

# Minikardiyopleji yöntemi ile kardiyopleji uygulaması

## *Cardioplegia by minicardioplegia technique*

Rıza Türköz, Öner Gülcan, Ayda Türköz\*

Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi Kalp Damar Cerrahisi ve \*Anesteziyoloji Anabilim Dalları, Adana Hastanesi, Adana, Türkiye

Günümüzde kalp ameliyatlarında miyokard korunması amacıyla kan kardiyoplejisi yaygın olarak kullanılmaktadır. Ancak kan kardiyoplejisinin dilüsyon oranı, içeriği ve uygulama yöntemleri (sıcak veya soğuk, anterograd veya retrograd, sürekli veya aralıklı) klinikler arasında farklılıklar göstermektedir. Kliniğimizde minikardiyopleji yöntemi ile gerçekleştirilen açık kalp ameliyatları ve bu tekniğin uygulama yöntemleri tanımlanmıştır.

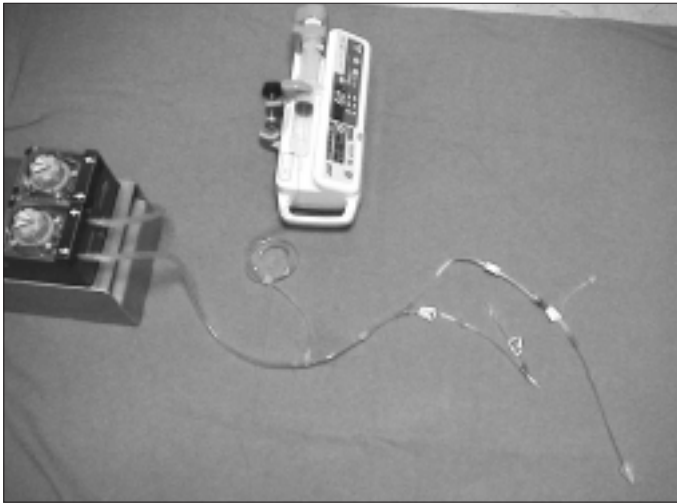
Minikardiyopleji yönteminin rutin olarak kullanılmaya başlandığı Mart 2002 ile Haziran 2005 tarihleri arasında Başkent Üniversitesi Adana Uygulama ve Araştırma Merkezi'nde cerrahi ekiplerden biri tarafından bu yöntem kullanılarak 1024 erişkin hasta ameliyat edildi. Ameliyatlarda derin hipotermi gerektirmeyen olgularda genellikle sistemik ve kardiyoplejik ısı olarak ılımlı hipotermi (33°C) kullanıldı. Minikardiyopleji yöntemi ile oksijenatörden alınan 1/4 hat ayrı bir pompa başından geçirildikten sonra 50 cm<sup>3</sup>lük enjektör pompası bağlanarak kardiyopleji uygulandı. Koroner arter, aort kapak ve assandan aort cerrahisi uygulanan olgularda anterograd ve retrograd kardiyopleji, izole mitral, konjenital ve diğer olgularda sadece anterograd kardiyopleji uygulandı. Kardiyopleji verilme sistemi Şekil 1'de gösterilmiştir ve enjektör pompası olarak JMS SP500 (JMS Co.,Ltd., Hiroshima 730, Japan) kullanılmıştır. Enjektör pompasına konulan kristaloid kompozisyonu; 30 mEq K<sup>+</sup>, 10 mEq Mg<sup>++</sup>, 20 mL %50 dekstrozdun oluşuyordu. Aortik klemp sonrası, indüksiyonda önce anterograd kardiyopleji; pompa (kalp-akciğer pompası) debisi 300 mL dk<sup>-1</sup> debi ve enjektör (JMS) pompası da 600 mL sa<sup>-1</sup> hızla 2 dk süreyle verildi. İndüksiyon anterograd kardiyopleji ile sağlandıktan sonra retrograd kardiyopleji; pompa ile 150 mL dk<sup>-1</sup> ve enjektör pompası ile 300 mL sa<sup>-1</sup> hızla 3 dk süreyle verildi. Anterograd ve retrograd indüksiyon kardiyoplejisinin K<sup>+</sup> konsantrasyonu 20 mEq mL<sup>-1</sup> idi. Toplam indüksiyonda verilen (anterograd+retrograd) kardiyopleji miktarı yaklaşık 1000 mL idi. Kardiyopleji tekrarı (idame dozu) koroner olgularında her distal anastomoz sütürü bağlanmaya başlanırken, diğer olgularda (kapak ve diğerleri) her 20 dk bir retrograd olarak pompa 150 mL dk<sup>-1</sup> ve enjektör pompası 150 mL sa<sup>-1</sup> hızla, K<sup>+</sup> konsantrasyonu 11 mEq mL<sup>-1</sup> olacak şekilde verildi. İdame kardiyopleji sırasında eğer kardiyak aktivasyon saptanırsa öncelikle yüksek potasyumlu (20 mEq mL<sup>-1</sup>) retrograd kardiyopleji eğer kardiyak aktivasyon yine devam ederse yüksek potasyumlu (20 mEq mL<sup>-1</sup>) anterograd kar-

diyopleji verildi. Aortik klemp kaldırılmadan 2-3 dk önce düz kan (potasyumsuz) retrograd olarak verildi. Sadece anterograd verilen (retrograd uygulanmayan) olgularda kardiyopleji; indüksiyonda 3 dk (300 mL dk<sup>-1</sup>) ve idamede her 20 dakikada 1 dk (300 mL dk<sup>-1</sup>) süreyle verildi.

Olguların yaş ortalaması 55±12 yıl idi. Olguların %65.5'i izole koroner, %15'i izole kapak, %19.5'i kombine ve diğer cerrahi girişimleri içermekteydi. Uygulanan cerrahi işlemler Tablo 1'de ayrıntılı olarak gösterilmiştir. Olguların %81'inde (830 olgu) ejeksiyon fraksiyonu (EF) %50 üzerinde; %15'inde (158 olgu) %30-50 arası, ve %3'ünde (36 olgu) %30'un altındaydı. Olguların pompa öncesi hematokrit (Ht) ortalaması %36±6, pompa sırasında en düşük Ht ortalaması %26±4, aortik klemp sonrası Ht ortalaması %27±3 saptandı. Pompa sırasında eritrosit süspansiyonu kullanımını ortalama 0.2±0.6 U, kristaloid ilavesi 1043±726 mL'di. Pompa sonrası inotrop 114 olguya (%11.1) başlandı ve intraaortik balon 10 hastaya (%1) gerekti. Postoperatif 1. gün kreatin kinaz-MB (CKMB) düzeyi ortalama 41±36 U/L idi; CKMB, 36 olguda (%3.5) 100 U/L üstünde saptandı. Postoperatif ekstübasyon zamanı olguların %42'sinde (434 olgu) 8 saatin altında, %58'inde (590 olgu) 8 saatten uzundu. Olguların postoperatif yoğun bakımda kalış süresi ortalama 2.2±1.8 gün, hastanede kalış süresi 5.4±3.4 gündü ve çalışma grubundaki 16 olgu kaybedildi, mortalite oranı %1.6 olarak saptandı.

Hipotermi gerektirmeyen olgularımızda 33°C'de hafif sistemik hipotermi ve aynı ısıda kardiyopleji kullanılmaktadır. Hipotermi kan viskozitesini artırdığından, yanında viskoziteyi azaltmak amacıyla hemodilüsyon uzun yıllar birlikte kullanılmıştır. Ancak hipotermi kullanılmadığında viskozite artmayacağından hemodilüsyonada ihtiyaç yoktur. Bu nedenle sistemik dolaşımda ve kardiyopleji verilirken hemodilüsyon bir avantaj olmamaktadır. Minikardiyopleji yöntemi ile 1/4 karışım sağlayan kan kardiyopleji yönteminin karşılaştırıldığı bir çalışmada minimal dilüsyon yapılan minikardiyopleji yöntemi ile daha iyi miyokard korunması sağlandığı bildirilmiştir (1).

Yaygın olarak kullanılan torbaya kan kardiyoplejisi hazırlanması piyasadaki hazır kardiyopleji sistemlerine ekonomik bir alternatiftir. Bu yöntemin dezavantajı ise pompaya girilmesi ile birlikte hazırlanan kardiyopleji oranında oksijenatör kan seviyesinin düşmesidir. Bunu önlemek için pompaya kristaloid ilavesi, buna bağlı olarak hemodilüsyon ve daha fazla kan transfüzyonu gerekmektedir.



Şekil 1. Kardiyopleji verme sistemi

Sonuç olarak; uyguladığımız bu yöntem ile pompa sırasında fazla volüm ihtiyacı olmadığını ve hemodilüsyonun ileri düzeyde oluşmadığını, ayrıca güvenli bir miyokard korunması sağlanabileceğini saptadık.

### Kaynaklar

1. Hayashida N, Isomura T, Sato T, Maruyama H, Higashi T, Arinaga K, et al. Minimally diluted tepid blood cardioplegia. Ann Thorac Surg 1998; 65: 615-21.

Tablo 1. Uygulanan cerrahi girişim

	N=1024
KABG	671
KABG+Anevrizmektomi	73
KABG+Kapak	35
KABG+Karotis endarterektomi	31
KABG+Post MI VSD tamiri	1
KABG+Crx arter koroner fistül ligasyonu	1
KABG+Modifiye Bentall	7
KABG+Assandan aort replasmanı	1
KABG+Miksoma çıkarılması	1
Tek kapak replasmanı veya tamiri	92
Birden fazla kapak replasmanı veya tamiri	62
Modifiye Bentall	14
Assandan aort replasmanı	15
Arkus aort replasmanı	2
Miksoma çıkarılması	1
Kardiyak kist hidatik	1
Pulmoner artere tromboendarterektomi + kardiyak kistektomi	1
ASD tamiri	12
VSD tamiri	3

ASD- atriyal septal defekt, Crx- sirkumfleks koroner arter, KABG- koroner arter baypas greftlemesi, MI- miyokard infarktüsü, VSD- ventriküler septal defekt