

## GÜÇLENDİRİLMİŞ EKSTERNAL KONTRPULSASYON UYGULAMASINDA HEMŞİRELERİN ROL VE SORUMLULUKLARI

### NURSES' ROLES AND RESPONSIBILITIES IN APPLICATION OF ENHANCED EXTERNAL COUNTERPULSATION

Nadiye BARIŞ EREN<sup>1</sup>, Mahmure AYGÜN<sup>2</sup>, Funda KARADAĞLI<sup>3</sup>

#### ÖZET

Günümüzdeki kalp yetmezliği ve koroner arter hastalıklarındaki artış, yeni yöntemlerin gelişmesini gerekli kılmıştır. Bu yöntemlerden biri de Güçlendirilmiş Eksternal Kontrpulsasyon'dur. Bu tedavi yöntemi efektif ve iyi tolere edilebilmesinin yanında güvenli ve noninvazif bir tekniktir. Akut hemodinamik etkileri bakımından intraaortik balon pompasına benzeyen bu teknik aynı zamanda venöz dönüşü de arttırmaktadır. Güçlendirilmiş Eksternal Kontrpulsasyon tedavisi, profesyonel bir ekip ile beraber yürütülmektedir. Ekip; kardiyoloji uzmanı, bu alanda eğitim almış ve deneyim sahibi hemşire ile asistan hekimden oluşmaktadır. Ekip içerisinde yer alan hemşirenin tedavi sürecindeki uyum, işlem ve hasta değerlendirmesi aşamalarında birçok rol ve sorumluluğu bulunmaktadır. Güçlendirilmiş Eksternal Kontrpulsasyon tedavisinin hastalar üzerine olumlu etkisini inceleyen araştırmalar olmasına rağmen tedavinin uygulanmasında hemşirelerin rol ve sorumluluklarını ele alan bir çalışmaya rastlanmamaktadır. Bundan dolayı bu derlemede hemşirelerin Güçlendirilmiş Eksternal Kontrpulsasyon uygulamasında rol ve sorumlulukları tartışılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Güçlendirilmiş Eksternal Kontrpulsasyon, Hemşire, Rol Ve Sorumluluk, Hemşirelik Bakımı

#### ABSTRACT

Cardiac insufficiency and coronary artery diseases today have led to the development of new methods. One of these methods is Enhanced External Counterpulsation. This treatment method is not only effective and well-tolerated but also reliable and noninvasive. This technique, which is similar to intra-aortic balloon pump in terms of its acute hemodynamic effects, also increases venous return. Enhanced External Counterpulsation treatment is performed with a professional team which includes a cardiologist, a physician assistant and a nurse who are trained and experienced in this field. The nurse in the team has a lot of roles and responsibilities in the orientation, procedure and patient assessment phases of the treatment process. Although several studies have investigated the positive effects of Enhanced External Counterpulsation treatment on patients, no studies seem to have focused on the roles and responsibilities of nurses in the administration of the treatment. This review discusses nurses' roles and responsibilities in the application of Enhanced External Counterpulsation.

**Key Words:** Enhanced External Counterpulsation, Nurse, Role and Responsibility, Nursing Care

<sup>1</sup> Öğr. Gör., Hitit Üniversitesi, Sağlık Yüksekokulu, Hemşirelik Bölümü, Çorum.

<sup>2</sup> Yard. Doç. Dr., Biruni Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, İstanbul.

<sup>3</sup> Öğr. Gör., İstanbul Gelişim Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Yüksekokulu, Hemşirelik Bölümü, İstanbul.

## GİRİŞ VE AMAÇ

Koroner arter ve kalp yetmezliği hastalıkları, tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de en önde gelen ölüm sebeplerinden biridir.<sup>1,2</sup> Bu hastalıkların tedavisinde medikal, girişimsel ve cerrahi yöntemler uygulanmaktadır. Bunların yetersiz kaldığı durumlarda yeni yöntemlere olan ihtiyaç; efektif, iyi tolere edilen, güvenli ve noninvazif bir teknik olan Güçlendirilmiş Eksternal Kontrpulsasyon'un (Enhanced External Counterpulsation -EECP) geliştirilmesine neden olmuştur.<sup>2</sup> Güçlendirilmiş Eksternal Kontrpulsasyon ile ilgili birçok çalışma olmasına rağmen tedavinin uygulanmasında hemşirelerin rol ve sorumluluklarını ortaya koyan bir çalışma bulunmamaktadır. Bu makale, EECP uygulamasında hemşirelerin rol ve sorumluluklarını ele almaktadır.

### EECP' nin Tanımı ve Tarihçesi

Güçlendirilmiş Eksternal Kontrpulsasyon, akut hemodinamik etkileri bakımından intraaortik balon pompasına benzemekle birlikte ondan farklı olarak venöz dönüşü arttıran, hastaya dışarıdan uygulanabilen ve elektrokardiyografi ile tetiklenerek tekrarlayan bacak kompresyonları oluşturan noninvazif bir tedavi şeklidir.<sup>2-5</sup>

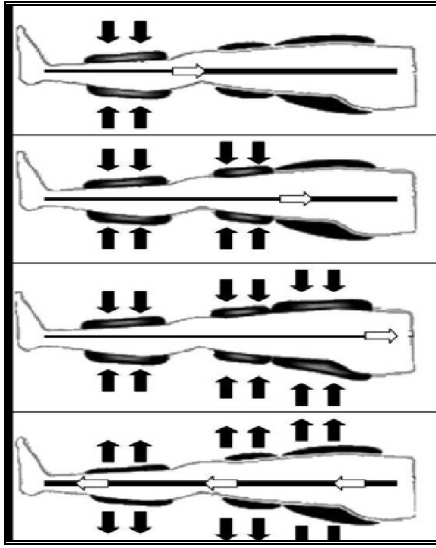
1960'lı yıllarda Birtwell ve 1963'lü yıllarda Jacobey ve arkadaşlarının yaptığı çalışmalarla intraaortik balon pompasının (İABP) gelişmesinde öncü fikirler sağlanmıştır. İABP'nin invazif bir yöntem olması nedeni ile araştırmacılar noninvazif bir yöntem olan eksternal kontrpulsasyon üzerinde çalışmaya başlamışlar ve bu sayede 1968 yılında EECP cihazını geliştirmişlerdir.<sup>6,7</sup> 1970'li yıllarda da EECP'nin kardiyojenik şok, stabil anjina ve akut miyokard enfarktüsü üzerindeki iyileştirici etkileri saptanmıştır.<sup>6</sup> EECP cihazının esas dönüm noktası 1999 yılında yayınlanan EECP'nin Uluslararası Çok Merkezli Çalışması (The Multicenter Study of Enhanced External Counterpulsation- MUST-EECP) olmuştur.<sup>8</sup> 1995 yılında stabil anjina, unstabil anjina, kardiyojenik şok ve akut miyokard enfarktüsü

tedavisinde; 2002 yılında ise kalp yetersizliği tedavisinde EECP'nin kullanımı Amerika Birleşik Devletleri Gıda ve İlaç İdaresi (Food and Drug Administration- FDA) tarafından onaylanmıştır.<sup>9</sup>

### EECP'nin Etki Mekanizması

Güçlendirilmiş Eksternal Kontrpulsasyon cihazı; kontrol konsülü, hasta tedavi masası, hava kompresörü ve üç set manşondan oluşur. Manşonlar alt bacak, üst bacak ve kalça bölgelerine sarılır.<sup>3,7,10</sup> Tedavi boyunca elektrokardiyografiye bağlı olan hastanın, parmak probu aracılığı ile sistolik ve diyastolik basınç dalgaları takip edilir.<sup>3,10</sup> Manşonlar, diyastol sırasında sistem içinde bulunan mikroprosesör ve bilgisayar aracılığı ile havayla dolarak ardışık olarak şişer. Böylece kalbe giden kan akımını artırarak kalp kasının oksijenlenmesini sağlar.<sup>5</sup> Sistol sırasında manşonlar aynı anda inerek kalbin ön yükünü azaltır. Böylece kalbin iş yükü azalır.<sup>2,3,7</sup> Şekil 1'de EECP'nin etki mekanizması görülmektedir.<sup>2</sup> Koroner kan akımının artması ve damar duvarının basınç artışına maruz kalması sonucu damar yatağı arasında meydana gelen basınç farkı, ince kılcal damar ağının gelişmesine neden olmakta ve gelişecek kolleteral dolaşım ile kalpte iskemik olan alanın oksijenlenmesi sağlanmaktadır.<sup>11</sup> Ayrıca EECP tedavisinin hemodinamik etkileri, basınç gradiyantını ve koroner kolleteral dolaşımı güçlendiren vasküler büyüme faktörlerinin salınımını artırır. Kan akımının artması, arter duvarındaki kayma gerilmesini artırır ve endotel fonksiyonunu iyileştirir.<sup>12</sup>

Güçlendirilmiş Eksternal Kontrpulsasyon haftada beş gün birer seans olacak şekilde toplam 7 hafta- 35 seans oluşan gününbirlik tedavidir. Her seans bir saat sürecek şekilde uygulanır. Bununla birlikte eğer hasta seansları tolere edebildiği ve istediği takdirde günde iki seans da alabilir. Hastanın durumuna göre tedavi gerektiğinde 70 seansa kadar uzatılabilir. Şekil 2'de EECP tedavisi görülmektedir.<sup>13</sup>



Şekil 1. EECP'nin Etki Mekanizması<sup>2</sup>



Şekil 2. EECP Tedavisi<sup>13</sup>

## EECP Tedavisinin Hemodinamik Etkileri ve Klinik Yararları

Güçlendirilmiş Eksternal Kontrpulsasyon tedavisinin hemodinamik etkileri ve klinik yararları Tablo 1'de yer almaktadır.<sup>2, 3, 7, 14-16</sup>

**Tablo 1.** EECP Tedavisinin Hemodinamik Etkileri ve Klinik Yararları

### EECP Tedavisinin Hemodinamik Etkileri

- ✓ Diyastolik perfüzyon basıncını artırır.
- ✓ Koroner perfüzyonu artırır.
- ✓ Venöz dönüşü artırır.
- ✓ Kalp debisini artırır.
- ✓ Ejeksiyon fraksiyonunu artırır.
- ✓ Vasküler büyüme faktörlerinin salınımını artırır.
- ✓ Koroner kollateral dolaşımı geliştirerek iskemik miyokardın oksijenlenmesini artırır.
- ✓ Kan akımının artması arter duvarındaki kayma gerilmesini artırır ve endotel fonksiyonunu iyileştirir.
- ✓ Sol ventrikül iş yükünü azaltır.

### EECP Tedavisinin Klinik Yararları

- ✓ Böbrek, beyin gibi yaşamsal organların oksijenlenmesini kalp hızı etkilenmeden artırır.
- ✓ Fonksiyonel kapasiteyi artırır.
- ✓ Egzersiz toleransını artırır.
- ✓ Yaşam kalitesini önemli ölçüde artırır.
- ✓ Semptomlarda iyileşme sağlar.
- ✓ Antianjinal ilaç kullanımını belirgin ölçüde azaltır ya da sonlandırır.
- ✓ Sistemik vasküler direnci azaltır.
- ✓ Hastaneye yatış oranını azaltır.

## EECP Tedavisinin Endikasyonları ve Kontrendikasyonları

Güçlendirilmiş Eksternal Kontrpulsasyon tedavisinin endikasyonları (Tablo 2) ve kontrendikasyonları (Tablo 3) aşağıda yer almaktadır.<sup>2-4, 17-19</sup>

**Tablo 2.** EECP Tedavisinin Endikasyonları

### EECP Tedavisinin Endikasyonları

- ✓ Anjina pectoris (ilaç kullanımına rağmen devam eden kronik stabil anjina semptomları),
- ✓ Bypass ameliyatı ya da anjiyoplasti öyküsüne rağmen devam eden kalp problemleri,
- ✓ Kalp yetmezliği (dekompanse kalp yetmezliği, konjestif kalp yetmezliği),
- ✓ Kalp kapak hastalığı (hafif aort yetmezliği, ciddi mitral ya da aort darlığı),
- ✓ Kontrol edilemeyen hipertansiyon (kan basıncının 180/110 mmHg'dan düşük olması durumunda endike),
- ✓ Dakikadaki kalp atım hızının 120'den fazla olması,
- ✓ Diğer kullanım alanları (kardiyojenik şok, kardiyak sendrom X, huzursuz bacak sendromu, erektil disfonksiyon, hepatorenal sendrom, retinal arter tıkanıklığı ve iskemik inme vb.) yer almaktadır.

**Tablo 3.** EEC P Tedavisinin Kontrendikasyonları

<b>EECP Tedavisinin Kontrendikasyonları</b>
✓ Femoral girişim bölgesinde kanama riskini artırabileceği için kalp kateterizasyonu ve arteriyal girişim sonrası (iki hafta içinde),
✓ Güçlendirilmiş Eksternal Kontrpulsasyon sistemi ile tetiklenebilecek aritmi (atriyal fibrilasyon, flutter ve çok sık erken ventriküler kasılma durumları),
✓ Orta ve ileri aort yetmezliği,
✓ Azalmış vasküler volüm ve kas kütesinin aktif kontrpulsasyonu önlemesi nedeniyle ciddi periferik arter hastalığı,
✓ Kan basıncının 180/110 mmHg ve üzeri olması,
✓ Aort anevrizması ( $\geq 5$ mm) ve diseksiyonu,
✓ Şiddetli Ödem (Göstergesi: +4 Gode derinliğinin 8 mm olması ve çukurluğun kaybolmasının 2 dakikadan fazla sürebilmesi),
✓ Gebelik,
✓ Flebit, variköz venler, staz ülserleri, derin ven trombozu ve pulmoner emboli gibi kronik venöz hastalıklar,
✓ Ciddi kronik obstrüktif akciğer hastalığı,
✓ Koagülopati (INR $>$ 2.5 olması) yer almaktadır.

### **EECP Hemşiresinin Rol ve Sorumlulukları**

Güçlendirilmiş Eksternal Kontrpulsasyon tedavisi, kardiyoloji uzmanı, bu alanda eğitim almış ve deneyim sahibi hemşire ile asistan hekimden oluşan profesyonel bir ekip tarafından yürütülür. Bu ekipte yer alan kişilerin gelişebilecek hayati riskli durumlara karşı elektrokardiyografi yorumlamaları, temel ve ileri yaşam desteği konusunda bilgi sahibi olmaları oldukça önemlidir.<sup>4</sup>

Güçlendirilmiş Eksternal Kontrpulsasyon hemşiresi, tedavi sürecince hastayı sürekli olarak değerlendirecek olan sağlık profesyonelidir. Bu nedenle bu süreçte hemşireye büyük sorumluluk düşmektedir.<sup>13,20</sup> Bu süreci uyum, işlem ve hasta değerlendirmesi olarak üç bölümde ele alabiliriz.

#### **Uyum**

Öncelikle tedaviyi alacak olan hasta ve hasta yakınlarına uyum eğitimi verilir. Eğitim materyali olarak video, internet ya da broşürler kullanılır.<sup>4, 13, 14, 20</sup>

a. Hemşire, eğitim sürecinde hasta ve hasta yakınlarına soru sorma fırsatı tanıyarak

onların tedavi ile ilgili şüphelerinin giderilmesini sağlar. Tüm bu süreç içerisinde EEC P hemşiresi hastaya yeterli zamanı ayırmalıdır. Ayrıca hastada korku ve anksiyete mevcutsa gidererek hastanın tedavi sürecine hazırlanmasını sağlar.

- b. Hemşire EEC P tedavisinin teknik özellikleri (manşonların ve EKG'nin hastaya bağlanması, monitorizasyonun sağlanması, seansların süresi vb.) hakkında gerekli açıklamaları yapar.
- c. Güçlendirilmiş Eksternal Kontrpulsasyon zaman alan ve hastaların düzenli olarak katılımını gerektiren bir tedavidir. Bazı hastalar çalıştıkları yerden izin alma sorunu yaşayabilir ya da başkalarına bağımlı olduklarından ulaşım sorunu yaşayabilirler. Bu nedenle hemşire, hasta ve yakınlarına seanslara düzenli katılımın önemini açıklar. Ayrıca hastanın tedavi süresince devamlı takip edileceğini belirtir.
- d. Diyabet ya da diyaliz hastalarında EEC P tedavisi sırasında hipoglisemi gelişebileceğinden bu hastaların EEC P zamanlarının; beslenme alışkanlıklarına, insülin kullanımlarına ve diyaliz tedavi zamanlarına göre ayarlanması gerektiği açıklanır.
- e. Hastaya tedavi sırasında üst pnömatik basınç manşonlarının mesane üzerine denk gelmesi ve basınç oluşturması nedeni ile idrar sıkışıklığı hissi olabileceği ve böyle bir durumda tedaviye ara verilebileceği açıklanır. Tedavi seansı sırasında kısa süreli ara vermenin tedavinin etkisini ve sonucunu değiştirmeyeceği açıklanır.
- f. Güçlendirilmiş Eksternal Kontrpulsasyon hemşiresi tarafından tedavi seansına gelmeden önce dikkat etmesi gerektiği konular hakkında hastaya bilgi verilir. Bunlar aşağıda yer almaktadır.
- i. İşlem sırasında hastada bulantı, kusma ve aspirasyon gelişebileceğinden dolayı tedavi seansına bir ila bir buçuk saat kala herhangi bir şey yiyip içmemesi gerektiği,



- ii. Rutin kullandığı ilaçları alabileceği, eğer diüretik ilaç kullanımı varsa idrar yapma isteğini arttırabileceğinden dolayı işlemden sonra alması gerektiği hakkında hasta bilgilendirilir.

### İşlem

- a. Seans öncesi EECF hemşiresi tarafından hasta değerlendirmesi yapılır. Bunlar:
- Yaşamsal bulguların (arteriyel kan basıncı, nabız, solunum) değerlendirilmesi,
  - Solunum seslerinin dinlenmesi,
  - Oksijen saturasyonunun ölçülmesi,
  - Kalp seslerinin dinlenmesi,
  - Cilt bütünlüğünün değerlendirilmesi,
  - Beden kitle indeksinin (BKİ) ölçümü olarak sıralanabilir.
- b. Güçlendirilmiş Eksternal Kontrpulsasyon cihazı açılır.
- c. Hastaya supine pozisyonu verilerek kemik çıkıntıları desteklenir ve konforu sağlanır.
- d. Cilt bütünlüğünün korunması ve bası riskini azaltmak için hastaya bu konuda bilgi verilir.
- e. Pnömotik basınç manşonları hastaya yerleştirilir.
- Hasta için uygun manşon seçilir. Ekstra küçük, küçük, orta, geniş, ekstra geniş ve daha geniş manşon çeşitleri vardır. Manşonlar ebatlarına göre farklı renkte olup ebatları üzerlerinde yazmaktadır (XXL gibi).
  - Bu manşonlar hastanın kalça, üst bacak ve alt bacaklarını saracak şekilde yerleştirilir.
- f. Gerekirse hastanın baş, diz ve sırt bölgeleri yastıkla desteklenerek hastanın konforu sağlanır.
- g. Hastanın kemeri varsa çıkartılır, ceplerinin boş olması sağlanır.
- h. Hastanın üst kıyafetini gevşetmesi istenir. Hasta mahremiyetine dikkat edilerek üç adet elektrot hastaya bağlanır. Kabloların dolaşmamasına özen gösterilir. Uygulamanın güvenilirliği açısından elektrotlar hastanın giysisinin altından yerleştirilmez.

- i. Kontrol konsülü devreye sokulur. Ekranda yer alan ‘Tedavi’ seçeneği seçilir. Ardından EECF tedavisi alan hastanın elektrokardiyografisi görüntülenir. Daha sonra ekranda yer alan ‘Bekleme Konumu’ seçeneği seçilir.
- j. Parmak probunun ışık kaynağı, hastanın el parmağı üzerine gelecek şekilde yerleştirilir ve bu sayede hastanın sistolik ve diyastolik basınç dalgaları takip edilir.
- Probun takıldığı parmağın cilt ve doku bütünlüğünün tam olması gerekir.
  - Probun ekstremitede kan akımına engel olmamasına dikkat edilir.
  - Probun takıldığı parmağın hareket ettirilmemesi, hasta takibi açısından önemlidir. Bu konuda hastaya bilgi verilir.
  - Prop, paralizi olan eklem üzerindeyse hasta eklem üzerindeki ısıyı hissedemeyeceği için oluşabilecek yanıklara karşı dikkatli olunur. Bu nedenle böyle bir durumda hastanın cildi ve periferik kanlanması sık sık değerlendirilir.
  - Prop takılan tırnakta, renkli maddeler (ojeler) varsa ışık kaynağı algılayamayacağından dolayı bunlar çıkartılır.
- k. Kontrol konsülü ekranında ‘Başlat’ seçeneği seçilir. Çıkan görüntüde hastanın adı, numarası ve tedavi süresi yer almakta olup bu bilgiler sisteme girilir.
- l. Kontrol konsülü ekranında basınç ayarını artırmak veya azaltmak için bir bölüm vardır. Buradan istenilen basınç ayarlanır. Uygulama sırasında manşonlara genellikle 220-300 mmHg basınç uygulanır.<sup>3, 7, 10</sup>
- m. Her 20 dakikada bir oksijen saturasyonu kaydedilir. Eğer hastanın oksijen saturasyonu, başlangıç değerine göre %3 ya da daha fazla düşerse ve hastada akciğer ödemi belirtileri olan ciddi dispne, ortopne ve öksürük görülürse tedavi, seans süresinin dolması beklenmeden sonlandırılır.<sup>2, 4, 13</sup>
- n. Güçlendirilmiş Eksternal Kontrpulsasyon sırasında ciltte

kızarıklık, ekimoz gelişirse hasta desteklenir.

- Ciltte bir kızarıklık oluşursa ilgili alanın üzerine sünger ya da sentetik polar şeklindeki pedler konulur.
  - Eğer alt bacak bölgesinde bir ekimoz oluşursa, bu bölgeye uygulanan pnömotik basınç manşonları çıkarılarak tedaviye o şekilde devam edilir.<sup>13, 21</sup>
- o. Uygulama sonrası hastaya bağlı olan tüm ekipmanlar çıkarılır ve hastanın vital bulguları ölçülerek kaydedilir.

### Hasta Değerlendirmesi:

- a) Tedavi seansına başlamadan önce hasta, EEC P hemşiresi tarafından kapsamlı bir şekilde değerlendirilir. Hastanın; kan basıncına, nabzına, solunum hızına, kalp-solunum sesine ve oksijen saturasyonuna bakılarak stabil olduğundan emin olunur.
- b) Tedaviye başlamadan önce hastanın kan basıncı 180/110 mmHg'dan yüksek veya 80/50 mmHg'nın altındaysa, nabızı taşikardik ve nabızda ritim değişiklikleri varsa, oksijen saturasyonu %90'nın altındaysa, akciğerlerin oskültasyonu sonucu hırıltı mevcutsa hekime bildirilir. Hekim kararı ile tedavi seansına başlanır.<sup>4, 13</sup>
- c) Güçlendirilmiş Eksternal Kontrpulsasyon hemşiresi, uygulama sırasında ani gelişebilecek olan artan göğüs ağrısı, miyokardiyal infarktüs e bağlı ölüm, parestezi, kusma, hiatus herni, biliyer kolik ve hemoroid gibi durumlara karşı uyanık olur ve gerektiğinde hekim kontrolü ile tedaviyi sonlandırır.<sup>22</sup>
- d) Bası yarası riski açısından hastanın cilt bütünlüğünün değerlendirilmesi oldukça önemlidir. Çok yaygın olarak görülmemekle beraber manşonun şişip boşalması hastada abrazyon, ekimoz, yara ya da bül gibi cilt bütünlüğünü bozan durumlara neden olur. Hemşire bunları gözlemleyerek hekime bilgi verir. Bu alanlar hekim tarafından da değerlendirildikten

sonra gerekirse tedavi seansı ertelenebilir.

- e) Tedavi sırasında hastalara bağlı olan manşonların yapmış oldukları basınç dolayısıyla cilt ve yatak arasında oluşan hareket nedeniyle sürtünmeler meydana gelir. Plavix, coumadin ya da aspirin kullanan hastalarda bu sürtünmelere bağlı olarak nadiren bazı ekimozlar görülebilir. Bu durumda coumadin dozunun ayarlanması ve takip edilmesi gerekir.
- f) Güçlendirilmiş Eksternal Kontrpulsasyon tedavisi sürecinde hastada hafif baş ağrısı ya da baş dönmesi; nadir görülmekle beraber kan basıncının düşmesi sonucu gelişebilir. Bu nedenle uygulama sonrası hasta hemen ayağa kaldırılmaz ve bir süre dinlenmesi sağlanır.
- g) İlk hafta egzersizin kaslara olan etkisinden dolayı yorgunluk ve sırt ya da kas ağrıları meydana gelebilir. Bu konuda hasta bilgilendirilir ve gerekiyorsa semptomatik tedavisi yapılır.<sup>2, 7, 14, 17</sup>

Güçlendirilmiş Eksternal Kontrpulsasyon tedavisinin hastalar üzerine etkisini inceleyen birçok araştırma bulunmaktadır. Michaels ve ark.<sup>23</sup>'ün yapmış olduğu bir çalışmada EEC P tedavisi alan anjina pektorisli hastaların iki yıllık takibinde %50'sinin sağlık durumlarında iyileşme olduğu, %47'sinin yaşam kalitesinde artma olduğu ve %51'inin yaşam memnuniyetlerinde artma olduğu bildirilmiştir. Yine aynı çalışmada hastaların anjina sınıflarında anlamlı bir düşüş görülmüştür. Ayrıca hastaların nitrogliserin, aspirin veya antiplatelet ajan kullanım oranlarının belirgin olarak azaldığı gözlenmiştir. Erdling ve ark.<sup>22</sup> tarafından yapılan başka bir çalışmada ciddi anjina pektorisli hastaların anjina sınıfları; EEC P tedavisi öncesi ve sonrası, 6, 12 ve 24. aylarda değerlendirilmiş olup anjina sınıfı III ve IV olan hastalarda EEC P tedavisinin güvenli ve etkili olduğu ortaya konulmuştur. Barnes ve ark.<sup>24</sup>'ün yapmış olduğu bir

çalışmada da anjina epizotlarında ve nitrogliserin kullanımında azalma olduğu bildirilmiştir. Ayrıca bu çalışmada hastalardan üçü EECP tedavisini tamamlayamadan cerrahi girişime alınmıştır. Burada hemşirenin monitorizasyon takibini yapmasının ne kadar önemli olduğu anlaşılmaktadır. Yine aynı çalışmada EECP tedavisine bağlı olarak hastaların %2,1’inde kas iskelet ağrıları ve problemleri ve %1,1’inde cilt abrazyonları görülmüştür. Adhikari ve ark.<sup>25</sup>’in 31 hasta üzerinde yapmış olduğu bir çalışmada EECP tedavisi alan hastaların tedavi öncesi ve sonrası altı dakikalık yürüme testi kaydedilip karşılaştırılmıştır. Ayrıca hastalara tedavi öncesi ve sonrası anjinal semptomlara ilişkin anket soruları yöneltilmiştir. Çalışmanın bulgularına bakıldığında ciddi ve sık anjina semptomlarında azalma olduğu, sublingual nitrat kullanımının azaldığı belirtilmiştir. Çalışma sırasında üç hastanın bacaklarında bül ve ikisinde ekimoz gelişmiştir. Arora ve Bergmann<sup>26</sup>’ın yapmış olduğu bir çalışmada

EECP tedavisi sırasında, hastaların %18’inde beşten fazla aritmi, %9’unda iki ila beş arası aritmi, %18’inde bir defa aritmi görülmüştür. Hastaların %27’sinde huzursuz bacak sendromu görülmüştür. Barsness ve ark.<sup>24</sup>’ün yapmış olduğu bir çalışmada kendi isteği ile ya da tıbbi bir olay nedeniyle hastaların %15’i EECP tedavisini tamamlayamamıştır. Hastaların %5,4’ü diğer kardiyak olmayan tıbbi olaylar nedeniyle EECP tedavisine ara vermiştir. Tıbbi problemlerin tedavisinden sonra EECP tedavisine devam edilip edilmeyeceği önemli bir karardır.

Güçlendirilmiş Eksternal Kontrpulsasyon tedavisi sırasında oluşabilecek olan cilt bütünlüğünde bozulma BKİ ile ilişkili olup BKİ düşük ( $\leq 20 \text{kg/m}^2$ ) ve yüksek olan ( $\text{BKİ} > 40 \text{kg/m}^2$ ) hastalarda daha yüksek oranda görülmektedir.<sup>13,27</sup> McCullough ve ark.<sup>27</sup>’in bu alanda yapmış oldukları bir çalışmada cilt bütünlüğünde bozulmanın %10,1 ile en yüksek oranda BKİ  $\leq 20 \text{kg/m}^2$  olan hastalarda olduğu bulunmuştur.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu derlemede, giderek yaygınlaşan EECP uygulamasında hemşirelerin rol ve sorumlulukları tartışılmıştır. Bu alanda benzer bir çalışmaya rastlanılmaması konunun önemini vurgular niteliktedir.

Güvenli ve noninvazif bir tedavi yöntemi olan EECP ile hastalarda semptomlarda iyileşme, egzersiz toleransında artma ve ilaç kullanımında belirgin olarak azalma görülmektedir. Buna ek olarak hastaların hastaneye yatış oranları azalmaktadır. Güçlendirilmiş Eksternal Kontrpulsasyon tedavisinin uyum, işlem ve hasta değerlendirmesi süreçlerinin her safhasında

primer olarak hasta takibini yapan sağlık profesyoneli hemşiredir. Bu nedenle tedavinin hemodinamik etkileri ve klinik yararları göz önüne alındığında sürecin yönetiminde hemşireye düşen rol ve sorumlulukların hayati önem taşıdığı görülmektedir.

Bu çalışmanın hemşirelik alanında yapılacak diğer çalışmalara örnek teşkil etmesi; bu alanda konu ile ilgili araştırmaların yapılması, sonuçlarının paylaşılması ve klinik uygulamalara yansıtılması önerilebilir.

## KAYNAKLAR

1. Özkan, AA. (2013). “Akut Koroner Sendromlar: Epidemiyoloji”. *Türk Kardiyol Dern Arş.* 41 (1):1-3.
2. Yavaş, S. (2007). “Güçlendirilmiş Eksternal Kontrpulsasyon (EECP)”. *Türkiye Klinikleri J Cardiovasc Sci.* 19.
3. Kozdağ, G. (2011). “Kronik Kalp Yetersizliğinde Enhanced External Counterpulsation Tedavisi”. *Klinik Gelişim Dergisi.* 24: 52-55.
4. Brosche, TA, Middleton, SK. and Boogaard, RG. (2004). “Enhanced External Counterpulsation”. *Dimens Crit Care Nurs* Vol. 23 (5) : 208-214.
5. Soran, O. (2004). “A New Treatment Modality in Heart Failure Enhanced External Counterpulsation (EECP)”. *Cardiol Rev.* 12: 15-20.
6. Demaria, AN. (2002). “A Historical Overview of Enhanced External Counterpulsation”. *Clin Cardiol Suppl II.* 25 (2): 3-5.

7. Sharma, U, Ramsey, HK. and Tak, T. (2013). "The Role of External Counter Pulsation Therapy in Clinical Practice". *Clinical Medicine & Research*. 11 (4): 226-232.
8. Arora, RR, Chou, TM, et al. (1999). "The Multicenter Study of Enhanced External Counterpulsation (MUST-EECP): Effect of EECP on Exercise-induced Myocardial Ischemia and Anginal Episodes". *J Am Coll Cardiol*. 33 (7):1833-1840.
9. Aydoğdu, S. ve Soran, Ö. (2011). "Uzman Yanıtları". *Türk Kardiyol Dern Arş*. 39 (4): 351-352.
10. Soran, Ö. "The Role of Enhanced External Counterpulsation Therapy in the Management of Coronary Artery Disease". Erişim: <http://www.intechopen.com/> Erişim tarihi: 12.08.2016
11. Özel Tüsav Kadriyoloji Dal Merkezi. "EECP Tedavisi". Erişim: <http://www.tusavkardiyoloji.com/tr/eecp-tedavisi> Erişim Tarihi: 07.08.2016
12. Bonetti, PO, Barsness, GW, et al. (2003). "Enhanced External Counter Pulsation Improves Endothelial Function in Patients with Symptomatic Coronary Artery Disease". *J Am Coll Cardiol*. 41:1761-1768
13. Vasomedical EECP Therapy. Erişim Adresi: (<http://www.eecp.com>) Erişim tarihi: 13.05.2016
14. Dodd, D. "Enhanced External Counterpulsation. A non-surgical therapy for the chronic sufferer" *Heart Wise*, ss:21- 22 Erişim Adresi: (<https://www.irishheart.ie/media/pub/heartwise/1999/enhanced.pdf>) Erişim Tarihi:08.05.2016
15. Vasomedical Klinik Veriler. Erişim: <http://www.eecp.com.tr/doktorlara/klinik-veriler/> Erişim Tarihi: 07.05.2016
16. Mechanism of action. Erişim: <http://www.eecp.cz/en/mechanism-of-action.html> Erişim Tarihi: 12.05.2016
17. Stony Brook Heart Institute. Erişim adresi: <http://heart.stonybrookmedicine.edu/> Erişim Tarihi:07.07.2016
18. Görgülü, RS. (2014). *Deri ve Deri Eklemleri. Hemşireler İçin Fiziksel Muayene Yöntemleri*. İstanbul Tıp Kitabevi İstanbul. 1: 61.
19. Begley, LA. (1975). "External Counter- Pulsation for Cardiogenic Shock". *The American Journal of Nursing*. 75 (6): 967-970.
20. EECP (Enhanced External Counter Pulsation) Treatment. Erişim Adresi: (<http://www.umcvc.org/conditions-treatments/eecp-enhanced-external-counter-pulsation-treatment>) Erişim Tarihi: 13.05.2016
21. Urano, H, Ikeda, H, et al. (2001). "Enhanced External Counterpulsation Improves Exercise Tolerance, Reduces Exercise-Induced Myocardial Ischemia And Improves Left Ventricular Diastolic Filling in Patients with Coronary Artery Disease". *J Amer Coll Cardiol*. 37 (1):93-99.
22. Erdling, A, Bondesson, S, Pettersson, T and Edvinsson, L. (2008). "Enhanced External Counter Pulsation in Treatment of Refractory Angina Pectoris: Two Year Outcome and Baseline Factors Associated with Treatment Failure". *BMC Cardiovascular Disorders*. 8: 39. doi:10.1186/1471-2261-8-39
23. Michaels, AD, Linnemeier, G, Soran, O, Kelsey, SF and Kennard, ED. (2004). "Two-Year Outcomes After Enhanced External Counterpulsation for Stable Angina Pectoris". (from the International EECP Patient Registry [IEPR]) *Am J Cardiol*. 93: 461-464.
24. Barsness, G, Feldman, AM, et al. (2001). "The International EECP Patient Registry Investigators. The International EECP Patient Registry (IEPR): Design, Methods, Baseline Characteristics and Acute Results". *Clin Cardiol*. 24: 435-442.
25. Adhikari, CM, Prajapati, D, Thapaliya, S and Bahadur, KCM. (2014). "Efficacy of Enhanced External Counterpulsation: Our Experience". *Cardiometry*. 5: 71-78. Erişim Adresi: ([www.cardiometry.net](http://www.cardiometry.net)) Erişim Tarihi: 10.06.2016
26. Arora, RR. and Bergmann, S. (2007). "Effects of Enhanced External Counterpulsation (EECP) on Myocardial Perfusion". *American Journal of Therapeutics*. 14: 519-523.
27. McCullough, PA, Silver, MA, Kennard, ED, Kelsey, SF and Michaels, AD. (2006). "Impact of Body Mass Index on Outcomes of Enhanced External Counterpulsation Therapy". *American Heart Journal*. 151 (1): 139.