

Ameliyat sonrası atriyal fibrilasyon gelişiminde atan kalp ve kardiyopulmoner baypas cerrahisinin karşılaştırılması

A comparison of off-pump and cardiopulmonary bypass for the development of postoperative atrial fibrillation

Yüksel Beşir,¹ Ömer Tetik,¹ Banu Lafçı,² Orhan Gökcalp,² Tevfik Güneş,² Arif Gücü,¹ Ali Gürbüz²

¹Bursa Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği, Bursa, Türkiye

²Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği, İzmir, Türkiye

Amaç: Bu çalışmada atriyal fibrilasyon (AF) etyolojisinde kardiyopulmoner baypas ve kardiyak arreste yönelik işlemlerin etken olup olmadığı araştırıldı.

Çalışma planı: Ocak 2006 - Ocak 2007 tarihleri arasında kliniğimizde aynı cerrahi ekip tarafından elektif koroner arter baypas greft (KABG) cerrahisi uygulanan ardışık 449 hasta retrospektif olarak incelendi. Hastalar iki gruba ayrıldı. Birinci grupta atan kalp işlemi ile koroner revaskülarizasyon yapılan 86 hasta (58 erkek, 28 kadın), ikinci grupta ise kardiyopulmoner baypas ile revaskülarizasyon yapılan 363 hasta (261 erkek, 102 kadın) bulunuyordu. Her iki gruptaki ameliyat sonrası AF insidansı ve bazı ameliyat sonrası değişkenler incelendi ve karşılaştırıldı.

Bulgular: Ameliyat sonrası AF insidansı, kardiyopulmoner baypas grubunda %21.4; atan kalp işlemi uygulanan grupta %3.4 idi. Kardiyopulmoner baypas kullanımından kaçınılmasının ameliyat sonrası AF insidansını istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde azalttığı görüldü.

Sonuç: Kardiyopulmoner baypas kullanılmadan yapılan miyokard revaskülarizasyonu sonrası AF insidansı belirgin olarak daha düşüktür. Çalışma bulgularımız, atan kalp işleminin cerrahi sonrası AF insidansının azalmasında son derece etkili olduğunu göstermektedir.

Anahtar sözcükler: Aritmi; atriyal fibrilasyon; kardiyopulmoner baypas.

Background: In this study, we aimed to investigate the possible effects of cardiopulmonary bypass and procedures for cardiac arrest in the etiology of atrial fibrillation (AF).

Methods: Between January 2006 and January 2007, consecutive 449 patients who underwent elective coronary artery bypass graft (CABG) surgery in our clinic were retrospectively analyzed. The patients were divided in two groups. The first group included 86 patients (58 males, 28 females) who underwent off-pump coronary revascularization, whereas the second group included 363 patients (261 males, 102 females) who underwent coronary revascularization with cardiopulmonary bypass. The incidence of postoperative AF and some perioperative variables in both groups were studied and compared.

Results: The incidence of postoperative AF was 21.4% in cardiopulmonary bypass group and 3.4% in off-pump group. Avoiding cardiopulmonary bypass resulted in a statistically significant reduction in the incidence of postoperative AF.

Conclusion: The incidence of AF following myocardial revascularization without cardiopulmonary bypass is considerably lower. Our study results suggest that off-pump procedure is very effective in reducing the incidence of postoperative AF.

Key words: Arrhythmia; atrial fibrillation; cardiopulmonary bypass.

Atriyal fibrilasyon (AF) koroner arter ameliyatları sonrası en sık görülen aritmidir. Koroner arter baypas greft cerrahisi (KABG) sonrası görülen AF insidansı geniş çalışmalarda %20 ile %40 arasında bildirilmek-

tedir.^[1,2] Bu klinik sorun hala önemli morbidite nedenlerinden biridir. Cerrahi ve anestezi tekniklerindeki gelişmeler ile miyokard korumasındaki ilerlemelere rağmen AF sıklığında önemli bir azalma olmamıştır.



Available online at
www.tgkdc.dergisi.org
doi: 10.5606/tgkdc.dergisi.2013.5885
QR (Quick Response) Code

Geliş tarihi: 24 Ağustos 2011 Kabul tarihi: 28 Nisan 2012

Yazışma adresi: Dr. Ömer Tetik, Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı, 45030 Manisa, Türkiye.

Tel: 0236 - 232 31 33 / 205 e-posta: omer_tetik@hotmail.com

Atriyal fibrilasyonun hemodinamik instabilite, artmış inme riski, uzamış hastanede kalış süreleri, artmış antiaritmik ilaç ve pacemaker kullanımı ayrıca artmış tedavi maliyetleri ile ilişkisi olduğu gösterilmiştir.^[1,3,4] Koroner arter baypas greft cerrahisi sonrası görülen AF'nin etyolojisi tam olarak bilinmemesine rağmen, literatürde birçok risk faktörü ve tetikleyici nedenler öne sürülmüştür. Pek çok yazar, kardiyopulmoner baypasın (KPB) AF'ye neden olduğu görüşündedir. Atriyal manipülasyon, kanülasyon, kardiyoplejik arrest, uzamış aortik kros klemp zamanı, atriyum dokusunun iskemi-den korunamaması, sistemik mediyatörlerin salınımı sıkça suçlanan faktörlerdendir.^[1,3-5] Birçok hastada yaşa bağlı olarak atriyum dokusunda dejeneratif değişiklikler olmaktadır. Büyük olasılıkla anormal yapıda olan atriyum dokusu içindeki belirli uyarı epizodlarının öncü olduğu düşünülmektedir. Ameliyat sonrası dönemde elektrofizyolojik parametrelerde değişikliğe neden olabilecek bu öncü uyarılar AF gelişimine neden olabilir. Özellikle ameliyat sonrası dönemde görülen artmış katekolamin seviyesinin anahtar rol oynadığı düşünülmektedir.

Bu çalışmanın amacı AF etyolojisinde KPB ve kardiyak arrest işlemlerinin etken olup olmadığını saptamak ve atan kalp "Beating heart" tekniğinin ameliyat sonrası AF gelişimi açısından potansiyel olumlu ya da olumsuz etkisini tespit etmektir.

HASTALAR VE YÖNTEMLER

Hasta seçimi

Çalışmada aynı cerrahi ekip tarafından Ocak 2006 - Ocak 2007 tarihleri arasında ardışık KABG cerrahisi uygulanan 449 hasta prospektif olarak izlendi. Hastalar iki gruba ayrıldı. Birinci grupta atan kalp tekniği ile ameliyat edilmiş 86 hasta (58 erkek, 28 kadın), ikinci grupta KPB ile ameliyat edilmiş 363 hasta (261 erkek, 102 kadın) bulunuyordu. Koroner arter baypas greft cerrahisi dışında ek kardiyak ameliyatları (kapak ameliyatı, çıkan aort ameliyatı vb.) olan hastalar, normal sinüs ritmi üzerine etki etme potansiyeli olan endokrin hastalıkları olan hastalar, ameliyat öncesi AF'si olan hastalar, ameliyat öncesi dönemde beta bloker veya kalsiyum kanal blokeri dışında antiaritmik ilaç kullanan hastalar çalışma dışı bırakıldı. Bu iki grubun prospektif olarak kaydedilmiş ameliyat öncesi, ameliyat sırası, ameliyat sonrası değişkenleri ve AF gelişimi istatistiksel olarak karşılaştırıldı.

Ameliyat öncesi değerlendirme

Hastaların öyküleri ve rutin fizik muayeneleri sonrası ameliyat öncesi laboratuvar incelemeleri değerlendirildi. Her hasta için aşağıdaki ameliyat öncesi değişken-

ler kaydedildi. Yaş, cinsiyet, vücut kütle indeksi (kilo/boyun karesi (kg/m²)= ≤18.5: zayıf; 4.9-18.5: normal; 25-29.9: aşırı kilolu; ≥30: obez)

- *Ameliyat öncesi anjina derecesi:* Kardiyovasküler durum sınıflaması. (i) Kısıtlanmamış, (ii) Hafif kısıtlanmış, (iii) Orta derecede kısıtlanmış, (iv) Ciddi kısıtlanmış [(Kanada Kardiyovasküler Derneği (Campeau, 1975) tarafından belirlenen verilere göre)].
- *Ejeksiyon fraksiyonu:* Anjiyografi veya iki boyutlu ekokardiyografi ile değerlendirilmiş sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu
- *Hipertansiyon:* Ameliyat öncesi dönemde antihipertansif tedavi gören hastalar
- *Diabetes mellitus (DM):* (En az iki ölçümde açlık kan şekeri >140 mg/dl veya antidiyabetik ilaç kullanımı)
- *Kronik obstrüktif akciğer hastalığı:* Uzun süreli inhalasyon veya oral bronkodilatatör veya steroid kullanımı
- *Kronik böbrek yetmezliği:* Serum kreatinin düzeyi >1.8 mg/dl
- *Periferik arter hastalığı:* Karotis tıkanıklığı veya stenozu (>%50), geçirilmiş veya planlanmış abdominal aort, ekstremiteler arterleri veya karotislere yönelik girişim
- Son 90 gün içinde miyokard enfarktüsü
- Acil ameliyat olup olmaması

Hastaların ameliyat öncesi risk skorlaması için EuroScore kullanıldı.

Tüm hastalar genel anestezi altında median sternotomi ile ameliyat edildi. Atan kalp tekniği uygulanan hastalara kardiyak metabolizmanın yavaşlatılması, oksijen tüketiminin azaltılması, koroner arterlerin perfüzyonunun daha iyi sağlanması ve cerrahi konforun artırılması amacı ile beta-bloker veya kalsiyum kanal blokeri kullanıldı. Hastanın ısı takibini yapmak üzere rektal ve özofageal ısı problemleri yerleştirildi.

Atan kalp yöntemi ile ameliyat tekniğinde median sternotomiyi takiben safen ven grefti ve kullanılacaksa sol iç meme arteri flebi hazırlandı. Perikard açılıp yapışık olmadığı görüldükten sonra tüm hastalar aktive edilmiş pıhtılaşma zamanı (ACT) 250 saniyenin üzerinde olacak şekilde heparinize edildi (100-200 U/kg). Distal anastomozlar yapılırken miyokard yüzeyinin kısmi hareketsizleştirilmesi için Octopus IV (Medtronic, Inc., Minneapolis, MN, USA) mekanik stabilizatör kullanıldı. Anastomoz yapılacak

damarın proksimaline koroner buldog klemplerin konulması ile saha kansızlaştırıldı. sol ön inen artere baypas yapılacaksa ve %100 stenoz yok ise rutin olarak intra-koroner shunt kullanıldı. Kalbe pozisyon derin perikard askı dikişleri ve apeks tutucuların [Starfish (Medtronic, Inc., Minneapolis, MN, USA)] yardımı ile verildi. Sol iç meme arteri kullanılmayacaksa öncelikle side klemp yardımıyla proksimal anastomoz/anastomozlar yapıldı. Revaskülarizasyona sol ön inen arter-sol iç meme arteri anastomozu ile başlandı, takiben sırasıyla sol taraf damarlarına önce proksimal sonra distal anastomozları yapılarak devam edildi. Sağ koroner arter lezyonu olan hastalarda aynı işlem en son bu damara da uygulandı. Distal anastomozlar rutin olarak 7/0 polipropilen dikişler ile proksimal anastomozlar da 5/0 veya 6/0 polipropilen dikişler ile yapıldı. Kardiyopulmoner baypasa girilerek yapılan ameliyatlara ise median sternotomi, aort ve sağ atriyum kanülasyonunu, başlangıçta antegrad ve sonrasında devamlı olarak isotermik retrograd kan kardiyopleji ile miyokard korunması sağlanarak yapıldı.

Ameliyat sırasında iç meme arteri kullanımı, toplam greft sayısı, sağ koroner arterin baypasa uygun olması, ameliyat sırasında inotropik ajan kullanımı, KPB zamanı (dakika), kros klemp zamanı (dakika) değişkenler kaydedilerek değerlendirildi.

Ameliyat sonrası değerlendirme

Hastalara ameliyat sonrası dönemde kontrendikasyon yoksa 50 mg oral metoprolol başlandı. Servise alınan hastalara ilk beş gün iki kez ritim elektrokardiyografi (EKG) izlemi yapıldı ve maksimum altı saatlik aralıklarla nabız ve arteriyel tansiyon takibi yapıldı. Ameliyat sonrası dönemde EKG monitörden izlendi ve rutin takip sırasında aritmi saptanan veya çarpıntı yakınması olan hastalara standart 12 derivasyonlu EKG çekildi. Hastada klinik olarak AF'nin saptandığı gün, AF'nin başlangıç saati olarak esas alındı. Atriyal fibrilasyon saptanan hastalara kalp hızı regülasyonu için beta bloker, AF için ise dijitalizasyon (yükleme 0.5 mg-ml (2 ml)'lık ampullerden 4 saat ara ile iki ampul, idamesi günde 0.125-0.75 mg = 1/2-3 tb) veya amiodaron tedavi protokolü uygulandı. Amiodaron 5 mg/kg, yüklenme dozunda 20 dk - 2 saat içinde verildi ve günlük maksimum doz 2200 mg olacak şekilde 24 saatlik infüzyona geçildi. İnfüzyonun ilk günü amiodaron tablet formuna 3x1 geçildi. Ameliyat sonrası aşağıdaki değişkenler; kreatinin kinaz-miyokard bandı (CK-MB) 1. saat değeri (IU/Lt), ameliyat sonrası inotropik ajan kullanımı, ameliyat sonrası intra aortik balon pompası kullanımı, total drenaj miktarı (ml), mekanik ventilasyon süresi (saat), kanama revizyonu, ameliyat sonrası inme, gastrointestinal sistem komplikasyonu, sternal ayrılma, sternal yara yeri enfeksiyonu, mediastinit, ameliyat sonrası beta blo-

ker kullanımı, ameliyat sonrası kalsiyum kanal bloker kullanımı, yoğun bakım kalış süresi (gün), hastanede kalış süresi (gün), AF gelişimi, AF gelişme günü, kaydedilerek değerlendirildi.

İstatistiksel analiz

Bütün veriler (SPSS Inc., Chicago Illinois, USA) 10.0 versiyon yazılım programına yükledikten sonra gruplar arasındaki farklılığın istatistiksel anlamı data dağılımına göre uygun olarak Student t-test, Ki-kare veya Fisherin kesin testi ile değerlendirildi. P<0.05 değeri istatistiksel anlamı olarak kabul edildi.

BULGULAR

Atan kalp grubu ve KPB grubunda yer alan hastaların demografik karakteristikleri Tablo 1'de görülmektedir. Çalışmada yer alan her iki grup yaş, cinsiyet, vücut kütle indeksi, ameliyat öncesi anjina sınıfı, ameliyat öncesi beta bloker kullanımı, ameliyat öncesi kalsiyum kanal bloker kullanımı, ameliyat öncesi risk faktörlerinden kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOA), renal yetmezlik, periferik arter hastalığı, düşük ejeksiyon fraksiyonu, son üç ay içinde geçirilmiş miyokard enfarktüsü (MI), acil ameliyat, yüksek EuroScore, DM, hipertansiyon (HT) açısından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı.

Hastaların ameliyat sonrası değişkenleri Tablo 2'de belirtilmiştir. Atan kalp grubu ve KPB grubu ameliyat sonrası intraaortik balon pompası (İABP) kullanımı, ameliyat sonrası kanama revizyonu, ameliyat sonrası inme, ameliyat sonrası gastrointestinal komplikasyonu, ameliyat sonrası sternum ayrılması, ameliyat sonrası sternum yara yeri enfeksiyonu, ameliyat sonrası mediastinit gelişimi, ameliyat sonrası beta-bloker kullanımı, ameliyat sonrası kalsiyum kanal bloker kullanımı açısından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı. Atan kalp grubu hastalar 1. saatteki CK-MB (IU/Lt), ameliyat sonrası inotropik gereksinimi, total drenaj miktarı (ml), ameliyat sonrası entübasyon süresi (saat), ameliyat sonrası yoğun bakım ünitesinde kalış süresi (saat), hastanede kalış süresi (gün) açısından KPB grubu ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu. Her iki grup hastada da mediastinit ve gastrointestinal sistem komplikasyonu görülmedi.

Hastalarda AF gelişimi ve gelişme günü Tablo 3'de belirtilmiştir. Atan kalp grubu ve KPB grubu arasında AF gelişimi ve AF gelişim günü açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu.

Atriyal fibrilasyon gelişen ve gelişmeyen hastalar (atan kalp grubu ve KPB grubu bir arada değerlendirilmiştir.) çeşitli değişkenler ile karşılaştırıldı (Tablo 4). İki grup arasında entübasyon süresi, yoğun

Tablo 1. Hastaların demografik karakteristikleri

| | Atan kalp grubu | | | KPB grubu | | | p |
|---|-----------------|-------|-----------|-----------|-------|-----------|-------|
| | Sayı | Yüzde | Ort.±SS | Sayı | Yüzde | Ort.±SS | |
| Yaş | | | 59.7±13.2 | | | 59.1±11.3 | 0.807 |
| Cinsiyet | | | | | | | |
| Erkek | 58 | 67.7 | | 261 | 72.1 | | 0.664 |
| Kadın | 28 | 32.3 | | 102 | 27.9 | | 0.664 |
| Vücut kütle indeksi (kg/m ²) | | | 27.7±4.4 | | | 28.3±3.9 | 0.453 |
| Ameliyat öncesi anjina sınıfı | | | 2.3±0.5 | | | 2.4±0.5 | 0.374 |
| Kronik obstrüktif akciğer hastalığı | 14 | 16.1 | | 56 | 15.6 | | 1.000 |
| Kronik böbrek yetmezliği | 3 | 3.4 | | 12 | 3.3 | | 0.565 |
| Periferik arter hastalığı | 6 | 6.9 | | 56 | 15.6 | | 0.265 |
| Ejeksiyon fraksiyonu | | | 42.7±14.4 | | | 45.3±11.8 | 0.287 |
| Son üç ayda miyokard enfarktüsü öyküsü | 33 | 38.7 | | 138 | 38.2 | | 1.000 |
| Acil ameliyat | 0 | 0 | | 11 | 3.03 | | 0.476 |
| EuroScore | | | 3.2±2.3 | | | 3.2±2.3 | 0.857 |
| Diabetes mellitus | 25 | 29 | | 81 | 22.5 | | 0.491 |
| Hipertansiyon | 39 | 45.2 | | 163 | 45.1 | | 1.000 |
| Ameliyat öncesi beta-bloker kullanımı | 75 | 87.1 | | 270 | 74.6 | | 0.169 |
| Ameliyat öncesi Ca kanal bloker kullanımı | 11 | 12.9 | | 52 | 14.5 | | 1.000 |

KPB: Kardiyopulmoner baypas; Ort.±SS: Ortalama ± standart sapma; Ca: Kalsiyum.

bakım ünitesinde kalış süresi, hastane kalış süresi, CK-MB düzeyi karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu. Ayrıca AF gelişen hastalarla AF gelişmeyen KPB grubundaki hastaların KPB ve kros klemp zamanlarını karşılaştırdığımızda yine istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu.

Tüm hasta nüfusunda mortalite oranı %1.1 (n=5), atan kalp grubunda mortalite oranı %1.12 (n=1) benzer olarak KPB grubunda %1.01 (n=4) olarak görüldü. Hastaların mortalite nedenleri akciğer sorunları ola-

rak gözlemlendi. Ameliyat sonrası dönemde tedavileri başlandıktan sonra AF gelişen hastaları normal sinüs ritmine döndürülebilmek için aşağıda belirtilen tedavi yöntemleri uygulandı. Atan kalp tekniği uygulanan grupta AF gelişen üç hastadan ikisine önce 2 mg i.v. metoprolol ardından amiodaron, diğer bir hastaya da sadece amiodaron tedavisi uygulandı ve hastalar normal sinüs ritmine döndü. Kardiyopulmoner baypas grubunda 60 hastaya doğrudan amiodaron uygulandı ve tedaviye yanıt alındı. On hasta dijitalize edildi, fakat bu 10 hasta

Tablo 2. Hastaların ameliyat sonrası değişkenleri

| | Atan kalp grubu | | | KPB grubu | | | p |
|---------------------------------------|-----------------|-------|-------------|-----------|-------|-------------|-------|
| | Sayı | Yüzde | Ort.±SS | Sayı | Yüzde | Ort.±SS | |
| Kreatinin kinaz M bandı düzeyi | | | 24.1±4.2 | | | 40.1±5.8 | 0.000 |
| İnotrop kullanımı | 5 | 6.5 | | 96 | 26.6 | | 0.012 |
| İntraaortik balon pompası gereksinimi | 4 | 5.1 | | 21 | 5.8 | | 0.932 |
| Drenaj (ml) | | | 516.3±134.5 | | | 842.4±324.6 | 0.000 |
| Entübasyon süresi (h) | | | 5.7±1.5 | | | 9.7±2.7 | 0.000 |
| Kanama revizyonu | 0 | 0 | | 9 | 2.4 | | 0.897 |
| Yoğun bakım ünitesi süresi (gün) | | | 1.7±0.9 | | | 2.8±1.3 | 0.000 |
| İnme | 0 | 0 | | 12 | 3.5 | | 0.594 |
| Gastrointestinal sistem komplikasyonu | 0 | 0 | | 0 | 0 | | |
| Sternum açılması | 0 | 0 | | 2 | 0.6 | | 1.000 |
| Sternum yara yeri enfeksiyonu | 3 | 3.4 | | 2 | 0.6 | | 0.281 |
| Mediastinit | 0 | 0 | | | | | |
| Beta bloker kullanımı | 80 | 93.5 | | 3000 | 82.7 | | 0.179 |
| Ca kanal blokeri kullanımı | 11 | 12.9 | | 61 | 16.8 | | 0.792 |
| Hastane kalış süresi | | | 4.8±0.9 | | | 6.6±1.9 | 0.000 |

KPB: Kardiyopulmoner baypas; Ort.±SS: Ortalama ± standart sapma; Ca: Kalsiyum.

Tablo 3. Hastalarda atriyal fibrilasyon gelişimi

| | Atan kalp grubu | | | KPB grubu | | | p |
|----------------------------------|-----------------|-------|---------|-----------|-------|---------|-------|
| | Sayı | Yüzde | Ort.±SS | Sayı | Yüzde | Ort.±SS | |
| Atriyal fibrilasyon gelişimi | 3 | 3.4 | | 77 | 21.4 | | 0.013 |
| Atriyal fibrilasyon gelişim günü | | | 1.0±0.4 | | | 1.9±0.7 | 0.047 |

KPB: Kardiyopulmoner baypas; Ort.±SS: Ortalama ± standart sapma.

dijitalizasyona yanıt vermeyince amiodaron tedavisine geçildi ve yanıt alındı. Diğer yedi hasta da önce 2 mg metoprolol ardından da amiodaron tedavisi ile sinüs ritmine döndü.

TARTIŞMA

Kardiyopulmoner baypas kullanmadan atan kalpte koroner arter cerrahisi giderek artan sıklıkta uygulanmaktadır. Amaç, KPB ve beraberinde kullanılan vücut soğutma yöntemlerinin fizyolojik sistemler üzerine olan olumsuz etkilerinden korunmaktır. Bu durum cerrahi endikasyon sınırlarını ciddi oranda artırmıştır. Özellikle 70 yaş ve üzeri hastalarda, çok düşük ejeksiyon fraksiyonu olanlarda, tekrar ameliyatlarda, serebrovasküler hastalık, karaciğer hastalığı, kanama diatezleri, ileri derecede kalsifik aortu olan hasta gruplarında ya da kan ve kan ürünleri kullanılmayan hastalarda KPB kullanılarak yapılan ameliyatlara göre üstünlük sağladığı çeşitli çalışmalarda bildirilmiştir.^[6-8]

Birçok çalışmanın sonuçlarına göre koroner cerrahi sonrası hastalarda AF ortaya çıkması ameliyat sonrası dönemde morbidite açısından önemli bir etken olup, herhangi bir etyolojik faktörle AF ortaya çıkması arasında kesin bir ilişki ve tam bir birlik sağlanamamıştır.^[9,10] Bu çalışmaların birçoğunda sol ventrikül performansı, ileri yaş, HT, geçirilmiş Mİ, ameliyata bağlı iskemi süresi, tamamlanmamış revaskülarizasyon, önceden geçirilmiş kardiyak cerrahi, koroner lezyonların derecesi ve yaygınlığı, atriyal korumanın yetersizliğinin AF sıklığını artırdığı bildirilmiştir.^[10-13] Bizim çalışmamızda ise tüm

bu faktörlerle ilgili her iki grup arasında anlamlı bir fark saptanmadı.

Literatürde atan kalp tekniği ve KPB tekniğinin AF üzerine etkisini kıyaslayan çalışmalar mevcuttur. Salamon ve ark.nın^[14] bildirdiği 2569 hastalık çalışmada da AF'nin atan kalp tekniğinde azalmadığı bildirilmiştir. Diğer yandan KPB kullanılmadan atan kalpte ameliyat edilen hastalarda belirgin şekilde AF'nin azaldığını iddia eden yayınlar da vardır. Kilger ve ark.^[15] KPB kullanımının AF insidansını artırdığını göstermişlerdir. Bizim çalışmamızda da ameliyat sonrası AF gelişiminin atan kalp işlemi ile ameliyat edilen hastalarda daha az gözlemlendiği ve istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük olduğu tespit edildi.

Koroner arter baypas greft cerrahisi sonrası görülen AF insidansı geniş çalışmalarda %20 ile %40 arasında bildirilmektedir. Bizim çalışmamızda ise genel olarak ameliyat sonrası AF gelişim oranı %15.5 olup, atan kalp işlemi uygulanan hasta grubunda %3.4, KPB ile ameliyat edilen hasta grubunda ise %21.4 olarak bulundu. Bu klinik sorun halen önemli bir morbidite nedeni olmaya devam etmektedir. Cerrahi ve anesteziye bağlı gelişmeler ile miyokard korumasındaki ilerlemelere rağmen bu aritmilerin sıklığında önemli bir azalma sağlanamamıştır.

Hogue ve ark.^[16] ameliyat sonrası AF'nin artmış inme riski, uzamış hastane kalım süreleri ve uzamış yoğun bakım süreleri ile birlikte olduğunu göstermişlerdir. Bizim çalışmamızda da AF gelişen hasta grubunda

Tablo 4. Atriyal fibrilasyon gelişen hastaların çeşitli değişkenlere göre karşılaştırılması

| | Atriyal fibrilasyon (-) | Atriyal fibrilasyon (+) | p |
|--|-------------------------|-------------------------|-------|
| | Ort.±SS | Ort.±SS | |
| Vücut kütle indeksi (kg/m ²) | 28.1±4.1 | 28.9±3.2 | 0.325 |
| Entübasyon süresi | 9.0±2.1 | 12.4±3.2 | 0.000 |
| Yoğun bakım ünitesi süresi | 2.6±0.9 | 3.8±1.7 | 0.000 |
| Hastane kalış süresi | 5.9±0.9 | 8.9±2.4 | 0.000 |
| Kardiyopulmoner baypas zamanı (sadece KPB grubu) | 76.0±26.8 | 100.2±35.4 | 0.000 |
| Kros klemp zamanı (sadece KPB grubu) | 39.1±16.7 | 48.2±18.6 | 0.004 |
| Kreatinin kinaz M bandı düzeyi | 39.2±5.6 | 43.3±5.3 | 0.000 |
| Ejeksiyon fraksiyonu | 45.6±11.9 | 44.3±11.5 | 0.555 |
| Ameliyat öncesi anjina sınıfı | 2.4±0.5 | 2.5±0.6 | 0.133 |

Ort.±SS: Ortalama ± standart sapma; KPB: Kardiyopulmoner baypas.

aynı ameliyat sonrası bulgular saptandı. Ahlsson ve ark.^[17] ameliyat sonrası AF gelişen hastaların gelecekte AF gelişme ihtimalinin sekiz kat, uzun dönemde kardiyovasküler mortalite ihtimalini ise iki kat artırdığını göstermişlerdir. Shirzad ve ark.^[18] kardiyak cerrahi sonrası gelişen AF'nin artmış morbidite ve mortalitenin yanında, sağlık kaynaklarının artan kullanımını da beraberinde getirdiğini göstermişlerdir. Ancak halen koroner arter cerrahisi sonrası görülen AF'nin etyolojisi tam olarak bilinmemesine rağmen, literatürde pek çok risk faktörü ve tetikleyici olaylar öne sürülmüştür.

Bütün bunların yanı sıra bazı araştırmacılar da koroner cerrahi sonrası AF gelişimini engelleyebilmek için çeşitli çalışmalar yapmışlardır. Akpınar ve ark.^[19] 33 hastalık çalışmalarında; eş zamanlı atan kalp ameliyatı ve bipolar RF ablasyonun güvenli ve efektif olarak uygulanabileceğini ve bunun ameliyat sonrası AF gelişimini azalttığını göstermişlerdir. Knaut ve ark.^[20] da koroner cerrahi sırasında endokardiyal mikrodalga ablasyonun ameliyat sonrası AF gelişimini engellediğini bildirmişlerdir.

Sonuç olarak, çalışmamızda ameliyat sonrası AF gelişimi açısından atan kalp tekniğinin KPB'ye göre anlamlı olarak yararlı olduğu saptanmıştır. Bu sonuç; KPB işleminin AF gelişimi üzerine önemli etkisi olduğunu düşündürmekte ve uygun olan her hastada atan kalp işleminin kullanılmasının faydalı olacağını göstermektedir. Buna rağmen, koroner cerrahi sonrası gelişen AF'nin etyolojisinde KPB işlemi, hipotermi ve kardiyoplejik arreste bağlı etyolojik araştırmalara önem verilmesinin yanı sıra hem atan kalp tekniğinde hem de KPB tekniğinde ortak olması "reperfüzyon hasarı, kalbin manipülasyonu, ameliyat sonrası perikardiyal efüzyon, elektrolit imbalansı, ameliyat sırası katekolamin deşarjı, yaşla beraber atriyumdaki histopatolojik değişiklikler..." gibi muhtemel etyolojik faktörlerin araştırılması, ayrıca morbidite ve mortaliteyi azaltması açısından ameliyat sonrası AF gelişimini tahmin ettirici ve önleyici çalışmalara ağırlık verilmesinin uygun olacağı görüşündeyiz.

Çıkar çakışması beyanı

Yazarlar bu yazının hazırlanması ve yayınlanması aşamasında herhangi bir çıkar çakışması olmadığını beyan etmişlerdir.

Finansman

Yazarlar bu yazının araştırma ve yazarlık sürecinde herhangi bir finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

KAYNAKLAR

1. Creswell LL, Schuessler RB, Rosenbloom M, Cox JL. Hazards of postoperative atrial arrhythmias. *Ann Thorac Surg* 1993;56:539-49.

2. Creswell LL. Postoperative atrial arrhythmias: risk factors and associated adverse outcomes. *Semin Thorac Cardiovasc Surg* 1999;11:303-7.
3. Siebert J, Anisimowicz L, Lango R, Rogowski J, Pawlaczyk R, Brzezinski M, et al. Atrial fibrillation after coronary artery bypass grafting: does the type of procedure influence the early postoperative incidence? *Eur J Cardiothorac Surg* 2001;19:455-9.
4. Almassi GH, Schowalter T, Nicolosi AC, Aggarwal A, Moritz TE, Henderson WG, et al. Atrial fibrillation after cardiac surgery: a major morbid event? *Ann Surg* 1997;226:501-11.
5. Ad N, Snir E, Vidne BA, Golomb E. Potential preoperative markers for the risk of developing atrial fibrillation after cardiac surgery. *Semin Thorac Cardiovasc Surg* 1999;11:308-13.
6. Stamou SC, Corso PJ. Coronary revascularization without cardiopulmonary bypass in high-risk patients: a route to the future. *Ann Thorac Surg* 2001;71:1056-61.
7. Ricci M, Karamanoukian HL, Abraham R, Von Fricken K, D'Ancona G, Choi S, et al. Stroke in octogenarians undergoing coronary artery surgery with and without cardiopulmonary bypass. *Ann Thorac Surg* 2000;69:1471-5.
8. Koutlas TC, Elbeery JR, Williams JM, Moran JF, Francalancia NA, Chitwood WR Jr. Myocardial revascularization in the elderly using beating heart coronary artery bypass surgery. *Ann Thorac Surg* 2000;69:1042-7.
9. Rubin DA, Nieminski KE, Reed GE, Herman MV. Predictors, prevention, and long-term prognosis of atrial fibrillation after coronary artery bypass graft operations. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1987;94:331-5.
10. Groves PH, Hall RJ. Atrial tachyarrhythmias after cardiac surgery. *Eur Heart J* 1991;12:458-63.
11. Leitch JW, Thomson D, Baird DK, Harris PJ. The importance of age as a predictor of atrial fibrillation and flutter after coronary artery bypass grafting. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1990;100:338-42.
12. Mullen JC, Khan N, Weisel RD, Christakis GT, Teoh KH, Madonik M, et al. Atrial activity during cardioplegia and postoperative arrhythmias. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1987;94:558-65.
13. Cameron A, Schwartz MJ, Kronmal RA, Kosinski AS. Prevalence and significance of atrial fibrillation in coronary artery disease (CASS Registry). *Am J Cardiol* 1988 ;61:714-7.
14. Salamon T, Michler RE, Knott KM, Brown DA. Off-pump coronary artery bypass grafting does not decrease the incidence of atrial fibrillation. *Ann Thorac Surg* 2003;75:505-7.
15. Kilger E, Weis FC, Goetz AE, Frey L, Kesel K, Schütz A, et al. Intensive care after minimally invasive and conventional coronary surgery: a prospective comparison. *Intensive Care Med* 2001;27:534-9.
16. Hogue CW Jr, Palin CA, Kailasam R, Lawton JS, Nassief A, Dávila-Román VG, et al. C-reactive protein levels and atrial fibrillation after cardiac surgery in women. *Ann Thorac Surg* 2006;82:97-102.

17. Ahlsson A, Fengsrud E, Bodin L, Englund A. Postoperative atrial fibrillation in patients undergoing aortocoronary bypass surgery carries an eightfold risk of future atrial fibrillation and a doubled cardiovascular mortality. *Eur J Cardiothorac Surg* 2010;37:1353-9.
18. Shirzad M, Karimi A, Tazik M, Aramin H, Hossein Ahmadi S, Davoodi S, et al. Determinants of postoperative atrial fibrillation and associated resource utilization in cardiac surgery. *Rev Esp Cardiol* 2010;63:1054-60. [Abstract]
19. Akpınar B, Sanisoglu I, Guden M, Sagbas E, Caynak B, Bayramoglu Z. Combined off-pump coronary artery bypass grafting surgery and ablative therapy for atrial fibrillation: early and mid-term results. *Ann Thorac Surg* 2006;81:1332-7.
20. Knaut M, Tugtekin SM, Spitzer SG, Jung F, Matschke K. Intraoperative endocardial microwave ablation for treatment of permanent atrial fibrillation during coronary artery bypass surgery: 1-year follow-up. *Europace* 2006;8:16-20.