

ANTROPOSEN ÇAĞINDA

# SU VE SAĞLIK

*Hekimler ve Sağlık Profesyonelleri İçin El Kitabı*

**Yazar**

**Doç. Dr. Neşe MEHMETOĞLU**

*“Geleceğin hekimi ilaca hiç ihtiyaç duymayacak; bunun yerine hastasını insan yapısı, diyet, hastalık nedenleri ve korunma konusunda eğitecektir.”*

*Thomas Edison*



© Copyright 2025

*Bu kitabın, basım, yayım ve satış hakları Akademisyen Kitabevi A.Ş.'ye aittir. Anılan kuruluşun izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri mekanik, elektronik, fotokopi, manyetik kağıt ve/veya başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz, dağıtılamaz. Tablo, şekil ve grafikler izin alınmadan, ticari amaçlı kullanılamaz. Bu kitap T.C. Kültür Bakanhğı bandrolü ile satılmaktadır.*

**ISBN**

978-625-375-891-2

**Sayfa ve Kapak Tasarımı**

Akademisyen Dizgi Ünitesi

**Kitap Adı**

Antroposen Çağında Su ve Sağlık

**Yayıncı Sertifika No**

47518

**Yazar**

Neşe MEHMETOĞLU

ORCID iD: 0000-0003-0737-0541

**Baskı ve Cilt**

Vadi Matbaacılık

**Yayın Koordinatörü**

Yasin DİLMEN

**Bisac Code**

SCI086000

**DOI**

10.37609/akya.4012

**Kütüphane Kimlik Kartı**

**Mehmetoğlu, Neşe.**

Antroposen Çağında Su ve Sağlık / Neşe Mehmetoğlu.

Ankara : Akademisyen Yayınevi Kitabevi, 2025.

70 s. : tablo. ; 135x210 mm.

Kaynakça ve Ek var.

ISBN 9786253758912

**GENEL DAĞITIM**  
**Akademisyen Kitabevi A.Ş.**

Halk Sokak 5 / A

Yenişehir / Ankara

Tel: 0312 431 16 33

siparis@akademisyen.com

[www.akademisyen.com](http://www.akademisyen.com)

# ÖN SÖZ

Sağlık bilimleri eğitimimiz boyunca hepimiz yaşamın temel taşlarını öğrendik; hücrenin yapısını, metabolizmanın işleyişini ve insanı hayatta tutan o hassas dengeleri... Ancak bugün, hangi branşta olursak olalım, muayene odalarımızda, eczanelerimizde veya klinik alanlarımızda tek bir gerçeği görüyoruz: İnsan sağlığı, üzerinde yaşadığı toprağın ve içtiği suyun sağlığından bağımsız değil.

Bilim dünyasının “Antroposen” dediği bu yeni çağda, su artık sadece biyokimyasal bir ihtiyaç değil; kirlilikle, iklim kriziyle ve değişen ekosistemle birlikte yeniden tanımlanması gereken bir “sağlık parametresi”. Bu kitap; hemşireden hekime, diyetisyenden çevre sağlığı uzmanına kadar tüm sağlık profesyonellerinin, hastasının hikayesindeki “su izini” sürebilmesi için bir rehber olarak kaleme alındı.

## **Akademik Bilginin Ötesinde Bir Miras...**

Bu çalışmanın arkasında sadece bilimsel veriler ve makaleler yok. Bu kitabın asıl ruhu, suyla arasında tarif edilemez, neredeyse kutsal bir bağ olan bir kadının, anneannemin bana bıraktığı mirasta saklı.

Anneannem Zekiye Mehmetoğlu, suyun sadece susuzluğu gideren bir sıvı değil, her damlasına hürmet edilmesi gereken bir “can” olduğunu daha ben çocukken kalbime işlemiştir. Onun dünyasında su “aziz”di; boşa akıtılmasına gönlü razı gelmez, suyun bereketiyle konuşur, ona bir canlıya gösterilecek o derin şefkatle yaklaşırdı. Bugün bizim laboratuvarlarda “sürdürülebilirlik” ya da “ekosistem sağlığı” dediğimiz şeyi, o hiçbir akademik unvana ihtiyaç duymadan, suyla kurduğu o inanılmaz bağla bir ömür boyu yaşadı ve yaşattı.

Bu kitap, modern bilimin sunduğu verilerle, anneannemin o berrak ve bilge bakış açısını bir araya getirme çabasıdır. Biz sağlık profesyonelleri için su; sadece bir formül değil, hastamıza şıfa, geleceğimize ise en büyük emanettir.

**Bu eseri; suyun ruhunu ve hayata olan o derin saygıyı bana daha çocukken fısıldayan, rahmetli anneannem Zekiye Mehmetoğlu'nun aziz hatırasına ithaf ediyorum.**

Onun o çok sevdiği su gibi berrak ve aziz hatırasına, bir nebze olsun vefa borcumu ödeyebilmek ümidiyle...

*Doç. Dr. Neşe MEHMETOĞLU*

# İÇİNDEKİLER

## BÖLÜM 1

<b>ANTROPOSEN VE DEĞİŞEN SU DÖNGÜSÜ</b> .....	<b>1</b>
1.1. Giriş: Gezegenin Fizyolojisinden İnsan Fizyolojisine .....	1
1.2. Termodinamik Değişim ve Hidrolojik Hızlanma .....	2
1.2.1. “Konsantrasyon Etkisi” ve Toksikolojik Yük .....	2
1.3. Vaka Analizi 1: Kuraklık İlişkili Nefropati.....	4
1.4. Yeraltı Sularının İflası ve Jeojenik Zehirlenme.....	5
1.4.1. Kronik Arsenik Maruziyeti: “Sinsi Taklitçi” .....	6
1.4.2. İskelet Florozu: Romatizmal Maskeleye .....	7
1.5. Vaka Analizi 2: Dermatolojik Maskeleye ve Arsenik.....	7
1.6. Tuzlu Su İntrüzyonu ve Hipertansif Krizler.....	9
1.5. Saha Rehberi: Birinci Basamakta Su Numunesi	
Alma Ve Analiz Teknikleri.....	10
1.5.1. Mikrobiyolojik Analiz İçin Numune Alma (Steril Teknik) .....	10
1.5.2. Kimyasal Analiz İçin Numune Alma .....	10
1.5.3. Yerinde Analiz (In-situ): Hekimin	
Çantasındaki Parametreler.....	11
1.6. Salgın Durumunda Saha Analiz Algoritması .....	11
1.7. Rapor Okuma: Su Analiz Sonuçları Nasıl Yorumlanır? .....	12
1.8. Saha Operasyon Modülü .....	13
1.9. Su Kaynaklı Salgın Yönetim Algoritması .....	14

## BÖLÜM 2

<b>SUYUN KİMYASAL VE FİZİKSEL TEHDİTLERİ</b> .....	<b>17</b>
2.1. Giriş: Görünmez Tehditlerin Yükselişi .....	17
2.2. Mikroplastikler ve Nanoplastikler: Hücresel İşgal.....	17
2.2.1. Bariyer Geçişi ve Biyoakümülyasyon .....	18
2.2.2. “Truva Atı” Etkisi ve Vektör Rolü.....	18
2.3. Endokrin Bozucular (EDCs): Hormonal Taklitçiler .....	19
2.3.1. Reseptör Afinitesi ve “Anahtar-Kilit” Sabotajı.....	19

## İçindekiler

2.3.2. Antroposen ve "Obezogenler" .....	19	
<b>2.4. Vaka Analizi: Açıklanamayan İnfertilite ve Çevresel Anamnez .....</b>	<b>21</b>	
<b>2.5. Klinik Teşhis: Kimyasal ve Metal Maruziyetinde Laboratuvar Analizleri.....</b>	<b>22</b>	
2.5.1. Ağır Metal Analiz Protokolü (Hekim Rehberi).....	22	
2.5.2. Mikroplastik ve Endokrin Bozucu (EDC) Takibi.....	22	
<b>2.6. Vaka Analizi: "Eski Şehir ve Nörolojik Semptomlar" .....</b>	<b>23</b>	
<b>2.7. Ağır Metaller Ve Nörolojik Yıkım .....</b>	<b>23</b>	
2.7.1. Asidifikasyon ve Metal Salınımı .....	24	
2.7.2. Nörotoksik Sinerji.....	24	
<b>2.8. PFAS: "Sonsuz Kimyasallar" .....</b>	<b>24</b>	
<b>BÖLÜM 3</b>		
<b>SU YOLUYLA BULAŞAN ENFEKSİYONLAR VE MİKROBİYAL EVRİM .....</b>		<b>27</b>
<b>3.1. Giriş: Değişen Ekosistem, Evrilen Patojenler.....</b>	<b>27</b>	
<b>3.2. Hiper-Termal Sular ve Bakteriyel Genleşme.....</b>	<b>28</b>	
3.2.1. Vibrio Türlerinin Kuzeye Göçü.....	28	
3.2.2. Kentsel Isı Adaları ve Legionella.....	29	
<b>3.3. Protozoal Direnç ve Klorlama Başarısızlığı .....</b>	<b>29</b>	
3.3.1. "Klor Kalkanı" ve Biyolojik Zırh.....	29	
3.3.2. Naegleria fowleri: "Beyin Yiyen Amip".....	30	
<b>3.4. Antimikrobiyal Direnç (AMR): Sudaki "Genetik Kirlilik" .....</b>	<b>30</b>	
3.4.1. Farmasötik Kirlilik ve Selektif Baskı.....	31	
3.4.2. Yatay Gen Transferi (HGT) ve "Süper Bakteriler" .....	31	
<b>3.5. Vaka Analizi: Sel Sonrası Gizli Tehlike (Leptospiroz).....</b>	<b>31</b>	
<b>3.6. Enterik Virüsler ve Atık Su Epidemiyolojisi .....</b>	<b>33</b>	
3.6.1. Çevresel Dayanıklılık.....	33	
3.6.2. Atık Su Bazlı Epidemiyoloji (WBE).....	33	
<b>3.7. Afetler ve Salgın Yönetimi: "Wash" Protokolleri .....</b>	<b>34</b>	
3.7.1. Kritik Zaman Pencereleeri .....	34	
3.7.2. Kimyasal Kokteyl Riski .....	34	
<b>Kaynaklar .....</b>	<b>36</b>	

## **BÖLÜM 4**

### **HEKİMLER İÇİN KLİNİK YAKLAŞIM VE SAVUNUCULUK..... 37**

4.1. Giriş: Semptomdan Kaynağa Yolculuk.....	37
4.2. Çevresel Anamnez Alma: “Su Öyküsü” Protokolü .....	37
4.2.1. Kaynak ve Depolama Sorgusu.....	38
4.2.2. Arıtma Cihazı ve Demineralizasyon Riski.....	38
4.2.3. Yerel Çevresel Risk Haritası.....	38
4.3. Tanı Sürecinde Biyobelirteçlerin Kullanımı .....	39
4.4. “Tek Sağlık” (One Health) Yaklaşımı .....	39
4.4.1. Nöbetçi Gözetim (Sentinel Surveillance) .....	39
4.4.2. Multidisipliner İş Birliği.....	40
4.5. TOPLUM SAĞLIĞINDA HEKİMİN SAVUNUCULUK ROLÜ .....	40
4.5.1. Hasta Eğitimi ve “Yeşil Reçete” .....	40
4.5.2. Yerel Liderlik.....	41
4.4. Hekimler İçin Çevresel Anamnez Kılavuzu.....	42
Kaynaklar .....	42

## **BÖLÜM 5**

### **GEZEGENSEL SAĞLIK VE GELECEĞİN TIBBI:**

#### **BİR MANİFESTO .....**

<b>BİR MANİFESTO .....</b>	<b>43</b>
5.1. Giriş: Holosen’den Kopuş ve Yeni Tıbbi Paradigma .....	43
5.2. Makro Politikalar: Su Yönetiminde Sistemik Dönüşüm .....	44
5.2.1. “Mavi Diplomasi” ve Sınırsız Havza Yönetimi .....	44
5.2.2. Döngüsel Su Ekonomisi: “Atık Su” Kavramının Sonu .....	45
5.2.3. Sanal Su (Virtual Water) ve Sağlık Sektörü Tedariki .....	45
5.3. Yeşil Hastaneler: İyileştiren Mimari ve Altyapı .....	46
5.3.1. Hastane Mimarisi ve Su Hasadı.....	46
5.3.2. Mekanik Sistemlerde Su Tasarrufu.....	47
5.3.3. Peyzaj ve “İyileştiren Bahçeler” .....	47
5.4. Klinik Birimlerde Su Yönetimi: Mikro Ölçekte Devrim .....	47
5.4.1. Hemodiyaliz Üniteleri: “Gizli Su Tüketicileri” .....	48
5.4.2. Ameliyathaneler ve Cerrahi El Yıkama .....	48
5.4.3. Merkezi Sterilizasyon Üniteleri (MSÜ).....	49

## İçindekiler

5.5. Farmasötik Kirlilik ve “Mavi Eczane” .....	49
5.5.1. Kaynağında Arıtma: İleri Oksidasyon Süreçleri.....	49
5.5.2. Yeşil Eczacılık (Green Pharmacy).....	50
5.6. Dijital Sağlık ve Eko-Sürveyans: Veriyle Korunma .....	50
5.6.1. Atık Su Bazlı Epidemiyoloji .....	50
5.6.2. Kişiselleştirilmiş Çevresel Risk Yönetimi.....	51
5.7. Tıp Eğitiminde Reform: “Gezegensel Hekimlik” .....	51
5.7.1. Müfredat Devrimi.....	51
5.7.2. Genişletilmiş Hipokrat Yemini .....	52
5.8. Sonuç: Antroposen’de Umut ve Eylem.....	52
Kaynaklar .....	53
<b>EK-A: KLİNİK ÇEVRESEL ANAMNEZ FORMU (HEKİMLER İÇİN) .....</b>	<b>55</b>
<b>EK-B: SU KAYNAKLI HASTALIKLAR: HIZLI AYIRICI TANI TABLOSU .....</b>	<b>57</b>
<b>EK-C:HASTA EĞİTİM BROŞÜRÜ (TASLAK) .....</b>	<b>58</b>
<b>EK-D: SU ARITMA YÖNTEMLERİ KARŞILAŞTIRMASI (TEKNİK REFERANS) .....</b>	<b>59</b>
<b>EK-E: TERİMLER SÖZLÜĞÜ (GLOSSARY) .....</b>	<b>60</b>

## KAYNAKLAR

- Agarwal, A., et al. (2020). Green Nephrology: A practical guide to sustainable kidney care. *Kidney International Reports*, 5(8), 1136-1145. <https://doi.org/10.1016/j.ekir.2020.05.010>
- Guenther, R., & Vittori, G. (2013). *Sustainable Design for Healthcare Facilities* (2nd ed.). Wiley.
- Health Care Without Harm. (2022). *Global Road Map for Health Care Decarbonization: A guide to health care's transition to zero emissions*. <https://healthclimateaction.org/roadmap>
- Kümmerer, K. (2010). Pharmaceuticals in the Environment. *Annual Review of Environment and Resources*, 35, 11-28. <https://doi.org/10.1146/annurev-environ-052809-161223>
- Landrigan, P. J., et al. (2018). The Lancet Commission on pollution and health. *The Lancet*, 391(10119), 462-512. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)32345-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)32345-0)
- MacNeill, A. J., et al. (2021). Planetary Health Care: A Framework for Sustainable Health Systems. *The Lancet Planetary Health*, 5(2), e66-e68. [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(21\)00005-X](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(21)00005-X)
- Morton, R. L., et al. (2022). The dialysis carbon footprint: time for action. *Nature Reviews Nephrology*, 18, 81-82. <https://doi.org/10.1038/s41581-021-00516-x>
- Whitmee, S., et al. (2015). Safeguarding human health in the Anthropocene epoch: report of The Rockefeller Foundation-Lancet Commission on planetary health. *The Lancet*, 386(10007), 1973-2028. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)60901-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)60901-1)