

## DERLEME/ REVIEW

# Afet Sonrası Görülebilecek Klinik Semptomlara Yönelik Beslenme Önerileri

## Nutritional Recommendations for Post-Disaster Clinical Symptoms

Çağla AYER<sup>1</sup>, Buse BAKIR<sup>1</sup>, Gamze ÇALIK<sup>1</sup>, Gamze YURTDAS DEPBOYLU<sup>1</sup>, Tuba YALÇIN<sup>1</sup>, Gülşah KANER<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Izmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Diyetetik Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

Geliş tarihi/Received: 14.03.2023

Kabul tarihi/Accepted: 11.05.2023

Sorumlu Yazar/Corresponding Author:

Çağla AYER, Arş. Gör.

Izmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri

Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü,

Çiğli Ana Yerleşke, Çiğli/İZMİR, Türkiye

E-posta: cagla.dalbay@gmail.com

ORCID: 0000-0001-6124-7339

Buse BAKIR, Arş. Gör.

ORCID: 0000-0001-5884-5063

Gamze ÇALIK, Arş. Gör.

ORCID: 0000-0002-9160-7750

Gamze YURTDAS DEPBOYLU, Dr. Öğr. Üyesi

ORCID: 0000-0001-5410-7231

Tuba YALÇIN, Dr. Öğr. Üyesi

ORCID: 0000-0002-4820-8180

Gülşah KANER, Prof. Dr.

ORCID: 0000-0001-5882-6049

### 1. Giriş

Afetler, ne zaman olacağı ve ne tür kayıplara yol açacağı bilinmeden, insan kontrolü dışında meydana gelen olağanüstü olaylardır (1). Depremler temel olarak yer kabuğunda meydana gelen kırılmalar nedeniyle gelişen titreşimlerin dalgalar halinde yayılması ve geçtikleri ortamları sarsması şeklinde tanımlanan doğa olaylarıdır (2). İnsanlar ve yapılar üzerinde yıkıcı etkilere neden olma potansiyeli ile en öngörülemez afetlerden biri olmaya devam etmektedir. Son 20 yıllık dönemde, depremlerin dünya çapındaki tüm afetlerin %8'ini oluşturduğu bildirilmiştir (3). Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde 6 Şubat 2023 tarihinde, 11 ili ve yaklaşık 14 milyon kişiyi etkileyen, 7,8 ve 7,5 şiddetlerinde iki yıkıcı deprem meydana gelmiştir (4). Birleşmiş Milletler İnsani Yardım Koordinasyon Birimi (United Nations Office for the Coordination of Humanitarian Affairs: OCHA)'nin 6 Mart 2023 tarihli raporuna göre bu yıkıcı depremlerden 9,1 milyon kişinin etkilendiği, 46000 kişinin yaşamını kaybettiği ve 214000 binanın yıkıldığı veya ağır hasar gördüğü bildirilmiştir (5).

Afetler çeşitli hastalıkların ortaya çıkması, psikolojik travmalar, temiz suya erişimde yetersizlik ve besine ulaşılabilirliğin kesintiye uğraması gibi nedenlerle bireylerin beslenme durumunu etkileyebilmektedir (3-5). Afetlerden sonra en sık karşımıza çıkan beslenme sorunları akut ve kronik beslenme yetersizlikleri ve mineral eksiklikleridir. Depremden sonra, bebekler ve küçük çocuklar, gebe

### Öz

Afetler, insan kontrolü dışında meydana gelen ve bireylerin beslenme durumlarını etkileyebilen olaylardır. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde meydana gelen iki yıkıcı deprem bizlere afet durumlarında meydana gelen crush (ezilme) ve refeeding sendromu, gastrointestinal semptomlar gibi çeşitli klinik semptomları ve bunlara yönelik beslenme müdahalelerinin gerekliliklerini hatırlatmıştır. Bu derlemede ise afet sonrası meydana gelebilecek klinik semptomlar ele alınmış, bu semptomlara yönelik beslenme ve çözüm önerileri getirilmesi amaçlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Afet, ezilme sendromu, gastrointestinal semptomlar, refeeding sendromu.

### Abstract

Disasters are events that occur out of human control and may have an impact on individuals' nutritional status. Two devastating earthquakes in the Southeastern Anatolia Region reminded us of various clinical symptoms such as crushing and refeeding syndrome, gastrointestinal symptoms that occur in disaster situations and the necessity of nutritional interventions towards them. In this review, clinical symptoms that may occur after a disaster are discussed, and it is aimed to offer nutritional recommendations and solutions for these symptoms.

**Keywords:** Disaster, crush syndrome, gastrointestinal symptoms, refeeding syndrome.

ve emziren kadınlar ile doğurganlık çağındaki kadınlar akut beslenme yetersizliğine karşı en savunmasız gruplar arasındadır. Yetersiz beslenme, bağışıklık sisteminin işlevini bozarak diyare, tüberküloz ve sıtma gibi enfeksiyon hastalıklarına bağlı mortaliteyi artırmaktadır (6).

Deprem sonrası crush (ezilme) sendromu, refeeding sendromu ve gastrointestinal semptomlar görülebilmektedir. Bu derlemede deprem sonrası görülebilecek semptom ve sendromların beslenme tedavisine yönelik öneriler güncel literatür ışığında irdelenmiştir.

#### 1.1. Crush (Ezilme) Sendromu

Crush, kelime olarak "sıkışma, ezilme" anlamında iken, ağır bir şey nedeniyle kasların doğrudan ezilmesi sonucu yaralanma durumu "crush (ezilme) hasarı" olarak adlandırılır. Şiddetli yaralanma iskelet kaslarının hücresel bütünlüğünün bozulmasına neden olur. Açığa çıkan metabolik ürünlerin dolaşıma katılması ve akut böbrek yetmezliği ile sonuçlanan sistemik hasarın bütünü ise "crush sendromu" olarak ifade edilmektedir (7).

İkinci Dünya Savaşı'nda bomba saldırılarına maruz kalan Birleşik Krallık'ta pek çok hastanın akut böbrek yetmezliği nedeniyle ölümünden sonra travmatik kas zedelenmesi ve böbrek yetmezliği arasındaki ilişkiyi ortaya koyan Bywaters ve Beall (8) crush sendromunu tanımlamıştır.

Eşyaların devrilmesi ve/veya binaların yıkılmasına neden olabilecek büyük depremler crush sendromuna yol açabilmektedir (9). Büyük felaketlerin ardından crush sendromu gelişmesine dair ilk verilerden biri 1976 yılında Çin'de meydana gelen Tangshan depremi sonrasında elde edilmiştir. Buna göre, yaralanmaların yaklaşık %2-5'inde crush sendromu meydana gelmektedir (10). Benzer şekilde, 1995'te Japonya'da meydana gelen Kobe depreminin ardından da yaralıların (toplam 6107 hasta) %6,1'inde crush sendromu görüldüğü ve en yüksek mortalite oranının bu bireylerde olduğu belirlenmiştir (11). Türkiye'deki en büyük depremlerden biri olan Marmara depreminde ise hafif ve ağır yaralıların %1,5'inde crush sendromu geliştiği rapor edilmiştir (10).

Crush sendromu kas dokusunun uzun süreli ve sürekli olarak basınca maruz kalması (baromiyopati) sonucunda meydana gelmekte, genellikle enkaz altından birkaç saat veya birkaç gün sonra kurtarılan vakalarda gözlenmektedir (12). Crush sendromu travma nedeniyle meydana gelen iskelet kasının yıkımı (rabdomiyoliz) ve rabdomiyoliz sonucunda gelişen akut böbrek yetmezliği olarak iki aşamada değerlendirilmektedir (13).

Baromiyopati sonucunda kas hücre membranı (sarkolemma) geçirgenliği bozulmakta, hücre içeriği kan dolaşımına geçmeye başlamaktadır. Nefrotoksik özellikteki miyogloblin, ürat, fosfat ve potasyumun dolaşıma geçmesi hiperkalemi ve kardiyotoksisite ile sonuçlanmaktadır. Öte yandan, geçirgenliği bozulan sarkolemma sodyum, kalsiyum ve suyun hücre içine girmesine izin vererek ödeme ve intravasküler hacmin azalmasına bağlı olarak hipovolemik şoka neden olmaktadır (14, 15).

Rabdomiyoliz ve hipovolemiye ek olarak böbrek hasarı crush sendromunun en ciddi bileşenlerindedir (14). Sarkolemma geçirgenliğinin bozulması sonucunda meydana gelen hipovolemi böbreklerde hipoperfüzyona neden olur ve renin-angiotensin-aldosteron sistemini uyarır. Bu durum glomerüler filtrasyon hızının (GFR) korunması için efferent arteriolde vazokonstrüksiyona neden olmaktadır. Ayrıca miyogloblin varlığında plazma endotelin-1 ve trombosit aktive edici faktör, afferent arteriol vazokonstrüksiyonuna neden olarak toplam renal perfüzyonu ve GFR'yi azaltmaktadır. Miyogloblin, nefrotoksik özelliğinin yanı sıra doğrudan nitrik oksit inhibitörü olduğu için vazokonstrüksiyonu ve böbrek iskemisini artırmaktadır. Rabdomiyoliz sürecinde hasarlı iskelet kasından dolaşıma geçen miyogloblin, normalde onu bağlayan haptoglobulin moleküllerini aşırı doyurmakta, renal tübüllere giden miyogloblin filtrasyon yükü artmakta ve bu durum böbrek hasarı ile sonuçlanmaktadır (16).

Crush sendromunda tedavinin temelinde yoğun sıvı tedavisi, dekompresyonun (basıncın ortadan kaldırılması) sağlanması ve meydana gelebilecek komplikasyonların kontrol altına alınması yatmaktadır (17). Hiperkalemi ve hiperkaleminin neden olabileceği kardiyak komplikasyonlar nedeniyle tedaviye potasyum içermeyen intravenöz (IV) sıvı ile başlanmaktadır. Intravenöz sıvı verilmesi ile böbrek hasarının ve hipoperfüzyon sonucu meydana gelen asidozun düzeltilmesi amaçlanmaktadır (13). Enkaz altında bulunan kişinin ulaşılabilen ilk ekstremitesine damar yolu açılarak serum fizyolojik başlanması önerilmektedir. Verilecek serum fizyolojik

miktarı toplam 2 L olacak şekilde saatte 10-15 mL/kg olarak hesaplanmalıdır. Ardından aşırı sıvı yüklemesinin önlenmesi için bu miktarın saatte 500 mL'ye düşürülmesi gerekmektedir (16). Mardones ve arkadaşları (18) erken dönemde başlanan ve hasta sağlık kuruluşuna ulaşana kadar devam eden sıvı tedavisinin böbrekleri korumak için etkili bir yaklaşım olduğunu öne sürmüştür.

Hastanın enkazdan çıkarılmasını takiben serum potasyum, bikarbonat, fosfat, kalsiyum, kreatinin ve kreatinin kinaz düzeylerinin izlenmesine ek olarak idrar çıkışı da takip edilmelidir (16). Marmara depremi sonrasında hastaneye yatırılmış olan depremedelerin %58'inin idrar çıkışının ilk 24 saat içerisinde 400 mL'den az olduğu rapor edilmiştir (19). Oligüri varlığı kötü prognoza işaret etmektedir. Bu durumda hastalara renal replasman tedavisi uygulanmaktadır (17). Böbrek hasarı nedeniyle hastaların tıbbi beslenme tedavisinde protein, fosfor ve potasyum kısıtlamasına gerek duyulmaktadır (20).

Açık yaralar nedeniyle gelişen sepsis de crush sendromu sonucunda meydana gelen ölümlerin başlıca sebeplerindedir (21). Açık yaraların tedavisi ve beslenme yetersizliklerinin önlenmesi için hastalara yüksek enerji verilmesi önerilmekte, ancak bu süreçte refeeding sendromu da göz önünde bulundurulmalıdır (22).

## 1.2. Refeeding Sendromu

Refeeding sendromu, uzun süreli açlık veya yetersiz beslenme sonrası aşırı ve hızlı beslenmeden kaynaklanan metabolik ve elektrolit bozuklukları içeren bir durumdur (23, 24). Hipofosfatemi, refeeding sendromunun en belirgin özelliğidir. Ayrıca hipokalemi, hipomagnezemi, tiamin eksikliği, sıvı ve elektrolit dengesindeki değişiklikler, glukoz, protein ve yağ metabolizmasındaki değişiklikler de sıklıkla bu tabloya eşlik etmektedir (25, 26).

Uzun süreli açlık veya yetersiz beslenme durumunda metabolizma katabolik duruma geçer (25). Erken açlık döneminde insülin salınımı azalmakta, glukagon salınımı ise artmaktadır. Böylece glikojen yıkımı ve hepatik glukoneogenez uyarılmakta, glikojen ve yağ asidi sentezi azalmaktadır. Kas ve karaciğer hücreleri de kan glukoz düzeyini korumak için glukoz yerine yağ asitlerini kullanmaktadır (27). Yirmi dört saat içinde karaciğer glikojen depoları tükenmekte ve hayati organlara yeterli enerji sağlamak için metabolik değişiklikler meydana gelmektedir. Bu süreçte glukoz oksidasyonu sadece beyin, renal medulla ve eritrositler gibi glukoz bağımlı dokularda gerçekleşmektedir. Glikojen depoları tükendiğinde glikoneogenez yoluyla kullanılarak kan glukoz düzeyi korunmaktadır. Ayrıca, 72 saati geçen açlık sırasında hücre içi mineraller, vitaminler ve eser elementler tükenmektedir (24, 27).

Birey yeniden beslenmeye başladığında ise metabolizma anabolik duruma geçmekte, proteinler ve yağlar yerine karbonhidratlar başlıca enerji kaynağı haline gelmektedir (27). Yeniden beslenme ile glukoz düzeylerindeki artışa bağlı keton kullanımından glukoz metabolizmasına geçiş ile komplikasyonlar ortaya çıkar (25). Bu süreçte ATP sentezi için inorganik fosfat; hücre içine glukoz taşınması için potasyum; sentez reaksiyonları için magnezyum; karbonhidrat ve amino asit oksidasyonu için tiamin gereksinimine yol açmaktadır (24,28,29).

Aniden ve aşırı (agresif) beslenme yapılırsa hızlı artan glukoz ve buna yanıt olarak yükselen insülin düzeylerinin etkisiyle intraselüler kompartmana hızlı bir glukoz, sıvı ve elektrolit (fosfat, potasyum ve magnezyum) geçişi ile hipokalemi, hipofosfatem ve hipomagnezemi görülmektedir (27). Şiddetli hipokalemi (<2,5 mmol/L) ve/veya hipomagnezemi (<0,50 mmol/L) ölümcül aritmi, felç, konfüzyon ve solunum yetmezliği gibi nöromusküler işlev bozukluklarına neden olabilmektedir (24). Ayrıca magnezyum düzeyindeki azalma renal potasyum kaybını artırıp hipokalemiyi şiddetlendirebilmektedir (23). Su ve sodyum tutulumunun artması ile konjestif kalp yetmezliği ve pulmoner ödem de gelişebilmektedir (27). Tiaminin vücuttaki düzeyinin azalması sonucu bu hastalarda kuru beriberi, Wernicke ensefalopatisi ve Korsakoff sendromu gibi nörolojik bozukluklar, kardiyovasküler hastalıklar ve metabolik asidoz da görülebilmektedir (24, 28).

Refeeding sendromunun önlenmesinde ilk adım riskli bireyleri saptamaktır (30). Refeeding sendromu gelişme riski açısından sınıflandırma kriterleri Tablo 1'de verilmiştir (25, 30, 31).

Refeeding sendromu riski yüksek olan bireylerde, komplikasyonları önlemek için tıbbi beslenme tedavisi risk düzeyine göre 5-25 kkal/kg/gün enerji ile başlatılmalı ve 5-10 gün boyunca kademeli olarak artırılmalıdır (27, 30). Dehidrasyon, ateş, kusma ve diyareye bağlı kayıplar tedavinin başlangıcında dikkate alınmalı, profilaktik elektrolit ve vitamin takviyesi düşünülmelidir. Yeniden beslenmenin ilk 72 saati boyunca serum elektrolit düzeyleri günlük olarak izlenmelidir (30). Serum düzeyleri normalden düşüğe (Mg < 0,70-0,75 mmol/L, PO4 < 0,80 mmol/L, K < 3,5 mmol/L) elektrolit replasmanı önerilmektedir. Elektrolitlerin

günlük dozu serum düzeylerine göre ayarlanmalıdır. Tiaminin 1-5. günlerde, multivitaminlerin 1-10. günlerde verilmesi ve spesifik eser element eksikliklerinin yerine konması önerilmektedir. Bununla birlikte, hipokalemi ve hipofosfatemiyi şiddetlendirici etkisi nedeniyle, belirgin demir eksikliği durumunda bile, yeniden beslenmenin ilk 7 günü boyunca demir takviyesi verilmemelidir (25, 30).

Refeeding sendromu gelişme riski olan bireylerde beslenme tedavisine oral alım ile başlanmalıdır. Enerji hedeflerini karşılayacak kadar besin tüketiminin olmadığı durumlarda oral beslenme ürünleri kullanılabilir. Enteral beslenme (tüple besleme), beden kütle indeksi çok düşük olan veya oral yolla yeterli enerji alamayan bireyler için; parenteral beslenme ise oral ve/veya enteral beslenmenin yetersiz olduğu veya gastrointestinal sistemin fonksiyonel olmadığı durumlarda endikedir. Refeeding sendromu riski, enteral veya parenteral beslenmede oral alıma göre daha yüksek olabilmekte, bu nedenle enteral ve/veya parenteral beslenmeye dikkatli bir şekilde başlanmalıdır (24).

Gastrointestinal sistem ve immünolojik fonksiyonlar üzerindeki olumlu etkileri nedeniyle enteral beslenme parenteral beslenmeye tercih edilmelidir. Orta-ciddi düzeyde yaralanmış travma hastalarında erken enteral beslenme, 5 gün boyunca parenteral beslenme veya açlığa kıyasla enfeksiyonla ilişkili komplikasyonları azaltmaktadır. Enfeksiyöz komplikasyonlardaki azalma, enterosit canlılığının ve büyümesinin sürdürülmesi ve bağırsak mukozal bariyerinin devamlılığının sağlanması amacıyla kritik hastalarda enteral beslenme tercih edilmelidir (31). Refeeding sendromunun yönetimi ve önlenmesinde kullanılan algoritma Tablo 2'de gösterilmiştir (24, 25, 30, 31).

**Tablo 1. Beslenme Tedavisine Başlamadan Önce Refeeding Sendromu Risk Değerlendirmesi**

Düşük risk faktörleri	Yüksek risk faktörleri	Çok yüksek risk faktörleri
BKI <18,5 kg/m <sup>2</sup>	BKI <16 kg/m <sup>2</sup>	BKI <14 kg/m <sup>2</sup>
3-6 ay içinde >%10 istemsiz vücut ağırlık kaybı	3-6 ay içinde >%15 istemsiz vücut ağırlık kaybı	3-6 ay içinde >%20 istemsiz vücut ağırlık kaybı
Besin tüketiminin çok az olması veya hiç olmaması > 5gün	Besin tüketiminin çok az olması veya hiç olmaması >10gün	Açlık > 15 gün
Alkol veya uyuşturucu kullanım öyküsü	Beslenmeden önce düşük potasyum, fosfat veya magnezyum seviyeleri	

**Düşük risk:** 1 düşük risk faktörü

**Yüksek risk:** 1 yüksek veya 2 düşük risk faktörü

**Çok yüksek risk:** 1 çok yüksek risk faktörü

BKI: Beden Kütle İndeksi

Krutkyte ve ark. (2022) (30), McKnight CL ve ark. (2019) (31) ve Friedli ve ark. (2018) (25) kaynaklarından uyarlama yapılmıştır.

**Tablo 2. Refeeding Sendromu Risk Düzeyine Göre Yönetimi (24, 25, 30, 31)**

Düşük Risk	Yüksek Risk	Çok Yüksek Risk
• <b>1-3. gün:</b> 200-300 mg tiamin	• <b>1-3. gün:</b> 200-300 mg tiamin	• <b>1-5. gün:</b> 200-300 mg tiamin
(Tiamin, Wernicke ensefalopatisini önlemek için yeniden beslenmeye başlamadan en az 30 dk önce verilmelidir.)	(Tiamin, Wernicke ensefalopatisini önlemek için yeniden beslenmeye başlamadan en az 30 dk önce verilmelidir.)	(Tiamin, Wernicke ensefalopatisini önlemek için yeniden beslenmeye başlamadan en az 30 dk önce verilmelidir.)
• <b>1-10. gün:</b> Multivitamin	• <b>1-10. gün:</b> Multivitamin	• <b>1-10. gün:</b> Multivitamin
<b>Beslenme Desteği</b>	<b>Beslenme Desteği</b>	<b>Beslenme Desteği</b>
• <b>1-3. gün:</b> 15-25 kkal/kg/gün	• <b>1-3. gün:</b> 10-15 kkal/kg/gün	• <b>1-3. gün:</b> 5-10 kkal/kg/gün
• <b>4. gün:</b> 30 kkal/kg/gün	• <b>4-5. gün:</b> 15-25 kkal/kg/gün	• <b>4-6. gün:</b> 10-20 kkal/kg/gün
• <b>5. günden itibaren:</b> Gerekisinin tamamı	• <b>6. gün:</b> 25-30 kkal/kg/gün	• <b>7-9. gün:</b> 20-30 kkal/kg/gün
(Karbonhidrat: %40-60, Protein: %15-20, Yağ: %30-40)	• <b>7 günden itibaren:</b> Gerekisinin tamamı	• <b>10. günden itibaren:</b> Gerekisinin tamamı
	(Karbonhidrat: %40-60, Protein: %15-20, Yağ: %30-40)	(Karbonhidrat: %40-60, Protein: %15-20, Yağ: %30-40)
<b>Sıvı Yönetimi</b>	<b>Sıvı Yönetimi</b>	<b>Sıvı Yönetimi</b>
• 30-35 mL/kg/gün	1-3. gün: 25-30 mL/kg/gün	1-3. gün: 20-25 mL/kg/gün
	4. günden itibaren: 30-35 mL/kg/gün	4-6. gün: 25-30 mL/kg/gün
		7. günden itibaren: 30-35 mL/kg/gün
<b>Sodyum Kısıtlaması</b>	<b>Sodyum Kısıtlaması</b>	<b>Sodyum Kısıtlaması</b>
Yapılmaz	1-7 gün: <1 mmol/kg/gün	1-10 gün: <1 mmol/kg/gün

### 1.3. Gastrointestinal Semptomlar

Deprem sonrası yetersiz ve dengesiz beslenme sebebiyle bireylerde gastrointestinal semptomlar gözlenebilmektedir (32). En sık gözlenen semptomlar arasında diyare ve konstipasyon yer almaktadır. Konstipasyon, fiziksel ve çevresel koşulların yetersiz olması, sıvı tüketiminin azalması, diyetle posa alımının yetersiz olması ve psikolojik nedenlere bağlı olarak gelişebilmektedir. Diyare gelişiminde ise sanitasyon koşullarının sağlanamaması ve temiz su kaynaklarına erişimin kısıtlı olması etkili olmaktadır (33). İzmit depreminden (1999 yılı) sonra, Hepatit A ve E enfeksiyonlarının (34, 35), tularemi (36) ve gastroenterit salgınının (37), Shigella kaynaklı diyare vakalarının (38) ve okul çocuklarında Giardia Lamblia ve Enterobius Vermicularis enfeksiyonlarının (39) varlığı bildirilmiştir. Van depreminden (2011 yılı) sonra dispepsisi olan afetzedelerde Helicobacter pylori enfeksiyonunun deprem öncesine göre arttığı belirlenmiştir (40). Cephalonia Adası'nda 2014 yılında gerçekleşen deprem sonrasında, solunum yolu enfeksiyonlarına ek olarak 22 gastroenterit vakasının olduğu tespit edilmiştir (41). Japonya depreminden sonra bireylerin %25'inde gastrointestinal semptomlar gözlenmiştir. Bu semptomlar sırasıyla konstipasyon (%10), iştah kaybı (%6,4), kusma (%6,4) ve mide bulantısı (%2,1) olarak rapor edilmiştir (6).

Kronik dönemde üst gastrointestinal sistemi etkileyen peptik ülser, fonksiyonel dispepsi; alt gastrointestinal sistemi etkileyen inflamatuvar bağırsak hastalığı ve irritable bağırsak hastalığı klinik olarak önemli problemlerdir. Ek olarak kronik hepatit B, alkolik karaciğer hastalığı, pankreatit majör hepatobiliyer hastalıklar

sık görülebilmektedir. Kronik hastalıkların tedavisinde kullanılan ilaçlara erişimin azalması, bu hastalıkların şiddetinde artışa sebep olmaktadır (33). Afet sonrasında ülseratif kolit ve Chron hastalığı olan bireylerin %30'unun çeşitli besinlere ulaşmada zorluk çektiği, %10'unun tıbbi tedavisi için gerekli olan ilaçlara erişim sağlayamadığı ve sonuç olarak hastalıklarının nüksettiği belirlenmiştir (42).

Beslenme durumunun yetersiz olması, afet sonrasında bireylerde gastrointestinal semptomlara sebep olabilmektedir. Afetzedelerin dengeli beslenmelerinin sağlanması adına acil besin ve beslenme desteğinin yapılması gerekmektedir (6). Oral rehidrasyon tedavisi (ORT), akut gastroenteritin tedavisinde uygun bir tedavi yöntemidir. ORT, rehidrasyon sağlandıktan sonra uygun beslenme ile birlikte idame sıvı tedavisini içermektedir (43). Diyare durumunda rehidrasyon tedavisine "ev sıvıları" veya evde hazırlanmış "şeker ve tuz" solüsyonu kullanılarak başlanmalıdır. ORT, yeterli miktarda standard glukoz ve tuz solüsyonu ile (oral rehidrasyon sıvısı: ORS) sağlanmalıdır (44). Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) ve Birleşmiş Milletler Çocuklara Yardım Fonu (UNICEF), nedene ve yaş grubuna bakılmaksızın diyareden kaynaklanan dehidrasyonu önlemek veya tedavi etmek için ORS kullanımını önermektedir. ORS, 1 litre kaynatılmış ılıtılmış suya 6 çay kaşığı şeker ve ½ çay kaşığı tuz eklenerek ev koşullarında hazırlanabilir (45). Çocuklarda kolera dışı diyare tedavisinde; sodyum konsantrasyonunun 75 mEq/l, glukoz konsantrasyonunun 75 mEq/l ve toplam osmolaritenin 245 mOsm/l olduğu ORS solüsyonunun tedavide etkili olduğu belirtilmiştir (44). Tablo 3'te gastroenterit durumunda çocuklarda dehidrasyon derecesine göre tedavi protokolü özetlenmiştir (46, 47).

**Tablo 3. Gastroenterit Durumunda Çocuklarda Dehidrasyon Derecesine Göre Tedavi (46, 47)**

Dehidrasyon Derecesi	Rehidrasyon Tedavisi	Kayıpların Yerine Koyulması	Beslenme
Minimal dehidrasyon (Çok hafif dehidrasyon) veya dehidrasyonun olmaması	Uygulanamaz	Vücut ağırlığı <10 kg: Her sulu dışkılama veya kusma sonrasında 60-120 mL ORS Vücut ağırlığı >10 kg: Her sulu dışkılama veya kusma sonrasında 120-140 mL ORS <u>veya</u> ≤2 yaş: Her sulu dışkılama sonrasında 50-100 mL ORS > 2 yaş: Her sulu dışkılama sonrasında 100-200 mL ORS	-Emzirmeye devam edilmelidir. -İlk sıvı alımından sonra, yaşa uygun normal beslenmeye devam edilmelidir.*
Hafif ve orta dehidrasyon	İlk 3-4 saat içerisinde 50-100 mL/kg vücut ağırlığı ORS	Vücut ağırlığı <10 kg: Her sulu dışkılama veya kusma sonrasında 60-120 mL ORS Vücut ağırlığı >10 kg: Her sulu dışkılama veya kusma sonrasında 120-140 mL ORS <u>veya</u> ≤2 yaş: Her sulu dışkılama sonrasında 50-100 mL ORS > 2 yaş: Her sulu dışkılama sonrasında 100-200 mL ORS	-Emzirmeye devam edilmelidir. -İlk sıvı alımından sonra, yaşa uygun normal beslenmeye devam edilmelidir.*
Ağır dehidrasyon	Perfüzyon ve mental durum düzeline kadar intravenöz olarak 20 mL/kg vücut ağırlığı Ringer Laktat solüsyonu veya normal salin; daha sonra 4 saat içerisinde 100 mL/kg vücut ağırlığı ORS'yi veya %5 dekstroz ½ normal salini intravenöz olarak iki kat idame sıvı hızında uygulanmalıdır.	Vücut ağırlığı <10 kg: Her sulu dışkılama veya kusma sonrasında 60-120 mL ORS Vücut ağırlığı >10 kg: Her sulu dışkılama veya kusma sonrasında 120-140 mL ORS <u>veya</u> ≤2 yaş: Her sulu dışkılama sonrasında 50-100 mL ORS > 2 yaş: Her sulu dışkılama sonrasında 100-200 mL ORS  Tüketemiyorsa, nazogastrik tüp yoluyla ORS uygulanmalı veya intravenöz olarak 20 mEq/L potasyum klorür ile %5 dekstroz 1/4 normal salin uygulanmalıdır.	-Emzirmeye devam edilmelidir. -İlk sıvı alımından sonra, yaşa uygun normal beslenmeye devam edilmelidir.*

\* Akut diyare atakları sırasında enerji ve proteinden kısıtlı diyetlerden kaçınılmalıdır. Emziren bebekler, akut rehidrasyon sırasında bile istenildiği kadar emzirmeye devam etmelidir. Yiyecek/Besin tüketmeyecek kadar zayıf olan bebeklere nazogastrik tüp yoluyla anne sütü veya mama verilebilir. Laktozsuz veya laktozu azaltılmış formüla kullanımı gerekli değildir. Ancak laktoz malabsorpsiyonu klinik olarak önemli görünüyorsa, laktoz içermeyen formüller kullanılabilir. Pirinç, buğday, bezelye, havuç ve patates gibi nişasta içeriği yüksek karbonhidrat kaynaklarının, elma, şeftali gibi pektin içeriği yüksek ve muz gibi potasyum içeriği yüksek meyvelerin ve sebzelelerin, yağsız etlerin ve yoğurdu tüketilmesi önerilmektedir. Yüksek konsantrasyonda eklenmiş şeker içeren gazlı içeceklerden veya ticari meyve sularından kaçınılmalıdır.

Dehidrasyonun düzeltilmesi kadar beslenmenin yönetimi de önemlidir (46, 48). Dünya Sağlık Örgütü, afet sonrası emzirmenin devamlılığının sağlanması ve teşvik edilmesinin önemini vurgulamaktadır. Bununla birlikte bu süreçte zamanında, güvenli, yeterli ve uygun tamamlayıcı beslenme uygulamalarının sağlanmasını önermektedir (49). "Acil Durumlarda Bebek Beslenmesine İlişkin Operasyonel Kılavuz"a uygun olarak bu süreç yönetilmelidir (49, 50). Kılavuza göre bebeklerin emzirilmesi, yeniden emzirmeye annelerin teşvik edilmesi, süt annelik ve donör süt uygulamaları da tavsiye edilmektedir (50). Annenin bebeğini emziremediği veya sütün olmadığı durumlarda formüller uygun ortamlarda temiz su ve kap kullanılarak bebek beslenmesinde tercih edilebilir (51, 52). Okul öncesi, okul çağı ve adolesan dönemdeki çocukların yaşlarına uygun beslenmesi sağlanmalıdır. Sık aralıklarla küçük porsiyonlarda besinlerin tüketilmesi tolerasyonu artırmaktadır (46, 48). Laktozsuz formula tüketiminin gastroenterit bulgularını azalttığını gösteren net bir öneri bulunmamaktadır (48). Bununla birlikte gerekli görülüyorsa, laktozsuz formüller kullanılabilir. Pirinç, buğday, bezelye, havuç ve patates gibi nişasta içeriği yüksek karbonhidrat kaynaklarının, elma, şeftali gibi pektin içeriği yüksek ve muz gibi potasyum içeriği yüksek meyvelerin ve sebzelerin, yağsız etlerin ve yoğurdun tüketilmesi önerilmektedir (46).

## 2. Sonuç ve Öneriler

Afet sonrasında bireylerin barınma, beslenme ve temiz suya erişim gibi çeşitli olanaklarının azalması nedeniyle çeşitli sağlık sorunları yaşanabilmektedir. Afet sırasında meydana gelen crush sendromu ve sonrasında ortaya çıkabilecek olan refeeding sendromunda intravenöz sıvı tedavisi, enteral ve parenteral beslenme önem taşımaktadır. Gastrointestinal semptomlar ise afet durumlarında sıklıkla karşımıza çıkmaktadır. Bu durumda rehidrasyonun sağlanması, emzirmenin sürdürülmesi, yeterli ve dengeli beslenme ön plana çıkmaktadır. Afetzedelerin sağlıkla ilişkili durumlarının belirlenmesi ve gereksinimlerinin karşılanabilmesi için afet bölgesinde görev alacak eğitimli multidisipliner bir sağlık ekibi (hekim, hemşire, diyetisyen vb.) kurulması ve buna yönelik eylem planlarının oluşturulması önerilebilir.

## 3. Alana Katkı

Bu derleme, afetlerde görülebilecek klinik semptomlara yönelik beslenme önerilerine ilişkin detaylı ve güncel bilgiler sağlanmasıyla Türkçe literatüre katkıda bulunacağı düşünülmektedir.

## Çıkar Çatışması

Bu makalede herhangi bir nakdi/aynı yardım alınmamıştır. Herhangi bir kişi ve/veya kurum ile ilgili çıkar çatışması yoktur.

## Yazarlık Katkısı

**Fikir/Kavram:** GYD, TY, GK; **Tasarım:** GYD, TY, GK; **Denetleme:** GYD, TY, GK; **Kaynak ve Fon Sağlama:** GYD, TY, GK; **Malzemeler:** Yok; **Veri Toplama ve/veya İşleme:** ÇA, BB, GÇ; **Analiz/Yorum:** ÇA, BB, GÇ; **Literatür Taraması:** ÇA, BB, GÇ; **Makale Yazımı:** ÇA, BB, GÇ; **Eleştirel İnceleme:** GYD, TY, GK.

## Kaynaklar

1. Chaudhary MT, Piracha A. Natural disasters—origins, impacts, management. *Encyclopedia*. 2021;1(4):1101-31.
2. İstanbul: Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü. Depremle ilgili teknik bilgiler [Internet]. 2023 [cited 2023 Feb. 23]. Available from: <http://www.koeri.boun.edu.tr/sismo/bilgi/depremedir/index.htm>
3. Yaghmaei N. Human cost of disasters: an overview of the last 20 years, 2000-2019: UN Office for Disaster Risk Reduction; [Internet]. 2020 [cited 2023 Feb. 23]. Available from: <https://www.undrr.org/quick/50922>
4. Ahmed I. Key building design and construction lessons from the 2023 Türkiye-Syria earthquakes. *Architecture*. 2023;3(1):104-6.
5. OCHA. Türkiye: 2023 earthquakes situation report No. 7, as of 6 March 2023. [Internet]. 2023 [cited 2023 Mar. 7]. Available from: <https://reliefweb.int/report/turkiye/turkiye-2023-earthquakes-situation-report-no-7-6-march-2023>
6. Inoue T, Nakao A, Kuboyama K, Hashimoto A, Masutani M, Ueda T, et al. Gastrointestinal symptoms and food/nutrition concerns after the great East Japan earthquake in March 2011: survey of evacuees in a temporary shelter. *Prehosp Disaster Med*. 2014;29(3):303-6.
7. Rajagopalan S. Crush injuries and the crush syndrome. *Med J Armed Forces India*. 2010;66(4):317-20.
8. Bywaters EG, Beall D. Crush injuries with impairment of renal function. 1941. *J Am Soc Nephrol*. 1998;9(2):322-32.
9. Yokota J. Crush syndrome in disaster. *Japan Med Assoc J*. 2005;48(7):341.
10. Türk Nefroloji Derneği. Crush (Ezilme) Sendromu ve Marmara Depreminden Çıkarılan Dersler [Internet]. 2002 [cited 2023 Mar. 7]. Available from: <https://nefroloji.org.tr/tr/icerik/genel-5/crush-ezilme-sendromu-ve-marmara-depreminden-cikarilan-dersler-438>.
11. Tanaka H, Oda J, Iwai A, Kuwagata Y, Matsuoka T, Takaoka M, et al. Morbidity and mortality of hospitalized patients after the 1995 Hanshin-Awaji earthquake. *Am J Emerg Med*. 1999;17(2):186-91.
12. Yavuz M. Crush sendromu ve akut böbrek yetmezliği. *Turkish J Nephrol*. 1999;8(4).
13. Yıldırım E, Kaymaz B, Dörtler H, Üstündağ SE, Akdeniz A, Erbaş O. Crush sendromu. *İst. Bilim Üniv. Florence Nightingale Tıp Derg.* 4(4):213-8.
14. Smith J, Greaves I. Crush injury and crush syndrome: a review. *J Trauma*. 2003;54(5 Suppl):S226-30.
15. Porter K, Greaves I. Crush injury and crush syndrome: a consensus statement. *Emerg Nurse*. 2003;11(6):26-30.
16. Lovallo E, Koyfman A, Foran M. Crush syndrome. *AfJEM*. 2012;2(3):117-23.
17. Kurultak İ. Deprem yaralanmalı erişkin hastada ezilme (crush) sendromu. *TOTBİD Derg.* 2022;21:294-303
18. Mardones A, Arellano P, Rojas C, Gutierrez R, Oliver N, Borgna V. Prevention of crush syndrome through aggressive early resuscitation: clinical case in a buried worker. *Prehosp Disaster Med*. 2016;31(3):340-2.
19. Sever MS, Ereğ E, Vanholder R, Akoğlu E, Yavuz M, Ergin H, et al. The Marmara earthquake: epidemiological analysis of the victims with nephrological problems. *Kidney Int*. 2001;60(3):1114-23.
20. Aygün D, Atasoy İ. Crush sendromu tedavi ve bakımı. *J Nursology*. 2008;11(1):93-100.
21. Ereğ E, Sever MS, Serdengeçti K, Vanholder R, Akoğlu E, Yavuz M, et al. An overview of morbidity and mortality in patients with acute renal failure due to crush syndrome: the Marmara earthquake experience. *NDT*. 2002;17(1):33-40.

22. Jagodzinski NA, Weerasinghe C, Porter K. Crush injuries and crush syndrome—a review. Part 1: the systemic injury. *Trauma*. 2010;12(2):69-88.
23. Persaud-Sharma D, Saha S, Trippensee AW. Refeeding syndrome [Internet]. 2022 [cited 2023 Mar. 7]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK564513/>
24. Reber E, Friedli N, Vasiloglou MF, Schuetz P, Stanga Z. Management of refeeding syndrome in medical inpatients. *J. Clin. Med.* 2019;8(12):2202.
25. Friedli N, Odermatt J, Reber E, Schuetz P, Stanga Z. Refeeding syndrome: update and clinical advice for prevention, diagnosis and treatment. *Curr Opin Gastroenterol.* 2020;36(2):136-40.
26. Castro MA, Martínez CV. The refeeding syndrome. Importance of phosphorus. *Med Clin (Eng).* 2018;150(12):472-8.
27. Koekkoek WA, Van Zanten AR. Is refeeding syndrome relevant for critically ill patients? *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2018;21(2):130-7.
28. Ponzo V, Pellegrini M, Cioffi I, Scaglione L, Bo S. The Refeeding syndrome: a neglected but potentially serious condition for inpatients. A narrative review. *Intern Emerg Med.* 2021;16:49-60.
29. da Silva JS, Seres DS, Sabino K, Adams SC, Berdahl GJ, Citty SW, et al. ASPEN consensus recommendations for refeeding syndrome. *Nutr Clin Pract.* 2020;35(2):178-95.
30. Krutkyte G, Wenk L, Odermatt J, Schuetz P, Stanga Z, Friedli N. Refeeding Syndrome: a critical reality in patients with chronic disease. *Nutrients* 2022, 14, 2859.
31. McKnight C, Newberry C, Sarav M, Martindale R, Hurt R, Daley B. Refeeding syndrome in the critically ill: a literature review and clinician's guide. *Curr Gastroenterol Rep.* 2019;21:1-7.
32. Maayeshi N, Salehi-Abargouei A. Nutrition support in earthquakes: a comprehensive program is needed for Iran. *JDER* 2020;1(2):51-4.
33. Tominaga K, Nakano M, Hoshino M, Hiraishi H. Large-scale disaster and gastrointestinal diseases. *Clin J Gastroenterol.* 2013;6(2):99-104.
34. Kaya AD, Ozturk CE, Yavuz T, Ozaydin C, Bahcebasi T. Changing patterns of hepatitis A and E sero-prevalences in children after the 1999 earthquakes in Duzce, Turkey. *JPC.* 2008;44(4):205-7.
35. Sencan I, Sahin I, Kaya D, Oksuz S, Yildirim M. Assessment of HAV and HEV seroprevalence in children living in post-earthquake camps from Düzce, Turkey. *Eur J Epidemiol.* 2004;461-5.
36. Karadenizli A, Gurcan S, Kolayli F, Vahaboglu H. Outbreak of tularaemia in Golcuk, Turkey in 2005: report of 5 cases and an overview of the literature from Turkey. *Scand J Infect Dis.* 2005;37(10):712-6.
37. Gdalevich M, Ashkenazi I. Infection control in earthquake rescue team. *The Lancet.* 1999;354(9189):1564.
38. Vahaboglu H, Gundes S, Karadenizli A, Mutlu B, Cetin S, Kolayli F, et al. Transient increase in diarrheal diseases after the devastating earthquake in Kocaeli, Turkey: results of an infectious disease surveillance study. *CID.* 2000;31(6):1386-9.
39. Öztürk CE, Şahin İ, Yavuz T, Öztürk A, Akgünoğlu M, Kaya D. Intestinal parasitic infection in children in post-disaster situations years after earthquake. *Pediatr Int.* 2004;46(6):656-62.
40. Suvak B, Dulger AC, Suvak O, Aytemiz E, Kemik O. The prevalence of helicobacter pylori among dyspeptic patients in an earthquake-stricken area. *Clinics.* 2015;70:69-72.
41. Silvestros C, Mellou K, Williams C, Triantafyllou E, Rigakos G, Papoutsidou E, et al. A rapid post-disaster surveillance model enabling outbreak detection and healthcare response following earthquakes on Kefalonia island, Greece, February-May 2014. *RRH.* 2017. 17(1):1-6.
42. Shiga H, Miyazawa T, Kinouchi Y, Takahashi S, Tominaga G, Takahashi H, et al. Life-event stress induced by the Great East Japan Earthquake was associated with relapse in ulcerative colitis but not Crohn's disease: a retrospective cohort study. *BMJ open.* 2013;3(2):e002294.
43. Farthing M, Salam MA, Lindberg G, Dite P, Khalif I, Salazar-Lindo E, et al. Acute Diarrhea in Adults and Children: A Global Perspective. *J Clin Gastroenterol.* 2013;47(1):12-20.
44. World Health Organization. Oral rehydration salts : production of the new ORS. Geneva: World Health Organization; [Internet]. 2006 [cited 2023 Mar. 7]. Available from: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/69227>
45. Aghsaeifard Z, Heidari G, Alizadeh, R. Understanding the use of oral rehydration therapy: A narrative review from clinical practice to main recommendations. *Health Sci Rep.* 2022;5(5), e827.
46. Bresee JS, Duggan C, Glass RI, King CK. Managing acute gastroenteritis among children; oral rehydration, maintenance, and nutritional therapy. *MMWR Recomm Rep.* 2003;52(No. RR-16).
47. World Health Organization. The treatment of diarrhoea: a manual for physicians and other senior health workers. World Health Organization. [Internet]. 2005 [cited 2023 Mar. 7]. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9241593180>
48. Florez ID, Nino-Serna LF, Beltran-Arroyave CP. Acute infectious diarrhea and gastroenteritis in children. *Curr Infect Dis Rep.* 2020;22:1-12.
49. World Health Organization. Public health risk assessment and interventions: Turkey: earthquake: October 2011. World Health Organization. [Internet]. 2011 [cited 2023 Mar. 7]. Available from: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/70756>
50. Angood C. Operational guidance on infant feeding in emergencies (OG-IFE) version 3.0. Emergency Nutrition Network. [Internet]. 2017 [cited 2023 Mar. 7]. Available from: <https://www.enonline.net/operationalguidance-v3-2017>
51. Koç, E., Çetinkaya M, Baş AY, Poyrazoğlu H, Bakkaloğlu S, Kara A, Çiftçi E. (Deprem Bölgesinde Doğan, Sevk Edilen veya Başvuran Yenidoğanın Yönetimi Rehberi. [Internet]. 2023 [cited 2023 Apr. 20]. Available from: [http://www.cocukenfeksiyondernegi.org/upload/TND\\_DEPREM\\_BOLGESI\\_YENIDOGAN\\_BAKIM\\_REHBERI\\_SON\\_15.02.2023.pdf](http://www.cocukenfeksiyondernegi.org/upload/TND_DEPREM_BOLGESI_YENIDOGAN_BAKIM_REHBERI_SON_15.02.2023.pdf)
52. Öney B, Akman K. Afet Durumlarında Beslenme Hizmetleri. *Afet ve Risk Dergisi*, 2022;5(1), 239-246.)