastanede kalış süreleri, KPB ve KK süreleri ve işlem sırasında ya da erken dönemde varsa oluşan komplikasyonlar, postoperatif kanama , ekstubasyon süresi, hastane de yatış süresi, postoperatif oluşan ağrı , inotrop ihtiyacı ve postoperatif mortalite açısından değerlendirilmiştir.

Erken dönem komplikasyon ile hastalara ASD tamiri sırasında veya tamirden sonra

Hastane den taburcu oluncaya kadar geçen süre veya eğer bu süre uzunsa 14 günlük periyod oluşan komplikasyonlar göz önünde bulundurulmuştur. Hastane de kalış süreleri hastaların ASD tamiri yapıldıktan sonra taburcu oluncaya kadar geçen süre olarak belirlenmiştir.

Postoperatif ağrı analjezi ihtiyacına göre ilk 2 gün ve taburcu olana kadar ki geçen süre olarak tanımlanmıştır.

İSTATİKSEL ANALİZ

Hasta verileri bilgisayar ortamında SPSS 15.0 programı kullanılarak (SPSS Inc., Chicago, Illinois, USA) değerlendirilmiş olup, p değeri 0.05'in altında olan sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir. Çalışma sonuçları değerlendirilmesinde uygulanan istatistiksel analizlerde, olguların verileri için tanımlayıcı olarak ortalama, standart sapma, ortanca, yüzde değerleri kullanılmış ve sonuçlar tablo ve grafik şekilleri ile gösterilmiştir. Değişkenlerin dağılımı kolmogorov simirnov testli ile kontrol edildi. İki grup arasında ölçümler mann-whitney u test ve bağımsız örneklem t test ile karşılaştırıldı. Oransal verilerin analizinde ki-kare test, ki-kare koşulları sağlanamadığında fischer exact test kullanıldı.

BULGULAR

Çalışmaya katılan 166 hasta 2 gruba ayrıldı. Defekt 49(%30) hastada yama ile kapatılırken 117(%70) hastada primer olarak kapatıldı. Yama olarak 4 hastada perikard, 4 hastada sığır (bovine) perikardı, 41 hastada Gore-Tex kullanıldı. Grup 1'e median sternotomi yapılan 94 hasta dahil edilirken Grup 2'ye torakotomi yapılan 72 hasta dahil edildi.

94'ü kadın (%56.4) ve 72'si erkek (%33.6) toplam 166 hastanın yaş ortalaması 35.97 ± 15.66 yıl olarak bulundu. Hastaların demografik verileri tablo 3'de sunulmuştur. Median sternotomi grubundaki (Grup I) 94 hastanın 60'ı kadın (%66.6), 34'ü erkek (%34.4) hasta olup yaş ortalaması 31.93 ± 14.78 yıldır. (En küçük 4yaş, en büyük 46) Torakotomi grubundaki (Grup II) 72 hastanın 45'i kadın (%62.5), 27'si erkek (%37.5) olup yaş ortalaması 29.97 ± 3.84 yıldır. (En küçük 12yaş, En büyük 48yaş) Yaş ve Cinsiyet açısından gruplar arasında fark saptanmadı. (Tablo 3).

Sternotomi grubundaki hastaların kardiyopulmoner bypass süresi 39.43 ± 5.2 dakika iken kross-klemp süresi 20.7 ± 6.2 dakika olarak saptandı. Torakotomi grubundaki hastaların kardiyopulmoner bypass süresi 45.83 ± 4.6 dakika iken kross-klemp süresi ortalaması 31.7 ± 2.37 dakika olarak saptandı. Gruplar arasında kross klemp ve kardiyopulmoner bypass süreleri anlamlı olarak farklı saptanmadı. (Tablo 4)

	Grup 1(n=94)	Grup 2 (n=72)	P değeri
Cinsiyet			
Kadın	60 (%66.6)	45(%62.5),	0,11
Erkek	34 (%34.4)	27 (%37.5)	
Yaş (yıl)	35.93±14.78	29.97±3.84	0,609
ASD Çapı (mm)	16,41±5,47	12,59±3,63	0,113
Qp/Qs	2,26±0.40	2.08±0.33	0,263

Tablo 4: Demografik özellikler

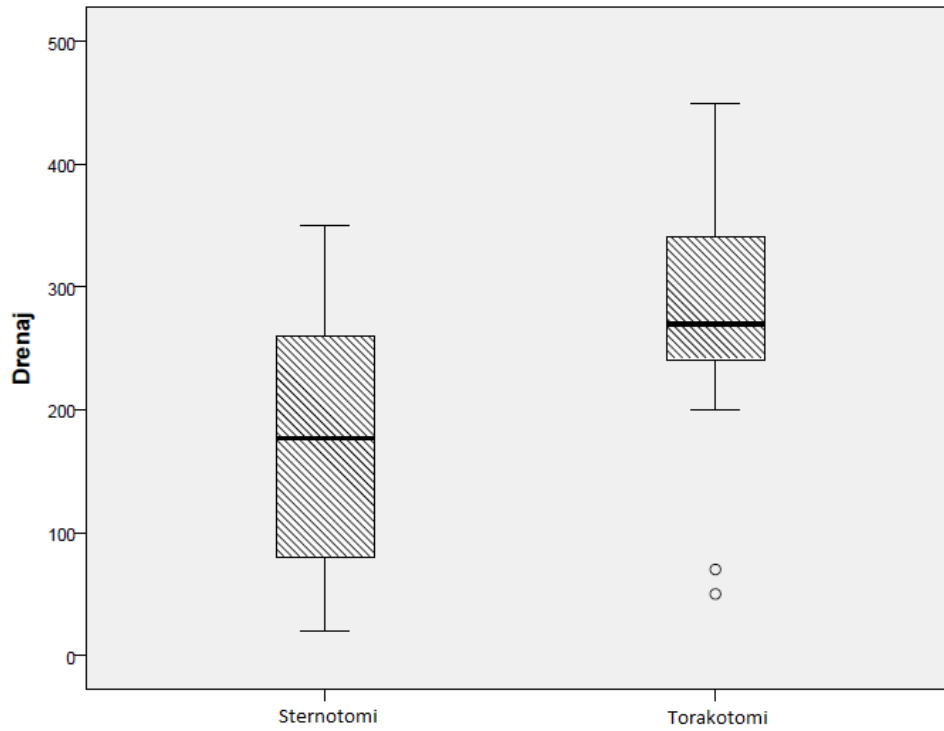
	Grup 1(n=94)	Grup 2 (n=72)	P değeri
KPB süresi (dakika)	39.43±9.2	48.83±14.6	0,54
KK süresi (dakika)	20.7±7.2	25.15±8.1	0,41
Ameliyat süresi (dakika)	121±13.7	152±11.4	0,12
Hastanede kalış süresi (gün)	5.54±1.07	4.93±1.07	,006

Tablo 5: Çalışma gruplarındaki hastaların perioperatif verileri

Postoperatif drenaj :

Postoperatif drenaj Grup 1’de 168 ± 95 cc iken , Grup 2’de $284 \pm 81,98$ cc olarak

saptandı.İstatiksel olarak anlamlı fark saptansada klinik olarak anlamlı fark olmadığı saptandı.($p=0,049$)



Postoperatif inotropik destek:

Postoperatif erken dönemde grup 1 ‘de 22(%23) hastada , Grup 2’de 9 (%12,5) hastada

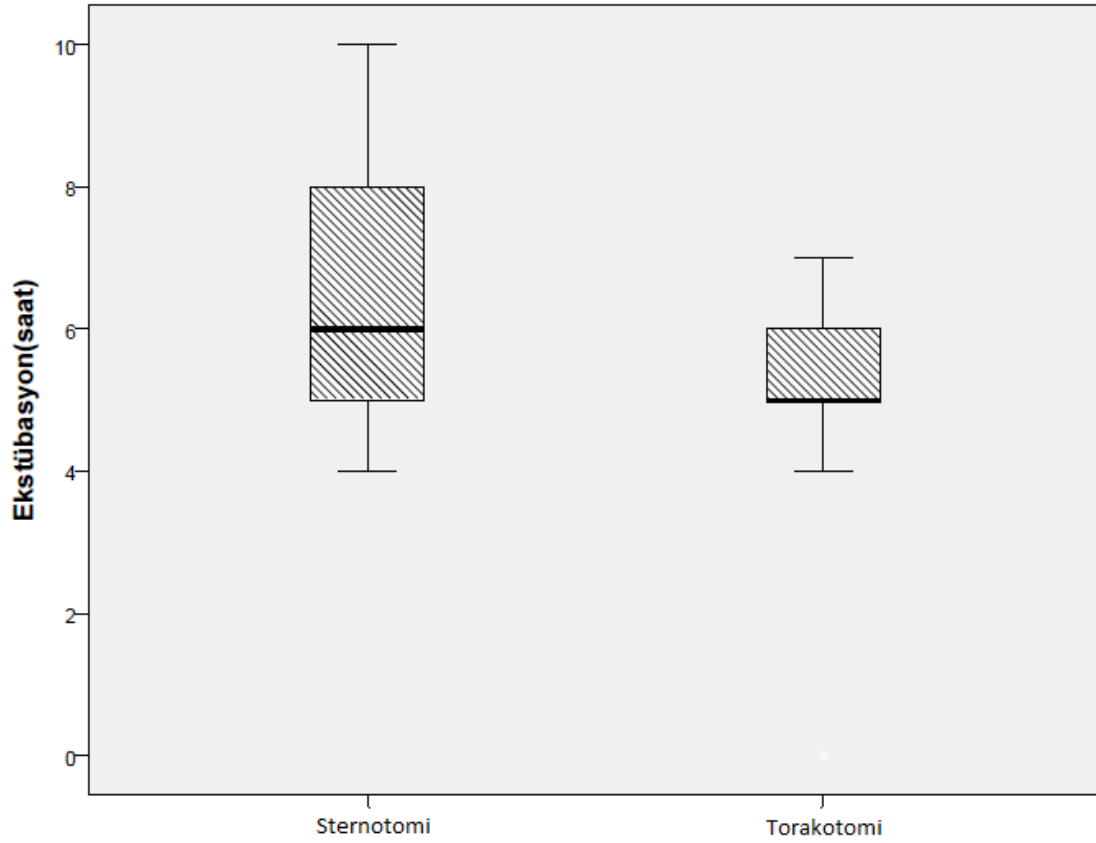
inotrop desteğine ihtiyaç duyuldu. Gruplar arasında istatiksel olarak anlamlı fark

saptandı.($p=0,012$)

Ekstübasyona kadar geçen süre:

Entübasyon süreleri açısından karşılaştırıldığında Grup 1’de 6.4 ± 1.5 saat, Grup 2’de 5.33 ± 1.28 saat olarak saptandı. Her iki grup arasında istatistiksel olarak fark saptanmadı.

($p=0.02$)



Yoğun bakım kalış süresi:

Yoğun bakımda hastaların kalma süresi Grup 1’de 1.27 ± 0.8 gün ,Grup 2’de 1 ± 0.0 olarak saptandı. Yoğun bakım kalış süreleri açısından her iki grup arasında anlamlı fark saptanmadı.

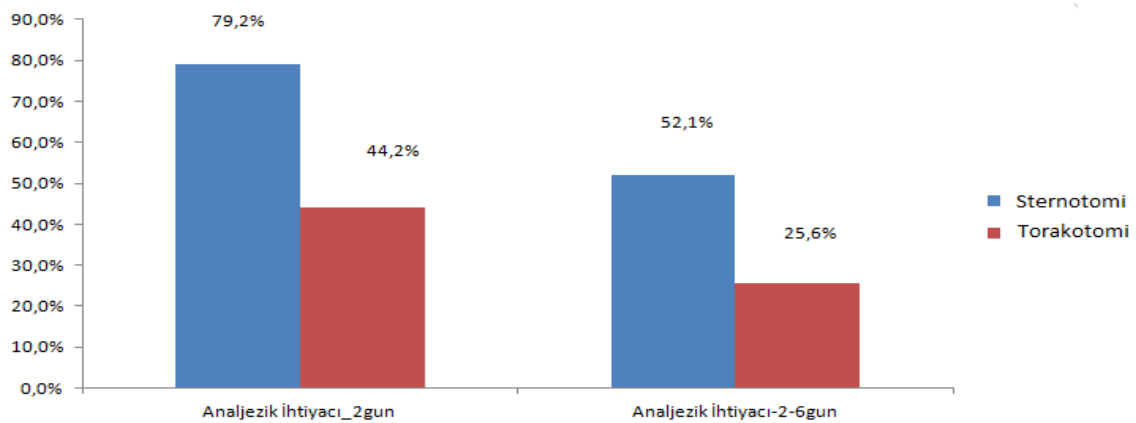
($p=0.17$)

Transfüzyon ihtiyacı:

Kan ürünü Transfüzyonu postoperatif dönemde kan ürünü kullanılması olarak tanımlandı ve toplam 14(%15) hastaya yapıldı. Grup 1’de 9 hastaya Grup 2’de 5 hastaya. İstatiksel olarak gruplar arasında anlamlı fark saptanmadı. ($P=0,347$)

Postoperatif analjezi gerektiren ağrı :

Postoperatif ağrı değerlendirilmesi VAS(Vizüel analog skor) ile değerlendirildi. Analjezi ihtiyacı postoperatif ilk 2 gün ve taburcu olana kadar geçen sürede kullanılmasına göre sınıflandırıldı. Grup 1’de postoperatif ilk iki günde analjezi gerektiren ağrı %79.2 hastada görülürken Grup 2’de %44.2 hastada görüldü. İlk iki gün sonrasında analjezi gerektiren ağrı ise Grup 1’de %52.1 , Grup 2’de %25,6 hastada görüldü. Torakotomi grubunda rutin olarak kullandığımız ağrı kataterine bağlı olarak istatistiksel olarak her iki grup arasında hem postoperatif ilk iki günde ve sonraki dönemde analjezi kullanımı açısından anlamlı fark saptandı. ($p=0.01$)

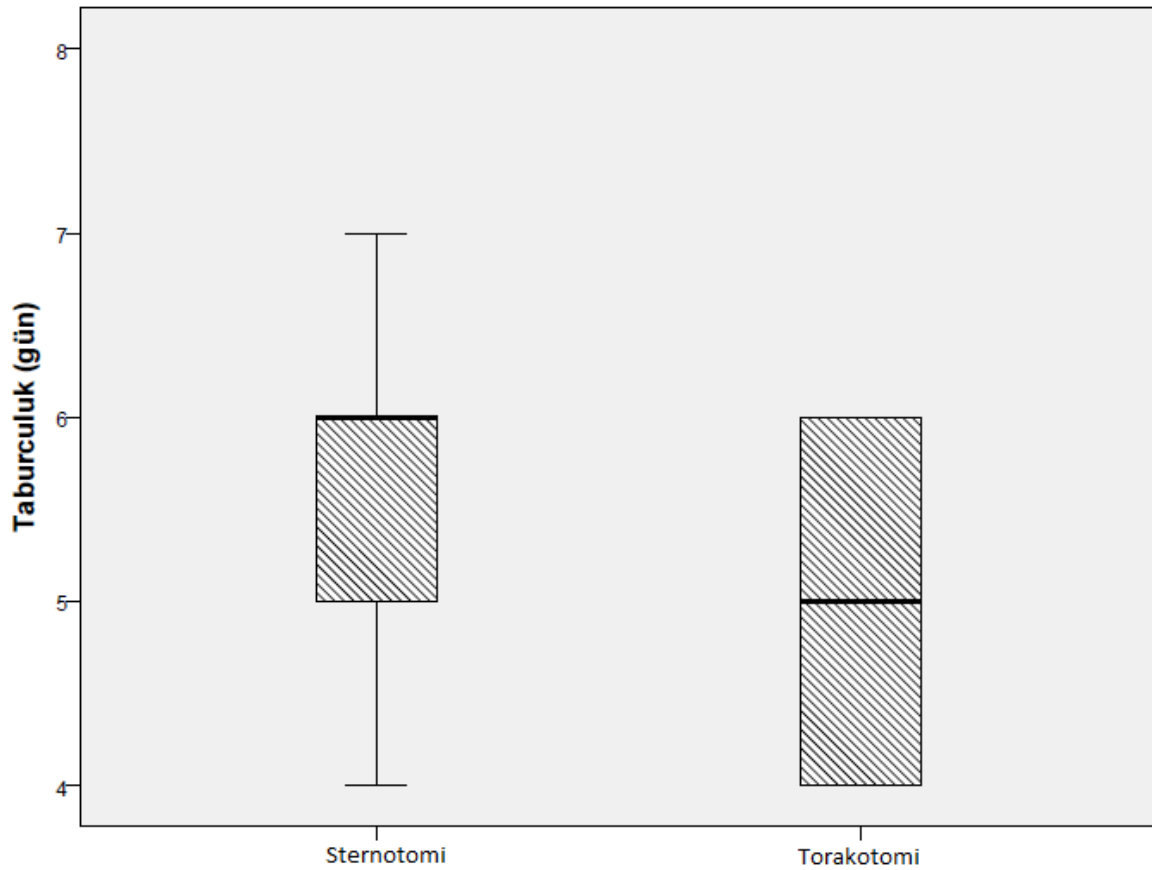


Rezidüel şant:

Etkinlik değerlendirilmesi amacıyla yapılan tamir sonrası rezidüel şant kontrollerinde her 2 gruptaki hiçbir hastada rezidüel şant gözlenmemiştir.

Hastanede Kalış Süresi:

Hastaların onarım sonrası hastanede kalış süreleri yönünden değerlendirildiğinde grup 1’de $5,54 \pm 1,07$ gün , grup 2 de $4,93 \pm 1,07$ gün olarak saptandı ,istatistiksel olarak 2 grup arasında anlamlı fark saptanmadı. ($p=0,06$).



Komplikasyonlar:

Toplam komplikasyon oranına bakıldığında her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır ($p=0.09$) .Komplikasyonlar tablo 5’de detaylı olarak gösterilmiştir.

Grup 1’de en sık görülen komplikasyon transfüzyon gerektiren anemiyken (% 35.2) Grup

2’de en sık görülen komplikasyon inguinal seroma (% 15.5) olarak saptandı.Her iki

Grupta serebrovasküler olay görülmedi. Supraventriküler taşikardi, Atelektazi ve Ateş

postoperatif dönemde grup 1’de 3 hastada görülürken grup 2’de 2 hastada görüldü.

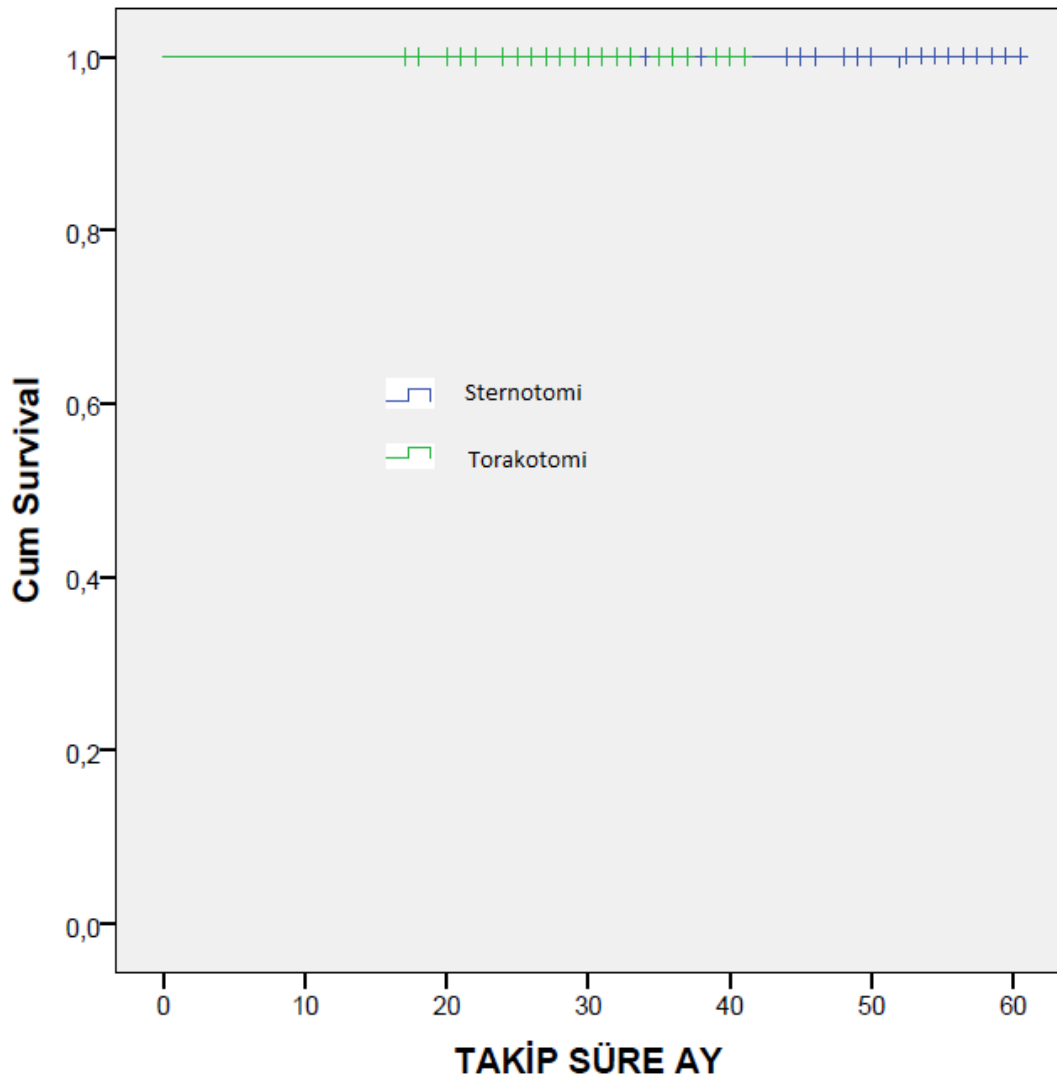
İstatiksel olarak anlamlı fark saptanmadı. ($p=0,13$)

Konvansiyonel	torakotomi	<i>p</i>
Eksplozasyon (0)	Eksplozasyon (0)	>0.05
Aritmi (3)	Aritmi (2)	>0.05
Atrial fibrilasyon(5)	Atrial fibrilasyon (2)	>0.05
Ateş(3)	Ateş (2)	>0.05
Serebrovasküler olay (0)	Serebrovasküler olay (0)	>0.05
Atelektazi (2)	Atelektazi (3)	>0.05
Pnömotoraks (2)	Pnömotoraks (1)	>0.05
Pnömoni (0)	Pnömoni (0)	>0.05
Yara enfeksiyonu (0)	Yara enfeksiyonu (0)	>0.05

Tablo 6: Postoperatif görülen komplikasyonların gruplara göre dağılımı

Mortalite:

Hastaların ortalama takip süresi Grup 1’de 43.6 ± 11.09 ay, Grup 2’de 28.16 ± 7.83 ay olarak saptandı. Her iki grupta postoperatif dönemde mortalite gözlenmemiştir. Kaplan Meier survival eğrisi aşağıda verilmiştir.



TARTIŞMA

ASD kalp hastalıkları içinde % 10-15 oranında görülür, yetişkinlerde ise en çok görülen konjenital kalp hastalığıdır. Kadınlarda erkeklere oranla yaklaşık iki kat daha fazla görülür. (45) Bizim çalışmamızda atriyal septal defekt kadınlarda erkeklere oranda daha fazla görüldü. ASD'ler sıklıkla izole olarak bulunmakla birlikte diğer konjenital kardiyak malformasyonlarla birlikte de bulunabilir.

Aşkar genetik ve çevresel etkiler, konjenital kalp hastalığı vakalarının sadece yaklaşık % 10' da görülmektedir. Geriye kalan % 90 ında sebep açık bir şekilde bulunamamaktadır. Muhtemelen multifaktöryel genetik ve çevresel faktörler, idiyopatik formlar olarak adlandırılan sebebini oluşturmaktadır. (46)

Sekundum tip ASD, uzun süre belirti vermeden kalabilmesinin yanı sıra uzun bir yaşamla da bağdaşabilir. Literatürde 80 yaşına kadar yaşayan hastalar bildirilmiştir. Komplike olmayan bir ASD'de süt çocukluğu döneminde kalp yetmezliği görülmesi nadirdir. Erişkinlerde daha önce belirtildiği gibi yaş ilerledikçe ritim bozuklukları ve atrial fibrilasyon ortaya çıkabilir. Ritim bozuklukları ile birlikte kalp büyümeye başlar ve kalp yetmezliği gelişir. ASD nadiren spontan kapanabilir.

Atriyal septal defektin cerrahi onarımı konvansiyonel sternotomi, kardiyopleji ve

kardiyopulmoner bypass kullanılarak etkili ve güvenli bir şekilde yapılmaktadır. Son yıllarda

gelişim gösteren minimal invaziv cerrahi yöntemler için yapılan minik insizyonlar, gerek patolojinin giderilmesi gerek hasta etkileşimi yönünden farklı bakış açılarını beraberinde getirmiştir. (47)

Literatürde defektin her iki tamir yöntemiyle başarılı bir şekilde kapatılmasıyla ilgili oldukça geniş yayın vardır.

Bizim çalışmamızda literatüre uygun olarak kadın (%55) olgular erkek (%44) olgulardan daha fazla olduğu görülmektedir.

Michaelve ark.'nın 73 hastalık serisinde KPB ve operasyon süreleri median sternotomili grupta daha kısa ve istatistiksel olarak anlamlıyken, drenaj miktarı bakımından iki grup arasında fark yoktur (48). Drenaj miktarındaki fark literatürdeki vakalarda sağ torakotominin daha az kanamaya, böylece daha iyi bir hemodinamiye ve daha az kan transfüzyonu sayesinde daha az transfüzyon ilişkili komplikasyon riskine işaret etmeleri ile örtüşmektedir. Bizim serimizde anlamlı olarak drenaj miktarı ve kan ürünü transfüzyonu bakımından iki grup arasında fark yoktur.

Çalışmamızda torakotomi yöntemi ile ameliyat edilen hastaların konvansiyonel sternotomi ile karşılaştırıldığında benzer aortik kross klemp ve perfüzyon zamanlarına sahip olduğu görüldü. (49)

Çıkan aortaya ulaşım, konvansiyonel yönteme göre (sternotomi) daha zor olsa da çalışmamızda olgularda aortik kanülasyonla ilgili bir soruna rastlamadık.

Bu çalışmada komplikasyon sayı ve oranları açısından her iki grup arasında anlamlı fark saptanmamıştır. Juan Miguel Gil-Jaurena ve ark. Yaptığı çalışmada torakotomi yapılan

hastalarda frenik sinir hasarı ve sinus nod hasarı gelişme riskinin %1-2 civarında olduğu vurgulansa da bizim çalışmamızda her iki komplikasyona rastlanılmadı. (50)

Bizim çalışmamızda ölüm gözlenmezken mortalite oranı literatürle aynı olduğu görüldü. (51,52)

Literatürdeki orta dönem veya uzun dönem sonuçlarla ilgili çalışmalarda cerrahi tamirde atrial aritmiler, perikardiyal effüzyon-tamponad ve trombus formasyonu en sık görülen komplikasyonlardır. Bizim sonuçlarımızda en sık görülen komplikasyon transfüzyon gerektiren anemi oldu. Çalışmamızda kardiak tamponad olmayıp atrial aritmi Grup 1’de 3 hastada (%1.8) ,Grup 2’de 2 hastada (%1.2) görüldü.

En sık gelişen solunumsal problem yaklaşık %70 olguda atelektazidir. Atelektazi dışında sıklıkla plevral effüzyon, pnömotoraks ve pnömonide görülebilmektedir.(53)

Çalışmamızda Grup 2’de 3(%1.8) hastada , Grup 1’de 1(%0.6) hastada atelektazi görüldü.

Gruplar arasında solunumsal problem bakımından anlamlı fark saptanmadı.(p=0,12)

Çalışmamızda Postoperatif drenaj miktarı açısından her iki grup arasında anlamlı fark görülmedi. Chuan-Xian Hu ve ark. Yaptığı 130 hastalık çalışmada sternotomi grubunda toplam drenaj miktarının torakotomi grubuna oranda daha fazla görülmüş fakat istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamış. (54)

Kalp cerrahisi uygulamalarının erken ve geç dönemde akciğer fonksiyonlarını olumsuz yönde etkilediği bilinmektedir. Cerrahiye bağlı solunum kas disfonksiyonu vital kapasite, tidal volüm ve total akciğer kapasitesinde azalmaya neden olur. Bu durum akciğer

bazalarında atelektaziye ve fonksiyonel rezidüel kapasitede azalmaya neden olur ki bu da ventilasyon/perfüzyon dengesizliğini artırarak gaz değişiminde bozulmaya yol açar. Atelektazi pulmoner enfeksiyonlar için risk faktörüdür, bu durum hastalarda morbidite ve mortaliteye işaret eder (55). Akciğer fonksiyonlarındaki kötüleşmeye neden olan faktörler arasında; uygulanan medikasyon, ameliyat sonrası dönemde oluşan ağrı, frenik sinirin ameliyat sırasında hasarlanması, inflamatuvar reaksiyona bağlı gelişen kapiller kaçış sendromunun yanı sıra sternotominin mekanik etkileri sayılabilmektedir. Klasik sternotomi ile göğüs kafesinin açılması sonucu oluşan mekanik değişiklikler, göğüs kafesi ekspansiyonunda azalmaya ve göğüs duvarı hareketlerinde koordinasyon bozukluğuna neden olarak, restriktif solunumsal defekt oluşumuna katkıda bulunur.(56)

Yapmış olduğumuz çalışmada her iki grup için postoperatif entübasyon süresi açısından anlamlı fark bulunamadı. Hafize Yalnız ve ark. Yaptığı çalışmada transfüzyon ihtiyacı ve entübasyon süresi torakotomi grubunda daha az olarak bulunsada bizim çalışmamızda her iki grup arasında anlamlı fark bulunmadı. (57)

Minimal invaziv kardiyak prosedürlerin başka bir amacı da hastane kalış süresinin kısaltılmasıdır. İnsizyonun şekli kadar, hastanın çabuk mobilize olması ve sosyo-psikolojik rahatlığı avantajlarıdır.

Çalışmamızda torakotomi grubundaki kısa yoğun bakım kalış süreleri ve hastane kalış süreleri (4.93 gün) bu amacı destekler niteliktedir. Minimal invaziv yöntemlerin toraks stabilitesini daha iyi sağladığı düşüncesiyle takip eden erken mobilizasyonun hastane kalış süresi boyunca hissedilen ağrıları azaltacağı yönünde görüşler de vardır.(58) Çalışmamızda

ağrıya yönelik ilaç tedavisi, ameliyat sonrası ilk iki gün ve hastane kalış süresi boyunca değerlendirildi, gruplar arasında ameliyat sonrası ilk günlerde ve kalış süresi boyunca analjezik ihtiyacı bakımından anlamlı bir fark gözlemlendi. Takip eden günlerde hastanede kalış süresi içinde minimal invaziv girişim uygulanan grupta görülen analjezik ihtiyacındaki anlamlı azalma dikkat çekici oldu. Erken mobilizasyon, toraks tüplerinin erken çıkarılması, yoğun bakım kalış sürelerinin daha kısa olması, konvansiyonel sternotomiye göre göğüs kafesi stabilitesinin daha iyi sağlanması, konvansiyonel sternotominin onarımını takiben kemik sürtünmesinin yol açacağı ağrının olmaması, postoperatif torakotomili hastalarda ağrı kataterinin rutin olarak kullanılması, erken mobilize olan hastaların tedaviye daha olumlu yanıt göstermeleri ve psikolojik düzelme-iyileşme hali ağrının minimal invaziv gruplarda daha az komplike olmasının nedenleri olarak sıralanabilir.

Açık kalp cerrahisi sonrası gelişen nörolojik komplikasyonların çoğu kardiyopulmoner bypass sırasındaki hava embolisi, partikül embolileri, tromboemboli, hipoksi, hipotansiyon, karotis darlığına sekonder oluşur (59). Nadiren asendan aorta konulan kanülün yanlış yönlendirilmesi ile de nörolojik komplikasyonlar oluşmaktadır (34). Ölüm ve sekel bırakan strok hastaların %2'sinde, serebral infarktüse bağlı geçici fonksiyonel bozukluk hastaların %3'ünde ve mental durumdaki değişiklikler (ansefalopati ve deliryum) hastaların %30'unda görülmektedir.

Çalışmamızda her iki grupta da nörolojik olay görülmedi.

Hiçbir hastamızda yüzeysel yara yeri problemi gelişmedi. Ancak minimal invaziv girişimlerle ilgili literatürde birbirinden farklı sonuçlar bulunmaktadır. Sternum ekartörünün cilt ve ciltaltı dokulara uyguladığı gerilim neticesindeki iskemi ve ardından nekroz enfeksiyona

predispozisyon oluşturmaktadır. Vicol ve arkadaşlarının çalışmalarında gruplar arasında kesi yeri problemi gelişmesi istatistiksel olarak anlamsız bulunmasına rağmen bir grupta %5 oranında yara yeri problemi ile karşılaşmıştır.(60)

Post-operatif komplikasyonlar ve orta dönem takipleri karşılaştırıldığında her iki yöntem arasında anlamlı fark saptanmaması operasyonların ne kadar başarıyla gerçekleştirildiğinin göstergesidir.

Kalp ameliyatların minimal invaziv yöntemlerle başarılı şekilde uygulanabilirliği sınırlı insizyonların kozmetik sonuçlarının değerlendirilmesini sağlamıştır. Massetti ve arkadaşları minimal invaziv cerrahi uygulanan hastaların yara skarlarını nasıl algıladıklarını, kozmetik açıdan nasıl değerlendirdiklerini ve günlük aktivitelerinde nasıl bir etki yaptığını sorgulamış, sadece morbidite de azalma değil eş zamanlı hasta memnuniyetinin konvansiyonel yöntemden çok daha üstün olduğunu yaptıkları çalışmada gösterdiler.(61)

Hastalarımız kozmetik açıdan değerlendirildiğinde gruplar arasındaki anlamlı fark tespit edilmiştir.

Özellikle kadın hastalar için sternotominin yaratacağı skar ciddi sosyolojik ve psikolojik sorunları beraberinde getirebilir. Konvansiyonel yöntemlerle karşılaştırıldığında belki de en büyük avantajını oluşturan kozmetik sonuçları nedeniyle uygulanan torakotomi, atrial septal defektlerin onarımında güvenilir sonuçları, yüksek hasta memnuniyeti olan bir yaklaşım oluşu nedeniyle özellikle genç kadın hastalarda ilk sıralarda tercih edilebilir. (62)

Sonuç

Sonuç olarak bizim çalışmamız median sternotomiye alternatif torakotominin uygulanabilir bir seçenek olduğunu gösterdi.

Postoperatif dönemdeki yara iyileşmesinde görülebilecek problemlerin en aza indirgenmesi, kan kullanımının azalması ve tüm bunlara ek olarak hızlı rehabilitasyon, cerrahi yoğun bakım sürelerinin kısaltılması, kozmetik görüntü, uyku, yaşam kalitesi ve psikolojik faktörler de gözönüne alındığında bu yaklaşımın ASD onarımı operasyonlarda sternotomiye alternatif düşünülmesi gereken bir yaklaşım olduğu görüşündeyiz.

Gruplar arası ağrı, kozmetik, yaşam kalitesi gibi parametrelerde istatistiksel olarak anlamlı fark mevcudiyeti hastalar klasik cerrahi yöntemle kalp ameliyatı olmak istiyor mu? sorusunu gündeme getirmektedir. Literatürlerde saptanan bütün farklılıklara rağmen aslında bu ameliyatların sayısı, gerek cerrahların aşırı ilgisini çekmesi ve gerekse bu tür ameliyatlardan haberi olan hastaların talebi ile gittikçe artış göstermektedir. Açık olarak bilinmesi gereken bu ameliyatlar gerek cerrahların merakı, gerekse hastaların ameliyat olacakları hastaneyi seçerken bu tür ameliyatların başarılı yapıldığı merkezleri tercih etmeleri nedeni ile artmaya devam edecektir. Teknolojik yeniliklerin cerrahiye adaptasyonu ile bu tip ameliyatların tekrarlanabilir sonuçlarla farklı merkezlerde yapılabilmesine olanak sağlanmıştır.

Torakotomi tekniği zor bir teknik olmakla birlikte postoperatif dönemde hasta konforunda belirgin artış sağlamaktadır.

Postoperatif dönemdeki ağrı şikayetlerinde belirgin azalma ve buna bağlı olarak solunum fonksiyonlarının daha çabuk geri kazanılması, yara iyileşmesinde görülebilecek problemlerin

en aza indirgenmesi, kan kullanımının azalması ve tüm bunlara ek olarak hızlı rehabilitasyon, cerrahi yoğun bakım sürelerinin kısaltılması, kozmetik görüntü, uyku, yaşam kalitesi ve psikolojik faktörler de gözönüne alındığında bu yaklaşımın uygulanabilir tüm kardiyak operasyonlarda öncelikli düşünülmesi gereken bir yaklaşım olduğu görüşündeyiz.



KAYNAKLAR

1. Lewis FJ, Roufle M. Closure of atrial septal defects with aid of hypothermia: experimental accomplishments and the report of one successful case. *Surgery* 1953;33:52 – 9
2. Miyaji J, Furuse A, Tanaka O, Ono M, Kawauchi M. Surgical Repair for Atrial Septal Defect in Patients Over 70 Years of Age. *Jpn Heart J* 1997; 38: 677- 684.
3. Webb G, Gatzoulis MA. Atrial septal defects in the adult: recent progress and overview. *Circulation*. 2006;114:1645-53.
4. Arthur E.Baue MD: Glenn's Thoracic and Cardiovascular Surgery. Appleton & Lange 1996, 67;1115- 1120.
5. Rahilly RO, Müller F, editors. Human embriology and teratology. 3 rd ed. New York: Copyright clearance center; 2001
6. Bradley HJ, Star A, Harwin F, Atrial septal defect and atrioventricular canal defects, *Manual of cardiac surgery, Volume 1*, Springer Verlag Co, 1981.
7. G Raghib, HD Ruttenberg, RC Anderson, K Amplatz, P Adams, JE Edwards. Termination of left superior vena cava in left atrium, atrial septal defect, and absence of coronary sinus. A developmental complex *Circulation*, 31 (1965), pp. 906–918,
9. McDaniel NL, Gutgesell HP. Ventricular septal defect. in: Allen HD, Gutgesell HP, Clark EB, Driscoll DJ. (eds) *Heart Disease in Infants, Children and Adolescents*. 6th edition. Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins, 2001, p:636-51.
10. Freedom RM, Mawson JB, Yoo SJ, Benson LN. (eds) *Congenital Heart Disease, Textbook of Angiography*. New York, Futura Publishing Co, 1997
11. Ord. Prof. Dr. Üveis Maskar: *Embrioloji*. Yayın Dağıtım 1982,16: 118
12. Payne RM, et al: Toward a molecular understandingog congenital heart disease. *Circulation* 91:494. (A review of the incidence and significance of congenital heart disease, and a summary of current ideas about the molecular events underlying its development.)
13. Holt M, Oram S. Familial heart disease with skeletal malformations. *Br Heart J* 1980;22:236
14. Child JS, Pelloff JK. Natural survival patens: A narrowing base.in: Pelloff JK, Child JS, EDS. *Congenital heart disease in adults*. Philedelphia : W B sounders, 1991:21:59
15. Fuse S, Tomita H, Hatkeyema K, Kubo N, Abe N.effect of size of secundum atrial septal defect on shunt volume. *AM j Cardil* 2001;88:1447-50
16. Porter CJ, Feldt RH, Edwards WD, Seward JB, Schaf HV.atrial septal defect in :Allen

HD, Gutgesell HP, Clarc EB, Driscoll DJ, EDS. Most and Adams heart disease in infant, children and adolescent: including the fetus and young adult. Philadelphia: Lipincott Williams and Wilkins, 2001:603-17.

17. Haworth SG. Pulmonary vascular disease in secundum atrial septal defect. AM J Cardiol 1983;51:265

18. Steell PM, Fuster W, Cohen M, Ritter DG, Mcgoon DC. isolated atrial septal defect with pulmonary vascular obstructive disease: long term follow up and prediction of outcome after surgical correction. Circulation 1987;76:1037-42

19. Matthys D. Pre and postoperative exercise testing of the child with atrial septal defect. Pediatr Cardiol 1999;20:22-5.

20. Berger F, Vogel M, Kramer A. Incidence of atrial flutter/ fibrillation in adult with atrial septal defect before and after surgery. ANN Thorac Surg 1999;68:75-8.

21. Mas JL, Arquizan C, Lamy C, et al. Recurrent cerebrovascular events associated with patent foramen ovale, atrial septal aneurysm, or both N Engl J Med 2001;345:1740-6

22. Staffen RN, Davidson WR, Jw . Echocardiographic assesment of atrial septal defects. Echocardiography 1993;10:545-52

23. Hanrad P. Detection of ostium secundum atrial septal defects by transeusophageal cross-sectional echocardiography. Br Heart J 1983;49:350

24. Castaneda RA, Jonas WA, Mayer JE, Hanley PL. Atrial septal defect. Cardiac surgery of the neonate and infant. London: W.B. Souders, 1994:143-5.

25. Cockerham JT, Spontaneous Closure Of Secundum Atrial Septal Defect in infant and young children. AM J Cardiol. 1983;52:1262

26. Helgason H, Jonsdottir G. Spontaneous closure of atrial septal defects. Pediatr Cardiol 1999;20:195-9

27. Kutsal A,. Atrial septal defekt ve atrioventriküler kanal defektleri. In : Bozer AY, ED. Kalp hastalıkları ve cerrahisi: Ayyıldız , 1985:283-310

28. Konstantinides S, Geibel A, Olschewski M, et al, A comprassion of surgical and medical theraphy for atrial septal defect in adult. New Engl J Med 1995;333:469-73

29. Kouchoi NT, Blackstone EH, Hanley FL, Karp LB, Doty DB. Atrial septal defect and partial anomalous pulmonary venous connection. Kirklin/Barratt-Boyes Cardiac surgery volume 1 USA : Elsevier science, 2003:715-51

30. Gatzoulois MA, Redington AN, Somerville J, Shore DF. Should atrial septal defect in adult be closed ? ANN Thor Surg 1996;61:657-9.

31. Dore A, Glancy DL, Stones S, Menashe VD, Somerville J. Cardiac surgery for grown up congenital heart patients: Survey of 307 consecutive operation from 1991 to 1997 : 80: 906
32. Mass JL. Patent foramen ovale, atrial septal aneurys and ischemic stroke in young adult. *Eur Heart J*. 1994;15:446-9.
33. Nendaz M, Sarasim FP, Bogousslavsky J, how to prevent stroke recurrence in patients with patent foramen ovale and coagulant, antia ggregant, foramen closure or nothing ? *Eur Neurol* 1997;37:205-6
34. Kulitlitz R, Paul R, Hausdor G. Extending the limits of transcatheter closure of atrial septal defect with the double umbrella device (CardioSEAL). *Heart* 1998;80:54-9
35. Fisher G, Kramer HH. Transcatheter closure of secundum atrial septal defects with the new self –centring amplatzher septal occluder. *Eur Heart J* 1999;20:541-9.
36. Formigari R. Comprasson of three different atrial septal defect occlusion devices. *AM J Cardiol* 1998;82:690-2.
37. Wewers ME, Lowe NK. A critical review of visual analogue scales in the measurement of clinical phenomena. *Research in Nursing & Health* 13: 227-236, 1990
58. Buysse DJ, Reynolds.
38. Kurtoğlu İA. Kalp ve Damar Cerrahisi. Duran E (Ed), Çapa Tıp Kitabevi, İstanbul, 2004
39. Seviç S. Kalp ve Damar Cerrahisi. Paç M, Akçevin A, Aka SA, Buket S, Sarioğlu T (Ed), Nobel Tıp Kitapevleri, Ankara, 2004
40. Güngör A. Göğüs Cerrahisi. Ökten İ (Ed), Türk Göğüs Cerrahisi Derneği, Ankara, 2003.
41. Peter S. Pericardial patch for atrial septal defect closure. *ANN Thorac Surg* 1999;67:573
42. J.R. Overell, I. Bone, K.R. Lees. Interatrial septal abnormalities and stroke. *Neurology* October 24, 2000 vol. 55 no. 8 1172-1179
43. Park CS1, Kwak JG, Lee C, Lee CH, Lee SK, Kim YL. Near-infrared spectroscopy as a possible device for continuous monitoring of arterial carbon dioxide tension during cardiac surgery. *Perfusion*. 2011 Nov;26(6):524-8
44. Kirklin JW, Barrat-Boyes BG. Cardiac surgery. 2nd ed. New York: Churchill Livingstone; 2015. p. 609- 44.
45. Kristyn S. Lowery. Atrial Septal Defects . *Physician Assist Clin* 1 , 2016; 553–562
46. Gary Webb and Michael A. Gatzoulis. Atrial Septal Defects in the Adult. *Circulation*. 2006;114:1645-1653
47. Vistarini N, Aiello M, Mattiucci G, et al. Port-access minimally invasive surgery for atrial

- septal defects: a 10-year single-center experience in 166 patients. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2010;139:139–45.
48. Michael W.A., K. Losenno, M. Fox, C. Adams, R. Guo, A. Menkis, B. Kiaii. Clinical outcomes of minimally invasive endoscopic and conventional sternotomy approaches for atrial septal defect repair. *Can J Surg*, 2014, Vol. 57, No. 3
49. Chu MW, Losenno KL, Fox SA, et al. Clinical outcomes of minimally invasive endoscopic and conventional sternotomy approaches for atrial septal defect repair. *Can J Surg* 2014;57: E75–81.
50. J.Jaurena, J.Zabala, L. Conejo, V. Cuenca, B. Picazo, C. Jime'nez, R. Castillo, M. Ferreiros, M.Mora, J. Loma. Minimally Invasive Pediatric Cardiac Surgery. Atrial Septal Defect Closure Through Axillary and Submammary Approaches. *Rev Esp Cardiol*. 2011;64(3):208–212
51. H. Yaliniz , M.Topcuoglu , U. Gocen a, A.Atalay , et al. Comparison between minimal right vertical infra-axillary thoracotomy and standard median sternotomy for repair of atrial septal defects. *Asian Journal of Surgery* 2015 ;38, 199e204
52. Poyrazoglu HH, Avsar MK, Demir Ş. Atrial septal defect closure: comparison of vertical axillary minithoracotomy and median sternotomy. *Korean J Thoracic Cardiovascular Surg* 2013; 46(5): 340-345
53. Sladden RN, Berkowitz DE. Cardiopulmonary bypass and the lung. Gravlee GP, Davis RF, Utley IR, eds. *Cardiopulmonary bypass*. Baltimore: Williams & Wilkins; 1993: 468- 87).
54. C.Hu , J.Tan, S. Chen , H.Ding , Z.Xu. Comparison of clinical outcomes and postoperative recovery between two open heart surgeries: minimally invasive right subaxillary vertical thoracomy and traditional median sternotomy. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine* 2014; 625-629
55. Wynne R, Botti M. Postoperative pulmonary dysfunction in adults after cardiac surgery

- with cardiopulmonary bypass: clinical significance and implications for practice. *Am J Crit Care* 2004; 13:384-93).
56. Locke TJ, Griffiths TL, Mould H, Gibson GJ. Rib cage mechanics after median sternotomy. *Thorax* 1990; 45:465-8).
57. H. Yaliniz , M.Topcuoglu , U. Gocen a, A.Atalay , et al. Comparison between minimal right vertical infra-axillary thoracotomy and standard median sternotomy for repair of atrial septal defects. *Asian Journal of Surgery* 2015 ;38, 199e204
58. Walther T, Falk V, Metz S, Diegeler A, Battellini R, Autschbach R, Mohr FW. Pain and quality of life after minimally invasive versus conventional cardiac surgery. *Ann Thorac Surg*. 1999;67:1643-7
59. Hogue CW, Jr, Palin CA, JE A. Cardiopulmonary Bypass Management and Neurologic Outcomes: An Evidence-Based Appraisal of Current Practices *Anesth Analg*. 2006;103:21
60. Vicol C, Nollert G, Mair H, et al. Midterm results of beating heart surgery in 1-vessel disease: minimally invasive direct coronary artery bypass versus offpump coronary artery bypass with full sternotomy. *Heart Surg Forum* 2003; 6:341– 4
61. Cosmetic aspects in minimally invasive cardiac surgery Massimo Massetti, Patrick Nataf, Gerard Babatasi and André Khayat *Eur J Cardiothorac Surg* 1999; 16:73-75
62. Vida VL, Tessari C, Fabozzo A, Padalino MA, Barzon E, Zucchetta F, et al. The evolution of the right anterolateral thoracotomy technique for correction of atrial septal defects: cosmetic and functional results in prepubescent patients. *Ann Thoracic Surg* 2013; 95(1): 242-247.