

CRUSH SENDROMU TEDAVİ VE BAKIMI

Dilek AYGİN*

Işık ATASOY**

Kabul Tarihi: 15.09.2006

ÖZET

Crush Sendromu veya travmatik rabdomiyoliz, deprem gibi doğal afetler veya savaş gibi olaylar sonucu felakete uğrayan kişilerde gelişebilen ciddi bir klinik durumdur. Crush Sendromuna eşlik eden en önemli semptomlardan birisi hiperpotasemidir. Böyle hastalar için esas olan derhal IV sıvı replasmanı tedavisine başlanmasıdır. Bu tedavinin akut renal yetmezlik gelişmesini önlemede ve prognoz üzerine olumlu etkileri bilinmektedir. Hemşirelik bakımı da bu hastalar için çok önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Crush Sendromu, hemşirelik bakımı, ilk yardım

ABSTRACT

Crush Syndrome Therapy and Care

Crush Syndrome or traumatic rhabdomyolysis is a serious and epidemic clinical case that develops among casualties of earthquakes or other catastrophic events. Hyperpotassaemia is one of the main symptoms that accompanies crush syndrome. It is essential that immediate IV volume replacement treatment be initiated for such patients, which is known to positively affect prognosis and help prevent the development of acute renal failure. Nursing care is very important for these patients.

Keywords: Crush Syndrome, nursing care, first aid

GİRİŞ

Dünyamız çağlar boyunca birçok doğal afetlere maruz kalmış, maddi ve manevi büyük kayıplara uğramıştır. Doğal afetlerden biri olan deprem nedeniyle on binlerce ölüm, çok sayıda yaralanma, post travmatik strese bağlı bozukluklar ve Crush Sendromu vakaları rapor edilmiştir (Hacıbekiroğlu ve ark. 2000). Deprem sonrası görülen en önemli komplikasyon olan Crush Sendromu, ilk kez Van Colmers tarafından Messina depreminde, daha sonra savaşlarda bildirilmiştir. Bywaters, 1940 yılında II. Dünya Savaşı'nda Londra Bombardımanı'nda yaralananlarda rabdomiyoliz, miyoglobüri, akut böbrek yetmezliği ilişkisini belirtmiştir. Daha sonraları 1976 Çin-Tanghan, 1988 Ermenistan ve 1995 Japonya Hanshin-Away depremlerinde Crush Sendromu olguları bildirilmiştir (Alpay 2000, Yıldız 2000, Yavuz 1999).

Bu makaleyi derleme amacımız, depremler sırasında travmanın doğrudan

etkisinden sonra ölümlere en sık yol açan nedenin Crush (ezilme sendromu) Sendromu ve komplikasyonlarının olduğunun bilinmesidir. Bir "depremler ülkesi" olan Türkiye'de ise, 17 Ağustos 1999 Marmara Depremi'nde resmi raporlara göre 17.480 ölüm ve 43.953 yaralanma bildirilmiştir. Bu depremin ardından 639 hastada Crush Sendromuna bağlı akut renal problemler gelişmiş ve bunların 477'sinde diyaliz tedavisi gerekmiştir. Bu rakamlar göz önüne alındığında, Marmara Depremi'nin şu ana kadar dünyada karşılaşılan ve kayıtları tutulmuş en büyük "renal felaket" olduğu gerçeği ortaya çıkmıştır (Alpay 2000, Sever 2002, Aktaş 2000). Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'ne Marmara Depremi sonrası 645 hasta geldiği, bunlardan 330 tanesinin hastanede tedavi gördüğü ve mortalite oranı en yüksek grubun crush sendromlu olan grup olduğu belirtilmiştir (Yavuz 1999, <http://www.Akut.org.tr>. 2006).

*Yrd.Doç.Dr. Sakarya Üniversitesi Sağlık Yüksek Okulu

**Öğr.Gör. Sakarya Üniversitesi Sağlık Yüksek Okulu

“Crush” kelime olarak ezme, ezilme, sıkışma, baskıya maruz kalma anlamına gelir. Crush hasarı sadece travmayı anlatır. Crush Sendromu ise, bu travmanın yol açtığı rabdomiyoliz ve buna bağlı olarak gelişen cerrahi/medikal belirti ve bulguları içeren komplike bir tablodur (Sever 2002).

Crush Sendromunun **patofizyolojisi** tam olarak bilinmemesine rağmen, organ ve kasların ezilmelerinden sonraki günlerde, kurtarılan kazazede halen yaşıyorsa gelişebilmektedir (Yıldız 2000). Amaç, sadece yaralıyı göçük altından çıkarmak değil, kurtarmak olduğundan ilk aşamada çok erken ve bilinçli davranılmalıdır. Crush Sendromu gelişmiş ya da gelişme riski olan bir yaralının göçükten çıkarılmasından itibaren en geç 12 saat içerisinde hastaneye ulaştırılması önemlidir (Alpay 2000, Bilge 2000). Bunun için; lokal hasarın düzeltilmesi, şok, elektrolit bozukluğu, renal yetmezliğin önlenmesi ve uygun tedavinin yapılması gerekmektedir (Alpay 2000).

Depremler, bombalama, trafik ve maden kazaları, elektrik çarpmaları ve aşırı yorgunlukla beraber egzersiz, belirli pozisyonlarda uzun süre kalınması (ameliyatlar sırasında yanlış pozisyonlar verilmesi, uzun süreli şuur kayıpları v.b) gibi travmatik sebepler kasın ezilmesine neden olmaktadır (Yıldız 2000, Yavuz 1999, Sever 2002). Bilindiği gibi kaslar vücuttaki en büyük organdır; vücut ağırlığının %40’ını oluşturur, tüm vücut potasyumunun yaklaşık %70’ini ve Na-K-ATPase pompasının da en büyük kısmını içinde bulundurur. Kaslar, visseral organlar gibi kemiklerle korunmadığından travmaya çok açıktır (Sever 2001).

İskelet kası hücrelerinin (miyositlerin) harabiyeti ya da çizgili kasın erimesi anlamına gelen **“Rabdomiyoliz”** terimiyle çizgili kasların travmatik veya nontravmatik (travmatik olmayan) sebeplere bağlı olarak hasara uğraması, ardından hücre içi elemanların

kan dolaşımına geçerek klinik ve laboratuvar bulguların ortaya çıkması anlaşılır (Sever 2002, Sever 2001). **Fiziksel nedenlere bağlı rabdomiyoliz’in patogenezi**; kasın baskı altında kalması (baromiyopati) temel rol oynar. Baromiyopati’de sarcolemma’nın (hücre zarı) geçirgenliği bozulur, kas içinde yoğun miktarda bulunan potasyum miyogloblin, kreatin gibi maddeler hücre dışı ortama geçerken sodyum, klorür, su ve kalsiyum hücre içine süzülür, böylece **hücre ödemi** ortaya çıkar (Sever 2002). Çizgili kaslar oldukça rijid ve kompliyansı düşük olan fasyaların içinde olduğundan (kompartman içi normal basınç; 0-15 mmHg) kas ödemi geliştiği zaman kompartman içi basınç artar ve (240 mmHg’ye kadar ulaşabilir) **“kompartman sendromuna”** yol açar; buna bağlı olarak da kasta iskemi, hasar ve nekroz gelişir. Membran geçirgenliğinin artmasının en önemli sonuçlarından birisi de hücre içi (sitolitik) kalsiyum düzeyinin yükselmesidir (Yıldız 2000, Yavuz 1999, Sever 2002). Kas hasarı oluşması ile birlikte hücre içinden K, PO₄, SO₄, ürik asit, serbest O₂ radikalleri ve diğer potansiyel toksik maddeler hücre dışına çıkar. Dolaşımda miyogloblin düzeyleri yükselir. Hücrede iskemi nedeniyle Na-K-ATPase aktivitesi baskılanır ve Na düzeyleri düşer. Na-K-ATPase pompalarında yetersizlik ortaya çıktığı için sitozolik kalsiyum düzeyi normale çekilemez. Artmış kalsiyum proteolitik enzimleri aktive eder. Hücre dışına çıkan PO₄ ve SO₄ gibi maddeler organizmada **metabolik asidoza** neden olur (Yavuz 1999, Sever 2002, Bilge 2000).

Rabdomiyoliz, kas travması dışında; ilaç intoksikasyonu, hiperpireksi, vasküler oklüzyon, karbonmonoksit zehirlenmesi, diyabetik ketoasidoz, primer kas hastalığı, uzamış koma, alkol ve değişik ilaçların (en sık da sitatinlerin) kullanımı, elektrolit bozuklukları (özellikle hipopotasemi, hipofosfatemi) ve enfeksiyonlar (kasa

lokalize enfeksiyonlar) gibi travmatik olmayan sebeplerdendir (Sever 2002).

Rabdomiyoliz seyrinde **akut böbrek yetmezliğinin (ABY)** gelişmesinde değişik faktörler rol oynar; bunların içinde en önemlisi kompartman sendromuna sekonder olarak gelişen hipovoleminin böbrek kanlanması bozmasıdır. Hipovoleminin uyardığı vasokonstriktör etkili hormon ve sitokinler de böbrek perfüzyon bozukluğunu artırır. Bunun dışında, kaslardan açığa çıkan miyoglobinin hem doğrudan toksik etkiyle hem de tübüler tıkaçlara yol açarak ABY patogenezinin neden olur. Ayrıca, miyoglobinden açığa çıkan demir iyonları, reperfüzyon hasarı, endotoksinler, hiperfosfatemi, hiperürisemi, yaygın intravasküler koagülasyon da ABY gelişmesinde rol oynayabilir (Sever 2002).

Travmaya Bağlı Gelişen Lokal Klinik Belirtiler ve Laboratuvar Bulguları

Kreatinin kinaz (CK) yüksekliği (Crush Sendromu gelişimi açısından önemli bir ilk göstergedir)

Hiperpotasemi ($K^{+}\uparrow$) ($K > 7 \text{ mEq/L}$) mevcut ise; 1cc/kg IV bolus bikarbonat yapılmalı ve glukoz +insülin perfüzyonu başlatılmalıdır. Ca glukonat hiperpotasemi tedavisi için tercih edilmemelidir)

Hipokalsemi ve hiperkalsemi

Hiponatremi ($Na\downarrow$; $Na < 135 \text{ mEq/L}$ beklenen bir bulgudur ve hipertonic sıvı tedavisi ile yeterli önlem alınmalıdır)

Hiperfosfatemi

Aldolaz, Laktat Dehidrogenaz (LDH) ve Glutamik Oksalasetik Transaminaz (SGOT) yüksekliği

Üremi

Miyoglobinüri ve miyoglobininemi

Hipovolemi, hipotansiyon ve şok

Metabolik asidoz / Laktik asit oluşumu

Akut böbrek yetmezliği (BUN ve serum üre düzeyinde \uparrow , Serum kreatinin düzeyinde \uparrow , Hiperürisemi)

Sıvı-elektrolit dengesizliği (Dehidratasyon, hiperfosfatemi)

Yaygın İntravasküler Koagülasyon (Disseminated Intravascular Coagulation-DIC)

Enfeksiyon, ateş . (Yıldız 2000, Sever 2002, Bilge 2000)

Travmaya bağlı gelişen lokal klinik belirtilerden; ezilen kasta ödem, hassasiyet, gerginlik, ciltte renk değişikliği (solukluk, hemoraji), miyalji, periferik nöropati, kaslarda kuvvetsizlik, sertlik, kas nekrozu ön plandadır. Hastalardaki tipik lokal bulgu, kompartman sendromudur ve bu sendroma eşlik eden ağrı beklenenden daha fazladır (Sever 2002, Özbek 2003).

Ezilme sendromlu hastalardaki sistemik bulgular etkilenen organ ve sisteme göre çok farklılık gösterir. En sık rastlanan bulgular akut böbrek yetersizliği, hiperpotasemi, hipotansiyon ve hipovolemik şok ile beraber kalp ve solunum yetmezlikleridir (Alpay 2000, Sever 2002, Bilge 2000). Ayrıca, felaketin stresine bağlı olarak koroner kalp hastalığına bağlı ölümlerin arttığı, hipertansiyonun daha zor kontrol edildiği ve çok sayıda hastada psikişik problemlerin (değişik düzeyde şuur seviyesi) ortaya çıktığı da bilinmektedir (Sever 2002).

Rabdomiyoliz sonucunda kan dolaşımına çıkmış olan miyoglobinin idrara geçmesine **miyoglobinüri** denir (Sever 2002). Pratikte miyoglobinürinin saptanması için dipstick yöntemi kullanılır. İdrar tahlilinde sedimentte eritrosit bulunmaksızın, dipstick testi ile (+) reaksiyon miyoglobinüriyi, hematüriyi akla getirir. Dipstick ile kuvvetli kan reaksiyonuna rağmen sedimentte az sayıda eritrosit görülmesi ve koyu renkli silindirlere saptanması hematüriyi ekarte ettirir (Sever 2002, Bilge 2000).

Crush Sendromu, vücuttaki tüm organ ve sistemleri etkileyen çok

komplike bir tablodur. Genellikle kas kendini tamir eder; travmatik veya nontravmatik rabdomiyolizden sonra kalıcı kas hasarı hiç görülmez. Eğer bu sendromda böbrekler etkilenmişse ABY hastaların *prognozunu* belirleyen önemli bir faktördür (Sever 2002).

Travmalı bir bireyde bakım ve tedavinin amacı, bireyi ve tüm ailesini bütüncül bir yaklaşımla ele alıp, ilk karşılaşma anından itibaren bilinçli, kaliteli, süratli, doğru bir şekilde sıralı ve süreli işlemler dizisini başlatarak, yaralanmanın ciddiyetini ve ölümü önlemek, iyileştirme sürecini hızlandırmak, sakatlıklara neden olacak komplikasyonlardan korumak, güvenli ve etkili transportu sağlamak, soruna uygun tedavi ve bakım hizmetlerini sunmak, birey ve ailenin var olan sağlık sorunu ile en etkili şekilde baş etmesini desteklemek, fiziksel, duygusal, sosyal yönden iyilik halini sağlamak ve sürdürmektir (Yıldırım 2000).

Crush Sendromunda İlk Yardım

- 1-Kazazedenin ve kurtarıcının güvenliği sağlanır
- 2-Kazazedenin yaşam fonksiyonları yakından izlenir (solunum, dolaşım, nörolojik değerlendirme)
- 3-Kazazedenin kimlik bilgileri kaydedilir
- 4-Olanak varsa periferik damar yolu enkaz altında iken açılır
- 5-IV sıvı olarak izotonik NaCl tercih edilir
- 6-Enkaz altından çıkarılan kazazedenin servikal ve vertebral stabilizasyonu sağlanır
- 7-Kazazedenin gözleri ışığa karşı korunur
- 8-Diğer sistem fonksiyonları ve travma bölgeleri değerlendirilir
- 9-Vücut ısısı korunur
- 10-En yakın kapsamlı sağlık kuruluşuna transportu ve hospitalizasyonu sağlanır (<http://www.ttb.org.tr>.2006).

Crush Sendromlu Yaralının Hastane de Tedavi ve Bakımı

1- Kazazedenin kimlik bilgileri kaydedildikten sonra, iki adet periferik, bir adet santral damar yolu girişi sağlanır, saatlik idrar takibi için idrar sondası takılır.

2- Genel sistemik değerlendirmeler ve ön laboratuvar incelemeleri (biyokimya, kan sayımı, idrar analizi) yapılır.

3- Genel cerrahi, ortopedi, nöroşirurji, göğüs hastalıkları/göğüs kalp damar cerrahisi konsültasyonları sağlanır.

4- Hastanın özellikle ilk 24 st yoğun bakım ünitesinde izlenmesi uygundur.

5- İzlenecek parametreler;
Solunum
Dolaşım (gerekirse CVP monitorizasyonu)
İdrar akımı (>300cc/m²/gün olmalıdır.)

Biyokimyasal durum (serum Na, K, Ca ,Ph, Hco₃, BUN, kreatinin, CPK, miyogloblin, idrar analizi)

Travmaya uğramış bölgenin durumu

İnfeksiyon parametreleri (CS hastalarda infeksiyon önemli bir morbitide ve mortalite nedenidir)

Nörolojik durum
Psikolojik durum, medikal-cerrahi tedavi ile eş zamanlı psikolojik desteğin verilmesi gereklidir (Sever 2002, Bilge 2000, <http://www.ttb.org.tr>.2006).

Göçük altındaki yaralıya herhangi bir ekstremitesinin görüldüğü anda izotonik NaCl solüsyonu takılmalı (%5 Dekstroz + %0.45 NaCl) ve hastanın vücudu tamamen serbestleşene kadar infüzyona devam edilmelidir. Yaralı çıkarılır çıkarılmaz durumunun stabilizasyonu sağlanmalı, solunumu değerlendirilmeli, hava yolu açık tutulmalı, sıvı replasmanı devam ederken ilk yardım merkezine hızla sevk edilmelidir. Crush Sendromu gelişimi açısından gerekli analizler yapılmalıdır. Acil olarak serum BUN, Cr, Na, K, Ca,

kan gazları, CPK ve idrar tahlili için örnekler alınmalıdır. İdrar miktarı üretral sonda uygulayarak izleme alınmalıdır. İdrar çıkışı varsa hastaya verilecek sıvı miktarı en az 3000cc/m²/gün olmalı, bununla birlikte alkali diüretik tedavi de başlanmalıdır. Bu tedavi hiperpotasemi ve akut böbrek yetersizliğine karşı korunmada çok etkilidir. Osmotik diüretik olarak mannitol serbest O₂ radikallerini temizleyerek reperfüzyonun azalmasına yardımcı olabilir (Bilge 2000, <http://www.ttb.org.tr>.2006, Apaydın 2002). Hiperpotasemide aritmi tehlikesi olmadıkça Ca infüzyonu yapılmamalıdır. Zorunlu olmadıkça travmatik rabdomiyolizizli ekstremitelere cerrahi müdahale yapılmamalıdır, deri bütünlüğü bozulmamalıdır (Alpay 2000, Bilge 2000).

Crush yaralanmalarının tedavisinde; cerrahi, medikal ve hiperbarik oksijen kombinasyonu (HBO) kullanılır. **Cerrahi tedavide;** kırıkların stabilizasyonu, debritman ve vaskülarizasyon sağlanması için yapılacak girişimlerde bulunulur. **Medikal tedavide;** hipovolemik şoka karşı kan tranfüzyonu, IV sıvı replasmanı; mikrosirkülasyonu düzenlemek ve eritrosit deformabilitesini arttırmak için düşük moleküler ağırlıklı dekstran (Dekstran 40) infüzyonu, trombosit agregasyonunu ve trombozları engellemek için antikoagülan tedavi yer alır. Hipoksi ve ödemin oluşturduğu kısır döngüyü kırmak için en etkili yöntem; kapalı yüksek basınç odaları içinde, hastalara deniz seviyesindeki atmosferik basınçtan [1 ATA (atmosphere absolute) = 760 mmHg] iki-üç kat daha fazla bir basınçla %100 O₂ solutulmasıyla yapılan bir tedavi yöntemi olan **hiperbarik oksijen uygulamasıdır**. Bu yöntemle kapiller dolaşım düzeyinde oksijenlenme artar. Plazmada oksijen diffüzyon mesafesi de üç kat artar, ortaya çıkan vazokonstriksiyon ile doku ödemi azalır ve özellikle anaerob mikroorganizmaların tedavisinde olumlu sonuç alınır (Aktaş

2000, Aydın ve ark. 2003, <http://www.arss.org/dergi/0142.htm>.74k. 2006).

HBO tedavisine mümkün olan en kısa sürede başlanması önemlidir. Hastaya cerrahi girişim uygulanmışsa bundan hemen sonra, cerrahi uygulama gecikecekse daha önce HBO uygulanmalıdır. HBO tedavisinin sıklığı ve süresi olgunun akut iskemik durumuna göre belirlenir (Aktaş 2000).

Kompartman sendromunda HBO tedavi protokolü, ilk 24-48 st içinde 6-8 saatlik aralarla, 2-5 gün arasında 12 saatlik aralarla ve sonraki günlerde de olguya göre günde bir kez olmak üzere 2.4 ila 2.8 ATA'lık basınçlar arasında 60-90 dakikalık tedaviler şeklindedir (Aktaş 2000).

Travma bölgesi için uygun tedavi yapılmalıdır. Crush Sendromunda bir başka komplikasyon da "kompartman sendromu" gelişimidir. Bu durum da fasyotomi gerekebilir. Tartışmalı olmakla birlikte erken fasyotomi kas hasarını önlediğini düşünenler kadar distal ekstremitayı korumak amacıyla perfüzyonun devamını sağlamayı yeterli bulanlar da vardır (Alpay 2000, Özbek 2003, <http://www.kalpdamar.com>.2006, Aydın ve ark. 2003). Us ve arkadaşları çalışmalarında, vasküler cerrahi onarımı gerekli görülen hastalarda, bu uygulamayı takiben yapılan fasyotominin ve HBO tedavisinin hastanın yaşamı ve ekstremitenin kurtarılmasında çok büyük önem taşıdığını belirtmişlerdir (Us ve ark. 2000).

Göçükten çıkarılan ve çoğunlukla fasyotomi yapılmış olan hastalar **enfeksiyon** açısından çok iyi değerlendirilmelidir. Antibiyotik seçimi herhangi bir kültür pozitifliği söz konusu değilse anaerob bakterilere, stafilkoklara ve sekonder gram-negatif bakterilere etkili kombinasyonlardan oluşmalı, böbrek yetersizliği durumunda ilaçların nefrotoksitesisi göz önüne alınmalı ve doz modifikasyonları yapılmalıdır (Bilge 2000).

Bir diğer cerrahi görüş ise, tek fasyotomi endikasyonu olarak kompartman sendromu gelişimi nedeniyle distal nabızların alınmamasını göstermektedir. Açık crush hasarında çoğu zaman radikal debritleme ve fasyotominin birlikte yapılması gerekir. Nadir de olsa bazı vakalar amputasyon gerektirmektedir (Alpay 2000)

Amputasyon; ezilme sendromlu hastalardaki en dramatik cerrahi girişimlerden biridir. Bu müdahale için endikasyon çok titizlikle konulmalı ve ancak hastanın hayatını tehdit eden komplikasyon varsa amputasyon yapılmalıdır. Ağır travmatize, miyonekrozu çok ilerlemiş, kurtarılması mümkün olmayan bir ekstremitte vücut için miyogloblin + potasyum kaynağıdır ve sürekli bir enfeksiyon odağıdır. Bu nedenle, bu hastalarda amputasyon hayat kurtarıcı olabilir (Sever 2002).

Crush sendromu akut tubuler nekroza yol açarak ölüme neden olabilir. Gerekli hidrasyonu sağlanan, santral venöz basıncı (CVP) normal düzeylere çıkmış olan, ancak buna karşın idrar akımı az ve üremisi mevcut hastaya Crush Sendromunda diyaliz endikasyonu konulduktan sonra (hiperpotasemi, ağır metabolik asidoz, oligüri, konjesyon bulguları, non oligürik üremi ve metabolik komplikasyonlar v.b.) diyaliz hazırlığı başlatılmalıdır (Alpay 2000, Bilge 2000)

Seçilecek diyaliz modeli genellikle hemodiyalizdir (Bilge 2000, <http://www.kalpdamar.com.2006>). Ancak hastanın durumuna göre (batın travması v.s) periton diyalizi de yapılabilir. Genellikle 20. ve 60. günlerde böbrek fonksiyonları düzelmektedir (Alpay 2000). İdrarda miyogloblin ve hemogloblin kaybolana dek alkali diüzeze devam edilmeli, CPK düzeyleri normale ininceye kadar hasta sıvı tedavisi ile izlenmelidir. Gerek akut dönem gerekse uzun süreli izlemede bedensel yaralanmalara gösterilen bakım psikolojik olarak da mutlaka

desteklenmelidir. Dinleyip anlamaya çalışmak, kişi ve yakınlarını bilgilendirmek, depremi anımsanması için yüreklendirmek, gerekiyorsa ilaçlarla desteklemek tedavinin vazgeçilmez bir parçası olmalıdır (Alpay 2000, Bilge 2000).

CRUSH SENDROMLU BİREYİN HASTANE ORTAMINDA HEMŞİRELİK BAKIMI

Hasta ve yakınına yapılacak olan tüm girişimler hakkında önceden bilgi vermek ve gerekli izni almak

Hastanın şuur durumunu sık aralıklarla takip etmek şuur durumundaki değişiklikleri hekime bildirmek ve hastayı yalnız bırakmamak

Yaşam bulgularını yakından izlemek ve değişiklikleri hekime bildirmek

Laboratuvar bulgularını izlemek (BUN, kreatinin, elektrolit değerleri, hematokrit, LDH, SGOT, ATP, serum miyogloblin)

Deri rengi, ısı ve yapısını kontrol etmek

Ezilen kasın bulunduğu ekstremitenin kan akımını engelleyen pozisyonlardan kaçınmasını söylemek ve pozisyonunu sık aralıklarla değiştirmek

Aktif, pasif egzersiz yapmasını sağlamak

Aktivite toleransını kontrol etmek, aşamalı olarak artırmak için uygun aktivite ve istirahat periyotları sağlamak

Yeterli derecede istirahatını sağlamak ve erken ambulasyona teşvik etmek

Uzun süre soğuk ortamda kalmasına engel olmak

Uygun cilt bakımı ve cildin nemli tutulmasını sağlamak

Sık ve dar giysiler giymesine engel olmak

İlaçların nefrotoksik etkilerini değerlendirmek

İdrar bulgularını ve rengini izlemek

Ödem izlemi yapmak, değerlendirmek ve cilt bakımı yapmak

Hiperpotasemi belirtileri yönünden (K⁺ seviyesi, EKG kontrolü, arteriyel kan gazları) izlemek

Aldığı çıkardığı takibi yapmak, eksik olan sıvı, kan, plazmayı yerine koymak

K⁺ içeren yiyecekler vermemek (muz, portakal, kayısı, üzüm, v.b)

Yüksek karbonhidrat içeren, fosfattan ve proteinden fakir diyet uygulamak

Alkalizasyon için önerilen Ringer Laktat solüsyonunu uygulamak

Sık ağız bakımı yapmak

K⁺ miktarı 6 mEq/L yüksekse periton veya hemodiyaliz / diyaliz için gerekli hazırlıklara başlamak

Kardiyak arrest açısından hastayı monitörize etmek ve acil kalp ilaçlarını hazır bulundurmak

Serum Ca⁺⁺, Na⁺ ve fosfor seviyelerini belli aralıklarla takip etmek ve gereğinde hipokalsemi durumunda Ca glukonat önerilen dozda IV yavaş uygulamak

Fosfor içeren gıdaları kısıtlamak (süt ve ürünleri çikolata, et ve ürünleri kuru baklagiller, meyveler)

Tansiyon ölçerken ebe eli bulgusuna dikkat etmek (Hipokalsemi belirtisi)

Metabolik Asidoz belirti ve bulgularını değerlendirmek (apati, kuvvetsizlik, oryantasyon bozukluğu v.b) ve gereğinde istenilen miktarda HCO₃ (bikarbonat) perfüzyonu uygulamak

İnfeksiyon belirti ve bulgularını gözlemek (ateş, lökositoz v.b)

Mesane, CVP, arter, periferik kateterlerinin bakımlarını uygun şekilde yapmak. İdrar ve CVP kateterlerini 72 st, periferik ven kateterleri 48-72 st, arter kateterini ise 96 st bir değiştirmek

Belli aralıklarla kültür için örnek almak (kateter ucu, idrar, kan v.b)

Varolan enfeksiyonların tedavisi için istem edilen ilaç (antibiyotik,

analjezik, v.b) ve pansumanları düzenli bir şekilde uygulamak

Yeterli ve dengeli beslenmesini sağlamak ve diyetine uygun besinlerden sık ve az miktarda almasını sağlamak

Kanama belirti ve bulgularını gözlemek (peteşi, ekimoz, hipotansiyon, taşikardi, hematüri v.b) ve anormal durumları hekime haber vermek

Çarpma, düşme v.b. kazaları önlemek

Ameliyathanede hipotermiden kaçınmak (DIC riskini artırır)

Sakin ve rahat bir çevre sağlamak, odasını havalandırmak

Anksiyete düzeyini değerlendirmek (irritabilite, korku, endişe, oryantasyon bozukluğu v.b.)

Geçmişteki baş etme yöntemlerini değerlendirmek ve duygularını açıklaması için cesaretlendirmek

Kompartman sendromu belirti ve bulgularını değerlendirmek (ödem, ekstremitelerde hissizlik, karıncalanma, ağrı, kas gücünde azalma ve gerginlik vb.). (Yıldız 2000, Carpetino 1999, Apaydın 2002).

KOMPARTMAN SENDROMUNU ÖNLEYECEK GİRİŞİMLER

Sıkı alçı, bandaj olmamalı, Etkilenen ekstremitte kalp seviyesinde tutulmalı,

Aşırı sıvı yüklenmesinden kaçınılmalı,

Etkilenen bölgeye soğuk uygulama yapılmamalı,

Kompartman Sendromu önlenemediğinde fasyotomi hazırlıkları yapılmalı,

Uygulama sonrası kas ıslak pansumanla korunmalıdır (Yıldız 2000, Carpetino 1999).

Sonuç olarak, deprem ve benzeri felaketleri hiç yaşamamak en büyük dileğimizdir. Ancak, biz sağlık profesyonellerinin bu konularda bilgili olmasının, bu bilgi ve deneyimleri yerinde ve zamanında kullanabilmesinin önemi açıktır.

KAYNAKLAR

-Gökben M. Hiperbarik oksijen ve tedavideki yeri. GATA Haydarpaşa Eğitim Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Servisi, <http://www.arss.org/dergi/0142.htm.74k> (Erişim: 08.09.2006).
-İskemik Kas Nekrozu (Crush Sendromu); <http://www.kalpdamar.com> (Erişim: 01.02.2006).
-Literatür: Crush sendromlu hastalarda temel sağaltım ilkeleri, <http://www.ttb.org.tr> (Erişim: 01.02.2006).
-Marmara Depremi Sonrası Uludağ Üniversitesi Hastanesi'ne Gelen Travmalı Olguların Analizi; <http://www.Akut.org.tr> (Erişim: 01.02.2006).
- Aktaş Ş** (2000). Deprem ve crush sendromu: Hiperbarik oksijen tedavisinin kullanımı. İ.Ü. Çocuk Sağlığı Enstitüsü, İ.Ü. İstanbul Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları ABD, Türkiye Milli Pediatri 22. Pediatri Günleri ve 2. Pediatri Hemşirelik Günleri, İstanbul, 24–25.
- Alpay H** (2000). Crush sendromu. İ.Ü. Çocuk Sağlığı Enstitüsü, İ.Ü. İstanbul Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları ABD, Türkiye Milli Pediatri 22. Pediatri Günleri ve 2. Pediatri Hemşirelik Günleri. İstanbul, 31–33.
- Apaydın SG** (2002). Crush sendromu. İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri, İç Hastalıklarında Aciller Sempozyumu, Sempozyum Dizisi No: 29, Mart, İstanbul, 247-255.
- Aydın F, Aktaş Ş, Olgaç V ve ark.** (2003). Deneysel kompartman sendromunda cerrahi kompresyonla kombine edilen hiperbarik oksijen tedavisinin etkinliği. Ulusal Travma Dergisi 9(3): 176–182.
- Bilge I** (2000). Crush sendromu tanı ve tedavisi. İ.Ü. Çocuk Sağlığı Enstitüsü, İ.Ü. İstanbul Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları ABD, Türkiye Milli Pediatri 22. Pediatri Günleri ve 2. Pediatri Hemşirelik Günleri, İstanbul, 311-313.
- Carpetino JL** (1999). Hemşirelik Tanıları El Kitabı. Çeviren: Firdevs Erdemir, 7. Baskı, Nobel Tıp Kitapevleri, İstanbul.
- Hacıbekiroğlu M, Balcı H, Kasım A** (2000). Depremzede kan örneklerinde 14 biyokimyasal parametrede meydana gelen değişimler. Cerrahpaşa Tıp Dergisi 31(4): 216–219.
- Özbek S** (2003). Üst ekstremitelerde fasyotomi: Endikasyonları ve tekniği. Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi 29 (1): 37–40.
- Sever L** (2001). Akut böbrek yetmezliği ve “crush sendromu”. İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri, Pediatrik Aciller Sempozyumu, 14-15 Haziran, İstanbul, 177-185.
- Sever MŞ** (2002). Crush (Ezilme) Sendromu ve Marmara Depremi'nden Çıkarılan Dersler. Türk Nefroloji Derneği Yayınları, İstanbul.
- Us MH, Rodop O, Özkan S ve ark.** (2000). 17 Ağustos Depreminde kompartman sendromu ve uygulanan tedavilerle ilgili deneyimlerimiz. Turkish J Thorac and Cardiovasc Surg. 8: 805-7.
- Yavuz M** (1999). Crush sendromu ve akut böbrek yetmezliği. Türk Nefroloji Diyaliz ve Transplantasyon Dergisi (4): 163–166.
- Yıldırım Z** (2000). Depremzede çocuğun sağlık durumunun fiziksel tanınması. İ.Ü. Çocuk Sağlığı Enstitüsü, İ.Ü. İstanbul Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları ABD, Türkiye Milli Pediatri 22. Pediatri Günleri ve 2. Pediatri Hemşirelik Günleri, İstanbul, 301–303.
- Yıldız S** (2000). Crush sendromlu çocukta hemşirelik bakımı. İ.Ü. Çocuk Sağlığı Enstitüsü, İ.Ü. İstanbul Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları ABD, Türkiye Milli Pediatri 22. Pediatri Günleri ve 2. Pediatri Hemşirelik Günleri. İstanbul, 314–322