

Afetler Sırasında Hastanelerde Afet Lojistiği Yönetiminde Karşılaşılan Problemler ve Çözüm Önerileri

¹ Burak Kaya and ^{*2} Sefa Mızrak

¹ Kastamonu Üniversitesi, Bozkurt Meslek Yüksekokulu, Mülkiyet Koruma ve Güvenlik Bölümü, Sivil Savunma ve İtfaiyecilik, Kastamonu, Türkiye

^{*2} Gümüşhane Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Acil Yardım ve Afet Yönetimi Bölümü, Gümüşhane, Türkiye

Özet

Hastaneler afet durumlarında farklı hizmetlerin yerine getirildiği afet yönetiminde etkin rol oynayan kritik kuruluşlardır. Hastanelerde lojistik planlaması ve koordinasyon aşamasındaki sorunlar afet sırasında hizmetlerde kesintiye yol açmaktadır. Bu kuruluşların hizmet kapasitesinin artırılması için lojistik süreçlerinin etkili bir şekilde yönetilmesi önemlidir. Bu çalışmanın amacı, literatür taraması ile afet durumlarında hastanelerdeki lojistik planlaması ve koordinasyon süreçlerinde yaşanan sorunları tespit etmektir ve çözüm önerileri sunmaktır. Sonuç olarak, afetler sırasında lojistik problemlerinin başlıca nedenleri yetersiz hazırlık, personelin eğitimsiz olması, koordinasyon ve işbirliği eksikliği, hasta sevklerinin yönetilememesi, bilgi yönetimindeki hatalar ve ulaşım problemleridir. Afetler sırasında lojistik problemlerini önlemek veya azaltmak için afet öncesi dönemde hastane yönetimi ve hastanenin paydaşları ortaklaşa çalışmalar ile ihtiyaç analizi yapılmalıdır. Özellikle, hastanenin bulunduğu ildeki ve çevre illerdeki afet riskleri hesap edilerek uygun planlama ve yeterli hazırlık yapılmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Afet yönetimi, afet lojistiği, hastane, planlama

1. Giriş

Toplumu ve yerleşim alanlarını fiziksel, sosyal, ekonomik ve çevresel yönden etkileyen; can ve mal kaybına neden olan, süregelen hizmetleri aksatan olaylar bütünü afet olarak tanımlanmaktadır [1]. Toplumun önemli bir kısmını etkileyen afetler, genç yaştaki mortalite oranlarında ciddi artışa neden olmaktadır [2]. Ayrıca etkilenen toplumda barınma, beslenme gibi temel ihtiyaçların karşılanması zorlaşmaktadır. Ek olarak, afetlerin verdiği zararlar ilerleyen süreçte artma eğilimi göstermektedir [3]. Dünyada meydana gelen afetler oluşturdukları etki ve yıkımlarla, yardım faaliyetlerini ve müdahaleyi karmaşık hale getirerek sağlık hizmetlerinin etkinliğinin daha fazla artmasına neden olmaktadır. Aynı zamanda, zarar gören sağlık altyapısının toparlanması ve hizmet verebilmesini de zorlaştırmaktadır [4].

Afetler sağlık sistemi ve hastaneler üzerinde ciddi sorunlara yol açmaktadır [5]. Toplumdaki kritik sağlık rolünü üstlenen hastaneler kapasite artırımı ile afetlere cevap verebilme niteliği taşımaktadır [6]. Genel anlamıyla bu sağlık kuruluşları etkin bir şekilde kesintisiz hizmet sunmakla yükümlü kuruluşlardır [5]. Nitekim afet durumlarında hastanelerin malzeme ve personel kaybı sonucu planlamanın etkin yapılamaması hizmet kapasitesini engelleyen önemli sorunlardandır [6]. Afet yönetiminde tıbbi müdahalelerin yeterliliği, lojistik yönetimin etkinliğiyle doğru ilişkilidir [7]. Zamanın verimliliği ve kayıpların azaltılması için yapılan acil durum lojistiği, söz konusu kayıpların, talep ve ihtiyaçların karşılanması için planlamayı içeren

*Corresponding author: Address: Sağlık Bilimleri Fakültesi, Acil Yardım ve Afet Yönetimi, Gümüşhane Üniversitesi, 29000, Gümüşhane TÜRKİYE. E-mail: sefamizrak1@gmail.com, Phone: +90 537 857 19 08

süreci ifade etmektedir [8]. Afet yönetim sürecinin ilerlemesi lojistik koordinasyona ve hizmetlerin sürdürülebilirliğine bağlıdır, bu bağlamda yaşanan sorunlar hayati tehlikeyi önemli oranda arttırmaktadır [9]. Kritik malzeme ve ekipmanların mevcudiyeti, ulaşımı, yönlendirilmesi ve depolanmasını içeren lojistik süreçlerin tamamı afet yönetim stratejilerinin temelini oluşturur, fakat bu süreçleri içeren çalışmalarda büyük eksiklikler mevcuttur [10]. Örneğin, afet ve acil durum hazırlık düzeylerine yönelik Etiyopya’da 10 hastaneye yapılan çalışmada lojistik ve finansal sorunların en düşük ortalamaı (%43,33) aldığı görülmüştür [11]. Ayrıca, afetlerde lojistik yönetimi, müdahale aşaması kadar önem arz etmektedir [12]. Bu yüzden müdahale aşaması sürecinde en etkili faktörler arasında sağlık organizasyonu, malzeme tedariki, dağıtımı ve koordinasyonunu içeren lojistik faaliyetleri gelmektedir [13].

Afet zararlarını azaltmak için hastaneler ve sağlık kuruluşları önemli roller üstlenmektedir [14]. Etkin hizmet sunumunun sektöre ugramaması için lojistik süreçler önemli rol oynamaktadır. Afet durumlarında lojistik faaliyetlerin gerçekleşmesinde ise birçok sorunla karşılaşmaktadır. Bu çalışmanın amacı afet durumlarında hastanelerdeki lojistik planlaması ve koordinasyon süreçlerinde yaşanan sorunları tespit etmektir ve çözüm önerileri sunmaktır.

2. Yöntem

Bu araştırma literatür taraması yapılarak gerçekleştirilmiştir. Hastanelerde afet lojistiği sırasında yaşanan sorunlarla ilgili literatürdeki Türkçe ve İngilizce kaynaklar taranarak derleme çalışması yapılmıştır. Sorunlar “yetersiz hazırlık, personellerde eğitim eksikliğinin bulunması, koordinasyon ve işbirliği eksikliği, hasta sevklerinin yönetilememesi, bilgi yönetimindeki hatalar ve ulaşım problemleri” başlıkları altında açıklanmıştır.

3. Hastanelerde Afet Lojistiği Yönetiminde Karşılaşılan Problemler ve Çözüm Önerileri

3.1 Yetersiz hazırlık

Genel anlamıyla lojistik yönetimi krizlerin yanı sıra afet öncesi ve sonrasındaki süreçleri de ele almaktadır [15]. Bütünleşik afet yönetiminin her aşamasında uygulanan bu süreç malzemelerin etkin kullanımı, planlanması, depolanması ve ulaşımını kapsamaktadır [9]. Afetlerde sağlık kuruluşlarının malzeme, donanım ve ilaç tedarikinde aksamalar hizmetleri kesintiye uğratabilmektedir [7]. Kahramanmaraş depremlerinin ilk günlerindeki yoğun hasta sirkülasyonu nedeniyle malzemeler ilk etapta tükenmiş ve personeller etkin tedaviyi sağlayamamıştır [16]. Ek olarak, lojistik işlemlerinin başarılı olmasındaki en temel noktalardan biri uygun malzeme temini ve sevkiyatının planlanmasıdır [17]. Örneğin, ABD Seattle’de yapılan çalışmada afet durumlarında hastanelere lojistik destek sağlamak için kullanılan araç ve malzeme sayısı bölgedeki hastanelere göre planlanmıştır [18]. Aynı şekilde, gıda ve ilaç gibi kritik malzemelerin lojistik süreçlerinin hızlandırılması etkin hizmet kapasitesiyle beraber hayatta kalma oranını da arttırmaktadır [19]. Amerika Los Angeles şehrinde 45 hastanede yapılan çalışmada ventilatör sayısının yetersiz olduğu için afet durumlarında uygun müdahalenin zorlaşmış ve kayıplar ciddi oranda artmıştır [20].

Hastane binalarının afet zararları sonrası depolama ve yer konusundaki eksikliklerde lojistik yönetiminin koordinasyon ve planlama aşamalarında sıkıntılara neden olmaktadır [15]. Türkiye’de Covid 19 pandemi sürecinde afet lojistiğinden sorumlu kuruluşlar tarafından geliştirilen model önerisinde acil durum lojistiği donanımı ve ilaçların hızlı transportu ile

temininin önemli olduğu ortaya çıkmıştır [7]. Tanzanya’da 25 bölge hastanesine yapılan çalışmada sadece beş hastanenin yedek malzeme ve ilaç deposunun olduğu, tedarikine yönelik planların mevcut olmadığı görülmüştür [21]. İlaç ve malzeme tedarik planlarının kısa ve esnek tutulması uygulama açısından sorunların çözümünde işlevsel olacağı öngörülmektedir [22]. Filipinlerde meydana gelen Reming tayfununda Bicol bölge Eğitim Araştırma Hastanesi ekipmanlarının ciddi oranda zarar görmesinden dolayı acil servis kullanılamaz hale gelmiştir [23].

Afet lojistiğinde dağıtım aşaması, tedarik ve karar verme süreleri önemli parametrelerdendir [8]. Bazı kritik malzemelerin piyasa tedarikinin zor olması öncesinde etkili planlamaya ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir [15]. Endonezya’da yapılan çalışmada personel ve hastalar için afet dönemlerinde kullanılan tıbbi cihazların yetersiz olduğu ortaya çıkmıştır [24]. Ayrıca afet durumlarında hastanelerin ayrı bir bütçe planlamasının olması dış alımlarda kritik malzemelerin tedarikini önemli oranda arttırmaktadır [15]. Örneğin, Woyessa ve ark. yaptığı çalışmada hastanelerin su, yiyecek ve mali kaynaklarının 24 saatten daha az sürede tükeneceği öngörülmüştür [25]. Hastanelerin lojistik yönetiminde zaman dilimine göre reaksiyonu da önemli bir etkidir. Afetin ilk saatlerinde talep edilen ilaç ve malzeme ihtiyacını karşılamak etkin sağlık hizmeti için gereklidir [5]. Örnek olarak, Filipinler’de tayfundan zarar gören Batı Visayas tıp merkezindeki diyaliz ünitesi yedek elektrik sistemi ve arıtılmış su bulunmadığından dolayı hizmet verememiştir [23]. Hastane depolarında belli bir süre yetecek malzemelerin, olağan dışı durumlarda kullanılamaması sorunlara yol açmaktadır [18]. Afet riski yüksek olan Endonezya’daki hastanelerin afet dayanıklılığı ve yönetim performansının ölçüldüğü bir çalışmada afetlere yönelik proaktif yaklaşımlarının geliştirilmesi gerektiği, lojistik ve hazırlık yönünden yetersizliği ön plandadır [14].

3.2 Personellerde eğitim eksikliğinin bulunması

Hazırlanan proaktif yaklaşımlı planlarda personel eğitimi ve organizasyonu temel unsurlardandır [26]. Bu noktada sağlık lojistiğinin etkinliğinin artırılması için personellerin uyum yeteneği, eğitimi ve koordinasyonu önemlidir [4]. 2012 yılı İran merkezli 25 bölge hastanesinin incelendiği araştırmada hastanelerin sadece sekiz tanesinde belirli branştaki personele yönelik triyaj ve lojistik eğitimi verildiği ortaya çıkmıştır [21]. Etiyopya’daki diğer bir çalışmada ise hastane personellerinin eğitim, çalışma tecrübesi ve malzeme yeterliliğinin önemli oranda az olduğu görülmüştür [11]. Hastanelerde afet müdahalesinde yaşanan sorunların temelini personelin eğitim, ekipman bilgisi ve kritik görev bilgisi eksikliği oluşturmaktadır [5]. Kendari’de yapılan bir çalışmada hastane afet yönetiminin etkili bir şekilde sağlamanın zorluklarının başında personel eğitiminin planlanmaması ve deneyimlerden ders çıkarmamak olduğu görülmüştür [27]. Personel bilgi düzeyine yönelik Amerika’daki 45 bölge hastanesine yapılan çalışmada ise sadece yedi kuruluştaki kurumlar arası ve hizmet içi eğitimi mevcuttur [20]. Hastanelerdeki eğitilmiş insan kaynağının daima afet ve acil durumlar için müdahaleye her yönden hazırlıklı olmaları gerekmektedir [11]. Örneğin, Endonezya Yogyakarta hastanelerindeki çalışmaya göre verilen koordinasyon ve afet eğitimleri tüm branşları kapsamaması müdahale sürecinde sorunlara neden olmuştur [24]. Hastanelerin işlevini yitirmesiyle oluşturulan sahra çadırlarındaki lojistik ve personel koordinasyon hazırlıklarının olmaması ise hizmeti sekteye uğratan nedenlerdendir [19]. Benzer şekilde, Bam ve Zarand depremlerinde yoğun hasta akını sonrası personellerdeki yetersiz bilgi eksikliği ve koordinasyon bozuklukları hastanenin etkinliği ciddi oranda azaltmıştır [28].

3.3 Koordinasyon ve işbirliği eksikliği

Afet lojistik yönetimi; planlama, dağıtım, ulaşım ve teslim alma süreçlerini kapsayan, ürünlerin tedarikini uygun ve hızlı bir şekilde gerçekleşmesini sağlayan koordinasyon çalışmalarını ifade etmektedir [15]. Bu nedenle lojistik süreçte koordinasyon ve organizasyondaki eksiklikler, ana sorunların temelini oluşturmaktadır [29]. Afet lojistik sürecindeki koordinasyon mekanizmaları afetzedeler için bir köprüdür [9]. Müdahale aşamasında yapılan operasyonel planlar kaynakların tedariki ve planlamasını da kapsamaktadır [7]. Benzer nitelikte Ayenew ve ark. yaptığı çalışmada hastanelerin yerel tedarikçi ve kuruluşlarla protokollerinin bulunmadığı görülmüştür [11]. Yogyakarta’da bulunan hastanelerin diğer sağlık kuruluşları ve tedarikçi firmalarla protokollerinin olmaması da ortaya çıkan önemli bulgulardandır [24]. Lojistik koordinasyon planlamaları uygun yer seçimi ve kritik malzemelerin ulaşılabilirliğini de içermelidir [19]. Afet lojistiğinde belirsizlik durumu koordinasyon, malzeme temini ve ulaşım gibi yönlerden hizmetleri kesintiye uğratmaktadır. Nitekim ihtiyaç duyulan malzemelerin tedarikinde ek protokollerin imzalanması ve tedarikçi sayısının artırılması gerekmektedir [26]. Paydaş ve protokol kurumlarla oluşturulacak bu koordinasyon ve iş birliği çalışmaları büyük önem taşımaktadır. Ayrıca, afet dönemlerinde iletişimi sağlayacak koordinasyon biriminin işlevselliği ihtiyaç duyulan malın veya hizmetin paydaş aktörlerden tedarikini hızlandıracaktır [29]. Örneğin, pandemi sürecinde tıbbi müdahalelerin yeterliliğinin yanı sıra kurum kuruluşların etkili koordinasyonun da önem arz ettiği görülmüştür. Geliştirilen model çalışmalarında operasyonel lojistik kapasitesi olan kurum ve kuruluşların afet yönetimine entegrasyonunun sağlanmasının gerekliliği de vurgulanmaktadır [7]. Lojistik ve koordinasyona yönelik sorunların çözümü için hastane yöneticileri ve personellerin iş birliği bir diğer önemli noktadır [11]. Bu iş birliği ve koordinasyon dağıtımın yönetilmesi ve sorumlu kişinin afet dönemlerinde malzeme giriş çıkışının takibini yapmasını sağlayacaktır [15]. Yapılan çalışmada hastanelerde afet ve acil durum koordinatörü olarak atanan ilgili kişiler bulunamamıştır. Ayrıca, hastanelerde protokollerin kısmen oluşturulduğu, yerel tedarikçilerle anlaşmaların mevcut olmadığı görülmüştür [25].

Lojistik koordinasyon sürecinde geçici sağlık kuruluşlarında hizmet veren personelin dağılımının doğru ve işlevsel olarak planlanması da koordinasyon sürecinin ana unsurlarındandır [19]. Kahramanmaraş depremlerinin ilk günlerindeki koordinasyon eksikliği uygun personel sayısının belirlenememesi ve afet bölgelerinde gereksiz sayı artışına yol açmıştır [16]. Ermenistan’da meydana gelen depremde kurulan sahra hastanelerindeki personel eksikliğinden dolayı ek olarak görevlendirilen kişilerin bu bölgede çalışması da bu konuyu destekler niteliktedir [4]. Aynı şekilde, Filipinler Aklan şehrindeki tayfundan dolayı Tumbokon Memorial hastanesi personel ve malzemeleri hizmet verememiştir, bu bölgeye acilen malzeme ve uzman personel transferi sağlanmıştır [23]. Yang ve Lam’ın yaptığı çalışmada ise acil servis hizmetlerinin aksaması durumunda hizmet kapasitesini arttırmak için personel koordinasyonu sağlanarak ek hemşire görevlendirilmesi yapılmasının gerekliliği vurgulanmıştır [30].

3.4 Hasta sevklerinin yönetilememesi

Hastanelerdeki lojistik süreç; tedarik zincirindeki bozulmalar, altyapı hasarları, ulaşım zorlukları, tıbbi malzeme ve hasta sevki yönetimi, hasta ve personel güvenliği gibi konuları içeren geniş bir ağı kapsamaktadır [31]. Hastanelerin artan hasta sayısı ve iş yükünü karşılaması beklenmektedir [24]. Bu kuruluşların etkinliği ise bölgeye personel ve kritik malzemenin dağıtımı, acil durum birimlerine yaralıların tahliyesini içerir [19]. Kahramanmaraş depremlerinde hastaneye sevk edilen hastalara personel ve kapasite eksikliği nedeniyle etkin tedavi uygulanamaması düzensiz sevk işlemlerine yol açmıştır [32]. Ayrıca, depremde cerrahi girişimler, diyaliz ve ameliyatlar için nakledilen hastalar tek bir merkeze gönderildiği için hasta

yoğunluğu oluşmuştur [16]. Afetlerde kesintisiz sağlık hizmeti sağlamakla yükümlü olan hastaneler bazı durumlarda hasta sevk ve tahliye gibi durumlarla karşılaşmaktadır [31]. Hasta nakil, sevk ve organizasyon çalışmalarının afet dönemleri öncesinde planlanması önemli bir noktadır. Hastanelere yapılan çalışmalarda hastaların sevk için kullanılan ambulans ve lojistik araçların sayısının yetersiz olduğu görülmüştür. Ayrıca acil bakım hizmetlerinin sürdürülmesi ve sevklerin yönetilmesi için gerekli olan hastane planlaması da mevcut değildir [25]. Los Angeles'ta 45 hastaneye yapılan çalışmada ise mevcut kuruluşların personel yetersizliğinden dolayı hasta sevklerinin yönetiminde yetersiz kalabileceği öngörülmüştür [20].

Ayrıca tahliye edilmesi muhtemel hastaların tıbbi kayıtlarında bilgi eksiklikleri ciddi sorunlardır. Ülkemizde Erzincan, Marmara, Van ve Bingöl depremlerinde zarar gören hastanelerdeki hizmetlerin kısıtlanması sonucu güvenli bölgelere hasta sevkleri yapılamamıştır. [33]. Kahramanmaraş depremlerinde şifreli hastane kayıt sistemlerinin kullanılamaması, ölü ve yaralıların belirlenmesi için manuel işlemlerin uygulanmasına yol açmıştır [32]. Filipinler'deki İbajay bölge hastanesinde ise hasta kayıtlarının devamlılığı sağlanamadığı için hizmet kesintiye uğramıştır [23]. Benzer şekilde, İran'da 2012 Bam ve Zarand depremlerinde hastanelerin kayıt sistemi ve hasta sevklerindeki sorunlar can kayıplarına neden olmuştur. İletişim eksikliği nedeniyle hastaneler arasındaki sevk koordinasyonu sağlanamamıştır [28].

3.5 Bilgi yönetimindeki hatalar

Afet lojistiği kriz ve risk aşamalarında bilginin doğru yönetilmesi, tedarik ve ekipman temini sürecini kapsamaktadır [17]. Planlanan lojistik süreçte afetin türü, meydana geldiği bölge ve zaman önemli parametrelerdendir [18]. Hastane malzeme bilgisi ve düzenli kontrolünün sağlanması ise hazırlık aşamasındaki diğer önemli noktadır [5]. Örneğin, hastanelerde yapılan bir çalışmada bilgi yönetimi kaynaklı sorunların malzeme ve personel eksikliğine yol açtığı görülmüştür [25]. Hastane, tıbbi ekipmanlar ve bilgi akışı operasyonel düzeyde lojistik akışının sağlanması ve tedarik sürecinin yönetilmesi için önemlidir [34]. Ayrıca, hastane paydaşları için afet türlerine ve risklerine yönelik bilgi akışının sağlanması önemli bir noktadır [18]. Endonezya'ki depremden zarar görmesinden ardından sahra çadırlarında hizmete devam etmek zorunda kalan Cianjur hastanesinin afet lojistik süreçlerinde teslim alan ve gönderen kişideki kimlik belirsizliği, depo ve alan yetersizliği, malzemelerin doğru şekilde dağıtılamaması gibi sorunlar ortaya çıkmıştır [15]. Yapılan çalışmalar afetler sonrasında bilgi yönetiminin sağlanması ile lojistik planlama sürecinin daha hızlı ve etkili olacağını göstermiştir [4]. Yaşanan Kahramanmaraş depreminde hastane bilgi sisteminde ortaya çıkan sorunlar nedeniyle aynı hastanede dahi bilgi yönetim akışı sağlanamamıştır [16]. Bu nedenle lojistik sürecinde yaşanan bilgi eksikliği afet yönetiminin etkinliğini azaltmaktadır [9]. 2012 Bam ve Zarand depremlerinde bilgi yönetimindeki sorunların kaynakların yanlış dağıtımına ve uygunsuz kullanımına yol açması bu kanıyı destekler niteliktedir [28].

3.6 Ulaşım problemleri

Değişen süreçte sağlık kuruluşlarını ve hastaneleri etkileyen afetlerin büyüklüğü ve sayısı artma eğilimindedir [11]. Afet durumlarında ise bu kuruluşların tam kapasite hizmet vermesi gerekmektedir [24]. Hastanelerdeki kayıpların azaltılmasında kritik malzemenin konuşlandırılması ve lojistik sürecinin planlanması önemli bir rol oynamaktadır [10]. Nitekim hastane ve sağlık kuruluşlarına sağlanacak tıbbi malzemelerin depolanması ve ulaşımında yaşanacak zorluklar mevcuttur [18]. Örneğin, pandemi döneminde yaşanan malzeme yetersizliği tedarik zincirinde bozulmalara neden olmuştur [7]. İnsani yardım lojistiğindeki güzergâh planlaması, ulaşım ağları ve koordinasyon çalışmaları bu yönden önem arz etmektedir

[9]. Örneğin, Kahramanmaraş depremlerinin ilk günlerinde mevsim şartlarının yanı sıra ulaşım ağının zarar görmesi nedeniyle sağlık personellerinin bölgeye ulaşması güçleşmiştir [16]. Afet türüne yönelik depolanacak malzeme, araç sayısı ve alternatif ulaşım yolu belirlenmelidir. Ayrıca, karayoluyla yapılan lojistik desteğin koordinasyonu ve köprü, baraj gibi risklere maruz kalmayan alternatif rotaların planlaması gerekmektedir [18]. Örneğin, 1999 yılındaki Marmara depreminde lojistik yardım araçlarının şehir ağını ve ulaşım yollarını kullanmadığı görülmüştür [26]. Bu nedenle afet ve acil durum anında ulaşılabilirliği kolay olan, rota planlaması önceden yapılmış, kritik malzemeleri içeren depoların mevcudiyetini önemlidir [10]. Lojistik yönetiminde belirlenen alternatif yolların yanı sıra depolama yapılan alana uygun taşıt ve malzeme de belirlenmelidir [26].

4. Sonuç ve Öneriler

Hastanelerin lojistik ve koordinasyon süreçlerinde yaşanan sorunlar etkili müdahaleyi kesintiye uğratmaktadır. Afet lojistik yönetim sürecinde yetersiz hazırlık, personel eğitimi eksikliği, koordinasyon-iş birliği eksikliği, hasta sevki, bilgi eksikliği ve ulaşım başlıca sorunlardır. Afet öncesinde hastanede bulunan yöneticilere lojistik koordinasyon eğitiminin verilmesi, mevcut riskleri azaltacağı öngörülmektedir. Ayrıca, yöneticilerin personellerle arasındaki koordinasyonun artırılması hizmetlerin kalitesini artırılabilceği düşünülmektedir. Ek olarak, etkili koordinasyon için risk aşamasında iletişim ağlarının güçlendirilmesi önerilmektedir. Yedek iletişim ve haberleşme ağlarının planlanması lojistik yönetiminde önemli bir etkidir. Yerel paydaş ve aktörlerin lojistik yönetim sürecine katılımıyla proaktif planlar yapılmalıdır. Yerel tedarikçilerin afetlerdeki tepkilerinin ve güvenilirliğinin test edilmesi müdahalenin etkinliğini arttıracaktır. Mevcut tedarikçilerin gözden geçirilmesi ve düzenlenmesi bu yönden önem arz etmektedir. Hastane bünyesinde oluşturulan bütçe planlarında afet lojistiğine yönelik ayrı planlamalar önerilmektedir. Değişen durumlarda işlevselliğini yitirmeyen esnek planların oluşturulması sağlanmalıdır. Ayrıca, hazırlanacak planlarda hasta ve malzemelerin sevkinin planlanmasının olumsuzlukları bertaraf edeceği öngörülmektedir. Hasta ve malzeme sevki yapılırken alternatif kayıt sisteminin oluşturulması gerekmektedir. Hastaneler için risk planlamasında ulaşım ve altyapı yönünden uygun depo seçimi önerilmektedir. Ayrıca, oluşturulacak bu depoların malzeme envanteri, sayısı ve özellikleri yönünden sınıflandırmanın zaman verimliliğini arttıracığı öngörülmüştür. Bu aşamada tedarik zincirinde teslim alan ve teslim eden sorumlu kişinin belirlenmesi gerekmektedir.

Kaynaklar

- [1] AFAD. T.C. İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı - Açıklamalı Afet Yönetimi Terimleri Sözlüğü. t.y. <https://www.afad.gov.tr/aciklamali-afet-yonetimi-terimleri-sozlugu>. Erişim tarihi: 21 Mart 2025
- [2] Seçer İ, Şahin S, Aydın O. Sağlık Çalışanlarında Afet Bilinci. 4. Uluslararası 14. Ulusal Sağlık ve Hastane İdaresi Kongresi, 14-17 Ekim 2021, İstanbul, Türkiye.
- [3] Said NB, Chiang VC. The knowledge, skill competencies, and psychological preparedness of nurses for disasters: a systematic review. *Int Emerg Nurs* 2020;48.

- [4] Naor M, Bernardes ES. Self-sufficient healthcare logistics systems and responsiveness: ten cases of foreign field hospitals deployed to disaster relief supply chains. *Journal of Operations and Supply Chain Management* 2016;9:1–22.
- [5] Sungur C. Afet Yönetiminde Hastane Yöneticilerinin Karşılaştıkları Başlıca Zorluklar ve Çözüm Yolları. *Türk Kamu Yönetimi Dergisi* 2024;2:105–13.
- [6] Canatan H. Afetlerde sürdürülebilir sağlık hizmetleri için güvenli hastane kavramının önemi üzerine bir araştırma. *Sağlık Akademisyenleri Dergisi* 2020;7:55-60.
- [7] Küçük B. Managerial planning in disaster logistics: model proposal for logistics administrative structuring in pandemics. *Journal of Disaster and Risk* 2023;6:148–64
- [8] Heydari M, Fan Y, Saeidi M, Lai KK, Li X, Chen Y, et al. Emergency and disaster logistics processes for managing ors capacity in hospitals: evidence from United States. *International Journal of Business and Management (IJBM)* 2022;1:63–86.
- [9] Bilici G. Pekküçükşen Ş. Afet lojistiği ve afet yönetiminde karşılaşılan lojistik sorunlar. *Uluslararası Akademik Birikim Dergisi* 2023;6:920-32.
- [10] Farazmehr S, Wu Y. Locating and deploying essential goods and equipment in disasters using AI-enabled approaches: A systematic literature review. *Progress in Disaster Science*, 2023;19:100-292.
- [11] Ayenew T, Tassew SF, Workneh BS. Level of emergency and disaster preparedness of public hospitals in Northwest Ethiopia: A cross-sectional study. *African Journal of Emergency Medicine* 2022;12:246–51.
- [12] Önsüz MF, Atalay BI. Afet lojistiği. *Osmangazi Tıp Dergisi* 2015;37:1-6.
- [13] Yurttaş A, Deste M, Yıldırım T. Analysis of the studies made in the field of disaster logistics by bibliometric method. *Journal of Academic Approaches* 2024;15:642-65.
- [14] Mojtahedi M, Sunindijo RY, Lestari F, Suparni S, Wijaya O. Developing hospital emergency and disaster management index using TOPSIS method. *Sustainability* 2021;13:5213.
- [15] Rahmiyati AL, Permatasari E, Suhat S, Abdilah AD. Application of logistics management in disaster management at Cianjur Regional General Hospital in. *Jurnal Health Sains* 2023;5:307–17.
- [16] Yilmaz S, Karakayali O, Cetin M, Eroglu SE, Dikme O, Özhasenekler A, et al. Emergency medicine association of Turkey Disaster Committee summary of field observations of February 6th Kahramanmaraş Earthquakes. *Prehosp Disaster Med* 2023;38:415-18.
- [17] Şen G, Esmer S. Afet lojistiği: bir literatür taraması. *The International New Issues in Social Sciences* 2017;5:231-50.

- [18] Mete HO, Zabinsky ZB. Stochastic optimization of medical supply location and distribution in disaster management. *Int J Prod Econ* 2010;126:76–84.
- [19] Yi W. and Özdamar L. A dynamic logistics coordination model for evacuation and support in disaster response activities. *Eur J Oper Res* 2007;179:1177–93.
- [20] Kaji AH, Lewis RJ, Hospital disaster preparedness in Los Angeles County. *Academic Emergency Medicine* 2006;13:1198–1203.
- [21] Koka PM, Sawe HR, Mbaya KR, Kilindimo SS, Mfinanga, JA, Mwafongo VG, et al. Disaster preparedness and response capacity of regional hospitals in Tanzania: a descriptive cross-sectional study. *BMC Health Services Research*, 2018;18:1-7.
- [22] Senir G. COVID-19 salgınında insani yardım lojistiğinin ve tedarik zinciri yönetiminin önemi. *Fiscaoeconomia* 2021;5:296-308.
- [23] Christian MS, Safe Hospitals E-Tool: A comparative analysis of the disaster readiness of private tertiary hospitals using a computer-based assessment tool. UP College of Architecture Philippines 2010.
- [24] Geniosa BP, Aini Q. Hospital preparedness level and policy implementation analysis of hospital disaster plan in RSUD Kota Yogyakarta. *Journal of Indonesian Health Policy and Administration* 2020;5:102–106.
- [25] Woyessa AH, Teshome M, Mulatu B, Abadiga M, Hiko N, and Kebede B. Disaster preparedness in selected hospitals of Western Ethiopia and risk perceptions of their authorities. *Open Access Emergency Medicine* 2020;12: 219–25.
- [26] Adiguzel S. Logistics management in disaster. *Journal of Management, Marketing and Logistics-JMML* 2019;6:212–24.
- [27] Saptaputra SK, Indriani SI, Tosepu R. emergency and disaster management preparedness at rs x kendari based on hospital safety index. *1st International Conference Medical and Health Science Halu Oleo* 2024;164-74
- [28] Nakhaei M, Khankeh H, Masoumi G, Hosseini M, ParsaYekta, Z. Health management in past disasters in Iran: A qualitative study. *Health in Emergencies and Disasters* 2014;1:107–115.
- [29] Van Rossum J, Krukkert R. Disaster management in Indonesia: logistical coordination and cooperation to create effective relief operations. *Jurnal Teknik Industri* 2010;12:25–32.
- [30] Yang KK, Lam SSW, Low JMW, Ong MEH. Managing emergency department crowding through improved triaging and resource allocation. *Oper Res Health Care* 2016;10:13–22.
- [31] Yazdani, M., Shahriari, S. ve Haghani, M. Real-time decision support model for logistics of emergency patient transfers from hospitals via an integrated optimisation and machine learning approach. *Progress in Disaster Science* 2025;25.

- [32] Kapisiz A, Kaya C, Eryılmaz S, Azzam A, Sevimli A, Karabulut R, ve ark. Observations and experiences of pediatric surgeons working on the field in the first 7 days of the Kahramanmaraş Earthquake. *Ann Surg Treat Res* 2023;105:114-17.
- [33] Canatan H. Afetlerde sürdürülebilir sağlık hizmetleri için güvenli hastane kavramının önemi üzerine bir araştırma. *Sağlık Akademisyenleri Dergisi*, 2020;7:60.
- [34] Moons K, Waeyenbergh G, Pintelon L. Measuring the logistics performance of internal hospital supply chains—a literature study. *Omega (Westport)*, 2019;82:205-17.