



**City Health Journal**  
Şehir Sağlığı Dergisi



**ŞEHİR SAĞLIĞI DERGİSİ/ CITY HEALTH JOURNAL (CHJ)**

**Cilt/ Volume: 2**

**Sayı/Number: 1**  
Şubat/February 2021

**Yayın Dili/ Publishing Language**  
Türkçe/İngilizce

**E ISSN: 2718-0328**

**Yayın Türü/Type of Publication**  
Yaygın Süreli Yayın/Peer Reviewed  
Academic Journal

**Yayın Periyodu/Publishing Period**  
Dört ayda bir (Şubat, Haziran, Ekim aylarında) yayımlanır/Three times a year (February, June, October)

**Dergi Atıf Adı/Journal Name**  
Şehir Sağlığı Dergisi (SSD)  
City Health Journal (CHJ)

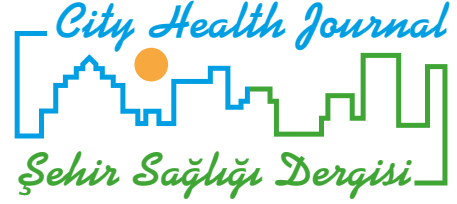
**Derginin Sahibi/Owner**  
Alban Tanıtım Ltd. Şti.

**Yazı İşleri Müdürü/ General Publication Director**  
S. Bahar Alban

**Yönetim Yeri - Akademik İçerik Danışmanlığı ve Hazırlık/Management Location - Content Advisor**  
Alban Tanıtım Ltd. Şti.  
Tunalı Hilmi Cad. Büklüm Sokak No: 45/3  
Kavaklıdere/Ankara Tel: 0.312 430 13 15  
e-mail: editor@albantanitim.com.tr  
web: www.albantanitim.com.tr

**Tasarım ve Uygulama/Graphic Design**  
Alban Tanıtım Ltd. Şti.

**Tashih/Proofreading**  
S. Bahar Alban



**EDİTÖRLER/EDITORS**

**Prof. Dr. E. Didem Evcı Kiraz**, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi

**YAYIN KURULU/INTERNATIONAL EDITORIAL BOARD**

**Prof. Dr. F. Nur Baran Aksakal**,  
Gazi Üniversitesi / Gazi University

**Murat Ar**,  
Sağlıklı Kentler Birliği / Healthy Cities Association

**Doç. Dr. Gül Sayan Atanur**,  
Bursa Teknik Üniversitesi / Bursa Technical University

**Doç. Dr. Burçak Başbuğ Erkan**,  
Coventry Üniversitesi, Enerji, İnşaat ve Çevre Bölümü, İngiltere

**Dr. Ayşe Çağlayan**,  
Çevre ve Şehircilik Bakanlığı / Environment and Urban Ministry

**Prof. Dr. Mariana Golumbeanu**,  
Ulusal Deniz Araştırma ve Geliştirme Enstitüsü "Grigore Antipa / BENA Başkan Yardımcısı, JEPE Yayın Kurulu Üyesi/Romanya / National Institute for Marine Research and Development "Grigore Antipa" , Vice President of BENA / Romania

**Doç. Dr. Kambod Amini Hosseini**,  
Risk Yönetimi Araştırma Merkezi, Uluslararası Deprem Mühendisliği ve Sismoloji Enstitüsü, IIEES Tahran, İran / /Risk Management Research Center, International Institute of Earthquake Engineering and Seismology

**Prof.Dr. Veysel Işık**,  
Ankara Üniversitesi / /Ankara University

**Prof. Dr. E. Didem Evcı Kiraz**,  
Aydın Adnan Menderes Üniversitesi / Aydın Adnan Menderes University

**Prof. Dr. Işıl Maral**,  
İstanbul Medeniyet Üniversitesi / Istanbul Civilization University

**Prof. Dr. Erkan Pehlivan**,  
İnönü Üniversitesi / İnönü University

**Dr. Öğr. Üyesi Salih Kenan Şahin**,  
İstanbul Medipol Üniversitesi / Istanbul Medipol University

**Prof. Dr. Handan Türkoğlu**,  
İstanbul Teknik Üniversitesi / Istanbul Technical University

**Doç. Dr. Belgin Yıldırım**,  
Aydın Adnan Menderes Üniversitesi / Aydın Adnan Menderes University

\*İsme göre alfabetik sırada/In alphabetical order by Name  
Şehir Sağlığı Dergisi ulusal hakemli bir dergidir. Yayımlanan makalelerin sorumluluğu yazarına/ yazarlarına aittir.  
The City Health Journal is a national refereed journal. Authors bear responsibility for the content of their published articles.

# İÇİNDEKİLER

## TABLE OF CONTENTS

<p>DERLEME / REVIEW</p> <p><b>Living Well with Kidney Disease by Patient and Care-Partner Empowerment: Kidney Health for Everyone Everywhere</b></p> <p><i>Kamyar Kalantar Zadeh &amp; Philip Kam-Tao Li &amp; Ekamol Tantisattamo &amp; Latha Kumaraswami &amp; Vassilios Liakopoulos &amp; Siu-Fai Lui &amp; Ifeoma Ulasi &amp; Sharon Andreoli &amp; Alessandro Balducci &amp; Sophie Dupuis &amp; Tess Harris &amp; Anne Hradsky &amp; Richard Knight &amp; Sajay Kumar &amp; Maggie Ng &amp; Alice Poidevin &amp; Gamal Saadi &amp; Allison Tong</i></p>	<p>04</p>
<p>DERLEME / REVIEW</p> <p><b>Atık Su Bazlı Epidemiyoloji Yöntemini Kullanarak COVID-19 Salgını İzleme / COVID-19 Surveillance Using Wastewater-Based Epidemiology</b></p> <p><i>Başak Savun Hekimoğlu &amp; Zeynep Eren</i></p>	<p>12</p>
<p>DERLEME / REVIEW</p> <p><b>Dünyada ve Türkiyede Sigara Kullanımı Epidemiyolojisi / Tobacco Use of The World and Turkey in Epidemiyolo</b></p> <p><i>İsmet Türkoğlu &amp; Çağatay Çadır &amp; M. İslam Çetin</i></p>	<p>20</p>
<p>DERLEME / REVIEW</p> <p><b>Türkiye'deki COVID-19 Salgını Yönetimi ve Sonuçları / COVID-19 Pandemic Management and Results of Turkey</b></p> <p><i>Bensu Eser &amp; Merve Özer &amp; Türkan Eda Çiçek</i></p>	<p>26</p>
<p><b>Şehir Sağlığı Dergisi Yazım Ve Yayın Kuralları / City Health Journal Rules for Writing and Publishing</b></p>	<p>36</p>

# Living Well with Kidney Disease by Patient and Care-Partner Empowerment: Kidney Health for Everyone Everywhere

Kamyar Kalantar Zadeh<sup>1</sup>  Philip Kam-Tao Li<sup>2</sup>  Ekamol Tantisattamo<sup>3</sup>   
Latha Kumaraswami<sup>4</sup>  Vassilios Liakopoulos<sup>5</sup>  Siu-Fai Lui<sup>6</sup>  Ifeoma Ulasi<sup>7</sup>   
Sharon Andreoli<sup>8</sup>  Alessandro Balducci<sup>9</sup>  Sophie Dupuis<sup>10</sup>  Tess Harris<sup>11</sup>   
Anne Hradsky<sup>10</sup>  Richard Knight<sup>12</sup>  Sajay Kumar<sup>4</sup>  Maggie Ng<sup>13</sup>   
Alice Poidevin<sup>10</sup>  Gamal Saadi<sup>14</sup>  Allison Tong<sup>15</sup> 

1. The International Federation of Kidney Foundation – World Kidney Alliance (IFKF-WKA), Division of Nephrology and Hypertension and Kidney Transplantation, University of California Irvine, Orange, California, USA
2. Department of Medicine and Therapeutics, Carol & Richard Yu PD Research Centre, Prince of Wales Hospital, Chinese University of Hong Kong, Hong Kong
3. Division of Nephrology, Hypertension and Kidney Transplantation, Department of Medicine, University of California Irvine School of Medicine, Orange, California, USA
4. Tanker Foundation, Chennai, India
5. Division of Nephrology and Hypertension, 1st Department of Internal Medicine, AHEPA Hospital, Aristotle University of Thessaloniki, Thessaloniki, Greece
6. Hong Kong Kidney Foundation and the International Federation of Kidney Foundations – World Kidney Alliance, The Jockey Club School of Public Health and Primary Care, The Chinese University of Hong Kong, Hong Kong, China
7. Renal Unit, Department of Medicine, College of Medicine, University of Nigeria, Ituku-Ozalla, Enugu, Nigeria
8. James Whitcomb Riley Hospital for Children, Indiana University School of Medicine, Indianapolis, Indiana, USA
9. Italian Kidney Foundation, Rome, Italy
10. World Kidney Day Office, Brussels, Belgium
11. Polycystic Kidney Disease Charity, London, UK
12. American Association of Kidney Patients. Tampa, Florida, USA
13. Hong Kong Kidney Foundation, Hong Kong, China
14. Nephrology Unit, Department of Internal Medicine, Faculty of Medicine, Cairo University, Giza, Egypt
15. Sydney School of Public Health, The University of Sydney, Sydney, New South Wales, Australia

**Bu makaleden şu şekilde alıntı yapınız / Cite this article as:** Zadeh K., Tao Li P.K., Tantisattamo E., Kumarawami L., Liakopoulos V., Lui S. F., Ulasi I., Andreoli S., Balducci A., Dupuis S., Harris T., Hradsky A., Knight R., Kumar S., Ng M., Poidevin A., Saadi G., Tong A., Living Well with Kidney Disease by Patient and Care-Partner Empowerment: Kidney Health for Everyone Everywhere: Chj 2021; 2(1):04-11

**Sorumlu Yazar / Corresponding Author:**

Kamyar Kalantar Zadeh, Division of Nephrology and Hypertension and Kidney Transplantation University of California Irvine School of Medicine Orange, California, USA  
E-mail: kkz@uci.edu



Content of this journal is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

## Abstract

Living with chronic kidney disease (CKD) is associated with hardships for patients and their care-partners. Empowering patients and their care-partners, including family members or friends involved in their care, may help minimize the burden and consequences of CKD related symptoms to enable life participation. There is a need to broaden the focus on living well with kidney disease and re-engagement in life, including an emphasis on patients being in control. The World Kidney Day (WKD) Joint Steering Committee has declared 2021 the year of “Living Well with Kidney Disease” in an effort to increase education and awareness on the important goal of patient empowerment and life participation. This calls for the development and implementation of validated patient-reported outcome measures to assess and address areas of life participation in routine care. It could be supported by regulatory agencies as a metric for quality care or to support labelling claims for medicines and devices. Funding agencies could establish targeted calls for research that address the priorities of patients. Patients with kidney disease and their care-partners should feel supported to live well through concerted efforts by kidney care communities including during pandemics. In the overall wellness program for kidney disease patients, the need for prevention should be reiterated. Early detection with a prolonged course of wellness despite kidney disease, after effective secondary and tertiary prevention programs, should be promoted. WKD 2021 continues to call for increased awareness of the importance of preventive measures throughout populations, professionals, and policy makers, applicable to both developed and developing countries.

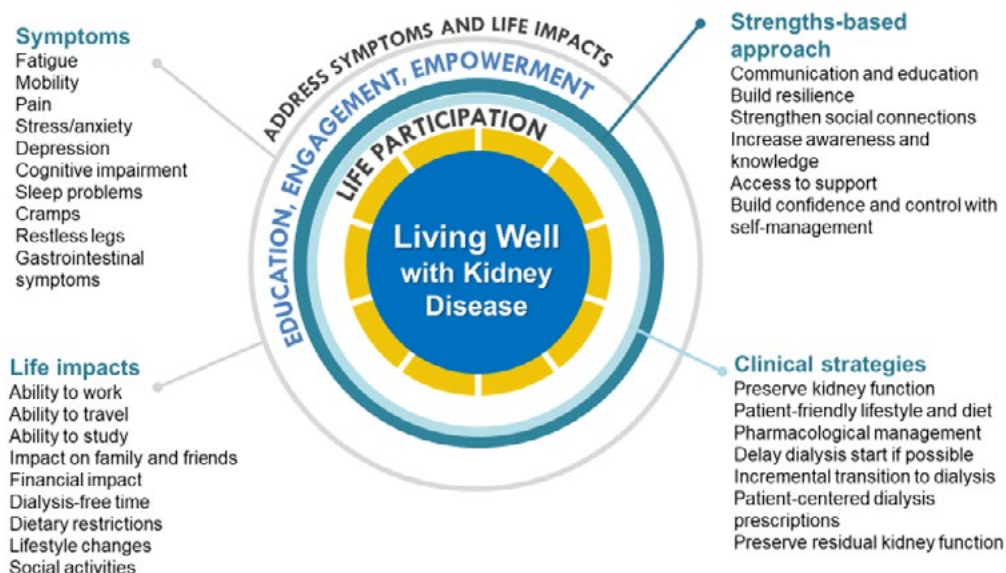
**Keywords:** Patient Empowerment, Care-Partner, Low-Middle-Income Countries, Health Policy.

## 1. Patient Priorities for Living Well: a Focus on Life Participation

CKD, its associated symptoms, and its treatment, including medications, dietary and fluid restrictions, and kidney replacement therapy can disrupt and constrain daily living, and impair the overall quality of life of patients and their family members. Consequently, this can also impact treatment satisfaction and clinical outcomes.<sup>1</sup> Despite this, the past several decades have seen limited improvement in the quality of life of people with CKD.<sup>1</sup> To advance research, practice, and policy, there is increasing recognition of the need to identify and address patient priorities, values, and goals.<sup>1</sup>

Several regional and global kidney health projects have addressed these important questions including the *Standardised Outcomes in Nephrology* (SONG) with more than 9,000 patients, family members, and health professionals from over 70 countries.<sup>2, 3</sup> Across all treatment stages, including CKD, dialysis and transplantation, SONG participating children and adults with CKD consistently gave higher priority to symptoms and life impacts than health professionals.<sup>2,3</sup> In comparison, health professionals gave higher priority to mortality and hospitalization than patients and family members. The patient-prioritized outcomes are shown in **Figure 1**. Irrespective of the type of kidney disease or treatment stage, patients wanted to be able to live well, maintain their role and social functioning, protect some semblance of normality, and have a sense of control over their health and wellbeing.

**Figure 1. Conceptual framework of “Living Well with Kidney Disease” based on patient centeredness and empowering patient with focus on effective symptom management and life participation**



*Life participation*, defined as the ability to do meaningful activities of life including, but not limited to, work, study, family responsibilities, travel, sport, social, and recreational activities, was established a critically important outcome across all treatment stages of CKD.<sup>1</sup>

<sup>2</sup> The quotations from patients with kidney disease provided in **Box 1** demonstrates how life participation

reflects the ability to live well with CKD.<sup>4</sup> According to the World Health Organization (WHO), participation refers to “involvement in a life situation.”<sup>5</sup> This concept is more specific than the broader construct of quality of life. Life participation places the life priorities and values of those affected by CKD and their family at the center of decision making. The World Kidney Day Steering

### Box 1. Quotations from patients with CKD related to priorities for living well

“I don’t want to think about dying from my disease. I want to be able to live well with my disease.” – Patient with CKD
“Life participation is most important because without it, you can’t do anything.” – Child with CKD
“Maybe it’s as simple as asking patients whether, how well they are able to participate in the life that they want to lead because it’s going to be different for different people” – Kidney transplant recipient
“Everyone has to face death, what I would like to have is a good quality of life rather than to face death.” – Kidney transplant recipient
“So, it doesn't actually really matter what the numbers say, and some of my numbers should have suggested that I should be feeling a lot worse than what I actually was, it's about how much I feel I can do and participate in my life and feel normal.” – Patient with CKD
“I’m still living. I get out of bed, and I’m still living and still breathing. As long as I can do that, I’m going to carry on and be positive because life is short.” Patient with CKD
“I put life participation because I know that looking from the outside, I know [his kidney disease] stops [him] from thinking bigger. . .Although that’s really big, there’s this life that has to happen at the same time.” – Family member
“Amazed at comments from professional(sic) about travel, free time, etc they seem to think the mechanics of dialysis far more important. Dialysis is a treatment which keeps us alive to live a life, not just to wait for death. – Patient receiving dialysis
“I prefer to be above ground, then below ground. So why not enjoy life whilst being above ground.” Adam Martin
“Over the years, I have learned to worry less, control my emotions, and not fear death. I keep my mind active. I follow the advice of the philosopher-emperor Marcus Aurelius to 'love the hand that fate (has dealt me) and play it as (my) own'. Living well with CKD means to live the best life I can in the time I have available....Living well with CKD is the same as living well.” – Tess Harris
“While CKD brings me some limitations, I can maximize the possibility to live well. I kept working when I was doing hemodialysis. After transplant, I could live: study, work, travel, marry, have children, and service the community.” – Maggie Ng

\*Personal communication; quotations are identified by name with permission

Committee calls for the inclusion of life participation, a key focus in the care of patients with CKD, to achieve the ultimate goal of living well with kidney disease. This calls for the development and implementation of validated patient-reported outcome measures, that could be used to assess and address areas of life participation in routine care. Monitoring of life participation could be supported by regulatory agencies as a metric for quality care or to support labelling claims for medicines and devices. Funding agencies could establish targeted calls for research that address the priorities of patients, including life participation.

## 2. Patient Empowerment, Partnership and a Paradigm Shift towards a Strengths-based Approach to Care

Patients with CKD and their family members including care-partners should be empowered to achieve the health outcomes and life goals that are meaningful and important to them. The WHO defines patient empowerment as “a process through which people gain greater control over decisions or actions affecting their health,”<sup>6</sup> which requires patients to understand their role, to have knowledge to be

able to engage with clinicians in shared decision-making, skills, and support for self-management. For patients receiving dialysis, understanding the rationale for a lifestyle change, having access to practical assistance and family support promoted patient empowerment, while feeling limited in life participation undermined their sense of empowerment.<sup>7</sup>

The World Kidney Day Steering Committee advocates for strengthened partnership with patients in the development, implementation, and evaluation of interventions for practice and policy settings, that enable patients to live well with kidney diseases. This needs to be supported by consistent, accessible, and meaningful communication. Meaningful involvement of patients and family members across the entire research process, from priority setting and planning the study through to dissemination and implementation, is now widely advocated.<sup>8</sup> There have also been efforts, such as the *Kidney Health Initiative*, to involve patients in the development of drugs and devices to foster innovation.<sup>9</sup>

We urge for greater emphasis on a strengths-based approach as outlined in [Table 1](#), which encompasses

**Table 1. Suggested strategies for “living well with CKD” using a strengths-based approach**

Strengths-based approach	Suggested strategies
Build resilience	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identify or provide strategies and resources to manage stress and functioning when encountering challenges, adversity and trauma (e.g. commencement of dialysis)</li> </ul>
Harness social connections	<ul style="list-style-type: none"> <li>Facilitate connections with other patients to learn coping strategies and for support</li> <li>Support family members/caregivers</li> </ul>
Build awareness and knowledge	<ul style="list-style-type: none"> <li>Provide education (including practical advice) on diet and lifestyle modifications</li> <li>Understand, identify, and address the potential impacts of CKD (e.g. cognitive function).</li> <li>Encourage patients to ask questions.</li> <li>Encourage the use of knowledge to empower and prepare for the future.</li> </ul>
Facilitate access to support	<ul style="list-style-type: none"> <li>Refer to allied health care professionals (e.g. dietitian, social worker, mental health professionals, occupation therapists)</li> <li>Provide support that enables the patient to participate in important life activities e.g. work.</li> </ul>
Establish confidence and control in self-management	<ul style="list-style-type: none"> <li>Support informed and shared decision-making (including dialysis, kidney transplantation, conservative or non-dialytic care)</li> <li>Encourage patients to learn to “get in tune” with what works well for them and to voice any concerns, and work together to develop better management strategies to enable patients to feel better.</li> <li>Provide strategies to prevent or manage complications (e.g. infection)</li> <li>Support open communication regarding goals, concerns, and priorities</li> </ul>

strategies to support patient resilience, harness social connections, build patient awareness and knowledge, facilitate access to support, and establish confidence and control in self-management. The strengths-based approach is in contrast to the medical model where chronic disease is traditionally focussed on pathology, problems, and failures.<sup>10</sup> Instead, the strengths-based approach acknowledges that each individual has strengths and abilities to overcome the problems and challenges faced, and requires collaboration and cultivation of the patient's hopes, aspirations, interests, and values. Efforts are needed to ensure that structural biases, discrimination, and disparities in the health care system also need to be identified, so all patients are given the opportunity to have a voice.

### 3. The Role of Care-Partner

A care-partner is often an informal caregiver who is also a family member of the patient with CKD.<sup>11</sup> They may take on a wide range of responsibilities including coordinating care (including transportation to appointments), administration of treatment including medications, home dialysis assistance, and supporting dietary management. Caregivers of patients with CKD have reported depression, fatigue, isolation, and also burnout. The role of the care-partner has increasingly become more important in CKD care given the heightened complexity in communicative and therapeutic options including the expansion of telemedicine under the COVID-19 pandemic and given the goal to achieve higher life expectancy with CKD.<sup>12</sup> The experience of caring for a partially incapacitated family member with progressive CKD can represent a substantial burden on the care-partner and may impact family dynamics. Not infrequently, the career goals and other occupational and leisure aspects of the life of the care-partner are affected because of CKD care partnership, leading to care-partner overload and burnout. Hence, the above-mentioned principles of life participation need to equally apply to care-partners as well as all family members and friends involved in CKD care.

### 4. Living with Kidney Disease in Low-Income Regions

In low and lower-middle-income countries (LICs and LMICs) including in sub-Saharan Africa, South East Asia, and Latin America, patient's ability to self-manage or cope with the chronic disease vary but may often be influenced by internal factors including spirituality, belief system,

and religiosity, and external factors including appropriate knowledge of the disease, poverty, family support system, and one's grit and social relations network. The support system comprising healthcare providers and caregivers plays a crucial role as most patients rely on them in making decisions, and for the necessary adjustments in their health behavior.<sup>13</sup> In LIC regions, where there are often a relatively low number of physicians and even lower number of kidney care providers per population especially in rural areas, a stepwise approach can involve local and national stakeholders including both non-governmental organizations and government agencies by 1) extending kidney patient education in rural areas, 2) adapting telehealth technologies if feasible to educate patients and train local community kidney care providers and 3) implementing effective retention strategies for rural kidney health providers including adapting career plans and competitive incentives.

Many patients in low resource settings present in very late stage needing to commence emergency dialysis.<sup>14</sup> The very few fortunate ones to receive kidney transplantation may acquire an indescribable chance to normal life again, notwithstanding the high costs of immunosuppressive medications in some countries. For some patients and care-partners in low-income regions, spirituality and religiosity may engender hope, when ill they are energized by the anticipation of restored health and spiritual wellbeing. For many patients, informing them of a diagnosis of kidney disease is a harrowing experience both for the patient (and caregivers) and the healthcare professional. Most patients present to kidney physicians (usually known as "renal physicians" in many of these countries) with trepidations and apprehension. It is rewarding therefore to see the patient's anxiety dissipate after reassuring him or her of a diagnosis of simple kidney cysts, urinary tract infection, simple kidney stones, solitary kidneys, etc., that would not require extreme measures like kidney replacement therapy. Patients diagnosed with glomerulonephritis who have an appropriate characterization of their disease from kidney biopsies and histology; who receive appropriate therapies and achieve remission are relieved and are very grateful. Patients are glad to discontinue dialysis following resolution of AKI or acute on CKD.

Many CKD patients who have residual kidney function appreciate being maintained in a relatively healthy state with conservative measures, without dialysis. They experience renewed energy when their anemia is



promptly corrected using erythropoiesis-stimulating agents. They are happy when their peripheral oedema resolves with treatment. For those on maintenance hemodialysis who had woeful stories from emergency femoral cannulations, they appreciate the construction of good temporary or permanent vascular accesses. Many patients in low resource settings present in very late stage needing to commence emergency dialysis. Patients remain grateful for waking from a uremic coma or recovering from recurrent seizures when they commence dialysis.

## 5. World Kidney Day 2021 Advocacy

World Kidney Day 2021 theme on 'Living Well with Kidney Disease' is deliberately chosen to have the goals to redirect more focus on plans and actions towards achieving patient-centred wellness. "Kidney Health for Everyone, Everywhere" with emphasis on patient-centred wellness should be a policy imperative that can be successfully achieved if policy makers, nephrologists, health care professionals, patients, and care partners place this within the context of comprehensive care. The requirement of patient engagement is needed. World Health Organization (WHO) in 2016 put out an important document on patient empowerment (WHO 2016): 'Patient engagement is increasingly recognized as an integral part of health care and a critical component of safe people-centred services. Engaged patients are better able to make informed decisions about their care options. In addition, resources may be better used if they are aligned with patients' priorities and this is critical for the sustainability of health systems worldwide. Patient engagement may also promote mutual accountability and understanding between patients and health care providers. Informed patients are more likely to feel confident to report both positive and negative experiences and have increased concordance with mutually agreed care management plans. This not only improves health outcomes but also advances learning and improvement while reducing adverse events.' In the ISN Community Film Event at World Congress of Nephrology (WCN) 20 (ISN Community Film Event 2020), it is good to see a quote in the film from patients: "Tell me. I will forget; Show me. I will remember; Involve me. I will understand." ISN Global Kidney Policy Forum 2019 included a patient speaker Nicki Scholes-Robertson from New Zealand: 'Culturally appropriate and sensitive patient information and care are being undertaken in New Zealand to fight inequities in kidney health, especially in Maori and other

disadvantaged communities.'

World Kidney Day 2021 would like to promote to the policy makers on increasing focus and resources on both drug and non-drug programmes in improving patient wellness. Examples include funding for erythropoiesis-stimulating agents and anti-pruritic agents for managing anemia and itchiness respectively, just name but a few.<sup>15,16</sup> Home dialysis therapies have been consistently found to improve patient autonomy and flexibility, quality of life in a cost-effective manner, enhancing life participation. Promoting home dialysis therapies should tie in with appropriate 'assisted dialysis' programs to reduce patient and care partner fatigue and burnout. Also, examples like self-management programmes, cognitive behavioural therapy, and group therapies for managing depression, anxiety, and insomnia should be promoted before resorting to medications.<sup>17</sup> The principle of equity recognizes that different people with different levels of disadvantage require different approaches and resources to achieve equitable health outcomes. The kidney community should push for adapted care guidelines for vulnerable and disadvantaged populations. The involvement of primary care and general physicians especially in LICs and LMICs would be useful in improving the affordability and access to services through the public sector in helping the symptom management of CKD patients and improve their wellness. In the overall wellness program for kidney disease patients, the need for prevention should be reiterated. Early detection with a prolonged course of wellness despite kidney disease, after an effective secondary prevention program, should be promoted.<sup>18</sup> Prevention of CKD progression can be attempted by lifestyle and diet modifications such as a plant-dominant low protein diet and by means of effective pharmacotherapy including administration of sodium-glucose transport protein 2 (SGLT2) inhibitors.<sup>19</sup> WKD 2021 continues to call for increased awareness of the importance of preventive measures throughout populations, professionals, and policy makers, applicable to both developed and developing countries.<sup>18</sup>

## 6. Conclusions

Effective strategies to empower patients and their care-partners strive to pursue the overarching goal of minimizing the burden of CKD related symptoms in order to enhance patient satisfaction, health-related quality of life, and life participation. World Kidney Day

2021 theme on “Living Well with Kidney Disease” is deliberately chosen to have the goals to redirect more focus on plans and actions towards achieving patient-centered wellness. Notwithstanding the COVID-19 pandemic that had overshadowed many activities in 2020 and beyond, the World Kidney Day Steering Committee has declared 2021 the year of “Living well with Kidney Disease” in an effort to increase education and awareness on the important goal of effective symptom management and patient empowerment. Whereas the World Kidney Day continues to emphasize the importance of effective measures to prevent kidney disease and its progression,<sup>18</sup> patients with preexisting kidney disease and their care-partners should feel supported to live well through concerted efforts by kidney care communities and other stakeholders throughout the world even during a world-shattering pandemic as COVID-19 that may drain many resources.<sup>20</sup> Living well with kidney disease is an uncompromisable goal of all kidney foundations, patient groups, and professional societies alike, to which the International Society of Nephrology and the International Federation of Kidney Foundation World Kidney Alliance are committed at all times.

## References

1. Tong A, Manns B, Wang AYM, Hemmelgarn B, Wheeler DC, Gill J, Tugwell P, Pecoits-Filho R, Crowe S, Harris T, Van Biesen W, Winkelmayer WC, Levin A, Thompson A, Perkovic V, Ju A, Gutman T, Bernier-Jean A, Viecelli AK, O’Lone E, Shen J, Josephson MA, Cho Y, Johnson DW, Sautenet B, Tonelli M, Craig JC and Investigators SIW. Implementing core outcomes in kidney disease: report of the Standardized Outcomes in Nephrology (SONG) implementation workshop. *Kidney Int.* 2018;94(6):1053-1068. doi: 10.1016/j.kint.2018.08.018. PubMed PMID: 30360959; PMCID: PMC6620755. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30360959>.
2. Carter SA, Gutman T, Logeman C, Cattran D, Lightstone L, Bagga A, Barbour SJ, Barratt J, Boletis J, Caster D, Coppo R, Fervenza FC, Floege J, Hladunewich M, Hogan JJ, Kitching AR, Lafayette RA, Malvar A, Radhakrishnan J, Rovin BH, Scholes-Robertson N, Trimarchi H, Zhang H, Azukaitis K, Cho Y, Viecelli AK, Dunn L, Harris D, Johnson DW, Kerr PG, Laboi P, Ryan J, Shen JI, Ruiz L, Wang AY, Lee AHK, Fung S, Tong MK, Teixeira-Pinto A, Wilkie M, Alexander SI, Craig JC, Tong A and Investigators S-G. Identifying Outcomes Important to Patients with Glomerular Disease and Their Caregivers. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2020;15(5):673-684. doi: 10.2215/CJN.13101019. PubMed PMID: 32354728; PMCID: PMC7269216. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32354728>.
3. Hanson CS, Craig JC, Logeman C, Sinha A, Dart A, Eddy AA, Guha C, Gipson DS, Bockenbauer D, Yap HK, Groothoff J, Zappitelli M, Webb NJA, Alexander SI, Furth SL, Samuel S, Neu A, Viecelli AK, Ju A, Sharma A, Au EH, Desmond H, Shen JI, Manera KE, Azukaitis K, Dunn L, Carter SA, Gutman T, Cho Y, Walker A, Francis A, Sanchez-Kazi C, Kausman J, Pearl M, Benador N, Sahney S, Tong A and investigators SO-Kcw. Establishing core outcome domains in pediatric kidney disease: report of the Standardized Outcomes in Nephrology-Children and Adolescents (SONG-KIDS) consensus workshops. *Kidney Int.* 2020. doi: 10.1016/j.kint.2020.05.054. PubMed PMID: 32628942. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32628942>.
4. Gonzalez AM, Gutman T, Lopez-Vargas P, Anumudu S, Arce CM, Craig JC, Dunn L, Eckardt KU, Harris T, Levey AS, Lightstone L, Scholes-Robertson N, Shen JI, Teixeira-Pinto A, Wheeler DC, White D, Wilkie M, Jadoul M, Winkelmayer WC and Tong A. Patient and caregiver priorities for outcomes in CKD: a multinational nominal group technique study. *Am J Kid Dis.* 2020;doi: 10.1053/j.ajkd.2020.03.022. Online ahead of print. doi. PubMed PMID.
5. WHO. Towards a common language for functioning, disability and health. .2002;WHO/EIP/GPE/CAS/01.3.
6. WHO. Health Promotion Glossary. 1998;WHO/HPR/HEP/98.1.
7. Baumgart A, Manera KE, Johnson DW, Craig JC, Shen JI, Ruiz L, Wang AY, Yip T, Fung SKS, Tong M, Lee A, Cho Y, Viecelli AK, Sautenet B, Teixeira-Pinto A, Brown EA, Brunier G, Dong J, Scholes-Robertson N, Dunning T, Mehrotra R, Naicker S, Pecoits-Filho R, Perl J, Wilkie M and Tong A. Meaning of empowerment in peritoneal dialysis: focus groups with patients and caregivers. *Nephrol Dial Transplant.* 2020. doi: 10.1093/ndt/gfaa127. PubMed PMID: 32712672. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32712672>.
8. PCORI. The Value of Engagement (Available at <https://www.pcori.org/about-us/our-programs/engagement/public-and-patient-engagement/value-engagement>, accessed 1st September 2020). 2018.
9. Bonventre JV, Hurst FP, West M, Wu I, Roy-Chaudhury P and Sheldon M. A Technology Roadmap for Innovative Approaches to Kidney Replacement Therapies: A Catalyst for Change. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2019;14(10):1539-1547. doi: 10.2215/CJN.02570319. PubMed PMID: 31562182; PMCID: PMC6777588. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31562182>.
10. Ibrahim N, Michail M and Callaghan P. The strengths based approach as a service delivery model for severe mental illness: a meta-analysis of clinical trials. *BMC Psychiatry.* 2014;14:243. doi: 10.1186/s12888-014-0243-6. PubMed PMID: 25189400; PMCID: PMC4154523. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25189400>.
11. Parham R, Jacyna N, Hothi D, Marks SD, Holttum S and Camic P. Development of a measure of caregiver burden in paediatric chronic kidney disease: The Paediatric Renal Caregiver Burden Scale. *Journal of health psychology.* 2014. doi: 10.1177/1359105314524971. PubMed PMID: 24648321. URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24648321>.
12. Subramanian L, Kirk R, Cuttitta T, Bryant N, Fox K, McCall M, Perry E, Swartz J, Restovic Y, Jeter A, Bernardo A, Robinson B, Perl J, Pisoni R and Perlman RL. Remote Management for Peritoneal Dialysis: A Qualitative Study of Patient, Care Partner, and Clinician Perceptions and Priorities in the United States and the United Kingdom. *Kidney Med.* 2019;1(6):354-365. doi: 10.1016/j.xkme.2019.07.014. PubMed PMID: 32734216; PMCID: PMC7380395. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32734216>.

13. Angwenyi V, Aantjes C, Kajumi M, De Man J, Criel B and Bunders-Aelen J. Patients experiences of self-management and strategies for dealing with chronic conditions in rural Malawi. *PLoS One*. 2018;13(7):e0199977. doi: 10.1371/journal.pone.0199977. PubMed PMID: 29965990; PMCID: PMC6028088. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29965990>.
14. Ulasi, II and Ijoma CK. The enormity of chronic kidney disease in Nigeria: the situation in a teaching hospital in South-East Nigeria. *J Trop Med*. 2010;2010:501957. doi: 10.1155/2010/501957. PubMed PMID: 20613945; PMCID: PMC2896838. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20613945>.
15. Spinowitz B, Pecoits-Filho R, Winkelmayr WC, Pergola PE, Rochette S, Thompson-Leduc P, Lefebvre P, Shafai G, Bozas A, Sanon M and Krassa HB. Economic and quality of life burden of anemia on patients with CKD on dialysis: a systematic review. *J Med Econ*. 2019;22(6):593-604. doi: 10.1080/13696998.2019.1588738. PubMed PMID: 30813807. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30813807>.
16. Sukul N, Speyer E, Tu C, Bieber BA, Li Y, Lopes AA, Asahi K, Mariani L, Laville M, Rayner HC, Stengel B, Robinson BM, Pisoni RL, Ckdopps and investigators C-R. Pruritus and Patient Reported Outcomes in Non-Dialysis CKD. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2019;14(5):673-681. doi: 10.2215/CJN.09600818. PubMed PMID: 30975656; PMCID: PMC6500934. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30975656>.
17. Gregg LP and Hedayati SS. Pharmacologic and psychological interventions for depression treatment in patients with kidney disease. *Curr Opin Nephrol Hypertens*. 2020;29(5):457-464. doi: 10.1097/MNH.0000000000000629. PubMed PMID: 32701597. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32701597>.
18. Li PK, Garcia-Garcia G, Lui SF, Andreoli S, Fung WW, Hradsky A, Kumaraswami L, Liakopoulos V, Rakhimova Z, Saadi G, Strani L, Ulasi I, Kalantar-Zadeh K and World Kidney Day Steering C. Kidney health for everyone everywhere-from prevention to detection and equitable access to care. *Kidney Int*. 2020;97(2):226-232. doi: 10.1016/j.kint.2019.12.002. PubMed PMID: 31980067. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31980067>.
19. Kalantar-Zadeh K and Li PK. Strategies to prevent kidney disease and its progression. *Nat Rev Nephrol*. 2020;16(3):129-130. doi: 10.1038/s41581-020-0253-1. PubMed PMID: 32005966. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32005966>.
20. Kalantar-Zadeh K, Wightman A and Liao S. Ensuring Choice for People with Kidney Failure - Dialysis, Supportive Care, and Hope. *N Engl J Med*. 2020;383(2):99-101. doi: 10.1056/NEJMp2001794. PubMed PMID: 32640129. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32640129>.

# Atık Su Bazlı Epidemiyoloji Yöntemini Kullanarak COVID-19 Salgınına İzleme

## COVID-19 Surveillance Using Wastewater-Based Epidemiology

Başak Savun Hekimoğlu<sup>1</sup>  Zeynep Eren<sup>2</sup> 

<sup>1</sup> İstanbul Üniversitesi, Deniz Bilimleri ve İşletmeciliği Enstitüsü, İstanbul Türkiye, basak.savun@istanbul.edu.tr

<sup>2</sup> Atatürk Üniversitesi, Çevre Mühendisliği Bölümü, Erzurum Türkiye, zeren@atauni.edu.tr

### Özet

Yeni tip Koronavirüsün (SARS-CoV-2) sebep olduğu COVID-19 salgını, ilk defa Çin'in Wuhan kentinde 12 Aralık 2019 tarihinde ortaya çıkmış ve ardından tüm dünyaya yayılarak küresel bir pandemi haline gelmiştir. 26 Ekim 2020 tarihi itibarıyla dünya genelinde 43 milyona yakın kişi bu virüsle enfekte olmuş ve bu vakaların 29 milyonu iyileşirken bir milyonun üzerinde kişi hayatını kaybetmiştir. COVID-19 salgını ile mücadele etmek için dünya genelinde çok sayıda sosyal mesafe ve karantina uygulaması hayata geçirilmiştir. Bu tür önlemleri uygularken salgının büyüklüğünün doğru bir şekilde belirlenmesi kritik öneme sahiptir. Atık su bazlı epidemiyoloji, Dünya Sağlık Örgütü tarafından önerilen salgın izleme yöntemlerinden biridir. SARS-CoV-2 için bireyleri test etmenin yanlış sonuçlara ve yanlış vaka sayılarına yol açabileceği bilinirken ve dahası her bireyin test edilmesinin mümkün olmadığı düşünüldüğünde atık suyun izlenmesi salgının boyutu hakkında gerçek tabloyu ortaya çıkarabilecek potansiyel bir güce sahiptir. Bu çalışmada, COVID-19 salgınının büyüklüğünü tespit etmede ve salgını kontrol altına almada yardımcı bir araç olarak kullanılmak üzere atık su bazlı epidemiyoloji metodu ele alınmış; mevcut durum, sınırlamalar ve geleceğe yönelik öneriler ortaya konulmuştur. Ayrıca, atık suda SARS-CoV-2'nin varlığının belirlenmesi, çevresel kalıcılığı ve arıtımına yönelik çalışmalar da değerlendirilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Atıksu bazlı epidemiyoloji, COVID-19, SARS-CoV-2.

### Abstract

COVID-19 outbreak caused by the new type of Coronavirus (SARS-CoV-2) first reported in Wuhan, China on December 12, 2019, and then spread all over the world and became a global pandemic. Nearly 43 million case and more than one million deaths around the world have been confirmed by 26 October 2020. During the current COVID-19 pandemic, numerous social distancing and quarantine practices have been implemented worldwide to combat the outbreak. When implementing such measures, it is critical to accurately determine the magnitude of the outbreak. Wastewater-based epidemiology is one of the epidemic monitoring methods recommended by the World Health Organization. While it is known that testing individuals for SARS-CoV-2 can lead to false negative results and misleading cases, and moreover, considering that it is not possible to test each individual, monitoring wastewater has the potential to reveal the true picture of the extent of the epidemic. In this study, the wastewater-based epidemiology method was discussed to be used as an auxiliary tool in determining the magnitude of the COVID-19 outbreak and controlling the epidemic; The current situation, limitations and future suggestions have been put forward. In addition, studies for determining the presence of SARS-CoV-2 in wastewater, environmental permanence and treatment were also evaluated.

**Keywords:** Wastewater-based epidemiology, COVID-19, SARS-CoV-2.

*Bu makaleden şu şekilde alıntı yaptınız / Cite this article as: Hekimoğlu Savun B., Eren Z., Atık Su Bazlı Epidemiyoloji Yöntemini Kullanarak COVID-19 Salgınına İzleme: Chj 2021; 2(1):12-19*

**Sorumlu Yazar / Corresponding Author:**  
Zeynep Eren, Atatürk Üniversitesi, Çevre Mühendisliği Bölümü,  
Erzurum Türkiye  
E-mail: zeren@atauni.edu.tr



Content of this journal is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

## Giriş

1990'lı yıllarda, nehirlerde ve göllerde ilaç ve çeşitli kimyasalları içeren insan metabolizma atıklarının tespit edilmesiyle atık su arıtma tesislerinin, hizmet verdiği toplumun sağlığı hakkında zengin bir bilgi kaynağı olduğu anlaşılmıştır. Böylelikle atık sular aracılığı ile bir toplumda pekçok enfeksiyon hastalıklarının yayılma hızını tespit edebilme potansiyeli ortaya çıkmıştır. Çünkü yüksek bulaşıcılık ve virüslerin hızlı geçişi nedeniyle, klinik ortamlarda bireysel taramalar genellikle belirli sınırlamalara sahiptir. Ayrıca, semptomları hafif olan veya hiç olmayan vakaların da göz ardı edildiği düşünülürse epidemiyolojik modeller ve hastalık prevalansına ilişkin değerlendirmeler hatalı olabilir. Bu nedenle, salgınların zamanında hafifletilmesi için toplum düzeyindeki yayılmaları analiz edebilecek yardımcı yöntemlere ve bilgilere ihtiyaç vardır. 2001 yılında, atık su temelli epidemiyoloji (Wastewater Based Epidemiology-WBE) olarak adlandırılan bir kavram, ilk olarak atık sudaki ilaç konsantrasyonunu analiz ederek bir topluluktaki uyuşturucu kullanım durumunu tahmin etmek için önerilmiştir. Son 20 yılda pasif ancak etkili bir kanalizasyon veya atık su izleme yöntemi olan ve epidemiyolojik bir araç olarak geliştirilen WBE ile atık suda insanlar tarafından atılan herhangi bir madde ve/veya metabolitlerinin stabil olduğu sürece başlangıçtaki kaynak konsantrasyonuna kadar izlenebildiği belirtilmiştir (Lu et al., 2020; Farkas et al., 2020).

COVID-19, yeni tip koronavirüs SARS-CoV-2'nin neden olduğu bulaşıcı bir hastalıktır. COVID-19 salgını, 2002-2003'teki SARS (Şiddetli Akut Respiratuar Sendrom) salgını ve 2012'deki MERS (Orta Doğu Solunum Sendromu) salgını sonrasında ortaya çıkmış üçüncü büyük zoonotik koronavirüs salgınıdır (Nghiem et al., 2020). SARS-CoV-2 son derece bulaşıcı bir virüs olup solunum damlacıkları, enfekte kişilerle doğrudan temas ve kontamine yüzeyler yoluyla yayılır. Diğer muhtemel maruz kalma mekanizmalarının ise aerosoller ve fekal-oral yolla bulaşma şeklinde olduğu tahmin edilmektedir. Hollanda, ABD, Fransa ve Avustralya'da enfekte bireylerin dışkılarında SARS-CoV-2 virüsünün varlığına dair raporlar vardır. Hatta bazı çalışmalar viral RNA'nın kişideki semptomların ciddiyetine bakılmaksızın, solunum yolundan temizlenmesinden 10 gün sonrasına kadar dışkıda tespit edildiğini göstermiştir. İlk bulaşıcı hastalık vakası bildirildikten sonra Hollanda'da birkaç bölgede arıtılmış ve arıtılmamış atık su örnekleri alınarak COVID-19'dan etkilenen popülasyonları tahmin etmek için bir çalışma yapılmış, arıtılmamış atık su örneklerinde

SARS-CoV-2 pozitif olarak test edilirken, arıtılmış atık suda ise viral RNA varlığı tespit edilmiştir. Ancak klasik arıtma sonrası virüsün bulaşıcı özelliklerini veya fekal-oral taşınımını koruyup korumadığının net olmadığı bildirilmiştir (Randazzo et al., 2020; Venugopal et al., 2020). Ancak Mandal et al., (2020)'nin yayınladığı bir çalışmada Hong Kong'da COVID-19'un 50 katlı bir binada 342 vakaya neden olan süper yayılmasının sıhhi tesisat sisteminin boş U-dirseklerinden yüklü damlacıklar yoluyla gerçekleştiği ve atık su tesisat sisteminin potansiyel bir iletim yolu olarak görev yapabileceği belirtilmiştir. Ayrıca ham atık suda, hastaneden toplanan kanalizasyon örneğinde ve ikincil arıtmadan sonra alınan atık su örneğinde SARS-CoV-2 nükleik asidinin varlığı bildirilmiştir. İspanya'da bildirilen vakalar henüz başlangıç aşamasında iken alınan kentsel atık su numunelerinde SARS-CoV-2 RNA'sı tutarlı bir şekilde tespit edilmiştir ve atık su viral RNA içeriğinin hızla artarak takip eden günlerde beyan edilen vaka sayısındaki müteakip artışa karşılık geldiği belirtilmiştir. Elde edilen sonuçlar virüsün bilinenden daha önce toplumda yayıldığını göstermiş ve böylece atık su izlemenin COVID-19 epidemiyolojik sürveyansı için hassas ve uygun maliyetli stratejik bir yöntem olabileceği vurgulanmıştır. Ancak bu çalışma için alınan arıtılmış atık su numunelerinde (denize deşarj edilen veya sulama amaçlı kullanılan) viral RNA kanıtına rastlanmamıştır (Randazzo et al., 2020). Dışkıda SARS-CoV-2'nin tespiti ile başlayan tüm bu çalışmalar COVID-19 ve SARS-CoV-2 ile ilgili bilimsel bilgi anlayışının hızla değişmesine sebep olmuş, araştırmacıları virüsün toplum içi dolaşımını değerlendirmek için atık su izleme yöntemlerine yöneltmiş ve atık suyun potansiyel bir epidemiyolojik veri kaynağı ve halk sağlığı için bir risk faktörü olarak rolünün daha iyi anlaşılmasına yardımcı olmuştur (Lahrich et al. 2021).

## Atık sularda SARS-CoV-2 Tesbiti

Atık su ve içme suyundaki virüslerin tespiti hassas, yanlış pozitif sonuçlara dirençli ve tam otomasyon ile hızlı ve ucuz bir yöntem kullanılarak elde edilmelidir. Ekonomik faktörlere ek olarak, su ortamındaki virüslerin saptanması için uygulanan yöntemlerde; numunenin önemli ölçüde seyreltilmesi, çevresel matrisin analiz sonuçları üzerindeki etkisi ve virüslerin mutajenik değişkenliği gibi çeşitli engellerle karşılaşmak muhtemeldir. Atık suda virüsler çoğunlukla küçük miktarlarda bulunur bu nedenle, tam virüs içeriğini belirlemeden önce numunelerin çoğunlukla yoğunlaştırılması gereklidir. Genel olarak atık sudaki virüsler ile ilgili çalışmalar mide-bağırsak kanallarında çoğalan ve fekal-oral yolla kolayca bulaşan enterik zarfsız virüsler üzerine odaklanmıştır

(örn. Norovirüs, Rotavirüs). Tüm virüsler, sıcaklık, UV ışığı ve mikrobiyal topluluk tarafından avlanma gibi çevresel faktörler tarafından bozulmaya karşı hassastır. Ancak enterik virüsler ısıya, asitlere ve oksidantlara karşı oldukça dirençlidir ve çevresel matrislerde uzun süre kalıcılık gösterirler. Ebola virüsü veya influenza virüsleri gibi zarflı virüsler ise genellikle insanlarda fekal-oral geçiş ile ilişkili değildir çünkü kararsız lipid zarfının hasarı sulu ortamlarda bulaşıcılığının azalmasına sebep olur. Ancak bu tüm zarflı virüsler için geçerli değildir. Son yıllarda yapılan çalışmalar bu görüşe destek vermiş ve SARS-CoV, MERS-CoV ve şimdi SARS-CoV-2 gibi bazı zarflı ve tipik olarak solunum yolu virüsü olarak kabul edilen virüslerin su döngüsünde de tespit edilebileceğini ortaya çıkarmıştır. Sıcaklık, pH, su matrisi bileşimi veya diğer mikroorganizmaların varlığı, zarflı virüslerin hayatta kalmasını etkilemektedir. Aynı zamanda zarfsız virüsler için genel olarak optimize edilmiş virüs geri kazanım ve konsantrasyon yöntemleri atık suda virüslerin analiz sonucunu etkileyebilir ve tahminlerin altında hesaplama yapılmasına sebep olabilmektedir. Bu nedenle, RNA ekstraksiyonu ve etkili konsantrasyon yöntemlerinin uygulanması WBE için sahip olunması gereken önemli bir prosedürdür (Polo et al., 2020; Lu et al., 2020).

Bir virüsle ilgili deneyimlerden elde edilen bilgiler yeni ortaya çıkan diğer virüslerle mücadele etme stratejileri konusunda bilgi sahibi olmaya yardımcı olabilir, ancak yaklaşımlar her zaman aktarılabılır değildir. Bu durum SARS-CoV-2'nin virüsler için geliştirilmiş yöntemlerle atık sudan geri kazanılma potansiyelini etkileyebilmektedir. Koronavirüsler, genel olarak 60-220 nm boyutlarında, zarflı, tek sarmallı RNA virüsleridir. SARS-CoV-2, 2003 yılında 8000 ölüme neden olan ilk koronavirüs salgınının sebebi SARS-CoV ile genom sekansında yaklaşık %79 benzerlik taşımaktadır. Ayrıca bir RNA virüsü olarak SARS-CoV-2, DNA bazlı virüsler ve bakteriyel patojenlerle karşılaştırıldığında yüksek oranda mutasyon geçirir (Lahrich et al., 2021; Thompson et al., 2020). SARS-CoV-2'yi tespit etmenin yaygın bir yöntemi, gerçek zamanlı polimeraz zincir reaksiyonu (RT-PCR) teknolojisi kullanan nükleik asit testidir. Bu RT-PCR testleri, atık su gibi çevresel numunelerde virüsü saptamak ve ölçmek için değiştirilebilir ve uyarlanabilir niteliktedir (Ngihem 2020). Bu nedenle zarflı yada zarfsız enfekte bir virüsün atık suda insan sağlığına tehdit oluşturacak kadar uzun süre varlığını sürdürüp sürdürmeyeceği konusunda daha fazla araştırma yapılmasına ihtiyaç vardır.

Şimdiye kadar yayınlanan raporlara göre virüsün atık su şebekesi yoluyla yayılma ihtimali olduğu belirtilmiştir

(Naddeo ve Liu, 2020; Quilliam v.d., 2020; Packman, 2020; Amirian, 2020). Bu yolla virüsün bulaşıcılığı tam olarak bilinmemekle birlikte, hasta COVID-19 için negatif test edildikten sonra bile dışkısında 33 güne kadar virüsün varlığı doğrulanmıştır (Quilliam ve diğerleri, 2020). Çin'de, "Yeni Koronavirüs Pnömonisi Tanı ve Tedavi Protokolü" adlı klinik kılavuzda, virüsün fekal-oral yoldan bulaşma olasılığı resmen eklenmiş ve olası herhangi bir durumu kontrol etmek için dışkı veya idrarla kontamine olmuş ortamlara dikkat edilmesi istenmiştir (National Health Commission, China, 2020). Bu bildirim, tüm tıbbi kurumların, geçici karantina merkezlerinin ve araştırma kurumlarının "Tıbbi Kurumlar için Su Kirletici Deşarj Standartları"na uyulmasını şart koşmuştur. SARS-CoV-2'nin dünya çapındaki atık su arıtma tesislerinde varlığına ilişkin çalışmalar giderek önem kazanmaktadır. Hindistan, Chennai'da yapılan bir çalışmada kanalizasyon örneklerinde SARS-CoV-2 RNA'nın varlığı gösterilmiştir (www.hindu.com 2020). Çin'de yapılan bir çalışmada ise, hastaneden gelen atık suların SARS-CoV-2 RNA pozitif olduğu ve drenaj sisteminin kontaminasyona yol açabileceği gösterilmiştir (Chinawaterrisk.org 2020). Ahmed vd., (2020) Avustralya'daki bir havzaya deşarj edilen arıtılmamış atık sularda SARS-CoV-2 RNA'sı bulunduğunu bildirmiştir. Benzer şekilde atık suda SARS-CoV-2 RNA'sının varlığına ilişkin Hollanda'da da çok sayıda çalışma yayınlanmıştır (Medema ve diğerleri, 2020; Lodder ve Husman, 2020). Wurtzer vd. (2020), Fransa'da büyük atık su arıtma tesislerinden alınan giriş ve çıkış numunelerinde SARS-CoV-2 genomları tespit edilmiş ve ham atık sulardaki genom birimlerinin COVID-19 vakalarının sayısına orantılı olarak arttığı doğrulanmıştır. Randazzo vd. (2020), İspanya'daki altı atık su arıtma tesisinde SARS-CoV-2 RNA'sına rastlandığını bildirmiştir. Nemudryi vd. (2020) Amerika Birleşik Devletleri'nde atık suda SARS-CoV-2 RNA'sı bulunduğunu doğrulamıştır.

## WBE ile COVID-19 Salgını İzleme

WBE; Çocuk felci, Hepatit-A, Nörovirüs gibi bulaşıcı hastalıklar için epidemiyolojik gözlem ve azaltma çalışmalarına yön veren basit, güvenilir ve ucuz bir araç olarak geçmişte özellikle gelişmekte olan ülkelerde yararlı bir gösterge olarak kullanılmıştır. Günümüzde ise benzer durum COVID-19 salgını için geçerlidir. Toplumdaki çeşitli salgın hastalıkları sürekli izleyerek salgını kontrol altına almak ve gelecekteki salgın tahminlerini gerçekleştirmek için uygun yöntemlerin geliştirilmesi oldukça önemlidir. Aktif bireysel tanı kitleri hem kaynak hem maliyet kısıtlamalarına sahip olduğu için toplumun tüm kesimine ulaşmakta yetersiz kalmaktadır. SARS-

CoV-2 ile enfekte olmuş bireylerin önemli bir kısmı hafif semptomlar sergiler veya hiç semptom göstermez ve ayrıca bireylerde semptom başlangıcından önce yayılmasına katkıda bulunan asemptomatik bir aşama yer alır. Bu nedenle asemptomatik ve hafif semptomatik vakalar eksik bildirildiğinden virüsü izlemek daha karmaşık hale gelmektedir. COVID-19 salgınına SARS-CoV-2'nin genetik materyali aracılığı ile izlemek ve böylelikle tüm toplumu taramak için WBE'nin etkin bir kullanım potansiyeli vardır çünkü SARS-CoV-2 etkenleri hastalık semptomunun ciddiyetine bakılmaksızın gastrointestinal sistemi enfekte ederek hastaların idrar ve dışkıları yoluyla atık suya atılmaktadır. Evlerden, hastane okul gibi kamu kuruluşlarından ve özel arıtma gerektirmeyen endüstri tesislerinden kentsel kanalizasyon sistemleri aracılığı ile toplanan atık sular ise kentsel atık su arıtma tesislerinde toplanarak arıtılmaktadır. Dolayısı ile atık suyun izlenmesi enfekte olan kişiler dahil olmak üzere topluluğun tümünde viral dolaşım hakkında önemli ölçüde bilgi sağlama kapasitesine sahiptir (Guan vd., 2020; Huang vd., 2020; Wang vd., 2020; Prevost vd., 2015; Kazamaet vd., 2017). Atık su izlenmesi özellikle testler sınırlı olduğunda, klinik raporlamaya tamamlayıcı, ekonomik ve ölçeklenebilir bilgiler sağlayabilmektedir. Ancak güvenilir bir SARS-CoV-2 dışkı atma oranının olmaması, toplumdaki toplam enfeksiyonu tahmin etmek için WBE yönteminin kullanımını sınırlandırmaktadır. Bu nedenle, atık su izleme klinik test verileriyle birlikte kullanıldığında yetkililerin halk sağlığı kararları için güçlü bir araç olma potansiyeline sahiptir (Gonzalez et al., 2020; Thompson et al., 2020). Yapılan çalışmalar, çevresel ortamlarda SARS-CoV-2 viral RNA'nın sirkülasyonunu ölçmenin mümkün olduğunu ve kanalizasyon suyunda tespit edilen SARS-CoV-2 değerlerinin klinik testlerde ölçülmeyen asemptomatik hastalara dayalı klinik vakalar için tahmin edilenden çok daha yüksek olduğunu göstermiştir. Az sayıda çalışma ise atık sudaki SARS-CoV-2 bazlı RNA konsantrasyonu ile COVID-19 vakalarının sayısı arasında bir korelasyon olduğunu göstermiştir (Mandal et al., 2020). Dolayısı ile WBE yöntemi hızlı ve ucuz toplumsal bir araştırma sonucu sağlayarak yetersiz klinik tanı testleri sorununun acil olarak çözülmesine yardımcı olacak ve COVID-19 salgınında kritik bir rol üstlenebilecektir. Bilindiği gibi salgın hastalıkları izlemek için temel yaklaşım genel olarak bireysel vaka düzeyinde teşhis testlerinin geniş ölçekli uygulamasını içermektedir. Bununla birlikte, bu yaklaşım, yüksek nüfus yoğunluğu olan kentlerde hızlı bir araştırma sonucu elde etmede de yetersiz kalmaktadır (Nghiem et al., 2020; Daughton 2020; Barcelo 2020). WBE yaklaşımı kullanarak etkili bir erken

uyarı ve müdahale sistemi geliştirmek, atık su toplama noktasında virüslerin yerinde tespiti için hızlı bir analitik yöntem gerektirmektedir. Bu yöntemlerin en bilinenleri: PCR, plazmonik enzim bağlantılı immünosorbent analizi (ELISA), nükleik asit dizisi bazlı amplifikasyon (NASBA), plak oluşturma testi ve biyosensörlerdir (Lahrlich vd., 2021).

Ayrıca virolojik süreyans alanında, viral enfeksiyonların epidemiyolojik çalışmalarını desteklemek için atık su taraması bir erken uyarı aracı olarak geçmişte de kullanılmıştır (Hellmér vd., 2014; Kokkinos vd., 2011; Mclellan vd., 2013; Zhou vd., 2014). Hellmér vd. (2014) İsveç'ten gelen atık sularda sekiz patojenik virüsün (norovirüs, astrovirüs, rotavirüs, adenovirüs, Aichi virüsü, parekovirüs, hepatit A virüsü ve hepatit E virüsü) varlığını araştırarak, kimliklerinin salgınların erken uyarısı olarak kullanılıp kullanılmayacağını araştırmıştır. Sonuçlar, iki suşun İskandinavya'daki bir salgında ve 2013 yılında Göteborg'da akut hepatit A hastalarından alınan örneklerde de tespit edildiğini göstermiştir.

### **SARS-CoV-2'nin çevrede ve atık sularda kalıcılığı**

Çevresel kalıcılık, SARS-CoV-2 gibi bir patojenin insan vücudunun dışında hayatta kalabileceği süreyi ifade eder; ne kadar uzun süre hayatta kalırsa, enfeksiyona neden olma olasılığı o kadar yüksek olarak ifade edilir. Su ortamındaki virüslerin dolaşımı üzerine yapılan araştırmalar, çeşitli çevresel koşullar altında yüksek direnç ile karakterize edildiklerinden zarfsız enterik virüslere odaklanmıştır ve suda deaktivasyona yatkın olduğu düşünülen zarflı virüsler ile ilgili çalışmalar oldukça sınırlıdır (Annalaura ve ark., 2020; Wigginton ve ark., 2015). Halbuki, zarflanmış virüslerin hayatta kalma süresi, belirli çevresel koşullara bağlı olarak çok uzun olabilir. Virüslerin kalıcılığı hem çevre tipinden (katı yüzey, su, atık su) hem de çevrenin fiziksel ve kimyasal özelliklerinden (sıcaklık, pH, güneş ışığına maruz kalma) etkilenebilmektedir (Rzeżutka ve Cook, 2004; Thevenin vd., 2013). Atık suda koronavirüslerin varlığı, özellikle atık suyun pompalanması sırasında virüsün aerosol haline gelme olasılığını artırmaktadır (Casanova vd., 2009; Quilliam vd., 2020). Atık su arıtma tesislerinde meydana gelen arosollerde SARS-CoV-2 varlığı hakkında çok kısıtlı çalışma yapılmasına rağmen, virüsün aerosollerde 16 saate kadar kalıcı olduğunu ve potansiyel bulaşma riskini koruduğu belirtilmiştir (Fears vd., 2020; El Baz ve Imzilm, 2020). Farklı yüzeylerde SARS-CoV-2'nin hayatta kalma süreleri: paslanmaz çelik ve plastik üzerinde 72 saat,

karton üzerinde 24 saat ve bakır üzerinde 4 saat olarak bulunmuştur (Van Doremalen et al., 2020). Ancak yine de SARS-CoV-2'nin çevrede ve atık sularda kalıcılığı ile ilgili veriler hala sınırlıdır ve SARS-CoV-1 ve MERS-CoV gibi diğer koronavirüsler üzerindeki çalışmaların sonuçları ile değerlendirilmektedir (Hurst ve Gerba, 1989). İnsanlar birincil kirletici ve ikincil reseptör olarak kabul edilir (Gantzer ve ark., 1998). İnsanlara viral bulaşmayı sağlayan birkaç potansiyel yol: kontamine olmuş yüzey ve/veya yeraltı suyunun evlerde ve mutfaklarda kullanımı, enfekte olmuş deniz ürünlerinin tüketimi veya artırılmış atık su ile sulanmış toprakta yetiştirilen ürünlerden ileri gelmektedir. Ayrıca kanalizasyon kirliliğinin bir göstergesi olan bakteriyofajlar farklı su ortamlarında ve atık su arıtma tesislerinde virüslerin dolaşımını izlemek için model olarak kabul edilmektedir (Havelaar, 1991).

## Virüs İçeren Atık suların Arıtılmasına Yönelik Yaklaşımlar

### Atık su arıtımı için "merkezi olmayan" sisteme geçiş

SARS-CoV-2 ile kontamine olan atık suların meydana geldiği muhtemel hastaneler, klinikler ve karantina merkezleri gibi kritik noktalar için merkezi kanalizasyon sistemine alternatif küçük ölçekli arıtma altyapısının geliştirilmesi, COVID-19 salgını ile birlikte **büyük önem taşıyan bir araştırma alanı** haline gelmiştir. Özellikle gelişmekte olan ülkelerde, kapsamlı bir atık su arıtma tesisine bağlı olmayan hastaneler veya sağlık merkezlerinin, merkezi olmayan bir arıtma ünitesi kullanabileceği ve atık su deşarjından önce standart dezenfeksiyon yöntemlerini uygulayabileceği belirtilmiştir. Bu yerlerdeki merkezi olmayan bir arıtma sistemi, atık sudaki virüs yükünün azaltılmasına ve olası ikincil bulaşmanın durdurulmasına yardımcı olabilecektir (Naddeo ve Liu, 2020).

### Arıtma yöntemleri

Arıtma tesislerine giren virüslerin konsantrasyonunun bölgesel, mevsimsel ve hatta günlük olarak büyük ölçüde değiştiği bilinmektedir. Genel olarak güçlü alkaliliğin virüsler üzerinde yıkıcı bir etkisi olduğundan yüksek pH'da uygulanan yöntemler özellikle dikkat çekmektedir (Bitton vd., 1976). Virüslerin hayatta kalması çeşitli faktörlere bağlı olup viral agregasyon ile arttığı; sıcaklık, güneş ışığına maruz kalma, yerli mikrobiyal popülasyonun varlığı ile azaldığı belirtilmektedir (Pinon ve Vialette, 2018). Bir virüs hücresi tipik olarak bir genom (tek veya çift sarmallı RNA veya DNA) ile bir protein kapsidi içerir ve zarflı veya zarfsız olabilir. Viral dezenfeksiyon öncelikle çevresel stres uygulayarak bu yapısal özelliklerden birini değiştirmeyi amaçlamaktadır (Pinon ve Vialette,

2018). Diğer kısımlarla karşılaştırıldığında, viral zarfın proteinleri ve lipitleri bozulmaya karşı nispeten savunmasızdır, bu nedenle zarfsız virüsler daha dayanıklı olup inaktivasyona karşı en yüksek direnci gösterirler (Fitzgibbon ve Sagripanti, 2008; McDonnell, 2009). Genel olarak, ikincil atık su arıtımı ile virüslerin ortalama olarak %90 oranında giderildiği belirtilse de artuma etkinliği oldukça değişkendir (önemsiz-%99 giderim arasında) (McLellan vd., 2020). Bu değişkenlik nedeniyle, atık su arıtımında virüslerin inaktivasyonu için birincil işlem kimyasal veya radyasyon ile dezenfeksiyondur.

Atık su arıtma tesisleri askıda katı maddeler, organik maddeler, azot, fosfor ve ağır metalleri sudan uzaklaştırmak amacıyla tasarlanmıştır. Atık su arıtma derecesi, genellikle yetkili kurumlar tarafından belirlenen atık su standartları ve atık suyun son kullanımı göz önüne alınarak belirlenir. Dünya Sağlık Örgütü'nün (WHO) sanitasyon ve sağlık yönergelerine her zaman uyulmalıdır (WHO, 2018). Günümüzde, WHO veya yerel kurum ve kuruluşlar tarafından COVID-19'a özgü ek bir bertaraf yöntemi önerilmemektedir. Oysa ilave bir önlem olarak, atık su arıtma tesislerine SARS-CoV-2 gibi viral patojenlerin yarattığı riski daha da azaltmak için son bir dezenfeksiyon adımı (üçüncül arıtım) eklenmesi düşünülebilir. Atık su arıtma tesisi çıkış sularındaki virüslerin inaktivasyonu için çeşitli fiziksel (gama ışınları ile iyonlaştırıcı radyasyon, ultraviyole ışıkla iyonlaştırıcı olmayan radyasyon, fotodinamik oksidasyon ve ısı) ve kimyasal (klor, klor dioksit, ozon, iyot, brom ve brom klorür) dezenfeksiyon yöntemleri mevcuttur (Du vd., 2017).

Toksik kalıntıların tamamen giderilmesi amacıyla ozonlama ile birlikte ikincil dezenfektan olarak klor ilavesi suda kalıntı sağlamak için kullanılabilir. Klor en yaygın kullanılan dezenfektandır çünkü düşük konsantrasyonlarda etkindir, nispeten ucuzdur ve yeterli dozlarda uygulandığında kalıntı oluşturur. Gaz veya hipoklorit olarak uygulanabilir, en yaygın olanı gaz halindedir. Klor gazı, hipokloröz asit (HOCl) ve hidroklorik oluşturmak için su ile kolayca reaksiyona girer. Hipokloröz asit (HOCl) formu, klorun dezenfekte edici özelliklerinden sorumlu ana formudur. Nötr ve düşük pH seviyelerinde, daha fazla HOCl oluşur dolayısıyla bu pH seviyelerinde dezenfeksiyon etkinliği artar (McFadden vd., 2017). Yaygın olarak kullanılan arıtma teknolojilerinden biri olan membran biyoreaktörlerin patojenlerin uzaklaştırılmasında da etkili olduğu belirtilmiştir (Purnell vd., 2016). Membran biyoreaktörlerin verimliliği, askıda katı maddelere tutunmuş olan koronavirüslerin filtrelenmesiyle gerçekleşmektedir (Naddeo and



Liu, 2020). Ancak yüksek membran maliyetleri ve membranların sık kirlenmesi ile verimin düşmesi, büyük ölçekli uygulamalarını sınırlandırmaktadır. Ayrıca atık sudaki patojen organizmaların biyoabsorpsiyon yöntemleri ile azaltıldığına yönelik çalışmalar da bulunmaktadır (Curtis ve diğerleri, 1992; Curtis, 2003). 1950'lerde, aktif çamur prosesinin enerji gereksinimlerini en aza indirmek ve deşarj standartlarını karşılamak için ikincil atık suyu iyileştirmek için kullanılan alg bazlı atık su arıtımının potansiyel kullanımı da virüslerin arıtımı için uygun bir yöntem olarak öne çıkmaktadır. Bu yöntem zaman içerisinde yoğun enerji kullanan klasik atık su arıtma sistemlerine sürdürülebilir ve uygun maliyetli bir alternatif haline gelmiştir (Rawat ve diğerleri, 2011; Oswald ve Gotaas, 1957). Bu sistemlerin atık sudaki kirleticileri etkin olarak giderdiği ve patojenleri etkisiz hale getirdiği belirtilmiştir ancak hali hazırda SARS-CoV-2'nin kaderi hakkında bir atık su arıtma tesisinin tüm proseslerini ele alan kapsamlı çalışmalar mevcut değildir. Ancak Randazzo vd. (2020)'nin yaptığı çalışmada viral yük yalnızca ikincil arıtılmış atık suda pozitif test edilirken; üçüncül arıtılmış atık suların tümünde negatif olarak bulunmuştur. Randazzo vd. (2020) tarafından araştırılan üçüncül atık su arıtma tesisleri UV veya NaClO ile dezenfeksiyon uygulayan kimyasal çöktürme ve/veya kum filtrasyonuna dayanan arıtma tesisleri olup; arıtılmış atık sular tarımsal sulama için yeniden kullanılmaktadır. Bulgular, ikincil arıtmanın virüsün karşılaştığı olumsuz çevresel koşullar sayesinde virüs konsantrasyonunu azaltmaya katkıda bulunabileceğini, ancak arıtma veriminin büyük ölçüde değişken olduğunu ve dolayısıyla, atık su arıtma tesislerinde dezenfeksiyonun virüsü etkisizleştirme düzeyini artırdığını göstermiştir.

Atık su arıtma tesislerindeki toplam viral yükün arıtımının incelendiği çalışmalar; fiziksel proseslerin viral yükü %90-99 verimle artırdığını göstermiştir (Okoh vd., 2010; Qiu vd., 2015). Ultrafiltrasyon bu fiziksel prosesler arasında en etkili proses olurken, çıkış suyu kalitesini attırmak için özellikle suyun yeniden kullanımı söz konusuysa ikincil arıtmadan önce kullanımı önerilmiştir (Qiu et al., 2015). Mikrofiltrasyon ise ikincil arıtmayla birleştirildiğinde (membran biyoreaktör) pek çok avantaja sahip olduğu bildirilmiştir (Chaudhry et al. 2015). UV arıtımın fiziksel çöktürmeden %50 daha fazla virüs inaktivasyonuna sebep olduğu da literatürde yer almaktadır (Cagua vd. 2014). Lenes vd. (2010) influenza A virüslerini (H5N1 ve H1N1) inaktive etmek için farklı içme suyu arıtma proseslerinin (pıhtılaşma-flokülasyon çöktürme, ultrafiltrasyon, ultraviyole arıtma, kimyasal dezenfeksiyon) performansını değerlendirmiştir. Pıhtılaşma ve çöktürme

prosesinin H5N1 virüsü üzerindeki etkisi oldukça düşük ve değişken; ultrafiltrasyon ve UV arıtma, virüs inaktivasyonu üzerinde etkili bulunmuştur. Kimyasal dezenfeksiyon işlemlerinden ozon, klor ve klor dioksit, H5N1 ve H1N1'in inaktive edilmesinde çok etkiliyken, monokloramin ile yüksek arıtma verimine ulaşmak için daha yüksek dozlar ve daha uzun temas süreleri gerektiği belirtilmiştir.

Atık stabilizasyon havuzu gibi basit bir arıtma sistemi, nispeten uzun alıkoyma süresi, güneş radyasyonu ve yüksek pH'nin birleşik etkisi ile patojen yükünü azaltmada etkilidir. İnşa edilen sulak alanların, atık sudaki virüs (kolifaj ve enterovirüs) yükünü etkili bir şekilde azalttığı bildirilmiştir (Williams ve ark., 1995). Merkezi arıtma sisteminin yokluğunda, güneş ışınlaması, UV ışınlaması ve serbest klor kaynakları veya perasetik asit, performik asit, sodyum dikloro izosiyanat vb. gibi bazı çevre dostu virüsidal seçenekler kullanılarak virüs yükünü azaltmak mümkündür.

Atık su arıtma tesislerinde SARS-CoV-2'nin arıtılabilirliği hakkındaki mevcut bilgiler, büyük ölçüde çeşitli çevresel faktörlerden (sıcaklık, katı madde, pH) veya dezenfektanlardan ciddi şekilde etkilenen benzer koronavirüslerden elde edilen bilgilere dayanmaktadır (Nghiem ve diğerleri, 2020). Genel olarak koronavirüslerin atık su arıtma tesislerinde adenovirüs, nörovirüs, rotavirüs ve hepatit A gibi enterik virüslerden daha az stabil olduğuna dair kanıtlar mevcuttur. Atık suda, T90 (fokal kaynaklı indikatör; mikroorganizmaların ilk konsantrasyonlarının %10'una düşünceye kadar geçecek süre) zarfsız virüsler için günlerden aylara değişirken, zarflı virüsler için birkaç saat veya gündür (Simmons ve Xagoraki, 2011; Ye ve diğerleri, 2016; Gundy ve diğerleri., 2009). Ancak, zarflı virüslerin su ortamlarında inaktive olmaya daha yüksek duyarlılığını açıklayan mekanizmalar literatürde bilinmemektedir (Ye ve diğerleri, 2018).

## Sonuçlar ve Öneriler

Bu çalışmada, atık sudaki SARS-CoV-2 genetik materyalinin varlığının COVID-19'un bir toplulukta yayılmasını izlemek için klinik tanı testlerine yardımcı bir araç olarak kullanılabilirliğini esas alan WBE yöntemi özetlenmektedir. WBE ile atık suyun bir hastalık gözetim aracı olarak kullanımı atık suda SARS-CoV-2 gibi yeni yüksek derecede patojenik zarflı virüs türlerinin varlığını tespit etmek ve izlemek belirli sınırlamalara ve zorluklara sahiptir. Bunların en başında atık suda SARS-CoV-2'nin izlenmesi için standart bir protokolün bulunmaması yer

alır. Atık suda SARS-CoV-2 genetik materyalin saptanması ise, ekstraksiyon ve virüs konsantre etme aşamalarını içerir ve bu konudaki araştırmalar oldukça yenidir ve geliştirilmesi gereklidir. Dahası virüsün su ortamında parçalanma mekanizmalarını belirlemek, diğer virüsler için uygulanmış arıtma yöntemlerinin SARS-CoV-2 arıtımına uygun olup olmadığına karar vermek, arıtılmış suyun yeniden kullanıldığı durumlardaki tehlikeleri ortaya çıkarmak ve fekal-oral yolla bulaşma riski göz önünde bulundurularak insan sağlığına yönelik riskleri değerlendirmek için de daha fazla araştırma yapılmasına ihtiyaç vardır. Tarım ve Orman Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürlüğü'nün Nisan 2020'de yayınladıkları raporda; SARS-CoV-2 virüsünün henüz içme suyu kaynaklarında tespit edilmediği ancak laboratuvar ortamında yapılan çalışmaların koronavirüslerin, insan dışkı ile kontamine olmuş sularda günler hatta haftalar boyunca enfekte edici özelliklerini sürdürdüğü belirtilmiştir. Bu nedenle, ülkemizdeki atıksu arıtma tesislerinin üçte birinden fazlasının çıkış sularının tarımsal sulama tesislerinde kullanıldığı göz önünde bulundurularak, atık su arıtma tesisleri çıkış sularının kalitesinin düzenli olarak izlenmesi ve kullanılmış suların sulamada doğrudan veya dolaylı kullanılması durumunda mutlaka dezenfekte edilerek kullanılması gerekmektedir (URL, 2020).

## Referanslar

- Ahmed, S. F., Quadeer, A. A., & McKay, M. R. (2020). Preliminary identification of potential vaccine targets for the COVID-19 coronavirus (SARS-CoV-2) based on SARS-CoV immunological studies [Article]. *Viruses*, 12(3), 254.
- Amirian, E. S. (2020). Potential fecal transmission of SARS-CoV-2: current evidence and implications for public health [Article]. *International Journal of Infectious Diseases*.
- Annalaura, C., Ileana, F., Dasheng, L., Marco, V., & others. (2020). Making waves: Coronavirus detection, presence and persistence in the water environment: State of the art and knowledge needs for public health [Article]. *Water Research*, 115907.
- Barceló, D. (2020). Wastewater-Based Epidemiology to monitor COVID-19 outbreak: Present and future diagnostic methods to be in your radar [Article]. *Case Studies in Chemical and Environmental Engineering*, 2, 100042.
- Bitton, G., Pancorbo, O., & Gifford, G. E. (1976). Factors affecting the adsorption of polio virus to magnetite in water and wastewater [Article]. *Water Research*, 10(11), 973–980.
- Bivins, A., North, D., Ahmad, A., Ahmed, W., Alm, E., Been, F., ... others. (2020). *Wastewater-Based Epidemiology: Global Collaborative to Maximize Contributions in the Fight Against COVID-19* [Misc]. ACS Publications.
- Bogler, A., Packman, A., Furman, A., Gross, A., Kushmaro, A., Ronen, A., ... others. (2020). Rethinking wastewater risks and monitoring in light of the COVID-19 pandemic [Article]. *Nature Sustainability*, 1–10.
- Calgua, B., Carratala, A., Guerrero-Latorre, L., de Abreu Corrêa, A., Kohn, T., Sommer, R., & Girones, R. (2014). UVC inactivation of dsDNA and ssRNA viruses in water: UV fluences and a qPCR-based approach to evaluate decay on viral infectivity [Article]. *Food and Environmental Virology*, 6(4), 260–268.
- Casanova, L., Rutala, W. A., Weber, D. J., & Sobsey, M. D. (2009). Methods for the recovery of a model virus from healthcare personal protective equipment [Article]. *Journal of Applied Microbiology*, 106(4), 1244–1251.
- Chaudhry, R. M., Nelson, K. L., & Drewes, J. E. (2015). Mechanisms of pathogenic virus removal in a full-scale membrane bioreactor [Article]. *Environmental Science & Technology*, 49(5), 2815–2822.
- Curtis, T. (2003). Bacterial pathogen removal in wastewater treatment plants [Article]. *The Handbook of Water and Wastewater Microbiology*, 477–490.
- Curtis, T. P., Mara, D. D., & Silva, S. A. (1992). The effect of sunlight on faecal coliforms in ponds: implications for research and design [Article]. *Water Science and Technology*, 26(7–8), 1729–1738.
- Daughton, C. (2020). The international imperative to rapidly and inexpensively monitor community-wide Covid-19 infection status and trends [Article]. *The Science of the Total Environment*, 726, 138149.
- Du, Y., Lv, X.-T., Wu, Q.-Y., Zhang, D.-Y., Zhou, Y.-T., Peng, L., & Hu, H.-Y. (2017). Formation and control of disinfection byproducts and toxicity during reclaimed water chlorination: a review [Article]. *Journal of Environmental Sciences*, 58, 51–63.
- El Baz, S., & Imzilen, B. (2020). Can Aerosols and Wastewater be Considered as Potential Transmissional Sources of COVID-19 to Humans? [Article]. *European Journal of Environment and Public Health*, 4(2), em0047.
- Farkas, K., Mannion, F., Hillary, L. S., Malham, S. K., & Walker, D. I. (2020). Emerging technologies for the rapid detection of enteric viruses in the aquatic environment [Article]. *Current Opinion in Environmental Science & Health*, 16, 1–6.
- Fears, A. C., Klimstra, W. B., Duprex, P., Hartman, A., Weaver, S. C., Plante, K. S., ... others. (2020). Persistence of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 in aerosol suspensions [Article]. *Emerging Infectious Diseases*, 26(9), 2168.
- Fitzgibbon, J. E., & Sagripanti, J.-L. (2008). Analysis of the survival of Venezuelan equine encephalomyelitis virus and possible viral simulants in liquid suspensions [Article]. *Journal of Applied Microbiology*, 105(5), 1477–1483.
- Gantzer, C., Maul, A., Audic, J. M., & Schwartzbrod, L. (1998). Detection of infectious enteroviruses, enterovirus genomes, somatic coliphages, and Bacteroides fragilis phages in treated wastewater [Article]. *Applied and Environmental Microbiology*, 64(11), 4307–4312.
- Gonzalez, R., Curtis, K., Bivins, A., Bibby, K., Weir, M. H., Yetka, K., ... Gonzalez, D. (2020). COVID-19 surveillance in Southeastern Virginia using wastewater-based epidemiology [Article]. *Water Research*, 186, 116296.
- Guan, W., Ni, Z., Hu, Y., Liang, W., Ou, C., He, J., ... others. (2020). Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China [Article]. *New England Journal of Medicine*, 382(18), 1708–1720.
- Gundy, P. M., Gerba, C. P., & Pepper, I. L. (2009). Survival of coronaviruses in water and wastewater [Article]. *Food and Environmental Virology*, 1(1), 10.
- Havelaar, A. H., & others. (1991). Bacteriophages as model viruses in water quality control [Article]. *Water Research (Oxford)*, 25(5), 529–541.
- Hellmér, M., Paxéus, N., Magnus, L., Enache, L., Arnholm, B., Johansson, A., ... Norder, H. (2014). Detection of pathogenic viruses in sewage provided early warnings of hepatitis A virus and norovirus outbreaks [Article]. *Applied and Environmental Microbiology*, 80(21), 6771–6781.
- Huang, C., Wang, Y., Li, X., Ren, L., Zhao, J., Hu, Y., ... others. (2020). Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China [Article]. *The Lancet*, 395(10223), 497–506.
- Hurst, C. J., & Gerba, C. P. (1989). Fate of viruses during wastewater sludge treatment processes [Article]. *Critical Reviews in Environmental Science and Technology*, 18(4), 317–343.
- Kazama, S., Miura, T., Masago, Y., Konta, Y., Tohma, K., Manaka, T., ... others. (2017). Environmental surveillance of norovirus genogroups I and II for sensitive detection of epidemic variants [Article]. *Applied and Environmental Microbiology*, 83(9).

- Kokkinos, P. A., Ziros, P. G., Mpalasopoulou, A., Galanis, A., & Vantarakis, A. (2011). Molecular detection of multiple viral targets in untreated urban sewage from Greece [Article]. *Virology Journal*, 8(1), 195.
- Lahrlich, S., Laghrib, F., Farahi, A., Bakasse, M., Saqrane, S., & El Mhammedi, M. A. (2020). Review on the contamination of wastewater by COVID-19 virus: Impact and treatment [Article]. *Science of The Total Environment*, 751, 142325.
- Lénès, D., Deboosere, N., Ménard-Szczębara, F., Jossent, J., Alexandre, V., Machinal, C., & Vialette, M. (2010). Assessment of the removal and inactivation of influenza viruses H5N1 and H1N1 by drinking water treatment [Article]. *Water Research*, 44(8), 2473–2486.
- Lodder, W., & de Roda Husman, A. M. (2020). SARS-CoV-2 in wastewater: potential health risk, but also data source [Article]. *The Lancet Gastroenterology & Hepatology*, 5(6), 533–534.
- Lu, R., Zhao, X., Li, J., Niu, P., Yang, B., Wu, H., ... others. (2020). Genomic characterisation and epidemiology of 2019 novel coronavirus: implications for virus origins and receptor binding [Article]. *The Lancet*, 395(10224), 565–574.
- Mandal, S., Bhatnagar, T., Arinaminpathy, N., Agarwal, A., Chowdhury, A., Murhekar, M., ... Sarkar, S. (2020). Prudent public health intervention strategies to control the coronavirus disease 2019 transmission in India: A mathematical model-based approach [Article]. *The Indian Journal of Medical Research*, 151(2–3), 190.
- McDonnell, G. (2009). The use of hydrogen peroxide for disinfection and sterilization applications [Article]. *PATAI'S Chemistry of Functional Groups*, 1–34.
- McFadden, M., Loconsole, J., Schockling, A. J., Nerenberg, R., & Pavissich, J. P. (2017). Comparing peracetic acid and hypochlorite for disinfection of combined sewer overflows: Effects of suspended-solids and pH [Article]. *Science of the Total Environment*, 599, 533–539.
- McLellan, S. L., Newton, R. J., Vandewalle, J. L., Shanks, O. C., Huse, S. M., Eren, A. M., & Sogin, M. L. (2013). Sewage reflects the distribution of human faecal L achnospiraceae [Article]. *Environmental Microbiology*, 15(8), 2213–2227.
- Medema, G., Heijnen, L., Elsinga, G., Italiaander, R., & Brouwer, A. (2020). Presence of SARS-Coronavirus-2 in sewage [Article]. *MedRxiv*.
- Naddeo, V., & Liu, H. (2020). Editorial Perspectives: 2019 novel coronavirus (SARS-CoV-2): what is its fate in urban water cycle and how can the water research community respond? [Article]. *Environmental Science: Water Research & Technology*, 6(5), 1213–1216.
- Nemudryi, A., Nemudraia, A., Wiegand, T., Surya, K., Buyukyoruk, M., Cicha, C., ... Wiedenheft, B. (2020). Temporal detection and phylogenetic assessment of SARS-CoV-2 in municipal wastewater [Article]. *Cell Reports Medicine*, 1(6), 100098.
- Nghiem, L. D., Morgan, B., Donner, E., & Short, M. D. (2020). The COVID-19 pandemic: considerations for the waste and wastewater services sector [Article]. *Case Studies in Chemical and Environmental Engineering*, 100006.
- Okoh, A. I., Sibanda, T., & Gusha, S. S. (2010). Inadequately treated wastewater as a source of human enteric viruses in the environment [Article]. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 7(6), 2620–2637.
- Oswald, W. J., Gotaas, H. B., & others. (1957). Photosynthesis in sewage treatment [Article]. *Trans. Am. Soc. Civ. Eng.*, 122(1), 73–105.
- Pinon, A., & Vialette, M. (2018). Survival of viruses in water [Article]. *Intervirology*, 61(5), 214–222.
- Polo, D., Quintela-Baluja, M., Corbishley, A., Jones, D. L., Singer, A. C., Graham, D. W., & Romalde, J. L. (2020). Making waves: Wastewater-based epidemiology for COVID-19--approaches and challenges for surveillance and prediction [Article]. *Water Research*, 186, 116404.
- Prevost, B., Lucas, F. S., Goncalves, A., Richard, F., Moulin, L., & Wurtzer, S. (2015). Large scale survey of enteric viruses in river and waste water underlines the health status of the local population [Article]. *Environment International*, 79, 42–50.
- Purnell, S., Sidana, A., Maruf, M., Grant, C., & Agarwal, P. K. (2017). Genitourinary paraganglioma: Demographic, pathologic, and clinical characteristics in the surveillance, epidemiology, and end results database (2000–2012) [Inproceedings]. *Urologic Oncology: Seminars and Original Investigations*, 35(7), 457–e9.
- Qiu, Y., Lee, B. E., Neumann, N., Ashbolt, N., Craik, S., Maal-Bared, R., & Pang, X. L. (2015). Assessment of human virus removal during municipal wastewater treatment in Edmonton, Canada [Article]. *Journal of Applied Microbiology*, 119(6), 1729–1739.
- Quilliam, R. S., Weidmann, M., Moresco, V., Purshouse, H., O'Hara, Z., & Oliver, D. M. (2020). COVID-19: The environmental implications of shedding SARS-CoV-2 in human faeces [Article]. *Environment International*.
- Randazzo, W., Truchado, P., Cuevas-Ferrando, E., Simón, P., Allende, A., & Sánchez, G. (2020). SARS-CoV-2 RNA in wastewater anticipated COVID-19 occurrence in a low prevalence area [Article]. *Water Research*, 115942.
- Rawat, I., Kumar, R. R., Mutanda, T., & Bux, F. (2011). Dual role of microalgae: phycoremediation of domestic wastewater and biomass production for sustainable biofuels production [Article]. *Applied Energy*, 88(10), 3411–3424.
- Rzezutka, A., & Cook, N. (2004). Survival of human enteric viruses in the environment and food [Article]. *FEMS Microbiology Reviews*, 28(4), 441–453.
- Simmons, F. J., & Xagorarakis, I. (2011). Release of infectious human enteric viruses by full-scale wastewater utilities [Article]. *Water Research*, 45(12), 3590–3598.
- Thevenin, T., Lobert, P. E., & Hober, D. (2013). Inactivation of coxsackievirus B4, feline calicivirus and herpes simplex virus type 1: unexpected virucidal effect of a disinfectant on a non-enveloped virus applied onto a surface [Article]. *Intervirology*, 56(4), 224–230.
- Thompson, R. N. (2020). Novel coronavirus outbreak in Wuhan, China, 2020: intense surveillance is vital for preventing sustained transmission in new locations [Article]. *Journal of Clinical Medicine*, 9(2), 498.
- Van Doremalen, N., Bushmaker, T., Morris, D. H., Holbrook, M. G., Gamble, A., Williamson, B. N., ... others. (2020). Aerosol and surface stability of SARS-CoV-2 as compared with SARS-CoV-1 [Article]. *New England Journal of Medicine*, 382(16), 1564–1567.
- Venugopal, A., Ganesan, H., Raja, S. S. S., Govindasamy, V., Arunachalam, M., Narayanasamy, A., ... others. (2020). Novel Wastewater Surveillance Strategy for Early Detection of COVID-19 Hotspots [Article]. *Current Opinion in Environmental Science & Health*.
- Wang, J., Feng, H., Zhang, S., Ni, Z., Ni, L., Chen, Y., ... Qu, T. (2020). SARS-CoV-2 RNA detection of hospital isolation wards hygiene monitoring during the Coronavirus Disease 2019 outbreak in a Chinese hospital [Article]. *International Journal of Infectious Diseases*.
- Wigginton, K. R., Ye, Y., & Ellenberg, R. M. (2015). Emerging investigators series: the source and fate of pandemic viruses in the urban water cycle [Article]. *Environmental Science: Water Research & Technology*, 1(6), 735–746.
- Williams, J., Bahgat, M., May, E., Ford, M., & Butler, J. (1995). Mineralisation and pathogen removal in gravel bed hydroponic constructed wetlands for wastewater treatment [Article]. *Water Science and Technology*, 32(3), 49–58.
- Wurtzer, S., Marechal, V., Mouchel, J.-M., & Moulin, L. (2020). Time course quantitative detection of SARS-CoV-2 in Parisian wastewaters correlates with COVID-19 confirmed cases [Article]. *MedRxiv*.
- Ye, Y., Ellenberg, R. M., Graham, K. E., & Wigginton, K. R. (2016). Survivability, partitioning, and recovery of enveloped viruses in untreated municipal wastewater [Article]. *Environmental Science & Technology*, 50(10), 5077–5085.
- Zhou, J., Wang, X. C., Ji, Z., Xu, L., & Yu, Z. (2015). Source identification of bacterial and viral pathogens and their survival/fading in the process of wastewater treatment, reclamation, and environmental reuse [Article]. *World Journal of Microbiology and Biotechnology*, 31(1), 109–120.
- URL, (2020). ([https://www.tarimorman.gov.tr/SYGM/Belgeler/covid%20-19%20arde%20duyuru/KS\\_Covid\\_19\\_Raporu.pdf](https://www.tarimorman.gov.tr/SYGM/Belgeler/covid%20-19%20arde%20duyuru/KS_Covid_19_Raporu.pdf)).

# Dünyada ve Türkiyede Sigara Kullanımı Epidemiyolojisi

## Tobacco Use of The World and Turkey in Epidemiyoloji

İsmet Türkoğlu<sup>1</sup>  Çağatay Çadır<sup>2</sup>  M. İslam Çetin<sup>3</sup> 

1 Int. Dr., Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, ismetturk9427@gmail.com

2 Int. Dr., Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, cagatay472@gmail.com

3 Int. Dr., Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, islamcetin0624@gmail.com

### Özet

Tütün ve tütün ürünlerinin Dünya’da ve Türkiye’de kullanım yaygınlığından bahsedilmiştir. Çalışmamızda Dünya’da tütün ve tütün ürünleri hangi ülkelerde daha fazla kullanıldığına yer verilmiş. Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler sigara kullanımı açısından karşılaştırılmıştır. Bu ülkelerdeki sigara kullanım profili yaş ve cinsiyet açısından da incelenmiştir. Türkiye’de tütün ve tütün ürünlerinin kullanım oranına yer verilmiş. Ayrıca Türkiye’deki kadınların ve erkeklerin sigara oranlarına yer verilmiş ve ülkedeki sigara kullanmaya başlama yaşından bahsedilmiştir. Eğitim durumu farklı olan insanların sigara kullanma oranları karşılaştırılmıştır. Ülkelerde sigara tüketiminin yılda kaç milyar paket olduğu gösterilmiş ve sigaranın ekonomik olarak büyük kayıplara yol açtığı gösterilmiştir. Sigaranın çeşitli hastalıklara sebep olduğu ve sigaranın bu negatif yanlarının keşfedilme sürecinden bahsedilmiş. Tütün ve tütün ürünleri tüketiminin başta akciğer kanseri olmak üzere koah, kardiyovasküler hastalıklar, erektil disfonksiyona kadar ulaşan çeşitli hastalıklara sebep olduğu ve bu tüketimin ayrıca anksiyete, depresyon gibi psikiyatrik problemlere de yol açabildiği görülmüştür. Sigaranın bilinçsiz tüketimini durdurmak adına bu kadar kolay ulaşılabilmesini engellemek için herkese sigara satılmasını engelleyen ‘Sigara Ehliyeti’ gibi bir yöntem çözüm önerisi olarak sunulmuştur. Bunu desteklemek adına da halkın eğitilerek bilinçlendirilmesi önerilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Sigara içmek, Bağımlılık, Tütün, Sağlık, Zarar.

### Abstract

Prevalence of use of tobacco and tobacco products are mentioned in the world and Turkey. In our study, it was included in which countries tobacco and tobacco products are used more in the world. Developed and developing countries were compared in terms of smoking. The smoking profile in these countries was also examined in terms of age and gender. Turkey, given the rate of use of tobacco and tobacco products. Also given women and men and their smoking rate in Turkey has been mentioned age to start using tobacco in the country. The smoking rates of people with different educational backgrounds were compared. It has been shown that how many billion packs of cigarette consumption per year in countries are and that smoking causes great economic losses. It was mentioned that smoking causes various diseases and the process of discovering these negative aspects of smoking. It has been observed that the consumption of tobacco and tobacco products causes various diseases such as lung cancer, COPD, cardiovascular diseases, erectile dysfunction, and this consumption may also lead to psychiatric problems such as anxiety and depression. In order to prevent the unconscious consumption of cigarettes from being so easily accessible, a method such as “Smoking License” that prevents the sale of cigarettes to everyone has been presented as a solution proposal. In order to support this, it has been suggested to raise awareness of the public through education.

**Keywords:** Smoke, Health, Dependency, Tobacco, Damage.

*Bu makaleden şu şekilde alıntı yapınız / Cite this article as: Türkoğlu İ., Çadır Ç., Çetin M. İ., Dünyada ve Türkiyede Sigara Kullanımı Epidemiyolojisi: Chj 2021; 2(1):20-25*

## Giriş

Toplumun gelişmesiyle beraber özellikle gençlerde sigara kullanımı artmaya başlamış ve bu toplumu her açıdan etkilemeye başlamıştır. DSÖ'nün güncel verilerine göre Dünya'da bir buçuk milyar insan sigara içmektedir(Bilir et al,2010). Tüm Dünya'da en fazla kullanılan tütün ürünü sigaradır.

## Dünya'da Ve Türkiye'de Tütün Kullanımı

### 1 – Dünya Genelinde Tütün ve Tütün Ürünleri Tüketimi

Tütün kullanımı Dünya'da yüksek oranlarda görülen bir eylemdir. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ)'nün verileri her sene 4.5 milyon civarında kişinin sigarayla ilişkili hastalıklar sebebiyle hayatını kaybetmekte olduğunu göstermektedir. 20 ile 30 yıl sonra ölüm sayılarının yaklaşık on milyona varacağı ve bunun yarısından fazlasının az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde olacağı öngörülmektedir. (Doll R.,2004)Tütün ürünleriyle savaşta öncelikli hedef genç nüfusun başlamasının engellenmesidir. Bu engellenmenin haricinde aslında dünyada sigara içenlerin yüzde yetmişinin bırakmak istediği yüzde sekseninin ise ömründe en az bir kere denediği verilerde görülmektedir. (Centers for disease,1997)

Girişte bahsettiğimiz gibi Dünya genelinde 1.5 milyara yakın insan sigara kullanmaktadır. Verilere göre tütün kullanan insan sayısının en çok olduğu ülkelerin başında Çin, Hindistan ve Endonezya bulunmaktadır. Ülkemizde ise tahmini verilere göre 17 milyon civarında tütün ve tütün ürünleri kullanan insan sayısı ile tüm ülkeler arasında listede yerini onuncu sırada almıştır. Dünya'da tütün kullanımının üçte ikilik kısmı, içinde Türkiye'nin de olduğu 10 ülkede gerçekleşmektedir(Bilir,2010). Tütün ve tütün ürünleri tüketim oranı bakımından da ülkeler arasında önemli değişiklikler barındırmaktadır. Gelişmişlik düzeyi yüksek olan ülkelerde tütün ve tütün ürünleri tüketimi oranı düşük seviyelerde seyretmekteyken , gelişmekte olan ülkelerde bu oran yüksek seviyelerde seyretmektedir. Bu farklılıklar sadece tüketim oranında değil kullanım profili ile ilgili bütün özelliklerde kendini göstermektedir. Bu profile cinsiyetle bağlantısından bakıldığında; gelişmiş ülkelerde kadın nüfus içinde tütün ve tütün ürünleri kullanım profili gelişmekte olan ülkelere göre daha yüksek oranlarda seyretmektedir. Gelişmekte olan ülkelerdeki tütün ve tütün ürünleri tüketim profili erkek ve kadın nüfus arasında büyük farklar bulundurmakta

iken gelişmiş ülkelerde erkek ve kadın nüfus arasında tütün ve tütün ürünleri tüketimi birbirine yakın oranlarda seyretmektedir. Dünya'daki ülkelerden bir kısmının tütün ve tütün ürünleri kullanımına ait sayısal veriler şekil 1 ve 2'de gösterilmiştir. (Erbaydar et al, 2010)

### Şekil1. Bazı Ülkelerdeki Tütün Kullanım Sıklığı ve Cinsiyetlere Göre oranları

Ülke, yıl	Yaş grubu	Tütün kullanımı (%) (halen kullanan)		
		Toplam	Erkek	Kadın
Rusya (2009)	15+	39.1	60.2	21.7
Polonya (2009)	15+	27.0	33.5	21.0
Uruguay (2009)	15+	25.0	30.7	19.8
Çin (2010)	15+	28.1	52.9	2.4
Tayland (2009)	15+	23.7	46.5	3.1
Endonezya (2004)	15+	-	63.1	4.5
(2001)			62.2	1.3
(1995)			53.4	1.7
Kanada (2009)	15+	17.5	19.2	15.9
İngiltere (2009)	16+	-	23.0	21.0
Brezilya (2008)	15+	17.2	21.6	13.0
Mısır (2008)	15+	19.4	37.7	0.5

### 2 – Türkiye'deki Tütün Ve Tütün Ürünleri Üretimi Ve Tüketimi

Türkiye tütün üretimini sağlayan bir ülkedir ve Dünya tütün üretiminin %1.7'lik ihtiyacını karşılamaktadır. Önceleri daha fazla olan tütün üretimi son yirmi yıl içinde azalmıştır. Türkiye'de tütün ve tütün ürünlerinin imali, satılması ve pazarlanması 1980'li senelere dek devletin teftişinde TEKEL yoluyla sağlanmıştır. Fakat 1984 senesinden itibaren bir dizi yenilemeyle TEKEL birden fazla uluslu bir tütün şirketine devredilmiş ve tütün ve tütün ürünlerinin imali ve pazarlanması Türk olmayan başka firmaların kontrolüne girmiştir. 1988 e kadar 1988' den itibaren tütün ithal edilmeye başlanmış ve nerdeyse ülkede üretilen tütün miktarına ulaşmıştır. Bu sebeplerle ve üzerine TEKEL'in özelleştirmesi de eklenince ülkemizde sigara kullanımı yükseliş göstermiştir. Bu yükseliş 2000'li yıllara kadar sürmüş ve bu yükseliş belli bir süre sonra düşmeye başlamıştır. Tütün ve sigara alımları önemli oranda düşmüştür(Bilir et al,2009). Ülkemizde on beş yaş üstü nüfusta bu azalışa rağmen tüketim oranı yüzde 31.2 gibi yüksek bir orandadır (E %48, K %15) . Devamlı tüketenler ise yüzde 27.4'tür. Devamlı sigara içenlerin yaşlarına göre profili araştırıldığında en ciddi sigara kullanım oranı 25 ile 44 yaş aralığındaki nüfustadır. (Tablo 2). Öğrenim ve eğitim seviyeleriyle sigara kullanım profili incelendiğinde her iki cinsiyette de ilkokul ve lise mezunlarında kullanım daha fazlayken, üniversite eğitimi almış kişilerde sigara kullanım oranı düşüş göstermektedir.(Ministry of health,2009)

**Tablo 2. Devamlı Sigara Kullananların Yaş ve Cinsiyet Profillerinin Yüzdeler Oranları,**

Yaş Grubu	Erkek	Kadın	Toplam
15-24	34.9	9.1	21.7
25-44	53.1	16.2	34.7
46-64	44.3	10.3	27.0
65,+	17.9	1.6	8.7
Toplam	43.8	11.6	27.4

KYTA, 2008

**Tablo 3. Öğrenim Seviyesi ve cinsiyet Profillerine Göre Devamlı Sigara İçenlerin Oranları,**

Eğitim Düzeyi	Erkek	Kadın	Toplam
Eğitimi yok	42.5	4.0	12.0
İlkokul	48.2	12.4	30.4
Ortaokul	36.1	12.1	26.3
Lise	48.1	21.0	36.8
Yüksek	35.0	15.5	27.3
Toplam	43.8	11.6	27.4

KYTA, 2008

Kadınlar tarafından bakıldığında sigara kullanımı çok yüksek oranlarda değildir: Türkiye’de kadın sigara kullanımı oranı %15 civarındadır. Gelişmekte olan ülkelerdeki kadınlarla karşılaştırıldığında oldukça yüksek olmakla birlikte gelişmiş ülkelerdeki kadınlar arasında sigara kullananların yüzdesi daha yüksektir. Kadınlar içinde sigara kullanımının yükselebileceği durumundan yola çıkarak Türkiye tütün sanayisi için amaç ülkelerden biri haline gelmiştir. Tütün üreten ve satan firmalar da kadınlar arasında tütün ve tütün ürünlerini yaygınlaştırmak için değişik kampanyalar ve yollar izlemeye başlamıştır.

Genç nüfus içinde de tütün kullanımı yaygınlaşmaya başlamıştır:

Küresel Gençlik Tütün Araştırması (KGTA) veri altyapısına göre sonuçlarına göre yapılan çalışmalarda özellikle 2003 ile 2009 yılları arasında genç nüfus içinde sigara kullanımı yaygınlaşmaya başlamıştır. 2003 senesinde KGTA’nın yaptığı çalışmaların verilerine göre 13-15 yaş aralığındaki nüfusun %6.9’u (Erkeklerde: %9.4, Kadınlarda: %3.5) sigara kullanırken bu oranlar 2009 senesinde yapılan çalışmaların verilerine göre %8.4 (Erkeklerde: %10.2, Kadınlarda: %5.3) olduğu görülmüştür (Ergüder, 2009).

Başka bir çalışmada ise on gençten birisi (%10.2) gelecek sene içinde sigara ihtimalinin olabileceğini ifade etmiştir. Farklı öğrenci ekiplerinde yapılan uygulamalarda da tütün kullanımının ve kullanmayı deneyenlerin çok ciddi oranlarda olduğu çalışmaların sonucunda görülmüştür. Başka bir yönden ise KGTA’nın verilerine göre sigara içen yetişkin nüfusun yüzde 20’si 15 yaşından önce, yüzde 60’ı ise 18 yaşından önce tütün ve tütün ürünleri kullanmaya başlamıştır. (Ministry of Health, 2010)

### 3- Sigara Tüketimi ve Ekonomik Kayıp

Sigara tüketiminin ülkeler üzerine ekonomik kayıpları olduğu da artık bilinmektedir. Amerikan Toraks Derneği (ATS)’nin verilerine göre 1993 senesinde ABD’de tütün bağımlılığı sebebiyle oluşan hastalıkların neden olduğu ekonomik kayıp elli milyar dolar civarındadır (America Thoracic Society, 1996). Bazı ülkelerdeki yılda kaç milyar paket sigara tüketildiği ve sigara tüketiminin ülkemizde sebep olduğu ekonomik kayıp aşağıdaki verilerde belirtilmiştir.

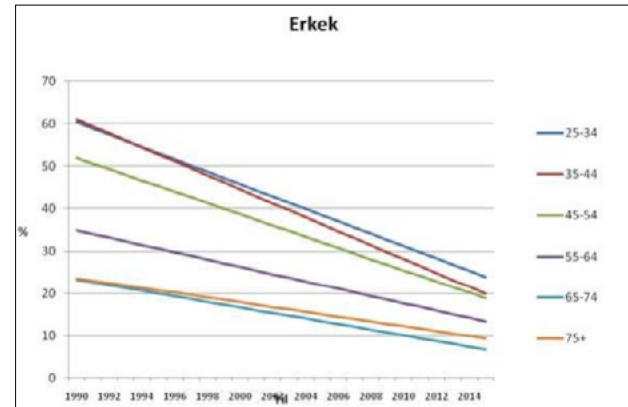
#### Sigara Tüketimi (Yılda/milyar/paket)

Türkiye	5.5
Almanya	7.1
İngiltere	3.7
Fransa	4.0

#### Türkiyede Ekonomik Kayıp

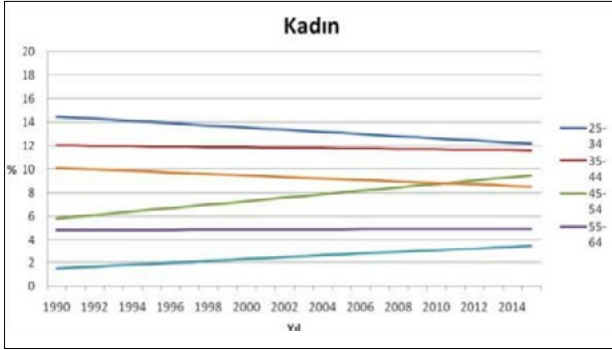
(Yılda/milyar dolar/Türkiye)

Sağlık-işgücü kaybı	2.72
Sigaraya harcanan	15.00
Toplam	17.72



(Doğanay, Sözmen et al. 2012)

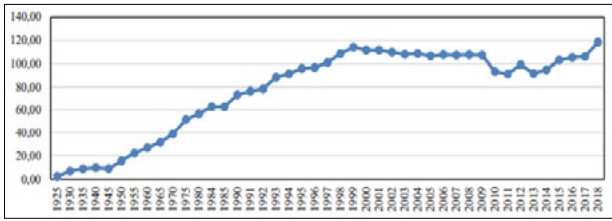
**Şekil. Erkeklerde yaş gruplarına göre yıllar içinde sigara içme sıklığındaki tahmin edilen değişim (1990–2015).**



(Doğanay, Sözmen et al. 2012)

Tablo. Kadınlarda yaş profillerine göre seneler içinde sigara kullanma oranlarındaki öngörülen değişim sıklığındaki tahmin edilen değişim (1990–2015).

**Şekil Türkiye’de 1925-2018 döneminde sigara iç satışı (milyar adet)**



(Saraçoğlu and Öztürk 2020)

#### 4- Sigara ve Tütün Kullanımının Sağlığa Etkileri

##### Tütün bağımlılığı nedir?

Tütün ve tütün ürünleri kullanımı Dünya’da ve ülkemizde ciddi bir toplum sağlığı problemidir ve içeriğinde büyük miktarda nikotin barındırdığı için bağımlılık yapma ihtimali ciddi oranda yüksektir. Sigara, nargile, pipo gibi tütün ve tütün ürünleri gün geçtikçe kişi üzerinde psikolojik ve fiziksel bağımlılık meydana getirir. Tütün ürünlerinin içeriğinde 4000’den fazla kimyasal madde bulunmaktadır. Önemli derecede bağımlılığa sebep olan madde nikotindir.

Tütün ve tütün ürünleri kullanımı diğer bağımlılıklar arasında da öne çıkıp en yaygın haline gelmiştir ve bu durum kolay ulaşılabilirliği ve kolay temin edilebilirliği nedeniyle tehlikeli bir durum haline gelmeye başlamıştır. Bu kolay temin durumu özellikle genç nüfus için riskli

olmaya başlamış ve sigaraya başlama yaşı Dünyada ve özellikle ülkemizde iyice düşmeye başlamıştır.

##### Günümüzde (Dünya’da)

Dakikada	10,3
Saatte	618
Günde	14784 kişi
Yılda	5,4 milyon insan ölüyor

##### Günümüzde (Türkiye’de)

Saatte	12(Her 2 dakikada 1 insan ölüyor)
Günde	270 kişi
Yılda	100-117 bin insan ölüyor
1 adet sigara ömrü	5-8 dakika azaltıyor,

Sigara kullanmanın hem sigarayı aktif tüketenlerin hem de çevresinde bu dumana maruz kalan kişiler üzerindeki etkileriyle gün geçtikçe yeni veriler elde edilmeye başlanmıştır. Çalışmalar ve bilimsel verilere göre aktif tütün kullanımının sebep olduğu hastalıkların sayısı otuzu aşmıştır(US Department,2014). Sigara içenlerin ortalama yaşam süreleri içmeyenlere göre daha kısa olduğu çalışmalarla belirlenmiş ve erken ölüm riski tahmini verilere göre içmeyenlere göre 3 kat daha fazla olduğu belirlenmiştir. Tütün tüketiminin etkilerinden kanserlerin, iskemik kalp hastalıklarının nikotin bağımlılığın diğerlerine oranla patolojik ve bilimsel mekanizmaları ortaya çıkmıştır. Dahası, sigara içmenin etkisi altında kanser, iskemik kalp hastalığı ve nikotin bağımlılığının gelişmesi, diğer şeylerin yanı sıra, nedensel mekanizmaları büyük ölçüde çözülmüştür. Tütün ve tütün ürünleri bu zamana kadar yaygın olarak tüketilen en ölümcül ürünlerdir. 19. yüzyılın sonlarında tütünü sigaraya çevirebilen bir mekanizmanın bulunmasından sonra sigara tüm Dünya’da yaygınlaşmış ve yüz milyon kişinin hayatına son vermiştir(Ezzati & Lopez,2003). İlk olarak 1940’larda ve 1950’lerde başlanan bilimsel ve toplumsal çalışmalar ile tütün ve akciğer kanseri bağlantısı tespit edilmiş, ilk kez tütün ve tütün ürünlerinin sağlığa olan negatif etkisi tespit edilmiştir(Alberg et al,2014). Bu çalışma diğer çalışmaların da öncüsü olmuş ve sigara sağlık üzerine olumsuz etkileri gün geçtikçe gün yüzüne çıkmaya başlamıştır. 1964 senesinde, tütün ürünlerinin sebep olduğu yalnızca iki hastalık biliniyordu bunlar: Akciğer kanseri ve KOAH idi(Us department of

health,1964) de.Yıllar sonra bilimsel verilerin ışığında bu hastalıkların sayısı otuzu aşmıştır. Son senelerde bu hastalıklara erektil disfonksiyon diyabet ve makula dejenerasyonu gibi çeşitli hastalıklar eklenmiştir. Sonradan ilişkisi tespit edilen hastalıklar ilk bulunanlara göre daha düşük görece risk bulundurur ve bu da sigaranın hastalıklarla ilişkisini bulunmasını zorlaştırmıştır. Örneğin, sigara içme miktarı ve süresiyle ilişkili olarak akciğer kanseri için risk 20 faktör bulunmuşken, tip 2 diyabet için göreceli risk 1.3 e yakındır(Us department of health,2014). Dünya’da tütün ve tütün ürünleri tüketimi ,hipertansiyondan sonra en fazla hastalığa sebebiyet veren durum haline gelmiştir. Batı Avrupa’da tütün ve tütün ürünleri tüketimi yüzde on bir gibi yüksek bir oranla listenin başında bulunmaktadır. Sebep olduğu hastalıkların başında kanserler gelirken ikinci sırada kardiyovasküler problemler yer almaktadır(Lim SS et al,2010).

#### **Bazı hastalıkların sigara içenlerdeki göreceli riskleri;**

Miyokart infarktüsü ihtimali 1-4 katına çıkar.

Mesane kanseri riski 2 katına çıkar.

Prostat kanseri ihtimali 2 katına çıkar.

Kalp yetmezliği ihtimali 3 katına çıkar.

Bronşit ihtimali 10 katına çıkar.

Serviks kanseri ihtimali 16 katına çıkar.

Akciğer kanseri olma ihtimali 22 Katına çıkar.

#### **Sigaranın ruh sağlığına etkileri**

Son zamanlarda birçok incelemenin yapıldığı bir önemli bir konu olan bir diğer problem sigaranın ruh sağlığına etkisidir. Araştırmalara göre ruh sağlığı bozuk olan kişiler sağlıklı kişilere oranla iki kat fazla sigara içmekteyken bir paradoks olarak sigara içenlerin büyük bir çoğunluğunun da ruh sağlığında belli problemler olduğu tespit edilmiştir. Fakat iki durumdan hangisinin diğerini tetiklediği tam gün yüzüne çıkamamıştır. Tütün ve tütün ürünleri tüketenlerin depresyon ve anksiyete gibi durumlarla karşılaşma durumu bu ürünleri kullanmayanlara göre daha olası olduğu çalışmalar belirlenmiş fakat bunun arasındaki bağlantı da çözülememiştir. Çünkü nikotinin ayrıca anksiyetik ve majör depresif hastalarda semptomları hafiflettiği görülmüştür. Bu sebeple problemlerli kişilerin daha fazla sigara kullandığı düşünülmektedir. Sonuç

olarak her ne olursa olsun psikiyatrik problemleri olan insanların yaşam sürelerinin kılalmasında büyük rolü olduğu açık olan sigaranın bu kişilerde daha dikkatli takip edilmesi gerekmektedir(Royal college of physicians,2013)

#### **Çözüm Önerisi:**

#### **‘SİGARA EHLİYETİ’**

#### **Sigara Ehliyeti nedir?**

Sigara satın alırken zorunlu olarak gösterilmesi gereken, sağlık kuruluşları tarafından verilen bir belgedir.

#### **Kimlere verilir?**

Sigara bağımlısı olduğu sağlık kuruluşlarınca ispatlanmış kişilere verilir.

Bakanlık tarafından açıklanacak tarih itibariyle 18 yaşından büyük kişilerin 30 gün içerisinde başvurması gereklidir. Uygulama tek sefere özgüdür, 30 gün içinde başvurmayan kişiler bu belgeyi sonrasında edinemeyeceklerdir.

#### **Kimlere verilmez?**

- 18 yaşından küçüklere
- Başvuru tarihleri içerisinde başvurmayan kişilere
- Sigarayla direkt ilişkili hastalığı bulunan kişilere

Bu uygulamayla sigara kullanımına bir ‘kesik’ atılması ve gelecek nesillerin erişmesinin engellenmesi amaçlanmaktadır.

Böylelikle sigara kullanımı kesin olarak günden güne azalacak ve sigara firmaları kaybettikleri müşterilerin yerine yenilerini bulamayacaklar.

#### **Değişim Ve Yapabilirliği Nasıl Beslememiz Lazım?**

Öncelikle Tütün ve Alkol Dairesi Başkanlığı ve Sağlık Bakanlığı’nın koordineli bir çalışmayla yasal altyapıyı oluşturması gerekmektedir. Ayrıca uygulamanın koşullarıyla ilgili halkın kapsamlı biçimde bilgilendirilmesi gerekiyor






## Kaynakça

1. Bilir N. Dünyada ve Türkiye'de Tütün Kullanımı Epidemiyolojisi, İçinde: Aytemur ZA & Akçay Ş & Elbek O (ed.) Tütün ve Tütün Kontrolü Kitabı, Toraks Kitapları, Ocak 2010, Birinci Basım, Sayfa: 21-35.
2. Bilir N, Çakır B, Dağlı E, Ergüder T, Önder Z. Tobacco Control in Turkey. WHO Europe, 2009.
3. Ministry of Health. Global Adult Tobacco Survey, Turkey Report (2008), Publication, No. 803, Ankara, 2010.
4. Ergüder T. Linking Global Youth Tobacco Survey (GYTS) Data to Tobacco Control Policy in Turkey – 2003 and 2009 (in press).
5. Erbaydar N, Bilir N, Yıldız AN. Knowledge, Behaviors and Health Hazard Perception among Turkish Narghile Smokers, Pak J Med Sci, 2010; 26: 1-6.
6. Ezzati M, Lopez AD. Estimates of global mortality attributable to smoking in 2000. Lancet. 2003;362:847-52.
7. Alberg AJ, Shopland DR, Cummings KM. The 2014 Surgeon Generals report: commemorating the 50th Anniversary of the 1964 Report of the Advisory Committee to the US Surgeon General and updating the evidence on the health consequences of cigarette smoking. Am J Epidemiol. 2014;179:403-12.
8. US Department of Health Education and Welfare.. Washington: Public Health Service; 1964.
9. US Department of Health and Human Services. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention; 2014.
10. Lim SS, Vos T, Flaxman AD, et al. A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. Lancet. 2012;380:2224-60.
11. Doll R, Peto R, Boreham J, Sutherland I. Mortality in relation to smoking: 50 years observations on male British doctors. BMJ. 2004;328:1519.
12. Royal College of Physicians and Royal College of Psychiatrists. . London: Royal College of Physicians; 2013.
13. America Thoracic Society. Cigarette smoking and health. Am J Respir Crit Care Med 1996; 153: 861-5.
14. Centers for Disease Control and Prevention. Cigarette smoking among adults- United States, 1995. MMWR 1997; 46: 1217-20.
15. Doğanay, S., et al. (2012). "Türkiye'de toplumda sigara içme sıklığı nasıl değişiyor?" Türkiye Halk Sağlığı Dergisi 10(2): 93-115.
16. SARAÇOĞLU, S. and F. ÖZTÜRK (2020). "Türkiye'de Tütün Kontrol Politikaları ve Tütün Tüketimi Üzerine Bir Değerlendirme." Politik Ekonomik Kuram 4(1): 20-44.

# Türkiye'deki COVID-19 Salgını Yönetimi ve Sonuçları

## COVID-19 Pandemic Management and Results of Turkey

Bensu Eser<sup>1</sup>  Merve Özer<sup>2</sup>  Türkan Eda Çiçek<sup>3</sup> 

1 Int. Dr., Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, bensueser@gmail.com

2 Int. Dr., Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, merve40ozer@gmail.com

3 Int. Dr., Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, tecicek.md@gmail.com

### Özet

2019 yılı sonlanırken asyanın büyük bir bölümünü oluşturmasına rağmen metrekareye düşen yüksek nüfus oranıyla bilinen Çin'de daha önce farklı coğrafyalarda endemik salgınlar yapmasıyla tanıdığımız bir virüs ailesi olan koronavirüs ailesine mensup yeni tip bir virüs tanımlandı. Günümüzde SARS-CoV-2 olarak tanımlanan virüs kısa zamanda tüm dünyaya yayılarak küresel boyutta bir soruna yol açtı. Çin'in Dünya Sağlık örgütü (WHO)'ya bu vaka kümesini bildirmesinden yaklaşık bir ay sonra, 2020'nin Ocak ayının başında, Türkiye'de salgından korunma ve sürecin yönetimi açısından Sağlık Bakanlığı tarafından Koronavirüs Bilim Kurulu kuruldu. Virüsün her yaş grubu ve cinsiyeti etkileyebilen, hızlı yayılım gösteren, ciddi komplikasyonlar ve ölüme neden olan bir virüs olduğu anlaşılmış, bildirilen vaka ve coğrafya sayısının belirgin artışı sonucuyla da 11 Mart 2020'de WHO bu salgının pandemi olduğunu bildirmiştir. Aynı tarihte Türkiye'nin ilk COVID-19 vakası kayıtlara geçmiştir. Takiben 17 Mart'ta Türkiye COVID-19 ilişkili ilk ölümünü bildirmiş, Mart sonuna doğru ülkemizde pandemi kurulları kurulmuş ve bu tarihten itibaren salgın kontrolü amacıyla pek çok yasak ve kısıtlama günlük hayatımıza girmeye başlamıştır. Nisan ayının başlamasıyla salgının Türkiye geneline yayıldığı bildirilmiştir. Dünya çapında ilaç ve aşı çalışmaları eş zamanlı yürütülmeye başlasa da salgının hala kontrol altına alınamamış olması sebebiyle FDA Faz 3 aşamasını tamamlayan bazı aşılar acil kullanım onayı vermiştir. Türkiye halen aralıklı uygulanan sokağa çıkma yasakları, ulaşım kısıtlamaları, fiyasyon çalışmaları, sosyal izolasyon, kişisel koruyucu ekipman kullanımları, sosyal medya araç ve yayınları ve sağlık çalışanlarının yoğun çalışmaları ile salgını kontrol altında tutmaya çalışmaktadır. Bu derlemenin amacı Covid-19 pandemisinin Türkiye'deki seyri, salgın kontrol yönetimi ve salgında gelinen son noktanın değerlendirilmesidir.

**Anahtar Kelimeler:** Koronavirüs, COVID-19, SARS-CoV-2, Türkiye'de COVID-19, Salgın Yönetimi, Pandemi.

### Abstract

As the year of 2019 ends in China, the country known as its crowded population per meter square despite making up the biggest part of asia in field wise, a new virus type from the coronaviridae family, a family we know as the cause of previous endemics in various locations, has been recorded. The virus we name SARS-CoV-2 today, has spread quickly all over the world and become a global problem. Approximately a month later the first group of cases from China has been reported to World Health Organization (WHO), in the beginning of January 2020 Turkish Ministry of Health has constitute the Coronavirus Scientific Advisory Board. As it acknowledged that the virus can effect people from all ages and sexes, can spread very quickly, could cause serious complications and death meanwhile it keeps increase in numbers of cases and indications from all around the world; resulted of WHO's announcement this outbreak has become a pandemic in the 11th of March, 2020. At the same date Turkey's first COVID-19 case has been recorded. Following that, in 17th of March the first COVID-19 related death of Turkey has also been recorded. At the end of March pandemic councils has been counseled and after that lots of restrictions with prohibitions started to join our daily lives aiming on the purpose of outbreak management. With the begining of April it's informed the virus has widespread in Turkey. Despite of on going simultaneous drug development and vaccine studies, failing outbreak management prompt the FDA to grant Emergency Use Authorization (EUA) for some vaccines which completed their phase 3 clinical trials. Turkey still endeavors to get the outbreak under control with intermittent lockdowns, transportation restrictions, filiation studies, social isolation, personal protection equipment use, social media tools and broadcasts also with the hard work of healthcare professionals. This review article's aim is evaluation of current situation of the COVID-19 outbreak, progress and management in Turkey.

**Keywords:** Coronavirus, COVID-19, SARS-CoV-2, COVID-19 in TURKEY, Pandemic Management, Pandemic.

*Bu makaleden şu şekilde alıntı yapınız / Cite this article as: Eser B., Özer M., Çiçek T. E., Türkiye'deki COVID-19 Salgını Yönetimi ve Sonuçları: Chj 2021; 2(1):26-34*

## Giriş

Dünya Sağlık Örgütü'nün tanımına göre; çok sayıda insanı etkileyen, Dünya çapında veya çok geniş bir alanda etki gösteren salgın pandemi olarak kabul edilir. İnsanlık tarihinde görülen pandemilerden sonuncusu COVID-19 salgını olmuştur. Koronavirüs ailesinden; 2003 yılında olan Çin'den başlayan ve Asya bölgesinde sınırlı kalmış ağır akut solunum yetmezliği tablosuna neden olan SARS virüsü ile 2012 yılında Suudi Arabistan'dan başlayan Orta Doğu bölgesinde sınırlı kalan aynı semptomlar gösteren MERS virüsü sonrasında, Çin'in Wuhan şehrinde başlayarak kısa süre içerisinde çok sayıda ülkeye yayılan virüsün de aynı aileden olduğu tespit edilmiştir. (BUDAK and KORKMAZ 2020, İŞLEK E 2020, WHO 2020)

Wuhan'dan başlayan bu salgına sebep olan etkenin yeni bir koronavirüs olduğu 7 Ocak 2020'de tespit edilmiş; Dünya Sağlık Örgütü tarafından bu virüse 2019-nCoV, Uluslararası Virüs Taksonomi Komitesi ise aynı virüse SARS-CoV-2 ismini vermiştir. Virüsün neden olduğu hastalık da COVID-19 (coronavirus disease 2019) olarak literatüre geçmiştir. ((ICTV) 2020, WHO 2020)

İlk vakası Aralık 2019'da Çin'in Wuhan şehrinde görülen koronavirüs salgını ilerleyen dönemlerde 113 ülkeden virüse ait vakaların bildirilmesi ve virüsün yayılımının şiddetlenmesi nedenleriyle Dünya Sağlık Örgütü tarafından 11 Mart 2020'de "pandemi" ilan edilmiştir. Türkiye'de ilk tanı alan vaka ise 11 Mart 2020'de bildirilmiştir. ((ECDC) 2020, Lu, Stratton et al. 2020, Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü 2020, WHO 2020)

Koronavirüs öksürük, yüksek ateş, solunum güçlüğü gibi üst solunum yolu enfeksiyonuna benzer semptomlar veren zarflı, tek zincirli bir RNA virüsüdür. (AKBOĞA 2020, ŞENGÜL and ÜNAL 2020)

İlk vakaların Çin'deki deniz ürünleri ve vahşi hayvan pazarıyla ilişkili olması nedeniyle zoonotik kaynaklı olduğu düşünülmüş olan koronavirüsün insandan insana damlacık yoluyla bulaşının da olması ile hastalık kısa süre içerisinde bir pandemi haline gelmiştir. (Çöl and Güneş 2020, ERGÜL, YAVUZ et al. 2020, ŞENGÜL and ÜNAL 2020) Semptomların temas sonrası 2-14 gün içerisinde ortaya çıktığı görüldüğünden ve asemptomatik bulaşın da çok fazla olmasından yayılımı kontrol altına alınamamıştır. (Petersen and GÖKENGİN 2020, ŞENGÜL and ÜNAL 2020)

Covid-19 salgınından toplumun her bireyi etkilenmektedir. Enfeksiyon kaynaklı sağlık sorunları nedeniyle etkilenilebileceği gibi; psikolojik, sosyal ve ekonomik

açıdan da olumsuz etkileri gözlenmektedir. (ALP and ÜNAL 2020) (ŞENGÜL and ÜNAL 2020)

Bu açıdan ülkeler salgını kontrol altına almak için kendi sağlık politikalarını geliştirmektedirler. (Durmuş 2020, VAROL and VAROL 2020, YÜCESAN and ÖZKAN 2020)

Hastalık asemptomatik olabileceği veya basit üst solunum yolu semptomları gösterebileceği gibi ağır semptomlarla seyrederek yoğun bakım desteği gerektirebilecek kadar geniş bir spektruma sahiptir. (ALP and ÜNAL 2020, İşlek E 2020, ŞENGÜL and ÜNAL 2020) Ağır seyirli ve mortalite ile sonuçlanan vakalar genellikle salgın için toplumda risk gurubu kabul edilen kişilerdir. Bu risk grubunda 65 yaş üstü; hipertansiyon, diyabet, KOAH, malignite, immün yetmezliği gibi komorbiditesi olan kişiler yer almaktadır. (Demirhan, Çimenoglu et al. 2020, ŞENGÜL and ÜNAL 2020) Etkenle karşılaşma ve maruziyeti fazla olan sağlık çalışanları en riskli meslekten olmakla birlikte okullar, kırsalalar, göçmen kampları, huzurevleri, cezaevleri gibi toplu yaşam alanlarındaki insanlar da salgından en çok etkilenilebilecek gruptadırlar. (Çöl and Güneş 2020, İşlek E 2020, ŞENGÜL and ÜNAL 2020)

Bu derlemenin amacı Covid-19 pandemisinin Türkiye'deki seyri, salgın kontrol yönetimi ve salgında gelinen son noktanın değerlendirilmesidir.

## Epidemiyoloji

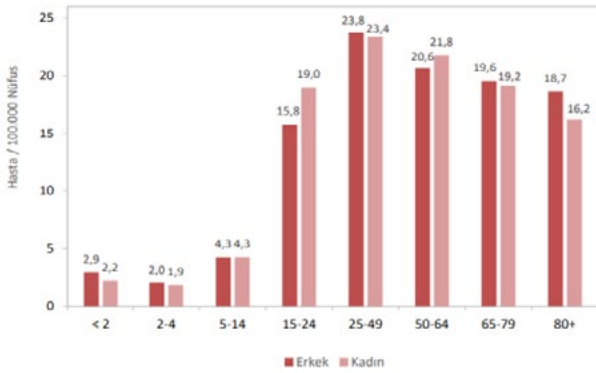
2019 yılının son gününde Dünya Sağlık Örgütü'ne, Çin Halk Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı tarafından ülke eyaletlerinden Hubei'nin başkenti olan Wuhan kentinde kümelenen idyopatik pnömöni vakalarından oluşan bir olgu grubu bildirilmiştir. (AKBOĞA 2020, Demirebilek, Pehlivan Türk et al. 2020, ŞENGÜL and ÜNAL 2020) Bu vakaların canlı hayvan ve deniz ürünü pazarı ilişkili olduğu saptanmıştır. Bu yüzden zoonotik bir patojen olduğu düşünülmüştür. (Çöl and Güneş 2020, ERGÜL, YAVUZ et al. 2020, ŞENGÜL and ÜNAL 2020) Sonrasında insandan insana bulaştığı da tespit edilmiştir. 5 Ocak 2020'de Dünya Sağlık Örgütü bu hastalığa neden olan etkenin koronavirüs ailesinden bir virüs olduğunu ve bu virüsün daha önce insanlarda saptanmadığını açıklamıştır. (AKBOĞA 2020, ALP and ÜNAL 2020, TTB 2020)

10 Ocak 2020'de aynı aileden olan SARS ve MERS virüslerinin benzer özelliklerinin olması nedeniyle salgına yaklaşım yöntemleri belirlenmiştir. (Çöl and Güneş 2020, TTB 2020) Virüsün neden olduğu ilk ölüm Çin'de 11 Ocak 2020'de bildirilmiştir. 13 Ocak 2020'de ilk kez Çin dışında bir ülkede vaka bildirimi yapılmıştır. (BUDAK

and KORKMAZ 2020, TTB 2020) 9 Şubat 2020'ye kadar bildirilen toplam ölüm sayısı, aynı aileden olan SARS ve MERS virüslerinden kaynaklı ölüm sayısını geçmiştir. (Petersen and GÖKENGİN 2020) Hastalık Covid-19 adını 11 Şubat 2020'de almıştır. ((ICTV) 2020, WHO 2020)

10 Ocak 2020'de Türkiye'de salgından korunma ve sürecin yönetimi açısından Sağlık Bakanlığı tarafından Koronavirüs Bilim Kurulu kurulmuştur. Türkiye'de ilk bildirilen vaka 11 Mart 2020'de olmuştur. (AÇIKSARI and KINIK 2020, BUDAK and KORKMAZ 2020) Aynı gün Dünya Sağlık Örgütü Covid-19 salgınının bir pandemi olduğunu ilan etmiştir. Türkiye'deki Covid-19 ilişkili ilk ölüm 17 Mart 2020'de bildirilmiştir. (Demirbilek, Pehlivan Türk et al. 2020, İşlek E 2020) 28 Mart 2020'de Türkiye genelinde pandemi kurulları oluşturulmuştur. 1 Nisan 2020'de virüsün tüm Türkiye geneline yayıldığı duyurulmuştur. (BUDAK and KORKMAZ 2020, İşlek E 2020, TTB 2020)

**Şekil 1: Türkiye'de 19-25 Ekim 2020 tarihlerinde yeni tanı alan COVID-19 hastalarının 100.000 kişide yaşa ve cinsiyete göre dağılımı (Sağlık Bakanlığı 2020)**



Sağlık Bakanlığının son yayınladığı haftalık durum raporuna göre (19-25 Ekim 2020) bildirilen hastaların cinsiyetlere göre dağılımı erkekler daha fazla olmak üzere hemen hemen eşittir (%49 kadınlar, %51 erkekler). Yaşlara göre dağılımda ise %6,3'ü 15 yaş ve altında çocuklar, %14,2'si 15-24 yaş arasında, %49,5'i 25-49 yaş grubunda, %18,8'i 50-64 yaş arasında, %8,7'si 65-79 yaş grubunda, %2,4'ü ise 80 yaş ve üzerindedir. En çok tanı alan yaş grubu 25-49 yaş arasındaki erkeklerdir. (Sağlık Bakanlığı 2020)

8 Aralık 2020'deki son verilere göre COVID-19 pandemisi ile Dünya'da toplam 66.729.375 vaka, 1.535.982 ölüm bildirilmiştir. Türkiye'de ise 8 Aralık 2020 verilerine göre toplam vaka 539.291, toplam ölüm 14.900 olarak bildirilmiştir. 8 Aralık 2020 verileriyle günlük vaka

sayısına göre Türkiye, Dünya'da 24. sıradadır. (WHO 2020)

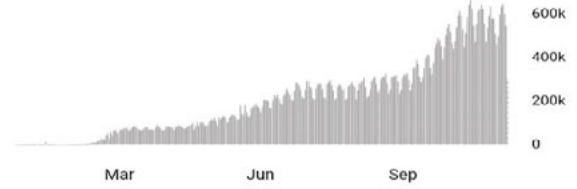
**Şekil 2: Türkiye ve Dünya'da WHO 8 Aralık 2020 güncel verileriyle toplam Covid-19 vaka sayıları (WHO 2020)**

### Global Situation



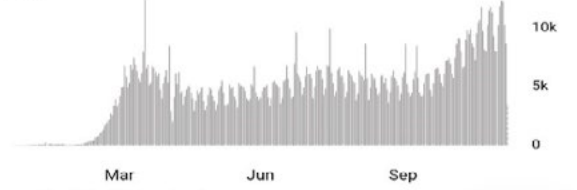
**66,729,375**

confirmed cases



**1,535,982**

deaths



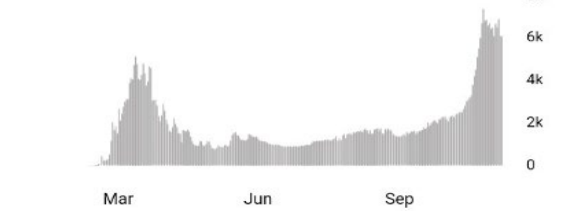
Source: World Health Organization

### Turkey Situation



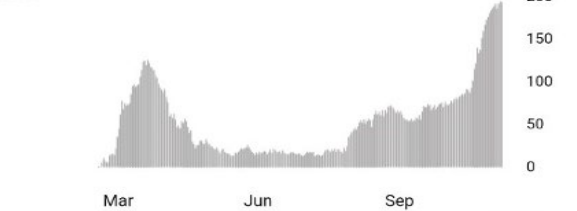
**539,291**

confirmed cases



**14,900**

deaths



Source: World Health Organization

## Klinik Bulgular

Covid-19 virüsü 1 yıldır hastalık yapan yeni bir virüs olduğu için hala virüsün bilinmeyen etkileri olabilmektedir. Bilinen yaygın semptomları ateş, öksürük, kas ağrıları, solunum güçlüğü, tat ve koku kaybıdır. Yeni ortaya çıkan tat ve koku kaybının, diğer üst solunum yolu enfeksiyonları ile Covid-19 arasında yapılan ayırıcı tanıda Covid-19 lehine semptomlar olduğu görülmüştür. (Çınar 2020, Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü 2020, TTB 2020)

Solunum sistemi dışında karın ağrısı, bulantı ve ishal gibi gastrointestinal sisteme ait semptomlar da görülebilmektedir. Dermatolojik olarak nadiren ürtiker benzeri döküntüler de görülebilmektedir. (AÇIKSARI and KINIK 2020, İşlek E 2020, KARAGEÇİLİ and YILDIRIM 2020)

Halsizlik, yorgunluk, iştahsızlık, baş ağrısı, boğaz ağrısı gibi nonspesifik semptomlar da görülmektedir. Bazı insanlarda hastalık semptom vermezken, özellikle risk grubunda olan insanlarda pnömoni, ağır akut solunum yolu enfeksiyonu, kardiyak hasar, aritmi, tromboemboli, hepatik tutulum ile karaciğer yetmezliği, nefrotik tutulum ile böbrek yetmezliği, nörolojik tutulum ile akut serebrovasküler hastalıklar, epilepsi, ensefalopati gibi tablolar ve çoklu organ yetmezliği, sepsis, şok ve ölüm görülebilmektedir. (AÇIKSARI and KINIK 2020, Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü 2020, Sorgun 2020)

İmmünsüpresyon yapan durumlar (kemoterapi, AIDS gibi), kardiyovasküler hastalıklar, diyabet, hipertansiyon, kronik akciğer hastalıkları, kronik böbrek hastalığı, obezite, kanser ağır hastalık tablosu için risk faktörlerindedir. (AÇIKSARI and KINIK 2020, Çınar 2020, Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü 2020)

## Tanı Yöntemleri

### Laboratuvar

Laboratuvar bulguları her hasta için aynı olmamaktadır. Ancak bazı bulguların sıklıkla görülmesinden dolayı semptomatik hastalarda değerlendirme amacıyla kullanılabilir. Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü'nün Covid-19 Rehberi'nde bazı kan parametrelerine bakılması önerilmektedir. Bu parametreler; tam kan sayımı (özellikle lenfosit sayımı), CRP, prokalsitonin, ferritin gibi akut faz reaktanları, fibrinojen, D-dimer, LDH, laktat, karaciğer ve böbrek fonksiyon testleri ve arteryal kan gazıdır. D-dimer yüksekliği ve derin lenfopeni görülen ağır hastalarda

ölüm oranı yüksek bulunmuştur. (Ak 2020, Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü 2020)

-Tam kan sayımında genellikle lenfopeni görülmektedir. Bazı hastalarda lökopeni veya lökositoz da saptanmıştır. (Doğan 2020, Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü 2020)

-Biyokimyasal incelemede LDH ve ferritin düzeylerinde yükseklik görülebilmektedir.

### Görüntüleme

Tanya yardımcı olması ve takip amacıyla görüntüleme yöntemlerinden direkt grafi ve BT kullanılmaktadır. Görüntüleme bulguları hastalık süresince değişiklik gösterebilmektedir. (Pekçevik and Belet 2020, Uzun 2020)

-Akciğer grafisinde bilateral yama tarzı infiltr alanlar

-Bilgisayarlı tomografide viral pnömoniyle uyumlu bulgular görülür. En sık görülen bulgu buzlu cam görünümü opasiteler ve konsolidasyondur. Bazı olgularda kaldırım taşı görüntüsü, vasküler genişleme, hava bronkogramı, çizgisel opasiteler, Atoll bulgusu, hava kabarcığı işareti, plevral kalınlaşma izlenebilir. Plevral effüzyon, perikardiyal effüzyon, lenfadenopati ve kaviter pnömoni görülmesi beklenmeyen bulgulardır. Bazı hastalarda izlenmiştir. (Pekçevik and Belet 2020, Uzun 2020)

### PCR

Tanıda altın standart yöntemdir. Özellikle solunum yolunu tutan bir virüs olduğu için nazofarenks ve orofarenksten alınan sürüntü ile çalışılmaktadır. Pnömonili hastalarda ek olarak balgam ve BAL (bronkoalveolar lavaj) gibi alt solunum yolları örnekleri de değerlendirilmelidir. Koronavirüsler gibi hem üst hem alt solunum yolu enfeksiyonuna neden olan virüslerde üst solunum yolu sürüntülerinin, balgam ve BAL sıvılarıyla birlikte test edilmesi tanı için daha avantajlıdır. (Togay and Yılmaz 2020) PCR testinin negatif gelmesi hastalığı ekarte etmez ancak pozitif olması kesin tanı koydurur. (Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü 2020, Öcal 2020)

### Antikor

Serolojik testler temel olarak bir enfeksiyonu geçiren bireylerde bağışıklık yanıtını gösteren testlerdir. Covid-19 gibi salgınlarda semptom göstermeyen vakalarda tanı amacıyla da kullanılabilir. Bu yönleriyle salgının boyutlarını belirlemeye yardımcı olurlar. (Group 2020)

IgM ve IgG hızlı antikor testi olarak bakılmaktadır. IgM pozitifliği kişinin hastalığı geçirmekte olduğunu gösterir. IgM en erken 7. günde tespit edilebilir. IgM negatifliği ile IgG pozitifliği olması kişinin hastalığı daha önce geçirmiş olduğunu gösterir. (Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü 2020, Öcal 2020)

Covid-19 şüpheli vakalarda ilk istenilen test solunum yolu örneğinden SARS-CoV-2 RNA PCR testidir. Pozitif olması tanıyı doğrular. Testi negatif çıkan şüpheli olgularda 24-48 saat sonra yeni örnek gönderilerek PCR tekrar yapılır. Tekrar testin negatif olduğu olgularda Covid-19 dışı etkenlere yönelik araştırma da yapılmalıdır. PCR testi ve test tekrarı negatif gelen semptomatik hastalarda semptomların 5. gününden itibaren antikor testi bakılabilir. Tanıda yardımcı olması için görüntüleme yöntemleri de sürece dahil edilebilir. (İşlek E 2020, KARAGEÇİLİ and YILDIRIM 2020, Öcal 2020)

## Filyasyon

Filyasyon, Covid-19 virüsünün salgın yönetimi ve kontrolü açısından temaslı bireylerin ve hastalık kaynağının tespiti için yapılan çalışmaların tümünü kapsar. (Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü 2020, ŞİMŞEK, KARA et al. 2020)

Temas durumu yakın temaslı/yüksek riskli ve temaslı/düşük riskli olarak ikiye ayrılır. Koruma önlemleri olmadan Covid-19 geçiren bir kişiyle temas etmesi (1 metreden daha yakın mesafede en az 15 dakika yüz yüze konuşma veya aynı ev, ofis gibi ortak alan kullanan kişiler) ve korunma önlemleri almış olsa da uçak, şehirlerarası otobüs gibi seyahat araçlarını kullanan kişiler yakın temaslı olarak kabul edilir. Korunma önlemleri alarak aynı kapalı ortamda 15 dakikadan fazla bulunan kişiler ve korunma önlemleri olmadan 1 metreden uzak 15 dakikadan az sürede bir arada bulunan kişiler, düşük riskli temaslı kişiler olarak kabul edilir. (Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü 2020)

Aralık 2020 Sağlık Bakanlığı Covid-19 rehberine göre yakın temaslı kişilerde izolasyon uygulanır. Semptomların gelişmesi durumunda filyasyon ekiplerince örnek alınarak PCR yapılır. İzolasyon sürecinde semptom geliştirmeyenlerin 10. gün sonunda PCR testi gerekmeden izolasyonu biter. Temaslı kişilerde izolasyon gerekmez. Koruyucu önlemlerle günlük aktivitelerine devam edebilirler. 10 gün boyunca Covid-19 semptomlarının gelişip gelişmediğini kendileri takip ederler. (Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü 2020)

8 Aralık 2020 Sağlık Bakanlığı verilerine göre Türkiye’de ilk vakadan itibaren yapılan toplam test sayısı 20 milyonun üzerindedir. (Sağlık Bakanlığı 2020)

## Mortalite Oranları

Sağlık Bakanlığı 8 Aralık 2020 verilerine göre Türkiye’deki toplam vaka sayısı 552.304, toplam ölüm sayısı 15.314 olarak bildirilmiştir. Bu tarih itibari ile Türkiye’deki COVID-19’a bağlı mortalite oranı %2,8 dir. İlk vakadan itibaren açıklanan verilere göre bu oran Türkiye’de her zaman %3’ün altında olarak hesaplanmıştır. Tanı almadan ölen insanlar bu hesaplamaların içinde yer alamamaktadır. (WHO 2020)

Mortalite oranları yaşa bağlı değişiklik göstermekle birlikte, 50 yaş üzerinde belirgin artış görülürken en fazla 80 yaş ve üzeri gruptadır. Özellikle kronik hastalık varlığının ve immün sistem yetersizliğinin bu duruma neden olduğu düşünülmektedir. (Sağlık Bakanlığı 2020)

## Korunma Önlemleri

Korunma önlemleri virüsün bulaş mekanizmalarına göre şekillenmiştir. Damlacık yoluyla bulaş olması nedeniyle salgının ilk zamanlarında korunma için öncelik öksürme hapsürme sırasında ağız kapatacak önlemler almak ve insanlar arası fiziksel mesafe sağlanması olmuştur. Bu mesafenin ortalama 1-2 metre olması tavsiye edilmektedir. Marketler, bankalar, toplu taşıma araçları gibi yerlerde sosyal mesafeyi gösteren bazı işaretler yapılmıştır. Kapalı alanlarda metrekareye uygun sayıda insanın alınmasına yönelik çalışmalar yapılmıştır. (Alıcılar 2020, Çöl and Güneş 2020)

Ellerin virüse maruz kaldıktan sonra ağız, burun veya göz ile teması sonucu kişiler enfekte olabileceği için el hijyeni de üzerinde çok durulan diğer bir önlem yöntemidir. Su ve sabun ile en az 20 saniye el yıkamak gerektiği bu süreçte tekrar hatırlatılmıştır. Su ve sabunun olmadığı ortamlarda alkol oranı yüksek el dezenfektanlarının kullanılması önerilmiştir. (Alıcılar 2020, Çöl and Güneş 2020)

Kapalı ortamların sıkça havalandırılması tavsiye edilmiştir. Klimaların ise ortamın havasını tekrar tekrar kullandığı için ortamda enfekte bir kişi olması durumunda virüs yayılımına neden olduğu gerekçesiyle kullanılması önerilmemiştir. (Alıcılar 2020, Çöl and Güneş 2020)

Dünya Sağlık Örgütü salgının ilk dönemlerinde semptom gösteren kişilerin, hastaların, COVID-19 şüphesi olanların

ve bu kişilere bakan kişilerin maske kullanmasının yeterli olduğunu bildirmiştir. Haziran 2020’de ise sağlıklı kişilerin de maske kullanmasını önermiştir. Türkiye’de maskelerin kullanım süreleri ve şekilleri hakkında halkı bilgilendirici çalışmalar yapılmış, maske takmayan kişilere para cezaları uygulanmıştır. Türkiye’de salgının ilk zamanlarında maske ve dezenfektana ulaşma sıkıntısı yaşansa da bu alanda üretimlerin artırılması ile bu sorun çözülmüştür. (Alıcılar 2020, TTB 2020)

Virüsün yayılımını önleyebilmek için bir diğer alınan önlem de kalabalık ve riskli ortamların bir süre engellenmesi olmuştur. İlk vakanın ilan edildiği 11 Mart 2020 sonrasında Bilim Kurulu tarafından alınan kararlar ile önce kamu görevlilerine, sonrasında herkese yurtdışı yasağı getirildi. Yurtiçi seyahatler için kısıtlama getirilerek valilik izinlerine bağlı olmasına karar verildi. Okullar yüz yüze eğitime ara vererek uzaktan eğitim programlarına geçiş yapıldı. Sinema, tiyatro, konser salonları kapatıldı. Kafeler, çay bahçeleri, lokantalar, düğün salonları, oyun salonları, lunaparklar, hamamlar, kaplıcalar, havuzlar, spor salonları kapatıldı. Camiler kapatıldı. Parklar, ormanlar, mesire alanları, sahillerde yürüyüş dahil her türlü faaliyetler yasaklandı. Basketbol, futbol, hentbol, voleybol maçları ve at yarışları ertelendi. Berberler, kuaför ve güzellik salonları kapatıldı. Asker uçuşlarını yasaklandı. 65 yaş ve üzeri kişilerin ve kronik hastalığı olanların dışarı çıkması yasaklandı. Mart sonuna kadar kademeli olarak kabul edilen bu yasaklara ek olarak nisan ayında 20 yaşından küçüklerin de dışarı çıkması yasaklandı ve bazı şehirlere önce giriş çıkış yasağı, sonrasında aynı şehirler için sokağa çıkma yasakları uygulanmıştır. Bu yasakların getirildiği yerler 30 büyükşehirimiz ve hava kirliliği sonucu halkın çok büyük bir kesiminde akciğer hastalığı görülen, bu sebeple de koronavirüsten daha fazla etkilendiği düşünülen Zonguldak’tır. Mayıs ayında ise sokağa çıkma yasakları Türkiye genelinde uygulanmaya başlamıştır. (BUDAK and KORKMAZ 2020, Sancak 2020, VAROL and VAROL 2020)

Alınan bu önlemler ile vaka sayıları önemli ölçüde sınırlandırılmışken mayıs sonundan itibaren yasaklar kademeli olarak kaldırılmaya başlanmıştır. Vaka sayıları da kalkan yasaklar sonrası tekrar artmaya başlamıştır. Mayıs ayında normalleşme dönemi ile birlikte HES kodu ve HES uygulaması dile getirilmiştir. Bu uygulama akıllı telefonlar ile kullanılan riskli bölgeleri ve temashık durumunu göstermeyi amaçlarken, HES kodu da kişiye özel olarak COVID-19 durumu hakkında bilgilerin kayıt

haline alınarak ulaşımlarda ve bazı kurumlarda bu bilgilere ulaşılarak bulaş riskini azaltmayı amaçlar. (Sağlık Bakanlığı 2020)

## Riskli Grupların Yönetimi

Koronavirüse en çok maruz kalanlar, COVID-19 hastalığına daha kolay yakalananlar ve hastalığın ağır seyirli geçme ihtimali fazla olanlar toplumda riskli grupları olarak kabul edilir. Meslek gruplarından en riskli olanlar sağlık çalışanlarıdır. Hava kirliliğinin yüksek olduğu ve akciğer hastalığına yatkınlığı olan bölgelerde yaşayanlar da koronavirüs açısından riskli popülasyonda sayılabilir. Kronik hastalıklara sahip olanlar, yaşlılar, immünsüpresyonda olanlar, obezler ve bakımevleri gibi toplu yaşam alanlarında yaşayanlar riskli grup içerisinde değerlendirilmelidir. (Çöl and Güneş 2020, ERGÜL, YAVUZ et al. 2020)

Yaşlı popülasyonun, özellikle 65 yaş üzeri insanlarda komorbiditelerin görülmesinin genç popülasyona göre daha fazla olması ve immün sistemin yaşa bağlı olarak zayıflaması risk grubunda olmasının nedenlerindedir. Türkiye’de bu grup için sokağa çıkma kısıtlaması yapılması alınan en büyük önlemdir. Ayrıca yıllık raporlu ilaç kullanan kronik hastalığı olanlar için rapor sürelerinin sağlık sistemi üzerinde otomatik yenilenmesi sonucu hastane başvurularında azalmayı sağlamıştır. Ancak ev izolasyonu yapılması ile hareket ve egzersiz eksikliği olması yeni düzenlemelere neden olmuştur. 65 yaş ve üzeri grup için sokağa çıkabilme saatleri belirlenmiştir. (Altın 2020)

Toplu yaşam alanlarında kalanlar için en büyük risk faktörleri ortamın temizliği ve ziyaretçi kaynaklı bulaşın olmasıdır. Bu yerler için Sağlık Bakanlığı tarafından gönderilen yönerge ile ortak alanlarda dezenfektan bulundurulması, belirli sürelerde ortamın dezenfekte edilmesi, maske kullanımı ve ziyaretçi kısıtlaması kararı alınmıştır. (Sağlık Bakanlığı 2020)

Riskli gruplar içinde yer alıp çalışan kesimdekiler için Sağlık Bakanlığı tarafından yayınlanan genelgeyle idari izinli sayılmaları istenmiştir. Artan vakalar ile ortak çalışma alanı kullananlar için de vardiyalı veya yarı zamanlı çalışma düzenine geçilmiştir. (Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü 2020)

Obezite bir komorbidite olarak hastalıklara yatkınlığı artırmaktadır. COVID-19 için de risk faktörü olması

obez bireylerin hem salgın önlemlerine uymalarını hem de obezitenin kontrolü için önlem almalarını gerektirmektedir. Sosyal izolasyon bu süreci olumsuz etkilemiştir. (Çöl and Güneş 2020)

Sigara solunum yolunun ve akciğerlerin olumsuz etkilenmesine neden olduğu için COVID-19 için de risk faktörü oluşturmaktadır. Sigara dumanına maruz kalarak pasif içici durumunda olanlar için de riski artırmaktadır. Bu nedenle Türkiye’de sigara yasakları artırılmıştır. Dünya Sağlık Örgütü de sigaranın bırakılmasına yönelik çalışmalarını arttırmıştır. (WHO 2020)

Sağlık çalışanları bu dönemde mesleki olarak virüse en fazla maruz kalan gruptur. Bu grup için kişisel koruyucu ekipmanların kullanımı ile ilgili yeni düzenlemeler getirilmiştir. Artan vaka sayıları ile sağlık çalışanına duyulan ihtiyacın da artması sonucu çalışma şartları daha da zorlaşmıştır. Sağlık çalışanı sayılarının yetersiz kalmaması için Türkiye’de izin, istifa ve emeklilik istemleri belirsiz bir süre için iptal edilmiştir. Hastalarla ve hasta atıklarıyla en fazla temas eden grup hasta bakıcılarıdır. COVID-19 servislerinde görev alan spesifik ve yeterli personel olmadığından doktorlar ve hemşirelerin COVID-19 servisleriyle birlikte kendi servislerinde de görevli olmaları hem sağlık çalışanları hem de hastane içi bulaş açısından büyük risk oluşturmaktadır. Sağlık çalışanlarına bulaşın artması ve ölümlerin de görülmesi ile COVID-19’un meslek hastalığı kategorisine alınması istenmektedir. (YÜCESAN and ÖZKAN 2020)

## Tedavi ve Bağışıklama

COVID-19 hastalığına spesifik bir tedavi yöntemi henüz yoktur. Ancak hastalığın bilinen diğer hastalıklara olan benzerlikleri ve komplikasyonlarına göre antivirallerin çeşitli kombinasyonları ile tedavi modelleri oluşturulmuştur. Hastalığın seyrine göre tedavi şekli ve süresi değişiklik göstermektedir. (ALP and ÜNAL 2020)

COVID-19’un bağışıklık durumu incelendiğinde hastalığı geçirenlerde serumda IgG düzeylerinin 3 aya kadar kalabildiği, 3 ay sonra virüsle tekrar enfekte olarak rekürren enfeksiyonlara neden olabildiği görülmüştür. Bu durum da dünya ülkelerini sürü bağışıklığı yerine aşı çalışmalarına yönlendirmiştir. Ancak ağır seyirli yoğun bakım hastalarında hastalığı geçirenlerden serum IgG düzeyinin yeterli olduğu kişilerden alınan plazmaların transfüzyonu tedavi için kullanılabilir. (Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü 2020, Öcal 2020)

Salgının ilk zamanlarından itibaren dünyada eş zamanlı aşı çalışmalarına başlanmıştır. Aşıların etkinlikleri ve yan etki profillerinin değerlendirilmesi ile Faz 3 seviyesine gelen çalışmalar bulunmaktadır. Aralık ayında FDA tarafından aşılar için acil kullanım onayı verilmeye başlanmıştır. Türkiye aşılama programı yapan ülkelerden olmuştur. Öncelik sağlık çalışanları olmak üzere sonra 65 yaş üzeri kronik hastalığı olanlar, 65 yaş ve üzeri kalan kişiler, toplum hizmeti verenler ve en son olarak kalan herkesin gruplar halinde aşılama planlanmaktadır. Türkiye’nin aralık ayında ön sipariş verdiği ve aşılama programında kullanmak istediği Çin üretimi Sinovac adlı aşı ise hala FDA acil kullanım onayı almamıştır. Koronavirüsün geliştireceği olası mutasyonlar ile mevcut konuma ulaşan aşıların da yeterli korumada olamama ihtimali mevcuttur. (Sağlık Bakanlığı 2020)

## Sonuç

COVID-19 her yaş grubu ve cinsiyeti etkileyebilen, hızlı yayılım gösteren, ciddi komplikasyonlar ve ölüme neden olan bir hastalıktır. Yeni tip bir virüs kaynaklı olması bu hastalığın kısa ve uzun vadedeki etkilerinin bilinmemesine sebep olmuştur. Kısa bir sürede küresel bir yayılımı olması hastalık için birçok yönden değerlendirme yapılmasını gerektirmiştir. Bir yandan hasta olanların tedavilerinin planlanması diğer yandan virüsün toplumda bulaşını engellemeye yönelik alınan birtakım önlemler ve bağışıklama sağlayabilmek için yapılan aşı çalışmaları eş zamanlı olarak yürütülmüştür. Salgının getirdiği ekonomik, sosyolojik ve psikolojik etkiler de salgının değerlendirme yapılan diğer yönleridir.

Türkiye de diğer ülkeler gibi bu salgından ciddi bir şekilde etkilenmiştir ve etkilenmeye devam etmektedir. Filyasyon çalışmaları, sosyal izolasyon, kişisel koruyucu ekipman kullanımları Türkiye’nin COVID-19 salgınındaki sağlık politikasını oluşturmaktadır. Sağlık Bakanlığı’nın salgının ilk zamanlarında haber kanalları aracılığıyla bilgilendirme yapması, birtakım kamu spotları, toplu taşıma araçları ve iş yerleri gibi halkın görebileceği yerlerde koruyucu önlemlere dair afişlerin kullanılması kısa vadede ülke genelinde olumlu etkiler gösterse de bir süre sonra bilgi kirliliği oluşmaya başlamış ve halk tarafından uygulamalar gevşetilmiştir. Bu dönemde kısıtlamalar ve cezalar devreye girmiş ancak çok etkili olamamıştır.

Temaslı takibi yapılabilmesi amacıyla HES (Hayat Eve Sığar) uygulaması oluşturulmuş, kişiye özel HES kodlarına kişinin COVID-19 ile ilişkili verileri işlenmiş



ve başta şehirlerarası ulaşım araçları olmak üzere bazı kurum ve kuruluşlarda bu kod zorunlu tutulmuştur. HES uygulaması amaçlandığı gibi bir etki gösterememiştir. Herkesin akıllı telefon kullanmaması, uygulamanın internet ve bluetooth erişimi gerektirmesi hedefe ulaşamama nedenlerindedir.

Filyasyonda kullanılan PCR testlerinin yalnızca negatifliğinin olması ile tanı alamamış insanların toplumdan izole olmadan hayatlarına devam etmeleri bulaşların devam etmesine neden olmuştur. Evde izolasyon gerektiren kişilerin azımsanamayacak derecede izolasyon kurallarına uymamaları da salgının kontrol edilmesini güçleştirmiştir.

Salgının ilk dönemlerinde yapılan sert kısıtlamalar zamanla ekonomik nedenlerden ötürü kaldırılmış ve bu süreçte salgın en büyük dalgasını yaşamıştır. Yeniden getirilen kısıtlamalar ise daha yetersiz olmuştur. Salgının 9. ayında Türkiye salgınla halen çok büyük bir mücadele vermektedir.

Salgınla mücadelede en önde olan sağlık çalışanları ise yoğun çalışma saatleri, yüksek riskli ortamda çalışma, izin ve istifaların yasaklanması ile her geçen gün daha çok tükenmektedirler. Ailelerinden izole olmak zorunda kalmaları da psikolojik açıdan yıpratıcı olmaya devam etmektedir. Maruz kaldıkları virüs yükünün fazla olması hastalığı ciddi geçirmelerine ve ölümlere neden olmaktadır. Dünya üzerinde birçok ülkede COVID-19 meslek hastalığı olarak kabul edilmesine rağmen Türkiye’de hala meslek hastalığı kabul edilmemiştir.

Bağışıklık sağlanabilmesi için tüm dünyada aşı çalışmaları yapılmaya başlanmış ve belirgin bir seviyeye ulaşmıştır. Salgın kontrolünün hala sağlanamaması nedeniyle FDA tarafından bazı Faz 3 aşamasını tamamlayan aşılar acil kullanım onayı verilmiştir. FDA onayı alan ve almayan aşılardan bir kısmı ülkelerin bağışıklama politikalarına göre kullanma kararı alınmıştır. Türkiye de Sinovac adlı Çin üretimi aşının kullanılacağı bildirilmiştir.


Salgının dünyadaki 1. yılı geride kalırken ilk günkü kadar etkili bir virüsle mücadele edilmeye devam edilmektedir. Bu mücadelede en önemli yapılması gerekenler sosyal mesafeyi korumak, uygun koşullarla maske kullanımı, hijyen kurallarına uyulması ve bilgi kirliliğinden uzaklaşılarak halkın bilimsel çalışmalar ve bilgilere ulaşımının sağlanmasıdır. Sürecin belirsizliğine rağmen herkesin toplumda üzerine düşen görevi yapması gerekmektedir.

## Kaynaklar

- WHO (2020). “Novel Coronavirus-2019.” Retrieved 7 Aralık 2020, from <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>
- BUDAK, F. and Ş. KORKMAZ (2020). “COVID-19 pandemi sürecine yönelik genel bir değerlendirme: Türkiye örneği.” Sosyal Araştırmalar ve Yönetim Dergisi(1): 62-79.
- İşlek E, Ö. Y., Bilir MK, Arı HO, Çelik H ve Yıldırım HH (2020). «COVID-19 Pandemi Yönetiminde Türkiye Örneği: Sağlık Politikası Uygulamaları ve Stratejileri. TUSPE Rapor 2020/2.» TUSPE Yayınları, Ankara.
- (ICTV), I. C. o. T. o. V. (2020). “COVID-19.” Retrieved 8 Aralık 2020, from <https://talk.ictvonline.org>
- (ECDC), E. C. f. D. P. a. C. (2020). “Factsheet health professionals coronaviruses.” Retrieved 5 Aralık 2020, from <https://www.ecdc.europa.eu/en/factsheet-health-professionals-coronaviruses>
- Müdürlüğü, T. C. S. B. H. S. G. (2020). “Covid19.” Retrieved 7 Aralık 2020, from <https://hsgm.saglik.gov.tr/tr/covid19>
- Lu, H., et al. (2020). “Outbreak of pneumonia of unknown etiology in Wuhan, China: The mystery and the miracle.” Journal of medical virology 92(4): 401-402.
- AKBOĞA, Ö. Ş. (2020). “Yeni Tıp Koronavirüs (COVID-19) Salgını.” Ordu Üniversitesi Hemşirelik Çalışmaları Dergisi 3(2): 153-162.
- ŞENGÜL, E. and E. ÜNAL (2020). «COVID-19 SALGININDA HALK SAĞLIĞI YÖNETİMİ.» Medical Research Reports 3(Özel Sayı): 162-171.
- ERGÜL, B., et al. (2020). “Türkiye’deki COVID-19 Enfeksiyonu: Erken dönem istatistikleri ve hastalık seyrinin istatistiksel olarak modellenmesi.” Anadolu Kliniği Tıp Bilimleri Dergisi 25(Special Issue on COVID 19): 130-141.
- Çöl, M. and G. Güneş (2020). «COVID-19 Salgınuna Genel Bir Bakış.» Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi COVID-19. Ankara Üniversitesi Basımevi: 127-138.
- Petersen, E. and A. D. GÖKENGİN (2020). “SARS-CoV-2 epidemiology and control, different scenarios for Turkey.” Turkish Journal of Medical Sciences 50(SI-1): 509-514.
- ALP, Ş. and S. ÜNAL (2020). “Yeni Koronavirüs (SARS-CoV-2) Kaynaklı Pandemi: Gelişmeler ve Güncel Durum.” FIORA 25(28).
- VAROL, G. and B. T. VAROL (2020). “Halk Sağlığı Boyutuyla Türkiye’de Covid-19 Pandemisinin Değerlendirmesi.” Namık Kemal Tıp Dergisi 8(3): 364-379.
- Durmuş, V. (2020). “Epidemic trends of COVID-19 in 10 countries compared with Turkey.” Vacunas 4(2): 134-142.
- YÜCESAN, B. and Ö. ÖZKAN (2020). “COVID 19 Pandemi Sürecinin Sağlık Yönetimi Açısından Değerlendirilmesi.” Avrasya Sağlık Bilimleri Dergisi 3: 134-139.
- Demirhan, R., et al. (2020). “The Effects of Hospital Organization on Treatment During COVID-19 Pandemic.” Southern Clinics of Istanbul Eurasia 31(2).
- Demirebilek, Y., et al. (2020). “COVID-19 outbreak control, example of ministry of health of Turkey.” Turkish Journal of Medical Sciences 50(SI-1): 489-494.
- TTB (2020). “COVID-19 Pandemisi İki Aylık Değerlendirme Raporu “. Retrieved 7 Aralık 2020, from [https://www.ttb.org.tr/kollar/COVID19/yayin\\_goster.php?Guid=00ce3418-96a3-11ea-baf3-777c09b98775](https://www.ttb.org.tr/kollar/COVID19/yayin_goster.php?Guid=00ce3418-96a3-11ea-baf3-777c09b98775)
- AÇIKSARI, K. and K. KINIK (2020). “Türkiye’de bir Eğitim Araştırma Hastanesi Acil Servisinde Koronavirüs Hastalığı 2019 Pandemi Sürecinin Yönetimi ve Sonuçları (TR/ENG).” Anadolu Kliniği Tıp Bilimleri Dergisi 25(Special Issue on COVID 19): 263-283.
- Bakanlık, T. C. S. (2020). “Covid19 Haftalık Durum Raporu 19/10/2020-25/10/2020.” Retrieved 8 Aralık 2020 from [https://covid19.saglik.gov.tr/Eklenti/39229/0/covid-19-haftalik-durum-raporu---43pdf.pdf?\\_](https://covid19.saglik.gov.tr/Eklenti/39229/0/covid-19-haftalik-durum-raporu---43pdf.pdf?_)

- tag1=70F7CD89B8F7191D8FAD3ACF29EF550190C31B61
- WHO (2020). "Covid Dashbord." Retrieved 8 Aralık 2020, from <https://covid19.who.int/>
  - Müdürlüğü, T. C. S. B. H. S. G. (2020). "COVID-19 Genel bilgiler, Epidemiyoloji ve Tanı Bilimsel Danışma Kurulu Çalışması Çalışması 7 Aralık 2020." Retrieved 8 Aralık 2020 from <https://covid19.saglik.gov.tr/TR-66337/genel-bilgiler-epidemiyoloji-ve-tani.html>
  - Çınar, G., Birengel, M.S. (2020). «Genel Klinik Özellikler.» Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi COVID-19. Ankara Üniversitesi Basımevi: 43-47.
  - KARAGEÇİLİ, H. and Z. YILDIRIM (2020). "Epidemiological and clinical aspects of the COVID-19 pandemic and world common experiences in treatment: Turkey experience." TÜRK HİJYEN ve DENEYSEL BİYOLOJİ DERGİSİ: 355.
  - Sorgun, M. H. (2020). "Klinik Yaklaşım: Nörolojik Sistem." Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi COVID-19. Ankara Üniversitesi Basımevi: 55-58.
  - Ak, G., Karabak-Bilal, P., Bayar, M.K. (2020). "Sitokin Fırtınası ve Tromboembolik Olaylar." Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi COVID-19. Ankara Üniversitesi Basımevi: 67-78.
  - Doğan, Ö., Devrim, E. (2020). "Tanı ve İzlemede Laboratuvar Testleri." Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi COVID-19. Ankara Üniversitesi Basımevi: 29-33.
  - Pekçevik, Y. and Ü. Belet (2020). "SARS-CoV-2 Pandemisinde Radyoloji Kliniğinde Hasta Yönetimi, Akciğer Görüntülemenin Rolü ve COVID-19 Pnömonisi ile İlişkili Toraks BT Bulguları." The Journal of Tepecik Education and Research Hospital 30(Ek sayı): 195-212.
  - Uzun, Ç. (2020). "Görüntülemenin Yeri ve Radyolojik Bulgular." Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi COVID-19. Ankara Üniversitesi Basımevi: 35-42.
  - Togay, A. and N. Yılmaz (2020). "SARS-CoV-2'nin Laboratuvar Tanısı." Tepecik Egit. Arast. Hast. Dergisi 30: 70-75.
  - Öcal, D., M., Vezir, S., Karahan, Z.C. (2020). «Mikrobiyolojik Tanı Yöntemleri.» Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi COVID-19. Ankara Üniversitesi Basımevi: 17-27.
  - Group, R. C. (2020). "Dexamethasone in hospitalized patients with Covid-19—preliminary report." New England Journal of Medicine.
  - ŞİMŞEK, A. Ç., et al. (2020). «Contact tracing management of the COVID-19 pandemic.» TÜRK HİJYEN ve DENEYSEL BİYOLOJİ DERGİSİ: 269.
  - Müdürlüğü, T. C. S. B. H. S. G. (2020). "COVID-19 Temaslı Takibi, Salgın Yönetimi, Evde Hasta İzlemi ve Filyasyon Bilimsel Danışma Kurulu Çalışması 7 Aralık 2020." Retrieved 8 Aralık 2020, from <https://covid19.saglik.gov.tr/TR-66339/temasli-takibi-salgin-yonetimi-evde-hasta-izlemi-ve-filyasyon.html>
  - Bakanlığı, T. C. S. (2020). "Genel Koronavirüs Tablosu." Retrieved 8 Aralık 2020, from <https://covid19.saglik.gov.tr/TR-66935/genel-koronavirus-tablosu.html>
  - Alıcılar, H. E., Çöl, M. (2020). "COVID-19'dan korunmada etkili yaklaşımlar." Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi COVID-19. Ankara Üniversitesi Basımevi: 79-83.
  - TTB (2020). "Covid-19 hastalığında maske kullanımına ilişkin öneriler." Retrieved 20 Aralık 2020, from <https://www.ttb.org.tr/userfiles/files/WHO-maske.pdf>
  - Sancak, M., Çöl, M. (2020). "Türkiye'de COVID-19 pandemisinin kronolojik olarak incelenmesi." Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi COVID-19. Ankara Üniversitesi Basımevi: 201-217.
  - Bakanlığı, T. C. S. (2020). "HES." Retrieved 20 Aralık 2020 from <https://hayatevesigar.saglik.gov.tr/hes.html>
  - Altın, Z. (2020). "Covid-19 Pandemisinde Yaşlılar." Tepecik Eđit. ve Arařt. Hast. Dergisi 30: 49-57.
  - Bakanlığı, T. C. S. (2020). "COVID-19 Salgın Yönetimi ve Çalışma Rehberi Bilimsel Danışma Kurulu Çalışması 1 Ekim 2020." Retrieved 19 Aralık 2020, from <https://covid19.saglik.gov.tr/TR-66393/covid-19-salgin-yonetimi-ve-calisma-rehberi.html>
  - Müdürlüğü, T. C. S. B. S. H. G. (2020). "Covid-19 Hastalığı için Risk Grubunda Olan Kronik Hastalıklar." Retrieved 18 Aralık 2020, from <https://shgm.saglik.gov.tr/TR-65809/covid-19-hastaligi-icin-risk-grubunda-olan-kronik-hastaliklar.html>
  - WHO (2020). "10-07-2020 WHO and partners to help more than 1 billion people quit tobacco to reduce risk of Covid-19." Retrieved 18 Aralık 2020, from <https://www.who.int/news/item/10-07-2020-who-and-partners-to-help-more-than-1-billion-people-quit-tobacco-to-reduce-risk-of-covid-19#:~:text=GENEVA.>
  - YÜCESAN, B. and Ö. ÖZKAN (2020). "COVID 19 Pandemi Sürecinin Sağlık Yönetimi Açısından Değerlendirilmesi." Avrasya Sağlık Bilimleri Dergisi 3: 134-139.
  - Bakanlığı, T. C. S. (2020). "T. C. Sağlık Bakanlığı Koronavirüs Bilim Kurulu Toplantısına İlişkin Basın Açıklaması (02.12.2020)." Retrieved 20 Aralık 2020, from <https://www.saglik.gov.tr/TR,77431/koronavirus-bilim-kurulu-toplantısına-iliskin-basin-aciklamasi-02122020.html>

*City Health Journal*



*Şehir Sağlığı Dergisi*

The logo features a stylized city skyline with a sun. The skyline is composed of various rectangular shapes in blue and green. A solid orange circle representing the sun is positioned above the skyline. The text 'City Health Journal' is written in a blue, cursive font above the skyline, and 'Şehir Sağlığı Dergisi' is written in a green, cursive font below it.

# ŞEHİR SAĞLIĞI DERGİSİ

## YAZIM VE YAYIN KURALLARI

Dergiye gönderilecek yazılar Türkçe veya İngilizce olabilir. Dergiye gönderilecek olan çalışmalar daha önce bir yerde yayımlanmamış olmalıdır.

Derginin kurallarına göre yazıldığı belirlenen çalışmalar editörler tarafından incelenir ve iki veya daha fazla hakeme gönderilir. Yazılar reddedilebilir veya yazarlardan düzenleme yapılması istenir. Düzenlemeler belirtilen süreler içerisinde tamamlandıktan sonra yazının kabulü halinde yıl içerisinde çıkacak sayılarda yayımlanır.

### YAZININ HAZIRLANMASI

A4 boyutlarındaki kâğıda üst, alt, sağ ve sol boşluk 2,5 cm bırakılarak çift satır aralıklı, iki yana dayalı, satır sonunda kısa çizgi (tire) kullanılmayarak 10 punto Times New Roman yazı karakteri ile yazılmalıdır.

Gönderilen tablo, şekil, resim, grafik ve benzerlerinin derginin sayfa boyutları dışına taşmaması ve daha kolay kullanılmasını amacıyla 10 x 17 cm'lik alanı aşmaması gerekir. Bundan dolayı tablo, şekil, resim, grafik vb. unsurlarda daha küçük punto ve tek aralık kullanılabilir. Tablo, şekil, resim, grafik vb. metin içerisinde yer almalıdır.

Çalışmalar 20 sayfayı aşmamalıdır. Çalışmanın, MS Word ile yazılmış bir kopyasının dergi e-posta adreslerine veya web sitesinden on-line olarak gönderilmesi editöryal sürecin başlaması için yeterlidir. Çalışma gönderildikten sonra en geç bir hafta içinde alındığını teyit eden bir elektronik posta mesajı gönderilir.

Yapılan araştırmalar için ve etik kurul kararı gerektiren klinik ve deneysel insan ve hayvanlar üzerindeki çalışmalar için ayrı ayrı etik kurul onayı alınmış olmalı, bu onay makalede belirtilmeli ve belgelendirilmelidir.

Türkçe makalelerde hem metin içinde hem de kaynakçada TDK Yazım Kılavuzu (Yazım Kılavuzu, 2009, Türk Dil Kurumu, Ankara) veya [www.tdk.gov.tr](http://www.tdk.gov.tr) adresindeki on-line hali) yazım kuralları dikkate alınmalıdır.

Kaynakça; hem metin içinde hem de kaynakçada Amerikan Psikologlar Birliği (APA) tarafından yayımlanan Publication Manual of American Psychological Association adlı kitapta belirtilen yazım kuralları uygulanmalıdır.

Dergi isimleri Index Medicus veya ULAKBİM/Türk Tıp Dizini'ne uygun olarak kısaltılmalıdır.

Gönderilen çalışmaların aşağıda koyu yazılan bölümleri içermesi gerekmektedir:

- Türkçe Başlık Sayfası (Makale başlığını, yazar/lar/ın tam adlarını ve unvanlarını, çalıştıkları kurumlarını, adres, telefon, faks ve elektronik posta bilgilerini içermelidir.)
- Türkçe Öz (150-200 kelime arası)
- Anahtar Kelimeler (5-8 kelime arası)
- Ana Metin (Nicel ve nitel çalışmalar giriş, yöntem, bulgular, tartışma bölümlerini içermelidir.)
- İngilizce Başlık Sayfası (Makale başlığını, yazar/lar/ın tam adlarını ve unvanlarını, çalıştıkları kurumlarını, adres, telefon, faks ve elektronik posta bilgileri ve uluslararası geçerliliği bulunan "ORCID" bilgisine yer verilmelidir.)
- Abstract (150-200 kelime arası)
- Key Words (5-8 kelime arası)
- İngilizce Ana Metin (Nicel ve nitel çalışmalar giriş, yöntem, bulgular, tartışma bölümlerini içermelidir.)

### YAYIM SÜRECİ ÜZERİNE YAZARLARA NOTLAR

Şehir Sağlığı Dergisi, şehir ve sağlık alanında çalışan tarafları ortak bir platformda buluşturmayı amaçlamaktadır.

Bu kapsamda;

- Şehirlerdeki insanların sağlığını ve esenliğini geliştirmek için yapılan bilimsel çalışmaların, araştırma ve analizlerin yer aldığı akademik bir dergi niteliğinde olacaktır. Bu uluslararası dergi şehir sağlığı ve sağlıklı bir çevre konusundaki politikaların oluşturulması ve uygulanması süreçlerinde yer alan taraflar arasında yönetimi güçlendirmeye katkı sunacaktır. Sağlıklı şehirlerin oluşması konusunda karar destek mekanizmaları için başvuru kaynağı niteliğinde olan bir dergi olacaktır.
- Derginin yayın dili Türkçe ve İngilizcedir.
- Birden çok yazarlı makalelerde editöryal yazışmanın kiminle yapılacağı belirlenmeli ve açık bir şekilde belirtilmelidir.
- Yayımlanan yazıların içeriğinde ya da alıntılarında olabilecek çarpıtma, yanlış, telif hakkı ihlali, intihal vb. hususlardan yazar/yazarlar sorumludur.
- Yayımlanan yazıların içeriğinden yazarları sorumludur. İlgili çalışmada, eğer etik onay alınması gereken durumlar söz konusu ise yazarların etik kurullardan ve kurumlardan onay aldığı varsayılmaktadır.
- Yayımlanmış yazıların yayım hakları yayımcı firmaya aittir.

# CITY HEALTH JOURNAL

## RULES FOR WRITING AND PUBLISHING

Papers to be submitted to the journal may be in Turkish or English languages. Papers to be submitted to the journal must be not published previously in another platform.

Papers defined to be written in accordance to the rules of the Journal are assessed by the editors and sent to two or more peers for review. Papers may be rejected or the author may be requested to make revision. In the event the paper is approved after the completion of any revisions within indicated periods, it is published in the issues to be developed within the year.

### PREPARATION OF PAPER

The paper should be typed on paper with A4 dimensions, leaving 2.5 cm space from the top, below, right and left edges, with double line space, without hyphenation at line end, by using font size 10 Times New Roman character font.

The tables, figures, graphs and similar that are included should not exceed an area of 10 x 17 cm for preventing exceeding of page borders and for using with convenience. Thus, smaller font sizes and single line space may be used for objects such as tables, figures, images, graphs etc. The tables, figures, images, graphs etc. should be inserted into the text.

Papers should not exceed 20 pages. Sending a copy of the paper produced through MS Word to the Journal's e-mail addresses or submitting the same online from the website is sufficient for the editorial process to commence. An electronic mail message confirming its receipt is sent at the latest in a week after the paper was sent.

For any clinical or experimental studies on humans and animals that require ethics board approval to be used in the research studies, separate ethics board approvals have to be obtained, such approval should be referred to in the paper, and duly documented.

For Turkish papers, the grammar rules in TDK Spelling Book (Yazım Kılavuzu, 2009, Turkish Language Association) or on the address [www.tdk.gov.tr](http://www.tdk.gov.tr) (online version) should be complied with in respect to both the text and the references sections.

References (For both the text and the references sections, the grammatical rules defined in the book named Publication Manual of American Psychological Association and published by American Psychological Association should be implemented).

Journal names should be abbreviated in accordance with Index Medicus or Ulakbim/Turkish Medical Index.

The papers submitted should include the sections presented in bold characters below:

- Turkish Title Page (should include paper title, full names and titles of author(s), the institutions they are employed in, and their address, telephone, fax and electronic mail addresses)

- Turkish Abstract (between 150 and 200 words)
- Keywords (between 5 and 8 words)
- Main Text (quantitative and qualitative studies should include introduction, methodology, findings and discussion sections)
- English Title Page (should include the paper title, full names and titles of author(s), the institutions they are employed in, and their address, telephone, fax and electronic mail addresses, and their "ORCID" data with international validity)
- Abstract (between 150 and 200 words)
- Keywords (between 5 and 8 words)

English Main Text (quantitative and qualitative studies should include introduction, methodology, findings and discussion sections)

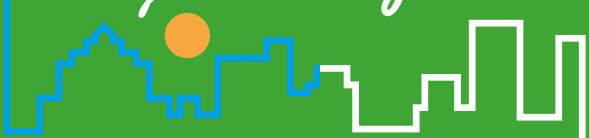
### NOTES TO AUTHORS ON THE PROCESS OF PUBLISHING

City Health Journal aims to bring together the parties dealing in the fields of city and health on a joint platform.

In this regard, it shall be;

- The Journal shall be an academical journal including the scientific studies, researches and analyses conducted for developing the health and wellbeing of the people living in cities. This international journal shall provide contribution to strengthening the governance among the parties included in the making and implementation of policies in regards to the topic of city health and health environment. It shall be a journal as a reference source for the decision support mechanisms on the topics of formation of health cities.
- The publishing languages of the journal are Turkish and English.
- For papers with several authors, the person with whom editorial correspondence is to be made should be defined and indicated clearly.
- Author(s) are responsible for any falsification, faults, copyright violation, plagiarism etc. issues that may exist within the content or references in the papers published.
- Authors are responsible for the content of their papers published. In the event there are aspects that require ethics approval related to a given paper, the author(s) are assumed to have obtained approval from the ethics board(s).
- Publishing rights of the papers published belong to the publishing Company.

The Copyright Transfer Form that bear the wet signatures of the author or all authors should be delivered to the publisher.

*City Health Journal*  
  
*Şehir Sağlığı Dergisi*