HİPOVOLEMİK ŞOK

Prof. Dr. Oğuz Caymaz

Tanı Kriterleri

- Hipotansiyon; Sistolik Kan Basıncı < 80-90 mmHg, Ortalama Arterial Basınç < 60 mmHg
- Taşikardi; Kalp Tepe Atımı > 100/dk
- Düşük nabız basıncı
- Taşipne
- Oligüri, anüri

Tanım

ŞOK; Sistemik perfüzyon yetersizliğine bağlı olarak gelişen hücresel hipoksi ve vital organlarda fonksiyon bozukluğu ile karekterize akut klinik tablodur.

Hipovolemik Şok Nedenleri

Hemorajik;

- Gastrointestinal sistem , pulmoner, genitoüriner sistem kanaması
- Travma (eksternal, intraabdominal, intraplevral, retroperitoneal kanama)

Nonhemorajik;

- Kusma, ishal, yanık
- Poliüri (Diyabetes Mellitus, Diyabetes İnsipitus)
- Üçüncü boşluğa kayıp (peritonit, pankreatit, intestinal obstruksiyon)

Hemorajik Şok

1. derece kanama (%0-15 kayıp) → minimal taşikardi, kapiller dolum ~ 2-3 sn
2. derece kanama (%15-30 kayıp) → taşikardi, taşipne, düşük nabız basıncı, soğuk ve nemli deri, uzamış kapiller dolum
3. derece kanama (%30-40 kayıp) → belirgin taşikardi, taşipne, düşük sistolik kan basıncı , oligüri, konfüzyon, ajitasyon
4. derece kanama (>%40 kayıp) → belirgin taşikardi, taşipne, çok düşük sistolik kan basıncı, oligürianüri, konfüzyonbilinç kaybı

Klinik Bulgular

- Deri bulguları: soğuk, soluk, terli, siyanozedir
- Kapiller dolum : uzamıştır
- Şok indeksi > 1 (KTA/SKB normalde 0.5-0.7)
- Santral Sinir Sistemi bulguları: huzursuzluk, konfüzyon, koma durumu mevcut olabilir
- Şoka bağlı organ disfonksiyon belirtileri [Karaciğer yetersizliği (transaminazlarda veya koagulasyon kaskatı elemanlarının üretimindeki yetersizlik nedeni ile PT/INR değerlerindeki yükselme ile seyredecektir) Böbrek yetersizliği (BUN ve Kr değerlerindeki yükselme ile seyredecektir.); Kalp yetersizliği (Kardiyak kompansasyon mekanizmaları yetersiz kaldığında ortaya çıkacaktır.); Solunum sistemi (respiratuar alkoloz şokun ilk belirtisi iken ilerledikçe metabolik alkaloza doğru kayacaktır.); Metabolik bozukluklar (hiperglisemi, hipoglisemi,hiperkalemi gibi)]
- Şoka neden olan primer hastalığa ait belirtiler

Tanısal Değerlendirme

***Bazal değerlendirme**

Şokta olduğu düşünülen tüm hastalara acil servis şartlarında hızlıca uygulanması gereken tetkiklerdir.

- Hemogram, biyokimya, tam idrar tetkiki, PT, PTT, EKG, akciğer grafisi
- Arteriyel kan gazı, laktat, fibrinojen, fibrin yıkım ürünleri, D-dimer

***Nedene yönelik değerlendirme**

İlk tedavi ve hastanın stabilizasyonu sonrasında şokun sebebinin bulunmasına yönelik yapılması gereken tetkiklerdir.

- Kültür, görüntüleme, hormon, serolojik, toksikolojik tetkikler

***Hemodinamik değerlendirme**

Klinik, fizik muayene ve bazal tetkikler ile ayırıcı tanıya gidilemeyen hastalarda ve hipovolemik şok hastalarının takibinde hemodinamik değerlendirme gerekmektedir. Noninvaziv hemodinamik değerlendirme araçlarına ulaşılamıyan veya yeterli bilgi edinilemediği durumlarda invaziv hemodinamik değerlendirme araçlarından faydalanılmalıdır.

İnvasiv hemodinamik değerlendirme

- Santral venöz basınç
- Pulmoner kapiller kama basıncı

Noninvasiv değerlendirme

- Ekokardiyogram
- Endtidal CO_2 ölçümü
- Noninvasiv kardiyak output ölçümü

Tedavide Temel Hedefler;

**** Hemodinamik stabilizasyon***

Acil servise başvuran şok kliniği ile başvuran tüm hastalarda ayırıcı tanı ile vakit kaybetmeksizin ilk hedef hemodinamik stabilizasyon olmalidir. Önerilen algoritma şu şekildedir.

A Airway; Hava yolunun açık tutulması. Açık tutulamıyor ise acil entubasyon veya trakeostomi ihtiyacının gözden geçirilmesi.

B Breathing; Spontan solunumun olup olmadığının gözden geçirilmesi ve yok ise ambu veya mekanik ventilasyon cihazlarından faydalanılması. (Yeterli ventilasyon)

C Circulation; Yeterli dolaşım işinin yapılıp yapılamadığının gözden geçirilmesi ve gerekli müdahalenin yapılması. Geniş bir venöz yol açılması; periferik yol sıvı resüstasyonu için yetersiz veya inotrop ihtiyacı var ise santral venöz yolun kullanılması

D Delivery of oxygen; noninvaziv saturasyon takibi ve arter kan gazı ile hastanın yeterli oksijenizasyonunun sağlanması

E End points of resuscitation; Gerekli ise resüstasyona başlanması.

- Spesifik şok nedenlerinin tedavisi
- Organ disfonksiyonlarına yönelik tedavi

Hipovolemik Şok Tedavisi:

**** Nedene yönelik tedavi***

Altta yatan nedenin ortadan kaldırılması çalışılmalıdır (örnek; kanamanın durdurulması gibi)

****Volüm replasmanı***

Verilmesi gereken sıvı miktarı ve hızı hipovoleminin hemorajik veya nonhemorajik olmasına ve kayıp miktarına bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Kayıp miktarına ise genellikle hastanın kliniğinin ağırlığına ve sıvı resüstasyonuna olan cevabına göre karar verilmektedir.16 gauge kalınlığındaki standart bir periferik damar yolu ile verilebilecek maksimum sıvı 250ml/dk iken santral venöz yola yerleştirilmiş 8.5 French kalınlığındaki bir kateter vasıtası ile verilebilecek maksimal sıvı miktarı 500ml/dk ya kadar çıkmaktadır.

İzotonik kristalloidler;

- % 0.9 NaCl
- Laktatlı Ringer
- Ringer Asetat

Kristalloid solüsyonlar içeriklerinde bulunmayan büyük proteinler nedeniyle hipoonkotik solüsyonlar olup en sık kullanılan kristalloid solüsyon olan % 0.9 NaCl' ün hipooneotik yapısı nedeni ile sadece % 30' unun intravaskuler sahada kaldığı ve kalan % 70' in extravaskuler sahaya kayacağı unutulmamalıdır. Örneğin total dolaşan kan hacminin 15 ila 20' sini kaybettiği düşünülen (yaklaşık 1 litre) bir hastanın normovolemik hale gelebilmesi için 3 litre % 0.9 NaCl gerekli olacaktır.

Hipertonik Salin;

Özellikle doku ödemini önleyici etkisi nedeniyle kullanılan alternatif bir kristalloid solüsyondur. İntravaskuler hacmi hızlıca arttırdığı gibi ekstravaskuler sahadan intravaskuler sahaya sıvı geçişine de sebep olur. Bu etkisi nedeni ile pulmoner intertisyel sıvı birikimini sınırlar ve travma hastlarında serebral ödemi azaltır. Yapılan çalışmalarda hipertonik salinin tek başına kullanımının etkisinin çok kısa sürdüğü bildirilmiş olsa da Dextran ile birlikte kullanımının uzamış hemodinamik fayda sağlayabileceği bildirilmiştir.

Hastaya verilecek olan hipertonik salin miktarı hipernatremi ile sınırlıdır.

Kolloidler;

- Albumin
- Dextran 40 / 70
- Hetastarch
- Gelatin

Kolloidler kristalloidler ile karşılaştırıldıklarında daha büyük molekuler ağırlığa sahip parçacıklar içermektedirlerve onkotik basınçları plazmanınki ile benzerdir. Bu yapıları itibariyle intravaskuler sahada daha fazla tutunmalarını ve sirkulasyonun daha efektif bir şekilde devam ettirecekleri düşünülse de şok sırasındaki artmış vaskuler geçirgenlik bu büyük moleküllerin dahi extravaskuler sahaya geçmesine sebep olacaktır.

Kan ve Kan Komponentleri

- Eritrosit suspansiyonu
- Tam kan
- Taze donmuş plazma
- Platelet

Hipovolemik şok ile gelen hastalarda ortaya çıkan hemokonsantrasyon neden ile hemoglobin değerleri kan ürünü ihtiyacını net göstermez. Kristalloid yerine kan ürünü transfüzyonu verilmesi için kesin belirlenmiş endikasyonlar bulunmamamakla beraber genel olarak 23 litre sıvı replasmanına rağmen belirgin hemodinamik iyileşmenin sağlanamadığı hastalara kan transfüzyonu yapılması uygundur. Akut durumlarda dahi tercih edilmesi gereken kan çapraz karşılaştırması yapılmış eş kan grubundan olmalıdır ancak yeterli zaman bulunmadığı durumlarda eş gruptan çapraz karşılaştırması yapılmamış kan ürünü, eş gruptan kan bulunamadığı durumlarda ise ORh negatif kan ürünü verilebilir. Tam kanın saklanabilme özelliği olmadığından dolayı kan bankalarında eritrosit süspansiyonları kullanılmaktadır. Gerek şoka bağlı organ disfonksiyonunun bir parçası gerekse masif kristalloid ve kan transfüzyonlarına bağlı ortaya çıkan koagülopatiyi önlemek için taze donmuş plazma ve trombosit süspansiyonları da kullanılmaktadır.

****İnotrop-vazopressor tedavi***

Vasküler yatağın boş olduğu durumlarda inotrop veya vazopressör ajanların beklenenden daha az etkin olacakları iyi bilinen bir bilgi olmakla beraber volüm replasmanına yeterli yanıt alınamadığında sıklıkla kullanılırlar.

Hedef ortalama kan basıncının 60mmHg veya sistemik kan basıncının 90 mmHg' nın üzerine çıkarılmasıdır. İnotropvazopressor ajanlar katekolaminerjik moleküllerdir ve çeşitli reseptörler üzerinden hemodinamik sistem üzerinde karışık etkileri vardır. Büyük damarlardaki perfüzyon basıncını düzeltirken kapiller dolaşımı olumsuz yönde etkileyerek organ yetersizliklerine katkıda bulunabilecekleri intrakardiyak dolum basınçlarını olumsuz yönde etkileyebilecekleri unutulmamalıdır. Bu seçenek sadece volum replasmanına cevap alınamayan vakalar için saklanmalı ve başlangıcında birçok ajanın birlikte kullanımını gerektirse de mümkün olan en kısa sürede basitleştirilip kesilmelidir.

Sık kullanılan ajanlar ve dozları şu şekildedir;

- Dopamin 0.5-25 µg/kg/dk
- Dobutamin 2.0-20 µg/kg/dk
- Noradrenalin 0.01-0.5 µg/kg/dk
- Adrenalin 0.01-.0.75 µg/kg/dk
- İzoproterenol 0.01-0.05 µg/kg/dk

Şok İzlem Parametreleri:

**** Rutin monitörizasyon***

- Kan basıncı
- Kardiyak ritm
- İdrar output
- Puls oksimetri
- Hemogram, kan şekeri, elektrolitler, renal ve karaciğer fonksiyonları, arteriyel kan gazı

**** İnvasiv hemodinamik monitörizasyon***

- Santral venöz basınç
- Pulmoner kapiller kama basıncı

Takip ve Sonuç:

Hastalar hemodinamik stabilizasyon sağlanıncaya ve hipovolemik şokun etyolojisi aydınlatılıncaya kadar yoğun bakım ünitelerinde takip edilmelidir.

Kaynaklar:

1- Emergency Medicine. A Comprehensive Study Guide. Judith E. Tintinalli, Gabor D. Kelen, J. Stephan Stapczynski, 2004, McGraw-Hill, Section 4;219-252