

**Deprem Sonrası Yaşanan Travmalar Nedeniyle En Çok Karşılaşılan Ortopedik
Sorunlar ve Hemşirelik Bakımı Rehberi/Algoritması**



Ortopedi ve Travmatoloji Hemşireleri Derneği

Şubat- 2023

Ankara

ÖNSÖZ

Doğal afetler tüm dünyada sık görülen bir olgudur ve ölümle sonuçlanan yaralanmalara ve olağan bakım sistemlerinde aksamalara neden olur. Afetin (olağandışı durum) birçok tanımı yapılmaktadır. Bunlardan en çok kullanılan ve açık olanı şu tanımdır; toplumun olağan yaşam düzenini bozan, onun yanıt verme ve uyum sağlama kapasitesini aşarak, dış yardıma gereksinim doğuran, büyük miktarlarda can ve mal kaybı ile sonuçlanan ekolojik olaylara afet denir. Ülkemizde 1900'lerin başından günümüze dek, 120 bini aşkın insan doğal olaylar sonunda oluşan afetler nedeniyle ölmüştür. 250 bini aşkın insan ise ağır yaralanmış ve sakat kalmıştır. Türkiye'de, doğal olaylar nedeniyle gelişen afetler sonucunda oluşan ölümlerin, %65'i depreme, %15'i heyelâna, %12'si su basmasına, %7'si kaya düşmesine, %1'ide çığ düşmesine bağlı olmakla birlikte her yıl 3000-4000 yer sarsıntısı kaydedilmekte olup, 1900'den günümüze, 50'yi aşkın yıkıcı deprem yaşanmıştır. Ortalama her 10 -11 ayda bir hasarlı deprem olmuş, 13 deprem nedeniyle 50 milyon insan doğrudan etkilenerek, 100 bini aşkın insan ölmüş ve 250 bin dolayında insan ise ağır yaralanmış ve sakat kalmış, bir milyonu aşkın bina yıkılmış, beş milyon insan evsiz kalmıştır. Binlerce işyeri kapanmış, yüzlerce sanayi hasar görmüş, binlerce araç kaybedilmiş, binlerce hayvan telef olmuş ve değeri milyarlarca doları bulan malzeme kaybı meydana gelmiştir. Diğer afetler bir yana, tek başına depremler çok fazla ölüm ve sakatlanmalara neden olması ve ekonomiye yüklediği yük nedeniyle öncelikli bir halk sağlığı sorunu olma özelliğine sahiptir. Depreme hazırlıkta bireysel ve toplumsal düzeyde alınan önleyici tedbirler, afetlerin olumsuz etkilerini azaltma çalışmaları, afet sırasında ve sonrasında müdahale ve iyileştirme çalışmaları afet risk yönetiminin önemli bileşenleridir. Toplumların kültürel, politik, ekonomik ve coğrafi koşulları o toplumun problem çözme becerilerini ve mevcut kaynakları, savunmasızlık düzeylerini etkileyebilir. Bu kaynaklar, afet zamanlarında ilk müdahale ekiplerinde yer alarak önemli bir rol oynayan hemşirelerde dahil olmak üzere insan varlıklarını da içerir. Deprem bölgesinde yaşayan hemşireler, kendileri de mağdur olabilir, ancak genellikle hemşirelerden bölgede yaşayanlara, depremden doğrudan etkilenen insanlara ve deprem sonrasında yardım sağlayanlara bakım vermeleri beklenir. Buna göre hemşireler depremlerin neden olduğu tahribatın üstesinden gelmek için yerleşik stratejilere ihtiyaç duyarlar. Bu kapsamda hemşirelerin afetlerle ilgili mesleki bilgi, beceri ve yeteneklerinin geliştirilmesi gerekmektedir. Ortopedi ve Travmatoloji Hemşireleri Derneği olarak hazırladığımız bu rehber/algoritma; depremde ilk ve acil yardım sağlayacak hemşire meslektaşlarımıza bakım konusunda destek sağlamak amacıyla geliştirilmiştir.

Prof. Dr. Hayriye ÜNLÜ
OTHED Başkanı

İçerik ve Yazarlar

Bölüm 1. Travmaya Fizyolojik Yanıt ve Hastanın Değerlendirilmesi

Dr. Öğr. Üyesi Zuhâl ERDOĞAN- Gazi Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi

Bölüm 2. Deprem Sonrası Kompartman Sendromuna Yaklaşım

Doç. Dr. Özlem BİLİK- Dokuz Eylül Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi

Bölüm 3. Travma Sonrası Kanama

Hem. Özlem MERİÇ- İstanbul Üniversitesi, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Ortopedi Kliniği

Bölüm 4. Deprem Sonrası Crush Sendromuna Yaklaşım

Hem. Zahide BAYSARI- Ankara Üniversitesi, İbni Sina Hastanesi, Ortopedi Kliniği

Bölüm 5. Amputasyonlar ve Hemşirelik Bakımı

Dr. Öğr. Üyesi Sema KOÇAŞLI- Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, SBF, Hemşirelik Bölümü

Bölüm 6. Kırığı Olan Hastaya Yaklaşım

Dr. Öğr. Üyesi Çiğdem CANBOLAT SEYMAN- Hacettepe Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi

Bölüm 7. Yumuşak Doku Yaralanmalarında Hemşirelik Bakımı

Uzm. Hem. Meltem TÜNEY- Uşak Eğitim Araştırma Hastanesi, Ortopedi Kliniği

Bölüm 8. Travma Sonrası Hipotermi ve Hemşirelik Bakımı

Prof. Dr. Hayriye ÜNLÜ- Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, SBF, Hemşirelik Bölümü

Bölüm 1. Travmaya Fizyolojik Yanıt ve Hastanın Değerlendirilmesi

Dr. Öğr. Üyesi Zuhale ERDOĞAN

Travma, dış kuvvetlerin etkisiyle vücutta meydana gelen hasardır. Travma nedeniyle her yıl çok sayıda insan yaralanmakta, yaşamını yitirmekte ya da günlük yaşam aktivitelerini sürdüremeyecek düzeyde sakatlıklarla yaşamak zorunda kalmaktadır.

Travmaya bağlı ölümlerin birçoğu, önlenabilir nedenlere bağlı olarak meydana gelmektedir. Hemşirelerin travmaya karşı organizmada gerçekleşen mekanizmaları bilmesi, anlaması ve bu durumlara karşı bakımı planlaması ve girişimlerini uygulaması planlı bir travma yönetiminin gerçekleştirmesini sağlayacaktır.

Travmaya Fizyolojik Yanıt

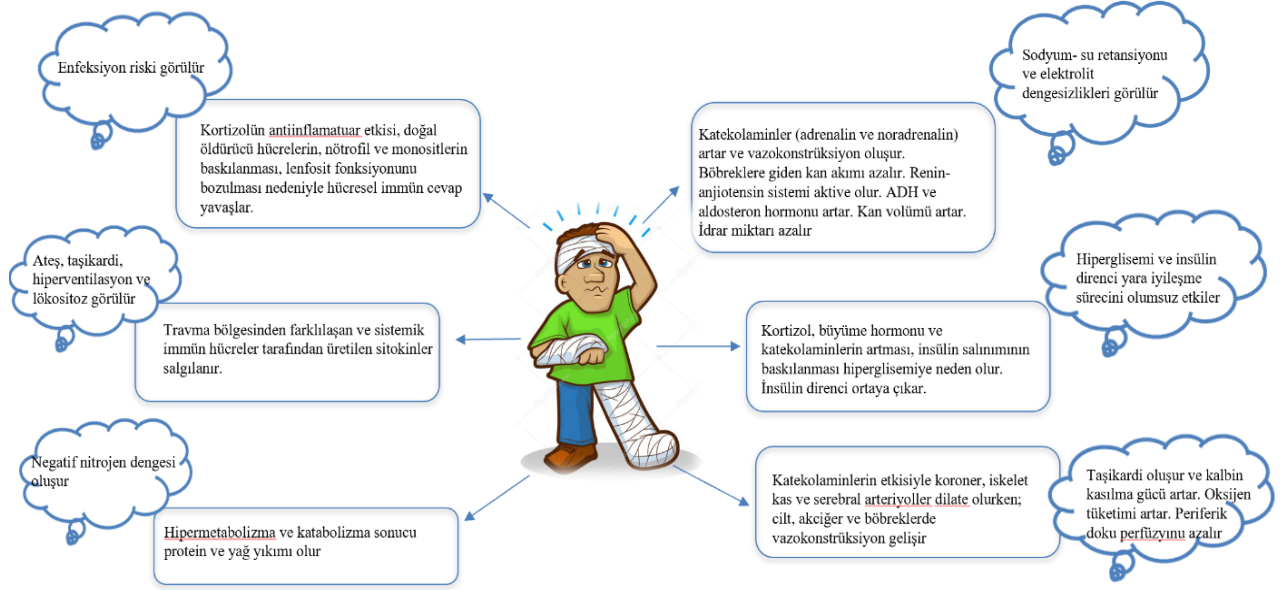
Doku yaralanması hem sempatik sinir sistemini hem de hipotalamusu harekete geçirerek hipofizden çeşitli hormonların salınmasına yol açar. Bu tepki sırasında başta adrenalin ve kortizol olmak üzere yüksek miktarda stres hormonu salgınır, ancak glukagon, büyüme hormonu, antidiüretik hormon (ADH) ve aldosteron gibi diğer hormonların seviyeleri de artar. Şekil 1’de travma durumunda hormonal değişiklikler ve Şekil 2’de travmaya fizyolojik yanıt ve organizmaya etkileri yer almaktadır.

	Hipofiz Bezi	Adrenal Bez	Pankreas	Diğer
 Hormonlar	➤ Adrenokortikotropik hormon (ACTH) ➤ Antidiüretik hormon (ADH) ➤ Büyüme hormonu	➤ Adrenalin ve Noradrenalin ➤ Kortizol ➤ Aldosteron	➤ Glukagon	➤ Renin-anjiyotensin
 Hormonlar	➤ Tiroid Stimüle edici hormon (TSH)		➤ İnsülin	➤ Tiroid hormonları ➤ Testosteron ➤ Östrojen

Şekil 1: Travma Durumunda Hormonal Değişiklikler

Yaralının Değerlendirilmesi

Travmada hastasının değerlendirilmesi organize ve sistematik bir yaklaşımı gerektirir. Bu aşamada hemşire, doktor ve destek personeli birlikte çalışmalı ve etkili bir şekilde iletişim kurmalıdır. Kazazedenin değerlendirilmesinin amacı, acil yaşam tehditlerini belirlemek ve hastayı stabilize etmektir. Birincil değerlendirme ve ikincil değerlendirme olmak üzere iki aşamada gerçekleştirilir.



Şekil 2: Travmaya Fizyolojik Yanıt ve Organizmaya Etkileri

Birincil Değerlendirme

Yaralının ilk değerlendirilmesindeki amaç, hayatı tehdit eden herhangi bir sorunu saptayarak buna yönelik müdahalede bulunmaktır. ABCDE prensibine göre hasta değerlendirilir.

A: (Airway) Havayolu Açıklığının Sağlanması (servikal stabilizasyonla birlikte)

Hava yolu obstrüksiyonu, travması olan kazazedede önemli, önlenabilir bir ölüm nedeni olduğu için birincil değerlendirmenin ilk adımıdır.

Bilinci açık hastanın hava yolunun değerlendirilmesi, hastayla konuşmakla başlar. Açıkça ve uygun şekilde yanıt verip vermediklerini değerlendirmek için hastaya ismi sorulmalıdır. Bu, hava yolunun açıklığının değerlendirilmesine yardımcı olacaktır.

Hava yolu değerlendirmesi ayrıca hastanın görsel muayenesini de içerir. Solunum sıkıntısı belirtileri (hırıltılı solunum, siyanoz, yardımcı solunum kaslarının kullanılması) ve anormal sesler açısından hasta değerlendirilmeli, yüzü, ağız boşluğu ve boynu incelenmeli ve ayrıca boynu ve yüzü palpe edilmelidir. Havayolu tıkanıklığı yapabilecek yüz, mandibula, trakea ve larinks kırıklarının olup olmadığı kontrol edilmelidir.

Havayolu açıklığını sağlamak için çene kaldırma ve çene itme manevraları kullanılabilir. Oral veya nazal airway gibi basit havayolu cihazları kullanmak gerekir.

Tüm travma hastalarında aksi ispatlanıncaya kadar spinal travma varlığı kabul edilerek servikal vertebranın korunmasına dikkat edilmeli ve erken dönemde boyunluk ile immobilizasyon sağlanmalıdır.

Hastanın hiç solunumu yoksa, hava yolu açıklığı korunamıyorsa, Glasgow koma skoru 8 veya altında ise ve yüksek konsantrasyonda oksijen verilmesine rağmen oksijen satürasyonu %90'nın altında ise endotrakeal entübasyon işlemi yapılmalıdır.

B: (Breathing) Solunum Kontrolü ve Etkin Ventilasyonun Sağlanması

Havayolu açıklığından emin olunduktan sonra yaralının solunum değerlendirilmelidir. Solunum hızı, derinliği ve şekli gözlemlenir. Hastanın göğsü travma açısından görsel olarak incelenir. Yelken göğüs, delici yaralanma veya trakeal sapmayı gösteren paradoksal göğüs hareketleri açısından yaralı değerlendirilir. Akciğer sesleri dinlenir. Krepitasyon açısından göğüs palpe edilir. Hastanın oksijen satürasyonu değerlendirilir. Hastada tansiyon pnömotoraks belirtileri varsa, acil iğne dekompresyonu veya göğüs torakostomisi yapılmalıdır. Göğsün ultrason veya röntgen görüntülemesi fizik muayeneye ek olarak düşünülmelidir.

C: (Circulation) Dolaşımın Değerlendirilmesi

Dolaşımın değerlendirilmesi, kanama kontrolüne ve yeterli perfüzyonun sürdürülmesine odaklanır. Kanama, travmada önlenebilir ölümün en yaygın nedeni olarak belirlenmiştir. Hastanın bilinç düzeyi, cilt rengi ve nabızları dikkatli bir şekilde kontrol edilmelidir. Nabız kontrolü karotis ve femoral arterler üzerinden yapılabilir. Vücut dışına şiddetli kanamalar ilk değerlendirme sırasında kontrol altına alınmalıdır. Kanama kontrolünde öncelikle direkt baskı uygulanmalıdır. Hastada şok varlığı araştırılmalıdır. İç kanama bulguları açısından dikkatli olunmalı ve sürekli gözlem yapılmalıdır. Travma hastalarında yeterli intravenöz (IV) erişiminin sağlanması da kritik öneme sahiptir. İntravenöz katater yerleştirilerek damar yolu açıklığı sağlanmalıdır. Mümkün olan en kısa sürede kardiyak monitörizasyon yapılmalıdır.

D: (Disability) Kısa Nörolojik Muayene

Hava yolu, solunum ve dolaşım değerlendirildikten ve stabilize edildikten sonra, hastanın nörolojik fonksiyonu değerlendirilmelidir. Burada hastanın bilinç durumu, pupil büyüklükleri, ışık reaksiyonları ve motor güç kaybı olup olmadığı değerlendirilir. Hastanın bilinç durumu değerlendirilirken AVPU (Şekil 3) ve Glasgow Koma Skalasına (Şekil 4) bakılır.

A	Alert	Uyanık
V	Verbal	Sözlü uyarana yanıt
P	Pain	Ağrılı uyarana yanıt
U	Unresponsive	Yanıtsız

Şekil 3: AVPU Skalası

Göz açma	Puan	Sözel Yanıt	Puan	Motor Yanıt	Puan
Spontan açık	4	Oryante	5	Emirlere uyuyor	6
Konuşma ile	3	Konfüze	4	Ağrıyı lokalize ediyor	5
Ağrı ile	2	Uygunsuz kelimeler	3	Ağrıya çekiyor	4
Açmıyor	1	Anlamsız sesler	2	Ağrıya fleksiyon yanıtı	3
		Yanıt yok	1	Ağrıya ekstansiyon yanıtı	2
				Yanıt yok	1

Şekil 4: Glasgow Koma Skalası

E: (Exposure) Elbiselerin Çıkarılması ve Ek Ciddi Yaralanmaların Tanınması

Birincil muayenenin beşinci ve son adımı travma belirtilerini değerlendirmek için tüm giysilerin çıkarılmasını içerir. Bu aşamada, hipotermi çoklu organ yetmezliğine yol açabileceğinden hastayı sıcak tutmayı unutmamak önemlidir.

ABCDE basamakları Şekil 5’te özetlenmiştir:

İşlem Sırası	Açıklama
Havayolu	- Hava yolunun açık ve korunduğunu kontrol edin - Hastanın konuşup konuşmadığını değerlendirin - Anormal sesler olup olmadığını kontrol edin - Göğüs ve karın hareketlerini kontrol edin
Solunum	- Solunum hızını, derinliğini ve şeklini gözlemleyin - Göğüs hareketinin simetrisini gözlemleyin - Hastanın sonuluma yardımcı kaslarını kullanıp kullanmadığını değerlendirin - Siyanoz belirtilerini kontrol edin - Oksijen saturasyonunu kontrol edin ve izleyin
Dolaşım	- Bilinç düzeyi, cilt rengi ve nabızları kontrol edin - Kapiller geri dolum süresini değerlendirin - İdrar çıkışını ve sıvı dengesini izleyin - İç veya dış kanama belirtilerini değerlendirin
Kısa Nörolojik Bakı	- Bilinç düzeyini değerlendirin - Pupil boyutu ve tepkisini değerlendirin

	• Nöbetleri gözlemleyin • Ağrı değerlendirmesi yapın
Elbiselerin Çıkarılması ve Ek Yaralanmaların Tanınması	•Hastayı tepeden tırnağa muayene edin

Şekil 5: ABCDE Basamakları

İkincil Değerlendirme

Hasta/yaralının yaşamını tehdit eden herhangi bir sorunu yoksa, yaralıyla görüşerek ve onu baştan ayağa muayene ederek kişinin hastalığının veya yaralanmasının doğası hakkında ek bilgiler toplanır. Buna ikincil değerlendirme denir. Bu süreçte ilkyardımcının yaklaşımı kişinin yaşına ve her türlü özel duruma (engelli, çocuk, yaşlı, yabancı vb.) uygun olmalıdır.

İkincil değerlendirme iki adımdan oluşur:

- Görüşerek bilgi edinme
- Baştan ayağa muayene

Görüşerek Bilgi Edinme

Görüşme sırasında şu bilgiler sorulur:

- Belirti ve bulgular- İlkyardımcı gözlem yoluyla ve kazazedeye sorular sorarak belirti ve bulguları not alır. Nasıl hissediyorsunuz? Ağrınız var mı? Farklı bir his var mı? Herhangi bir kesik veya çürük var mı?
- Alerjiler- Herhangi bir şeye alerjiniz var mı?
- İlaçlar- Herhangi bir ilaç (reçeteli ve reçetesiz) kullanıyor musunuz? En son ne zaman aldınız?
- Özgeçmiş- Herhangi bir hastalığınız var mı? Bu durum daha önce oldu mu?
- En son ne yediği ne içtiği- En son ne zaman bir şey yediniz veya içtiniz? Miktarı?
- Acil duruma yol açan olaylar- Ne oldu? Olay sırasında siz ne yapıyordunuz?

Baştan Ayağa Muayene

Görüşme sonrasında hasta /yaralı baştan ayağa sistemli, düzenli bir şekilde muayene edilmelidir. Vücudun her bir bölümü muayene sırasında; kanama, kesik, yanık, morarma, şişlik ve deformitede dahil olmak üzere tüm travma belirti ve bulguları açısından değerlendirilmelidir.

Kişinin ağrısı varsa veya vücudunun bir bölümünü hareket ettiremiyor ise not alınmalıdır. Ayrıca hasta/yaralının derisinin durumu (soluk, nemli, soğuk, sıcak vb.) değerlendirilmelidir. Baştan ayağa muayene sırasında ilkyardımcının ABC'si ve kişinin yaşam bulguları izlenmeye devam edilmelidir.

Not: Baş, boyun veya omurga yaralanmasından şüpheleniliyorsa, kişiden hareket etmesi ve ağrı ve rahatsızlığa neden olan herhangi bir vücut bölgesini hareket ettirmesi istenmemelidir.

Baştan ayağa muayene şekil 6’da anlatılmıştır:

İşlem Sırası	Açıklama
Baş ve Boyun:	Travma belirti ve bulguları açısından kafa derisi, yüz, kulaklar, gözler, burun, ağız ve boyun muayene edilir.
Omuzlar:	Omuzlar travma belirti ve bulguları açısından değerlendirilir.
Göğüs kafesi ve abdomen:	Travma belirti ve bulguları açısından göğüs kafesi ve abdomen muayene edilir. Kişinin bilinci açıksa, göğüs kafesinin muayenesini kolaylaştırmak için nefes alması istenerek (ağrıya neden olmuyorsa) herhangi bir anormallik olup olmadığı değerlendirilir.
Kalça: Bacaklar ve ayaklar:	Kalça bölgesi travma belirti ve bulguları açısından değerlendirilir. Kişiye bu bölgede ağrısı olup olmadığı sorulur. Not: Kalçada travma söz konusu ise; bu bölgeye dokunmak daha ciddi yaralanmalara neden olabilir ve mevcut durumu kötüleştirebilir. Bu nedenle muayene sırasında bu alana dokunulmamalıdır. Her bir bacak ve ayak travma belirti ve bulguları açısından teker teker muayene edilir. Kişiden ayaklarını ve ayak parmaklarını oynatması istenir
Kollar ve eller:	Travma belirti ve bulguları açısından her bir kol ve el teker teker muayene edilir. Kişiden ellerini ve parmaklarını hareket ettirmesi istenir.

şekil 6: Hasta/yaralının baştan ayağa muayene edilmesi

KAYNAKLAR

1. U.S. National Library of Medicine (2020). Wounds and Injuries. Erişim tarihi: 13.02.2023
Erişim linki: <https://medlineplus.gov/woundsandinjuries.html>
2. Eti Aslan, F. (2014). Travma: Yaralanma Mekanizmaları. Fatma Eti Aslan, Nermin Olgun (Ed.), Erişkinlerde Acil Bakım içinde (231-250). Ankara: Akademisyen Tıp Kitabevi
3. Günalp Eneyli, M., Gülünay, B. (2018). Çoklu Travma Hastasına Alanda Genel Yaklaşım. Gürkan Özel, Betül Akbuğa Özel, Cihangir Özcan (Ed.), İlk ve Acil Yardım Teknikerliğı Paramedik içinde (432-442). Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri
4. Annak, İ. M., & Bulut, H. (2021). Çoklu Travma Fizyolojisi ve Hemşirelik Bakımı: Olgu Sunumu Multiple Trauma Physiology and Nursing Care: A Case Report.
5. Krepska, A., Hastings, J., & Roodenburg, O. (2017). The metabolic and endocrine response to trauma. *Anaesthesia & Intensive Care Medicine*, 18(8), 414-417.
6. Moor, D., Aggarwal, G., & Quiney, N. (2017). Systemic response to surgery. *Surgery (Oxford)*, 35(4), 220-223.
7. Urkan M. Travmaya sistemik cevap. Dr. Mehmet Faik Özçelik (Editör). Türk Cerrahi Derneğı Yeterlilik (Board) Okulu Ders Notları. 2018. 1; 5-14.
8. Altun Uğraş G., Kanat, C. (2020). Cerrahi stres tepkisi. Nermin Gürhan, şengül Yaman Sözbir, Ülkü Polat (Ed), Hemşirelik Alanında Kullanılan Kavram Beceri ve Modeller içinde (293-297). Ankara Nobel Tıp Kitabevleri
9. şimşek, T., şimşek, H. U., & Cantürk, N. Z. (2014). Travmaya cevap ve metabolik değışiklikler: posttravmatik metabolizma. *Turkish Journal of Surgery/Ulusal Cerrahi Dergisi*, 30(3).
10. Kostiuk, M., & Burns, B. (2021). Trauma assessment. In StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing. Erişim tarihi: 13.02.2023 Erişim linki: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK555913/>
11. Parker, M., & Magnusson, C. (2016). Assessment of trauma patients. *International journal of orthopaedic and trauma nursing*, 21, 21-30.
12. Eti Aslan, F., Demir Korkmaz, F. (2014). Yaralı Hastanın Değerlendirilmesi ve Bakımı: Hastanede. Fatma Eti Aslan, Nermin Olgun (Ed.), Erişkinlerde Acil Bakım içinde (271-283). Ankara: Akademisyen Tıp Kitabevi
13. Erden Yüksekaya S., Tura, İ. (2020). Travma. Nermin Gürhan, şengül Yaman Sözbir, Ülkü Polat (Ed), Hemşirelik Alanında Kullanılan Kavram Beceri ve Modeller içinde (395-405). Ankara Nobel Tıp Kitabevleri

14. Flynn, S., Pugh, H., & Jester, R. (2015). Clinical assessment in trauma and orthopaedic nursing. *International Journal of Orthopaedic and Trauma Nursing*, 19(3), 162-169.
15. Canadian Red Cross (2017). Comprehensive Guide for First Aid & CPR (1.10.2020 tarihinde https://www.redcross.ca/crc/documents/Comprehensive_Guide_for_FirstAidCPR_en.pdf?_ga=2.7349425.2082567396.1593192126-2085523147.1503175128
16. Canadian Red Cross (2017). First Aid & CPR. (11.09.2020 tarihinde http://www.lmac-cpr.ca/manuals/First-Aid-and-CPR-2017_digital.pdf adresinden ulaşılmıştır).
17. Erdoğan, Z. (2021). Acil Bakımda Öncelik ve Değerlendirme. Sevilay Erden (Ed). Sağlık Bilimlerinde İlk Yardım ve Uygulamaları içinde (11-25). Akademisyen Kitabevi

Bölüm 2. Deprem Sonrası Kompartman Sendromuna Yaklaşım

Doç. Dr. Özlem BİLİK

Kompartman sendromu nedir? Kompartman sendromu (KS) gerçek bir ortopedik cerrahi acildir. KS, travma nedeniyle gelişen ödem ve kanamanın vücut boşluklarında birikerek; sinir, kas, vb. yapılara basınç uygulaması, perfüzyonun bozulması ve iskemi gelişmesi sonucu dokularda fonksiyonel kayıp ile karakterize patolojik durumdur.

Kompartman sendromunun en sık görüldüğü anatomik alanlar: KS en sık bacak ve önkolda görülmesine rağmen, el, üst kol, deltoid, kalça, uyluk, baldır ve ayak dahil olmak üzere ekstremitelerin herhangi bir fasiyal kompartmanında ortaya çıkabilir.

Fizyopatolojik süreç: Tanımlanmış bir fasiyal boşluk içindeki basınç arttıkça, venöz çıkış azalır, arteriyel basınç kompartman basıncının üstesinden gelmek için yeterli olmadığında arteriyoller kollabe olur ve lokal hipoksi oluşur. Basitçe venöz kan dışarı çıkamaz ve oksijenli arteriyel kan içeri giremez, bu da hipoksiye ve doku ölümüne neden olur. Bu hücre ölümü, artan kılcal geçirgenliğin kısır döngüsünü başlatır ve bu da şişmede daha fazla artışa yol açar.

Belirtiler: Ayak veya bacakta ağrı, şişme, karıncalanma ve hissizlik, bacağın alt kısmında ve ayak bileğinde ya da ayakta güçsüzlük, etkilenen alanda ısı artışı, ayak düşmesi, ayak başparmağı fleksiyona geldiğinde veya dokunulduğunda ağrı oluşması, nabız alamama ve ciltte solgunluktur. Literatürde *5P/6P bulgusu (ağrı, nabız, ciltte solgunluk, parestezi, paralizi / basınç hissi)* olarak tanımlanır.

Belirtilerin ortaya çıkma zamanı: Bozulmuş perfüzyonun başlamasını takiben, doku uzlaşmasının mikroskobik bulguları 2 saat gibi kısa bir süre içinde görülebilir. Klinik belirtilere yol açan değişiklikler 2-4 saat içinde, sinir dokusu ve iskelet kasında geri dönüşü olmayan değişiklikler ise 6 saat gibi kısa bir sürede ortaya çıkabilir. Tedavideki gecikmeler, sadece birkaç saat için bile olsa, en sonunda amputasyonu gerektirebilecek ciddi ve geri dönüşü olmayan morbidite ile sonuçlanabilir. Erken fasyotominin daha iyi sonuçlarla ilişkili olduğu gösterilmiştir ve bir KS'dan şüphelenildiğinde acil olarak gerçekleştirilmelidir.

Depremde kompartman sendromu etiyolojisi: Depremde göçük altında kalan bireylerdeki KS'nun etiyolojisinde travmatik yaralanma, kırıklar ve crush yaralanması yer almaktadır:

a) Travmatik yaralanma: KS genellikle travmatik yaralanmalarla, özellikle de uzun kemik kırıklarıyla ilişkilidir. Ek olarak, kompartman içi kanama, kas yaralanması ve şişmesi ile ezilme yaralanmaları ve harici bir kuvvetle uzun süreli kompresyon KS'na neden olabilir. Başta künt travma olmak üzere penetran ekstremitte travması ya da arteriyel veya venöz damar yaralanmalar ekstremitede akut KS'na neden olur.

b) Kırıklar: Kırıklar, doğrudan yumuşak doku hasarına ve kompartmanda kanamaya neden olabilir. Ek olarak hem kapalı hem de açık kırık tedavisi (redüksiyon) kompartman basıncını ve akut KS riskini artırabilir.

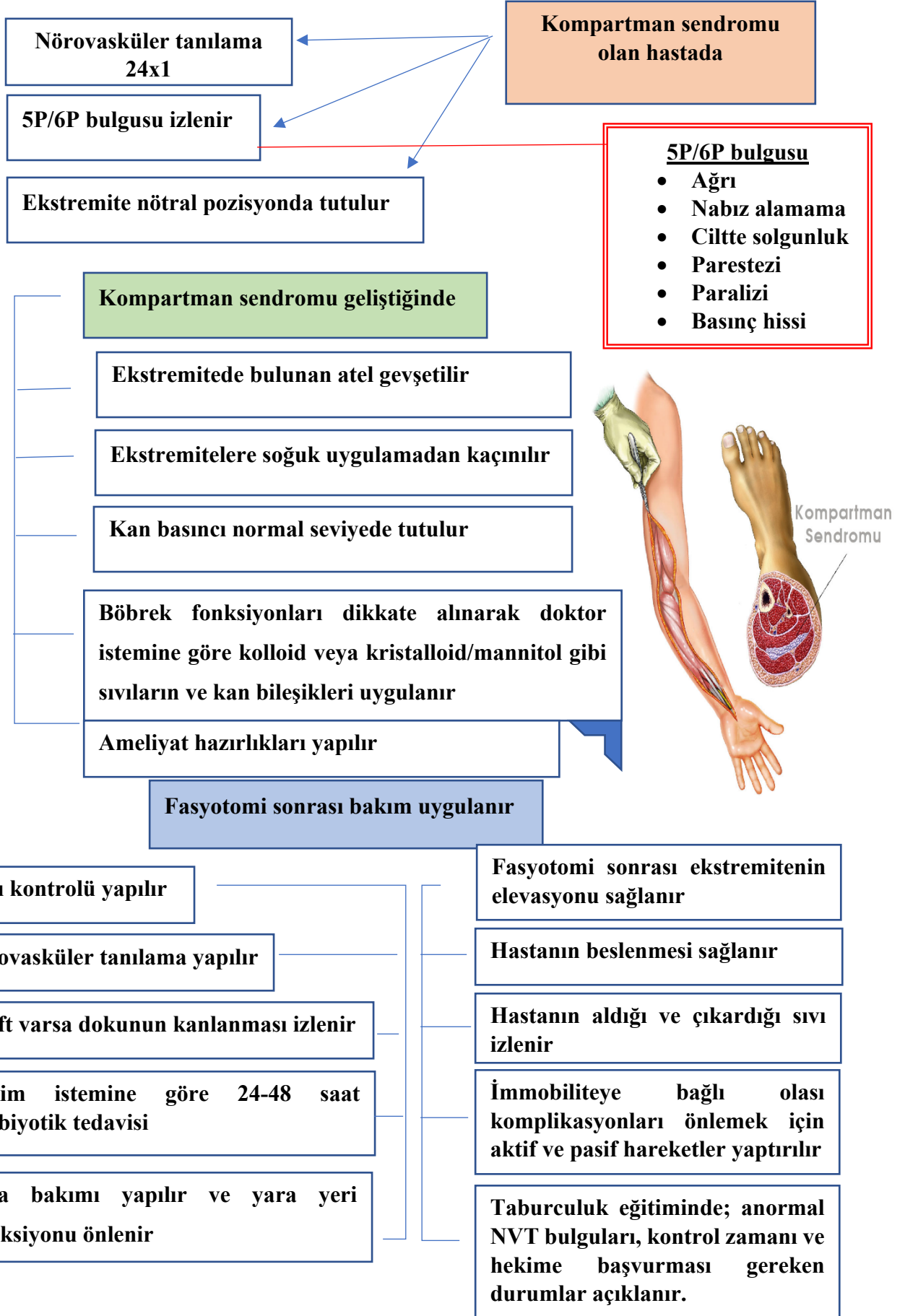
c) Crush yaralanması: Ezilme yaralanmaları, bir ekstremitede deprem sırasında ağır ekipman veya bina yapılarının altına sıkıştırıldığında meydana gelir. KS, eşlik eden kırık olsun ya da olmasın ekstremitede şiddetli doğrudan travma ile ortaya çıkabilir.

Tedavi: Kırığı olan ekstremitenin immobilizasyonu, inflamasyonun kontrol altına alınması, cerrahi dışı yöntemler (Fizik tedavi, germe, uygun ayakkabının sağlanması, nonsteroidal antiinflatuar ilaç kullanımı, ortostatik araçlar vb.) önceliklidir. Cerrahi tedavide parsiyel veya tam fasyotomiyle dekompresyon sağlanır. Yara genişse kas ve deri grefti yapılabilir. Akut KS’nda fasyotomi en iyi tedaviyken, geç KS ve ezilmeye bağlı kas zedelenmesinde fasyotomiden sakınmak gerekir.

Hemşirelik bakımı: Saat başı ya da daha sık olacak şekilde nörovasküler tanılama (NVT) yapılmalıdır çünkü travma ya da ameliyat sonrası 4-12 saat içinde kas iskemisi gelişebilir. 5P/6P bulgusunu yakından izlemeli, analjeziklere yanıt vermeyen ağrı, duyu kaybı ve hareketsizlik izlenmelidir. Saat başı, gerektiğinde daha sık ağrı tanılama yapılır. Ağrının davranışsal göstergelerine dikkat edilmesi, pasif hareketle kaslarda rijidite varlığının saptanması önemlidir. Ekstremiteler asla elevasyona alınmamalıdır. Ekstremitede nötral pozisyonunda tutulmalıdır. Kompartman basıncı arttığında, ekstremitenin elevasyonu arteriyel akımı engelleyerek perfüzyonu azaltmaktadır. KS geliştiğinde soğuk uygulamadan kaçınılması, atelin gevşetilmesi, kan basıncının normal seviyede tutulması, böbrek fonksiyonları dikkate alınarak kolloid veya kristaloit sıvıların ve mannitolün kullanılması, kan bileşiklerinin uygulanması ve ameliyat hazırlıklarının yapılması önemlidir.

Fasyotomi sonrası hemşirelik bakımı: Ağrı kontrolü, NVT, greft varsa dokunun kanlanması izlenmesi, tedavinin uygulanması, 24-48 saat antibiyotik tedavisi, yara bakımı, yara yeri enfeksiyonunun önlenmesi, fasyotomi sonrası ekstremitenin elevasyonu, hastanın beslenmesi, AÇT yapılması, immobilitye bağlı komplikasyonların önlenmesi, aktif ve pasif hareketleri yapmasına yardımcı olması gerekir. Taburculuk eğitiminde; NTV’de normalden sapma belirti ve bulguları öğretilmeli, kontrollere gitmesi söylenmeli ve patolojik bulgularda hekime başvurusu gerektiği açıklanmalıdır.

Aşağıda, kompartman sendromunda hemşirelik bakımı algoritma olarak verilmiştir.



KAYNAKLAR

1. Chung KC, Yoneda H, Modrall, JG. Pathophysiology, classification, and causes of acute extremity compartment syndrome. Section Editors: Bulger EM, Mills JL, Eidt JF, Deputy Editor: Collins KA. Literature review current through: Jan 2023. This topic last updated: Jan 21, 2022. <https://www.uptodate.com/contents/pathophysiology-classification-and-causes-of-acute-extremity-compartment-syndrome/print>
2. Dağlar, B. (2022). Deprem yaralanmalı hastada kompartman sendromu. TOTBİD Dergisi. 21: 283-288.
3. Del Papa J, Vittorini P, D'Aloisio F, Muselli M, Giuliani AR, Mascitelli A, Fabiani L. (2019). Retrospective Analysis of Injuries and Hospitalizations of Patients Following the 2009 Earthquake of L'Aquila City. International Journal of Environmental Research and Public Health. 16(10):1675. <https://doi.org/10.3390/ijerph16101675>
4. Kang P, Tang B, Liu Y, Liu X, Liu Z, Lv Y, et al. (2015). Medical efforts and injury patterns of military hospital patients following the 2013 Lushan earthquake in China: A retrospective study. Int J Environ Res Public Health. 12:10723–38.
5. Meyer Harding M. (2019). Acute compartment syndrome: An orthopedic emergency. The Nurse Practitioner. 44 (4): 23-28.
6. Sinha R, Jaishi PP, Neupane KS, Rajak A, Banjade P. (2021). Study of relation of type of fracture with amount of postoperative fluid therapy and duration of hospital stay after surgery. J Kathmandu Med Coll. 10(1):17-22

Bölüm 3. Travma Sonrası Kanama

Hem. Özlem MERİÇ

Yaralanan hastalar arasında olasılıkla önlenabilir ölümün önde gelen nedeni kontrol edilemeyen post travmatik kanamadır. Travmadan sonraki dakikalar/saatler içerisindeki dönem altın saatler olarak tarif edilir ve bu dönemde abdominal organ yaralanmaları, pelvis, femur kırıkları gibi hemoraji ile birlikte olan ve geri döndürülebilir nedenlerle ölümler tüm travma ölümlerinin yaklaşık %30'undan sorumludur. Hastaya müdahale süresi hayati önem arz ettiğinden; algoritmalar daha kısa sürede verimli, güvenilir, daha az kompleks ve daha hızlı bir müdahale imkânı verir.

Aşağıda travma sonrası kanamaya ilişkin uygulamalar kanıt düzeylerine göre algoritma olarak sunulmuştur.

Travma/Doku Hasarı/Kanama

ÖYKÜ

- Yaş
- Genetik
- Komorbidite
- Kullandığı ilaçlar

MUAYENE

- Kanamanın tanımı
- Hipotansiyon
- Taşikardi
- Filiform nabız
- Hipotermi
- Soluk, nemli cilt

KANAMA

- Uygun travma merkezine transfer (1B)
- Yaralanma ve kanama kontrolü arası süre en aza indirilmeli (1A)

Lokal Kanama

- Lokal kompresyon (1A)
- Yaralı ekstremitenin kalp seviyesinin üzerine yükseltilmesi, aktivite sınırlaması ve immobilizasyon (1B)
- Damar yolu açıklığını sağla
- Monitörizasyon sağla
- Ağrı kontrolü

Açık Ekstremitte Yaralanması

- Turnike uygulaması(1B)
- Pelvik bandaj (1B)
- Hedef kan basıncı için sıvı ve kan replasmanı(1B)
- Hipotermiyi önle normotermiyi sağla (1C)
- Ağrı kontrolü
- Aldığı/çıkardığı takibi
- Şok tedavisine başlanmaya hazır olunmalıdır. Şok belirti ve bulguları yönünden saat başı değerlendirilmeli

KAYNAKLAR

1. Mert, S. V. (2016). Acil serviste travma hastalarında periferel perfüzyon indeksinin kanama ve şok varlığını saptamada kullanımının Değerlendirilmesi. Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalı, Uzmanlık Tezi.
2. Aytekin, A., Çakır, F. S., Yücel, Y. B., ve Kulaöz, İ. (2018). Algoritmaların Hayatımızdaki Yeri ve Önemi. Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi. 5(7), 143-150.
3. Açıklan, A., Kozacı, N., Acehan, S., Gülen, M., ve Ahmet, S. E. B. E. (2011). Travma Olgularında Sıvı Resüsitasyonu. Arşiv Kaynak Tarama Dergisi. 20(2), 89-106.
4. Turkmen, A., Yılmaz Dundar, G., & Akyolcu, N. (2020). Acil servislerde görülen ortopedik travmalar ve hemşirelik bakımı. Journal of Academic Research in Nursing. 6(2), 375-380. Doi: 10.5222/jaren.2020.88700
5. Annak, İ. M., & Bulut, H. (2021). Çoklu Travma Fizyolojisi ve Hemşirelik Bakımı: Olgu Sunumu. Türk Hemşireler Derneği Dergisi. 2(1), 105-116.
6. Güneş, S., Ve Özkan, S. (2020). Acil Serviste Ateşli Silah Yaralanması Sonucu Renal Travmalı Hastada Hemşirelik Yönetimi Olgu Sunumu. Cerrahi Ameliyathane Sterilizasyon Enfeksiyon Kontrol Hemşireliği Dergisi. 1(2), 38-53.
7. Aygin, D., & Var, G. (2012). Travmalı hastanın ağrı yönetimi ve hemşirelik yaklaşımları. Sakarya Tıp Dergisi. 2(2), 61-70.

Bölüm 4. Deprem Sonrası Crush Sendromuna Yaklaşım

Hem. Zahide BAYSARI

Crush (ezilme) sendromu; ezilme biçiminde yaralanma, uzun süreli sıkışma ve hareketsizlik sonucunda ortaya çıkmaktadır. Belirgin doku zedelenmesi ve kas nekrozu vardır. Kasların aşırı derecede ezilmesi, hızlı ve etkili bir tedavi uygulanmadığı durumda ölümle sonuçlanabilecek bir sürece ilerleyebilmektedir. Majör yaralanma, kaza ya da doğal afet sonrası travmatik ani ölümden sonra en sık 2. ölüm nedeni crush (ezilme) yaralanmalarıdır. Hastalardaki tipik lokal bulgu kompartman sendromudur; özellikle alt ekstremitelerde belirgindir. Diğer lokal bulguları ise travma bölgesinin nörovasküler muayenesinde 6P bulgularından biri ya da birkaçının pozitif olmasıdır. 6P bulgusu; ağrı (pain), basınç artışı (pressure), parestezi (paresthesia), nabızsızlık (pulselessness), parezi (paresis) ve solukluk (pallor)'tur. Hastalardaki sistemik bulgular ise tablonun öncelikle etkilediği organ ve sisteme göre farklılık göstermektedir. En sık rastlanılan bulgular hipotansiyon, şok, kalp ve solunum yetersizlikleri, dissemine intravasküler koagülasyon, elektrolit imbalansı ve özellikle de akut böbrek hasarıdır. Depremlerde travmanın doğrudan etkisinin ardından gerçekleşen en sık ölüm nedenlerinden biri de Crush Sendromudur. Bu nedenle bir an önce tedavinin başlanması gerekmektedir.

Aşağıdaki algorithmada Crush Sendromu görülen hastalarda izlenmesi gereken yol gösterilmiştir.

Enkaz altında saptanan kişiye mümkünse damar yolu takmaya çalışın ve 1 L/s izotonik başlayın.



Kişinin enkazdan çıkarılma süresini kurtarma ekibi ile planlayın.



Kurtarılma süresi 2 saatten uzun sürerse verilen sıvı miktarını 0,5 L/s olacak şekilde azaltın.



Verilecek sıvının miktarını ve hızını belirlerken kişinin yaşı, kilosu, travmanın ağırlığı, etkilenen alan ve idrar çıkışını değerlendirin.



Kurtarılma sonrası sıvı verilmesine devam edin ve aldığı çıkardığı sıvı miktarını yakından izleyin.



Hastayı en kısa sürede bir sağlık kuruluşuna ulaştırın, bilgilerinin ve durumunun ayrıntılı teslimini yapın.



Hastanın tiryajını yapın ve vital bulgularını kontrol edin.



Hiperpotasemi için laboratuvar sonuçlarını alıncaya kadar EKG bulgularına bakın ve tedaviye başlayın.



Potasyum içeren sıvılar (Kadalex, Isolyte, Ringer Laktat vb.) akut böbrek hasarına yol açabileceğinden kesinlikle kaçının.



Tetanoz ve antibiyotik profilaksisini unutmayın.



Cerrahi müdahale (fasyotomi, amputasyon vb.) için hasta hazırlığı ve teslimini yapın.



Her aşamada hasta ile ilgili yapılanları kaydedin.



Postoperatif dönem sonrası hastayı pulmoner, kardiyak, enfeksiyon, nörolojik, hematolojik komplikasyonlar, Akut Böbrek Hasarı ve kompartman sendromu açısından belirti ve bulguları yakından takip edin gerekli tedavi ve bakımı hızla uygulayın.



Crush yaralanmalarda görülen ağrılar için analjezi sağlarken böbrek hasarına neden olabilecek analjeziklerden kaçının

KAYNAKLAR

1. Sever, M. S., Vanholder, R., & Lameire, N. (2006). Management of crush-related injuries after disasters. *New England Journal of Medicine*, 354(10), 1052-1063.
2. Sever, M. S., Vanholder, R., & RDRTF of ISN Work Group on Recommendations for the Management of Crush Victims in Mass Disasters. (2012). Recommendations for the management of crush victims in mass disasters. *Nephrology dialysis transplantation*, 27(Suppl_1), i1-i67. Better OS, Stein JH: Early management of shock and prophylaxis of acute renal failure in traumatic rhabdomyolysis. *N Engl J Med* 1990; 322: 825-829.
3. Sever L. (2009). Ezilme sendromu. *Turk Arch Ped*, 44: 43-7.
4. Kurultak, İ. (2022). Deprem yaralanmalı erişkin hastada ezilme (crush) sendromu. *TOTBİD Dergisi*, 21: 294-303
5. Sever, M. S., & Vanholder, R. (2015). Crush syndrome: a case report and review of the literature. *Journal of Emergency Medicine*, 48(6), 730-731.
6. Deprem Sonrası Hastalara Yaklaşım. (2020). TOTBİD & TOTEK Ortak Yayını. Erişim tarihi: 14.02.2023. Erişim linki: https://totbid.org.tr/uploads/files/deprem_kitapcik.pdf
7. Turgut, N., Adaş, G., Akçakaya, A., Mıngır, T., Topuz, C., & Ay, A. (2012). Deprem; travma, ezilme (crush) sendromu ve kardiyopulmoner resüsitasyon. *Okmeydanı Tıp Dergisi*, 28 (Ek sayı 2), 135, 147.

Bölüm 5. Amputasyonlar ve Hemşirelik Bakımı

Dr. Öğr. Üyesi Sema KOÇAŞLI

Depremlerde ekstremiteler genellikle enkaz altında kalarak yaralanır. Bu yaralanmaların varlığında tedavinin amacı hayatı kurtarmak ve ekstremitenin fonksiyonlarını korumak veya geri döndürmektir. Ezilme yaralanması olan hastalarda yaygın doku nekrozlu ve ciddi travmatize ekstremiteler dolaşıma myoglobin ve potasyum geçmesine sebep olmaktadır. Ayrıca, infeksiyon kaynağı olarak sepsis ve ölüme yol açabilmektedirler. Bu durumlarda amputasyon hayat kurtarıcıdır. Afetzedelerde amputasyon sıklığı %2.9 ile %58.6 arasında değişmektedir. Amputasyon kararı için her hasta ayrı olarak değerlendirilmelidir.

Aşağıdaki rehberde deprem sonrası hastanede ampütasyon kararı verilmiş hastanın ameliyat sonrası hemşirelik bakımı verilmiştir.

Yara yeri;
-koku, pürülan akıntı, nekroz varlığı yönünden değerlendirilmeli

Yara yeri kanama riski yönünden izlenmeli;
-yaşam bulguları ve laboratuvar bulgularının takibi yapılmalı
-pansumanlar kontrol edilmeli

Dren takibi yapılmalı;
-dren yerinde mi? çalışıyor mu? drenen gelen sıvı miktarı rengi kontrol edilip kaydedilmeli.

Enfeksiyon belirti ve bulguları gözlenir;
-hastanın ameliyat bölgesi, enfeksiyon belirti ve bulgularına (ateş, şişlik, kızarıklık) yönelik olarak değerlendirilmeli
-yaşam bulgularının takibi yapılmalı
-hekim isteminde yer alan antibiyotik tedavisi uygulanmalı

-Serum albümin seviyesi 3,5 g/dl'nin üzerinde olmalı,
-Total lenfosit sayısı 1500 hücre/mikrolitrenin üzerinde olmalı
-Total protein 6.2 g/dl'nin üzerinde olmalı
-Hemoglobin seviyesinin 11 g/dl'nin üzerinde olmalı

Ödem gelişimi önlenmeli;
-2 saat aralıklar ile pozisyon değişimi yapılmalı

Ağrı değerlendirilmeli;
-fantom ve güdük ağrısı ayırt edilmeli

Kan şekeri takibi yapılmalı

Sıvı elektrolit dengesi takibi yapılmalı;
- yeterli sıvı alımı sağlanmalı
-aldığı-çıkardığı sıvı takibi yapılmalı.

Düşme riskinin önlenmesine yönelik gerekli önlemler alınmalı;
-yatak korkulukları kaldırılmalı

Emosyonel açıdan destek olunmalı, her türlü soru ve iletişim için güvenilir ortam sağlanmalı

Amputasyon sonrası bakım

Güçük bakımı yapılmalı;
-ödem ve kanama bulguları kontrol edilmeli,
-ekstremitenin çevresi 8 saatte bir ölçülmeli,
-ekstremitede nörovasküler değerlendirme yapılmalı,
-pansuman değişiminden önce yeterli analjezi sağlanmalı,
-pansumanlar çok sıkı ya da çok gevşek olmamalı
-güçük 24-48 saat bir yastık üzerinde tutulmalı
-güdüğün aşağı doğru sarkmaması sağlanmalı
-1 saatten fazla aynı pozisyonda kalmamalı

KAYNAKLAR

1. Weil YA, Peleg K, Givon A, Mosheiff R. (2008). Musculoskeletal injuries in terrorist attacks a comparison between the injuries sustained and those related to motor vehicle accidents, based on a national registry database. *Injury*. 39(12):1359-64.
2. Erdem Y, Yıldız C, Kürklü M. (2017). Savaş ve terör yaralanmaları sonrası amputasyon. *Okmeydanı Tıp Dergisi*. 3:92-100.
3. Webster JB, Crunkhorn A, Saal J, Highsmith J, Pruziner A, Randolph BJ. (2019). Clinical practice guidelines for the rehabilitation of lower limb amputation. *Am J Phys Med Rehabil*. 98: 820–829.
4. Kaya Ç, Bilik Ö. (2020). Amputasyon ameliyatı uygulanan bir hastanın roy uyum modeline göre yapılandırılmış hemşirelik bakımı. *HEAD*.17 (Ek sayı):131-9.
5. Ceylan MF, Serbest S, Güven N. (2022). Deprem yaralanmaları ve amputasyon, gözlemlerimiz ve önerilerimiz. *TOTBİD Dergisi*. 21:325-332.
6. Özaksar K, Yıldırım T, Ada S. Deprem sonrası ağır ekstremitte yaralanmalarında primer amputasyon mu, ekstremitte kurtarıcı girişim mi?. *TOTBİD Dergisi* 2022; 21:316-324.
7. Özdemir FE, Yılmaz M. (2022). Dizaltı amputasyonu olan hastanın idda Jean Orlandonun etkileşim kuramına göre hemşirelik bakımı: olgu sunumu. *ERÜ Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*. 9(1): 14-22.
8. Çoban N, Gezgin E, Göktaş S. (2019). Amputasyon bakımında Abdellahın modelinin kullanımı: olgu sunumu. *SBÜ Hemşirelik Dergisi*. 1(3): 249-256.
9. Edwards DS, Guthrie HC, Yousaf S, Cranley M, Rogers BA, Clasper JC. (2016). Trauma-related amputations in war and at a civilian major trauma centre-comparison of care, outcome and the challenges ahead. *Injury*. 47(8):1806-10.
10. Klein B, Gilad M, Gabbai N, Brafman S, Weiss H, Eldar R. (2001). Prosthetic rehabilitation following below knee amputation in elderly persons. *Int J Rehabil Res*. 24(2):161-4.
11. Sümer A, Onur E, Altınlı E, Çelik A, Çağlayan K, Köksal N. (2008). Alt ekstremitte amputasyonlarında klinik deneyimlerimiz. *İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*. 15(3):187-190.

12. Öztürk Rİ, Öztürk GK. (2021). Alt ekstremitte amputasyonu olan bireylerin vücut imajı: kesitsel çalışma. Türkiye Klinikleri J Med Sci. 41(3):205-13.
13. Aslan MD, Çulha C, Yanıkoğlu İ, Malasa FÜ, Güntepe Ş, Özgirgin N. (2019). Clinical and demographic characteristics of patients with lower limb amputation. Ege Journal of Medicine. 58(1):46-51.
14. Jensen MP, Smith DG, Ehde DM, et al. (2001). Pain site and the effects of amputation pain: further clarification of the meaning of mild, moderate, and severe pain. Pain. 91:317–22
15. Brunelli S, Morone G, Iosa M, et al. (2015). Efficacy of progressive muscle relaxation, mental imagery, and phantom exercise training on phantom limb: a randomized controlled trial. Arch Phys Med Rehabil. 96:181–7.

Bölüm 6. Kırığı Olan Hastaya Yaklaşım

Dr. Öğr. Üyesi Çiğdem CANBOLAT SEYMAN

Kırık, anatomik olarak kemik bütünlüğünün kısmen veya tamamen bozulmasıdır. Genellikle düşmeler, trafik kazaları, doğal afetlere bağlı yaralanmalar gibi vücuda doğrudan ya da dolaylı olarak darbe alınması sonucunda kırık gelişmektedir. Majör travmalar dışında uzvun aşırı kullanımı, tekrarlayan hareketler ve osteoporoz gibi nedenlerle de kırık meydana gelmektedir. Travma çoğu zaman sadece kırığa neden olmakla kalmayıp, kemiğe komşu dokularda da (yumuşak doku, kan damarları, sinirler, organlar vb.) değişik derecelerde ve şekillerde lezyonlara ve yaralanmalara neden olmaktadır. Bu nedenle kırığın tedavi ve bakımında komşu doku ve organlarda oluşan yaralanmalar ile travma nedeniyle ortaya çıkabilecek komplikasyonları beraber ele alarak çok boyutlu düşünmek gerekmektedir. Kırık sonrası sık görülen belirti ve bulgular; ağrı, hassasiyet, kanama, ekimoz, krepitasyon, ekstremitte boyunda değişiklik, şekil bozukluğu ve fonksiyon bozukluğudur. Kırıklara müdahale ne kadar kısa sürede yapılırsa sağ kalım oranları o ölçüde artmaktadır. Kırığı olan hastaların tedavi ve bakımında temel amaç; enfeksiyonları ve malunionu önleyerek ekstremitte fonksiyonlarının geri kazandırılmasıdır.

Aşağıdaki algoritmada kırık/kırık şüphesi olan hastaların ilk müdahalesi ve ardından tedavi ve bakımı ile ilgili basamaklar açıklanmıştır.

Tedavi ve bakım uygulamaları için hazırlık yapın	- El hijyenini sağlayın, eldiven giyin - Olası temel ve ileri yaşam desteği için gerekli ekipmanları sağlayın
Birincil bakı ve vital bulguların kontrolü	- A (airway): Hava yolu açıklığını sağlayın/sürdürün ve boyun güvenliğini sağlayın - B (breathing): Solunum kontrolü yapın - C (circulation): Dolaşım ve kanama kontrolünün yapın (Aktif kanama varsa kanamayı durdurun ve hipovolemiyi önleyin) - D (disability): Kısa nörolojik muayene yapın (Glasgow Koma Skalası ile değerlendirme yapın) - E (exposure): Hastayı tamamen soyun ve muayene edin (Hipotermiye dikkat edin, hızlıca yapın ve sonra vücut ısınısını koruyun)
İhtiyaç varsa resusitasyon yapın	
İkincil bakı	- Baştan ayağa detaylı muayene yapın - Baş boyun gövde eksenini koruyun - Kırık şüphesi olan ekstremitayı stabilize edin - Penetran yaralanma varsa radyolojik görüntülemeyi unutmayın
Yeniden değerlendirme	
Kesin tanı ve tedavi	- Tetanoz profilaksisini ve açık kırıklarda antibiyotik profilaksisini unutmayın - Hastanın ağrısı varsa basamaklı analjezi yöntemlerini uygulayın
Debridman ve kırık redüksiyonu için hastayı hazırlayın	
Cerrahi müdahale yapılacaksa hastayı ilgili birime teslim edin	
Postoperatif komplikasyonları önleyin	- Tromboemboli, basınç yaralanması, enfeksiyon, malunion, nonunion, kompartman sendromu, avasküler nekroz, osteomyelit ve nörovasküler defisiti önlemek için; - Ağrıyı takip edin ve giderin - Nörovasküler değerlendirme yapın (24X1) - Erken mobilizasyon ile hareketsizliği önleyin - Artan enerji ihtiyacı ve postoperatif iyileşme için beslenmeyi sürdürün - Cerrahi yara yerindeki lokal enfeksiyon belirtileri ve diğer sistemik enfeksiyon bulgularını izleyin - Sekonder yaralanma ve düşmeleri önleyin - Hastanın beden imajı algısını ve bilişsel durumunu değerlendirin
Her aşamada hasta ile ilgili yapılanları kaydedin	

KAYNAKLAR

1. Pape, H. C., Sanders, R., & Borrelli, J. (2011). The poly-traumatized patient with fractures. Springer.
2. Griffiths, R., Babu, S., Dixon, P., Freeman, N., Hurford, D., Kelleher, E., ... & White, S. (2021). Guideline for the management of hip fractures 2020: Guideline by the Association of Anaesthetists. *Anaesthesia*, 76(2), 225-237.
3. Roberts, K. C., & Brox, W. T. (2015). AAOS clinical practice guideline: management of hip fractures in the elderly. *JAAOS-Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 23(2), 138-140.
4. Lack, W. D., Karunakar, M. A., Angerame, M. R., Seymour, R. B., Sims, S., Kellam, J. F., & Bosse, M. J. (2015). Type III open tibia fractures: immediate antibiotic prophylaxis minimizes infection. *Journal of orthopaedic trauma*, 29(1), 1-6.
5. Sever, M. S., Vanholder, R., & Lameire, N. (2006). Management of crush-related injuries after disasters. *New England Journal of Medicine*, 354(10), 1052-1063.
6. Depypere, M., Morgenstern, M., Kuehl, R., Senneville, E., Moriarty, T. F., Obremskey, W. T., ... & Metsemakers, W. J. (2020). Pathogenesis and management of fracture-related infection. *Clinical Microbiology and Infection*, 26(5), 572-578.
7. Blackwell, T. (2011). Prehospital care of the adult trauma patient. UpToDate, Waltham, MA.
8. Alemdaroğlu, K. B., & Subaşı, İ. Ö. (2022). Deprem yaralanmalı çoklu travma hastasına yaklaşım. *TOTBİD Dergisi*, 21: 268-275.
9. Deprem Sonrası Hastalara Yaklaşım. (2020). TOTBİD & TOTEK Ortak Yayını. Erişim tarihi: 14.02.2023. Erişim linki: https://totbid.org.tr/uploads/files/deprem_kitapcik.pdf
10. Finkelstein, P., Teisch, L., Allen, C. J., & Ruiz, G. (2017). Tetanus: A potential public health threat in times of disaster. *Prehospital and disaster medicine*, 32(3), 339-342.

Bölüm 7. Yumuşak Doku Yaralanmalarında Hemşirelik Bakımı

Uzm. Hem. Meltem TÜNEY

Dünya çapında ölüm nedenleri arasında üçüncü sırada yer alan travma yaralanmaları; lokal ya da genel doku harabiyeti olarak adlandırılmakla beraber kimyasal, mekanik, termal ve elektriksel enerjiye maruz kalma sonucunda meydana gelmektedir. Dokuya çevreden enerji transferi ile gerçekleşen bu yaralanmalar; künt ve penetran travma sonucu oluşmaktadır. Künt travma; enerjinin etkilediği alanda ve transfer olan enerjinin yayıldığı alandaki dokuları etkilemektedir. Penetran travma ise; doğrudan enerjiye maruz kalan dokuyu etkilemektedir.

Yoğun künt yumuşak doku travması; büyük depremler, yıkılan binalar, trafik kazaları, yüksekten düşmeler ve ezilme yaralanmaları sonrasında meydana gelebilir. Yaralanmalar kapalı, açık veya her ikisi birden olabilir. Ateşli silahlı yaralanmalar gibi yüksek hızlı mermi yaralanmalarını kapsayan penetran yaralanmalar sonucu geniş yumuşak doku travması oluşabilir. Şiddetli yumuşak doku travması çoğunlukla sistemik komplikasyonlar, lokal doku kaybı, enfeksiyonlar ve uzuv kaybı ile ilişkilidir.

Yumuşak doku yaralanmaları; kemik, eklem ve kıkırdığın dışında kas, tendon, tendon kılıfı, ligament, sinir ve bursaların ağır egzersiz, aşırı aktivite veya uzun süreli fiziksel etkenlere maruz kalınmasıyla ortaya çıkan ağrılı durumlardır ve kırıkların varlığında kaçınılmazdır. Bu hasar; kırığı oluşturan darbenin yumuşak dokuları ezmesi sonucunda oluşur. Yaralanmanın şiddeti, oluş biçimi ve süresi oluşacak hasarın derecesini belirler.

İngilizce bir kısaltma ile tanımlanan RICE protokolü 1978 yılında Mirkin ve Marshal tarafından tanımlanmış ve kısaltmanın önüne arkasına veya arasına yapılan çeşitli eklemelerle farklı modifikasyonlara (PRICE, PRINCE, HI-RICE, PRICES vs.) sahip olmuştur. Yine de tüm modifikasyonların içinde RICE komponenti yaklaşık 45 yıldır tüm dünyada hemşireler, doktorlar ve fizyoterapistler tarafından kullanılmaktadır.

R (Rest): İstirahat, I (Ice): Buz uygulama, C (Compression): Baskı, E (Elevation): Yüksekçe kaldırma, P (Protection): Koruma, N (NSAIDs): Nonsteroid sınıfı ağrı kesiciler, S (Support): Destek, HI (Hydration-Ibuprofen): Sıvı desteği ve ibuprofen tedavisi

Aşağıda PRICE protokolünü de içeren travma sonrası yumuşak doku yaralanmalarında hemşirelik bakım algoritması şematize edilerek özetlenmiştir.

YUMUŞAK DOKU YARALANMALARINDA BAKIM ALGORİTMASI

İlk Değerlendirme

- Başlangıç muayenesi; takip muayenelerinde ilerleme-gerileme olup olmadığını anlayabilmek için temel noktayı oluşturur.
- Yumuşak doku hakkındaki olası derin hasarlar hakkında bilgi verir.
- Kesin tanı gerekliliği yoktur
- İlk yardım ekibi tarafından değerlendirilmiş ilk bulgular gözden geçirilir.

Hızlı bir CSM (Circulation, Sensation, Movement = Dolaşım, Duyu, Hareket) değerlendirmesi yapılmalıdır.²

Dolaşım

Travmaya maruz kalmış ekstremit; renk, sıcaklık, nabız, kapiller dolum açısından muayene edilir ve karşı sağlam ekstremit ile karşılaştırılır

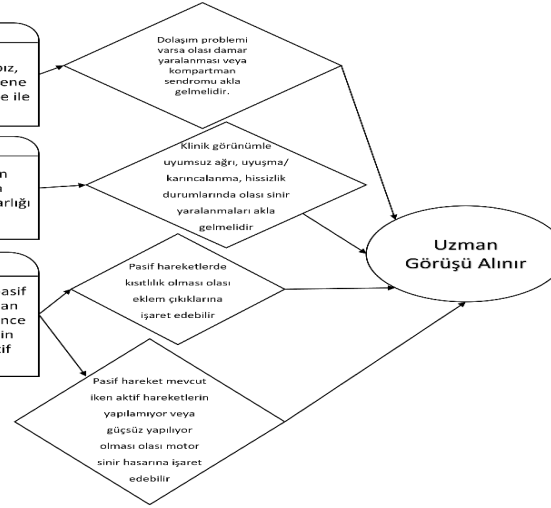
Duyu

Hasta tüm ekstremiteleri için uyuşma, karıncalanma veya ekstremitenin distalinde ağrı varlığı açısından sorgulanır.

Hareket

Ekstremitenin tüm eklemleri pasif eklemler hareket açıklığı açısından değerlendirilir, bilinç açık ise, ince hareketler dahil ekstremitenin proksimalinden distaline aktif hareket yaptırması istenir.

CSM değerlendirmesi, yaralanma tedavi edilmeden önce ve sonra yapılacaktır. Tedaviden sonra bu özelliklerden bir veya birkaçında kayıp varsa, bu tedavinin kaynağından kaynaklanıyor olabilir. Böyle bir durumda, uygulanmışa tüm bandajları açın ve bir süre bekleyip yeniden değerlendirin. Bu değerlendirme, düzenli olarak yapılmalı ve olumlu muayene sonuçlarından biri herhangi bir noktada kaybolursa, zamanı not edin ve uzman görüşü alın.



Ağrı Yönetimi

Ağrıyı azaltmak için kullanabilecek yöntemler

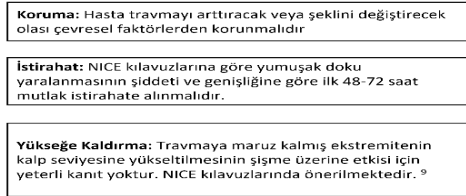
- Ağrı kendi başına yaşamı tehdit etmez ancak kan basıncında, solunumda ve nabızda fizyolojik değişikliklere neden olabilir
- Ağrısız bir yaralı, daha uyumlu ve katılımlı tedaviye istekli olur.

Medikal Yaklaşım

Parasetamol, NSAİ, Asetil Salisilik Asit, Morfin Türevleri.. vs

Medikal Dışı Yaklaşım (PRICE)

P (Protection): Koruma
R (Rest): İstirahat
I (Ice): Buz uygulama
C (Compression): Baskılama
E (Elevation): Yükselte kaldırma



İdame/Nakil

Destek Yöntemleri

Ek bir patoloji yoksa hasta ağrısız ve sakin kalabildiği ve travmatik ekstremitenin basınçla maruz kalmadığı en uygun pozisyonunda ve gerekiyorsa yardımcı uygulamalar ile desteklenmelidir.

Emosyonel Destek

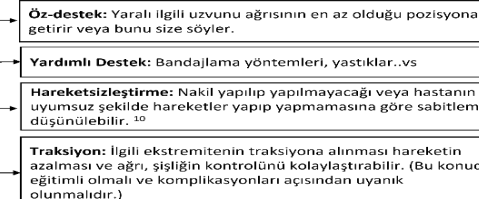
- Hastaya anlayışlı davranarak, duygusal açıdan rahatlamasını sağlamak amacıyla özellikle aktif dinleyerek, destekleyici bir iletişim kurulmalıdır.
- Hasta çaresiz hissettirilmemeli, kendi tedavisine en büyük katkıyı yine kendisinin verebileceği konusunda cesaretlendirilmelidir.

Medikal Destek

Ağrı palyasyonu ve hidrasyon açısından hastanın böbrek, karaciğer ve kardiyak fonksiyonları değerlendirilmeli

Fiziksel Destek

- Öz-destek
- Yardımlı Destek
- Hareketsizleştirme
- Traksiyon



Hekim Order'ı talep edilir

KAYNAKLAR

1. Boyle MJ, ClinEpi M, Smith EC, Archer FL. (2008). Trauma incidents attended by emergency medical services in Victoria, Australia. *Prehosp Disaster Med.* 23(1):20-28. doi:10.1017/S1049023X00005501
2. Demetriades D, Benjamin ER, Bukur M. (2021). Soft Tissue Injuries. In: *Color Atlas of Emergency Trauma*. Cambridge University Press. 226-237. doi:10.1017/9781108776622.011
3. Yalman A. (2017). Yumuşak Doku Yaralanmalarına Yaklaşım ve Tedavide Oral Nonsteroid Antiinflamatuvar İlaçların Yeri. *Klin Tıp Aile Hekim.* 9(6):83-92.
4. Mirkin G, Hoffman M. *The Sports Medicine Book*. Vol 1. Little Brown & Co; 1978.
5. Sedgwick RR, Richards SC. *Clinical Guidelines (Nursing): Neurovascular observations*. Hospital Clinical Guideline. https://www.rch.org.au/rchcpg/hospital_clinical_guideline_index/Neurovascular_observations/. Published 2015. Accessed February 15, 2023.
6. National Institute for Clinical and Healthcare Excellence (2016). “Sprains and strains”. *Clinical Knowledge Summaries*. <https://www.nice.org.uk/cks-uk-only#!scenario>.
7. Borra V, Berry DC, Zideman D, Singletary E, de Buck E. (2020). Compression wrapping for acute closed extremity joint injuries: A systematic review. *J Athl Train.* 55(8):789-800. doi:10.4085/1062-6050-0093.20
8. Hansrani V, Khanbhai M, Bhandari S, Pillai A, McCollum CN. (2015). The role of compression in the management of soft tissue ankle injuries: a systematic review. *Eur J Orthop Surg Traumatol.* 25(6):987-995. doi:10.1007/S00590-015-1607-4
9. Van Den Bekerom MPJ, Struijs PAA, Blankevoort L, Welling L, Van Welling CN, Kerkhoffs GMMJ. (2012). What Is the Evidence for Rest, Ice, Compression, and Elevation Therapy in the Treatment of Ankle Sprains in Adults? *J Athl Train.* 47(4):435. doi:10.4085/1062-6050-47.4.14
10. Kemler E, Van De Port I, Backx F, Van Dijk CN. (2011). A systematic review on the treatment of acute ankle sprain: Brace versus other functional treatment types. *Sport Med.* 41(3):185-197. doi:10.2165/11584370-000000000-00000

Bölüm 8. Travma Sonrası Hipotermi ve Hemşirelik Bakımı

Prof. Dr. Hayriye ÜNLÜ

Tarih boyunca soğuk, ılıman ve hatta subtropikal bölgelerde meydana gelen hipotermi doğal afetlere eşlik etmiştir. Doğal afetler, türümüzün başlangıcından beri insanoğlu için önemli bir sorun olmuştur. Modern insan 60.000-70.000 yıl önce Afrika'dan yayıldığından beri soğuğa karşı barınak, giysi ve ateşle korunmak zorunda kalmıştır. Doğal afetler, tüm kişisel eşyaları ve altyapıyı yok edebilir ve insanları zorlu ortamlardan korunma olasılığından mahrum edebilir. Bunun bir sonucu olarak hipotermi nedeniyle ölüm görülebilir. Her yıl milyonlarca deprem meydana gelmektedir. Çoğu küçüktür ve zarar vermez. Depremlerde ölenlerin %80'den fazlası Çin, Japonya, Pakistan, Türkiye, eski SSCB ülkeleri, Peru, Şili ve İtalya'dadır. Depremler ve tsunamiler hızlı başlayan felaketlerdir. 1994'ten 2013'e kadar, depremler tahminen 1,35 milyon kişinin ölümünden ve tahminen 218 milyon insanın yerinden edilmesinden sorumlu olmuştur.

Deprem ve tsunaminin neden olduğu hipotermi kurbanlarda, genel olarak, evlerinin çökmesi veya altyapının hasar görmesi sonucu soğuğa kademeli olarak maruz kaldıktan sonra gelişir. Hipoterminin gelişme olasılığı, ortam sıcaklığı düştükçe artar ve rüzgârın neden olduğu konvektif ısı kaybı ve ıslak giysilerden buharlaşarak ısı kaybı artar. 18 °C'den daha soğuk suyla karşılaşıldığında hipotermi riski artar.

Yapılan bir çalışmada Japonya'nın Miyagi Eyaletinde yaşanan depremde hipotermi gelişen ve depremden sonraki 24 saat içinde hastaneye getirilen ve hafif hipotermi potansiyeli olan hastalarda olumlu tedavi sonuçları alınırken, depremden 24 ila 72 saat sonra tedaviye başvuran hastaların sonuçlarının daha kötü olduğu belirtilmektedir.

Hipotermi vücudunuz ısı üretebileceğinden daha hızlı ısı kaybettiğinde ortaya çıkan ve vücut sıcaklığının tehlikeli derecede düşük olmasına neden olan tıbbi bir acil durumdur. Normal vücut ısısı yaklaşık 37 °C'dir. Hipotermi vücut sıcaklığının 35 °C'nin altına düştüğünde meydana gelir. Vücut ısısı düştüğünde kalp, sinir sistemi ve diğer organlar normal çalışamaz. Tedavi edilmediği takdirde, hipotermi kalp ve solunum sisteminin tamamen bozulmasına ve sonunda ölüme yol açabilir. Hipotermiye genellikle soğuk havaya maruz kalma veya soğuk suya daldırma neden olur. Hipotermi için birincil tedaviler, vücudu tekrar normal bir sıcaklığa ısıtmak için kullanılan yöntemlerdir.

Hipotermi Belirtileri

- Titreme (sıcaklık düşmeye başladığında titreme olur, bu vücudun soğuğa karşı otomatik savunması, kendini ısıtma girişimidir).
- Geveleyerek konuşma veya mırıldanma
- Yavaş, sık nefes alma
- Zayıf nabız
- Sakarlık veya koordinasyon eksikliği
- Uyuşukluk veya çok düşük enerji
- Bilinç bulanıklığı veya hafıza kaybı
- Bilinç kaybı
- Parlak kırmızı, soğuk cilt (bebeklerde)

Hipotermisi olanlar genellikle durumunun farkında değildir çünkü semptomlar genellikle yavaş yavaş başlar. Ayrıca, hipotermi ile ilişkili bilinç bulanıklığı düşünme ve farkındalığı engeller. Bilinç bulanıklığı, risk alma davranışına da yol açabilir.

Tanı

Hipotermi tanısı genellikle bir kişinin fiziksel belirtilerine ve hipotermisi olan kişinin hastalığına veya bulunduğu koşullara göre belirlenir. Kan testleri ayrıca hipotermiyi ve ciddiyetini doğrulamaya yardımcı olabilir. Bununla birlikte yaşlı bir kişide kafa karışıklığı, koordinasyon eksikliği ve konuşma sorunları gibi belirtilerde değerlendirilmelidir.

Aşağıdaki algorithmada hipotermisi olan hastanın ilk yardım uygulamaları ve ardından tedavi ve bakımına ilişkin uygulamalara yer verilmiştir.



Nazik olun	Hareketleri yalnızca gerekli olanlarla sınırlayın. Kişiyi masaj yapmayın veya ovalamayın. Aşırı, şiddetli veya sarsıcı hareketler kalp durmasını tetikleyebilir.
Kişiyi soğuktan uzaklaştırın	Mümkünse kişiyi sıcak ve kuru bir yere taşıyın. Kişiyi soğuktan uzaklaştıramıyorsanız, onu soğuktan ve rüzgârdan koruyun. Mümkünse onu yatay konumda tutun.
Islak giysileri çıkarın	Kişi ıslak giysiler giyiyorsa çıkarın. Aşırı hareketten kaçınmak için gerekirse giysileri kesin.
Kişiyi battaniye ile örtün	Kişiyi ısıtmak için kuru battaniye veya palto katmanları kullanın. Sadece yüzünü açıkta bırakarak kişinin kafasını örtün.
Kişinin vücudunu soğuk zeminden izole edin	Dışarıdaysanız, kişiyi bir battaniyeye veya başka bir sıcak yüzeye sırtüstü yatırın.
Solunumu izleyin	Şiddetli hipotermisi olan bir kişi, görünür bir nabız veya nefes alma belirtisi olmadan bilinçsiz görünebilir. Kişinin solunumu durmuşsa veya tehlikeli derecede düşük veya sık görünüyorsa, hemen CPR'ye başlayın.
Ilık içecekler sağlayın	Etkilenen kişi uyanıksa ve yutabiliyorsa, vücudun ısınmasına yardımcı olması için ılık, tatlı, alkolsüz, kafeinsiz bir içecek verin.
Sıcak, kuru kompresler kullanın	İlk yardım için sıcak kompres (sıkıldığında ısınan içi sıvı dolu plastik bir çanta) veya plastik bir şişede veya kurutucuda ısıtılmış havluda geçici bir ılık su kompresi kullanın. Sadece boyun, göğüs duvarı veya kasık bölgesine kompres uygulayın. Kollara veya bacaklara sıcak kompres uygulamayın. Kollara ve bacaklara uygulanan ısı, soğuk kanın tekrar kalbe, akciğerlere ve beyne doğru gitmesine neden olarak vücut sıcaklığının düşmesine neden olur. Bu ölümcül olabilir.
Doğrudan ısı uygulamayın	Kişiyi ısıtmak için sıcak su, ısıtma yastığı veya ısıtma lambası kullanmayın. Aşırı ısı cilde zarar verebilir veya daha da kötüsü, kalbin durmasına neden olabilecek kadar şiddetli düzensiz kalp atışlarına neden olabilir.
Pasif yeniden ısıtma tekniklerini kullanın	Hafif hipotermisi olan biri için, ısıtılmış battaniyelerle örtmek ve içmesi için ılık sıvılar vermek yeterlidir.
Kanı ısıtarak sirkülasyonunu sağlayın	Kanı ısıtmanın yaygın bir yöntemi, normalde böbrek fonksiyonu zayıf olan kişilerde kanı filtrelemek için kullanılan bir hemodiyaliz makinesinin kullanılmasıdır. Kalp bypass makinelerinin de kullanılması gerekebilir.
Sıcak intravenöz sıvılar verin	Kanın ısınmasına yardımcı olmak için damar içine ısıtılmış bir intravenöz tuzlu su çözelti (%0,9 SF gibi) verilebilir.

- Bir maske veya nazal tüp ile verilen nemlendirilmiş oksijenin kullanılması hava yollarını ısıtabilir ve vücut ısısının yükselmesine yardımcı olabilir.

KAYNAKLAR

1. Oshiro K. Tanioka Y, Schweizer J. Zafren K. Brugger H. Paal P. (2022) Prevention of Hypothermia in the Aftermath of Natural Disasters in Areas at Risk of Avalanches, Earthquakes, Tsunamis and Floods. Int. J. Environ. Res. Public Health. 19, 1098. <https://doi.org/10.3390/ijerph19031098>
2. Furukawa H. Kudo D. Nakagawa A. Matsumura T. Abe Y. Konishi R. Yamanouchi S. Ishibashi S. Kobayashi M. Narita N. Washio T. Arafune T. Tominaga T. Kushimoto S. (2014). Hypothermia in Victims of the Great East Japan Earthquake: A Survey in Miyagi Prefecture. Disaster Medicine and Public Health Preparedness. 8(5):379-89. doi: 10.1017/dmp.2014.70. Epub 2014 Sep 12.
3. Mayo Clinic Health Book. Fifth Edition, Mayo Clinic Press, Erişim tarihi: 14/01/20223 Erişim linki: <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/hypothermia/diagnosis-treatment/drc-20352688>