

Türkiye Acil Tıp Derneği

SAHRA HASTANELERİ İÇİN

TIBBİ CİHAZ, MALZEME VE İLAÇ

Öneri Kitapçığı

Bu kitapçığın oluşmasında herhangi bir firma, malzeme, cihaz ve marka ile çıkar çatışması veya finansal desteği olmadığını beyan ederiz.

Giriş

Sağlık Bakanlığının afetlerde ve acil durumlarda sağlık hizmetleri yönetmeliğine göre insani yardım faaliyetleri kapsamında sunulan sağlık hizmetlerinin yurt içi ve yurt dışında kaliteli, etkin ve verimli olarak yürütülmesini planlamak ve sağlamak amacıyla zarar azaltma, hazırlık, erken uyarı, müdahale ve iyileştirme evrelerine ait faaliyetlerin gerçekleştirilmesine, sevk ve idaresine, ilgili tüm kurum ve kuruluşlar arasında koordinasyonun sağlanmasına dair yönetmelik yayınlamıştır (1).

Sahra hastaneleri Dünya Sağlık Örgütü/Pan Amerikan Sağlık Örgütü (WHO/PAHO) tarafından; "Belirli bir süre için acil durum gereksinimlerini karşılamak amacıyla, hızlı konuşlanabilme ve genişleme veya daralma yeteneğine sahip mobil, bağımsız, kendi kendine yeten bir sağlık tesisi" olarak tanımlanmaktadır. Sahra hastaneleri afetlerin türüne, etkilenen nüfusun ihtiyaçlarına ve kullanım amaçlarına göre farklı birimlerden ve alt yapılardan oluşabilir. Sahra hastaneleri mobil veya sabit olabilir. Sahra hastaneleri modüler yapıları sayesinde mevcut yapı genişletilebilir ya da daraltılabilir standart tıbbi cihaz ve malzeme listesi (Tablo 1) mevcuttur (2). Sahra hastanesi kurulmaz, daha fazla sayıda insan kurtarılacaktır, bu nedenle yönetim ekipleri tarafından her afette veya coğrafi bölgede uygun yapının bilinmesine ihtiyaç vardır. Her afette ülkenin, tüm sağlık hizmetleri, ekonomik ve kültürel altyapılar tehdit altındadır o yüzden felaketlerin etkilerinin azaltılmasında ve yaralanmaların önlenmesinde sahra hastaneleri önemli bir etkiye sahiptir.

Sahra hastanelerinde afet ve acil hasta bakımını kolaylaştırmak ve etkinleştirmek için standart hizmetlere ek olarak kullanımın faydalı olacağını düşündüğümüz özellikli tıbbi cihaz ve malzemeler gerekçeleriyle sıralanmıştır.

Tablo 1: Sahra Hastanesi Standart Tıbbi Cihaz Ve Malzeme Listesi

Monitör (Hasta, EKG, Pulse oksimetre, Elektrotlar)	Laringoskop (düz ve eğri bıçaklarla)
Aspiratör, aspirasyon sondası	Oksijen tüpü
Sterilizatör	Balon maske (üç farklı boyda) ve başlığı
Kafli endotrakeal tüpler (farklı boyutlarda), stile	Maske (basit maske, geri solumasız maske, nebul maskesi)
Sedyeler	Airway (farklı boyutlarda)
Battaniye, alüminyum termal örtü	Damar yolu malzemeleri (farklı boyutlarda intraket, serum seti, üç yollu musluk, flaster)
Kan şekeri aleti, stripleri	Sargı malzemesi, steril spanç
Enjektör (çeşitli boyutlarda), Kan gazı enjektörü	Tansiyon aleti (uygun boydan manşonlar ile)
Koterler	Stetoskop
İlaç pump cihazları	Ameliyathane masası ve lambası
Nazogastrik sondalar	Otoskop ve oftalmoskop
İdrar sondaları	Steril eldiven, tek kullanımlık eldiven
Defibrilatör	Cerrahi minör ve majör setler
Ateş ölçer	Serum askısı
Tıbbi atık kovası, delici kesici alet atık kutusu	Nebülizatör, AeuroChamberlar
Taşınabilir Ultrasonografi cihazı	Santral venöz kateter/+Diyaliz kateterleri
İntraosseöz iğne	Sütür malzemeleri (+stapler, strip)
Alçı-atel malzemeleri	İskelet traksiyonu
Travma tahtası	Doku yapıştırıcı ve kanama durdurucu
Kişisel koruyucu ekipman	CPAP maskesi
Pelvis Sabitleme Kemeri	Servikal Boyunluk (Collar-farklı boylarda)

Tıbbi Cihazlar ve Malzemeler

a. Afet Tıbbi Acil Müdahale Çantası



Gerekçesi; Afet durumunda Acil Tıp uzmanları, asistanları ve pratisyen hekimlerimiz gönüllü olarak afet bölgesine aktif görev almışlardır. Gönüllü doktorların afet gerçekleşikten sonra ilk andan itibaren hazır ve hızlı olması için "Afet Tıbbi Acil Müdahale" çantası gerekliliği öngörülmüştür. Akut girişimler için tıbbi malzemeleri bulunduran ve yine afetin ilk zamanlarında ihtiyaçları olabilecek kolay kurulabilen çadır, mat, uyku tulumu (su geçirmez) ve kişisel koruyucu ekipmanlar sağlık çalışanları için oldukça değerlidir. İklim şartlarına uygun kıyafetler, koruyucu maskeler, koruyucu gözlükler, eldivenler bu çanta içerisinde eksiksiz yer almalıdır. Kullanıcının vücudunu yaralanma ve enfeksiyon gibi dış tehlikelere karşı koruyacak şekilde tasarlanmış olan ekipmanlar afetin durumuna göre mutlaka değerlendirilebilir. Acil durum malzemelerinin hazır bulundurulması, bir sağlık çalışanın tıbbi müdahale imkanını hızlandırır ve doğal afetlerin zamanı bilmek mümkün olmadığı için felaketlerin yıkıcı etkisini azaltabilir.

b. Taşınabilir Ultrasonografi cihazı



Gerekçesi; Deprem bölgesinde sahra tipi hastanelerde ve kurtarma alanlarında enkazdan çıkan ya da diğer nedenlerle başvuran kritik hastaların hızlı değerlendirilip sevk ve tedavilerine hızlı karar verilmesi gerekmektedir. Özellikle çok sayıda hasta/yaralı bulunan durumlarda taşınabilir tip tablete veya cep telefonuna bağlı (kablo ile veya kablosuz) ultrason cihazlarının kullanımı bu hızlı karar verme basamağında önemli yer tutar. Cihazların şarjlı kullanımı ve boyutlarının küçük olması sayesinde dar alanlarda bile rahatlıkla kullanılabilir. Bu cihazlar ile odaklanmış travma ultrasonografisi ve kardiyak ritim değerlendirme yapılarak ileri tetkike gerek kalmadan hastanın progresyonuna karar verilebilir (3-5). Taşınabilir ultrasonografi cihazlarının tek probu ile perikardiyosentez, torasentez ve santal damar yolu uygulamalarında da etkin olarak kullanılmaktadır (6,7).

c. Non-İnvaziv CO ölçümü



Gerekçesi; Özellikle soğuk coğrafyalarda gerçekleşen veya kış aylarında gerçekleşen depremlerde ısınma için soba kullanımı ve ateş yakma gibi yöntemler kullanılmaktadır. Sobaların uygun kurulmaması, ateş başında uyuma gibi durumlardan sonra karbonmonoksit (CO) zehirlenmeleri de ilk barınma sorunun aşan kişilerde artış gösterir. Afet bölgelerinde gözlemlenebilen yangın durumlarında da CO zehirlenme olgularına rastlanmaktadır. Zehirlenme olguları farklı semptomlar ile seyredebileceği için gözden kaçabilir ve risk oluşturan yerlerde kişi yaşamaya devam edebilir. Parmak ucu non-İnvaziv CO ölçümü yapabilen cihazlar ile alanda ve sahra hastanelerinde hastaların hızlı triyajları yapılabilir ayrıca toksikolojik durumlarına karar verilebilir (8,9).

d. Mekanik KPR cihazı



Gerekçesi: Mekanik KPR cihazları son yıllarda kalabalık acil servislerde, uzamış kardi-yopulmoner resüsitasyon durumlarında ve hasta naklinde kullanımı önerilen bir cihazdır. Bu cihazlar ile sağlık çalışanlarının yorulması engellendiği gibi hareket halinde yapılan müdahalelerde kesintinin minimize edilmesi sağlanmaktadır (10-14). Farklı afet durumlarında hasta nakilleri sırasında kullanılan mekanik KPR cihazları ile sağ kalım artırılabilir (12-14). Sahra hastanesi gibi yoğun olması beklenen ve çok yaralı ile baş etmesi gereken alanlarda mekanik cihazlar ile çalışan personelin yorgunlukla baş etmesinin önüne geçilebilir (15). Afet bölgesinde bulunan personelin de afetten etkilenmiş olabileceği veya uzun saatler boyunca çalışabileceği gerçeği akılda tutulmalıdır.

e. Portable Ventilatörler



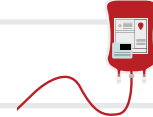
Gerekçesi: Afet durumlarında hastanın transferinde, ambulans ile nakil ve sevk durumlarındaambu kullanımına göre çok daha avantajlı pratik ve sağlıklı bir yöntemdir. Yeterli oksijenasyon ve/veya ventilasyonun sağlanmaması metabolik düzensizliklere (hipoksi ve asidoz) ve/veya beyin hasarına neden olabilir. Hastanın başka bir üniteye veya radyoloji bölümüne taşınmasına karar verildiğinde, taşınma sırasında komplikasyon olasılığının en aza indirilmesinde içinde faydalı olacaktır (16).

f. Videolaringoskop



Gerekçesi: Çoklu organ disfonksiyonu olan kritik bir hastada zor hava yolu, yetersiz oksijen rezervi, anestezi ilaçlarla şokun kötüleşme riski ve yüksek kardiyak arrest olasılığı nedeniyle yüksek riskli bir işlemdir. Videolaringoskopi şoktaki veya uzun süre enkaz altında kalan disoryante hastaya uyanık entübasyona uygun değildir ve cerrahi hava yolu erişimi de sınırlı olacağına entübasyonun zorluğu öngörülen durumlarda ve direkt laringoskopinin başarısız olduğu durumlarda mutlaka önerilmektedir. Videolaringoskopi kullanımının entübasyon başarısını arttıracığı ve zor entübasyon komplikasyonlarını ortadan kaldırdığı için gereklidir (17,18).

g. Kan ve Serum ısıtıcıları



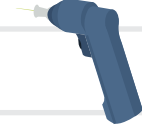
Gerekçesi: Afetlerde kişiler hipotermiye genellikle soğuk havaya maruz kalma veya soğuk suya daldırma neden olur. Hipotermi için birincil tedaviler, vücudu tekrar normal bir sıcaklığa ısıtmak için kullanılan yöntemlerdir. Tıbbi bir tesisin dışında büyük bir travma için kan gerektiğinde, bir hastaya doğrudan soğutulmuş depodan alınan kan torbaları transfüze edildiğinde de hipotermi riski artar. Bu nedenle, tıbbi tesislerin dışında kanı veya serumları ısıtmanın güvenli, hızlı ve güvenilir bir yolu her zaman avantajlıdır. Travma ve tıbbi toplama alanlarında, elektrikle çalışan sıvı ısıtıcıları genellikle kullanılamaz. Bu nedenle, alyuvar birimlerinin sıcaklığını yaklaşık 35°C'ye yükselten sıvı ısıtıcılarından gelen gizli ısı, taşınabilir sıcaklık kontrollü intravenöz sıvı ısıtma için alternatif bir pratik yöntem sağlar ve bunun daha iyi kan transfüzyonları uygulamanın güvenli ve etkili bir yolu olduğunu kanıtıyor (19).

h. Mobil görüntüleme cihazları (X-ray)



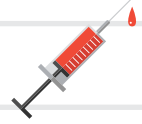
Gerekçesi: Crush sendromu uzuvlara uygulanan uzun süreli baskı sonucunda oluşan rabdomyoliz sonrasında miyoglobin, potasyum ve fosfatın dolaşıma salınması sonucu oluşur. Sistemik etkiler arasında hipovolemik şok, hiperkalemi, böbrek yetmezliği ve ölümcül kardiyak aritmiler bulunur. Afetlerde kompartman sendromu sık görülen sorunlardan biridir. Hastaların kemik kırıklarının ve çıkıklarının hızlıca değerlendirilmesi gerekmektedir (19).

i. İntraosseöz (İO) iğneler



Gerekçesi: Hızlı bir şekilde venöz erişim sağlamanın mümkün olmadığı kritik hastalarda kullanılır. Travma ve resüsitasyon nedeniyle vasküler kollaps, deneyimli tıbbi hizmet sağlayıcıların bile standart intravenöz yol elde etmesini geciktirebilir veya engelleyebilir. İO yol ile anında erişime izin verirken sıvıları, kan ürünlerini ve ilaçları hızlı ve güvenilir bir şekilde iletir. Tüm bu nedenle hastane öncesi, özellikle hastalar ve hastaların havayolu dahil transferlerinden önemli avantajlar sağlar.

i. Kan gazı cihazı



Gerekçesi: Travma hastaları ve masif transfüzyon gerektiren yaralı hastalar genellikle başlangıçta anormal fizyolojik ve laboratuvar verileri ile başvururlar. Bu hastaların nedenlerini ve sonuçlarını analiz etmek ve mortaliteyi tahmin etmekte kan gazı yardımcı olabilir. Özellikle kaynakların sınırlı olduğu afet durumlarında, zaman ve malmeye harcamasını önleme açısından önemli olabilir. Şiddetli kanaması olan travma hastalarının kan gazı analizi, gelecekte mortalitenin öngörücü bir faktörü olarak tanımlayabileceğini düşündürmektedir.

j. Basit ateller



Gerekçesi: Depremlerde en çok ortaya çıkan yaralanma şekilleri sırasıyla kırıklar, yumuşak doku yaralanmaları ve ezilme yaralanmalarıdır. Vücudun en fazla travmaya maruz kalan bölgeleri de ekstremitelerdir. Basit ateller farklı beden numaraları veya ölçüleri olabildiği gibi, standart boyda tasarlanmış modelleri de olabilir. Ekstremitelerde kullanımı hızlı ve kolay olması, sirküler bir yapıda olmadığı için kompartman sendromu, nekroz gibi komplikasyonlar daha az gelişir.

k.

Gerekli İlaçlar Listesi



- Adrenalin
- Atropin
- Adenozin
- Dopamin
- Norepinefrin
- Dobutamin
- Kalsiyum glukonat
- Magnezyum sülfat
- İnsülin
- Antibiyotikler (Seftriakson, metronidazol, sefazolin, klindamisin)
- Serum fizyolojik (100,250,1000 cc)
- %5-10-20 dekstroz
- %0.45 Sodyum klorür
- Sodyum bikarbonat
- Potasyum klorür
- Lokal antibiyotik
- Lokal lidokain
- Lokal anestezi
- Yıkama için serum fizyolojik
- Midazolam
- Ketamin
- Rokuronyum
- Flumazenil
- Nalokson
- Morfin
- Fentanil
- Metilprednisolon, deksametazon
- İV parasetamol
- PO parasetamol
- İV/PO/İM NSAİİ
- Traneksamik asit
- Povidon iyot
- İbuprofen
- Salbutamol
- Furosemid
- Levotiresetam

Kaynaklar

1. <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2021/05/20210525-3.htm>
2. Nurcan Bıçakçı ve Onur Karakayalı, Depremler ve Medikal Etkileri, <https://doi.org/10.54996/anatolianjem.1223561>
3. Ávila-Reyes D, Acevedo-Cardona AO, Gómez-González JF, Echeverry-Piedrahita DR, Aguirre-Flórez M, Giraldo-Diaconeasa A. Point-of-care ultrasound in cardiorespiratory arrest (POCUS-CA): narrative review article. *Ultrasound J*. 2021 Dec 2;13(1):46. doi: 10.1186/s13089-021-00248-0. PMID: 34855015; PMCID: PMC8639882.
4. Shah S, Dalal A, Smith RM, Joseph G, Rogers S, Dyer GS. Impact of portable ultrasound in trauma care after the Haitian earthquake of 2010. *Am J Emerg Med*. 2010 Oct;28(8):970-1. doi: 10.1016/j.ajem.2010.06.017. Epub 2010 Aug 13. PMID: 20708876.
5. Kimberly HH, Stone MB. Clinician-performed ultrasonography during the Boston marathon bombing mass casualty incident. *Ann Emerg Med*. 2013 Aug;62(2):199-200. doi: 10.1016/j.annemergmed.2013.05.014. PMID: 23870745.
6. Osranek M, Bursi F, O'Leary PW, Bruce CJ, Sinak LJ, Chandrasekaran K, Seward JB. Hand-carried ultrasound-guided pericardiocentesis and thoracentesis. *J Am Soc Echocardiogr*. 2003 May;16(5):480-4. doi: 10.1016/s0894-7317(03)00080-4. PMID: 12724659.
7. Mercaldi CJ, Lanes SF. Ultrasound guidance decreases complications and improves the cost of care among patients undergoing thoracentesis and paracentesis. *Chest*. 2013 Feb 1;143(2):532-538. doi: 10.1378/chest.12-0447. PMID: 23381318.
8. <https://www.cdc.gov/disasters/carbonmonoxide.html>
9. Iqbal S, Clower JH, Hernandez SA, Damon SA, Yip FY. A review of disaster-related carbon monoxide poisoning: surveillance, epidemiology, and opportunities for prevention. *Am J Public Health*. 2012 Oct;102(10):1957-63. doi: 10.2105/AJPH.2012.300674. Epub 2012 Aug 16. PMID: 22897556; PMCID: PMC3490658
10. Sheraton M, Columbus J, Surani S, Chopra R, Kashyap R. Effectiveness of Mechanical Chest Compression Devices over Manual Cardiopulmonary Resuscitation: A Systematic Review with Meta-analysis and Trial Sequential Analysis. *West J Emerg Med*. 2021 Jul 19;22(4):810-819. doi: 10.5811/westjem.2021.3.50932. PMID: 35353993; PMCID: PMC8328162.
11. Gao Y, Sun T, Yuan D, Liang H, Wan Y, Yuan B, Zhu C, Li Y, Yu Y. Safety of mechanical and manual chest compressions in cardiac arrest patients: A systematic review and meta-analysis. *Resuscitation*. 2021 Dec;169:124-135. doi: 10.1016/j.resuscitation.2021.10.028. Epub 2021 Oct 24. PMID: 34699924.
12. Drinhaus H, Nüsgen S, Adams N, Wetsch WA, Annecke T. Rescue under ongoing CPR from an upper floor: evaluation of three different evacuation routes and mechanical and manual chest compressions: a manikin trial. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2020 Mar 4;28(1):16. doi: 10.1186/s13049-020-0709-0. PMID: 32131894; PMCID: PMC7055089.
13. Manoukian MAC, Tancredi DJ, Linvill MT, Wynia EH, Beaver B, Rose JS, Mumma BE. Manual versus Mechanical Delivery of High-Quality Cardiopulmonary Resuscitation on a River-Based Fire Rescue Boat. *Prehosp Disaster Med*. 2022 Oct;37(5):630-637. doi: 10.1017/S1049023X22001042. Epub 2022 Jul 25. PMID: 35875994; PMCID: PMC9470525.
14. Vögele A, van Veelen MJ, Dal Cappello T, Falla M, Nicoletto G, Dejaco A, Palma M, Hüfner K, Brugger H, Strapazon G. Effect of Acute Exposure to Altitude on the Quality of Chest Compression-Only Cardiopulmonary Resuscitation in Helicopter Emergency Medical Services Personnel: A Randomized, Controlled, Single-Blind Crossover Trial. *J Am Heart Assoc*. 2021 Dec 7;10(23):e021090. doi: 10.1161/JAHA.121.021090. Epub 2021 Dec 2. PMID: 34854317; PMCID: PMC9075389.
15. Poole K, Couper K, Smyth MA, Yeung J, Perkins GD. Mechanical CPR: Who? When? How? *Crit Care*. 2018 May 29;22(1):140. doi: 10.1186/s13054-018-2059-0. PMID: 29843753; PMCID: PMC5975402.
16. Dale F, Szpisjak et al. Minute Ventilation Limitations of Two Field Transport Ventilators. *Military Medicine*, Volume 182, Issue 1-2, January-February 2017, Pages e1653-e1657, <https://doi.org/10.7205/MILMED-D-16-00069>
17. Healy DW, Maties, Q., Hovord, D., Kheterpal, S. : A systematic review of the role of videolaryngoscopy in successful orotracheal intubation. *BMC Anesthesiol*. 2012, 12:1-20.
18. Apfelbaum J, Hagberg, CA., Caplan, RA.: American Society of Anesthesiologists: Practice guidelines for management of the difficult airway: An updated report. . *Anesthesiology*.2013, 118:251-270.
19. In-line blood/solution warmers. *Health Devices*. 1996 Oct;25(10):352-90. PMID: 8889559



Türkiye Acil Tıp Derneği



@TrTATD



@turkiyeaciltipdernegi

Mustafa Kemal Mah. Dumlupınar Blv. No: 274
Mahall Ankara, F Blok, Daire No: 8 Çankaya/ANKARA
0 (312) 438 12 66
bilgi@tatd.org.tr

www.tatd.org.tr