

Olgu Sunumu

Laktatlı Ringer ile Hazırlanmış Kardiyopleji Solüsyonunda İn Vitro Aglütinasyon

Dilek KAZANCI *, Sema TURAN *, Fatih BALABAN *, Ertay BORAN *, Bahar AYDINLI *, Sühayla ÜNVER *, Ayşegül ÖZGÖK *

ÖZET

Açık kalp cerrahisinde ekstrakorporal dolaşım sırasında kardiyopleji solüsyonları ile hasta kanı teması sonucu aglütinasyon oluşması ender görülen bir komplikasyondur. Bu makalede koroner arter baypas greft cerrahisi yapılan bir olguda ringer laktatla ve hasta kanı ile hazırlanan kardiyopleji solüsyonuna karşı gelişen in vitro aglütinasyonun nedenleri tartışıldı.

Anahtar kelimeler: laktatlı ringer, kardiyopleji, aglütinasyon, baypas

SUMMARY

In Vitro Agglutination in Cardioplegic Solution Prepared from Lactated Ringer

It is a rare complication agglutination of blood with cardioplegic solution during extracorporeal bypass in open heart surgery. In this case report in vitro agglutination of patient blood who underwent coronary artery bypass surgery (CABG) with cardioplegic solution prepared from lactated ringer was discussed .

Key words: lactated ringer, cardioplegia, agglutination, bypass

GİRİŞ

Koroner arter baypas cerrahisi (KABG) düzgün bir algoritma ile işleyen ve tüm adımları dikkatle takip edilmesi gereken bir işlemdir. KABG sırasında miyokard koruması sağlamak amacı ile özel kardiyopleji solüsyonları kullanılmaktadır. Kardiyopleji solüsyonu olarak hazır solüsyonlar dışında ringer laktatla hazırlanmış solüsyonlarda kullanılabilir. Kardiyopleji solüsyonları ile hasta kanı teması sonucu in vitro aglütinasyon oluşması ender görülen bir komplikasyondur. Bu makalede KABG yapılan bir olguda ringer laktatla ve hasta kanı ile hazırlanan kardiyopleji solüsyonuna karşı gelişen in vitro aglütinasyonun nedenleri neden sonuç ilişkisi içinde tartışıldı.

OLGU

Koroner arter baypas cerrahisine (KABG) giren 56 yaşında erkek hastanın ameliyat öncesi değerlendirilmesinde diyabetes mellitusu, hipertansiyonu, hiperlipidemisi, sigara ve alkol kullanımı mevcuttu. Hastanın herhangi bir ilaca karşı allerjisi yoktu. Ameliyat öncesi yapılan laboratuvar testlerinde patoloji saptanmadı. Anjiyografisinde sol ön inen koroner arter (LAD) proksimalinde % 90 Diagonal 1'de % 80 ve Optus Marginalis 2'de % 40 darlığı bulunan hastaya KABG planlandı. Ameliyattan önceki gece 10 mg diazepam (Diazem®, Deva) oral yoldan verildi gece aç bırakıldı ve ameliyat sabahı işlemden yarım saat önce 3.5 mg midazolam (Dormicum®, Roche) intramuskuler uygulanarak premedikasyon sağlandı. İndüksiyonda fentanil 1 mg, panküronyum (Pavulon®, Organon) 8 mg, midazolam (Dormicum®, Roche) 9 mg, lidokain (Aritmal®, Biosel) 80 mg kullanıldı. Entübasyonu takiben sağ internal juguler vene santral ven kateteri takıldı. Giriş santral ven basıncı 6 cmH₂O idi. Cerrahi kesi ve sternotomiye takiben sol internal mammarian arter, sol ana desendan koroner arter (LAD) grefti için

Alındığı tarih: 20.10.2011

Kabul tarihi: 02.11.2011

* Türkiye Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği

Yazışma adresi: Dilek Kazancı, Türkiye Yüksek İhtisas Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, Sıhhiye, Ankara

e-mail: dilekzazanci@gmail.com

ve sağ bacadan safen veni diğer greftler için çıkarıldı. Aorta ve venöz kanülasyon yapılarak ve aktive koagülasyon zamanı 450 sn. üzerinde olacak şekilde heparinizasyon sağlanarak kardiyopulmoner baypasa (KPB) girildi. Hastanemizde 3 yılı aşkın süredir üretici firma ile anlaşma sağlanamadığından kardiyopleji solüsyonunu ameliyathanede steril koşullarda kendimiz hazırlamaktayız. Kardiyopleji solüsyonundaki potasyum yoğunluğunun her litrede 16 meq olması hedeflenmektedir. KPB sırasında miyokard koruması için 1000 mL laktatlı ringer solüsyonu içine 1125 mg potasyum ve 1195 mg magnezyum katılarak kardiyopleji hazırlandı. Hasta kalbi perfüzyona giriş ve kros klemp konmasını takiben verilen hazırladığımız kristalloid kardiyopleji ile arrest edildi. İlk kristalloid kardiyopleji verilmesinden 20 dk. sonra vermek üzere, pompaya girişin 10 dk.'sında kan kardiyoplejisi hazırlandı. Pompadan kan alınması sırasında hasta kanı 34°C olarak ölçüldü. Kan kardiyoplejisi hazırlamak için 300 mL pompa kanı, 100 mL hazırladığımız kardiyopleji solüsyonuna 270 mg potasyum klorür eklendi. Ancak, işlemin devamı için hazırladığımız bu soğuk kan kardiyoplejisinde in vitro aglütinasyon gözlemlendi. Cerrahi ekip ile konuşularak yine kardiyopleji verilmemesine karar verildi. Hastanın kalbi 34°C ye soğutuldu ve takiben 25 dk. içerisinde distal anastomozlar yapıldı. Bu hastadaki kros-klemp süresi 30 dk.'dır. İlk kristalloid kardiyoplejisinden sonra kalp hâlâ arrest durumdaydı, herhangi bir aktivite ya da fibrilasyon gözlenmedi. Yani tek kristalloid kardiyopleji ile baypas bitirildi. Distal anastomozların tamamlanmasını takiben kros klemp açılarak kalbin çalışması beklendi, kalp fibrile oldu ve 20 joule ile bir defa defibrilasyon yapıldı. Parsiyel baypasta proksimal anastomozların yapılması sonrası yeterli ısınma ve hemodinamik stabilite sağlandığında perfüzyondan çıkıldı ve hastada herhangi bir ritm ve iskemi sorunu olmaksızın yoğun bakıma çıkarıldı. Yoğun bakımda hipertansiyon dışında ek sorunu olmayan hasta postoperatif 2. gün servise çıkarıldı. Ameliyat sonrası 5. gün taburcu edildi.

TARTIŞMA

Açık kalp cerrahisinde miyokardiyal koruma amaçlı kullanılan kardiyopleji solüsyonları ile ilişkili komplikasyonlar oldukça enderdir. Bu ender görülen komplikasyonlar içerisinde en sık görülen komplikasyon ise soğuk reaksiyonlu otoantikörlerin neden

olduğu aglütinasyondur^(1,2). Bu olgularda intrakoroner aglütinasyon koroner arterlerde mikro ya da makro embolizasyonlara neden olmakta ve yaşamı tehdit eden durumlar oluşmaktadır. Preoperatif değerlendirilmede soğuk reaksiyonlu otoantikörlerin varlığının bilinmesi durumunda normotermik KPB uygulanması önerilmektedir. Hasta kanının kullanılan anestezi ilaçlarının, intravenöz sıvı tedavilerinin hatta ameliyathane odasının ısısının buna göre ayarlanmasının gerekliliği Baltalarlı ve ark.'nın⁽³⁾ yayınında anlatılmaktadır. Ancak, hastanemizde hasta öyküsünde bir bulgu olmadığı sürece rutin olarak soğuk otoantikör testleri yapılmamaktadır. Olgumuzda preoperatif değerlendirilmede soğuk reaksiyonlu otoantikör öyküsü bulunmamaktaydı. Yine de hematoloji konsültasyonunda başka bir nedenle istenmiş olan direk ve indirek coombs testleri negatifti. Bu nedenle standart hipotermik KPB planlandı. Ameliyat başlangıcında anestezi indüksiyonundan ekstrakorporal dolaşıma girene kadarki dönemde bir sorun yaşanmadı. Kros-klemp konduktan hemen sonra ringer laktatla hazırlanan kristalloid kardiyopleji verilmesini takiben aglütinasyon gözlenmedi. Ancak, ekstrakorporal dolaşıma girilip hasta vücut ısısı düşürülmeye başlandıktan sonra, kan kardiyoplejisi hazırlamak üzere pompadan alınan soğuk 300 mL kan ile ringer laktatla hazırlanan kristalloid kardiyopleji solüsyonu karıştırıldı. Bu aşamada hazırlanan bu karışımda aglütinasyon gözlemlendi. Hasta kanı ile hazırladığımız kardiyopleji solüsyonunda iki ayrı nedenle aglütinasyon oluştuğunu düşünmekteyiz. Birincisi soğuk reaksiyonlu otoantikörlerin klinik laboratuvar testlerde saptanamamış olsa da aglütinasyona neden olabileceğini ve ikincisi hazırladığımız solüsyon ile hasta kanı arasındaki ph uyumsuzluğu nedeni ile aglütinasyon olabileceği yönündedir. Bilindiği üzere ringer laktat solüsyonunun ph'sı 6.5, Sodyum bikarbonatın 3 ve potasyum klorürün 7 civarı olup, bu 3 madde birleştiğinde herhangi bir reaksiyon oluşmamaktadır. Bu karışım kros-klemp sonrası hastaya verildiğinde hasta kanı ile ilk temas gerçekleşmektedir. Bu aşamada in vivo herhangi bir aglütinasyon gözlenmemiştir. Ancak, hasta ısısı yani pompaya girildikten yaklaşık 10 dk. sonra kan kardiyoplejisi hazırlamak için pompadan kan alınmış, soğuk hasta kanı ile ringer laktatla hazırlanmış kardiyopleji solüsyonu karşılaştırıldığında aglütinasyon gözlenmiştir. Bu nedenle bu durumun soğuk reaksiyonlu otoantiköre bağlı olarak geliştiğini düşünmekteyiz. Olgumuzda bu durum ameliyat odasında

in-vitro olarak gözlemlendi ve bu nedenle hızlı bir şekilde baypas tedavi stratejisi değiştirildi. Holman ve ark. (2) olgularında soğuk kan kardiyoplejisi uygulandıktan sonra intrakoroner aglütinasyon oluştuğunu ve hastada gözle görülebilen mikroemboliler oluştuğunu bildirmiştir. Araştırmacılar bu durumun klinik olarak sessiz soğuk reaksiyonlu otoantikorları olan hastalarda kardiyoplejik arrest ve ekstrakorporal dolaşımın başarılmasında in-vivo ve in-vitro çalışmalara gerek olduğunu belirtmiştir. Biz de bu olgumuzda klinik olarak sessiz soğuk antikorların kardiyak arrestin devamını sağlamak için hazırlanan kan kardiyoplejisinde aglütinasyona neden olabileceğini düşünmekteyiz. Bu hastada aglütine olmuş kan kardiyoplejisi hastaya verilmiş olsaydı, koroner arterlere makroemboliler giderek iskemi oluşturabilirdi (2). Bu nedenle kardiyoplejik solüsyon değişimlerinde anesteziist daha dikkatli davranılmalıdır. Çünkü küçük değişimler hasta yaşamını riske edecek geri dönüşümsüz olaylara neden olabilir. Soğuk reaksiyonlu otoantikorlar bu cerrahiye girecek hastalarda bulunabilir ve soğuk kan kardiyopleji kullanımında ciddi komplikasyonlara yol açabilirler (4). Narihiro ve ark. (5) uyguladıkları aortik arkın değiştirilmesinde hastalarının soğuk aglütininli olması nedeniyle mevcut stratejilerini değiştirerek koruma sağlamış ve başarılı bir peroperatif dönem yönetmiştir. Sonuç olarak, bu olgu sunumunda soğuk aglütinasyon ve sessiz soğuk reaksiyonlu otoantikoru olan hastalarda ekstra korporeal dolaşımın başarılması ve kardiyoplejik arrestin gerçekleştirilmesinde ortaya çıkabilecek sorunlara dikkat çekmeyi amaçladık.

KAYNAKLAR

1. **Dake SB, Johnston MF, Brueggeman P, Barner HB.** Detection of cold hemagglutination in a blood cardioplegia unit before systemic cooling of a patient with unsuspected cold agglutinin disease. *Ann Thorac Surg* 1989;47(6):914-5. [http://dx.doi.org/10.1016/0003-4975\(89\)90035-0](http://dx.doi.org/10.1016/0003-4975(89)90035-0)
2. **Holman WL, Smith SH, Edwards R, Huang ST.** Agglutination of blood cardioplegia by cold-reacting autoantibodies. *Ann Thorac Surg* 1991;51(5):833-5. [http://dx.doi.org/10.1016/0003-4975\(91\)90145-G](http://dx.doi.org/10.1016/0003-4975(91)90145-G)
3. **Baltalarlı A, Keskin A, Sirin B.** Warm heart surgery for the patient with cold agglutinins. *The Internet Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery* 2000;3(2):
4. **Izzat MB, Rajesh PB, Smith GH.** Use of retrograde cold crystalloid cardioplegia in a patient with unexpected cold agglutination. *Ann Thorac Surg* 1993;56(6):1395-7. [http://dx.doi.org/10.1016/0003-4975\(93\)90692-B](http://dx.doi.org/10.1016/0003-4975(93)90692-B)
5. **Ishida N, Takemura H, Shimabukuro K, Matsuno Y.** Normothermic total arch replacement without hypothermic circulatory arrest to treat aortic distal arch aneurysm in a patient with cold agglutinin disease. *Interact CardioVasc Thorac Surg* 2011;13:432-434. <http://dx.doi.org/10.1510/icvts.2011.275602> PMID:21788303