
Kardiyoloji Açısından Resterilizasyon

Doç. Dr. Ramazan AKDEMİR

*SB Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
Kardiyoloji Kliniği, ANKARA*

Kardiyolojide yapılan tanısal ve tedavi edici işlemler sırasında oldukça fazla çeşitlilikte ve sayıda malzeme kullanılmaktadır. Kardiyolojik girişimlerdeki sarfa malzeme fiyatları sıklıkla işlemin paket maliyetine yakın hatta bazen daha fazla olmaktadır.

Bu konuşmanın ana konuları şu şekildedir:

A. KARDİYOLOJİK İŞLEMLER

1. KORONER ANJİYOGRAFİ VE ANJİYOPLASTİ
2. KORONER STENTLER
3. ARİTMİ CİHAZLARI
4. AORTİK BALON POMPA KATETERLERİ VE DESTEK CİHAZLARI

B. RESTERLİZASYON GEREKÇELERİ

C. BAŞLICA OLASI SORUNLAR

D. DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

A. KARDİYOLOJİK İŞLEMLER

1. KORONER ANJİYOGRAFİ

Koronere anjiyografi, bir anjiyografi cihazı yardımıyla radyokontrast opak madde ve belirli çeşit ve miktardaki sarf malzemeleri kullanarak kalp damarları ve/veya diğer damarları ve kalp boşluklarını görüntüleme işlemidir.

Resterilizasyon bakımından tartışmaya değer malzemeler: Arter ponksiyon iğneleri, arter kılıfları, 0.38 inch kılavuz teller, sağ-sol ve pig-tail kateterler ve anjiyografik pompa enjektörüdür.

a. PONKSIYON İĞNELERİ

Arter ponksiyon iğneleri, her ne kadar 5-15 TL civarında ve ucuz olsa da resterilizasyon için en uygun malzemelerden birisidir. Kullanım sırasında deforme olmaz, içinde sıvı, kan veya serum benzeri atık kalmaz. Mümkün olduğu hallerde hemen hepsinin resteril edilmesi gereklidir ve uygundur.

b. ARTER KILIFLARI

Tanısal ve tedavi edici kateter ve tellerin kolayca kalbe ilerletilmesi ve bu sırada kan kaybını önleyecek şekilde tasarlanmış, plastik yapıdaki malzemelerdir. Maliyetleri 13-25 TL arasında değişir. 12-18 cm arasında değişen ana gövde kılıf, bir genişletme parçası ve bir kılavuz teli vardır. Genelde kullanım sırasında deformasyon kaçınılmazdır. Ayrıca kılavuz telin yapısı sıklıkla ilk kullanımdan sonra bozulur. Ancak dikkatli kullanım sonrası iyi bir sterilizasyon ile yeniden kullanımı mümkündür. Ancak özellikle yaşlı hastalarda femoral arter ve aortadaki kıvrımlı damarların geçilmesi için 30-40 cm uzunluğunda veya karotis arter stentleme için gereken 90 cm uzunluğundaki arter kılıflarının fiyatları oldukça yüksektir. Özellikle karotis arter kılıflarının fiyatları 900 TL'ye kadar çıkabileceğinden yeniden kullanımı kaçınılmaz olup resterilizasyon mutlaka yapılması gereken bir durumdur.

c. ANJIYOGRAFİ KATETERLERİ

Şüphesiz kardiyoloji merkezlerinde en sık kullanılan sarf malzemelerdendir. 90-100 cm arasında değişen, farklı tasarımlarda, sağ koroner, sol koroner ve ventrikülografi için tasarlanmış temelde plastik yapıdaki malzemelerdir. Genelde tek kullanımlıdır. Ancak tek kullanım ile nadiren deforme olurlar. Bir anjiyografi işlemi sırasında 3 adet kateter kullanılır. Her birinin fiyatını 20 TL olarak alırsak, her bir işlem için 60 TL tasarruf yapılabilir. Ancak resterilizasyon işlemi dikkatli yapılmalıdır. Kateterler iyice yıkanmalı, en sonunda da kateter içinde kalan serum, opak ve sıvı kalıntıları basınçlı havayla iyice kurutulmalıdır.

d. 0.38 İNCH KILAVUZ TELLER

Özel olarak tasarlanmış, kateterlerin aorta içinde kolay ilerlemesi ve koroner arterlerde ve kalpte zarar vermesini önleyen teller olup, işlem sırasında sıklıkla deforme olurlar. Ancak dikkatli kullanım ve iyi yapılmış bir resterilizasyonla yeniden kullanımı mümkündür. Her birisi 15-25 TL arası değişen maliyettedir. Ancak bazı özel tipleri, ezcahange kılavuz tel, hidrofilik glide gibileri yüksek maliyet nedeniyle mutlaka yeniden steril edilmelidir.

e. ANJIYOGRAFİ POMPA ENJEKTÖRÜ

Kalbin sol ventrikülü veya aortanın görüntülenmesi amacıyla, fazla miktardaki opak maddeyi basınçlı bir şekilde vermeye yarayan pompanın enjektör kısmı-

dır. Plastik maddeden yapılmıştır ve tek kullanımlıktır. Ancak 20-50 TL arasında değişen maliyettedir ve yeniden sterilize edilmesi en kolay malzemelerdendir.

f. MANİFOLD KİT SETİ

Koroner enjektör, 3 yollu manifold ve ilave küçük hortumlardan oluşan plastik yapıdaki malzemeler olup toplam maliyeti 3-40 TL'yi bulmaktadır. Resterilizasyonu yapılabilir; ancak iyi temizlik ve basınçlı havayla sistemin kurulanması yan etkileri azaltır.

KORONER ANJİYOPLASTİ

Koroner damarlardaki darlıkların açılması işlemine anjiyoplasti denilir. Özel kateterler ve sarf malzemeler kullanılır.

a. KILAVUZ KATETERLER

Sağ ve sol koroner arter için özel olarak üretilmişlerdir. Koroner artere iyice yerleştirilme sırasında arterlerin ostiumlarına zarar vermeyecek şekilde yapılmışlardır. Temelde plastik hammaddeden yapılmışlardır. Fiyatları 50-100 TL arasında değişir. Standart kateterler de dahil hemen hepsinin yeniden sterilize edilmesi mümkündür.

b. 0.014 İNCH KILAVUZ TELLER

Koroner arterdeki darlık veya tıkanıklıkları kolayca geçmeye ve üzerinden balon ve/veya stentin güvenli bir şekilde geçerek darlığa yerleştirilmesine yarayan malzemelerdir. Maliyetleri ortalama 60-90 TL olsa da bazı özel tipleri 200-300 TL ye kadar maliyette olabilir. İşlem sırasında sıklıkla deforme olurlar. Ancak deforme olmayanların resterilizasyonu mutlaka yapılmalıdır.

c. KORONER ANJİYOPLASTİ BALONLARI (PTCA)

Anjiyoplasti balonları belirli atmosfer basınçla şişirilip mekanik etkiyle koroner plağın ezilerek küçülmesine ve darlığı ortadan kalkmasına yarayan dayanıklı balonlardır. Fiyatları 150-300 TL arasında değişir. Özellikle farklı tiplerinin ve iyi kalitede olanların resterilizasyonu denenmelidir. Fakat mutlaka deformasyon olacağı için, balonların iyi söndürülmesi, içlerindeki şişirmeye bağlı opak madde ve benzeri kalıntıların iyi temizlenmesi ve balon şeklinin muhafazası için koruyucu kılavuzu telin yeniden yerleştirilmesi gereklidir.

d. KORONER BALON/STENT ŞİŞİRME CİHAZI (İNFLATÖR/DEFLATÖR)

Koroner anjiyoplasti balonun şişirilmesi ve stentin yerleştirilmesi amacıyla kullanılan, basınç gösterge ölçüğü bulunan malzemeler olup tek kullanımlık plastik maddelerdir.

Maliyetleri 30-60 TL arasında değişir. Resteril edilmesi problemlidir. Kullanılan malzemenin iç borularında kalan opak madde ve sıvıların tam olarak uzaklaştırılması zordur. Ancak maliyetinin yüksek olması, tam olarak hastanın dışında kullanılması nedeniyle yeniden kullanılması mutlaka önerilir. Ancak yıkama ve resterilizasyon sırasında özellikle göstergenin zarar görmemesine dikkat edilmelidir.

ARİTMİ TANI ve TEDAVİSİNDE KULLANILAN SARF MALZEMELER

1. ELEKTROFİZYOLOJİ KATETERLERİ

Elektrofizyoloji amacıyla kullanılan, ucunda elektrotların bulunduğu, plastikten yapılmış malzemelerdir. Fiyatları 400-700 TL arasındadır. Tek bir işlemde bazın 3 kadar kateter kullanılması gerektiği göz önüne alınırsa resterilize edilmeden kâr etmek mümkün değildir. Bir EPS işleminin paket fiyatı 550 TL'dir.

Kolay resterilize edilir. İşleme bağlı deformasyonu nadirdir.

2. ABLASYON KATETERLERİ

Bir aritmi odağının ortadan kaldırılması amacıyla kullanılır. Fiyatı 1000 TL civarındadır. İşlem sırasında deforme olmaları sıktır. Ancak deforme olmayanların mutlaka resterilize edilmesi önerilir.

3. HARİTALAMA AMAÇLI MALZEMELER

Özellikle atriyal fibrilasyon ve VT odaklarının saptanmasında kullanılan CARTO ve EN-SİTE kateter bu kapsam girerler. Maliyetleri 5000-7000 TL arası değişir. Sistem kendiliğinden deforme olacak şekilde yapılmıştır. Resterilizasyonu mutlaka denenmelidir. Bazıları açıldıktan sonraki 24 saat içinde kendiliğinden deforme olacağı için hastaların toplu olarak işleme biriktirilmesi yapılabilir.

KALP PİLLERİ

Bir hastaya takılan kalp pilinin nadiren çıkarılması gerekebilir. Çıkarılan pilin başka hastaya kullanılması yasal açıdan mümkün değildir. Ama bazen infeksiyon durumlarında pil çıkarılır resterilize edilip yeniden aynı hastaya takılır.

İNTRAAORTİK BALON KATETERLERİ

İABP kateterleri sıklıkla deforme olduğu için resterilizasyonu oldukça zordur.

KALP DESTEK CİHAZLARI

Açık kalp cerrahisi veya kapalı perkütan yolla takılabilen, düşük kardiyak output durumlarında kullanılan kalp yardımcı cihazlarıdır. Maliyetleri 20.000-40.000 TL arasında değişir. Özellikle perkütan takılanların resterilizasyonu denebilir.

B. KARDİYOLOJİDE RESTERİLİZASYON GEREKÇELERİ

1. Kullanılan sarf malzemelerin hemen tamamının ithal ürünler olması nedeniyle ulusal sermaye israfını önlemek,

2. Çoğunun uygun tekniklerle resterilize edilmesinin mümkün olması,

3. Bazı ender bulunan malzemelerin yedekte bulundurulması,

4. Paket işlem ücretleri nedeniyle kurumun kâr etmesi sayılabilir.

C. RESTERİL MALZEMELERE BAĞLI OLASI SORUNLAR

a. Allerjik Reaksiyonlar: En sık nedeni: Yetersiz temizlik,

b. İşlem zorlukları,

- c. Bazı malzemelerde kırılma ve kopmalar olması,
- d. Sterilizasyon tekniğine bağlı karaciğer enzim yüksekliği,
- e. İnfeksiyon riski.

D. DEĞERLENDİRME ve SONUÇ

Kardiyolojide yapılan işlemler tamamen sarf malzeme bağımlıdır. İşlem maliyetini belirleyen sarf malzemelerdir. Yapılan işlemlerin karlılığı, malzeme eksikliği nedeniyle olası hizmet akışının durması, ulusal sermayenin korunması ve israfın önlenmesi gibi gerekçelerle reesterilizasyon gereklidir.