

**Editör**

**Doç. Dr. Rezan KARAALİ**

**gece**  
kitaplığı

**Acil Tıp Alanında  
Uluslararası  
Araştırmalar ve  
Değerlendirmeler**

**Ekim  
2025**

**Genel Yayın Yönetmeni / Editor in Chief •** Eda Altunel

**Kapak & İç Tasarım / Cover & Interior Design •** Gece Kitaplığı

**Birinci Basım / First Edition •** © Ekim 2025

**ISBN •** 978-625-388-788-9

**© copyright**

Bu kitabın yayın hakkı Gece Kitaplığı'na aittir.

Kaynak gösterilmeden alıntı yapılamaz, izin almadan hiçbir yolla çoğaltılamaz. The right to publish this book belongs to Gece Kitaplığı. Citation can not be shown without the source, reproduced in any way without permission.

**Gece Kitaplığı / Gece Kitaplığı**

**Türkiye Adres / Turkey Address:** Kızılay Mah. Fevzi Çakmak 1. Sokak

Ümit Apt No: 22/A Çankaya/ANKARA

**Telefon / Phone:** 0312 384 80 40

**web:** [www.gecekitapligi.com](http://www.gecekitapligi.com)

**e-mail:** [gecekitapligi@gmail.com](mailto:gecekitapligi@gmail.com)

**Baskı & Cilt / Printing & Volume**

Sertifika / Certificate No: 42488

ACİL TIP ALANINDA  
ULUSLARARASI  
ARAŞTIRMALAR VE  
DEĞERLENDİRMELER

**EDİTÖR**

**DOÇ. DR. REZAN KARAALİ**



## **İçindekiler**

### **Bölüm 1**

#### **KBRN ve Kimyasal Tehditler**

*Canan AKMAN–1*

### **Bölüm 2**

#### **Hastane Afet ve Acil Durum Planı**

*Canan AKMAN–13*

### **Bölüm 3**

#### **ACİL SAĞLIK HİZMETLERİNDE BÖLGESEL DENGESİZLİKLER: EKONOMİK GÖSTERGELER IŞIĞINDA BİR DEĞERLENDİRME**

*Gülşenem ÇİÇEK–23*



# Bölüm 1

## KBRN VE KİMYASAL TEHDİTLER

*Doç. Dr. Canan AKMAN<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim  
Dalı ORCID:0000-0002-3427-5649

## GİRİŞ

Afetler, geçmişten günümüze kadar geçen süreçte gelişen teknoloji, ekonomi, bilim, toplum ve sosyolojiye rağmen halen sorunların en büyüğü olmaya devam etmektedir. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından afet, dış yardım ihtiyacının olduğu, bölge kaynaklarının da zorlandığı bir ekolojik olay olarak tanımlanmaktadır (ERYILMAZ, TEZEL Onur, & ULUSOY, 2021) (World Health Organization (WHO), 2024). Birleşmiş Milletler uluslararası afet azaltma stratejisi (United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR) tarafından ise afet, toplumdun kendi kaynakları ile başa çıkma yeteneğini aşan insani, maddi, ekonomik veya çevresel kayıplar ile toplum işleyişinde ciddi bir aksama olarak tanımlanmaktadır. Afet risk azaltma yaklaşımının temel ilkesi; sistematik ve çoklu tehlike perspektifi ile risk odaklı bir kalkınma stratejik planlama ve risk iletişim araçlarının geliştirilmesi ile birlikte olay tespiti, doğrulama ve risk değerlendirmesine vurgu yapılmaktadır (United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR), 2022). Amerikan Acil Tıp hekimleri birliği (American College of Emergency Physicians, ACEP) tarafından afet, doğal ya da insan kaynaklı afet olaylarıyla karşı karşıya kalan bir bölgedeki ya da toplumdaki sağlık hizmetlerinin yetersiz kaldığı ve kapasitesini aştığı durumlar olarak belirtilmektedir (ERYILMAZ, TEZEL Onur, & ULUSOY, 2021). KBRN, K (kimyasal), B (biyolojik), R (radyolojik) ve N (nükleer) maddelerin baş harflerinden oluşan uluslararası bir kısaltmadır. Afet yönetiminde ayrı bir yeri vardır. KBRN, İnsan sağlığına ve çevreye ciddi zarar verebilmektedir. İnsan hayatını tehdit ederek, ölümlere neden olabilmektedirler (Razak, Hignett, & Barnes, 2018). Bu bölümde genel olarak KBRN'ye bağlı afet durumuna yaklaşım ile birlikte kimyasal tehditlerden bahsedilecektir.

### 1. KBRN nedir?

KBRN, endüstriyel ortamda istenmeyen durumlar sonucu teknolojik olaylar nedenli veya volkanik patlamalar, salgın hastalıklar veya büyük orman yangınları kaynaklı doğal olaylara bağlı tehlikeli maddelerin çevreye salınması ile oluşabilmektedir (Benolli, Guidotti, & Bisogni, 2021). KBRN yönetimi kapsamlı bir müdahale ile beraberinde bir takım hedefleri içermektedir. Bunlar, ekipman, standartlar ve müdahalenin geliştirilmesi amaçlı tek bir grup altında yönetim ile birlikte ekipman standartlarının geliştirilmesi koordine edilmesi, kolaylaştırılması ve standartların kullanılması, standartların çalışır düzeyde olması, eğitim ve sertifikasyon ile standartların oluşturulması, benimsenmesi, değerlendirilmesi ve ek olarak entegre olmasıdır. KBRN ajanlarının, her zaman ciddi bir tehdit oluşturma riski vardır. Geçmişte bu alan, KBRN konusunda uzmanlaşmış askeri birimlerin alanı iken günümüzde bu al-



anda itfaiye, acil sağlık hizmetleri, tehlikeli madde müdahale birim-leri (HazMat) ve bomba imha ekipleri dahil kalabalık bir ekip görev almaktadır (John, 2011). Dünyada ve Türkiye’de KBRN her geçen gün önem kazanmaktadır. Çünkü boyutu büyük, etki-leri uzun süren ve kalıcı olabilen durumlara yol açmaktadır. Olası bir duruma karşılık geniş çaplı afet yönetim planının ha-zır olması gerekmektedir (Sharma, 2010). KBRN maddelerinin her biri kendisine özgü tehlikeler sergiler.

- K harfi; kimyasal maddelerin baş harfidir. Öldürücü, yaralayıcı, tahriş edici etkilere neden olan katı, sıvı, gaz veya aerosol formda bulunurlar. Yangınlara neden ola-bilirler. Örneğin, Tokyo metrosu sarin gazı saldırısı, Ja-ponya da ikinci sarin gazı zehirlenmesidir. Büyük öl-çekli bir afet olarak tarihe geçmiştir. Okumura ve ark. yaptığı çalışmada; afet tatbikatlarının yapılması, ilgili kuruluşlarla entegrasyon ve iş birliğinin sağlanması, ze-hir danışma merkezleri ile toksikolojik açıdan alınan bilgilere yönelik hareket edilmesi, gerçek zamanlı ve çok yönlü iletişim sisteminin sağlanması, afet yönetimi açısından birden fazla iletişim kanalının kullanılması, mobil dekontaminasyon tesislerine erişimin olması, kimyasal afetler esnasında hastane dışındaki sağlık gö-revli-leri için eldiven ve bot kullanımı, solunumun ko-runması ve kimyasal ajanlara dayanıklı giysilerin gi-yilmesi şeklinde önerilerde bulunmuşlardır (Okumura, et al., 1998). Aralık 1984’te Hindistan’ın Bhopal kentin-deki bir pestisit fabrikasında 40 tondan fazla metil izosiyanat gazı sızması sonrasında en az 3.800 kişi ha-yatını kaybetmiş ve ciddi oranda morbidite ve erken mortalite görülmüştür. Tarihin en kötü endüstriyel ka-zası olarak bilinmektedir. Bu yaşanan afet olayı çevre güvenliği için uygulanabil-ir uluslararası standartlara, önleyici stratejilere ve endüstriyel afetlere hazırlık ihti-yacına işaret etmiştir. Hindistan genelinde, insan sağlığı üzerinde önemli olumsuz etkilerin, çevresel bozulma-la-rın halen devam ettiği belirtilmektedir (Broughton, 2005).

- B harfini belirten biyolojik maddeler; mikroorganizma-lar ve toksinlerle hastalıklara neden olabilirler. Hasta-lıklar hayvanlar, bitkiler, insanlar üzerinden ortaya çı-kabilmektedir. Örnek olarak 2001 yılında Amerika Bir-leşik Devletleri’nde meydana gelen pozitif, toksijenik, sporlu bir basil olan *Bacillus anthracis* nedenli şarbonun biyolojik silah olarak kullanılması ile biyolojik sa-vaş/biyoterörizm bir tehdit olarak dikkati çekmiştir (Riedel, 2005). Yakın bir zamanda tüm dünya ve Türki-ye’de koronavirüs-2 (SARS-CoV-2) ile şiddetli alt solu-num yolu enfeksiy-onu akut solunum sıkıntısı sendromu ve ölümlere yol açan bir pandemi yaşanmıştır (Ye, Yuan, Yuen , Fung , Chan , & Jin, 2020). Biyolojik ajan-lar, sadece kasıtlı saldırılarla değil, doğal yollarla da tüm dünyada sağlık krizine yol açabilmektedir (Bahadır, 2020).

- R harfi, radyolojik olayları gösterir. Radyoaktif madde-lerin neden olduğu ışınlar ve ısılar sonucu oluşmaktadır. Örneğin, 1979 yılında, Amerika'da Pennsylvania'daki Three Mile Adası nükleer santralinde bir reaktörde kıs-mi çekirdek erimesi ve 1999 yılında meydana gelen Ja-pon-ya Tokaimura Nükleer Santral Kazasında akut rad-yasyon zehirlenmesi radyasyon etkileri ve sağlık üzeri-ne etkileri açısından önemlidir (Riedel, 2005) (GOLDHABER, et al., 1983) (Akashi, Tominaga, Takabatake, Michikawa, & Hachiya, 2012).

- N harfi, nükleer maddelerin neden olduğu nükleer olay-lardır. Bu olayların ortaya çıkan yüksek enerji ve yıkıcı etkilerinden tüm varlıklar etkilenmektedir (Riedel, 2005). Örneğin, Ukrayna Kiev kentinin 140 km kuze-yinde baraj gölü kıyısında 1972 yılında kurulmuş olan nükleer santral Çernobil, 1986 yılında meydana gelen reaktör kazası ile yirminci yüzyılın ilk büyük nükleer kazası olarak tarihe geçmiştir. Kaza sonrasında kuzeye doğru esen rüzgarla radyoaktivite yayılımı olmuştur. Radyasyonun yayılımı ülke sınırlarından bağımsızdır. Fukushima 2011 yılı nükleer santral kazası da diğer bir önemli örnektir. Önlemlerin alınması bu tür kazaların yaşanmaması açısından önem taşımaktadır (Riedel, 2005) (Kara & Günay, 2013) (Clancey & Chhem, 2015).

## 2. KBRN olay yeri yönetimi

Olay yeri yönetimi etkin bir şekilde yapılmalıdır. Hem olaya müdahale edenlerin hem de yaralananların KBRN ajanlarına bağlı oluşacak olumsuzluklardan en düşük seviyede etkilenme-si sağlanmalıdır (DEMİRALP, 2023) (Cornish, 2007). KBRN, diğer olaylardan farklı olarak zor ve karmaşık bir yönetimi kapsamaktadır. Her zaman öngörülebilir durumlar olabildiği gibi sürpriz senaryoların ortaya çıkabileceğini unutmamak gerekmektedir. Bazen titizlikle yapılan planlamalar bile gerçek zamanlı durumlarda başarısızlığa uğrayabilmektedir (Sharma, 2010). KBRN olay yeri yönetimi için önemli noktalar;

- Olay yeri güvenli ve doğru bir şekilde değerlendirilmelidir.
- Olay yerine ulaşan müdahale ekibi durumu(ölü/yaralı sayısı) değerlendirmeli, ekipman ve malzemeler belirlenmelidir.
- HazMat (tehlikeli madde) riskleri belirlenmelidir.
- Güvenli bir alanda olay komuta birimi kurulmalı, gereğinde ek kaynak istenilmelidir.
- Güvenlik çemberi oluşturulmalıdır.

- Uygun Kişisel Koruyucu Donanımı (KKD) ile müdahale edilmelidir (kişinin kendisini koruması, solunum, göz, cilt koruması yapılmalı) (Resim 1)



Resim 1. KBRN'de koruma seviyelerine göre KKD'ler (Karademir, 2025).

A düzeyi KKD, kendi havasını sağlayan solunum cihazı, pozitif basınçlı tam yüz maskesi, tamamen kapsayıcı koruyucu giysi, kimyasal dirençli eldivenler ve botlar ile yüksek korumaya sahiptir.

B düzeyi KKD, kendi havasını sağlayan solunum cihazı, pozitif basınçlı tam yüz maskesi, daha düşük düzeyde kapsayıcı koruyucu giysi, kimyasal dirençli eldiven ve botlar ile yüksek korumaya sahiptir.

C düzeyi KKD, tam yüz korumalı, hava arıtıcılı solunum cihazı, düşük düzeyde kapsayıcı-koruyucu giysi, kimyasal dirençli eldivenler ve botlar ile orta korumaya sahiptir.

D düzeyi KKD, basit maske ve koruyucu gözlük, tulum-iş kıyafeti, basit eldivenler ve botlar-ayakkabılar ile basit korumaya sahiptir.

- Acil sağlık ekipleri ve ilk müdahalede yer alan tüm personelin güvenliği ve olay yerinin güvenliği en önemli basamakları oluşturmaktadır.

## 2.1. KBRN Olay Yeri Bölgeleri

Sıcak alan, tehlikeli madde ile direkt temas vardır. Kimyasal ajan, insan sağlığına zarar verecek seviyededir. Özel eğitim almış personel,

A düzeyi KKD ile alana girmelidir. Sıcak alan-dan yaralıları kendi imkânları veya ilk müdahale ekipleri ile alandan hızla tahliye edilmelidirler. Olayın tespiti, numunenin alınması ve sıcak bölgeden ılık bölgeye transfer yapılmalıdır.

Ilık alan, sıcak alan sınırından rüzgar tersi yönünde kalan ve sıcak alandan kurtarılanların triaj, dekontaminasyon ve ilk yardım (havayolu açıklığı) uygulamasının yapıldığı alandır. Bu alanda B veya C düzeyi KKD giyilmelidir. Ilık alan tercih olarak sağlık kuruluşunun acil servisinin önünde bulunan ve müdahaleyi gerçekleştirmek için yeteri kadar geniş bir alan olmalıdır.

Hangi ajana maruz kalındığının saptanması ve ajana özel tedavinin verilmesi açısından saptama işlemi yapılmalıdır. Bunun için özel dedektörler ve kitler ile işlem tıbbi dekontaminasyon öncesi uygulanmalıdır. Tıbbi dekontaminasyon sonrasında alınan kan, idrar v.b. numuneler referans laboratuvara çalışılarak dedektör ile yapılan işlemin doğrulanması sağlanmış olur. Mevcut belirti ve bulgular ile hayati fonksiyonlar değerlendirilir ve triyaj işlemi gerçekleştirilmeye başlanır.

Soğuk alan, KBRN'den uzak ve tehditin olmadığı alandır. Ilık alanda dekontaminasyonu yapılanlar bu alana alınır. Teşhis, ilk yardım ve acil tıbbi tedavi yapılır. Soğuk alanda ileri tanı ve tedavi işlemleri gerçekleştirilir. Hayati fonksiyonları stabil hale getirilen sağlık kuruluşunun fiziki imkanları müsait ise tahsisli klinikte gözlem altında tutulmalıdır. Acil sağlık hizmetleri sadece soğuk alanda yapılmaktadır. D düzeyi KKD giyilir.

Olay yeri yönetiminde; acil sağlık hizmetleri, kolluk kuvvetlerinden mutlaka destek almalıdır. Sıcak-ılık-soğuk alanların sınırlarının korunması ve dekontaminasyon önemlidir. İlk dekontaminasyon; salınan madde sonucu çevre ve insanların temasıdır. İkincil dekontaminasyon; kontamine çevre ya da hastanın kurtarıcı sağlık personeli ile teması sonucu oluşur. İkincil dekontaminasyon, KKD'nin uygun kullanılması yapışkan şekilde olan katı ve sıvıların yeterli dekontaminasyonu ile önlenir. İlk ve etkili dekontaminasyon kıyafetlerin çıkarılması, katı parçacıkların fırçalanması, yüzün yıkanması ve havlu ile kurulanmasıdır. Sinir ajanları ve vezikanların dekontaminasyonu ev tipi seyreltik çamaşır suyu ile sağlanabilir. Ilık alanda yapılan ılık su ile 5 dakikalık dekontaminasyon yeterli görülmektedir. Koltuk altı, deri kıvrımları gibi gizli alanların da dekontaminasyonu sağlanmalıdır. Eğer şiddetli semptomlar söz konusu ise dekontaminasyon yanında eş zamanlı tedavi yapılmalıdır (B. & Hendrickson, 2020). Olay yeri yönetiminden Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD) sorumlu olup durum ve ajan tespiti yapıldıkça müdahaleye başlanmamalıdır. Tüm acil sağlık hizmetinde çalışan

personel eği-tim (tatbikat, simülasyon, sertifikasyon) almış olmalıdır. Olay yeri yönetiminde delillerin korunmasına dikkat edilerek önlem-ler alınmalıdır (Sermet, 2025) (Karademir, 2025)(DEMİRALP, 2023) (ORTATATLI, SEZİGEN, AYAN, BALANDIZ, & KENAR, 2015) (Kaszeta, 2012) (Li, Tang, Ma, Jia, Dang, & Qiu , 2015).

## 2.2. KBRN Olay Yeri Triaaj Yönetimi

KBRN sonrası ölüm ve yaralanmalarında öncelikli triaj uygulanmaktadır. Triaaj kategorileri; T1 acil, T2 gecikmiş, T3 minimal ve T4 bekletilebilir olarak ayrılmaktadır. Öncelik T1dir. Bilinç düzeyi, pupillerin değerlendirilmesi, sekresyon, solunum düzeni, cilt değerlendirmesini kapsayan “Quick Look” (hızlı bakış) ile yapılır. Travma varlığında; travmanın birincil yaklaşımına odaklanılmalıdır (Gulyas, 2018)

## 2.3. Acil serviste yaklaşım

Triaaj ve dekontaminasyon yapılmalıdır. Koruyucu ekipman giyilmelidir. Acil servis dışında da çok sayıda kişiyi ılık su ile koruyucu ekipmanla dekontaminasyon yapılma olanağı sağlanmalıdır.

Sonuçta olay yeri yönetimi; olay yeri güvenliği, KKD ile ko-runma, triaj, ilk yardım, dekontaminasyon yöntemleri, ajan tespiti, hastaların sevk, tanı ve tedavisini içeren basamakları kapsamaktadır (DEMİRALP, 2023)

## 3. Kimyasal Tehditler

### 3.1. Fiziksel durumlarına göre;

Aerosol, buhar ve gaz formları solunum sistemi ile alınıp dolaşım sistemine geçer. Sıvı ve katı formları ise ciltten emilir. Göz yolu ile oral yolla alım da söz konusudur. Ajan vücuda girdiğinde ilk olarak lokal etkiler ve sonrasında sistemik etkiler görülür.

### 3.2. Toksikolojik özelliklerine göre;

- Sinir ajanları: Goman, Sarin, Soman, Tabun, VX ve VR-55 sayılabilir. Bu ajanlar organik fosfor bileşikler olup organofosfatlar olarak bilinirler. Asetilkolinesteraz enzimi sinir iletimini bloke ederek, solunum felci ve ölüme neden olur. Miyozis, lakrimasyon, salivasyon, bağırsak hipermotilitesi, bradikardi gibi muskarinik etkiler ve kas fasikülasyonları, kas zayıflığı ve felç gibi nikotinik etkiler görülür. Bu ajanın tespiti zor olmakla birlikte, küçük dozlarda bile ölüm görülmektedir. Etki; süre, doz ve maruz kalma yoluna bağlı olarak değişmektedir. Tedavi klinik duruma göre değişmekle birlikte temel olarak kardiyopulmoner resüstasyon, antidot uygulaması, dekontaminasyon ve solunum desteği, KKD giyilmelidir. Tüm giysiler çıkarılmalı, su ve sodyum hipoklorit çözeltisiyle yıkanmalıdır.

tisi ile dekontaminasyon sağlanmalıdır. Antidotun kısa sürede temini ve uygulanması önem taşımaktadır. Tedavide atropin (hipersalivasyon, bronşi-yal sekresyon ve bradikardi durumunda IV) muskarinik, antidot pralidoksim nikotinik etkileri ortadan kaldırır. Benzodiazepinler nöbet tedavisinde verilir.

- Yakıcı (vezikan) ajanlar, kabarcık gazları: Kükürt hardalı (H, HD), azot hardalı (HN), lewisit (L) ve fosgen oksim (CX) sayılabilir. Yüksek konsantrasyonlarda; göz, deri, mukoza ve akciğerlere zarar vermektedir. Fosgen, 35 °C 'de sıvılaşır. Şiddetli cilt eritemi yapar-lar. Lewisit de aynı şekildedir. Her ikisi de temas duru-munda hemen semptom oluşturlar. Hardal gazı olan sülfür mustard, cilt, gözler ve solunum yollarına zarar veren güçlü bir yakıcı ajandır. Ciltte eritem (kızarıklık) ve kabarcıklar yapar. Tedavi için dekontaminasyon, ha-va yolu yönetimi, analjezi, sıvı replasmanı, destekleyici tedavi verilir. Sadece lewisit için Britanya Anti-Lewisit (BAL) verilir.

- Kan zehirleyici ajanlar: (sistemik zehirler, hidrojen siyanür, hidrojen klorür) sayılabilir. En yaygın bilinen-leri hidrojen ve potasyum siyanür ile karbon monoksit-tir. Siyanür zehirlenmesinin belirtileri ve semptomları hızlı gelişir ve ölümcüldür. Tedaviye alanda başlanıl-malıdır. Sağlık kuruluşunda antidot olarak sodyum nitrit ve sodyum tiyosülfatın beraberinde nitrit tedavisi de-vam ettirilmelidir. Rezervuarlı maske ile oksijen veril-melidir.

- Kapasite bozucu ajanlar (uyuşturucu gazlar): Fenta-nil, liserjik asit dietilamid (LSD) ve 3-kuinüklidinil benzilat (BZ) en bilinenleridir. Gaz ve aerosol formunda olup, santral sinir sistemini etkilerler. LSD, santral sinir sistemini uyarır. BZ ve kuinüklidinil benzilat merkezi sinir sistemini uyarır. Tedavide LSD zehirlenmesinde aktif kömür verilir. BZ zehirlenmesi durumunda hasta ortamdan uzaklaştırılmalı, dekontaminasyon yapılmalı, spesifik antidot fizostigmin kullanılmalıdır.

- Kargaşa kontrol ajanları (duyusal iritanlar): Kloro-asetofenon (CN), o-klorobenzilidenmalononitril (CS) ve dibenzoksazepin (CR) göz yaşartıcı ajanlar sayılabilir. Tedavide ortamdan uzaklaştırma ve dekontaminasyon, destek tedavisi yapılır. Spesifik antidot yoktur.

- Bitki öldürücü ajanlar: 2,4-D-Kakodilik asit en bili-nendir. Bitkilere zarar vermek için kullanılan kimyasal savaş ajanları, herbisitler ve yaprak dökücülerdir.

- Deniz toksinleri: Birçok toksin deniz organizmaları ta-rafından üretilir. Saksitoksin (STX) örnek verilebilir. sinir sisteminde paralizi yap-ar. Yüksek dozda, hızla ölüme nedendir.

### 3.3. Uçuculuklarına göre kimyasal savaş ajanları;

Kalıcı sinir ajanları(V); VX, VR-55, Goman ve Uçucu sinir ajanları (G); Tabun (GA), Sarin (GB), Soman (GD), Siklosa-rin(GF) sayılabilir (Karademir, 2025) (B. & Hendrickson , 2020). Sarin, organofosfatlara benzemekle birlikte daha güçlüdür. Berrak, renksiz, kokusuz, tatsız ve buharlaşabilir. Cilt, göz teması, solunum, kontamine yiyecek ve suyun yutulması yolu ile maruziyet olmaktadır. Asetilkolinesteraz enzimini bloke ederek sinaptik sinirde aşırı asetilkolin oluşması görülür. Bu durum hayatı tehdit eden kolinerjik sendroma yol açmaktadır. Semptomlar, buhara maruz kaldıktan birkaç saniye sonra ortaya çıkar. Giysiler buhara temas ettikten sonra yaklaşık 30 dakika boyunca sarin salabilmektedirler. Muskarinik (diare, ürinyasyon, miyozis,bradikardi, bronkospazm, bulantı, salivasyon, sekresyon, terleme) ve nikotinik (güçsüzlük, hipertansiyon, midriya-zis, taşikarfasikülasyon) etkiler görülür. Sarin en uçucu, hızla buharlaşan, sıvıdan buhara dönen kimyasal ajandır. Etkileri anında görülür fakat kısa ömürlüdür. İlk müdahalede kapalı alandaki etkilenenler çıkarılmalı, kontaminasyon alanı rüzgar yönüne doğru yönlendirilmeli, acil dekontaminasyon ve eğer mümkünse ajanın tespiti yapılmalıdır. Tedavide ileri kardiyak yaşam desteği ve entübasyon, antidotlar (atropin, pralidoksim, nöbet tedavisinde diazepam, göz için tropikamid ve fenilefrin göz damlası kullanılmalıdır (Koenig, 2009).

Sonuç olarak KBRN olaylarda yaralıların, sağlık personelinin ajanların zararlı etkisinden korunması, durumdan etkilenenlerin triaj, ilk yardım, dekontaminasyonu alanlara göre yapılmalıdır. Ajanın tespit edilmesi, ileri tanı ve tedavi açısından değerlidir. Kimyasal tehditlerde klasik toksidromların ortaya çıkabileceği unutulmamalıdır.





## KAYNAKLAR

- Akashi, M., Tominaga, T., Takabatake, T., Michikawa, Y., & Hachiya, M. (2012). Radiation emergency medical preparedness in Japan--lessons learned from the Fukushima accident. *Nihon Rinsho*, 469-474.
- B., H. Z., & Hendrickson, R. G. (2020). *Chemical Disasters*. T. Judith, J. O. Ma, Y. Donald, G. Meckler, J. Stapczynski, D. Cline, & S. Thomas içinde, *Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide*, 9th Edition (s. 35-41). McGraw Hill Medical Books.
- Bahadır, T. (2020). Biyolojik Afetler ve COVID-19 . *Paramedik ve Acil Sağlık Hizmetleri Dergisi* , 41-50.
- Benolli, F., Guidotti, M., & Bisogni, F. (2021). The CBRN Threat. Perspective of an Interagency Response. G. Jacobs, I. Suojanen, K. E. Horton, & P. S. Bayerl içinde, *International Security Management* (s. 429-448.). Springer.
- Broughton, E. (2005). The Bhopal disaster and its aftermath: a review. *Environmental Health: A Global Access Science Source*, 1-6.
- Clancey, G., & Chhem, R. (2015). Hiroshima, Nagasaki, and Fukushima. *Lancet*, 405-406.
- Cornish, P. (2007). THE CBRN SYSTEM Assessing the threat of terrorist use of chemical, biological, radiological and nuclear weapons in the United Kingdom An International Security Programme Report. The Royal Institute of International Affairs.
- DEMİRALP, N. (2023). TÜRKİYE'DE HEMŞİRELERİN KİMYASAL, BİYOLOJİK, RADYASYON VE. *Hastane Öncesi Dergisi*, 121-142.
- ERYILMAZ, M., TEZEL Onur, & ULUSOY, S. (2021). Afet: Tanımı ve Sınıflaması. *Afetler ve Enfeksiyonlar* , 1-5.
- GOLDHABER, M. K., TOKUHATA, G. K., DIGON, E., CALDWELL, G. G., STEIN, G. F., LUTZ, G., & GUR, D. (1983). The Three Mile Island Population Registry. *Public Health Rep.*, 603-609.
- Gulyas, Z. (2018). NATO STANDARD AMedP-7.1 MEDICAL MANAGEMENT OF CBRN CASUALTIES Edition A Version 1 . NATO STANDARDIZATION OFFICE (NSO).
- John, H. (2011). A National Strategy for CBRNE Standards National Science and Technology Council Committee on Homeland and National Security Subcommittee on Standards.
- Kara, P. Ö., & Günay, E. C. (2013). ÇERNOBİL KAZASI VE ETKİLERİ. *Lokman Hekim Journal*, 32-36.
- Karademir, M. (2025). KBRN-P Olaylarının Tıbbi Müdahalesi İçin Temel Kavramlar.
- Kaszeta, D. (2012). CBRN and Hazmat Incidents at Major Public Events: Planning and Response. Canada: John Wiley & Sons.
- Koenig, K. L. (2009). Preparedness for Terrorism: Managing Nuclear, Biological and Chemical . *Ann Acad Med Singapore*, 1026-1030.

- Li, H.-L., Tang, W.-J., Ma, Y.-K., Jia, J.-M., Dang, R.-L., & Qiu, E.-C. (2015). Emergency response to nuclear, biological and chemical incidents: challenges and countermeasures. *Military Medical Research*, 1-4.
- Okumura, T., Suzuki, K., Fukuda, A., Kohama, A., Takasu, N., Ishimatsu, S., & Hinohara, S. (1998). The Tokyo subway sarin attack: disaster management, Part 1: Community emergency response. *Acad Emerg Med*, 613-617.
- ORTATATLI, M., SEZİGEN, S., AYAN, H. A., BALANDIZ, H., & KENAR, L. (2015). Terörizm Kapsamında Kimyasal, Biyolojik,. *Türkiye Klinikleri J Foren Med-Special Topics*, 44-52.
- Razak, S., Hignett, S., & Barnes, J. (2018). Emergency De-partment Response to Chemical, Biological, Radiological, Nuclear, and Explosive Events: A Systematic Review. *Prehosp Disaster Med.*, 543-549.
- Riedel, S. (2005). Anthrax: a continuing concern in the era of bioterrorism. *Proc (Bayl Univ Med Cent)*, 234-243.
- Sermet, S. (2025). KBRN Yaralanmalarında Tıbbi Yönetim. Ç. F. M. içinde, *Doğa ve Afet Tıbbı* (s. 1131-1135). İstanbul: Ye-ditepe Üniversitesi Yayınevi.
- Sharma, R. K. (2010). Chemical, Biological, Radiological, and Nuclear disasters: Pitfalls and perils. *J Pharm Bioallied Sci.*, 155-156.
- United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR). (2022). *OLICY BRIEF TOWARDS RISK-INFORMED IMPLEMENTATION OF THE 2030 AGENDA FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT*. UNDRR.
- World Health Organization (WHO). (2024). *Emergency response framework: internal WHO procedures*. Geneva: WHO.
- Ye, Z.-W., Yuan, S., Yuen, K.-S., Fung, S.-Y., Chan, C.-P., & Jin, D.-Y. (2020). Zoonotic origins of human coronaviruses. *Int J Biol Sci.*, 1686-1697.

# Bölüm 2

## HASTANE AFET VE ACİL DURUM PLANI

*Doç. Dr. Canan AKMAN <sup>1</sup>*

## GİRİŞ

Afet kelimesi Arapça kökene sahiptir. Kitlel kayıplara neden olan büyük felaket olarak tanımlanır (Dölek, 2021). Afetler, doğal (dep-rem, su baskını, heyelan gibi) ve insan kaynaklı beşeri afetler (savaş, endüstriyel kazalar gibi) olarak ayrılırlar (YILMAZ & GÜLÜM, 2024). Acil durum ise tanım olarak planlananın dışında gelişen, bek-lenmeyen, insan, çevre ve malzemelere zarar veren bu duruma he-men reaksiyon verilmesi gereken olaylardır (Özdikmen, 2019). Afet yönetimi, bütünleşik afet yönetimi, beraberinde risk ve kriz modelleri kapsamaktadır (Özdikmen, 2019). Afetlerden etkilenmesini istemediğimiz kurumların başında hastaneler gelmektedir (Şahin, LAMBA, & ÖZTOP, 2018). Hastanelerin, afette varlığını koruma zorunluluğu ile birlikte her zaman hem fiziki koşullar hem de personel sayısı bakımından afet ve acil durumlarına karşı hazır olması gerekmektedir (YÜKSEL, 2018)(ÖZMEN, GERDAN, & ERGÜNAY, 2015). Hastanelerin afet ve acil durum planlaması önem taşımaktadır. Bu bölümde hastane afet ve acil durum planları, yönetimi ve öneminden bahsedilecektir.

### 1. Hastane Afet ve Acil Durum Planı (HAP)

HAP, hizmetlerinin hedefler . HAP uygulama yönetmeliği'nin 20 Mart 2015 tarihli ve 29301 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanarak yürürlüğe girmesi ile HAP hazırlama kılavuzu Aralık 2015 tarihinde yayınlanmıştır. Sahadan geri dönüşler, tatbikatlar ve dünyada güncel gelişmeler ile HAP kılavuzu güncellenmiş, yeni HAP uygulama yönetmeliği 18 Mart 2020 tarih 31072 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanmıştır, 2015 tarihli önceki yönetmelik yürürlükten kaldırılmıştır. İkinci sürümü Haziran 2021'de yürürlüğe girmiştir. Kılavuzların (2015 yılı ilk sürümü ve 2021'de yürürlüğe giren ikinci sürümü) arasında birbirine benzerlik oranı %76 olup, farklılıkları vardır. Benzerlikleri müdahale, afet özel planı, acil müdahale planı, afet eylem planı, acil durum yönetimi, afet yönetimi, risk yönetimi, riskin azaltılması ve risk yönetimi iken 2021 kılavuzunda Türkiye Afet Müdahale Planı (TAMP) ve afet riski eklenmiş, risk azaltma ve riski yönetme kavramları öne çıkmıştır (ÇİÇEKDAĞ & BOZKURT, 2022) (SARAL & KOÇAK, 2024). Afet risk azaltma yaklaşımı son derece önemli bir gelişmedir. Kılavuz ulusal ve uluslararası alanda geçerli afet yönetimini yakından takip etmektedir (ÇİÇEKDAĞ & BOZKURT, 2022). Uluslararası kabul gören aynı zamanda Türkiye'nin de içinde olduğu Sendai afet risk azaltma çerçeve belgesi (Wahlström, 2015) ve Türkiye Afet Risk Azaltma Planı (TARAP) afet risklerini azaltma konusuna odaklıdır (TARAP Türkiye Afet Risk Azaltma Planı, 2022). Hazırlanmış olan bu kılavuz, standart bir çerçeve ile hastanelerin kendi özgün şartlarına göre en uygun planlamayı yaparak esnek bir yaklaşımı kapsa-

makla birlikte Türkiye afet müdahale planı (TAMP) yerel düzey sağlık çalışma grubu operasyon planı ile uyumludur. Tüm sağlık kurumlarının afet ve acil durumlara hazırlıklı olarak hızlı ve etkin sağlık hizmeti sunabilmesi böylece sağlanabilmektedir.

HAP, mevzuatta yer alan tanımı ile “ülke genelindeki tüm hastanelerin, afetlere ilişkin önlem almaları, yurt içinde meydana gelen afet ve acil durumlarda sunulacak sağlık hizmetleri konusunda gerekli hazırlıkları önceden yapmaları ve ilk 72 saat boyunca hastane dışından hiçbir yardım almadan, kendi kendine yeterli olmalarını sağlamak” üzere yapılan planlama ve hazırlık çalışmasıdır (HAP Uygulama Yönetmeliği, Resmi Gazete 18.3.2020/31072) .

HAP için öncelik olarak afet risk değerlendirmesidir. Afet risk değerlendirme; hastane bina, tesis, donanım, hizmetler açısından potansiyel olarak tehlike analizi, zarar görülebilirlik analizi, risk tanımlama, risk analizi, risk değerlendirme bileşenlerini içermektedir. HAP, hastanede afet risk değerlendirmesi, sadece afet/acil durum öncesi olarak değil, sırasında ve sonrasında da kapsamaktadır (KORKUT & EMER, 2021). HAP, Türkiye’de görev alan kamu, üniversite, askeri ve özel tüm hastaneleri kapsamaktadır (ÇİÇEKDAĞ & BOZKURT, 2022).

### **1.1. HAP kılavuz bölümleri, hedefleri ve işleyişi**

HAP ile hastanelerin yaşanan afet karşısında zarar görmesinin azaltılması, çalışan sağlık personeli ile hasta ve hasta yakınlarının can güvenliğinin sağlanması, beraberinde yatırımların korunması ve zarar görmesi önlenmektedir.

**1.1.1. Afet öncesi dönem (zarar azaltma ve hazırlık):** Riskleri ve tehlikeleri azaltmak için yapılan ön çalışmalarını kapsamaktadır.

Afet öncesi dönem (planlama): Tüm risklerin değerlendirilerek, bu risklere yönelik çalışmalarını içermektedir.

Bu dönem açıklık ve doğruluk ile standartların işleyiş ve uygulama kurallarının oluşturularak, paydaş kurumlar ve kişilerle birlikte görev ve sorumlulukların tanınması, afet durumu söz konusu olduğunda ilk 72 saat kendine yetmek için gerekli değerlendirmelerin yapılması, eğitimler ve yapılan tatbikat uygulamaları ile afet öncesi dönemde afete hazırlığın sağlanmasıdır.

Kısaca HAP kılavuzu, HAP işleyişi, afet önleme veya olan zarar azaltmaya yönelik aşamaları kapsar.

**1.1.2. Afet sırasında (yanıt):** Önceden yapılmış hazırlıkların, uygulama-

maya geçirildiği dönemdir. Uygun, hızlı ve etkin bir şekilde müdahalelerin yapılması, sağlık hizmetin de bir ak-samanın olmamasının sağlanması, eldeki kaynakları en verimli şekilde kullanılmasını ve gerektiği durumda kapasitenin arttırılmasına yönelik müdahalelerin yapılmasını içerir.

Hastane dalgalanma kapasitesi, kritik vakalar olsun/olmasın, aynı anda bakım sağlayabilme yeteneği olup malzeme, personel, sistemleri içermekle birlikte dinamik bir süreç olup ve güncellenmesi gerekmektedir. Kısaca müdahale aşamasında organizasyon ve yapılması gereken iş ve prosedürleri kapsar.

Afet öncesi dönem ne kadar sorunsuz ise afet sırasında da sorun yaşanmayacaktır. Eğer olumsuzluk söz konusu ise en aza indirilmelidir.

**1.1.3. Afet sonrası (iyileştirme):** En kısa süreçte normal yaşama geçilmesi için iyileştirme çalışmalarının başlanmasını içermektedir. Çalışmalar (fiziki, idari, çevresel gibi) önceliklere göre önlemler alınarak yapılmalıdır. Afete özel program örneklerini içermektedir. Toplum sağlığına yönelik çalışma-larda bu dönemde yer almaktadır (ÖZÜÇELİK, 2019) (KOR-KUT & EMER, 2021) (KARAKOÇ & ERDOĞAN, 2020) (Yeşil, 2017).

Tüm dönemler birbiri ile iç içe olması, afet riskini azaltması ve sürekliliğinin sağlanması temeli oluşturmaktadır.

## 2. HAP işleyişi

HAP yukarıda anlatılan hedefler ve işleyiş açısından kapsayıcı yani "çatı plan" nı oluşturmaktadır. İl sağlık hizmeti kapasitesi düşünülecek, il sağlık müdürlüğü ve diğer paydaşlarla işbirliği ve koordinasyon tüm kademeler de sağlanmalıdır.

İl düzeyinde sağlık afet yönetiminin başarılı yürütüldüğünün göster-gesi, hastanelerin ayakta ve çalışabilir, hatta kapasitesinin arttırılabilir olmasıdır.

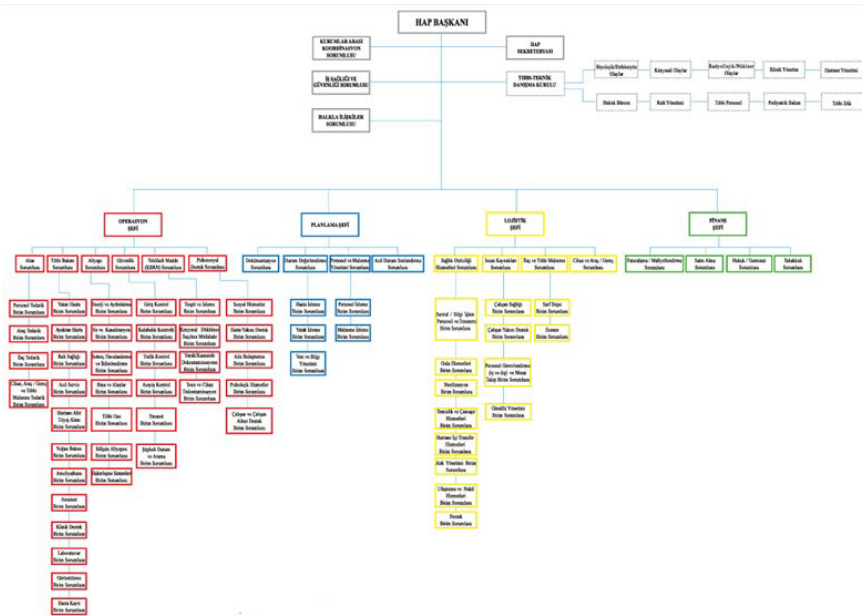
HAP, hastanelerde TAMP'ta belirtilmiş olan ulusal ve yerel müdahale faaliyetlerine göre yapılmalıdır (KORKUT & EMER, 2021). Kamu kurumları ile işbirliği şeklinde yürütülmelidir. Bu durumlar şu şekildedir;

- Seyyar hastanelerin hazırlığı,
- İhtiyaç duyulan acil durum ekipmanları ve varlığı
- Afet alanına gönderilen personel ve araç gereçlerin yeterliliği,

- Afetlerde triaj, acil tıbbi yardımın sağlanması,
- Resmi yaralı sayısı,
- Afetlerde ölen veya yaralananlarda kimlik kontrolü bileklik uygulamasının koordine edilmesi takibinin yapılması,
- Salgın hastalıklarla mücadelede izolasyon hizmetleri, çevre-sel veya suya bağlı risk faktörleri açısından kurumlarla koordinasyonun yapılması,
- Referans bölge kan merkezinin belirlenmesi, gerektiği durumda kapasitenin artırılması,
- Çevre ve su sanitasyonu açısından önlemlerin alınması,
- Ülkede referans hastane ve laboratuvar belirlenmesi,
- Hudut kapılarında olan tehlikeli madde ve salgın hastalıklar karşı tedbir, görev ve sorumluluklar Sağlık Bakanlığı uhdesindedir.

HAP amacı ile birlikte bütünleşik afet yönetim süreçlerinde yer alan önleme/zarar azaltma ve hazırlık, müdahale ve iyileştirme aşamalarını kapsamaktadır. En üstte TAMP ulusal düzeyde koordinasyonun yapılması, hazırlık ve planlama görevine sahiptir. Ulusal planların il düzeyinde uygulanması il sağlık afet ve acil durum planı (İLSAP) ile sağlanırken hastaneler düzeyinde HAP yer almaktadır (ÇİÇEKDAĞ & BOZKURT, 2022).

### 2.1. HAP organizasyon şeması



Şekil 1. Organizasyon şeması (KORKUT & EMER, 2021)

HAP organizasyon şeması Şekil 1’de görülmektedir. Aşağıda verilen birim sorumluları ve görevlilerden oluşmaktadır. Her bir sorumlunun görev tanımı ve sorumlulukları belirlenmiştir (KORKUT & EMER, 2021) (ÖZÜÇELİK, 2019).

1. **HAP Başkanı:** HAP aktivasyonu, yönetimi ve sonlandırılma-sın-dan sorumludur.
2. **Halkla ilişkiler sorumlusu:** HAP başkanı tarafından onay-lan-mış olan bilgileri personel, hasta, hasta yakını, dış paydaş-lar ve basına iletir.
3. **Kurumlar arası koordinasyon sorumlusu:** Kuruluşlar ile bilgi akışını sağlar.
4. **İş sağlığı ve güvenliği sorumlusu:** HAP başkanı onayı doğ-rul-tusunda sağlığı ve hayatı tehdit eden her türlü operasyonu sonlandırma yetkisine sahiptir.
5. **Tıbbi Teknik Danışma Kurulu:** Özel uzmanlık gerektiren ihtiyaç duyulan teknik konularda danışmanlık hizmeti verir. Olması öner-ilen alanlar (Biyolojik/enfeksiyöz, kimyasal, radyolojik/nükleer olaylar, klinik ve hastane yönetimi, hukuk bürosu, risk yönetimi, tıbbi personel, pediatrik bakım, tıbbi etik )



**6. HAP Sekreteryası:** Bilgilerin toplanması, kayıt altına alınması sağlar.

**7. Operasyon Şefi:** Strateji geliştirir ve uygular. Alan (hastane dışı olay yeri) sorumlusu (personel tedarik, araç tedarik, ci-haz, araç/gereç ve tıbbi malzeme, ilaç tedarik birim sorumluları), tıbbi bakım sorumlusu (yatan hasta, ayaktan hasta, ruh sağlığı, acil servis, hastane afet triyaj alanı, yoğun bakım, ameliyathane, anestezi, klinik destek, laboratuvar, görüntüleme, hasta kayıt birim sorumlusu), Alt yapı sorumlusu (enerji ve aydınlatma, su ve kanalizasyon, ısıtma-havalandırma ve iklimlendirme, bina ve alanlar, tıbbi gaz, bilişim altyapısı, haberleşme birim sorumlusu), güvenlik sorumlusu (giriş kontrol, kalabalık kontrolü, trafik kontrol, asayiş kontrol, emanet, şüpheli durum ve arama birim sorumlusu), tehlikeli madde (KBRN) sorumlusu (tespit ve izleme, kimyasal dekontaminasyon / saçılma müdahale, yaralı / kazazede dekontaminasyon, tesis ve cihaz dekontaminasyon birim sorumlusu), psiko-sosyal destek sorumlusu (sosyal hizmetler, hasta yakını destek birim, aile buluşturma, psikolojik hizmetler, çalışan ve çalışan aile destek birim sorumlusu)

**8. Planlama Şefi:** Her operasyonel dönem için OEP hazırlanmasından sorumludur. Personel ve malzeme yönetimi sorumlusu (personel ve malzeme izleme birim sorumlusu), durum değerlendirme sorumlusu (hasta, yatak, veri-bilgi yönetim sorumlusu), dökümantasyon sorumlusu, acil durum sonlandırma sorumlusu

**9. Lojistik Şefi;** sağlık oteleliği hizmetleri sorumlusu (sant-ral/ bilgi işlem personeli ve donanımı, gıda hizmetleri, sterilizasyon, temizlik ve çamaşır hizmetleri, hastane içi transfer hizmetleri, atık yönetimi, ulaştırma ve nakil hizmetleri, destek hizmetleri birim sorumlusu), insan kaynakları sorumlusu (çalışan sağlığı, çalışan yakını destek, personel görevlendirme (iç ve dış) ve mesai takip, gönüllü yönetimi birim sorumlusu), cihaz ve araç/gereç sorumlusu, ilaç ve tıbbi malzeme sorumlusu (sarf depo, eczane birim sorumlusu)

**10. Finans Şefi** (satın alma, faturalama/maliyetlendirme, hukuk/tazminat, tahakkuk sorumlusu)

### 3. Acil müdahale planı (AMP)

HAP, önemli bir parçasını AMP oluşturmaktadır. Önleme/zarar azaltma ve hazırlık, müdahale, rehabilitasyon/iyileştirme dönemleri HAP içinde yer almaktadır. AMP, müdahale ile OYE ve OYM, olaya özel planlar ve olay yönetim araçlarını ( standart operasyon prosedürü, iş akışı

talimatı, departman/servis/birim müdahale prosedürü, olay eylem planı, formlar, kayıt gibi) içermektedir. AMP, hastanede faali-yete geçtiği anda olağan yönetim yerini acil durum moduna bırakır. OYE faaliyete geçer. HAP başkanı her zaman aktive olan tek pozis-yondur. Diğer pozisyonlar olay türüne göre HAP Başkanı tarafından görevlendirilir. Görev, sorumluluklar ve koordinasyon önceden belir-lenmiştir. Beş temel fonksiyon yerine getirilir. Bunlar yönetim, ope-rasyon, planlama, lojistik ve finans-tır. Departman/servis/birimler tarafından kendi faaliyetlerini organize etmek için geliştirilen hazır-lanmış departman/servis/birim müdahale prosedürü, HAP ile uyumlu bir şekilde hazırlanır, OYE onayı ile uygulanır.

#### **4. Hastane afet risklerinin azaltılması**

Hastane mevcut durum analizi (hizmet sağlama kapasitesi ve imkan-ları), hastane yapısal ve yapısal olmayan unsurları, personel ve işle-yiş (fonksiyon) özellikleri bilinmelidir. Örnek olarak binanın fiziki yapısı ve özellikleri, hizmet veren departman/servis/birimler, kay-naklar ve ekipman, ortalama bakılan günlük hasta sayısı, personel sayısı, protokoller verilebilir. Afet risk yönetimi temel yaklaşımdır. Bu yönetimde üç temel güvenlik hedefi esas olarak alınmalıdır. Bun-lar hayatın, yatırımın ve iş-leyişin korunmasıdır (KORKUT & EMER, 2021).

Sonuç olarak birbirinden farklı coğrafi şartları ve yapısal özellikleri olan hastanelerin afet ve acil durum tehlike ve risklerinin belirlenmesi ve önceden alınan önlemlerle bu risklerin azaltılması, yaşanacak olumsuzlukların öne geçilmesi, kaynakların verimli kulla-nılması açısından HAP önem taşımaktadır. Yapılan HAP eğitim ve tatbikatları ile güncel-lemeler yapılarak HAP farkındalığının arttırıl-ması da bir gerekliliktir.

## KAYNAKÇA

- ÇİÇEKDAĞ, H. İ., & BOZKURT, Ö. (2022). Hastane Afet ve Acil Durum Planı (HAP): 2015 ve 2021 Hazırlama Kılavuzu Karşılaştırmalı Analizi. Ankara Sağlık Bilimleri Dergisi, 241-251.
- Dölek, i. (2021). Afetler ve Afet Yönetimi. PEGEM Akademi.
- KARAKOÇ, M. N., & ERDOĞAN, Ö. (2020). COVID-19 Pandemisi ve Taşma Kapasitesi. Bezmialem Science, 48-57.
- KORKUT, S., & EMER, E. (2021). T.C. Sağlık Bakanlığı Acil Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü HASTANE AFET VE ACİL DURUM PLANI (HAP) HAZIRLAMA KILAVUZU (Sürüm 2) . Ankara: Kuban Matbaacılık Yayıncılık .
- Özdikmen, T. (2019). Afet ve Acil Durum Yönetimi, Saha Uygulamalı Afet Yönetimi ve Acil Durum Metodolojileri. Seçkin Yayıncılık.
- ÖZMEN, B., GERDAN, S., & ERGÜNAY, O. (2015). OKULLAR İÇİN AFET VE ACİL DURUM YÖNETİMİ PLANLARI . Elektronik Mesleki Gelişim Ve Araştırmalar Dergisi, 37-52.
- ÖZÜÇELİK, D. N. (2019). Hastane Afet Planları. Afetlerde Acil Tıp Hizmetleri, 64-71.
- SARAL, B. Z., & KOÇAK, H. (2024). Dünyada ve Türkiye’de Hastane Afet Planlarının Organizasyon Yapıları . Paramedik ve Acil Sağlık Hizmetleri Dergisi , 42-56.
- Şahin, Y., LAMBA, M., & ÖZTOP, S. (2018). ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNİN AFET BİLİNCİ VE AFETE HAZIRLIK DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ . Medeniyet Araştırmaları Dergisi, 149-159.
- Wahlström, M. (2015). Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030. Switzerland: United Nations.
- Yeşil, S. T. (2017). Sağlık afet ve acil durum planlarında genel yaklaşımlar ve ülkemizde kullanılan planlar . Turk J Public Health , 233-244.
- YILMAZ, H., & GÜLÜM, E. (2024). AFET ACİL DURUM YÖNETİMİ VE AFET MÜDAHALE PLANI ÇERÇEVESİNDE UYGULAMALAR: PAZARCIK – ELBİSTAN DEPREMİ. Akademik Yaklaşımlar Dergisi, 1-25.
- YÜKSEL, A. (2018). İş Sağlığı ve Güvenliğinde Hastane Afet Planlarının Yeri ve Önemi. Journal of Health Services and Education, 25-32.



# Bölüm 3

## ACİL SAĞLIK HİZMETLERİNDE BÖLGESEL DENGESİZLİKLER: EKONOMİK GÖSTERGELER IŞIĞINDA BİR DEĞERLENDİRME

*Gülşenem ÇİÇEK<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> Acil Tıp Uzmanı, Esenyurt Necmi Kadioğlu Devlet Hastanesi, Acil Tıp Bölümü,  
İstanbul, gbcicek@gmail.com, ORCID: orcid.org/0009-0001-3239-1857

## 1. GİRİŞ

Toplumların sağlık düzeyinin geliştirilmesi ve bireylerin yaşam hakkının korunması, çağdaş devletlerin temel sorumluluk alanlarından biridir. Bu sorumluluk alanının en kritik bileşenlerinden biri olan **acil sağlık hizmetleri (ASH)**, zamanla sınırlı ve hayati tehlike arz eden durumlarda bireylerin sağlık sistemine ilk temasını sağlayan ön cephe birimlerdir. Kalp krizi, trafik kazası, ani travmalar, felç, doğal afet gibi durumlarda birkaç dakikalık gecikmenin yaşam ile ölüm arasındaki farkı belirleyebildiği göz önüne alındığında, bu hizmetlerin ne denli yaşamsal bir işlev üstlendiği açıkça görülmektedir (1). Acil sağlık hizmetlerinin yalnızca fiziksel olarak var olması değil, aynı zamanda tüm bireyler için **zamanında, erişilebilir, kaliteli ve eşit** biçimde sunulması, adaletli bir sağlık sisteminin ön koşuludur.

Ancak bu idealin gerçekleştirilmesi, özellikle **bölgesel eşitsizliklerin** belirginleştiği toplumlarda büyük bir meydan okuma niteliği taşımaktadır. Bölgesel eşitsizlik, bir ülkenin farklı coğrafi bölgeleri arasında ekonomik, sosyal, altyapısal ve kurumsal kapasite açısından görülen dengesizlikleri ifade eder. Sağlık hizmetleri özelinde bu dengesizlikler; sağlık altyapısı, personel sayısı, tıbbi donanım, hastane yoğunluğu, hizmet süresi ve hizmet kalitesi gibi unsurlar üzerinden somutlaşır. Gelişmiş bölgelerde yaşayan bireyler, sağlık sisteminden daha fazla ve daha hızlı yararlanabilirken, kırsal veya sosyoekonomik olarak dezavantajlı bölgelerdeki bireyler aynı imkânlara sahip değildir. Bu durum, sağlık hizmetlerine erişimin bir **hak değil, ayrıcalık** haline dönüşmesine neden olur (2).

Türkiye bağlamında düşünüldüğünde, bu eşitsizliklerin hem tarihsel hem de yapısal kökenlere sahip olduğu görülmektedir. 1980 sonrası dönemde yaşanan hızlı kentleşme, sanayileşme ve iç göç dalgaları, özellikle büyükşehirlerin (İstanbul, Ankara, İzmir) altyapı ve hizmet kapasitesinin aşırı yüklenmesine neden olmuş, buna karşın kırsal ve doğu bölgeleri altyapı yatırımlarında geri planda kalmıştır. Türkiye İstatistik Kurumu'nun (TÜİK) belirlemiş olduğu Düzey 2 istatistiki bölgeler düzeyinde yapılan analizlerde, acil sağlık hizmetlerinin dağılımının nüfus yoğunluğu kadar **bölgesel ekonomik göstergelere**, özellikle **kişi başına düşen gayrisafi yurtiçi hasıla (PcGDP)** ve **tüketim harcamaları fiyat düzeyi endeksine (PLI)** göre şekillendiği görülmektedir .

2002 yılında Türkiye'de yalnızca 481 adet olan acil sağlık istasyonu sayısı, Sağlık Bakanlığı'nın sağlıkta dönüşüm programı kapsamında 2021 yılına gelindiğinde 3170'e ulaşmıştır. Aynı dönemde acil istasyona düşen ortalama kişi sayısı da 138.050'den 26.713'e düşmüştür. Bu göstergeler, niceliksel anlamda ciddi bir kapasite artışını ifade etmektedir . Ancak,

**niteliksel dağılım** açısından tablo bu kadar homojen değildir. Erkan Boğa'nın Medicine dergisinde yayımlanan çalışmasında, 2002–2021 yılları arasında Türkiye'nin 26 Düzey 2 bölgesinden yalnızca 11'inde acil sağlık hizmetlerinin bölgesel ekonomik göstergelerle istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki gösterdiği tespit edilmiştir (3). Örneğin İzmir (TR31), Aydın-Denizli-Muğla (TR32), Adana-Mersin (TR62) gibi gelişmiş bölgelerde hizmet artışıyla ekonomik göstergeler arasında pozitif korelasyon varken; Van-Muş-Bitlis-Hakkari (TRB2), Ağrı-Kars-Iğdır-Ardahan (TRA2) gibi bölgelerde bu ilişki negatiftir veya yok denecek düzeydedir.

Bu bulgular, Türkiye'de sağlık politikalarının bölgesel düzeyde **eşitlikçi değil, daha çok merkezîyetçi ve performans odaklı** bir anlayışla şekillendiğini göstermektedir. Oysa acil sağlık hizmetlerinin niteliği gereği, **gereksinim temelli** planlanması ve yönetilmesi elzemdir. Bu da yalnızca nüfus sayısı üzerinden değil; **kırsallık oranı, coğrafi engeller, sosyoekonomik yoksunluk düzeyi, yaşlı nüfus yoğunluğu ve hizmet kullanım sıklığı** gibi göstergelerin de dikkate alınmasını gerektirir. Aksi takdirde, acil sağlık hizmetleri kapasitesinde genel bir artış yaşansa da, bu artış **bölgesel eşitsizlikleri derinleştiren bir mekanizmaya dönüşebilir** (4).

Bölgesel eşitsizliklerin etkisi yalnızca sağlık hizmetlerinin fiziksel erişimiyle sınırlı değildir. Hizmet kalitesi, zamanında müdahale, istasyonların lojistik olanakları, ambulans erişim süreleri, uzman personel varlığı ve müdahale sonrası bakım hizmetleri gibi çok sayıda niteliksel unsur da bu dengesizlikten doğrudan etkilenmektedir. Özellikle kırsal alanlarda ambulansın olay yerine ulaşma süresi şehir merkezlerine göre ciddi oranda uzayabilmekte, bazı vakalarda bu süre 30 dakikanın üzerine çıkabilmektedir. Bu durum, **“altın saat”** kavramının geçerliliğini yitirmesine ve mortalite/morbidite oranlarının artmasına neden olmaktadır (5).

Bu kitap bölümü, yukarıda özetlenen sorun alanlarını merkeze alarak, Türkiye'de acil sağlık hizmetlerinin **bölgesel dağılımını ekonomik göstergeler ışığında değerlendirmeyi** amaçlamaktadır. Bölümde öncelikle “acil sağlık hizmeti”, “bölgesel eşitsizlik” ve “ekonomik gösterge” kavramları literatür bağlamında tanımlanacak; ardından Türkiye'deki acil sağlık hizmetlerinin tarihsel gelişimi ve yapısal dönüşümü tartışılacaktır. Sonrasında, TÜİK verileri esas alınarak hazırlanan PLI ve PcGDP gibi ekonomik göstergelerle ASH dağılımı arasındaki ilişkiler korelasyon analizleri çerçevesinde irdelenecektir. Son olarak, bölgesel eşitsizliklerin azaltılmasına yönelik **veriye dayalı politika önerileri** geliştirilecektir.

Toplumun her bireyine eşit sağlık hizmeti sunmak, yalnızca an-

ayasal bir hak değil, aynı zamanda **insani ve etik bir sorumluluktur**. Bu bağlamda acil sağlık hizmetlerinde bölgesel dengesizliklerin giderilmesi, sadece sağlık sisteminin etkinliği açısından değil; toplumsal barış ve refah açısından da önem arz etmektedir. Bu kitap bölümü, sağlık politikalarının planlanmasında **eşitlikçi, gereksinim temelli ve sürdürülebilir** modellerin geliştirilmesine katkı sunmayı hedeflemektedir.

## 2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

### 2.1. Acil Sağlık Hizmetlerinin Tanımı ve Bileşenleri

Acil sağlık hizmetleri (ASH), ani hastalıklar, yaralanmalar, travmalar, afetler veya sağlık durumunun hızlı bir şekilde kötüleştiği diğer acil durumlar karşısında bireylerin yaşamlarını korumayı ve sağlık durumlarını stabilize etmeyi amaçlayan, zamana duyarlı sağlık hizmetleridir. Bu hizmetler, sağlık sisteminin en hızlı yanıt veren, en ön saflarda yer alan bileşenidir ve çoğu zaman hayat kurtarıcı rol oynar (6).

ASH sistemleri, birbirini tamamlayan birkaç temel bileşenden oluşur:

1. **112 Acil Çağrı Hattı** ve çağrı merkezleri,
2. **Ambulans hizmetleri** (kara, hava, deniz ambulansı),
3. **Acil sağlık istasyonları** ve sağlık personeli,
4. **Acil servis birimleri (hastane içi)**,
5. **Koordinasyon merkezleri** (il ve bölge düzeyinde hizmet yönetimi),
6. **Bilgi teknolojileri altyapısı** (otomasyon, konum belirleme, vaka takip sistemleri).

Bu bileşenlerin etkin, kesintisiz ve uyumlu bir şekilde işlemesi, hizmetin başarı düzeyini belirler. ASH yalnızca fiziksel müdahaleden ibaret değil, aynı zamanda organizasyon, planlama, lojistik ve insan kaynağı yönetimini içeren kompleks bir yapıdır (7).

### 2.2. Bölgesel Eşitsizliklerin Teorik Altyapısı

Bölgesel eşitsizlik, bir ülke içindeki farklı coğrafi bölgelerin sosyoekonomik gelişmişlik düzeyleri, altyapı kapasitesi, hizmete erişim ve yaşam kalitesi açısından belirgin farklar göstermesi durumudur. Bu kavram, sağlık, eğitim, ulaşım, istihdam ve kamu hizmetleri gibi birçok alanda incelenebilir. Sağlık özelinde bölgesel eşitsizlik, bireylerin bulundukları coğrafyaya göre sağlık hizmetlerinden farklı düzeyde yararlanmalarıyla



kendini gösterir.

Teorik açıdan bölgesel eşitsizlikler; **mekânsal adalet**, **insani kalkınma**, **yapısal eşitsizlik teorileri** ve **marjinalleşme** gibi yaklaşımlar çerçevesinde ele alınabilir. Mekânsal adalet yaklaşımı, coğrafi konumun bireylerin haklarına erişimde belirleyici olmaması gerektiğini savunur. Buna göre, kırsalda yaşayan bir bireyin acil sağlık hizmetine erişimiyle metropolde yaşayanın erişimi arasında fark olmamalıdır (8).

Türkiye örneğinde, bölgesel eşitsizliklerin temel nedenleri arasında coğrafi engeller, nüfus yoğunluğundaki dengesizlikler, sanayileşmenin belirli bölgelerde yoğunlaşması, göç hareketleri ve kamu yatırımlarının homojen olmayan dağılımı yer almaktadır. Bu dinamikler, acil sağlık hizmetlerinin planlanmasını da doğrudan etkilemektedir.

### 2.3. Sağlıkta Eşitsizlikle İlgili Ulusal ve Uluslararası Literatür

Sağlıkta eşitsizlik kavramı, Dünya Sağlık Örgütü tarafından “önlenebilir ve haksız sağlık farkları” olarak tanımlanmıştır. Sağlık hizmetlerine erişim hakkı, evrensel sağlık kapsamının temel prensiplerinden biridir. Ancak pek çok ülkede bu hakkın kullanımında sosyoekonomik, kültürel ve mekânsal engeller mevcuttur (9).

Uluslararası literatürde özellikle düşük ve orta gelirli ülkelerde sağlık hizmetlerine erişimdeki eşitsizlikler üzerine yapılan çalışmalar artış göstermektedir. Örneğin Galletta ve Løvstakken’in Norveç üzerine yaptıkları çalışmada, kırsal bölgelerde acil sağlık müdahale sürelerinin şehir merkezlerine göre anlamlı şekilde daha uzun olduğu saptanmıştır (10). Benzer şekilde, Afrika ülkeleri ve Güneydoğu Asya’daki araştırmalarda, altyapı yetersizlikleri ve düşük gelir düzeyinin acil hizmet erişimini kısıtladığı belirtilmektedir (11).

Türkiye özelinde yapılan çalışmalar, doğu-batı ekseninde belirgin sağlık eşitsizliklerini ortaya koymuştur. İstanbul, Ankara, İzmir gibi yüksek gelirli şehirlerde kişi başına düşen sağlık tesisi, ambulans ve sağlık çalışanı sayısı ülke ortalamasının üzerindeyken; Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde bu oranlar oldukça düşüktür (12). Boğa’nın 2023 yılında yayımladığı çalışmasında, 26 bölgeden yalnızca 11’inde acil sağlık hizmetleriyle ekonomik göstergeler arasında anlamlı ilişki bulunması bu eşitsizliklerin somut bir göstergesidir (13).

### 2.4. Ekonomik Göstergeler ve Sağlık Hizmetleriyle İlişkisi

Sağlık hizmetlerine erişim üzerinde etkili olan en önemli değişkenlerden biri **ekonomik kapasitedir**. Bu kapasite genellikle kişi başına düşen gelir ve bölgesel fiyat düzeyi endeksi (PLI) gibi göstergelerle ölçülmektedir.

Kişi başına düşen gayrisafı yurtiçi hasıla (PcGDP), bir bölgedeki ekonomik refahı ifade ederken; PLI, tüketim harcamalarının satın alma gücünü yansıtır (14). Bu iki gösterge birlikte ele alındığında, sağlık hizmetlerine erişimdeki ekonomik eşitsizlikleri anlamak mümkün olur.

Boğa'nın çalışmasında, PLI değeri yüksek olan TR10 (İstanbul), TR31 (İzmir), TR51 (Ankara) gibi bölgelerde acil sağlık istasyonu sayısının daha fazla olduğu; PLI değeri düşük olan TRC3 (Mardin, Batman, şırnak, Siirt) ve TRA2 (Ağrı, Kars, Iğdır, Ardahan) gibi bölgelerde ise hizmet sayısının sınırlı kaldığı tespit edilmiştir (15). Benzer şekilde PcGDP açısından da batı bölgeleri doğuya göre belirgin biçimde daha avantajlıdır. Bu durum, sağlık hizmetlerine yatırımların öncelikli olarak gelişmiş bölgelere yönlendiğini göstermektedir.

Ekonomik göstergeler yalnızca fiziksel altyapıyı değil, aynı zamanda **sağlık çalışanlarının istihdamını, hizmet kalitesini, lojistik olanakları ve teknolojik donanımı** da etkilemektedir. Gelir düzeyi düşük bölgelerde doktor ve hemşire istihdamında yaşanan zorluklar, hizmet sunumunun sürekliliğini tehdit eden başlıca unsurlardandır. Bu nedenle, ekonomik göstergelerin yalnızca hizmetin miktarına değil, **erişilebilirliğine ve etkinliğine** de yansıdığı unutulmamalıdır .

### 3. Türkiye'de Acil Sağlık Hizmetlerinin Gelişimi

#### 3.1. 2002 Sonrası Sağlıkta Dönüşüm Programı

Türkiye'de sağlık hizmetlerinin yapısal olarak dönüşüm süreci, 2003 yılında uygulamaya konulan **Sağlıkta Dönüşüm Programı (SDP)** ile başlamıştır. Bu program, eşitlik, etkinlik ve sürdürülebilirlik ilkeleri çerçevesinde sağlık hizmetlerine erişimi artırmayı hedeflemiş; sağlık hizmet sunumunun bütüncül, kapsayıcı ve erişilebilir bir yapıya kavuşmasını amaçlamıştır. Program kapsamında koruyucu sağlık hizmetlerinin yanı sıra, acil sağlık hizmetleri de merkezi bir öncelik olarak belirlenmiş ve özellikle kırsal alanlara yönelik müdahale sistemleri güçlendirilmiştir (16).

SDP ile birlikte acil sağlık hizmetlerinin yönetimi yeniden yapılandırılmış; ağrı merkezi altyapısı modernize edilmiş, ambulans filoları güçlendirilmiş, kırsal bölgelerde mobil hizmet modelleri geliştirilmiş ve acil sağlık istasyonu sayısı ülke genelinde artırılmıştır. Aynı dönemde hem kara hem de hava ambulans sistemlerinin yaygınlaştırılmasıyla zamanında müdahale kapasitesi artırılmıştır (17).

### 3.2. Acil Servis Sayılarındaki Artış ve Nüfusa Göre Dağılım

2002 yılında Türkiye genelinde yalnızca **481 acil sağlık istasyonu** bulunmaktayken, 2021 yılı itibarıyla bu sayı **3.170'e** ulaşmıştır. Aynı dönemde, bir acil sağlık istasyonuna düşen ortalama nüfus sayısı **138.050'den 26.713'e** düşerek yaklaşık **%80 oranında azalmıştır**. Bu veriler, sağlık hizmetlerine erişimin mekânsal boyutta yaygınlaştırıldığını ve acil müdahale kapasitesinin ciddi biçimde artırıldığını göstermektedir .

Ancak bu artış her bölgede aynı hız ve ölçekte gerçekleşmemiştir. Özellikle batı bölgeleri (örneğin TR31 - İzmir, TR32 - Aydın, Denizli, Muğla) daha hızlı gelişme gösterirken; doğu ve güneydoğu bölgelerinde (örneğin TRC3 - Mardin, Batman, Şırnak, Siirt; TRB2 - Van, Muş, Bitlis, Hakkari) acil sağlık istasyonu başına düşen nüfus hâlâ ülke ortalamasının üzerindedir. Bu durum, bölgesel kalkınmışlık düzeyi ile acil sağlık hizmeti dağılımı arasında korelasyon olduğunu ortaya koymaktadır .

### 3.3. Ambulans, Personel ve Altyapı Yatırımları

Sağlıkta Dönüşüm Programı ile birlikte yalnızca istasyon sayısı değil, **ambulans filosu ve sağlık personeli altyapısı** da önemli ölçüde genişletilmiştir. 2002 yılında yalnızca 617 kara ambulansı hizmet verirken, bu sayı 2021 itibarıyla 5.700'ü aşmıştır. Ayrıca, 17 adet hava ambulansı, 3 deniz ambulansı ve 6 motosikletli acil müdahale ekibi ile alternatif taşıma ve müdahale sistemleri devreye alınmıştır .

Personel yönünden bakıldığında, 2002 yılında yaklaşık 2.000 acil sağlık personeli görev yaparken, 2021 itibarıyla bu sayı 20.000'i aşmıştır. Paramedik (ATT) ve acil tıp teknisyeni yetiştiren eğitim programlarının yaygınlaşması, nitelikli insan kaynağı temininde önemli rol oynamıştır. Ayrıca, 112 Acil Komuta Merkezleri'nin dijital altyapılarla donatılması, çağrı yanıt sürelerinin kısalmasına katkı sağlamıştır.

Fiziki altyapı yatırımları kapsamında yeni acil istasyonları prefabrik veya kalıcı yapı biçiminde planlanmış; özellikle kırsal bölgelerde mobil ekipler ve sabit istasyon kombinasyonlarıyla daha esnek hizmet modelleri geliştirilmiştir. Ayrıca, afet durumları için seyyar sağlık hizmet birimleri ve çok amaçlı sağlık çekirdek sistemleri kurulmuştur .

### 3.4. Bölgesel Farkların Tarihsel Gelişimi

Türkiye'de bölgesel sağlık eşitsizlikleri tarihsel olarak batı-doğu ekseninde şekillenmiştir. Cumhuriyet'in ilk yıllarından itibaren sanayileşme ve kentleşme hareketlerinin batı bölgelerinde yoğunlaşması, altyapı ve insan kaynağı yatırımlarının da bu bölgelerde birikmesine neden olmuştur. Doğu bölgelerinde ise coğrafi zorluklar, ulaşım yetersizliği, düşük nü-

fus yoğunluğu ve uzun yıllar süren güvenlik sorunları nedeniyle sağlık hizmetleri sınırlı kalmıştır .

2002 sonrası süreçte bu dengesizliği gidermeye yönelik çabalar artsa da, acil sağlık hizmetlerinin bölgesel dağılımı hâlâ tam anlamıyla dengelenmiş değildir. Örneğin, Boğ'a'nın çalışmasında, 26 bölgeden yalnızca 11'inde acil sağlık hizmeti dağılımı ile bölgesel ekonomik göstergeler arasında anlamlı bir ilişki saptanmıştır (18). Bu bulgu, sağlık yatırımlarının bölgesel eşitlik perspektifinden değil, daha çok nüfus ve performans odaklı kriterlere göre planlandığını ortaya koymaktadır.

Bu kapsamda, gelecekte yapılacak yatırımların yalnızca nüfus yoğunluğunu değil, aynı zamanda **bölgesel ihtiyaç analizlerini, coğrafi erişilebilirlik düzeylerini, sosyoekonomik dezavantajları ve hizmet kullanım sıklığını** dikkate alacak şekilde yeniden yapılandırılması gerektiği açıktır.

#### 4. Ekonomik Göstergelerle Bölgesel Eşitsizliklerin Analizi

##### 4.1. Fiyat Düzeyi Endeksi (PLI) ve Kişi Başı GSYİH (PcGDP) Tanımları

Bölgesel dengesizlikleri analiz edebilmek için, ekonomik refahı ölçen göstergelere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu bağlamda Türkiye'de yaygın biçimde kullanılan iki temel gösterge **Fiyat Düzeyi Endeksi (PLI)** ve **Kişi Başına Gayrisafi Yurt İçi Hasıla (PcGDP)** değerleridir.

**Fiyat Düzeyi Endeksi (PLI)**, Türkiye İstatistik Kurumu (TURKSTAT) tarafından derlenen ve belirli bir bölgedeki tüketim harcamalarının fiyat düzeyini ölçen göstergedir. Bu endeks, farklı bölgelerdeki yaşam maliyetleri arasındaki farkları ortaya koyar. Türkiye ortalaması 100 kabul edilerek hesaplanan PLI, bir bölgedeki fiyat düzeyinin ulusal ortalamaya göre ne düzeyde olduğunu gösterir. Endeksin 100'ün üzerinde olması, o bölgede tüketici fiyatlarının Türkiye ortalamasının üzerinde olduğunu; 100'ün altında olması ise altında olduğunu ifade eder (19).

**Kişi Başına Gayrisafi Yurt İçi Hasıla (PcGDP)** ise bir bölgede üretilen toplam ekonomik değer o bölgede yaşayan nüfusa bölünmesiyle elde edilir. Bölgesel düzeyde ekonomik refahın önemli bir göstergesidir. Daha yüksek PcGDP, genellikle daha yüksek gelir düzeyini ve dolayısıyla kamu hizmetlerine (özellikle sağlık) daha fazla yatırım yapılabileceğini ifade eder (20).

Bu iki gösterge birlikte ele alındığında, hem **bölgesel satın alma gücünü** hem de **ekonomik üretkenliği** anlamak mümkün olur. Böylece acil sağlık hizmetlerinin dağılımında sadece nüfusa dayalı değil, ekono-

mik kapasiteye dayalı farklılıklar da analiz edilebilir.

#### 4.2. Verilerin Kaynağı ve Kullanılma Biçimi

Bu analizde kullanılan veriler, **TÜİK (TURKSTAT)** ve **Sağlık Bakanlığı** tarafından yayımlanan resmi ve yıllık istatistiksel raporlar üzerinden derlenmiştir. PLI verileri 2008–2021, PcGDP verileri ise 2004–2021 yılları arasını kapsamaktadır. Sağlık hizmetlerine ilişkin istasyon sayısı ve nüfusa düşen istasyon verileri, Sağlık Bakanlığı'nın yayımladığı *Sağlık İstatistikleri Yıllığı* temel alınarak kullanılmıştır (21,22).

Boğa'nın 2023 tarihli çalışmasında, bu veriler **Spearman's rho korelasyon analizi** ile test edilerek, ekonomik göstergelerle acil sağlık hizmetlerinin bölgesel dağılımı arasındaki ilişki istatistiksel olarak incelenmiştir (18).

#### 4.3. Bölgelere Göre Acil Hizmet Dağılımının Ekonomik Göstergelerle Karşılaştırılması

2002–2021 döneminde Türkiye genelinde acil sağlık hizmeti istasyonu sayısı 481'den 3.170'e çıkmıştır. Bu gelişmeye paralel olarak, bir acil istasyona düşen ortalama nüfus 138.050'den 26.713'e düşmüştür. Ancak bu ilerleme ülke genelinde eşit dağılmamıştır.

Örneğin; İstanbul (TR10), Ankara (TR51) ve İzmir (TR31) gibi gelişmiş bölgelerde hem PLI hem de PcGDP yüksek düzeydedir. Bu bölgelerde aynı zamanda acil sağlık istasyonu sayısı da yüksektir. İzmir (TR31) bölgesinde PLI değeri ortalama 107,31; PcGDP ise 34.075 TL olarak ölçülmüştür. Aynı bölgede acil sağlık istasyonu sayısı, Türkiye ortalamasının üzerindedir ve kişi başına düşen istasyon sayısı oldukça yüksektir.

Buna karşılık, Güneydoğu Anadolu'da yer alan Mardin, Batman, Şırnak ve Siirt'i kapsayan TRC3 bölgesinde PLI ortalaması 93,81, PcGDP ise sadece 14.224 TL'dir. Bu bölgede hem ekonomik göstergeler düşük hem de acil sağlık hizmeti istasyonlarının sayısı sınırlıdır (5). Van, Muş, Bitlis ve Hakkari illerinden oluşan TRB2 bölgesinde ise PcGDP yalnızca 11.453 TL'dir ve PLI değeri de 97,04'te kalmaktadır. Burada da acil sağlık istasyonu yoğunluğu düşüktür ve istasyon başına düşen nüfus oranı yüksektir.

Bu durum, ekonomik refah düzeyinin yüksek olduğu bölgelerde acil sağlık yatırımlarının daha yoğun olduğunu; ekonomik açıdan zayıf bölgelerde ise bu yatırımların sınırlı kaldığını göstermektedir. Yani **ekonomik göstergeler ile sağlık hizmeti dağılımı arasında doğrudan bir ilişki vardır.**

#### 4.4. Korelasyon Örnekleri

Boğ'a'nın çalışmasında toplam 26 istatistikî bölgeden 11'inde PLI ve PcGDP değerleri ile acil istasyon sayısı arasında **istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon** tespit edilmiştir :

- **TR31 – İzmir:** PLI ve istasyon sayısı arasında güçlü pozitif korelasyon ( $r = 0.903$ ;  $P < .01$ )
- **TR32 – Aydın, Denizli, Muğla:**  $r = 0.771$ ;  $P < .01$
- **TR62 – Adana, Mersin:**  $r = 0.837$ ;  $P < .01$
- **TR83 – Samsun, Tokat, Çorum, Amasya:**  $r = 0.873$ ;  $P < .01$

Negatif korelasyonun bulunduğu ve bölgesel dengesizliğin en belirgin olduğu bölgeler ise şunlardır:

- **TRA2 – Ağrı, Kars, Iğdır, Ardahan:**  $r = -0.873$ ;  $P < .01$
- **TRB2 – Van, Muş, Bitlis, Hakkari:**  $r = -0.736$ ;  $P < .01$
- **TRC3 – Mardin, Batman, Şırnak, Siirt:**  $r = 0.574$ ;  $P < .01$

Bu korelasyon sonuçları, ekonomik göstergelerdeki farklılıkların acil sağlık hizmeti yatırımlarına doğrudan yansımada olduğunu göstermektedir.

#### 5. Tartışma

##### 5.1. Bulguların Yorumlanması: Hangi Bölgeler Öne Çıkıyor, Hangileri Dezavantajlı?

Türkiye genelinde 2002 sonrası dönemde acil sağlık hizmetlerinde yaşanan nicel gelişmeler dikkate değer olmakla birlikte, bu gelişmelerin **bölgelere eşit yansımadığı** açıkça görülmektedir. Bulgular göstermektedir ki, batı ve büyükşehir merkezli bölgeler acil sağlık hizmetlerine erişimde belirgin bir avantaja sahipken, doğu ve güneydoğudaki bölgelerde bu hizmetlere erişim hâlâ sınırlı düzeydedir .

Örneğin, İzmir (TR31), Ankara (TR51), Adana-Mersin (TR62), Aydın-Denizli-Muğla (TR32) ve Samsun-Tokat-Çorum-Amasya (TR83) gibi bölgeler; hem kişi başına düşen GSYİH düzeyinin hem de fiyat düzeyi endeksinin yüksek olduğu, dolayısıyla ekonomik olarak gelişmiş kabul edilen bölgelerdir. Bu bölgelerdeki acil sağlık hizmeti istasyon sayısı, Türkiye ortalamasının üzerindedir ve istasyon başına düşen nüfus oldukça düşüktür. Korelasyon analizleri de bu bölgelerdeki ekonomik göstergeler ile acil sağlık hizmetlerinin yaygınlığı arasında güçlü pozitif ilişki olduğunu göstermektedir .

Buna karşın, Van-Muş-Bitlis-Hakkari (TRB2), Ağrı-Kars-Iğdır-Ardahan (TRA2) ve Mardin-Batman-Şırnak-Siirt (TRC3) bölgeleri hem ekonomik açıdan dezavantajlı hem de acil sağlık hizmetlerine erişim açısından geride kalan bölgelerdir. Bu bölgelerde kişi başına düşen GSY-İH 12.000–14.000 TL bandında kalmakta; PLI ise Türkiye ortalamasının oldukça altında seyretmektedir. Aynı zamanda, bu bölgelerdeki istasyon başına düşen nüfus oranı yüksek olup, zamanında müdahale kapasitesi sınırlıdır .

## 5.2. Bölgesel Dengesizliklerin Acil Hizmet Erişimi Üzerindeki Etkileri

Acil sağlık hizmetleri, zamanla yarışan müdahaleleri gerektirdiği için **coğrafi ve ekonomik eşitsizliklerden en hızlı etkilenen sağlık hizmeti türlerinden biridir**. Bu bağlamda, hizmete erişimde yaşanan bölgesel dengesizlikler, doğrudan **yaşam kalitesi ve yaşam süresi** üzerinde etkili olmaktadır. Kırsal bölgelerde ambulansın olay yerine ulaşma süresi, merkezlere göre belirgin biçimde daha uzun olmakta; bu da mortalite ve morbidite oranlarının artmasına neden olmaktadır (23).

Üstelik sadece ambulans erişimi değil, aynı zamanda **istasyon altyapısı, personel yeterliliği, lojistik donanım ve çağrı merkezi etkinliği** de bu eşitsizliklerden doğrudan etkilenmektedir. Dezavantajlı bölgelerde sağlık personelinin istihdam edilmesi zorlaşmakta, hizmetlerin sürekliliği sağlanamamakta ve acil müdahale kapasitesi sınırlı kalmaktadır. Bu da sistemin **etkinliğini ve hakkaniyetini** zayıflatmaktadır.

## 5.3. Ekonomik Göstergeler ile Sağlık Hizmeti Planlamasının Entegrasyonu

Bu bağlamda acil sağlık hizmetlerinin planlanmasında yalnızca nüfus yoğunluğu gibi **sayısal ölçütlere** değil, aynı zamanda **ekonomik göstergelere** de dayanan **bölgesel ihtiyaç analizlerinin** dikkate alınması önem arz etmektedir. Fiyat düzeyi endeksi (PLI) ve kişi başına düşen GSYİH (PcGDP) gibi göstergeler, bölgesel yaşam koşullarının ve satın alma gücünün sağlık hizmetlerine olan talep üzerindeki etkisini belirlemede son derece değerli araçlardır (24).

Boğa'nın çalışması, ekonomik göstergeler ile acil sağlık hizmetlerinin dağılımı arasındaki ilişkiyi ampirik olarak ortaya koyarak bu ihtiyacı net şekilde göstermiştir. 26 bölgeden sadece 11'inde bu göstergelerle acil istasyon sayısı arasında anlamlı ilişki bulunmuş; geri kalan bölgelerde ise hizmet dağılımının ekonomik gerçeklikle örtüşmediği belirlenmiştir . Bu sonuç, sağlık politikalarının **veriye dayalı, mekânsal eşitliği önceleyen** bir anlayışla yeniden yapılandırılması gerektiğini göstermektedir.

#### 5.4. Literatürle Karşılaştırma

Türkiye'deki bulgular, uluslararası literatürle de uyumludur. Düşük ve orta gelirli ülkelerde yapılan birçok çalışmada, bölgesel eşitsizliklerin acil sağlık hizmetlerine erişimde ciddi farklılıklar yarattığı ve bu farklılıkların halk sağlığı açısından doğrudan risk oluşturduğu belirtilmektedir. Örneğin Yiadom ve arkadaşları tarafından Gana üzerine yapılan çalışmada, ekonomik ve coğrafi faktörlerin acil hizmet erişimini önemli ölçüde sınırladığı ve buna bağlı olarak mortalite oranlarının yükseldiği gösterilmiştir (25).

Benzer şekilde, Rybarczyk ve arkadaşlarının düşük gelirli ülkelerde yürüttüğü sistematik inceleme, acil sağlık altyapısının bölgesel eşitsizliklerden doğrudan etkilendiğini ve bu durumun müdahale sürelerini uzatarak sonuçların kötüleşmesine neden olduğunu ortaya koymuştur (26).

Norveç gibi yüksek gelirli ülkelerde dahi, kırsal bölgelerde acil sağlık hizmetlerine erişimde sorunlar yaşanmakta ve bu sorunlar, hizmet kalitesi üzerinde doğrudan etkili olmaktadır. Bu bağlamda Türkiye örneği, yalnızca gelişmekte olan ülkelerle değil; hizmet planlamasını mekânsal eşitlik üzerinden inşa etmeyen birçok ülkeyle de benzerlik göstermektedir.

Bu tartışma bölümü göstermektedir ki, Türkiye'de acil sağlık hizmetlerinin gelişimi memnuniyet verici olmakla birlikte, **ekonomik göstergelerle uyumlu ve bölgesel ihtiyaçlara duyarlı bir dağılım yapısı henüz tam olarak sağlanamamıştır**. Elde edilen bulgular, sağlık sisteminin merkezden çevreye doğru dengeli bir biçimde yapılandırılması gerektiğini; bunun da ancak **veri temelli, bölgesel eşitlik odaklı ve ihtiyaç temelli** bir planlama ile mümkün olabileceğini ortaya koymaktadır.

#### 6. Politika Önerileri ve Uygulamalar

Türkiye'de acil sağlık hizmetlerinin gelişimi niceliksel olarak memnuniyet verici bir seyir izlese de, bu gelişmenin ülke geneline **adil ve dengeli** biçimde yayıldığı söylenemez. Bulgular, bazı bölgelerin hizmet erişiminde ciddi avantajlara sahip olduğunu, bazı bölgelerin ise yapısal olarak dezavantajlı kaldığını ortaya koymaktadır. Bu durum, sağlık politikalarının hem **etkinlik** hem de **adalet** ilkeleriyle yeniden yapılandırılmasını gerektirir.



### 6.1. Kaynak Dağılımında Adalet ve Etkinlik Dengesi

Sağlık sistemlerinin temel amacı, bireylerin sağlık hizmetlerine eşit ve zamanında erişimini sağlamaktır. Ancak bu hedefe ulaşmak için yalnızca toplam kaynak miktarını artırmak yeterli değildir; **kaynakların adil ve ihtiyaca dayalı dağılımı** da aynı derecede önemlidir. Mevcut uygulamada performans, nüfus ve kullanım yoğunluğu gibi ölçütlere göre yapılan planlamalar; görece az kullanılan ancak erişim ihtiyacı yüksek olan bölgeleri dezavantajlı duruma düşürebilmektedir. Bu nedenle kaynak tahsis süreçlerinde **etkinlik-adalet dengesi** kurulmalı, sosyoekonomik ve coğrafi eşitsizlikler göz önünde bulundurulmalıdır.

### 6.2. Sağlık Planlamasında Bölgesel Önceliklendirme

Planlama süreçlerinde **bölgesel önceliklendirme yaklaşımı** benimsenmeli; her bölgenin demografik yapısı, sosyoekonomik göstergeleri, coğrafi engelleri ve mevcut altyapı düzeyi dikkate alınarak hizmet kapasitesi şekillendirilmelidir. Örneğin, TRC3 (Mardin, Batman, Şırnak, Siirt) veya TRB2 (Van, Muş, Bitlis, Hakkari) gibi bölgeler, düşük PLI ve PcGDP değerlerine sahip olmaları nedeniyle **planlama açısından öncelikli bölgeler** olarak tanımlanabilir. Bu bölgelere yönelik teşvikli istihdam politikaları, özel altyapı yatırımları ve mobil hizmet çözümleri geliştirilebilir.

### 6.3. Kırsal Alanlara Yönelik Acil Hizmet Stratejileri

Kırsal bölgelerde sağlık hizmetlerine erişimi artırmak için **yerel koşullara uyaranmış stratejiler** benimsenmelidir. Bu stratejiler arasında:

- Mobil sağlık ekiplerinin yaygınlaştırılması,
- Helikopter ve kar üstü ambulans gibi alternatif ulaşım araçlarının kullanılması,
- Acil hizmet istasyonlarının modüler ve esnek biçimlerde kurulması,
- Köy sağlık destek personeli gibi yerel çözümler yer alabilir.

Ayrıca bu bölgelerde görev yapan sağlık personeli için **ilave mali ve sosyal teşvik paketleri** geliştirilmesi, insan kaynağının sürdürülebilirliğini artıracaktır.

### 6.4. Veri Tabanlı Sağlık Politikaları Geliştirme

Gelecekteki sağlık planlamalarının etkili olabilmesi için **veri tabanlı, kanıta dayalı karar verme süreçleri** hayati önemdedir. Acil sağlık hizmetleri için bölgesel düzeyde:

- Gerçek zamanlı veri izleme sistemleri,
- Bölge bazlı performans ve ihtiyaç analizleri,
- Ekonomik göstergelerle entegre coğrafi bilgi sistemleri (GIS) kurularak hizmet sunumunda şeffaflık ve etkinlik sağlanabilir.

Buna ek olarak, Sağlık Bakanlığı ile TÜİK arasında yapılacak veri paylaşımı protokolleriyle; **ekonomik, demografik ve sağlık göstergelerinin bütünleşik analizi** mümkün hale getirilmelidir. Bu tür bir yapı, sadece acil hizmetler için değil; tüm sağlık sistem bileşenleri için sürdürülebilir ve eşitlikçi planlamaların temelini oluşturacaktır.

## 7. Sonuç

Bu kitap bölümünde, Türkiye’de acil sağlık hizmetlerinin bölgesel düzeydeki dağılımı ve bu dağılımın arkasındaki ekonomik belirleyiciler ayrıntılı biçimde ele alınmıştır. 2002 sonrası dönemde acil sağlık hizmetlerinin sayısal olarak önemli bir gelişim gösterdiği, istasyon sayılarının artırıldığı, ambulans filolarının genişletildiği ve personel kapasitesinin iyileştirildiği gözlemlenmektedir. Ancak bu gelişmelerin ülke genelinde **homojen bir şekilde yayılmadığı**, özellikle doğu ve güneydoğu bölgelerinde **yapısal dezavantajların** sürdüğü bulgularla ortaya konmuştur.

Analiz edilen fiyat düzeyi endeksi (PLI) ve kişi başına düşen gayri-safi yurtiçi hasıla (PcGDP) verileri ile acil sağlık istasyonlarının bölgesel dağılımı arasındaki korelasyon, sağlık hizmetlerinin erişilebilirliğinin yalnızca nüfus temelli değil, aynı zamanda **ekonomik göstergelere bağlı olarak şekillendiğini** göstermektedir. İzmir, Ankara ve Aydın gibi ekonomik açıdan daha güçlü bölgeler daha yüksek hizmet yoğunluğuna sahipken, Ağrı, Van, Mardin gibi düşük ekonomik performansla sahip bölgelerde hizmet kapasitesi kısıtlı kalmaktadır. Bu durum, sağlıkta fırsat eşitliği ilkesinin acil hizmetler düzeyinde tam anlamıyla sağlanamadığını ortaya koymaktadır.

**Bölgesel eşitsizliklerin acil sağlık hizmetlerine etkisi**, yalnızca sayı ve dağılım düzeyinde değil; aynı zamanda zamanında müdahale, ulaşım süresi, insan gücü kapasitesi ve hizmetin niteliği açısından da belirginleşmektedir. Kırsal bölgelerde ambulans erişim süresinin uzun olması, uzman personel eksikliği ve lojistik sorunlar, hayati müdahalelerde gecikmeye neden olabilmekte; bu da morbidite ve mortalite oranlarını dolaylı yoldan etkilemektedir. Bu bağlamda, **eşit erişim kadar etkinlik ve süreklilik de öncelikli planlama kriteri haline getirilmelidir**.

Gelecekte yapılacak araştırmalar, yalnızca ekonomik göstergeler-

le sınırlı kalmamalı; **coğrafi erişim modelleri, afet riski dağılımları, demografik kırılganlık endeksleri** gibi çok boyutlu parametreleri içermelidir. Ayrıca, bireylerin hizmeti kullanım davranışları, memnuniyet düzeyleri ve acil müdahale sonrası sonuçları gibi **niteliksel göstergeler** de karar verici kurumların politika üretim süreçlerine entegre edilmelidir.

Sonuç olarak, acil sağlık hizmetleri yalnızca sağlık sisteminin işlevsel bir parçası değil; aynı zamanda **toplumsal adaletin ve kamu hizmetinde eşitliğin bir göstergesidir**. Bu nedenle bölgesel dengesizliklerin azaltılması, yalnızca hizmet sunumu açısından değil; kamusal sorumluluk ve sosyal bütünlük açısından da öncelikli bir hedef olmalıdır.

## Referanslar

1. Patiño, A. M., Chen, J., DeVos, E. L., et al. (2022). Emergency medicine around the world: Analysis of the 2019 American College of Emergency Physicians International Ambassador Country Reports. *J Am Coll Emerg Phys Open*, 3, e12681.
2. Barsanti, S., Salmi, L. R., Bourgueil, Y., et al. (2017). Strategies and governance to reduce health inequalities: Evidences from a cross-European survey. *Global Health Research and Policy*, 2, 18.
3. Boğa, E. (2023). *The relationship between regional inequalities in the provision of emergency health services and other health services. Medicine*, 102(45), e35930. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000035930>
4. Boğa, E. (2023). *a.g.e.*, s. 3–6.
5. Oliveira, J. E., Silva, L., Herpich, H., et al. (2021). Emergency medicine in Brazil: Historical perspective, current status, and future challenges. *International Journal of Emergency Medicine*, 14, 79.
6. Huecker, M. R., Shreffler, J., Platt, M., et al. (2022). Emergency medicine history and expansion into the future: A narrative review. *West J Emerg Med*, 23, 418–423.
7. Rybarczyk, M. M., Ludmer, N., Broccoli, M. C., et al. (2020). Emergency medicine training programs in low- and middle-income countries: A systematic review. *Ann Glob Health*, 86, 60.
8. Rydland, H. T., Fjær, E. L., Eikemo, T. A. (2020). Educational inequalities in mortality amenable to healthcare: A comparison of European healthcare systems. *PLoS One*, 15, e0234135.
9. WHO. (2021). *Health Inequities and their Causes*. Retrieved from <https://www.who.int>
10. Galletta, G., & Løvtakken, K. (2020). Emergency medicine in Norway: The road to specialty recognition. *J Am Coll Emerg Phys Open*, 1, 790–794.
11. Yiadom, M. Y. A. B., et al. (2018). Public health rationale for investments in emergency medicine in developing countries. *J Emerg Med*, 55, 537–543.
12. Sağlık Bakanlığı. (2022). *Sağlık İstatistikleri Yıllığı 2021*. Ankara: T.C. Sağlık Bakanlığı.
13. Boğa, E. (2023). *The relationship between regional inequalities in the provision of emergency health services and other health services. Medicine*, 102(45), e35930. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000035930>
14. Clague, C. (1986). Determinants of the national price level: Some empirical results. *Rev Econ Statist*, 68, 320–323.
15. Inklaar, R., & Timmer, M. P. (2014). The relative prices of services. *Rev Income Wealth Ser*, 60, 727–746.
16. Sağlık Bakanlığı. (2003). *Sağlıkta Dönüşüm Programı: Genel Çerçeve ve Hedefler*. Ankara: T.C. Sağlık Bakanlığı Yayınları.
17. Rybarczyk, M. M., Ludmer, N., Broccoli, M. C., et al. (2020). Emergency medicine training programs in low- and middle-income countries: A

- systematic review. *Ann Glob Health*, 86, 60.
18. Boğa, E. (2023). *The relationship between regional inequalities in the provision of emergency health services and other health services*. *Medicine*, 102(45), e35930. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000035930>
  19. TURKSTAT. (2023). *Regional price level indices for consumption expenditures (2008–2021)*. <https://www.tuik.gov.tr>
  20. TURKSTAT. (2023). *Gross Domestic Product per capita by statistical regions (2004–2021)*. <https://www.tuik.gov.tr>
  21. Clague, C. (1986). Determinants of the national price level: Some empirical results. *Review of Economics and Statistics*, 68(2), 320–323.
  22. Yiadom, M. Y. A. B., McWade, C. M., Awoonor-Williams, K., et al. (2018). Public health rationale for investments in emergency medicine in developing countries – Ghana as a case study. *Journal of Emergency Medicine*, 55, 537–543.
  23. Rybarczyk, M. M., Ludmer, N., Broccoli, M. C., et al. (2020). Emergency medicine training programs in low- and middle-income countries: A systematic review. *Annals of Global Health*, 86, 60.
  24. Galletta, G., & Løvstakken, K. (2020). Emergency medicine in Norway: The road to specialty recognition. *J Am Coll Emerg Phys Open*, 1(6), 790–794.
  25. Yiadom, M. Y. A. B., McWade, C. M., Awoonor-Williams, K., et al. (2018). Public health rationale for investments in emergency medicine in developing countries – Ghana as a case study. *Journal of Emergency Medicine*, 55, 537–543.
  26. Rybarczyk, M. M., Ludmer, N., Broccoli, M. C., et al. (2020). Emergency medicine training programs in low- and middle-income countries: A systematic review. *Annals of Global Health*, 86, 60.

