



# ESTÜDAM HALK SAĞLIĞI DERGİSİ

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/estudamhsd>

2023 Ocak/January

Cilt 8 & Sayı 1  
Volume 8 & Issue 1

ISSN: 2564-6311

Yayımlanma Tarihi / Publication Date: 17.01.2023



## Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Yayınları

Sahibi	Prof. Dr. Kamil Çolak (Rektör)
Yayın Komisyonu Başkanı	Prof. Dr. Ramazan Erdağ (Rektör Yardımcısı)
Yayın Komisyonu Üyesi	Prof. Dr. Mahmut Kebapçı
Yayın Komisyonu Üyesi	Prof. Dr. Mustafa Yıldırım
Sorumlu Müdür	Prof. Dr. Hilmi Özden

Derginin tümü ya da bir bölümü/bölgümleri Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi'nin yazılı izni olmadan elektronik, optik, mekanik ya da diğler yollarla basılamaz, çoğaltılamaz ve dağıtılamaz.

No part of this journal may be printed, reproduced or distributed by and electronical, mechanical or other means without the written permission of the Eskişehir Osmangazi University Turkish World Implamentation and Research Center.

### Editör

Prof. Dr. Selma Metintaş  
Tel: +90 222 239 29 79 / 4511  
e-posta: [selmametintas@hotmail.com](mailto:selmametintas@hotmail.com)

### Editör Yardımcıları

Doç. Dr. Muhammed Fatih Önsüz  
Uzm. Dr. Emrah Atay  
Dr. Selva Dilan Gölbaşı Koç

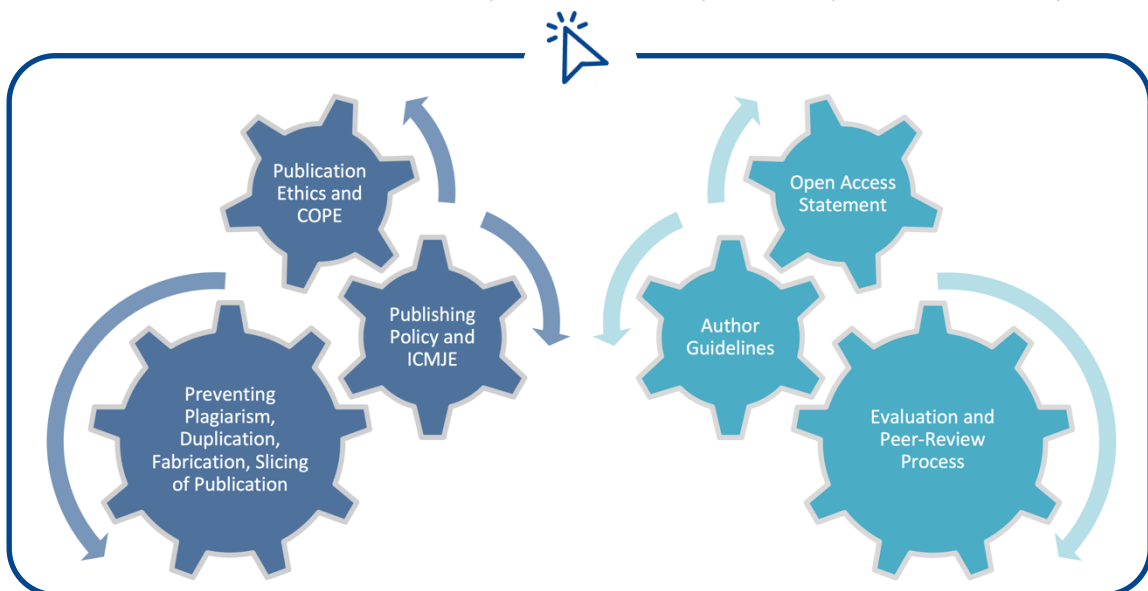
### Bilimsel Sekreteryası

Dr. Selva Dilan Gölbaşı Koç  
Tel: +90 222 239 29 79 / 4515  
e-posta: [selvadilangolbasi@gmail.com](mailto:selvadilangolbasi@gmail.com)

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, 26480 Eskişehir, Türkiye

## Yayın Kurulu & Editorial Board

Assoc. Prof. Dr. Zafar Ahmed	Malaysia	University Malaya	Faculty of Medicine
Assoc. Prof. Dr. İnci Arıkan	Turkey	Dumlupınar University	Faculty of Medicine
Prof. Dr. Sefer Aycan	Turkey	Gazi University	Faculty of Medicine
Prof. Dr. Coşkun Bakar	Turkey	Çanakkale Onsekiz Mart University	Faculty of Medicine
Prof. Dr. Nazan Bilgel	Turkey	Uludağ University	Faculty of Medicine
Prof. Dr. İlhan Çetin	Turkey	Cumhuriyet University	Faculty of Medicine
Dr. İlyasova Gülnar	Kazakhstan	Ahmed Yesevi University	Faculty of Medicine
Prof. Dr. Gülsen Güneş	Turkey	Malatya İnönü University	Faculty of Medicine
Prof. Dr. Osman Hayran	Turkey	Medipol University	Faculty of Medicine
Assoc. Prof. Dr. Seyhan Hıdıroğlu	Turkey	Marmara University	Faculty of Medicine
Ass. Prof. Dr. Hatice İkişik	Turkey	İstanbul Medeniyet University	Faculty of Medicine
Prof. Dr. Mustafa İlhan	Turkey	Gazi University	Faculty of Medicine
Dr. Madenbay Kamşat	Kazakhstan	Ahmed Yesevi University	Faculty of Medicine
Assoc. Prof. Dr. Fatih Kara	Turkey	Konya Selçuk University	Faculty of Medicine
Prof. Dr. Melda Karavuş	Turkey	Marmara University	Faculty of Medicine
Dr. Kuandıkova Aynaş Kenesbaykızı	Kazakhstan	Ahmed Yesevi University	Faculty of Medicine
Assoc. Prof. Dr. Masoud Lotfizadeh	Iran	Shahrekord University	Community Health
Ass. Prof. Dr. Nimetcan Mehmet	Turkey	Ankara Yıldırım Beyazıt University	Faculty of Medicine
Prof. Dr. Aliye Mandracioğlu	Turkey	Ege University	Faculty of Medicine
Prof. Dr. Işıl Maral	Turkey	İstanbul Medeniyet University	Faculty of Medicine
Assoc. Prof. Dr. Vanina Mihaylova	Bulgaria	Medical University Sofia	Faculty of Public Health
Assoc. Prof. Dr. Ersin Nazlıcan	Turkey	Çukurova University	Faculty of Medicine
Assoc. Prof. Dr. Sibel Oymak	Turkey	Çanakkale Onsekiz Mart University	Faculty of Medicine
Assoc. Prof. Dr. M. Fatih Önsüz	Turkey	Eskişehir Osmangazi University	Faculty of Medicine
Dr. Irwan Saputra	Indonesia	University of Syiah Kuala	Faculty of Medicine
Prof. Dr. Nazan Savaş	Turkey	Mustafa Kemal University	Faculty of Medicine
Assoc. Prof. Dr. Melih Kaan Sözmen	Turkey	Katip Çelebi University	Faculty of Medicine
Prof. Dr. Haydar Sur	Turkey	Üsküdar University	Faculty of Medicine
Prof. Dr. Ferdi Tanır	Turkey	Çukurova University	Faculty of Medicine
Prof. Dr. Mustafa Taşdemir	Turkey	İstanbul Medeniyet University	Faculty of Medicine
Prof. Dr. Ahmet Topuzoğlu	Turkey	Marmara University	Faculty of Medicine
Prof. Dr. Mustafa Tözün	Turkey	Katip Çelebi University	Faculty of Medicine
Assoc. Prof. Dr. Atsuro Tsutsumi	Japan	Kanazawa University	Org. of Global Affairs
Prof. Dr. Faruk Yorulmaz	Turkey	Trakya University	Faculty of Medicine



## İÇİNDEKİLER / CONTENTS

Sayfa  
Page

- 1 **HOW THE INCREASE IN THE BURDEN OF COMMUNICABLE DISEASES VARY BY SEX AND AGE IN TURKEY?**  
*TÜRKİYE'DE ÖLÜM NEDENLERİ: BULAŞICI HASTALIK YÜKÜNDEKİ ARTIŞ CİNSİYETE VE YAŞA GÖRE NASIL DEĞİŞMEKTEDİR?* 1 - 19
- 2 **ANALYSIS OF REHABILITATION IN MULTIPLE SCLEROSIS WITH SCIENTIFIC MAPPING METHOD**  
*MULTİPLE SKLEROZ'DA REHABİLİTASYONUN BİLİMSEL HARİTALAMA YÖNTEMİYLE ANALİZİ* 20 - 30
- 3 **ÖZEL EĞİTİM VE REHABİLİTASYON MERKEZLERİNDE ÇALIŞANLARIN TÜKENMİŞLİK DÜZEYLERİ**  
*BURNOUT LEVELS OF EMPLOYEES IN SPECIAL EDUCATION AND REHABILITATION CENTERS* 31 - 41
- 4 **EVALUATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN SICK BUILDING SYNDROME PREVALENCE AND INDOOR AIR QUALITY IN SCHOOLS**  
*OKULLARDA HASTA BİNA SENDROMU YAYGINLIĞI İLE İÇ HAVA KALİTESİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ* 42 - 53
- 5 **BİR TEKSTİL FABRİKASINDA PSİKOSOSYAL RİSKLER VE MENTAL SAĞLIK DURUMU**  
*PSYCHOSOCIAL RISKS AND MENTAL HEALTH STATUS IN A TEXTILE FACTORY* 54 - 70
- 6 **RESEARCHING OF RISK FACTORS FOR SEVERE CARPAL TUNNEL SYNDROME – IS HOUSEWIFERY A RISK?**  
*AĞIR KARPAL TÜNEL SENDROMU İÇİN RİSK FAKTÖRLERİNİN İNCELENMESİ- EV HANIMLIĞI BİR RİSK Mİ?* 71 - 79
- 7 **EPIDEMIOLOGICAL STUDIES ON HIV/AIDS IN TÜRKİYE: A REVIEW**  
*TÜRKİYE'DE HIV/AIDS İLE İLGİLİ EPİDEMİYOLOJİK ÇALIŞMALAR: BİR DERLEME* 80 - 86
- 8 **SAĞLIĞIN SOSYAL BELİRLEYİCİLERİNDEN SONRA YENİ BİR KONSEPT: SAĞLIĞIN TİCARİ BELİRLEYİCİLERİ**  
*A NEW CONCEPT AFTER SOCIAL DETERMINANTS OF HEALTH: COMMERCIAL DETERMINANTS OF HEALTH* 87 - 96
- 9 **TOPLUM BAĞIŞIKLIĞI VE HALKA BAĞIŞIKLAMA**  
*HERD IMMUNITY AND RING VACCINATION* 97 - 104
- 10 **COVID-19 SAĞLIK KRİZİNİN ÜLKELERİN SAĞLIK SİSTEMLERİ ÜZERİNE ETKİSİ; KÜRESEL SAĞLIK SİSTEMLERİ BOYUTUYLA BİR DEĞERLENDİRME**  
*IMPACT OF COVID-19 HEALTH CRISIS ON HEALTH SYSTEMS OF COUNTRIES; AN EVALUATION WITH THE DIMENSION OF GLOBAL HEALTH SYSTEMS* 105 - 113





# CAUSES OF DEATH IN TURKEY: HOW THE INCREASE IN THE BURDEN OF COMMUNICABLE DISEASES VARY BY SEX AND AGE?

Türkiye’de ölüm nedenleri: Bulaşıcı hastalık yükündeki artış cinsiyete ve yaşa göre nasıl değişmektedir?

Zehra YAYLA ENFİYESİ<sup>1</sup>, Alanur ÇAVLİN<sup>1</sup>

## Abstract

Causes of death statistics are essential tools for public health, but Turkey lags in the number of studies on causes and trends of death. This study measures causes and trends of death in Turkey for the 2013-2019 period, with special emphasis on the increase in communicable diseases (CDs). This study has a representative research design based on the national population and cause of death registration systems. Causes of death with International Classification of Diseases, Tenth Revision (ICD-10) codes were grouped and garbage codes were determined and redistributed. To understand how the increase in the burden of CDs vary by sex and age, modal age at death, age-specific death rates, probability of eventual death, years of life lost (YLL) due to three main causes of death were calculated by using discrete absorbing Markov chain model. According to results, modal age at death among male population shifted to older ages, the share of respiratory infectious diseases and other infectious and parasitic diseases increased rapidly between 2013 and 2019, just before the onset of COVID-19 pandemic. Overall, our results suggest that burden of CDs increased for both sexes, and elderly male population was among the most effected group. Since non-communicable diseases were still the leading causes of death, increasing rate of CDs may create an extra burden on health system.

**Keywords:** Causes of death, communicable diseases, Markov chain, modal age at death, Turkey.

## Özet

Ölüm nedeni istatistikleri, halk sağlığı için çok önemli araçlardır, ancak Türkiye ölüm nedenleri ve eğilimlerine ilişkin yapılan çalışmalarda geride kalmaktadır. Bu çalışma, bulaşıcı hastalıklardaki (BH'lerdeki) artışa özel bir vurgu yaparak, 2013-2019 döneminde Türkiye'deki ölüm nedenlerini ve eğilimlerini değerlendirmektedir. Çalışma, ulusal nüfus ve ölüm nedeni kayıt sistemlerine dayalı temsili araştırma tasarımına sahiptir. Uluslararası Hastalık Sınıflandırması Onuncu Revizyon (UHS-10) kodlarına sahip tüm ölüm nedenleri gruplandırılmış ve çöp kodlar belirlenerek ölüm nedenleri içinde yeniden dağıtılmıştır. BH yükündeki artışın cinsiyete ve yaşa göre nasıl değiştiğini anlamak için ayrık Markov zinciri modellenmesi kullanılmış ve en fazla ölümün meydana geldiği yaş, üç ana ölüm nedenine göre yaşa özel ölüm oranları, ölüm olasılıkları ve kaybedilen yaşam yılları hesaplanmıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre, erkek nüfusta en fazla ölümün meydana geldiği yaş daha ileri yaşlara kaymış; her iki cinsiyette de 2013-2019 yılları arasında- COVID-19 pandemisinin başlamasından hemen önce- solunum yolu enfeksiyon hastalıkları ile diğer bulaşıcı ve parazit hastalıkların payı hızla artmıştır. Genel olarak, sonuçlarımız her iki cinsiyet için de BH yükünün arttığını ve yaşlı erkek nüfusunun en çok etkilenen grup arasında olduğunu göstermektedir. Bulaşıcı olmayan hastalıklar hala önde gelen ölüm nedenleri olduğundan, artan BH oranları sağlık sistemi üzerinde fazladan bir yük oluşturabilir.

**Anahtar kelimeler:** Ölüm nedenleri, bulaşıcı hastalıklar, Markov zinciri, ölümdaki mod yaş, Türkiye.

1- Hacettepe University, Institute of Population Studies. Ankara, Türkiye

**Sorumlu Yazar / Corresponding Author:** Zehra YAYLA ENFİYESİ (PhD Candidate)

e-posta / e-mail: zehrayayla89@gmail.com

**Geliş Tarihi / Received:** 22.08.2022, **Kabul Tarihi / Accepted:** 16.12.2022

**ORCID:** Zehra YAYLA ENFİYESİ : 0000-0002-3088-7146

Alanur ÇAVLİN : 0000-0001-9714-9984

**Nasıl Atf Yapırım / How to Cite:** Yayla Enfiyesi Z, Çavlin A. Causes of Death in Turkey: How The Increase in The Burden of Communicable Diseases Vary by Sex and Age?. ESTUDAM Public Health Journal. 2023;8(1):1-19.

## Introduction

Since the foundation of the Republic in 1923, Turkey followed an epidemiologic transition in parallel with its demographic transition process (1–3). Struggling with infectious diseases and epidemics early on, the country commenced vaccination programs against tuberculosis, smallpox and polio (4, 5), and expanded child and maternal services (3, 4). As a result of the improvements in health system and medicine, life expectancy at birth increased from 30 years in 1923 to 78.6 years in 2019 (6) and infant mortality rates decreased from 306 (7) to 11 per thousand (8). Furthermore, communicable diseases gave way to non-communicable diseases as leading causes of death.

In addition to the disease burden arising from non-communicable diseases (NCDs), communicable diseases (CDs) have increased in many parts of the world, especially in poor countries, in the late 20th century (9,10). Malaria, cholera and HIV/AIDS have increased the burden of disease for developing nations (9). In 1996, the WHO warned against the dangerous rise of both old and new infectious diseases (11). Alongside the world-wide re-emergence of infectious diseases (12), the north-eastern United States, western Europe, Japan and south-eastern Australia have been identified as “hotspots” for emerging diseases due to population density, antibiotic drug resistance, and other environmental factors (13). According to a European study (14), the key drivers of infectious diseases for the 2008-2013 period were travel and tourism, food and water quality, the natural environment, global trade, and climate (14).

This article examines the causes and trends of death in Turkey for the study period 2013-2019, highlights the increasing share of communicable diseases, and examines whether there are any sex and age

differences in causes and trends of death. The 2013-2019 period is significant because Turkey implemented an electronic death notification system in 2013, so mortality data is more complete compared to the registration practices of previous year (15–17). Since the most recent available data on causes of death is for 2019, we selected the period as 2013-2019. Furthermore, focusing on pre-2020 data has also helped to avoid any fluctuation that may arise due to the COVID-19 pandemic.

There are lots of studies for Turkey handling the non-communicable diseases (NCDs) or chronic diseases (18–20). Since communicable diseases have a small share among the causes of death, studies on communicable diseases are very few. In order to implement sustainable, accurate and timely health policies, first of all, it is necessary to understand the trends and patterns of diseases, to identify vulnerable groups and to define the risk factors of diseases correctly. This study shows that communicable diseases were already on the rise before the time of COVID-19 pandemic and reveals the most affected groups on the basis of age and sex. Considering the current burden of non-communicable diseases and the burden created by COVID-19 pandemic, it is of great importance to include measures related to communicable diseases in health policies. In this study, we addressed the following inter-related research questions: (1) How do recent gains in life expectancy and modal age at death vary by sex and age? (2) How do causes of death change recently? (3) Are there different trends in the pattern of causes of death in terms of sex and age? Regarding these questions, we first measured life expectancy and modal age at death to reveal the age pattern at death, and then disclosed trends in causes of death by sex.

## Material and Method

### Data sources

The primary data sources of this study are TURKSTAT registration statistics for causes of death, and population by sex and age for the 2013-2019 period. In the causes of death datasets, each row corresponded to one death and provided data on age, sex, place of residence, and ICD-10 coded cause of death for each death.

### Data preparation

#### Cause of death data

Prior to data analysis, four important data preparation steps have been applied; the first is the converting the ICD-10 codes to broad cause categories, the second is the redistribution of unknown sex, the third is the redistribution of unknown ages, and the fourth is redistribution of garbage (ill-defined) codes.

To begin the analysis, four-digit ICD-10 codes were converted to the broad cause categories. This process is applied according to the cause categories listed in Annex Table A of the WHO technical paper for Global Health Estimates (GHE) (21). Total number of deaths by cause, age and sex were extracted according to the GHE cause list, and some ICD-10 codes were mapped as garbage codes. Garbage codes are causes that do not provide information for underlying cause of death (22,23). Before causes of death analysis is done, these codes should be redistributed for a valid analysis result (22). According to the GHE cause list, there are four types of garbage codes. Garbage code-1 (R00-R94, R96-R99) includes "symptoms, signs and ill-defined conditions". Garbage code-2 (Y10-Y34, Y872) includes injuries where intent is not determined. Garbage code-3 (C76, C80, and C97) covers neoplasms of other and unspecified sites. Garbage code-4 (I472, I490, I46, I50, I514, I515, I516, I519 and I709) includes heart failure, ventricular dysrhythmias, generalized atherosclerosis and ill-defined complications of heart diseases. We then grouped the four-digit ICD-10 codes in broader categories (Appendix 2) and determined the garbage codes.

In the second step, deaths of

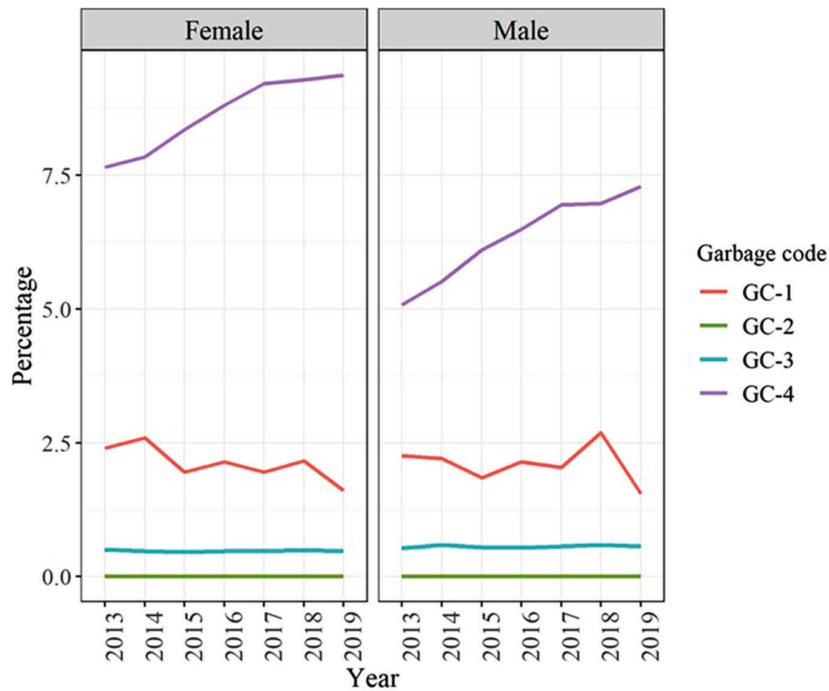
unknown sexes are redistributed proportionally within cause-age groups of known sexes. Then, deaths of unknown ages are redistributed proportionally within cause-sex groups of known ages.

In the final step, Garbage code-1 (GC-1) was redistributed proportionally by age and sex to all non-injury causes of death (21,23). Garbage code-2 (GC-2) was redistributed proportionally by age and sex to all injury causes of death. Garbage code-3 (GC-3) was redistributed proportionally by age and sex to all sites excluding liver, pancreas, ovary and lung cancers. Garbage code-4 (GC-4) was then redistributed by age and sex to target causes according to the specific proportions suggested by WHO for Eastern European and central Asian countries (21,24).

Percent distribution of garbage codes are presented in Figure 1. GC-4 constitutes the major portion of the garbage codes and includes ill-defined cardiovascular diseases. This portion is higher among females at 9% compared to 7% among males in 2019. GC-1 remains at the level of 1.6% among females and 1.5% among males in 2019. GC-3, which defines ill-defined neoplasm, is stable over the years and remains at 0.5% for both sexes. For the 2013-2019 period, the total percentage of garbage codes has increased from 7.9% to 9.4% among males and from 10.6% to 11.4% among females.

#### Population data

In the population dataset, we included only citizens of the Republic of Turkey. Because while majority of legally residing foreigners are registered in population registration system in Turkey, negligible number of this group are included in the death registration system (17). To provide the correspondence between event (death) and exposure population, we excluded legally residing population from population dataset. On the other hand, immigrants other than legal residing foreigners are not registered in both the cause of death and population registration systems anyway. Therefore, other immigrants did not pose a problem for our analysis. In the next step, we calculated the mid-year population for each



**Figure 1:** Percent distribution of garbage codes: 2013-2019.

year between 2013 and 2019. Total number of deaths and mid-year population were presented in Appendix 1.

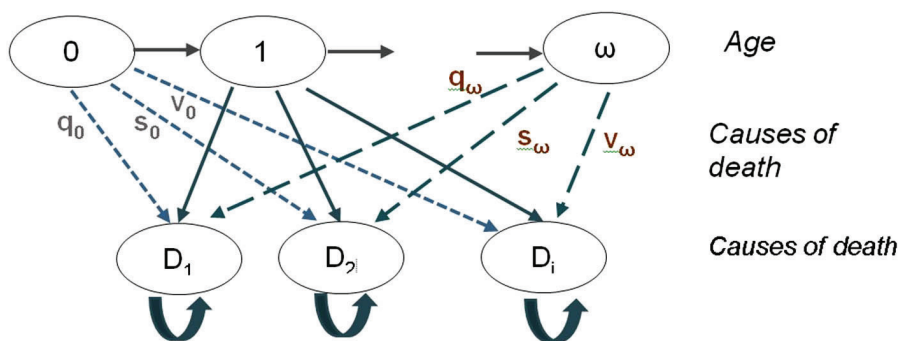
**Data analysis**

In this study, we applied Markov chain matrix approach to analyse the trend and pattern of causes of death. Markov chain is a stochastic process, which provides the probabilities of transition among states. Markov chain also satisfies the property of memorylessness, that is, probability of next state depends on the current states, not past states (25). Markov chain is very suitable for human life cycle, because, as Caswell (26) states:

*“The movement of an individual through its life cycle is a random*

*process, and although the eventual destination (death) is certain, the pathways taken to that destination are stochastic and will differ even between identical individuals; this is individual stochasticity” and “..., because it accounts for all the possible pathways, and their probabilities, that an individual can follow through its life” (26).*

In this paper, we used the discrete-time absorbing Markov chain model. In this model, causes of death are included as absorbing states. Figure 2 shows the figure of an age-classified life cycle with (0,1,..., ω ) age classes and (D1, D2,...Di) causes of death. In this figure,  $q_k$ ,  $s_k$  and  $v_k$  where  $k = 0,1,..., \omega$  define the death probabilities of causes D1, D2, and Di, respectively.



**Figure 2:** Markov chain model used in this study.



Then we get the transition matrix corresponding to Figure 2:

$$P = \begin{pmatrix} U & 0 \\ M & I_i \end{pmatrix}$$

Here, all capital letters are matrix. Therefore, P matrix consists of 4 matrices; U, M, 0 and  $I_i$ . U shows the transitions among the transient states. Since transient states refer to ages, U includes the survival probabilities on the sub diagonal and zeros elsewhere ( $\omega \times \omega$ ). Matrix M refers to absorbing states with the dimension of  $i \times \omega$ . This matrix shows the death rates for each cause of death.  $I_i$  corresponds to the identity matrix with the dimension of  $i \times i$ .  $I_i$  provides the remaining number of dead individuals in their absorbing states (27). All matrices in the P matrix are constructed by calculating the age and cause-specific hazards. Formulas (1) and (2) defines the sex-specific hazards of causes of death:

$$h_{\text{female}} = \frac{\text{Age and cause specific female deaths in year } t}{\text{Age specific mid-year female population in year } t} \quad (1)$$

$$h_{\text{male}} = \frac{\text{Age and cause specific male deaths in year } t}{\text{Age specific mid-year male population in year } t} \quad (2)$$

After this calculation, hazard matrices took the form of

$$\mathbf{H} = \begin{pmatrix} h_{11} & h_{12} & \dots & h_{1i} \\ h_{21} & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ h_{\omega 1} & h_{\omega 2} & \dots & h_{\omega i} \end{pmatrix}$$

Cause of death  $\rightarrow$

Starting age  $\downarrow$

where  $h_{ij}$  is the hazard due to cause  $j$  at age  $i$ . In the next steps, we calculated the longevity statistics (life expectancy, variance, and standard deviation), rates and probability of dying from each cause, years of life lost by causes.

### Statistics of longevity

If we define the longevity of an individual in age class  $\omega$  as the remaining time until an absorption by a state, then we constitute the fundamental matrix, N:

$$N = (I_\omega - U)^{-1} \quad (1)$$

Matrix N provides the statistics of longevity, where the  $(i, j)^{\text{th}}$  entry of matrix N is the mean time spent in state  $i$ , conditional on survival to state  $j$  (26, 28–30). The first two moments are:

$$\eta_1^T = 1_\omega^T N \quad (2)$$

$$\eta_2^T = \eta_1^T (2N - I_\omega) \quad (3)$$

where  $1_\omega^T$  is the transpose of the column vector of ones with  $\omega \times 1$  dimension and  $I_\omega$  is the identity matrix with  $\omega \times \omega$  dimension. Calculated statistics of longevity from these moments are:

$$E(\eta) = \eta_1 \quad (4)$$

$$V(\eta) = \eta_2 - \eta_1 \circ \eta_1 \quad (5)$$

$$SD(\eta) = \sqrt{V(\eta)} \quad (6)$$

$$CV(\eta) = \text{diag}(\eta_1)^{-1} SD(\eta) \quad (7)$$

where  $\circ$  denotes element by element multiplication,  $E(\eta)$  gives the life expectancy at each age;  $V(\eta)$ ,  $SD(\eta)$  and  $CV(\eta)$  are variance, standard deviation and coefficient of variation of longevity, respectively.

### Probability distribution of eventual death due to each cause

Assuming that  $b_{ij}$  is the probability of dying from cause  $i$  at the current age  $j$ , then

$$B = MN \quad (8)$$

columns of B give the probability distribution of eventual cause of death for each age. Rows of B give the probability of dying from a cause for each age (26, 28).

### Life lost due to causes of death

If we define  $Z_1$  as the matrix of mean life lost due to causes; that is,

$$Z_1 = (E(\text{life lost} \mid \text{cause} = 1, \text{starting age} = j))$$

$$Z_1 = (\eta_1^T \ I_a)B \quad (9)$$

and column sums of  $Z_1$  give the total life lost for each cause.

### Modal age at death

The modal age at death indicates the age at which the higher proportion of deaths occurred. In this study, modal age at death was calculated using the P-spline smoothing procedure. P-spline is a flexible nonparametric approach, and it is assumed as highly effective for fitting mortality rates to

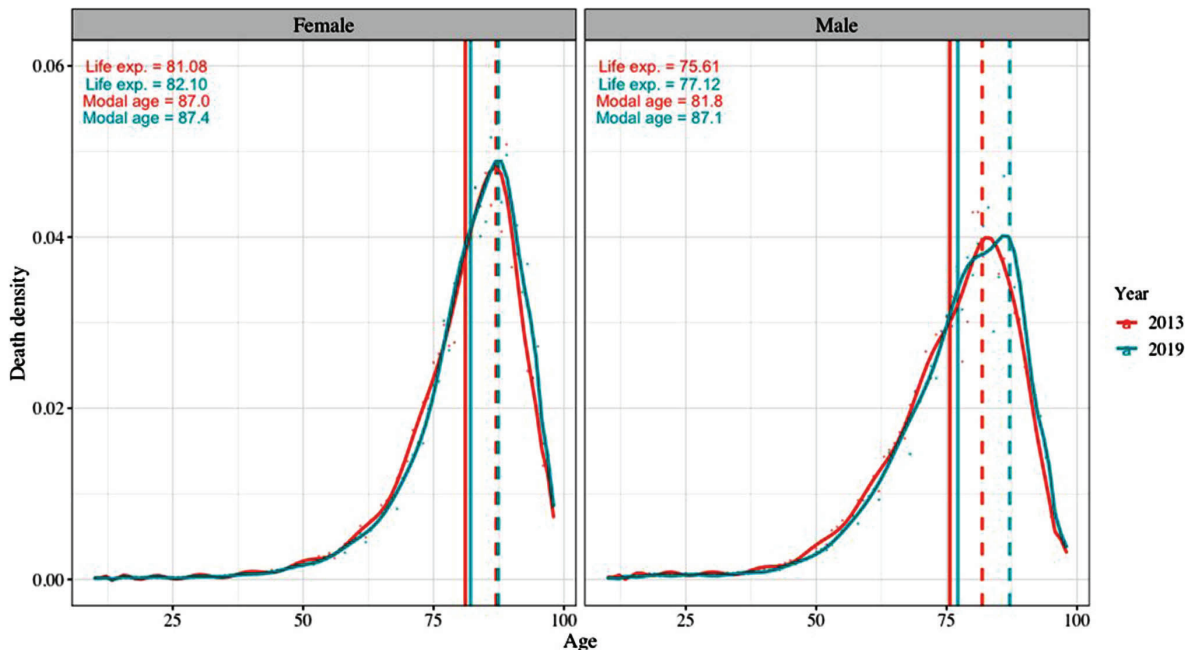
obtain smoothed forces of mortality (31, 32). Since we wanted to show the modal age among adults, infant and child mortality data excluded and so, P-spline smoothing method was applied to mortality data for age 10 and over. This procedure was performed by using “MortalitySmooth” package in R programming version 4.1.0.

## Results

In this part, we first evaluated the longevity statistics for both sexes and then further analyzes on causes of death.

Life expectancy at birth for female population increased 1.02 years between 2013 and 2019 (Appendix 3). Variance and standard deviation in age at death provide information about inequality in death and progression in mortality. Higher variation or standard deviation indicates higher uncertainty about age at death. Results show that variation decreases with increasing

age, as expected. Between 2013 and 2019, variation has decreased at all ages among women. Male life expectancy increased 1.5 years in seven years. As in females, the variation in life expectancy has decreased at all ages among males in 2013-2019 period (Appendix 4). When we compare by sex, we see a similar pattern in 2013 and 2019: male variances in life expectancy are higher up to age of 60, after which female variances become higher.



**Figure 3:** Distribution of death density in 2013 and 2019 by sex (solid vertical lines show life expectancy and dashed lines show modal age at death).

**Note:** Figure shows density curves for age 10 and over.

Figure 3 shows the death density curves, life expectancy and modal age at death in 2013 and 2019 for each sex.

According to figure, death density rised sharply after age 50 and reached peaks at ages 80s for both sexes. The life expectancy

of females increased by almost a year, while that of males increased by 1.5 years. Modal

ages increased 0.4 and 5.3 years among females and males, respectively.

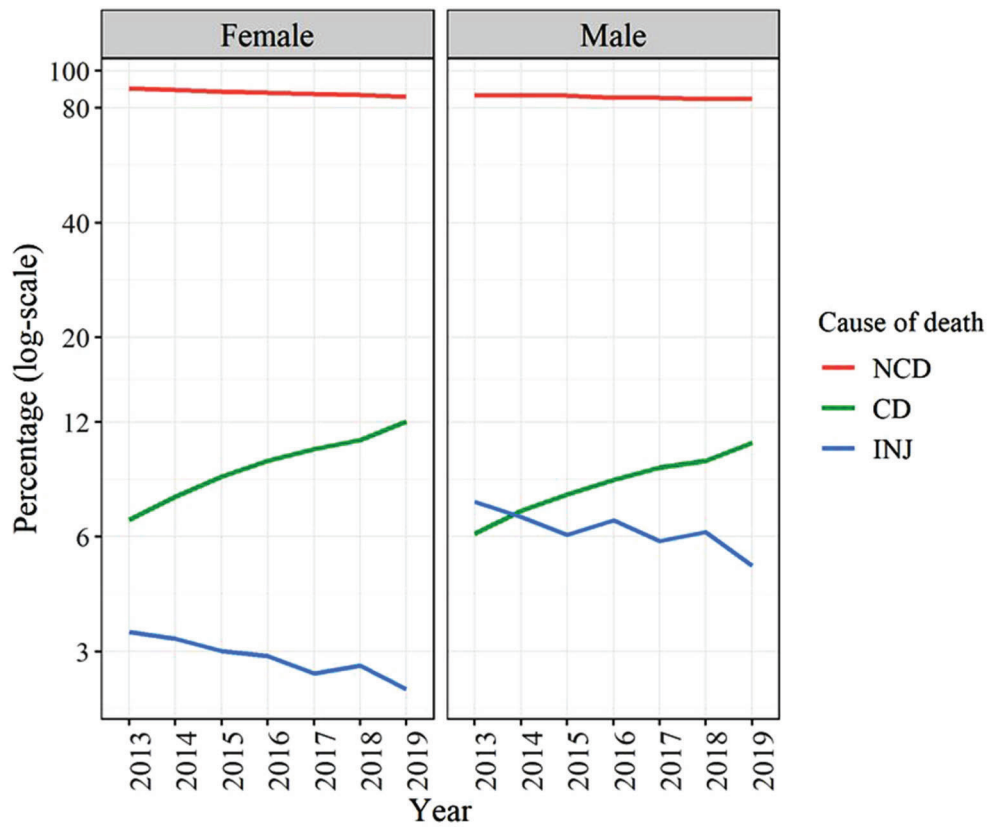
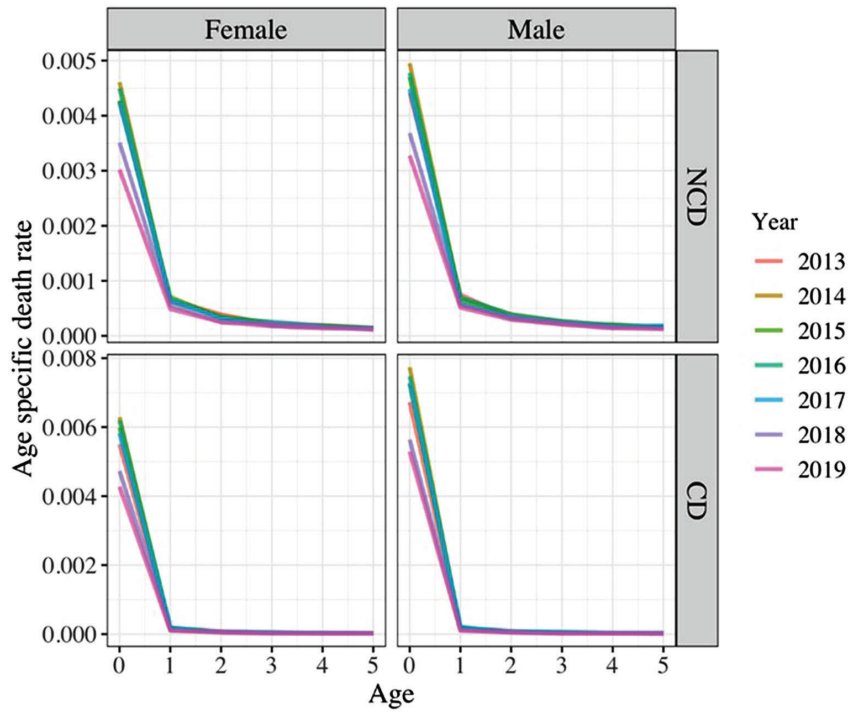


Figure 4: Percent distribution of cause of death: 2013-2019.

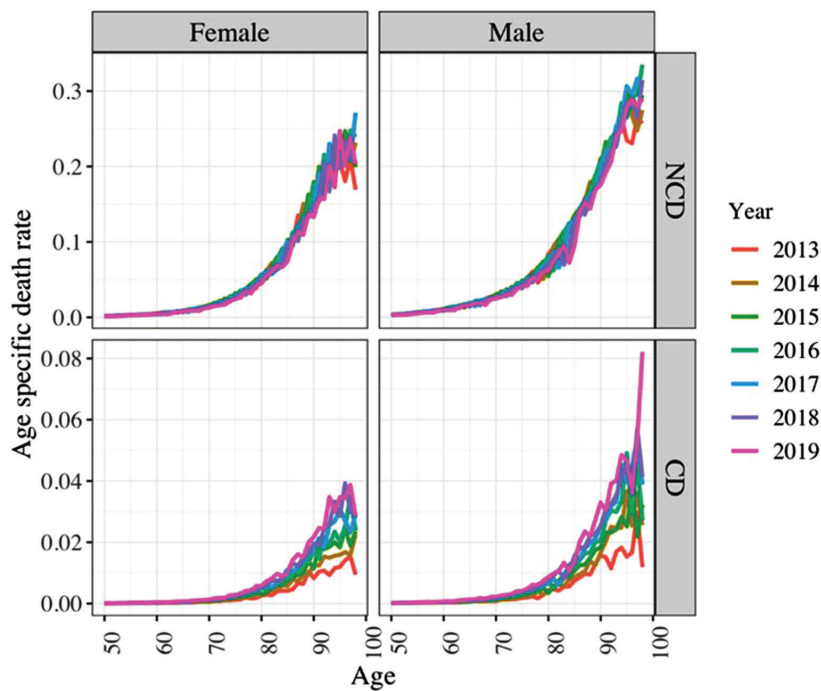
Figure 4 shows the percent distribution of three main causes of death. According to this figure, the share of non-communicable diseases (NCDs) and injuries are decreasing over the years, but percent decline of NCDs is very slow. NCDs still constitute the major causes of death, which stands at 86% and 84% in 2019 among females and males, respectively. Injuries (INJs) have a decreasing trend

for both sexes but are higher among males than females.

By contrast, percentages of communicable, maternal, perinatal and nutritional conditions (CDs) are rising rapidly. CDs percentages almost double for both sexes, rising from 6.7% to 12% among females and from 6.1% to 11% among males between 2013 and 2019.



**Figure 5(a):** Age-specific death rates for children under five.

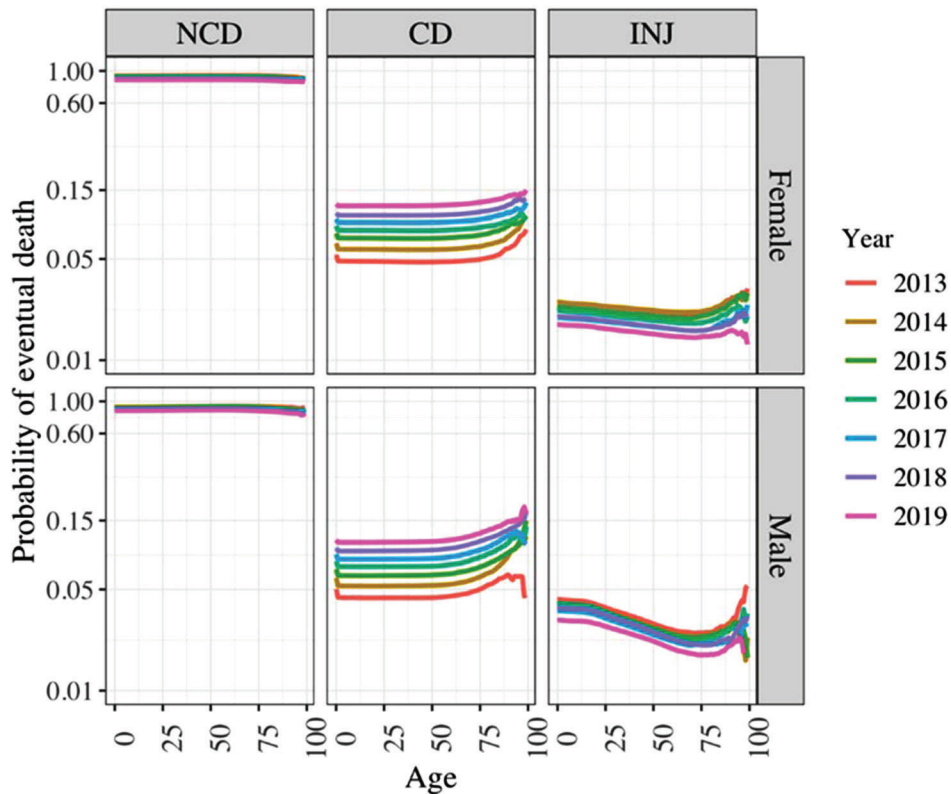


**Figure 5 (b)** Age-specific death rates among individuals aged 50 and older.

Figure 5(a) and Figure 5(b) shows the age specific death rates (ASDRs) of NCDs and CDs for under age 5 and age 50 and over, respectively. For the under 5, rates of NCDs and CDs are highest at age 0 and there is rapid decline until age 1. Infancy period ASDRs are decreasing for NCDs and CDs over the years.

For the age 50 and over group, while NCDs death rates are decreasing over the years, rates are higher at older ages and among males. Figure 5(b) also shows that CDs' death rates have an increasing trend from 2013 to 2019 and rates are higher among males.





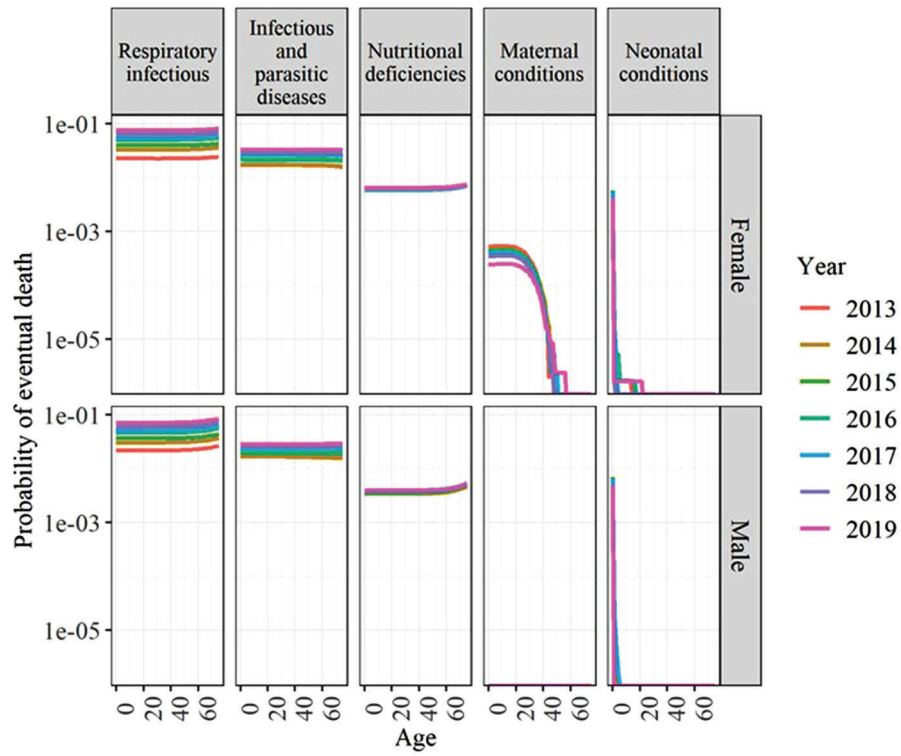
**Figure 6:** Probability of dying from NCDs, CDs and INJs by age and sex.

Figure 6 presents the change of death probabilities (in logarithmic scale) among three main causes of death by age and sex over the years. Although the probability of dying from NCDs has the highest category for all ages, average NCDs probabilities have declined slowly between 2013 and 2019, falling from 0.92 to 0.87 among males and from 0.93 to 0.87 among females. There are, however, rapid rises for CDs probabilities, which increased from an average of 0.05 to 0.12 for both sexes. Up to the age of 75, females are more likely to die from CD, while after this age it is higher for males. Meanwhile, probabilities of INJs have decreased from 0.03 to 0.02 for males, and from 0.02 to 0.015 among females.

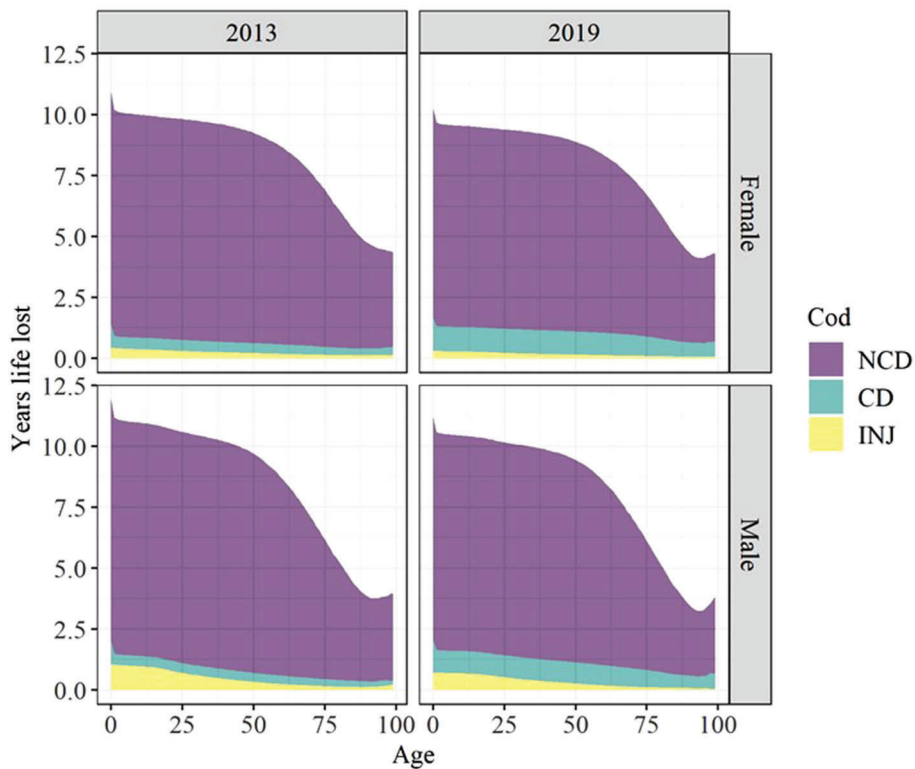
To understand the contribution of different causes of death related to the increasing trend in death probabilities of CDs, we examined the sub-categories of

CDs and split them into five parts (24) (WHO 2013b): infectious and parasitic diseases, maternal conditions, neonatal conditions, nutritional deficiencies and respiratory tract infectious diseases.

Figure 7 shows the change of probabilities in logarithmic scale. According to the findings, this rise is due to the increase in respiratory tract infectious diseases, as well as infectious and parasitic diseases. Respiratory tract infectious diseases constitute the highest share of CDs' death probabilities, and they show an increase over the years. Infectious and parasitic diseases are also increasing over the years. Probability of nutritional deficiencies is almost at the same level from 2013 to 2019 and that probability increases with age. Dying from maternal conditions decreases after women exit their 20s and there is declining trend between 2013 and 2019.



**Figure 7:** Probability of dying from communicable, maternal, perinatal and nutritional conditions by age and sex.



**Figure 8:** Distribution of years of life lost (YLL) by 3 main cause of death groups (NCD, CD, INJ).

Figure 8 presents the years of life lost (YLL) by 3 main causes of death. Between 2013 and 2019, total YLL at birth decreased from 10.9 to 10.2 years and from 11.9 to 11.2 among females and males, respectively. On the other hand, YLL at birth from CDs went

up from 0.95 to 1.37 and 0.96 to 1.34 among females and males, respectively. Age specific YLLs due to CDs increased more than doubled at all ages between 2013 and 2019, peaking in age seventies.

## Discussion

Since the establishment of the Turkish Republic has made progress in its healthcare system. Life expectancy at birth has increased and infant and child mortality rates have decreased significantly (33). This study examines the age and cause patterns of mortality by sexes in Turkey for 2013-2019 period. We revealed these patterns using death registration data. There have been improvements in the death notification system over the years, especially for coverage of causes of death. However, reporting of causes needs further improvement particularly for ill-defined causes. In the data preparation stage of this study, we assessed the initial data from the registration system and applied necessary modifications by redistributing garbage codes.

During the study period, life expectancy at birth increased nearly 1 year among females and 1.5 years among males. Moreover, as a novel finding of our study, modal age at death increased 0.4 years among females and 5.3 years among males in six years. This finding indicates that, distribution of the bulk of the bell-shaped deaths around the modal age shifted toward older ages for males and stayed almost stable for females. This finding also indicates that modal age at death converged in males and females. Different gains in life expectancy and modal age death between sexes is due to the fact that males just experienced the improvement females had previously experienced in adult mortality (34). In many developed countries gains in life expectancy among males were later than among females. For example, in accordance with our findings, Mesle and Vallin (35)

revealed that Sweden, England, Denmark and Japan were also experienced the sex difference in gains in life expectancy between 1980-2000 period (35).

According to our results, NCDs have decreased from 87% to 84% among males and from 90% to 86% among females between 2013 and 2019, yet NCDs were still the leading causes of death. This finding shows that NCDs maintained the first rank among the causes of death, as was the case before 2013 (36), but their share decreased. Similar to this finding, some studies have shown a reduction in cardiovascular diseases over a period before 2013, thanks to medical and surgical advances (37, 38). We also found that both ASDRs, death probabilities and YLL due to NCDs decreased slightly over the years. Considering the importance of relation between chronic diseases and aging and according to elderly focused results, NCDs death rates are higher in elderly population for both sexes.

Death probability of INJs decreased over the years, but while deaths from INJs show a declining trend, they are still high for the male population. Probabilities here are also higher at younger ages and among males, therefore there is need for detailed analysis to enhance subsequent studies.

Undoubtedly, the most important result of this study is the increasing share of communicable diseases. CDs reached 11% among males and 12% among females in 2019. We found that CDs death rates were higher but declined over the years among children under five. Notably, CDs death rates increased at older ages and were higher for the male population in the 2013-2019 period.

Death probabilities of CDs also increased almost 2.5 times from 2013 to 2019 for both sexes. The main reason for this increasing trend stemmed from the rising probability of respiratory infectious and infectious and parasitic diseases. In accordance with our results, GBD study also show that lower respiratory infectious increased 73% from 2009 to 2019 and become among the top 10 causes of death in Turkey (39). Furthermore, YLL due to CDs doubled at all ages between the analysis period and reached its maximum level in the age 70s.

Overall, our findings suggested three important results. Firstly, age distribution of deaths shifted to older ages significantly among males as a result of compression of the mortality to older ages. Secondly, both ASDRs and death probabilities of CDs increased between 2013 and 2019 for both sexes; however, these indicators were higher among elderly male population. Finally, YLL due to CDs increased at all ages for both sexes.

Proportion of elderly population (65 and older) in total population in Turkey increased from 7.7 to 9.7 percent between 2013 and 2021, respectively (40). Increasing elderly population also effected the patterns of causes of death. According to our results, the shift in deaths, especially in males, to older ages and the addition of CDs burden to the existing NCDs in the elderly indicate the necessity of taking health measures for the elderly population. A similar result was obtained by a study (41) arguing that aging is a risk factor for infectious diseases and treatment is very difficult at advanced ages. Furthermore, Choe and colleagues (2018) found that infectious diseases have become an issue for age 65+ in South Korea (42). Trends and patterns of communicable diseases also differ among developed and developing countries. In a study it was revealed that contrary to the low-middle income countries such as Vietnam, Mongolia

and Indonesia, deaths due to lower respiratory tract infectious diseases (LRTI) were increased in upper-middle income and high-income countries (such as Japan, Singapore and Taiwan) between 2000 and 2017 (43). Divergent trends in LRTI have been attributed to the different risk factors for developed and developing countries. The main risk factors of LRTI are aging population in high income countries, while in developing countries malnutrition, smoke pollution and lack of effective preventive measures (43). McDonald and colleagues (44) estimated the mortality burden of influenza between 2000 and 2013 among 60 years and older people in Netherlands. According to the findings, burden of influenza was highest among age group 80-84 years (44). Similar to these studies, in a study performed for Hong Kong, it was found that CDs showed the greatest increases between 2001 and 2010 for both sexes and mostly effected the elderly population (45).

As in the rest of the world, the fight against COVID-19 pandemic has been on Turkey's agenda for the last few years. COVID-19 left an extra burden on the health system especially concerning elderly population. To avoid post-pandemic health crisis, existing health problems should be handled urgently (46). Therefore, new strategies in health services to improve prevention, diagnosis and treatment are essential. Increasing vaccine coverage, improvement in early diagnosis and antibiotic treatment among elderly population may be an efficient preventive measures (43, 47).

One of the strengths of this study is that it presents not only the recent age specific death rates but also longevity statistics, probability distribution of causes of death and YLL by cause, age and sex. Another strength of this study is that due to the improvement in death registration system as of 2013, results were obtained from more reliable cause of death data.



## Conclusions

When the findings of our study and international studies are evaluated together, the need for detailed studies on CDs among the elderly male population, where the burden of NCDs was already high, is clearly seen. Moreover, further analysis is needed on the contribution of causes of death to life expectancy or modal age at death to understand which diseases are improving or worsening.

### **Acknowledgements:**

#### **Competing interest:**

The authors report there are no competing interests to declare.

#### **Funding:**

The authors declare that this study had received no financial support.

**Author Contributions:** This article is based on the ongoing PhD thesis of Zehra Yayla Enfiyeci at Hacettepe University Institute of Population Studies, Department of Demography under the supervision of Assoc. Prof. Dr. Alanur Çavlin.

**Acknowledgements:** We thank TURKSTAT for supplying data of this study. We would like to thank and acknowledge Prof. Dr. İsmet Koç and Prof. Dr. Ahmet Sinan Türkyılmaz for their valuable contribution as the members of thesis monitoring committee. Moreover, we thank the anonymous referees and editors of The Turkish World Implementation and Research Center Public Health Journal for their important comments.

## References

1. Shorter FC, Macura M. Trends in fertility and mortality in Turkey, 1935-1975. Washington, D.C.: National Academies Press; 1982.
2. Toros A. Hypotheses on the major demographic developments in the recent past in Turkey. *Genus* [Internet]. 1985;41(1-2):97-117. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12267541>
3. Koç İ, Eryurt MA, Adalı T, Seçkiner P. Türkiye'nin Demografik Dönüşümü: Doğurganlık, Aile Planlaması, Anne-Çocuk Sağlığı ve Beş Yaş Altı Ölümlerdeki Değişimler 1968-2008. Ankara: HÜNEE, Sağlık Bakanlığı, DPT, TÜBİTAK; 2010.
4. Bakar C, Oymak S, Maral I. Turkey's epidemiological and demographic transitions: 1931-2013. *Balkan Med J* [Internet]. 2017 [cited 2021 Sep 2];34(4):323-34. Available from: </pmc/articles/PMC5615965/>
5. Nayir T, Nazlıcan E, Şahin M, Kara F, Alp Meşe E. Effects of immunization program on morbidity and mortality rates of vaccine-preventable diseases in Turkey. *Turkish J Med Sci*. 2020;50(8):1909-15.
6. TurkStat. Life Tables, 2013-2019 [Internet]. 2021 [cited 2021 Jun 6]. Available from: <https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=nufus-ve-demografi-109&dil=1>
7. Shorter FC. The population of turkey after the war of independence. *Int J Middle East Stud* [Internet]. 1985 Nov 29;17(4):417-41. Available from: [https://www.cambridge.org/core/product/identifier/S002074380002941X/type/journal\\_article](https://www.cambridge.org/core/product/identifier/S002074380002941X/type/journal_article)
8. TurkStat. Sustainable development indicators, 2010-2019 [Internet]. 2021 [cited 2021 Jun 6]. Available from: <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Surdurulebilir-Kalkinma-Gostergeleri-2010-2019-37194>
9. McMichael AJ. Human culture, ecological change, and infectious disease: Are we experiencing history's fourth great transition? *Ecosyst Heal* [Internet]. 2001 Jun;7(2):107-15. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1046/j.1526-0992.2001.007002107.x>
10. Weiss RA, McMichael AJ. Social and environmental risk factors in the emergence of infectious diseases. *Nat Med* [Internet]. 2004 Dec;10(12S):S70-6. Available from: <http://www.nature.com/articles/nm1150>
11. WHO. The world health report 1996 - Fighting disease, fostering development. Vol. 18, World Health Forum. Geneva; 1997.
12. Morens DM, Folkers GK, Fauci AS. The challenge of emerging and re-emerging infectious diseases. *Nature* [Internet]. 2004 Jul 8;430(6996):242-9. Available from: <http://www.nature.com/articles/nature02759>
13. Jones KE, Patel NG, Levy MA, Storeygard A, Balk D, Gittleman JL, et al. Global trends in emerging infectious diseases. *Nature* [Internet]. 2008 Feb 21;451(7181):990-3. Available from: <http://www.nature.com/articles/nature06536>
14. Semenza JC, Lindgren E, Balkanyi L, Espinosa L, Almquist MS, Penttinen P, et al. Determinants and Drivers of Infectious Disease Threat Events in Europe. *Emerg Infect Dis* [Internet]. 2016 Apr;22(4):581-9. Available from: [http://wwwnc.cdc.gov/eid/article/22/4/15-1073\\_article.htm](http://wwwnc.cdc.gov/eid/article/22/4/15-1073_article.htm)
15. Özdemir R. The evaluation of the new death registration system started to be applied in 2009 in Turkey in the case of İzmir city. [İzmir]: PhD, Ege University; 2012.
16. Özdemir R, Rao C, Öcek Z, Dinç Horasan G. Reliable mortality statistics for Turkey: Are we there yet? *BMC Public Health* [Internet]. 2015 Dec 10;15(1):545. Available from: <http://bmcpublichealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12>

17. Yayla Z. Assessment of the completeness and timeliness of death registration in Turkey: 2009-2015. [Ankara]: Master thesis, Hacettepe University; 2016.
18. Sozmen K, Unal B. Socioeconomic Inequalities in Non-Communicable Diseases and Self Assessed Health in Turkey. *Iran J Public Health* [Internet]. 2014 Jun [cited 2022 Jun 13];43(6):736–48. Available from: <http://ijph.tums.ac.ir>
19. Balbay Y, Gagnon-Arpin I, Malhan S, Öksüz ME, Sutherland G, Dobrescu A, et al. Modeling the burden of cardiovascular disease in Turkey. *Anatol J Cardiol* [Internet]. 2018 [cited 2022 Jun 13];20(4):235–40. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/article/PMC6249532/>
20. Breda J, Allen LN, Tibet B, Erguder T, Karabulut E, Yildirim HH, et al. Estimating the impact of achieving Turkey's non-communicable disease policy targets: A macro-simulation modelling study. *Lancet Reg Heal - Eur* [Internet]. 2021 Feb 1 [cited 2022 Jun 13];1:100018. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2666776220300181>
21. WHO. WHO methods and data sources for country-level causes of death 2000-2016 [Internet]. WHO, Geneva; 2018. Available from: [https://terrance.who.int/mediacentre/data/ghe/healthinfo/Deaths/GHE2016\\_COD\\_methods.pdf](https://terrance.who.int/mediacentre/data/ghe/healthinfo/Deaths/GHE2016_COD_methods.pdf)
22. Naghavi M, Makela S, Foreman K, O'Brien J, Pourmalek F, Lozano R. Algorithms for enhancing public health utility of national causes-of-death data. *Popul Health Metr*. 2010 Dec 10;8(1):9.
23. Mathers CD, Lopez AD, Murray CJL. The Burden of Disease and Mortality by Condition: Data, Methods, and Results for 2001 [Internet]. Lopez AD, Mathers CD, Ezzati M, Jamison DT, Murray CJL, editors. *Global Burden of Disease and Risk Factors*. New York: Oxford University Press; 2006. 45–93 p. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21250373>
24. WHO. WHO methods and data sources for global causes of death 2000-2011. *Global Health Estimates Technical Paper WHO/HIS/HSI/GHE/2013.3*. Geneva; 2013.
25. Kemeny JG, Snell JL. *Finite Markov chains: with a new appendix "Generalization of a fundamental matrix."* Springer-Verlag; 1976. 238 p.
26. Caswell H. *Stage, age and individual stochasticity in demography*. Oikos. 2009;
27. Engelman M, Caswell H, Agree EM. Why do lifespan variability trends for the young and old diverge? A perturbation analysis. *Demogr Res* [Internet]. 2014 May 1;30(1):1367–96. Available from: <http://www.demographic-research.org/volumes/vol30/48/>
28. Caswell H. Applications of Markov chains in demography. In: *MAM 2006: Markov Anniversary Meeting*. 2006.
29. Caswell H, Ouellette N. Mortality and causes of death: matrix formulation and sensitivity analysis. In: *European Population Conference 2016, Mainz, Germany* [Internet]. 2016. Available from: <http://epc2016.princeton.edu/papers/160437>
30. Caswell H, Zarulli V. Matrix methods in health demography: A new approach to the stochastic analysis of healthy longevity and DALYs. *Popul Health Metr* [Internet]. 2018 Dec 7;16(1):8. Available from: <https://pophealthmetrics.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12963-018-0165-5>
31. Currie ID, Durban M, Eilers PH. Smoothing and forecasting mortality rates. *Stat Modelling*. 2004;4:279–98.
32. Camarda CG. Smoothing methods for the analysis of mortality development [Internet]. Vol. Doctor (PH. PhD, Universidad Carlos III de Madrid; 2008 [cited 2022 Jun 13]. Available from: <https://e-archivo.uc3m.es/handle/10016/5133>
33. Buzcu AF, Yetim Şahin A, Karapinar E, Erol Ö, Gökçay EG. Epidemiology of under-five mortality in İstanbul: changes from 1988 to 2011. *Turkish J Med Sci* [Internet]. 2017 Jan 1 [cited 2022 Jun

- 23];47(3):817–25. Available from: <https://journals.tubitak.gov.tr/medical/vol47/iss3/16>
34. Mathers CD, Stevens GA, Boerma T, White RA, Tobias MI. Causes of international increases in older age life expectancy. *Lancet [Internet]*. 2015 Feb 7 [cited 2022 Jun 13];385(9967):540–8. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0140673614605699>
35. Meslé F, Vallin J. Diverging Trends in Female Old-Age Mortality: The United States and the Netherlands versus France and Japan. *Popul Dev Rev [Internet]*. 2006;32(1):123–45. Available from: <http://www.mortality.org/>
36. Özdemir R, Dinç Horasan G, Rao C, Sözmen MK, Ünal B. An evaluation of cause-of-death trends from recent decades based on registered deaths in Turkey. *Public Health [Internet]*. 2017 Oct;151:121–30. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0033350617302354>
37. Dinç G, Sözmen K, Gerçeklioğlu G, Arık H, Critchley J, Ünal B. Decreasing trends in cardiovascular mortality in Turkey between 1988 and 2008. *BMC Public Health [Internet]*. 2013 Dec 30;13(1):896. Available from: <http://bmcpublichealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2458-13-896>
38. Unal B, Sözmen K, Arık H, Gerçeklioğlu G, Altun DU, Şimşek H, et al. Explaining the decline in coronary heart disease mortality in Turkey between 1995 and 2008. *BMC Public Health [Internet]*. 2013 Dec 5;13(1):1135. Available from: <http://bmcpublichealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2458-13-1135>
39. Institute for Health Metrics and Evaluation. Turkey: 2009-2019 [Internet]. 2020. Available from: <https://www.healthdata.org/turkey>
40. TurkStat. Elderly Statistics, 2021 [Internet]. 2021. Available from: <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Istatistiklerle-Yasliilar-2021-45636>
41. Désesquelles A, Demuru E, Pappagallo M, Frova L, Meslé F, Egidi V. After the epidemiologic transition: A reassessment of mortality from infectious diseases among over-65s in France and Italy. *Int J Public Health [Internet]*. 2015 Dec 4;60(8):961–7. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s00038-015-0704-9>
42. Choe YJ, Choe SA, Cho S II. Trends in infectious disease mortality, South Korea, 1983-2015. *Emerg Infect Dis [Internet]*. 2018 Feb;24(2):320–7. Available from: [http://wwwnc.cdc.gov/eid/article/24/2/17-0862\\_article.htm](http://wwwnc.cdc.gov/eid/article/24/2/17-0862_article.htm)
43. Feddema JJ, van der Geest AM, Claassen E, van de Burgwal LHM. Lower Respiratory Tract Infection Trends in East and South-East Asia: In the Light of Economic and Health Care Development. *Glob Pediatr Heal [Internet]*. 2021 Jan 24;8:1–9. Available from: <https://doi.org/10.1177/2333794X21989530>
44. McDonald SA, van Wijhe M, van Asten L, van der Hoek W, Wallinga J. Years of Life Lost Due to Influenza-Attributable Mortality in Older Adults in the Netherlands: A Competing-Risks Approach. *Am J Epidemiol [Internet]*. 2018 Aug 1;187(8):1791–8. Available from: <https://academic.oup.com/aje/article/187/8/1791/4840734>
45. Plass D, Chau PYK, Thach TQ, Jahn HJ, Lai PC, Wong CM, et al. Quantifying the burden of disease due to premature mortality in Hong Kong using standard expected years of life lost. *BMC Public Health [Internet]*. 2013 Dec 18;13(1):863. Available from: <http://bmcpublichealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2458-13-863>
46. Chan AHY, Horne R. Preventing a Post-Pandemic Double Burden of Disease in the COVID-19 Pandemic. *Glob Adv Heal Med*. 2021;
47. Fullman N, Yearwood J, Abay SM, Abbafati C, Abd-Allah F, Abdela J, et al. Measuring performance on the Healthcare Access and Quality Index for 195 countries and territories and selected subnational locations: A systematic analysis from the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet*. 2018 Jun 2;391(10136):2236–71.



## Appendices

Appendix 1: Total number of deaths and mid-year population.		
Year	Total number of deaths (Causes of death dataset)	Mid-year population (Population dataset)
2013	361,673	75,166,434
2014	383,676	76,054,464
2015	397,037	76,997,548
2016	420,189	77,917,435
2017	416,881	78,827,508
2018	417,041	79,739,250
2019	410,400	80,637,010

Source: Turkish Statistical Institute.

Appendix 2: Cause of death groups and corresponding ICD-10 codes.					
Communicable, maternal, perinatal and nutritional conditions	ICD-10 codes	Noncommunicable diseases	ICD-10 codes	Injuries	ICD-10 codes
Infectious and parasitic diseases	A00-B99, G00-G04, G14, N70-N73, P37.3, P37.4	Malignant neoplasms	C00-C97	Unintentional injuries	V01-X40, X43, X46-59, Y40-Y86, Y88, Y89
Respiratory infectious	H65-H66, J00-J22, P23, U04	Other neoplasms	D00-D48	Intentional injuries	X60-Y09, Y35-Y36, Y870, Y871
Maternal conditions	O00-O99	Diabetes mellitus	E10-E14 (minus E10.2-E10.29, E11.2-E11.29, E12.2, E13.2-E13.29, E14.2)		
Nutritional deficiencies	D50-D53, D64.9, E00-E02, E40-E46, E50-E64	Endocrine/blood/immune disorders	D55-D64 (minus D64.9), D65-D89, E03-E07, E15-E34, E65-E88		
Neonatal conditions (minus P23, P37.3, P37.4)	P00-P96	Mental and substance use disorders	F04-F99, G72.1, Q86.0, X41-X42, X44, X45		
		Neurological conditions	F01-F03, G06-G98 (minus G14, G72.1)		
		Sense organ diseases	H00-H61, H68-H93		
		Cardiovascular diseases	I00-I99		
		Respiratory diseases	J30-J98		
		Digestive diseases	K20-K92		
		Genitourinary diseases	E10.2-E10.29, E11.2-E11.29, E12.2, E13.2-E13.29, E14.2, N00-N64, N75-N76, N80-N98		
		Skin diseases	L00-L98		
		Musculoskeletal diseases	M00-M99		
		Congenital anomalies	Q00-Q99 (minus Q86.0)		
		Oral conditions	K00-K14		
		Sudden infant death syndrome.	R95		

**Appendix 3:** Age distribution of life expectancy and variance in 2013 and 2019, female.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<b>LE-2013</b>	81.08	80.88	79.95	79.00	78.03	77.05	76.07	75.09	74.10	73.12	72.13	71.14	70.15	69.16	68.18
<b>LE-2019</b>	82.10	81.70	80.75	79.78	78.80	77.81	76.83	75.84	74.85	73.86	72.86	71.87	70.88	69.89	68.90
<b>Var-2013</b>	223.76	161.39	155.48	151.93	149.85	147.98	146.59	145.43	144.25	143.25	142.40	141.62	140.86	140.10	139.25
<b>Var-2019</b>	192.56	144.90	140.58	138.36	136.92	135.86	134.84	133.92	133.33	132.65	132.00	131.32	130.67	130.02	129.46
<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	
<b>LE-2013</b>	67.19	66.21	65.22	64.24	63.25	62.27	61.28	60.29	59.31	58.32	57.34	56.35	55.36	54.38	53.39
<b>LE-2019</b>	67.91	66.92	65.94	64.95	63.96	62.98	61.99	61.01	60.02	59.03	58.04	57.06	56.07	55.08	54.09
<b>Var-2013</b>	138.33	137.39	136.27	135.35	134.49	133.65	132.85	131.98	131.09	130.26	129.69	128.93	128.18	127.42	126.57
<b>Var-2019</b>	128.80	128.06	127.22	126.43	125.50	124.55	123.79	123.04	122.35	121.55	120.87	120.16	119.59	119.03	118.37
<b>30</b>	<b>31</b>	<b>32</b>	<b>33</b>	<b>34</b>	<b>35</b>	<b>36</b>	<b>37</b>	<b>38</b>	<b>39</b>	<b>40</b>	<b>41</b>	<b>42</b>	<b>43</b>	<b>44</b>	
<b>LE-2013</b>	52.41	51.43	50.45	49.46	48.48	47.50	46.52	45.55	44.57	43.59	42.62	41.65	40.69	39.72	38.76
<b>LE-2019</b>	53.10	52.11	51.13	50.14	49.16	48.18	47.20	46.22	45.24	44.26	43.29	42.31	41.34	40.37	39.40
<b>Var-2013</b>	125.69	124.85	124.08	123.17	122.35	121.48	120.55	119.53	118.44	117.55	116.44	115.22	114.01	112.65	111.32
<b>Var-2019</b>	117.76	117.14	116.45	115.68	114.84	113.98	113.11	112.20	111.34	110.39	109.47	108.48	107.48	106.27	105.16
<b>45</b>	<b>46</b>	<b>47</b>	<b>48</b>	<b>49</b>	<b>50</b>	<b>51</b>	<b>52</b>	<b>53</b>	<b>54</b>	<b>55</b>	<b>56</b>	<b>57</b>	<b>58</b>	<b>59</b>	
<b>LE-2013</b>	37.80	36.84	35.88	34.93	33.98	33.04	32.11	31.18	30.25	29.33	28.41	27.50	26.57	25.66	24.77
<b>LE-2019</b>	38.43	37.47	36.51	35.56	34.61	33.66	32.72	31.78	30.83	29.89	28.97	28.05	27.13	26.23	25.31
<b>Var-2013</b>	109.84	108.47	107.09	105.65	104.07	102.20	100.33	98.29	96.53	94.39	92.43	90.29	88.68	86.58	84.27
<b>Var-2019</b>	104.08	102.64	101.29	99.71	98.17	96.53	94.91	93.22	91.69	90.05	88.06	85.98	84.01	81.78	79.94
<b>60</b>	<b>61</b>	<b>62</b>	<b>63</b>	<b>64</b>	<b>65</b>	<b>66</b>	<b>67</b>	<b>68</b>	<b>69</b>	<b>70</b>	<b>71</b>	<b>72</b>	<b>73</b>	<b>74</b>	
<b>LE-2013</b>	23.88	23.00	22.15	21.26	20.42	19.57	18.75	17.93	17.12	16.34	15.58	14.81	14.10	13.36	12.68
<b>LE-2019</b>	24.42	23.54	22.67	21.77	20.90	20.06	19.22	18.39	17.57	16.73	15.94	15.16	14.40	13.65	12.89
<b>Var-2013</b>	81.90	79.58	76.84	74.86	72.29	69.86	67.19	64.61	62.11	59.39	56.61	54.02	51.08	48.64	45.84
<b>Var-2019</b>	77.60	75.24	72.76	70.90	68.67	66.02	63.46	60.97	58.36	56.33	53.71	51.21	48.61	46.09	43.83
<b>75</b>	<b>76</b>	<b>77</b>	<b>78</b>	<b>79</b>	<b>80</b>	<b>81</b>	<b>82</b>	<b>83</b>	<b>84</b>	<b>85</b>	<b>86</b>	<b>87</b>	<b>88</b>	<b>89</b>	
<b>LE-2013</b>	12.00	11.37	10.74	10.16	9.53	8.89	8.37	7.90	7.37	6.96	6.53	6.17	5.78	5.58	5.25
<b>LE-2019</b>	12.19	11.51	10.83	10.23	9.58	9.02	8.45	7.96	7.47	7.04	6.54	6.06	5.71	5.43	5.07
<b>Var-2013</b>	43.27	40.52	37.96	35.37	33.27	31.44	29.36	27.28	25.66	23.94	22.51	21.18	20.15	19.04	18.31
<b>Var-2019</b>	41.33	38.81	36.53	33.89	31.83	29.50	27.43	25.27	23.30	21.36	19.86	18.58	17.24	15.98	15.04
<b>90</b>	<b>91</b>	<b>92</b>	<b>93</b>	<b>94</b>	<b>95</b>	<b>96</b>	<b>97</b>	<b>98</b>	<b>99+</b>						
<b>LE-2013</b>	5.17	4.94	4.86	4.74	4.59	4.57	4.60	4.50	4.57	4.36					
<b>LE-2019</b>	4.84	4.56	4.37	4.13	4.12	3.92	4.09	4.07	4.27	4.29					
<b>Var-2013</b>	17.52	16.95	16.43	16.00	15.74	15.56	15.31	15.09	14.81	14.64					
<b>Var-2019</b>	14.16	13.54	13.09	12.90	12.91	13.09	13.53	13.83	14.11	14.12					

[Note: LE: mean life expectancy, Var: Variance



**Appendix 4:** Age distribution of life expectancy and variance in 2013 and 2019, male.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<b>LE-2013</b>	75.61	75.46	74.54	73.59	72.62	71.64	70.66	69.68	68.70	67.71	66.73	65.75	64.76	63.78	62.80
<b>LE-2019</b>	77.12	76.78	75.84	74.87	73.89	72.91	71.92	70.94	69.95	68.96	67.97	66.98	65.99	65.00	64.01
<b>Var-2013</b>	256.55	195.18	189.31	186.11	183.76	182.13	180.74	179.55	178.46	177.45	176.41	175.37	174.43	173.37	172.03
<b>Var-2019</b>	220.72	171.64	167.59	165.24	163.64	162.48	161.57	160.62	159.88	159.17	158.50	157.78	157.13	156.37	155.59
<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	
<b>LE-2013</b>	61.82	60.85	59.88	58.92	57.96	57.00	56.04	55.07	54.11	53.14	52.18	51.21	50.24	49.28	48.31
<b>LE-2019</b>	63.03	62.05	61.07	60.10	59.12	58.15	57.17	56.20	55.23	54.26	53.29	52.31	51.34	50.36	49.39
<b>Var-2013</b>	170.72	169.19	167.39	165.33	163.06	160.90	158.96	157.09	155.27	153.52	151.83	149.99	148.56	146.95	145.51
<b>Var-2019</b>	154.67	153.28	152.09	150.74	149.23	147.61	146.43	144.90	143.46	141.87	140.63	139.36	138.11	136.90	135.76
<b>30</b>	<b>31</b>	<b>32</b>	<b>33</b>	<b>34</b>	<b>35</b>	<b>36</b>	<b>37</b>	<b>38</b>	<b>39</b>	<b>40</b>	<b>41</b>	<b>42</b>	<b>43</b>	<b>44</b>	
<b>LE-2013</b>	47.34	46.37	45.40	44.43	43.47	42.50	41.53	40.57	39.61	38.64	37.69	36.74	35.79	34.84	33.90
<b>LE-2019</b>	48.41	47.44	46.46	45.48	44.51	43.53	42.56	41.59	40.62	39.65	38.69	37.73	36.77	35.81	34.85
<b>Var-2013</b>	144.17	142.79	141.62	140.36	138.95	137.74	136.35	135.01	133.69	132.42	130.84	129.29	127.64	125.92	124.10
<b>Var-2019</b>	134.62	133.59	132.53	131.49	130.39	129.42	128.33	127.33	126.25	124.97	123.67	122.37	121.04	119.64	118.38
<b>45</b>	<b>46</b>	<b>47</b>	<b>48</b>	<b>49</b>	<b>50</b>	<b>51</b>	<b>52</b>	<b>53</b>	<b>54</b>	<b>55</b>	<b>56</b>	<b>57</b>	<b>58</b>	<b>59</b>	
<b>LE-2013</b>	32.97	32.04	31.11	30.18	29.28	28.39	27.49	26.62	25.73	24.89	24.05	23.22	22.37	21.55	20.76
<b>LE-2019</b>	33.90	32.96	32.02	31.09	30.16	29.24	28.34	27.44	26.54	25.64	24.77	23.92	23.07	22.25	21.40
<b>Var-2013</b>	122.19	120.09	118.19	116.30	113.87	111.21	108.75	105.87	103.45	100.30	97.14	93.85	91.09	88.00	84.50
<b>Var-2019</b>	116.82	115.12	113.43	111.52	109.56	107.45	105.12	102.72	100.56	98.22	95.51	92.64	89.76	86.54	83.92
<b>60</b>	<b>61</b>	<b>62</b>	<b>63</b>	<b>64</b>	<b>65</b>	<b>66</b>	<b>67</b>	<b>68</b>	<b>69</b>	<b>70</b>	<b>71</b>	<b>72</b>	<b>73</b>	<b>74</b>	
<b>LE-2013</b>	19.98	19.21	18.46	17.67	16.96	16.25	15.55	14.86	14.15	13.51	12.88	12.22	11.65	11.03	10.47
<b>LE-2019</b>	20.61	19.82	19.04	18.23	17.48	16.77	16.05	15.36	14.68	13.93	13.30	12.65	12.01	11.40	10.76
<b>Var-2013</b>	81.12	77.69	74.09	71.26	67.66	64.15	60.76	57.40	54.46	51.16	47.88	45.06	41.77	39.12	36.19
<b>Var-2019</b>	80.50	77.17	73.85	71.15	67.80	64.19	60.79	57.35	53.88	51.35	47.94	44.89	41.91	38.96	36.44
<b>75</b>	<b>76</b>	<b>77</b>	<b>78</b>	<b>79</b>	<b>80</b>	<b>81</b>	<b>82</b>	<b>83</b>	<b>84</b>	<b>85</b>	<b>86</b>	<b>87</b>	<b>88</b>	<b>89</b>	
<b>LE-2013</b>	9.89	9.36	8.85	8.39	7.77	7.21	6.83	6.47	6.05	5.69	5.35	4.99	4.71	4.48	4.23
<b>LE-2019</b>	10.19	9.64	9.07	8.59	8.04	7.57	7.08	6.63	6.23	5.88	5.33	4.87	4.62	4.41	4.10
<b>Var-2013</b>	33.63	31.05	28.50	25.93	24.30	22.72	20.77	18.91	17.39	15.95	14.66	13.62	12.70	11.89	11.28
<b>Var-2019</b>	33.66	30.96	28.61	25.98	23.90	21.68	19.78	17.89	16.06	14.23	13.14	12.15	11.05	9.98	9.17
<b>90</b>	<b>91</b>	<b>92</b>	<b>93</b>	<b>94</b>	<b>95</b>	<b>96</b>	<b>97</b>	<b>98</b>	<b>99+</b>						
<b>LE-2013</b>	4.07	3.89	3.78	3.67	3.68	3.78	3.74	3.70	3.86	3.98					
<b>LE-2019</b>	3.88	3.66	3.43	3.25	3.16	3.10	3.14	3.22	3.39	3.83					
<b>Var-2013</b>	10.80	10.50	10.37	10.42	10.64	10.86	11.02	11.33	11.72	11.86					
<b>Var-2019</b>	8.45	7.89	7.52	7.40	7.51	7.86	8.49	9.29	10.22	10.86					

**Note:** LE: mean life expectancy, Var: Variance



# ANALYSIS OF REHABILITATION IN MULTIPLE SCLEROSIS WITH SCIENTIFIC MAPPING METHOD

Multiple skleroz'da rehabilitasyonun bilimsel haritalama yöntemiyle analizi

Gülsüm DEMİR<sup>1</sup>, Fatma ERDEO<sup>1</sup>, Gökmen YAPALI<sup>1</sup>

## Abstract

This study is about scientific analysis of Multiple sclerosis rehabilitation. For this purpose, scientific mapping method was used in the analysis of publications. Scientific studies published in the Web of Science (WoS) database on rehabilitation in patients with multiple sclerosis between 1986-2021 were analyzed by bibliometric analysis method. VOSviewer package program was used to analyze the data. The data were analyzed in terms of variables such as the author of the publications, countries, active journal, citations, institutions, keywords. As a result of the study, regarding the publications on multiple sclerosis and its rehabilitation; the highest number of studies were published between 2018-2021, with the USA in the first place in this regard; Researchers affiliated with the University of Alabama Birmingham have the most publications on this subject; most publications were published in the journal Disability and Rehabilitation; the researcher who contributed the most to the subject is Robert W. Motl; It was seen that the most cited publication on multiple sclerosis belongs to Kurtzke JF. From Turkey, Idiman E. is at the forefront of the names that contribute to this field. As a result of the findings, it has been observed that the publications on multiple sclerosis and its rehabilitation have increased in recent years. This study can provide researchers with useful information about research directions and limitations, and coauthorship of publications. Focus on research base and collaborations should be increased for high quality multiple sclerosis rehabilitation studies.

**Keywords:** Multiple sclerosis, rehabilitation, Bibliometric analysis, VOSviewer

## Özet

Bu çalışma Multiple skleroz (MS) rehabilitasyonunun bilimsel analizi ile ilgilidir. Bu amaçla yayınların analizinde bilimsel haritalama yöntemi kullanılmıştır. 1986-2021 yılları arasında multiple skleroz hastalarında rehabilitasyon ile ilgili Web of Science (WoS) veri tabanında yayınlanan bilimsel çalışmalar bibliyometrik analiz yöntemi ile incelenmiştir. Verilerin analizi yapmak için VOSviewer paket programı kullanılmıştır. Veriler, yayınların yazarı, ülkeler, etkin dergi, yapılan atıflar, kurumlar, anahtar kelimeler gibi değişkenler bakımından analiz edilmiştir. Çalışma sonucunda multiple skleroz ve rehabilitasyonuna ilişkin yayınlarla ilgili olarak; en fazla çalışmanın 2018-2021 yılları arasında yayınlandığı, ABD'nin bu konuda ilk sıralarda yer aldığı; Alabama Birmingham Üniversitesi'ne bağlı araştırmacıların bu konuda en fazla yayın yaptığı; en fazla yayının Disability and Rehabilitation dergisinde yayınlandığı; konuya en fazla katkı yapan araştırmacının Robert W. Motl olduğu; multiple skleroz konusunda en fazla atıf alan yayının Kurtzke JF'e ait olduğu görülmüştür. Türkiye'den ise İdiman E. bu alana katkı yapan isimlerin ön sıralarında gelmektedir. Son yıllarda multiple skleroz ve rehabilitasyonuna ilişkin yayınların arttığı gözlenmiştir. Bu çalışma araştırmacılara araştırma yönelimleri ve sınırları, yayınlarda ortak yazarlıklar hakkında faydalı bilgiler sağlayabilir. Üst nitelikli multiple skleroz rehabilitasyon çalışmaları için araştırma dayanağı ve iş birliklerine odaklanma artırılmalıdır.

**Anahtar kelimeler:** Multiple Skleroz, rehabilitasyon, Bibliyometrik analiz, VOSviewer

1- Necmettin Erbakan University, Department of Physiotherapy and Rehabilitation. Konya, Türkiye

**Sorumlu Yazar / Corresponding Author:** Gülsüm DEMİR (Physiotherapist)

e-posta / e-mail: gulsmdemir@gmail.com,

**Geliş Tarihi / Received:** 22.09.2022, **Kabul Tarihi / Accepted:** 07.01.2023

**ORCID:** Gülsüm DEMİR : 0000-0003-1959-2440

Fatma ERDEO : 0000-0002-0266-229X

Gökmen YAPALI : 0000-0001-6811-5814

**Nasıl Atıf Yapırım / How to Cite:** Demir G, Erdeo F, Yapalı G. Analysis of Rehabilitation in Multiple Sclerosis with Scientific Mapping Method. ESTUDAM Public Health Journal. 2023;8(1):20-30.



## Introduction

Multiple sclerosis (MS) is a progressive demyelinating disease of substantia alba in the central nervous system. It is one of the most common neurological diseases with a prevalence of 110/100,000. Because of the diffuse features of the lesions, the clinical symptoms of MS are common and relatively different to the individual. The disease usually occurs between the ages of 20-40, and the female-male ratio is approximately 1:2 when looking at the sex ratios (1). Commonly associated with MS are general fatigue, muscle weakness, spasticity, ataxia, sensory disturbances, and cognitive and autonomic dysfunctions (2,3). Impairment of ambulation, especially in affecting motor function, limits MS patients in their daily activities and social life (4). Since the time of Uhthoff, who described worsening of visual function due to increased body temperature, the heat sensitivity of MS patients also advises MS patients to avoid excessive physical activity. Therefore, most MS patients have very low levels of daily physical activity (2).

Bibliometric analysis is a systematic method that not only reveals the quantitative information of publications, but also evaluates co-author studies and current analyzes (5). In bibliometric analysis, two methods have been developed as performance analysis and scientific mapping. In the performance analysis, depending on the publication result, citations to the publication, authors, countries are used to evaluate the research performance. In the scientific mapping method, network analyzes such as author, country and institution collaborations are examined (6). It is clear that the increase in the number of research documents makes it difficult to carry out

analyzes on a particular subject effectively and efficiently. Therefore, it will be useful and necessary to resort to intelligent methods to facilitate the analysis of a research area by automatically classifying research results according to different themes and topics. Therefore, scientific mapping tools play an important role in bibliometric analysis. Different tools can be used to perform scientific mapping analysis. Bibexcel, CiteSpace II, CoPalRed, IN- SPIRE, VOSViewer are some of these tools (7).

Shafin et al. (2022) used "multiple sclerosis" as a keyword in their bibliometric analysis on Scopus. Words such as "covid-19", "teriflunomide", "clinical experiment" were found extensively on the maps (8).

Taslim et al. (2022) found that keywords such as pattern analysis, magnetic resonance imaging, optical coherence tomography, extended disability status, demyelination, and epidemiology were the main themes of MS research in Arab countries (9).

Benavent et al. (2014) similarly used the keyword "multiple sclerosis" in their study. The country with the most studies was the USA and most of the articles were found to be published in the Multiple Sclerosis Journal (10).

In this study, the areas where multiple sclerosis focuses specifically on rehabilitation, the distribution of publications, and the status of the publications in our country have been a matter of curiosity. For this purpose, the trends of the publications on MS in recent years were revealed by scanning the indexed publications on MS between the years 1986-2021.

## Material and Method

This study has an exploratory character and was carried out according to the bibliometric method. WoS database is preferred because it is supported by many

analyze bibliometric mapping. VOSviewer offers a view that allows bibliometric maps to be viewed in full detail (11).

It is aimed to determine the

distribution of the publications in the database determined by the bibliometric analysis method, according to the countries, the distribution of the publications according to the institutions, the distribution of the keywords used in the publications, and the authors who are pioneers in the subject of MS. It is thought that this study will serve as a guide for researchers who will carry out studies specific to the subject, by revealing the developments related to MS.

### Article Selection

Article search in WoS was made on May 22, 2022. Rehabilitation and exercise studies within the scope of SCI- EXPANDED, SSCI, ESCI, CPCI-S, BKCI-S, CPCI-SSH, BKCI-SSH indices in

the MS field in WoS were included in the study. The search was made with the keywords "multiple sclerosis and rehabilitation and exercise". The studies carried out in the 1986-2021 time period were included. Since the data found were downloaded from public databases and there was no ethical problem with the data found, no application was made for ethical approval.

### Inclusion and Exclusion Criteria

(1) Research articles published in 1986- 2021 on MS rehabilitation and physiotherapy, other

rehabilitation methods, and clinical treatment and exercises of MS.

(2) Types of articles, including original research, papers, notes, letters, discussions, and book chapters, are excluded.

(3) Turkish and English are included as languages.

As a result of these applied criteria, 1097 articles were published.

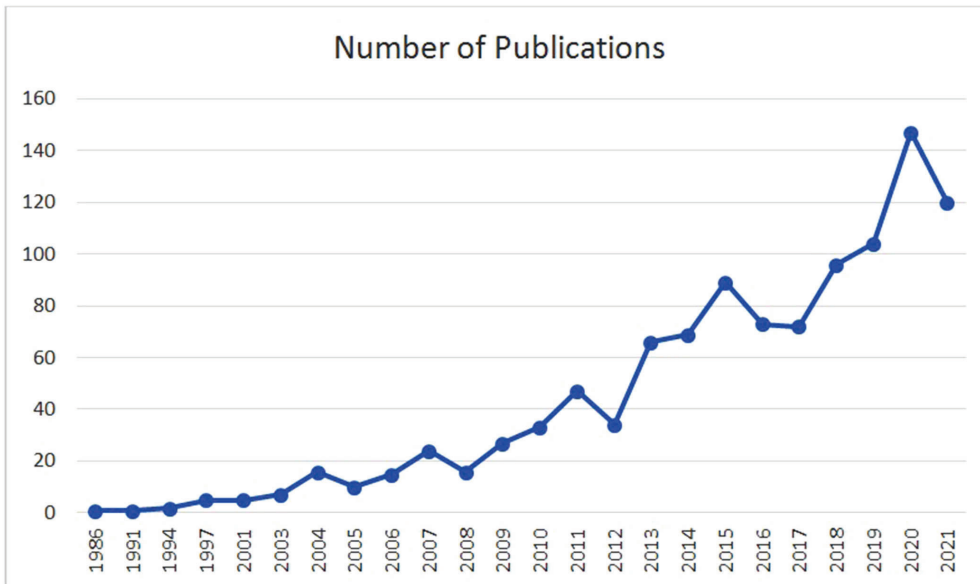
### Data Analysis

The included articles were analyzed using the WoS and Visualization of Similarities (VOSviewer) viewer 1.6.18. Vosviewer is a new method for visualizing and mapping similarities between objects (11). The data exported from the WoS database was imported into VOSviewer to discover if the keywords used by the authors in their articles coexist. The publication trends of MS-related research were obtained from WoS, including the distribution of countries/regions, institutions, authors, citations received and the distribution of the top 20 most cited articles over the last four decades. As a result of VOSviewer analysis, outputs in different colors, shapes and sizes were obtained. Label size and the circle of an item were determined by the weight of the item. The larger an item's weight, the larger the item's label and circle.

## Results

According to the search results made in the WoS database, a total of 1097 publications were made in the world between the years 1986-2021. The data obtained by examining the distribution of these publications by years are shown below

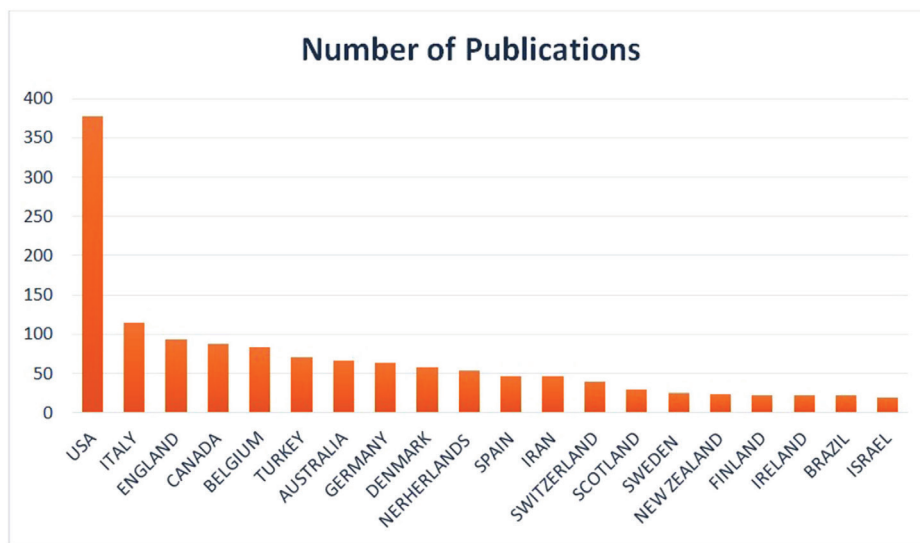
(Graph 1). There is a steady increase in studies on MS rehabilitation and exercise between 2010-2021. The most publications on the subject were made between 2010-2021. The highest number of publications was 147 in 2020 (Graph 1).



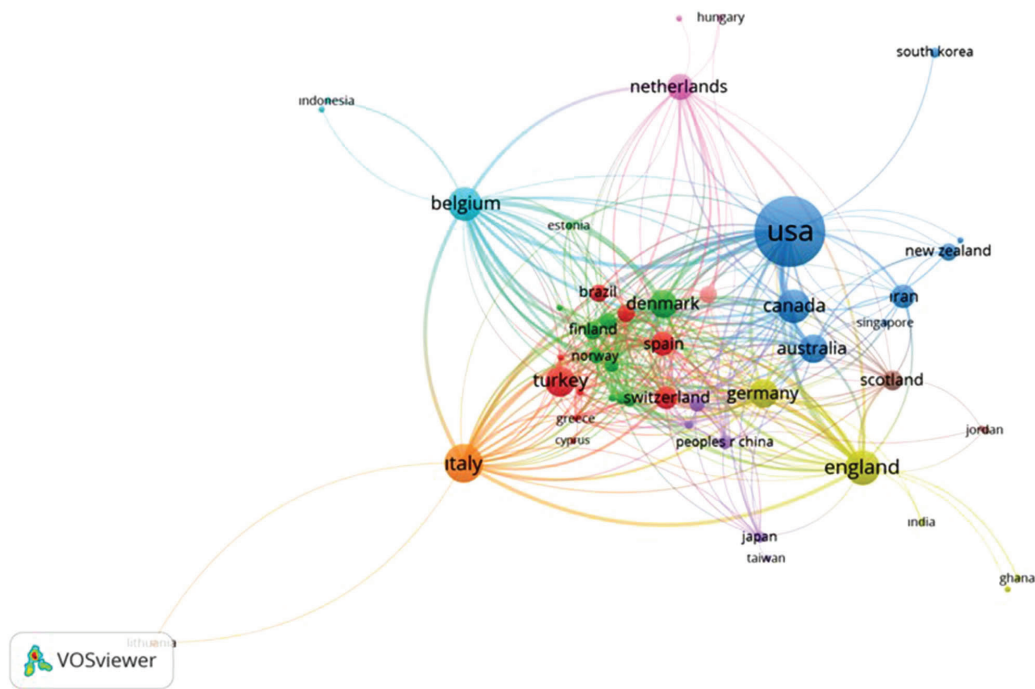
**Graph 1:** Analysis of publications by years.

In the last thirty-five decades, articles on MS rehabilitation and exercise have been published in fifty-four countries. The number of articles from fifty-four countries that have published studies on this subject is shown in

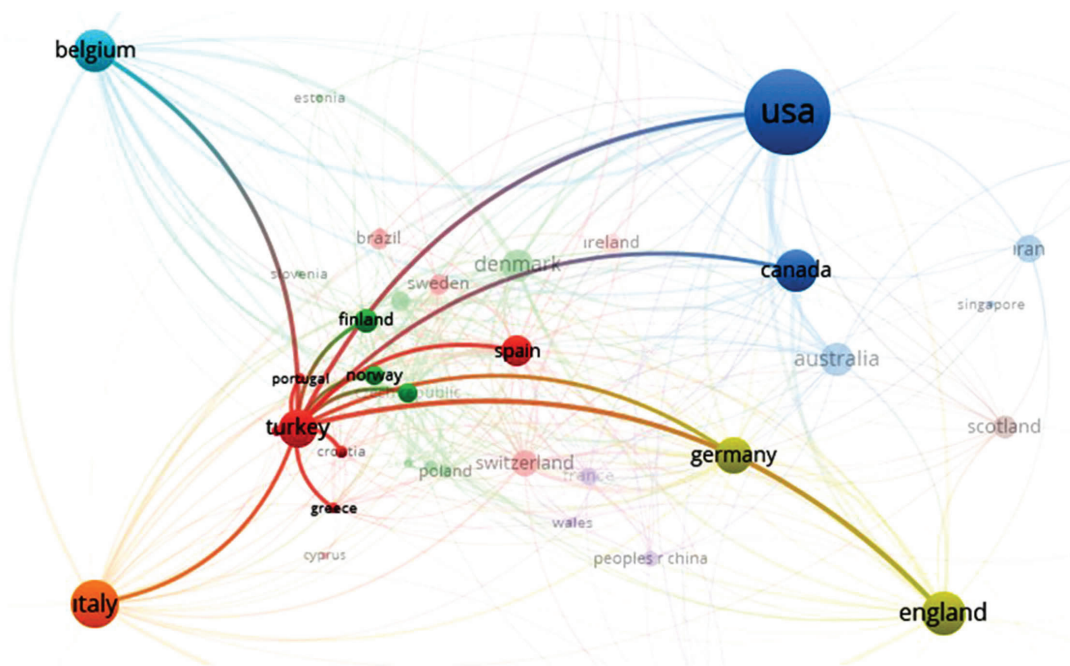
Figure 1. Countries publishing the study appear to be in collaboration with other countries and are shown in these figures. Turkey has an important place in this list (Fig.2).



**Graph 2:** Analysis of publications by top twenty countries.



**Figure 1:** Bibliometric analysis of publications by countries and collaborating countries



**Figure 2:** Bibliometric analysis of publications for Turkey and collaborating countries

Considering the number of publications in MS rehabilitation and exercises, the United States (377) ranks first with the highest number of articles, followed by Italy (115) and England (94). Turkey ranks sixth with 70 publications and 986 citations. Network visualization of co-authoring relationship between countries was analyzed using VOSviewer software. Countries with at least 3 citations and 3 articles were

included and 54 countries met the threshold.

As in Figure 1, the United States is at the center of research on MS rehabilitation. It has close relations with Italy, England and Canada. There are also important research relations between other countries such as Turkey, USA, Italy and England.

#### **Analysis of Publications by Institutions**

According to the distribution of



of institutions, a total of 1179 institutions or organizations published articles between 1986 and 2021, and institutions, mostly from the United States, actively participated in MS-related research. The top 18 institutions and organizations are listed in Table 1. Among them, 4 institutions from the United States and 3 institutions from the UK, 2 from Turkey. There is 1 institution from Australia, Belgium, Denmark, Finland, Netherlands, Italy, Israel, Canada and New Zealand. The University of Alabama Birmingham

contributed the most with 77 articles, followed by the University of Illinois (69 articles) and Hasselt University (66 articles). (Table 1). Regarding citations, the University of Illinois ranks first with 1906 citations. Hacettepe University ranks 7th with 22 articles. Dokuz Eylül University is in the 17th place with 16 articles. In the analysis, the thickness of the cross-country line shows the intensity of co-authorship cooperation between institutions or organizations (Fig.3).

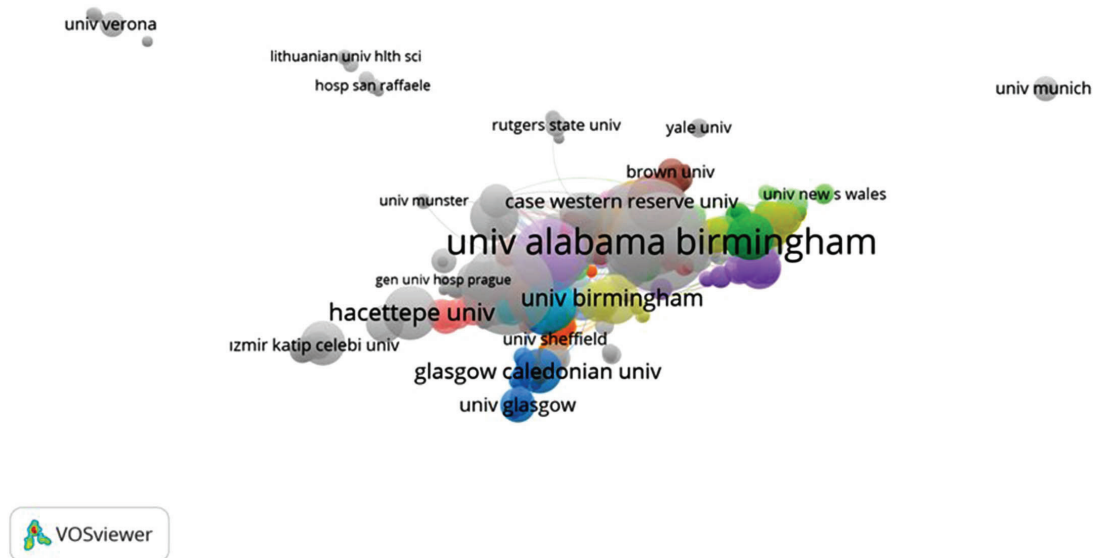
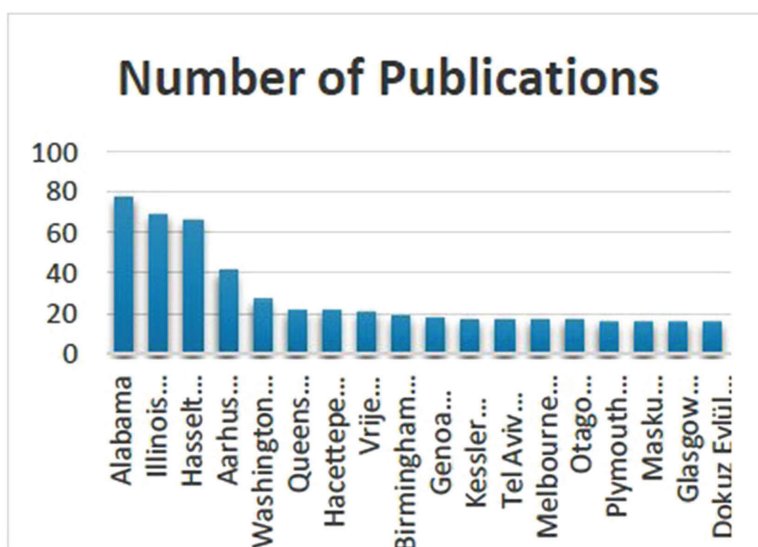
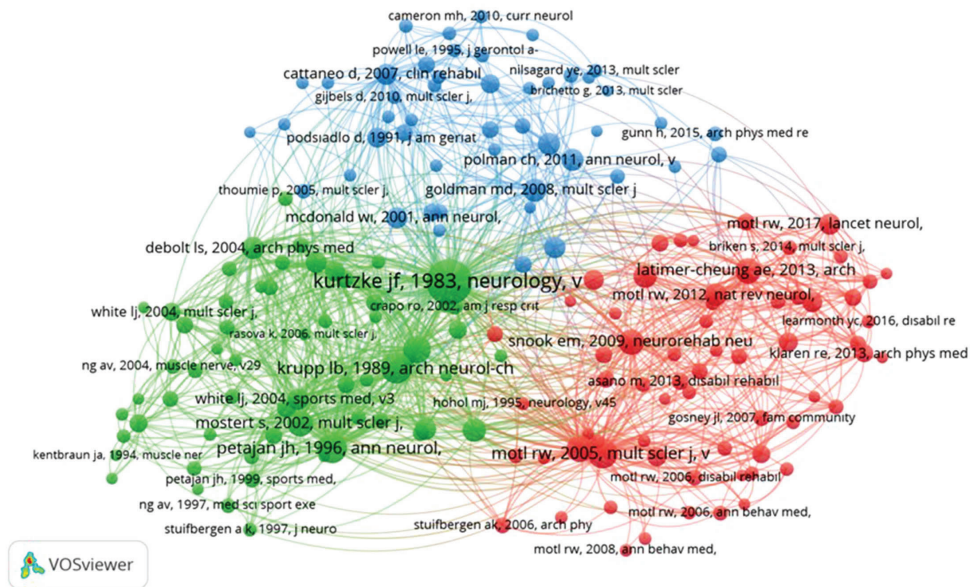


Figure 3: Bibliometric network analysis of publications by institutions.

Table 1: Bibliometric network analysis of publications by institutions.





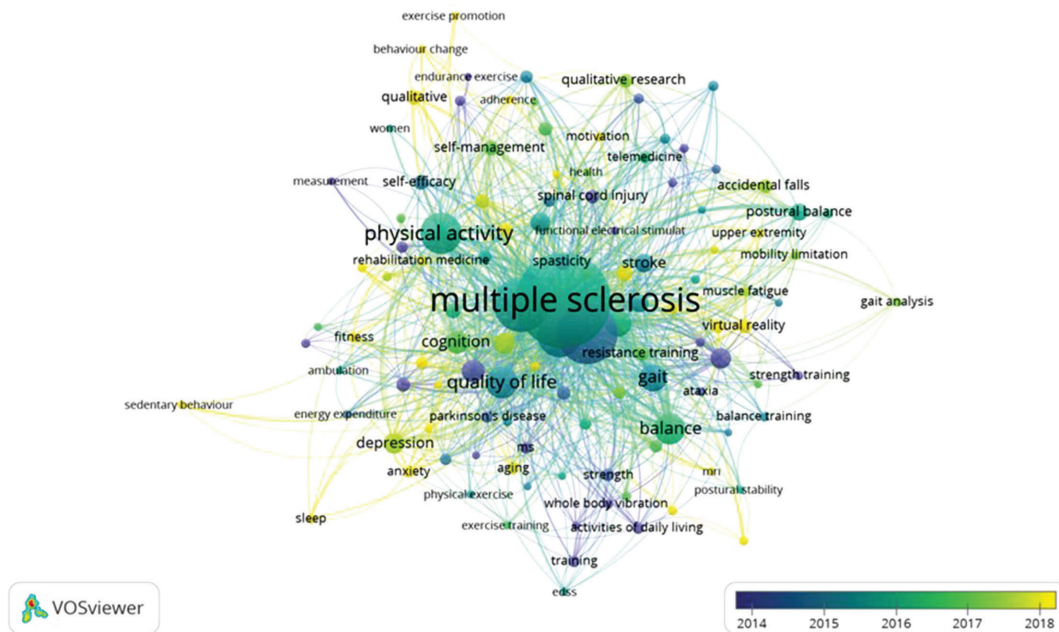


**Figure 6:** Network analysis by citation numbers of publications.

### Keyword Analysis

MS-related keywords in the literature were analyzed with the VOSviewer software. The results showed that "multiple sclerosis", "rehabilitation" and "exercise" were the most common keywords. A total of 115 keywords

were found as the most used keywords in 35 years. In order to better understand the change of research keywords over time, the change of the most frequently used keywords was observed each year (Fig.7).



**Figure 7:** Keywords used together with Multiple Sclerosis, rehabilitation and exercise.

## Discussion

The aim of this study is to make an evaluation by analyzing it with the scientific mapping method for MS rehabilitation. The biggest problem for researchers when starting a scientific study is how popular the research area is or what topics the researches focus on. To answer these questions, we conducted a worldwide bibliometric analysis of MS between 1986 and 2021. As a result of the analysis, it has been observed that the number of publications in the field of MS increases every year. Especially in the last 13 years (2009-2021), the number of publications has increased. Shafin et al. (2022) examined the articles published between 2012-2021 with the search title "multiple sclerosis" and found that the keyword 'covid-19' was frequently used (8). It is thought that the pandemic had an effect on the publication of the most articles between 2018-2021. This study will provide support to researchers in the choice of MS- related topics and will guide them in finding suitable teams and research platforms that can closely follow the international situation of MS.

When the publications are analyzed in terms of country distribution, it is clearly seen that the United States of America ranks first with the highest number of articles on MS. With a more detailed analysis of each country's annual publications, it is seen that the number of publications in Turkey is not to be underestimated. This result shows that studies on MS are in the focus of attention of Turkish researchers. Idiman E., Kara B., Ozakbas S. from Turkey contribute to this list.

However, no study was found in which Turkish researchers collaborated with authors from other countries in the field of MS. Generally, studies have been limited to

Turkey. From the network visualization of the co-authorship relationship between countries or organisations, it appears that US institutes are at the center of MS and are collaborating with institutes from Italy, England, Canada and Germany. Another remarkable issue is that the number of studies on MS from countries such as Mexico, Finland, India and Egypt is limited to one or two studies. Among the articles published in the journals in WoS, the most cited publications were examined and Oken's study named "Randomized controlled trial of yoga and exercise in multiple sclerosis" received three hundred and sixty-two citations (17). In the journal analysis, Disability and Rehabilitation is in the first place with 105 publications. The majority of these publications consist of research articles and systematic reviews. When the study is examined in terms of keywords, in the last 5 years, the keywords "telerehabilitation", "virtual reality", "neuroplasticity", "qualitative research" and "accidental falls" have been used more and more. This gives the impression that the symptoms of MS are increasing. In terms of research categories, MS is a multidisciplinary research area with internal medicine, occupational health and safety, engineering.

### Limitation

The findings of this study are limited to the WoS database only. To determine the research productivity of research in the field of MS, researchers can focus on examining research outputs in other databases.

Since the bibliometric analysis program used could not make any changes on the outputs, some typing differences had been emerged in some figures.

## Conclusions

This detailed bibliometric analysis in the MS field showed that scientific output has shown an increasing graph since 1986. In addition, it has been observed that Turkish

researchers have a significant number of studies on this subject and are increasing gradually. Although there are high-quality publications, there is a need to increase both



the quality and quantity of scientific articles in order to increase the high citation numbers and average citations. This study also recommends that Turkish researchers expand their research cooperation internationally in order to improve and develop their scientific results.

**Supporting Organization:** No support was received from any organization for this study.

**Conflict of Interest:** There was no conflict of interest among the authors in this study.

**Ethical Approval:** Ethics committee was not obtained for this study because the data were obtained from Web of Science, a

publicly available system.

**Note:** Because of the output style of software used in bibliometric analysis, the words that should start with a capital letter (upper case), appear in lower case and also there are some typing errors in labels in some of the figures. We could not make correction on figures about both of these problems.

**Author Contributions:** Concept- GD, FE, GY; Design- FE, GD; Supervision- FE,GY,GD; Sources- FE,GY,GD; Materials- GD; Data Collection and/or Processing- GD, FE, GY; Analysis and/or Interpretation- GD, FE; Literature Search- GD; Article Writing- GD; Critical Review; GD, FE, GY.



## References

- 1- Yang L, Tu S, Feng L, et al. Bibliometric analysis of multiple sclerosis nursing research based on Web of Science. *Annals of Palliative Medicine*. 2021; 10(7): 7551–7559. DOI:10.21037/apm-21-1057.
2. Mostert S and Kesselring J. Effects of a short-term exercise training program on aerobic fitness, fatigue, health perception and activity level of subjects with multiple sclerosis. *Multiple Sclerosis Journal*, 2002; 8(2):161–168. DOI:10.1191/1352458502ms779oa.
3. Krupp LB, Alvarez LA, LaRocca NG, et al. Fatigue in Multiple Sclerosis. *Archives of Neurology*. 1988;45(4): 435–437. DOI:10.1001/archneur.1988.00520280085020.
4. Stuifbergen, AK and Robert s GJ. Health promotion practices of women with multiple sclerosis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 1997; 78(12): S3–S9. DOI:10.1016/S0003-9993(97)90215-X.
5. Noyons ECM, Moed HF and Luwel, M. Combining mapping and citation analysis for evaluative bibliometric purposes: A bibliometric study. *Journal of the American Society for Information Science*. 1999;50(2): 115–131. DOI:10.1002/(SICI)1097-4571(1999)50:2<115::AID-ASIS3>3.0.CO;2-J.
6. Martínez MA, Cobo MJ, Herrera M, et al. Analyzing the .Scientific Evolution of Social Work Using Science Mapping. *Research on Social Work Practice*. 2015;25(2):257-277. DOI: 10.1177/1049731514522101.
7. Cobo MJ, López-Herrera AG, Herrera-Viedma E, et al. Science mapping software tools; Review, analysis and cooperative study among tools. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*. 2011; 62(7): 1382- 1402. DOI: 10.1002/asi.21525.
8. Shafin N, Ismail CAN, Mustafa MZ, Gani N, Ahmed EH, Osman Z, Wijaya A, Zakaria R. Thematic analysis of multiple sclerosis research by enhanced strategic diagram. *Multiple Sclerosis Journal*. 2022; 28(14). DOI: 10.1177/13524585221075542.
9. Taslim N, Aqil M, Jbeen A, Ahmad S, Siddiqi A. Global context of current trends and future prospects in multiple sclerosis research in Arab countries. *East Mediterr Health J*. 2022;28 (12). DOI:10.26719/emhj.22.092.
10. Benavent RA, Arroyo AA, De Dios JG, Infer AV, Munoz MG, Sempere AP. Bibliometric profile of the global scientific research on multiple sclerosis (2003–2012). 2014; 21(2). DOI:10.1177/1352458514540357.
11. van Eck NJ and Waltman L. Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*, 2010;84(2): 523–538. DOI:10.1007/S11192-009-0146-3.
12. Motl RW, Sandroff BM, Kwakkel G, Dalgas U, et al. Exercise in patients with multiple sclerosis. *The Lancet Neurology*. 2017;16(10):848–856. DOI:10.1016/S1474-4422(17)30281-8.
13. Kahraman T, Savci S, Poyraz EC, et al. Determinants of physical activity in minimally impaired people with multiple sclerosis. *Clinical Neurology and Neurosurgery*. 2015; 138. DOI:10.1016/j.clineuro.2015.07.018.
14. Kara B, Kucuk F, Poyraz EC, et al. Different types of exercise in Multiple Sclerosis: Aerobic exercise or Pilates, a single-blind clinical study. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*. 2017; 30(3):565–573. DOI:10.3233/bmr-150515.
15. Ozdogar AT, Ertekin O, Kahraman T, et al. Effect of video-based exergaming on arm and cognitive function in persons with multiple sclerosis: a randomized controlled trial. *Multiple Sclerosis and Related Disorders*. 2020;101966. DOI:10.1016/j.msard.2020.101966.
16. Kurtzke JF. Rating neurologic impairment in multiple sclerosis: An expanded disability status scale (EDSS). *Neurology*. 1983;33(11): 1444–1452. DOI:10.1212/wnl.33.11.1444.
17. Oken BS, Kishiyama S, Zajdel D, Bourdette D, et al. Randomized controlled trial of yoga and exercise in multiple sclerosis. *Neurology*. 2004;62 (11): 2058–2064.



# ÖZEL EĞİTİM VE REHABİLİTASYON MERKEZLERİNDE ÇALIŞANLARIN TÜKENMİŞLİK DÜZEYLERİ

Burnout levels of employees in special education and  
rehabilitation centers

Musa ERDOĞAN<sup>1</sup>, Günay SAKA<sup>2</sup>, Muhammed ARCA<sup>3</sup>

## Özet

Özel eğitim ve rehabilitasyon merkezlerinde (ÖERM) çalışanların tükenmişlik düzeylerinin ve tükenmişliğe yol açan risk faktörlerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Kesitsel tipteki araştırma, Haziran – Eylül 2018 tarihlerinde Diyarbakır'ın Kayapınar ilçesinde yürütülmüştür. 42 ÖERM'de görev yapmakta olan tüm bireyler (n=410) araştırmanın evrenini oluşturmuştur. Tüm bireylere ulaşmak hedeflenmiş ancak çalışma 351 kişiyle (%85,6) tamamlanmıştır. Sosyo-demografik, mesleki bilgi ve çalışma ortamına ilişkin bilgi içeren ve araştırmacı tarafından hazırlanmış kişisel bilgi formu ile Maslach Tükenmişlik Ölçeği (MTÖ) formu yüz yüze anket yoluyla uygulanmıştır. Analizlerde tanımlayıcı istatistikler, ikili bağımsız grup karşılaştırırken t testi, ikiden fazla grup ortalamasını karşılaştırırken Anova testi, farklılığın nereden kaynaklandığını belirlemek için post-hoc Tukey testleri kullanılmıştır. Katılımcıların %52,4'ü kadın, %67,2'i bekâr, %64,4'ü 30 yaşın altında ve yaş ortalaması 29,9±7,9 idi. %95,2'si lisans mezunu, %52,4'ü öğretmen, %24,2'si fizyoterapist ve %23,4'ünü diğer çalışanlardı. Duygusal tükenme puan ortalaması 13,8±7,0, duyarsızlaşma puan ortalaması 3,8±3,1 ve kişisel başarı puan ortalaması 8,9±4,1'dir. Özel eğitimde çalışmayı kendi isteğiyle seçme, iş arkadaşlarından destek görme, üstlerinden takdir görme, mesleğindeki verim düzeyi, engelli bireylerin ailelerinin aşırı beklentileri gibi faktörlerin tükenmişlik düzeyini etkilediği bulundu (p<0,05). ÖERM çalışanlarında orta düzeyde duygusal tükenme, düşük düzeyde duyarsızlaşma ve düşük düzeyde kişisel başarısızlık olduğu saptanmıştır. Özel eğitimde kendi isteğiyle çalışmayanlar, ailelerin aşırı beklenti içinde olduğunu ve mesleğinde verimsiz olduğunu düşünenler daha çok tükenmişlik yaşarken; iş arkadaşlarından destek görenler, üstlerinden takdir görenler daha az tükenmişlik yaşamıştır.

**Anahtar kelimeler:** Tükenmişlik, engellilik, özel eğitim, rehabilitasyon.

## Abstract

It is aimed to examine the burnout levels of employees in special education and rehabilitation centers (SERC) and the risk factors leading to burnout. A cross-sectional study was conducted in the Kayapınar district of Diyarbakır between June – September 2018. All individuals (n=410) working in 42 SERC constituted the population of the research. It was aimed to reach all individuals, but the study was completed with 351 people (85.6%). A personal information form prepared by the researcher and containing information about socio-demographic, Professional knowledge and working environment, and Maslach Burnout Scale (MBS) form were administered through a face-to-face questionnaire. In the analyses, descriptive statistics, t test when comparing two independent groups, ANOVA test when comparing the mean of more than two groups, and post-hoc Tukey tests were used to determine where the difference originated. 52.4% of the participants were women, 67.2% were single, 64.4% were under the age of 30, and the mean age was 29.9±7.9 years. The mean score of emotional exhaustion is 13.8±7.0, the mean score of depersonalization is 3.8±3.1, and the mean score of personal achievement is 8.9±4.1. It was found that factors such as choosing to work in special education voluntarily, receiving support from colleagues, being appreciated by their superiors, the level of efficiency in the profession, and the excessive expectations of the families of the disabled individual affect the level of burnout (p<0.05). It has been determined that SERC employees have moderate emotional exhaustion, low level of depersonalization and low level of personal failure. Those who do not work in special education voluntarily, those who think that their families have excessive expectations and are inefficient in their profession experience more burnout; Those who received support from their colleagues and those who were appreciated by their superiors experienced less burnout.

**Keywords:** Burnout, disability, special education, rehabilitation.

1- Diyarbakır İl Sağlık Müdürlüğü, Diyarbakır, Türkiye

2- Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı, Diyarbakır, Türkiye

3- Sağlık Bilimleri Üniversitesi Diyarbakır Gazi Yaşargil Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Diyarbakır, Türkiye

**Sorumlu Yazar / Corresponding Author:** Dr. Muhammed ARCA

e-posta / e-mail: muhammed.arca@sbu.edu.tr

**Geliş Tarihi / Received:** 11.07.2022, **Kabul Tarihi / Accepted:** 16.12.2022

**ORCID:** Musa ERDOĞAN : 0000-0003-4960-0130

Günay SAKA : 0000-0001-9478-5491

Muhammed ARCA : 0000-0001-8104-4985

**Nasıl Atıf Yaparım / How to Cite:** Erdoğan M, Saka G, Arca M. Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezlerinde Çalışanların Tükenmişlik Düzeyleri. ESTÜDAM Halk Sağlığı Dergisi. 2023;8(1):31-41.

# 1. Giriş

Tükenmişlik, güç ve enerji kaynaklarında isteklerin artmasıyla yaşanan bitkinlik, aşınma ve başarısızlık duygularının bütünüdür (1). Maslach ve Jackson tükenmişliği, duygusal tükenme, duyarsızlaşma ve kişisel başarı olarak 3 ayrı kategoride tanımlar. Duygusal tükenme, genellikle kişilerde diğer insanlara yardım ederken, beklenen duygusal ve psikolojik isteklerin yoğunluğuna bağlı meydana gelen bitkinlik durumudur. İkincisi duyarsızlaşma, insanlara nesnelmiş gibi davranmayı belirtir. Üçüncüsü ise çabaların olumlu sonuçlar üretmede devamlı başarısız kaldığı durum, düşük kişisel başarı duygularıdır (2).

Özel eğitim ve rehabilitasyon merkezleri (ÖERM), zihinsel, fiziksel, dil ve konuşma güçlüğü, sosyal, duygusal ve davranış problemleri bulunan engelli bireylerin eğitim ve sosyal ihtiyaçlarını karşılayarak engelli bireylerin engel durumlarını azaltmak ya da en az düzeye düşürmek için destek eğitimi hizmeti veren özel öğretim kurumlarıdır (3). ÖERM'lerde engelli bireylere hizmet veren özel eğitimciler, fizyoterapistler, psikologlar, sosyal hizmet uzmanları ile psikolojik danışmanlık ve rehberlik uzmanları zamanla yıpranmaktadır. Engelli çocuklarla çalışan özel eğitim öğretmenleri, diğer öğretmenlere kıyasla tükenmişliğe daha fazla yatkınlık gösterir (4). Forlin yaptığı çalışmada, öğretmenlerin tükenmişliklerinin özel eğitime muhtaç öğrencilerin eğitimlerini üstlendiklerinde arttığını bildirmiştir (5).

Tükenmişlik yaşayan bireylerde

birtakım duygusal, fiziksel ve iş hayatını etkileyen sorunlar görülür. Kişi işe geç gitme, işten soğuma, insanlarla olan ilişkilerinde sorunlar yaşama ve eş ile aile bireylerinden uzaklaşma isteği duyabilir (6). ÖERM'de çalışan meslek elemanlarının çalışma saatlerinin fazla oluşu, ağır düzeyde etkilenmiş bedensel ve zihinsel engelli birey ve ailelerini duygusal yönden destekleme ve ailelerin yakınları için aşırı beklentileri gibi durumlardan dolayı bu kurumlarda çalışan bireylerde tükenmişlik düzeyinin artmış olabileceği düşünülür (7). Işıkhan yaptığı çalışmada, çalışanların büyük bir kısmının (%68,7) özel eğitim alanında hizmet sunduğu öğrencilerin sahip olduğu engel türünün işlerini yaparken kendilerini zorladığını belirtmiştir (8). Bu alanda ülkemizde hizmet veren kurum ve personel sayısının hızla artmasına paralel olarak mesleki tükenmişlik düzeyinde de artış olabileceğinden bununla baş etme stratejileri geliştirmek önem arz etmektedir.

Literatürdeki çalışmalarda ÖERM'de çalışan meslek elemanlarından daha çok öğretmenlerin tükenmişlik düzeyleri incelenmiştir (4, 7, 8). Fakat ÖERM'de öğretmenlerin dışında fizyoterapist, psikolog, uzman öğretici gibi diğer meslek elemanlarındaki tükenmişlik düzeyinin incelenmesi de gerekmektedir. Bu çalışmanın amacı, ÖERM'de çalışan tüm meslek elemanlarındaki tükenmişlik düzeylerini ve tükenmişliğe yol açan risk faktörlerini incelemektir.

## Gereç ve Yöntem

### Araştırmanın Türü

Araştırma, kesitsel tipte bir çalışmadır.

### Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Diyarbakır ili Kayapınar İlçesi'ndeki, 42 ÖERM'de görev yapmakta olan 410 meslek elemanı (öğretmen, fizyoterapist, psikolojik danışmanlık ve rehberlik uzmanı,

uzman öğretici, psikolog, odyolog) araştırmanın evrenini oluşturmuştur. Örneklem seçiminde herhangi bir seçim yöntemi kullanılmamış tüm bireylere ulaşılması hedeflenmiştir. Raporlu ve izinli 27 çalışan ve araştırmaya katılmayı kabul etmeyen 32 çalışan dışında tüm çalışanlara ulaşılarak araştırma 351 kişi (%85,6) üzerinden yürütülmüştür.

## **Araştırmanın Veri Toplama Araçları ve Uygulanması**

Araştırmanın verileri, 2018 Haziran-Eylül ayları arasında toplanmıştır. Araştırma verileri, Kayapınar ilçesinde bulunan tüm ÖERM'lere (42 ÖERM) bir araştırmacı tarafından gidilerek yüz yüze anket uygulaması ile toplanmıştır. Anket sorularını içten yanıtlarla cevaplamaları için gerekli açıklamalar yapılmıştır. Araştırmacı tarafından hazırlanan çalışanların sosyodemografik özelliklerini ve meslekleriyle ilgili bilgileri içeren (iş arkadaşlarında destek görme, üstlerinden takdir görme, aldığı ücretten memnuniyet durumu) form ile Maslach Tükenmişlik Ölçeği'nden (MTÖ) oluşan 15 dakikalık bir anket kullanılmıştır.

## **Sosyodemografik ve Mesleki Bilgi Anket Formu**

Anket formunda araştırma kapsamındaki bireylere cinsiyet, yaş, medeni durum, sahip olunan çocuk sayısı, toplam çalışma süresi, öğrenim durumu, meslek, ortalama girilen ders saati sayısı, engelli bireylere hizmet veren bir kurumda isteyerek çalışma durumu, engelli bireylerin ailelerinin aşırı beklentileri karşısında olumsuz etkilenme durumu, iş arkadaşlarından destek görme durumu, üstlerinden takdir görme durumu, alınan ücretten memnun olma durumu ve mesleklerindeki verim düzeyi ile ilgili toplam 16 soru sorulmuştur.

## **Maslach Tükenmişlik Ölçeği**

Maslach ve Jackson tarafından geliştirilen MTÖ'nün Türkçe geçerlik ve güvenilirliği Ergin tarafından yapılmıştır. Ölçek toplam 22 maddeden oluşmakta ve tükenmişliği üç boyutta değerlendirmektedir. Ölçeğin oluştuğu duygusal tükenme (DT), duyarsızlaşma (D) ve kişisel başarı (KB) alt ölçeklerini oluşturan maddelere, 0-4 arasında değişen puanlar verilerek, bu puanlar her ölçek için ayrı ayrı toplanarak bireyin ilgili alt ölçekten aldığı puanlar bulunmaktadır. Ölçek maddeleri Likert tipi derecelendirme ile değerlendirilmiştir. (DT) ve (D) alt ölçeklerindeki maddeler her

madde için hiçbir zaman: 0 puan, çok nadir: 1 puan, bazen: 2 puan, çoğu zaman: 3 puan, her zaman: 4 puan olarak değerlendirilmektedir. (KB) alt ölçeğindeki maddeler ise ters puanlanarak (her zaman: 0 puan, çoğu zaman: 1 puan, bazen: 2 puan, çok nadir: 3 puan, hiçbir zaman: 4 puan) olarak hesaplanmaktadır. Araştırmamızda Ergin'in Türkçe uyarlamasındaki gibi, olumlu ifadelerden oluşan (KB) alt bileşenlerindeki maddelerde puanlama ters yönde yapılmış ve "kişisel başarısızlık" olarak yorumlanmıştır. Bu yüzden (DT), (D) ve (KB) alt bileşenlerinden yüksek puan almak tükenmişliği ifade etmektedir (2, 9).

## **Araştırma İzinleri**

Araştırmayı yapabilmek için Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Araştırma Kurulu'ndan (Sayı: 41, Tarih: 25/01/2018) onay alınmıştır. Çalışmanın yürütülmesi için Diyarbakır İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden gerekli izin alınmıştır. Katılımcılar çalışma hakkında bilgilendirilmiş ve onlara katılmayı kabul ettiklerini belirten yazılı aydınlatılmış onam formu imzalatılmıştır.

Araştırmada insan olgusunun kullanımı, kişisel hakların korunmasını gerektirdiğinden ilgili etik ilkeler çerçevesinde "Bilgilendirilmiş Onam İlkesi", "Gönüllülük İlkesi" ve "Gizliliğin Korunması İlkesi" ne uyulmuştur.

## **Verilerin Analizi**

Araştırma kapsamında toplanan veriler IBM SPSS Statistics 24 (Statistical Packet for Social Science) istatistik programı aracılığı ile değerlendirilmiştir. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Smirnov testi ile yapılmıştır. Analizlerde Tanımlayıcı istatistiksel metotlar (frekans, yüzde, ortalama, standart sapma), ikili bağımsız grup karşılaştırırken t testi, ikiden fazla grup ortalamasını karşılaştırırken ANOVA testi, farklılığın nereden kaynaklandığını belirlemek için post-hoc Tukey testleri kullanılmıştır. Sonuçların yorumlanmasında  $p < 0,05$  anlamlı kabul edilmiştir.



## Bulgular

Katılımcıların %52,4'ü kadın, %67,2'i bekâr, %72,6'sı 5 yıl ve daha kısa süredir çalışıyordu. Araştırma grubunun %64,4'ü 30 yaşın altında ve tüm grubun yaş ortalaması 29,9±7,9'du (min:22, max:65). Araştırma grubundaki çalışanların %95,2'si lisans

mezunu, %52,4'ü öğretmen, %24,2'si fizyoterapist ve geriye kalan %23,4'ü diğer çalışanlardı. Çalışan personellerin %67,5'i bir haftada 31 saat ve üzeri ders vermekteydi (Tablo 1).

**Tablo 1:** Katılımcıların bazı sosyodemografik ve mesleki özelliklerine göre dağılımı (Diyarbakır-2018).

	Sayı	Yüzde
<b>Cinsiyet</b>		
Kadın	184	52,4
Erkek	167	47,6
<b>Yaş</b>		
25 yaş altı	61	17,4
25-29	165	47,0
30-34	67	19,1
35 yaş ve üstü	58	16,5
<b>Medeni durum</b>		
Evli	115	32,8
Bekâr	236	67,2
<b>Çalışma süresi</b>		
0-5 yıl	255	72,6
6-10 yıl	63	17,9
11-15 yıl	17	4,8
16 yıl ve üstü	16	4,7
<b>Öğrenim durumu</b>		
Lisans	334	95,2
Yüksek lisans	17	4,8
<b>Meslek</b>		
Öğretmen	184	52,4
Fizyoterapist	85	24,2
Psikolog	15	4,3
Uzman Öğretici	38	10,8
PDR	26	7,4
Odyolog	3	0,9
<b>Haftalık ders saati</b>		
20 saat altı	61	17,4
20-30 saat	53	15,1
31 saat üstü	237	67,5
<b>Toplam</b>	<b>351</b>	<b>100,0</b>

Meslek elemanlarından özel eğitimde kendi isteğiyle çalışanlar %80,9, ailelerin aşırı beklentilerinden kısmen de olsa olumsuz etkilendiğini söyleyenler %85,2, iş arkadaşlarından destek görenler %88,6,

üstlerinden takdir görenler %65,5, aldıkları ücretten asla memnun olmayanlar %43,3 ve mesleki verimlilik düzeyini çok verimli olarak ifade edenler %42,7 olarak bulundu (Tablo 2).



**Tablo 2:** Meslek elemanlarının çalışma yaşamına ait bulguların dağılımı (Diyarbakır-2018).

	Sayı	Yüzde
<b>Özel eğitimde kendi isteğiyle çalışma durumu</b>		
Evet	284	80,9
Hayır	67	19,1
<b>Ailelerin aşırı beklentilerinin kişiyi olumsuz etkilemesi</b>		
Evet	97	27,6
Kısmen	202	57,6
Hayır	52	14,8
<b>İş arkadaşlarından destek görme durumu</b>		
Evet	311	88,6
Hayır	40	11,4
<b>Üstlerden takdir görme durumu</b>		
Evet	230	65,5
Hayır	121	34,5
<b>Alınan ücretten memnuniyet durumu</b>		
Evet memnun	44	12,5
Kısmen memnun	155	44,2
Memnun değil	152	43,3
<b>Bireyin mesleğindeki verim düzeyini değerlendirme</b>		
Çok verimli	150	42,7
Kısmen verimli	194	55,3
Verimsiz	7	2,0
<b>Toplam</b>	<b>351</b>	<b>100,0</b>

Araştırmaya katılan meslek elemanlarının MTÖ alt bileşenlerine ait puan ortalamalarından duygusal tükenme

13,8±7,0, duyarsızlaşma 3,8±3,3 ve kişisel başarısızlık puanı 8,9±4,1 olarak bulundu (Tablo 3).

**Tablo 3:** Meslek elemanlarının MTÖ alt bileşenlerine ait puan ortalamalarının dağılımı (Diyarbakır-2018).

Alt boyutlar	Ort±SS	Minimum	Maksimum
<b>Duygusal Tükenme</b>	13,8±7,0	0	33
<b>Duyarsızlaşma</b>	3,8±3,3	0	15
<b>Kişisel başarısızlık</b>	8,9±4,1	0	27

SS: Standart sapma

Araştırmaya katılan meslek elemanlarının cinsiyet, yaş, medeni durum, çocuk sahibi olma, çalışma süreleri ve öğrenim durumları ile DT, D ve KB puan ortalamaları arasında istatistiksel anlamda bir farklılık tespit edilememiştir (p>0,05).

Fizyoterapistlerin D puan ortalaması, PDR çalışanlarının puan ortalamasından anlamlı düzeyde yüksek çıkmıştır (p=0,012). Özel eğitimde kendi isteğiyle çalışmayı seçmeyenlerin DT, D ve KB puanlarının ortalamaları, özel eğitimde kendi isteğiyle

çalışmayı seçenlerin puan ortalamalarından anlamlı düzeyde yüksek çıkmıştır (p<0,001). Çalışanların üstlerinden takdir alıp almama durumuna göre değerlendirilme sonuçlarında DT ve KB puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık varken (p<0,001), D puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark görülmedi. Aldıkları ücretten memnun olmayanların DT puan ortalaması, memnun olanlar ve kısmen memnun olanların puan ortalamasından istatistiksel anlamlılık açısından yüksek çıkmıştır (p<0,001) (Tablo 4).

**Tablo 4:** Araştırma katılımcılarının MTÖ alt ölçek puanlarının çeşitli özelliklerine göre karşılaştırılması (Diyarbakır-2018).

	DT	D	KB
<b>Meslek</b>			
Öğretmen	13,5±7,2	4,0±3,4	8,6±4,1
Fizyoterapist	15,6±6,7	4,6±3,1 <sup>a</sup>	9,9±4,1
Psikolog	12,4±8,4	2,5±3,2	9,2±4,0
Uzman Öğretici	14,0±6,6	3,2±3,1	8,6±4,3
PDR	11,3±6,0	2,3±2,7 <sup>a</sup>	8,2±3,5
Odyolog	10,6±0,5	2,6±2,3	10,6±1,5
<b>Test value</b>	F=2,231	F=2,988	F=1,491
<b>p</b>	0,051	<b>0,012</b>	0,192
<b>Haftalık Çalışma Saati</b>			
20 saat altı	11,7±6,6	3,0±2,9	8,5±3,8
20-30 saat	14,5±6,3	4,3±3,4	9,8±4,7
31 saat üstü	14,2±7,1	4,0±3,3	8,8±4,0
<b>Test value</b>	F=3,466	F=2,371	F=1,539
<b>p</b>	<b>0,032</b>	0,095	0,216
<b>Kendi İsteğiyle Seçme</b>			
Evet	12,4±6,4	3,4±3,1	8,4±4,1
Hayır	19,6±6,3	5,7±3,4	10,8±3,7
<b>Test value</b>	t=-8,183	t=-5,361	t=-4,382
<b>p</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>
<b>Aile beklentisinin kişiyi olumsuz etkilemesi</b>			
Evet	17,9±6,4 <sup>a,b</sup>	5,2±3,4 <sup>a,b</sup>	10,2±4,7 <sup>a,b</sup>
Kısmen	13,1±6,6 <sup>a,c</sup>	3,6±3,1 <sup>a</sup>	8,5±3,7 <sup>a,c</sup>
Hayır	8,9±5,5 <sup>b,c</sup>	2,4±3,0 <sup>b</sup>	8,0±4,0 <sup>b,c</sup>
<b>Test value</b>	F=39,925	F=14,828	F=7,281
<b>p</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>
<b>İş arkadaşından destek</b>			
Evet	13,0±6,7	3,7±3,2	8,7±4,0
Hayır	20,0±6,3	5,4±3,7	10,4±4,8
<b>Test value</b>	t=-6,174	t=-3,085	t=-2,408
<b>p</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>0,002</b>	<b>0,017</b>
<b>Üstlerden takdir görme</b>			
Evet	12,4±6,6	3,5±3,1	8,2±3,9
Hayır	16,4±6,9	4,5±3,5	10,2±4,1
<b>Test value</b>	t=-5,286	t=-2,759	t=-4,454
<b>p</b>	<b>&lt;0,001</b>	0,06	<b>&lt;0,001</b>
<b>Ücretten memnuniyet</b>			
Evet	8,5±4,8 <sup>a,b</sup>	3,0±2,7	8,0±4,2
Kısmen	13,1±6,1 <sup>a,c</sup>	3,7±3,1	8,7±3,9
Memnun değil	16,1±7,4 <sup>b,c</sup>	4,2±3,5	9,3±4,2
<b>Test value</b>	F=23,396	F=2,436	F=1,891
<b>p</b>	<b>&lt;0,001</b>	0,089	0,152
<b>Verim düzeyi</b>			
Çok	11,7±6,6 <sup>a,b</sup>	3,1±2,9 <sup>a,b</sup>	7,1±3,9 <sup>a,b</sup>
Kısmen	15,2±6,7 <sup>a</sup>	4,3±3,3 <sup>a</sup>	10,1±3,6 <sup>a,c</sup>
Verimsiz	21,2±7,2 <sup>b</sup>	6,7±5,3 <sup>b</sup>	15,4±3,0 <sup>b,c</sup>
<b>Test value</b>	F=15,858	F=8,953	F=38,215
<b>p</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>

DT: Duygusal Tükenme, D: Duyarsızlaşma, KB: Kişisel başarısızlık, F: ANOVA test değeri, t: t test değeri, a, b, c Farklılığın kaynaklandığı grup

## Tartışma

Araştırma kapsamındaki meslek elemanlarının Maslach Tükenmişlik Ölçeği alt bileşeninden DT puan ortalamalarının orta düzeyde, D ve KB puan ortalamalarının ise düşük düzeyde olduğu bulunmuştur. Çelebi, Seibt ve Kreuzfeld çalışma sonuçları da çalışmamızdaki sonuçlarla benzerdir (10, 11). Çalışanların meslek seçimini kendi tercihleriyle yapmış olması, bireyin işini severek yapması ve engelli bireylerle ilgili beklenti düzeylerinin düşük olması tükenmişliği azaltıcı etkide bulunmuş olabilir.

Araştırmaya katılan çalışanların, cinsiyete göre DT, D ve KB tükenmişlik puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Tükenmişlik ile ilgili yapılan Seibt ve Kreuzfeld, Oruç ve Yavuz'un çalışmalarında da benzer sonuçlar bulunmuştur (11-13). Ancak Vızlı, Tümkaya, Girgin, Aksoy'un çalışmalarında farklı sonuçlar bulunmuştur. Cinsiyete göre tükenmişlik çelişkili sonuçlar vermekte olup cinsiyet faktörü tartışmalıdır (14-17). Bu çalışmada tükenmişlik düzeyleri bakımından cinsiyet değişkeninin herhangi bir etkisinin olmaması araştırma kapsamındaki faktörlerin kadın ve erkek çalışanları eşit ölçüde etkilemesinden kaynaklanıyor olabilir.

ÖERM'de çalışanların yaş gruplarına göre tükenmişlik puan ortalamaları yapılan analizler sonucunda anlamlı olarak farklılaşmadığı belirlenmiştir. Bu araştırmaya katılan bireylerin yaşı arttıkça, tükenmişlik puan ortalamaları arasında anlamlı bir farka rastlanmamıştır. Aksoy'un çalışmasında da yaşla tükenmişliğin alt parametreleri arasında bir ilişkinin olmadığı tespit edilmiştir (17). Oruç ve Karahan'ın çalışmalarında yaşın artmasıyla birlikte kişisel başarısızlığın azaldığı bulunmuştur (12, 18). Literatür incelemeleri sonucunda elde edilen sonuçlara göre daha çok yaşın artmasıyla birlikte tükenmişliğin azaldığını gösteren sonuçlara ulaşılmıştır. Yaşı ilerleyen çalışanlar, iş tecrübelerinin de etkisi ile genç yaştaki çalışanlara nazaran daha deneyimli, olgun ve sabırlı olabilmektedir. Bu durum, tükenme duygusuna karşı bir direnç geliştirebilmeyi sağlamaktadır.

Çalışanların mesleklerine göre tükenmişlik puan ortalamaları yapılan analiz sonucu DT ve KB puan ortalamalarının mesleklerine göre anlamlı olarak farklılaşmadığı belirlenmiştir. Fizyoterapistlerin D puan ortalaması PDR çalışanlarının puan ortalamasından yüksek çıkmıştır. Fizyoterapistler PDR çalışanlarına göre daha fazla duyarsızlaşma yaşamaktadır. Türkiye'de özel eğitim ve rehabilitasyon merkezlerinde çalışan fizyoterapistlerin tükenmişlik düzeylerinin inceleyen bir çalışmada, duyarsızlaşma ortalamaları orta düzeyde bulunmuştur (19). Çelebi, Aksoy ve Oruç'un yaptığı çalışmalarda mezun olunan program ile tükenmişliğin hiçbir bileşeni arasında bir fark bulunmamıştır (10, 17, 12). Engelli bireylerin kronikleşmiş sağlık sorunları, uzayan rehabilitasyon süreçleri ve ailelerin bu konuda gerçekçi olmayan aşırı beklentileri, onlara birebir hizmet veren fizyoterapistlerin zamanla duyarsızlaşmalarına yol açabilir.

Bireylerin meslek seçimini kendi tercihleriyle yapmış olması, bireyin işini severek yapmasını ve daha çok mesleki doyum almasını sağladığından dolayı tükenmişliği azaltıcı rol oynar. Bu çalışmada, özel eğitimde kendi isteğiyle çalışmayı seçmeyenlerin DT, D ve KB puanlarının ortalamaları, özel eğitimde kendi isteğiyle çalışmayı seçenlerin puan ortalamalarından yüksek çıkmıştır. Oruç'un çalışmasında mesleğini isteyerek seçmeyenlerin duygusal tükenmişlik ve duyarsızlaşma puan ortalamaları, mesleğini isteyerek seçenlerden anlamlı düzeyde yüksek çıkmıştır (12). Yapılan diğer çalışmalarda da mesleğini isteyerek seçenlerin tükenmişlik puanları düşük bulunmuştur (14, 20).

Ailelerin aşırı beklentilerinden olumsuz etkilendiğini belirten çalışanlar, diğer çalışanlara göre daha fazla tükenmişlik yaşamaktadır. Çalışmamızda, çalışanların hizmet verdiği engelli bireylerin ailelerinin aşırı beklentilerinden olumsuz etkilenme durumlarının tükenmişliğe göre tüm gruplar arasında anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir. Çelebi ve Aksoy'un

çalışmasında engelli bireylerin ailelerinden olumsuz etkilendiğini ve ailelerle sorun yaşadığını belirten öğretmenler, duygusal tükenme ve duyarsızlaşma parametrelerinde tükenmişlik yaşamış olup fark anlamlı çıkmıştır (10, 17). Bu durum engelli çocuk ve aileleri ile yaşanabilecek sorunlarda özel eğitim konusunda yeteri kadar bilgi ve beceriye sahip olmayan çalışanlarda mutsuzluk, bıkkınlık ve işinden yeteri kadar doyum sağlayamama gibi durumlarla alakalı olabilir.

Araştırma bulgularına göre iş arkadaşlarından yaptığı işle ilgili yeterince destek gördüğünü ifade eden öğretmenlerin, tükenmişliğin alt bileşenlerinin tümündeki puanlarının ortalaması, iş arkadaşlarından yeterince destek görmeyenlerin puan ortalamasından daha düşük bulunmuştur. Aksoy, çalışmasında iş arkadaşlarından destek görmeyenlerin tükenmişliğin kişisel başarısızlık alt bileşeninde tükenmişlik yaşadıklarını bulmuştur (17). Fiorilli ve ark. yaptıkları çalışmada, meslektaşlarla zor etkileşimlerin, öğretmenlik kariyerinin sonraki aşamalarında daha yaygın olarak tükenmişlikle ilişkilendirildiğini bildirmişlerdir (21). İş arkadaşlarının yardımı, yapıcı yöndeki eleştirileri ve destek niteliğindeki düşünceleri çalışanın iş yerinde yaşayacağı tükenmişliği azaltabilir.

Çalışmamızda üstlerinden takdir görmediğini düşünenlerde tükenmişliğin alt bileşenlerinden duygusal tükenme ve kişisel başarısızlık puan ortalamaları daha yüksek çıkmıştır. Yapılan çalışmalarda üstlerinden takdir görmeyenlerin duygusal tükenme ve kişisel başarısızlık puan ortalamalarının üstlerinden takdir görenlere oranla daha yüksek çıktığı bulunmuştur (16, 22). Wang et al. çalışmasında idarecilerinden destek görmeyen çalışanların tükenmişlik düzeyleri daha yüksek bulunmuştur (23). Kamal ve ark., önemli bir idari destek eksikliği kaygıyı artıran en büyük faktörlerden biri olduğunu vurgulamıştır (24). Bu sonuçlar çalışmamızın sonuçlarıyla örtüşmektedir. Çalışanların iş yerlerinde takdir görmemesi, onların moral ve motivasyonlarını olumsuz etkileyerek

sosyal yaşam ve iş kalitelerini düşürebilir.

Bireyin hizmet verdiği sektörde aldığı ücretten memnun olmaması bireyin tükenmişlik yaşamasına yol açabilmektedir. Çalışanların aldıkları ücretten memnuniyet durumlarına göre D ve KB bileşenlerindeki puan ortalamaları anlamlı olarak farklılaşmadığı belirlenmiştir. Aldıkları ücretten kısmen memnun olanların DT puan ortalaması, memnun olanların puan ortalamasından yüksek çıkmıştır. Çelebi'nin araştırmasında aldığı ücretten memnun olmayan öğretmenlerin DT ve D puanlarının ortalamaları yüksek bulunmuştur (10). Taycan ve arkadaşlarının yaptığı bir diğer çalışmada ise aldığı ücreti yeterli bulmayanlarda tükenmişlik oranları daha yüksek çıkmıştır (25). Pavlakis ve ark. yaptıkları çalışmada düşük maaş alımının tükenmişlik düzeyini etkilediğini vurgulamıştır (26).

Mesleğinde kendini verimsiz olarak gören meslek elemanlarının duygusal tükenme, duyarsızlaşma ve kişisel başarısızlık puan ortalaması daha yüksek çıkmıştır. Girgin'in ilkökul öğretmenleri üzerine yaptığı çalışmada elde etikleri sonuçlar çalışmamızdaki ile uyumludur (16). Yapılan diğer çalışmalarda da kendini mesleğinde verimli görme durumunun tükenmişliğin alt basamaklarını etkileyen bir faktör olduğu saptanmıştır (10, 27). Mesleğinde kendini verimli olarak gören bireylerin mesleki verimin doyumunu ile daha az tükenmişlik yaşadıkları söylenebilir.

### **Araştırmanın Üstün Yönleri Ve Kısıtlılıkları**

Tükenmişlik düzeylerinin saptanması yanı sıra tükenmişliğe yol açan risk faktörlerinin de irdelenmesi çalışmamızın üstün yönlerinden biridir. Literatür incelendiğinde, tükenmişlik düzeyleriyle ilgili yurt içinde özel eğitimde çalışan tüm meslek gruplarının dâhil edildiği az sayıda araştırma yapıldığı görülmüştür. Bu yüzden araştırma sonuçları yorumlanırken bu sınırlılık dikkate alınmıştır.

## Sonuçlar

Çalışanlar orta düzeyde duygusal tükenme, düşük düzeyde duyarsızlaşma ve düşük düzeyde kişisel başarısızlık yaşamıştır. Fizyoterapistlik mesleğini icra edenler, özel eğitimde kendi isteğiyle çalışmayanlar, ailelerin aşırı beklentilerinden olumsuz etkilenenler, aldığı ücretten memnun olmayanlar ve mesleğinde verimsiz olduğunu düşünenler daha çok tükenmişlik yaşarken; iş arkadaşlarından destek görenlerle, üstlerinden takdir görenler daha az tükenmişlik yaşamıştır.

Meslek seçiminde iyi bir danışmanlık ve rehberlik hizmeti verilerek, bu alanda çalışacakların çalışmayı severek ve isteyerek seçmeleri sağlanabilir. Yöneticiler, çalışanların performanslarındaki gelişmelerini takdir edebilir ve çalışanlarını destekleyerek ekonomik koşullarını iyileştirilebilirler. Özel eğitim hizmeti alan engelli bireylerin aileleri hem eğitsel hem de psikolojik açıdan desteklenerek, çalışanların engelli bireylerin ailelerinin aşırı beklentileri karşısında olumsuz etkilenme durumları azaltılabilir.



## Kaynaklar

1. Wessells Jr D, Kutscher A, Seeland IB, Selder FE, Cherico DJ, Clark EJ. *Professional burnout in medicine and the helping professions*. New York: Routledge; 2013.
2. Maslach C, Jackson SE. The measurement of experienced burnout. *J Organisational Behav*. 1981;2:99-113. DOI:10.1002/job.4030020205.
3. Millî Eğitim Bakanlığı. Özel eğitim kurumları yönetmeliği (Sayı: 28296). Ankara: Resmî Gazete; 2012.
4. Arslan G, Aslan G. Zihin engelli bireylere eğitim veren öğretmenlerin tükenmişlik düzeylerinin incelenmesi (Tokat ili örneği). *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi*. 2014;4(2):49-66. DOI:10.12973/jesr.2014.42.4.
5. Forlin C. Inclusion: Identifying potential stressors for regular class teachers. *Educational research*. 2001;43(3): 235-45. DOI:10.1080/00131880110081017.
6. Listopad IW, Esch T, Michaelsen MM. Investigation of the determinants of work-related burnout: extending the bio-psycho-social model. *European Journal of Integrative Medicine*. 2021;48:102062.
7. Ugwoke SC, Eseadi C, Onuigbo LN, Aye EN, Akaneme IN, Oboegbulem AI, et al. A rational-emotive stress management intervention for reducing job burnout and dysfunctional distress among special education teachers: An effect study. *Medicine*. 2018;97(17):e0475. DOI:10.1097/MD.00000000000010475.
8. Işıkkhan V. Özel Eğitim Alanında Çalışan Personelin Tükenmişlik Düzeylerine Etkide Bulunan Faktörlerin İncelenmesi. *Journal of Society & Social Work*. 2018;28(1):7-25.
9. Ergin C. Doktor ve Hemşirelerde Tükenmişlik ve Maslach Tükenmişlik Ölçeğinin Uyarlanması. Ankara: Türk Psikologlar Derneği Yayınları; 1992.
10. Çelebi E. Elazığ ve Malatya il merkezinde bulunan özel eğitim kurumlarında çalışan öğretmenlerin tükenmişlik düzeyleri ve ilgili faktörler. Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Anabilim Dalı, Doktora tezi, 2013.
11. Seibt R, Kreuzfeld S. Influence of work-related and personal characteristics on the burnout risk among full- and part-time teachers. *International journal of environmental research and public health*. 2021;18(4):1535. DOI:10.3390/ijerph18041535.
12. Oruç S. Özel eğitim alanında çalışan öğretmenlerin tükenmişlik düzeylerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi (Adana İli Örneği). Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 2007.
13. Yavuz M. Özel Eğitim Okullarında Çalışan Öğretmenlerin Mesleki Öz-Yeterlilik Düzeylerinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi. 2020;55: 1-25. DOI:10.21764/maeuefd.546612.
14. Vızlı C. Görme Engelliler İlköğretim Okullarında Çalışan Öğretmenlerle Normal İlköğretim Okullarında Çalışan Öğretmenlerin Tükenmişlik Düzeylerinin Karşılaştırılması Üsküdar İlçesi Örneği. Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2005.
15. Tümkaya S, Çetin G. İlkokul ve Ortaokul Öğretmenlerinin Mesleki Tükenmişlik ve Bazı Demografik Özelliklerinin Aile Katılımı Öz-yeterliliklerini Yordama Düzeylerinin İncelenmesi. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*. 2021; 10(1):139-58. DOI:10.30703/cije.697637.
16. Girgin G, Baysal A. Zihinsel Engelli Öğrencilere Eğitim Veren Öğretmenlerin Mesleki Tükenmişlik Düzeyi ve Bazı Değişkenler: İzmir Örneği. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi*. 2005;18:1-10.
17. Aksoy Urfalı Ş. Eskişehir ili Özel Eğitim Kurumlarında Çalışan Öğretmenlerin Tükenmişlik Düzeylerinin Belirlenmesi.

- Osmangazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, 2007.
18. Karahan Ş ve Uyanık Balat G. Özel eğitim okullarında çalışan eğitimcilerin öz yeterlilik algılarının ve tükenmişlik düzeylerinin incelenmesi. Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi. 2011; 29:1-14.
  19. Erturan S, Başaran Z, Elbasan B. Türkiye’de Özel Eğitim Ve Rehabilitasyon Merkezlerinde Çalışan Fizyoterapistlerin Tükenmişlik Düzeylerinin İncelenmesi. Milli Eğitim Özel Eğitim ve Rehberlik Dergisi. 2021;1(2):1-30.
  20. Şahin D, Turan FN, Alparslan N, Şahin İ, Faikoğlu R, Görgülü A. Devlet Hastanesinde Çalışan Sağlık Personelinin Tükenmişlik Düzeyleri. Nöropsikiyatri Arşiv Dergisi. 2008; 45:116-21.
  21. Fiorilli C, Schneider B, Buonomo I, Romano L. Family and nonfamily support in relation to burnout and work engagement among Italian teachers. Psychology in the Schools. 2019;56(5):781-91. DOI:10.1002/pits.22235.
  22. Yavuz M. Özel eğitim ve rehabilitasyon merkezlerinde çalışan öğretmenlerin mesleki tükenmişlik düzeyleri ve yaşam doyumlarının incelenmesi. OPUS International Journal of Society Researches. 2019;13(19):527-56. DOI:10.26466/opus.601008.
  23. Wang Y, Ramos A, Wu H, Liu L, Yang X, Wang J, et al. Relationship between occupational stress and burnout among Chinese teachers: a cross-sectional survey in Liaoning, China. International archives of occupational and environmental health. 2015;88(5): 589-597. DOI:10.1007/s00420-014-0987-9.
  24. Kamal AM, Ahmed WSE, Wassif GOM, Greda MHAA. Work Related Stress, Anxiety and Depression among School Teachers in general education. Qjm: Int. J. Med. 2021;114(1):118. DOI:10.1093/qjmed/ hcab118.003.
  25. Taycan O, Kutlu L, Çimen S, Aydın N. Bir Üniversite Hastanesinde Çalışan Hemşirelerde Depresyon ve Tükenmişlik Düzeyinin Sosyodemografik Özelliklerle Olan İlişkisi. Anadolu Psikiyatri Dergisi. 2006;7:100.
  26. Pavlakis A, Raftopoulos V, Theodorou M. Burnout syndrome in Cypriotphysiotherapists: a national survey. BMC Health Serv Res. 2010;11: 63.
  27. Şahin D & Cemaloğlu N. Öğretmenlerin Mesleki Tükenmişlik Düzeylerinin Farklı Değişkenlere Göre İncelenmesi. Kastamonu Eğitim Dergisi. 2007; 15(2):465-84.



# EVALUATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN SICK BUILDING SYNDROME PREVALENCE AND INDOOR AIR QUALITY IN SCHOOLS

Okullarda Hasta Bina Sendromu yaygınlığı ile iç ortam hava kalitesi arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi

Ömer Faruk TEKİN<sup>1</sup> , İnci ARIKAN<sup>1</sup> 

## Abstract

In this study, it was aimed to evaluate the relationship between Sick Building Syndrome (SBS) prevalence and indoor air quality in primary and middle schools in rural and urban areas in the west of Turkey. This cross-sectional study was carried out between September and November 2018 in three randomly selected schools in rural and urban areas. The questionnaire designed to reveal perceived indoor air quality and SBS was completed by the parents of the students. On determined days, particulate matter (PM) and carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) levels were measured in the classrooms. Multiple logistic regression model was developed to investigate the relationship between SBS and some variables. The study was conducted on 966 students. The prevalence of SBS was found to be 10.2%. The most common SBS symptoms were listed as fatigue, nasal congestion-discharge, cough, and headache, respectively. The measured PM<sub>2.5</sub>, PM<sub>10</sub>, and CO<sub>2</sub> values were higher in the urban area than in the rural area. The risk of SBS was found to be higher in primary school students, in students who have poor perceived classroom air, lighting, and noise quality, and in students studying in classrooms with higher PM<sub>2.5</sub>, PM<sub>10</sub>, and CO<sub>2</sub> values. One in ten students had SBS. There was a relationship between SBS and poor perceived indoor air quality and increased CO<sub>2</sub> and PM values. Raising awareness about SBS and conducting studies aimed at improving related factors in schools are thought to be important.

**Keywords:** Sick building syndrome, indoor air quality, carbon dioxide, particulate matter, school.

## Özet

Bu çalışmanın amacı, Türkiye'nin batısında yer alan kırsal ve kentsel bölgelerdeki ilköğretim okullarında Hasta Bina Sendromu (HBS) yaygınlığı ile iç ortam hava kalitesi arasındaki ilişkiyi değerlendirmektir. Bu kesitsel çalışma, kırsal ve kentsel alanlardan rastgele seçilen üç okulda Eylül-Kasım 2018 tarihleri arasında gerçekleştirildi. Öğrenci velileri tarafından, iç ortam hava kalitesi algısı ve HBS'yi tanımlamaya yönelik hazırlanan anket formu dolduruldu. Belirlenen günlerde sınıflarda partikül madde (PM) ve karbondioksit (CO<sub>2</sub>) seviyeleri ölçüldü. HBS ile bazı değişkenler arasındaki ilişkiyi incelemek için çoklu lojistik regresyon modeli oluşturuldu. Araştırma 966 öğrencide gerçekleştirildi. HBS prevalansı %10,2 olarak bulundu. En sık görülen HBS semptomları yorgunluk, burun tıkanıklığı-akıntısı, öksürük ve baş ağrısı olarak sıralandı. Ölçülen ortalama PM<sub>2.5</sub>, PM<sub>10</sub> ve CO<sub>2</sub> değerleri kentsel bölgede kırsal bölgeye göre daha yüksekti. HBS olma riski; ilkökul öğrencilerinde, sınıf hava kalite algısı, sınıf aydınlatma algısı ve sınıf gürültü algısı kötü olanlarda, PM<sub>2.5</sub> ve PM<sub>10</sub> değerlerinin daha yüksek ölçüldüğü sınıflardaki öğrencilerde daha yüksek bulundu. Her on öğrenciden birinde HBS vardı. HBS ile iç ortam hava kalitesinden rahatsız olma durumu ve artan CO<sub>2</sub> ve PM değerleri arasında bir ilişki vardı. Okullarda HBS konusunda farkındalığın artırılması ve ilgili unsurların iyileştirilmesine yönelik çalışmaların yapılmasının önemli olduğu düşünülmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Hasta bina sendromu, iç ortam hava kalitesi, karbondioksit, partiküler madde, okul.

1- Kütahya Health Sciences University, Faculty of Medicine, Department of Public Health. Kütahya, Türkiye

**Sorumlu Yazar / Corresponding Author:** Dr. Ömer Faruk TEKİN (Assistant Professor, M.D.)

e-posta / e-mail: oftekin@gmail.com

**Geliş Tarihi / Received:** 22.12.2022, **Kabul Tarihi / Accepted:** 29.12.2022

**ORCID:** Ömer Faruk TEKİN : 0000-0002-7150-5933

İnci ARIKAN : 0000-0001-5060-7722

## Introduction

People living in developed and developing countries spend approximately 90% of their lives in indoor areas, such as offices, homes, schools, gyms, and public transport vehicles. Children who spend more time indoors than adults are more sensitive to exposure to environmental influences because of their rapid metabolism, undeveloped organ systems, and increased growth rates (1).

Indoor air quality deteriorates with high temperature, humidity, and presence of pollutants. Factors considered as pollutants such as cigarette smoke, radon, asbestos, lead, volatile organic compounds, carbon monoxide, sulfur dioxide, nitrogen oxides, formaldehyde, carbon dioxide (CO<sub>2</sub>), and particulate matter (PM) are known to be associated with some symptoms (2, 3). One of the health problems caused by the deterioration of indoor air quality is Sick Building Syndrome (SBS).

SBS is defined as a condition occurring in those who spend time in modern buildings and who suffer from symptoms such as headache, fatigue, lack of concentration, and irritation of the skin and mucous membranes (4). In addition to environmental effects such as inadequate heating, ventilation, and air conditioning

systems, poor indoor air quality, presence of mold and moisture, and noise, personal factors such as stress, psychosocial factors, and allergic conditions are considered the causes of SBS (5).

Although there is an increase in the number of studies on SBS, these studies mostly evaluate adults in the work environment. There are not enough studies in the literature about SBS in children. However, the World Health Organization (WHO) reported that 36% of respiratory diseases and 22% of chronic diseases in children are associated with poor indoor air quality in classrooms (6). In Turkey, no studies have been conducted so far to evaluate the association between SBS and indoor air quality. Exposure assessment is essential to determine the relationship between air pollution and its health effects. However, one of the biggest challenges of environmental epidemiology is to analyze the nature of this exposure (7). In particular, studies on vulnerable groups such as children, the elderly, and women are important.

In this study, it was aimed to evaluate the relationship between SBS prevalence and indoor air quality in primary and middle schools in rural and urban areas in the west of Turkey.

## Material and Method

This cross-sectional study was carried out between September and November 2018 in three schools in rural and urban areas in the center of Kütahya, a city in western Turkey. Approval from the local ethics committee (Clinical Research Ethics Committee of Kütahya Health Sciences University (2018-13/11)) and administrative permits were obtained. In the Turkish educational system, primary and secondary education consists of four years of primary school, four years of middle school, and four years of high school. The population of the study consists of 14505 primary and middle school students studying in the central district of Kütahya, identified as the

Education and Research Area of Kütahya Health Sciences University, under the protocol signed with the Provincial Health Directorate. As a result of the sample size calculation made with the Epi Info 7 program, the required sample size was calculated as 935. Two schools in the rural area and one school in the urban area were selected by simple random sampling method. The study was completed with 966 students out of 1089 (participation 88.71%) students. A total of 123 students were not included in the study due to the inability to reach the students, parents' disapproval of the study, asthma allergy with doctor diagnosis, and exclusion of incomplete questionnaires.



The schools in the rural area where the study was conducted were built 1986 and 2008 and have naturally ventilated classrooms with sizes ranging from 42-49 m<sup>2</sup>. The rural school, which is 25 km from the city center, uses a coal-fired boiler while the rural school, which is 5 km from the city center, uses natural gas for heating. The school in the urban area consists of two reinforced concrete buildings built 1988 and 2001, with classrooms with sizes ranging from 45-50 m<sup>2</sup>. It has no insulation, is naturally ventilated, and uses natural gas for heating. All three schools are cleaned on a regular basis.

The questionnaire form included questions aimed at finding the sociodemographic characteristics of the participants and the "MM 080 NA School" questionnaire. "MM Questionnaire" was developed by Andersson et al. in 1985 to assess the indoor air quality and its effects on the people living in these environments. Over the years, different versions of this questionnaire were used in environments such as offices, schools, hospitals, etc., each under a different name. The version used in our study was the "MM 080 NA School" form. This form includes evaluation sections on sociodemographic characteristics (sex, age, height, weight, parental education status, and parental occupation), allergy-asthma history, present symptoms, and general thoughts about home and classroom environment (8). This form was translated from English into Turkish and back from Turkish to English by two experts. The intelligibility, validity, and reliability of the questionnaire were tested with a group of 10 participants. The questionnaire comprised Likert-type items, which were confirmed to be clear and understandable, and Cronbach's alpha was calculated as 0.890.

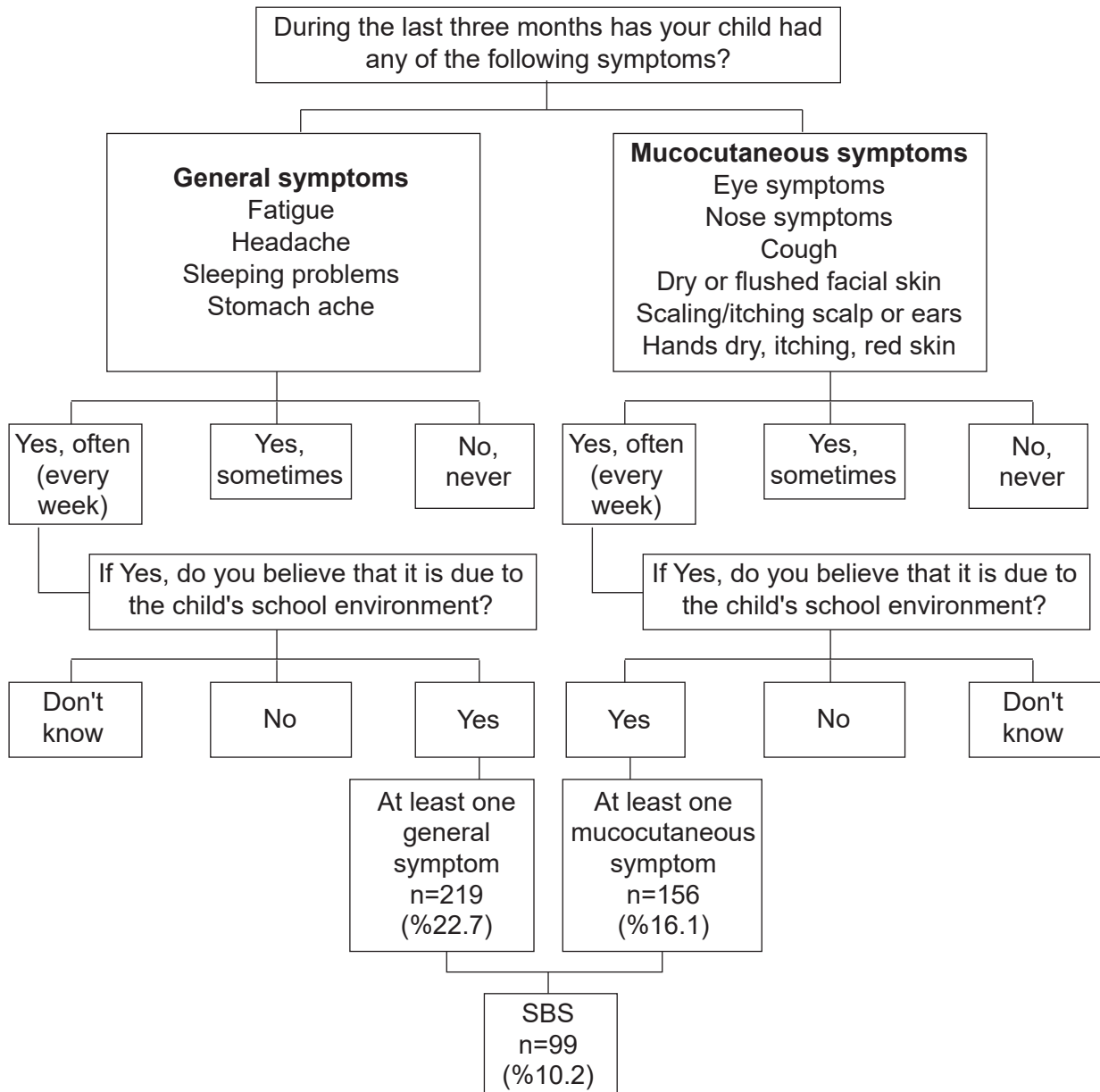
The items about the classroom environment were 5-point Likert-type (very good, good, acceptable, bad, very bad) and aimed to reveal temperature conditions, air quality, lighting, noise conditions, space (row, chair, color), and cleanliness of the classrooms. These questions were answered by teachers and parents. Each of these questions was expressed as

perception (ie, perceived temperature, air quality, etc.) and classified as good and poor perception. The participants' 'bad' and 'very bad' responses were accepted as poor perception while 'acceptable,' 'good,' and 'very good' responses were accepted as good perception.

The questions about current (last three months) general symptoms (fatigue, headache, sleeping problems, stomachache) and mucocutaneous symptoms (itching/burning/irritation of the eyes, irritated/stuffy/runny nose, cough, dry/flushed facial skin, scaling/itching scalp or ears, hands dry/itching/red skin) were answered as "yes / often (every week)," "yes / sometimes," or "no / never." Those who answered "yes / often" were asked whether these symptoms were caused by the school environment, which they answered as "yes," "no," or "I do not know." SBS was accepted to be present if there was at least one of the general symptoms and at least one of the mucocutaneous symptoms in the group indicating that the general symptoms and mucocutaneous symptoms experienced in the last three months were seen every week and that these symptoms originated from the school environment (Figure 1) (9).

The PM and CO<sub>2</sub> measurements were carried out twice in 42 classrooms in the first half and the second half of the lesson. While the measurements were made, the devices were calibrated while being transferred from one classroom to another. It was ensured that the doors and windows were closed during the lesson in the classrooms to be measured. Measurements were made at the farthest point from the door and windows. The measurements were performed by placing the devices at the average nose distance when the students sat on the desk. The "Particles Plus 8306 Handheld Particle Counter" device measures 0.3 to 25.0 µm with a flow rate of 0.1 CFM (2.83 LPM). "Testo 480 Multifunction Measuring Instrument" is a simple, manual, mobile, sensor-based device. The indoor air quality probe (IAQ) is used to measure the CO<sub>2</sub> level, temperature, and relative humidity of the environment.





**Figure 1:** SBS diagnosis algorithm.

The data of the study was evaluated using the "SPSS 20" package program. In descriptive data, numbers and percentages were used for categorical variables, and mean, standard deviation, median, minimum, and maximum values were used for numerical variables. The suitability of numerical variables to normal distribution was examined by the Kolmogorov-Smirnov test. Pearson chi-square test was used for comparisons between categorical variables. Mann-Whitney U test was used to compare continuous variables that did not fit the

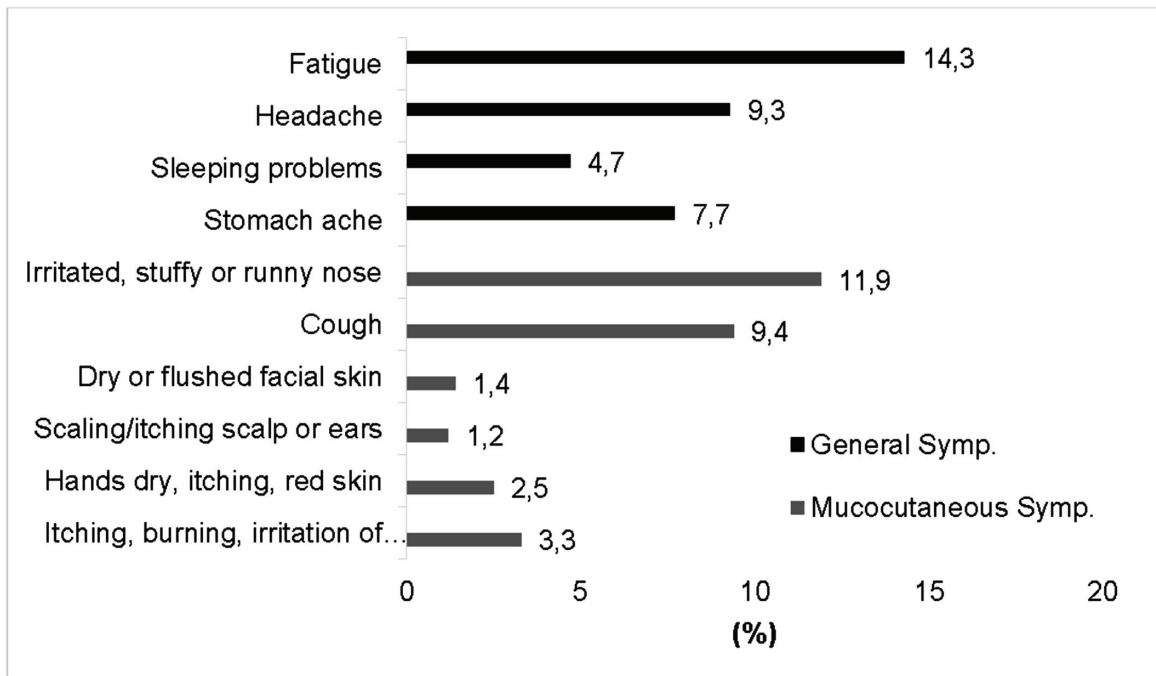
normal distribution in two independent groups. In univariate analysis, the multivariate logistic regression model was established with independent variables giving  $p < 0.10$  value and corrected according to rural-urban. SBS was taken as the dependent variable, and perceived classroom indoor air quality questions and PM and CO<sub>2</sub> values (classified as categorical variables) were taken as the independent variables. Statistical significance was accepted as  $p \leq 0.05$ .

## Results

Of the 966 students who participated in the study, 50.9% (n=92) were girls, 49.1% (n=474) were boys, and the mean age was  $9.23 \pm 1.90$  (min:6 - max:13). 72.4% (n=699) of the students were studying in the urban area, and 47.9% (n=463) were primary school students.

Of the 966 students, 22.7% (n=219) had at least one general symptom, and 16.1% (n=156) had at least one mucocutaneous symptom. The prevalence of SBS was found to be 10.2% (n=99) in subjects with at least one general symptom and at least one mucocutaneous

symptom. The examination of the frequency of SBS symptoms thought to be caused by the school environment yielded the following results: When the incidence of general symptoms was examined, 14.3% (n=138) had fatigue, 9.3% (n=90) had headache, 7.7% (n=74) had abdominal pain, and 4.7% (n=45) had sleeping problems. Also, when the incidence of mucocutaneous symptoms was examined, irritated, stuffy, or runny nose was seen in 11.9% (n=115), cough in 9.4% (n=91), and itching/burning/irritation of the eyes in 3.3% (n=32) (Figure 2).



**Figure 2:** Percentage of the presence of SBS symptoms in children.

SBS level was found to be higher among students studying in urban areas than those studying in rural areas ( $p=0.010$ ) and higher in primary school students than in middle school students ( $p=0.025$ ). In the study, no relationship was found between

sex, age, parental educational status, parental occupation, and SBS status ( $p>0.05$ ) (Table 1).

The median values of temperature and PM and CO<sub>2</sub> measurements were higher in urban areas than in rural areas (Table 2).

**Table 1:** Comparison of SBS and sociodemographic characteristics.

	SBS			Statistics*	
	Yes n (%)	No n (%)	Total n (%)	X <sup>2</sup>	p
<b>Sex</b>					
Boys	429 (90.5)	45 (9.5)	474 (49.1)	0.576	0.448
Girls	438 (89.0)	54 (11.0)	492 (50.9)		
<b>Age</b>				4.521	0.210
≤ 7	197 (86.8)	30 (13.2)	227 (23.5)		
8-9	209 (88.6)	27 (11.4)	236 (24.4)		
10-11	392 (91.5)	36 (8.4)	428 (44.3)		
≥ 12	69 (92.0)	6 (8.0)	75 (7.8)		
<b>Settlement</b>				6.641	<b>0.010</b>
Rural	251 (94.0)	16 (6.0)	267 (27.6)		
Urban	616 (88.1)	83 (11.9)	699 (72.4)		
<b>School</b>				5.019	<b>0.025</b>
Primary school	405 (87.5)	58 (12.5)	463 (47.9)		
Middle school	462 (91.8)	41 (8.2)	503 (52.1)		
<b>Mother Education</b>				4.915	0.086
Middle school and below	508 (91.2)	49 (8.8)	557 (59.4)		
High school	213 (87.7)	30 (12.3)	243 (25.9)		
University	118 (85.5)	20 (14.5)	138 (14.7)		
<b>Father Education</b>				3.288	0.193
Middle school and below	296 (90.5)	31 (9.5)	327 (35.9)		
High school	317 (90.6)	33 (9.4)	350 (38.4)		
University	202 (86.3)	32 (13.7)	234 (25.7)		
<b>Mother Occupation</b>				4.274	0.233
House-wife	633 (88.9)	79 (11.1)	712 (78.0)		
Worker	79 (92.9)	6 (7.1)	85 (9.3)		
Civil servant	42 (84.0)	8 (16.0)	50 (5.5)		
Others	62 (93.9)	4 (6.1)	66 (7.2)		
<b>Father Occupation</b>				4.228	0.238
Worker	355 (90.8)	36 (9.2)	391 (43.0)		
Civil Servent	154 (89.0)	19 (11.0)	173 (19.0)		
Self-employment	188 (85.8)	31 (14.2)	219 (24.1)		
Others	116 (91.3)	11 (8.7)	127 (14.0)		

\*Pearson chi-square test

**Table 2:** Comparison of measured values in rural and urban areas.

	Total	Rural	Urban	Statistics*
	Median (min-max)	Median (min-max)	Median (min-max)	Z p
Temperature (°C)	24.45 (21.01-26.61)	23.52 (21.01-26.00)	24.63 (22.93-26.61)	Z=-3.330 <b>p&lt;0.001</b>
Relative Humidity (%)	51.82 (47.32-60.92)	52.22 (47.32-58.38)	50.94 (49.32-60.92)	Z=-0.508 <b>p=0.611</b>
PM <sub>2.5</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	19.67 (11.42-67.82)	15.26 (12.49-35.26)	20.09 (11.42-67.82)	Z=-2.465 <b>p=0.014</b>
PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	260.64 (58.42-737.33)	227.71 (58.42-737.33)	272.62 (62.00-684.69)	Z=-2.221 <b>p=0.027</b>
CO <sub>2</sub> (ppm)	1578.90 (743.04-3046.18)	1239.78 (968.24-2625.84)	1583.66 (743.04-3046.18)	Z=-1.957 <b>p=0.050</b>

\*Mann-Whitney U Test

As a result of multivariate logistic regression model, the risk of SBS was found to be 2.3 times higher ( $p=0.002$ ) for primary school students, 2.2 times higher ( $p=0.001$ ) for the students whose parents and teachers have poor perceived classroom air quality, 3.7 times higher ( $p=0.002$ ) for the students whose parents and teachers have poor perceived classroom lighting quality, 1.8

times higher ( $p=0.022$ ) for the students whose parents and teachers have poor perceived classroom noise quality, 5.3 times higher ( $p=0.022$ ) for the students in the classrooms with  $PM_{2.5}>45 \mu\text{g}/\text{m}^3$  values, 3.8 times higher ( $p=0.049$ ) for the students in the classrooms with  $PM_{2.5}$  values between 150 and  $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (Table 3).

**Table 3:** Multiple logistic regression results of class indoor perception and measurement values with SBS.

Risk Group	Odds Ratio	95% CI for OR		p
		Lower	Upper	
<b>School</b>				
Middle	1			
Primary	2.345	1.358	4.079	<b>0.002</b>
<b>Classroom air perception</b>				
Good	1			
Poor	2.238	1.376	3.641	<b>0.001</b>
<b>Classroom lighting perception</b>				
Good	1			
Poor	3.733	1.593	8.750	<b>0.002</b>
<b>Classroom noise perception</b>				
Good	1			
Poor	1.759	1.084	2.855	<b>0.022</b>
<b>PM<sub>2.5</sub></b>				
<25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1			
25-45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2.409	1.269	22.304	<b>0.022</b>
>45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	5.321			
<b>PM<sub>10</sub></b>				
<150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1			
150-300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	3.846	1.006	14.707	<b>0.049</b>
>300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1.898	0.647	5.563	0.243
<b>CO<sub>2</sub></b>				
<1000 ppm	1			
1000-1500 ppm	1.544	0.576	4.141	0.388
1500-2000ppm	2.198	0.768	6.289	0.142
>2000ppm	1.935	0.647	5.787	0.238

CI: Confidence Interval

## Discussion

Indoor air quality is becoming increasingly important for children who have to spend more time indoors than adults (1). The deterioration of indoor air quality leads to some health problems, one of which is SBS. In this study, we aimed to determine the prevalence of SBS in students in three schools, which were located in a western

province in Turkey, and evaluate the relationship between PM and CO<sub>2</sub> values and SBS and perceived air quality.

Although there is no generally accepted diagnostic criterion for SBS, in some studies, as in our study, the diagnosis can be made based on the symptoms seen in individuals (9). Also, some researchers



have conducted studies on the frequency of symptoms rather than diagnosis (10,11). In our study, the prevalence of SBS was 10.2%. While the prevalence of SBS in adults varies between 20.9 and 27.8% in the literature, there are no studies indicating the prevalence in the pediatric population (9,12). In this respect, our study is the first study to investigate the prevalence of SBS in children. At the same time, it is the only study in Turkey that evaluates the relationship between indoor air quality and SBS.

In our study, the prevalence of SBS was found to be higher in students studying in urban areas than those studying in rural areas. In addition, measured PM and CO<sub>2</sub> values in urban areas were higher than in rural areas. Branco et al. reported that children are exposed to indoor air pollution more severely in urban areas than in rural areas and that this indoor pollution is mostly caused by PM<sub>2.5</sub> and CO<sub>2</sub> (13). It has been shown that rhinoconjunctivitis and allergic symptoms appear less in students in rural areas than in urban areas and that the indoor air quality of classrooms in rural areas is better (14). In a study conducted in Korea, the number of indoor pollutants was found to be more in urban areas (15). In accordance with the literature, it can be considered that higher levels of air pollution in urban areas increase indoor air pollution, which is the main reason for higher SBS levels among students studying in urban areas. In addition, some studies reported higher numbers of students and a higher prevalence of SBS in urban areas (13), which is consistent with our findings.

In our study, while the percentage of participants having at least one general symptom was 22.7%, the percentage of those having at least one mucocutaneous symptom was 16.1%. Zhang et al. reported that the percentage of general symptoms ranged from 20.4% to 28.6%, mucosal symptoms ranged from 22.7% to 33.4%, and the incidence of cutaneous symptoms ranged from 4.6% to 8.0% (16–18). In other studies, the frequency of general symptoms ranged from 18.3% to 42.0%, mucosal symptoms ranged from 13.9% to 45.18%, and the frequency of skin symptoms ranged from 2.2% to 9.4% (12, 19, 20).

When all the symptoms were examined, the most common symptoms were fatigue, irritation, stuffy or runny nose, cough, and headache, respectively. In a study conducted on primary school students in Japan, the most common symptoms were nasal symptoms, skin symptoms, cough, and eye symptoms (11). In Malaysia, the symptoms in the students were fatigue, headache, rhinitis, sore throat, eye, and skin symptoms (10). In their study conducted in 2019, Amouei et al. reported the most common SBS symptom as dizziness in winter and fatigue in spring (21). In another study, similar to our study, the most common symptoms were fatigue, nasal congestion/discharge, cough, and headache (16).

In our study, the risk of SBS was found to be two times higher in participants with poor perceived air quality caused by some variables such as dry air and stuffy classrooms than in participants with good perceived air quality. In studies conducted with adults, SBS has been reported to be more common in patients, especially with eye symptoms, fatigue, and skin symptoms (5, 9). It can be thought that variables such as increased mold, humidity, CO<sub>2</sub> concentration, and human activities in the indoor environment may cause dry air, stuffiness, and odor.

Air pollution is one of the major environmental problems, and it is increasing, especially in urban areas (22). WHO determined that the limit values at 24-hour concentrations were 25 µg/m<sup>3</sup> for PM<sub>2.5</sub> and 50 µg/m<sup>3</sup> for PM<sub>10</sub> (23). In most studies where PM<sub>2.5</sub> and PM<sub>10</sub> measurements were performed in the school environment, measurement results were found to be higher than the WHO criteria (24, 25). When compared with the literature data, the PM<sub>2.5</sub> values we measured were lower than those found in other studies but were still above the limit values. However, the PM<sub>10</sub> values we measured were higher than those reported in the literature. PM<sub>2.5</sub> and PM<sub>10</sub> sources are different and vary between regions and countries (26). High PM<sub>10</sub> values obtained in this study can be attributed to the agricultural and soil activities in rural areas, and mainly

to the particles from the traffic activities in urban areas.

One of the important indoor pollutants is CO<sub>2</sub>. The most important source of CO<sub>2</sub> is CO<sub>2</sub> produced by respiration, and it varies according to the number of people in the environment and volume and ventilation characteristics of the environment (27). Although WHO has established a limit of 1000 ppm for indoor CO<sub>2</sub> concentration (28), it has been reported that symptoms such as lack of concentration and headache are seen above 800 ppm (29). In our study, the median CO<sub>2</sub> value was found to be 1578 ppm. Mendell et al. measured the CO<sub>2</sub> value in a wide range as 600-7000 ppm in three schools and 150 classrooms (29). Muscatello et al. determined the CO<sub>2</sub> level in the range of 352-1591 ppm (30). In a study conducted in Greece, it was found that CO<sub>2</sub> values were in the range of 893-2082 ppm and CO<sub>2</sub> levels increased as the number of students in the classrooms increased (31). Although our results were higher than 1000 ppm, which was the WHO limit value, it was found to be compatible with other studies in the literature. As classrooms are crowded and adequate ventilation is not possible, especially in winter due to the cold weather, it can be predicted that CO<sub>2</sub> levels will be high.

A study conducted with students in Malaysia demonstrated the relationship between PM<sub>10</sub> and CO<sub>2</sub> and SBS symptoms

(10). Many studies have shown that headache, fatigue, and lack of concentration increase and school performance decreases with increasing CO<sub>2</sub> concentration (29, 30). In a study conducted with students, it was found that high CO<sub>2</sub> concentration increased SBS and decreased short-term performance (32). Because the main source of CO<sub>2</sub> is human respiration, the risk of SBS increases when classrooms are not adequately ventilated (3). In addition, it was shown that not only the measurement values but also psychosocial factors are related to perceived indoor air quality (33). In a study conducted in schools in 2016, it was found that poor perceived indoor air quality was 1.6 times higher when PM<sub>2.5</sub> was above 25 µg/m<sup>3</sup> and 1.2 times higher when CO<sub>2</sub> was above 1000 ppm (34). The literature data are similar to the findings of our study. It is clear that PM<sub>2.5</sub>, PM<sub>10</sub>, and CO<sub>2</sub> values have an effect on both indoor air quality and SBS.

Limitations of the study can be listed as the diagnosis of SBS through self-report measures, short measurement times, inability to observe seasonal differences, and measurement of only PM and CO<sub>2</sub> values, although there are many determinants of indoor air quality (biological pollutants, carbon monoxide, radon, polycyclic aromatic hydrocarbons, nitrogen oxides, sulfur dioxide, formaldehyde, pesticides, asbestos, lead, volatile organic compounds, etc.).

## Conclusions

The prevalence of SBS was 10.2%. The risk of SBS was found to be higher in urban areas, in primary school students, in students whose parents and teachers have poor perceived classroom air, lighting, and noise quality, and in students in classrooms with higher values of PM<sub>2.5</sub>, PM<sub>10</sub>, and CO<sub>2</sub>.

School administrators should be informed about indoor air quality and SBS and take measures to improve air quality. Schools should be cleaned on a regular basis, and air-cleaning devices, if affordable, should be used. Classrooms should be ventilated frequently to keep the carbon dioxide levels under control.

In urban areas where PM values are high, PM contents should be investigated, and sources of pollutants should be prevented. For this purpose, cooperation should be ensured among institutions (municipalities, universities, school administrations). In addition, periodic training should be organized to raise awareness among parents and school management about air pollutants and their effects. Students who are considered to be at risk for environmental exposure should be referred to health institutions for detailed consultations and examinations.

## References

1. Hu J, Li N, Lv Y, Liu J, Xie J, Zhang H. Investigation on indoor air pollution and childhood allergies in households in six Chinese cities by subjective survey and field measurements. *Int J Environ Res Public Health*. 2017;14(9):979. DOI:10.3390/ijerph14090979.
2. Morawska L, Ayoko GA, Bae GN, Buonanno G, Chao CYH, Clifford S, et al. Airborne particles in indoor environment of homes, schools, offices and aged care facilities: The main routes of exposure. Vol. 108, *Environment International*. 2017. p. 75–83. DOI:10.1016/j.envint.2017.07.025.
3. Hou Y, Liu J, Li J. Investigation of Indoor Air Quality in Primary School Classrooms. *Procedia Eng*. 2015; 121:830–7. DOI:10.1016/j.proeng.2015.09.037.
4. World Health Organization. *Indoor air pollutants: exposure and health effects. (EURO Reports and Studies No 78)*. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe. In 1983.
5. Lu C-Y, Tsai M-C, Muo C-H, Kuo Y-H, Sung F-C, Wu C-C. Personal, Psychosocial and Environmental Factors Related to Sick Building Syndrome in Official Employees of Taiwan. *Int J Environ Res Public Health*. 2017;15(1):7. DOI:10.3390/ijerph15010007.
6. Who Regional Office for Europe. *Health and environment in Europe: progress assessment*. WHO Regional Office Europe. 2010.
7. Steinle S, Reis S, Sabel CE, Semple S, Twigg MM, Braban CF, et al. Personal exposure monitoring of PM<sub>2.5</sub> in indoor and outdoor microenvironments. *Sci Total Environ*. 2015;508:383–94. Doi:10.1016/j.scitotenv.2014.12.003.
8. Andersson K. The MM Questionnaire [Internet]. [cited 2022 Jan 8]. Available from: <http://www.mmquestionnaire.se/mmq/mmq.html>
9. Chirico F, Ferrari G, Taino G, Oddone E, Giorgi I, Imbriani M. Prevalence and risk factors for Sick Building Syndrome among Italian correctional officers: A pilot study. *J Heal Soc Sci*. 2017;2(1):31–46.
10. Norbäck D, Hashim JH, Markowicz P, Cai GH, Hashim Z, Ali F, et al. Endotoxin, ergosterol, muramic acid and fungal DNA in dust from schools in Johor Bahru, Malaysia - Associations with rhinitis and sick building syndrome (SBS) in junior high school students. *Sci Total Environ*. 2016;545:95–103. DOI:10.1016/j.scitotenv.2015.12.072.
11. Saijo Y, Nakagi Y, Ito T, Sugioka Y, Endo H, Yoshida T. Dampness, food habits, and sick building syndrome symptoms in elementary school pupils. *Environ Health Prev Med*. 2010;15(5):276. DOI:10.1007/s12199-010-0139-0.
12. Azuma K, Ikeda K, Kagi N, Yanagi U, Osawa H. Evaluating prevalence and risk factors of building-related symptoms among office workers: Seasonal characteristics of symptoms and psychosocial and physical environmental factors. *Environ Health Prev Med*. 2017;22(1):38. DOI:10.1186/s12199-017-0645-4.
13. Branco PTBS, Alvim-Ferraz MCM, Martins FG, Sousa SIV. Quantifying indoor air quality determinants in urban and rural nursery and primary schools. *Environ Res*. 2019;176:108534. DOI:10.1016/j.envres.2019.108534.
14. Hulin M, Annesi-Maesano I, Caillaud D. Indoor air quality at school and allergy and asthma among schoolchildren. Differences between rural and urban areas. *Rev Fr Allergol*. 2011;51(4): 419–24. DOI:10.1016/j.reval.2011.01.002.
15. Yoon C, Lee K, Park D. Indoor air quality differences between urban and rural preschools in Korea. *Environ Sci Pollut Res*. 2011;18(3):333–45. DOI:10.1007/s11356-010-0377-0.
16. Zhang X, Li F, Zhang L, Zhao Z, Norback D. A longitudinal study of sick building syndrome (SBS) among Pupils in Relation to SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub> and PM<sub>10</sub> in schools in China. *PLoS One*



- 2014;9(11):e112933. DOI:10.1371/journal.pone.0112933.
17. Zhang X, Zhao Z, Nordquist T, Larsson L, Sebastian A, Norback D. A longitudinal study of sick building syndrome among pupils in relation to microbial components in dust in schools in China. *Sci Total Environ.* 2011;409(24):5253–9. DOI:10.1016/j.scitotenv.2011.08.059.
  18. Zhang X, Zhao Z, Nordquist T, Norback D. The prevalence and incidence of sick building syndrome in Chinese pupils in relation to the school environment: A two-year follow-up study. *Indoor Air.* 2011;21(6):462–71. DOI:10.1111/j.1600-0668.2011.00726.
  19. Magnavita N. Work-related symptoms in indoor environments: a puzzling problem for the occupational physician. *Int Arch Occup Environ Health.* 2014;88(2):185–96. DOI:10.1007/s00420-014-0952-7.
  20. Khosravinejad A, Sayehmiri K, Kazemy M, Shirmohamadi N, Abyaz M, Kurd N. Evaluation of Sick Building Syndrome prevalence among Mustafa Khomeini hospital staff in Ilam, 2015. *J ilam Univ Med Sci.* 2018;25(5):1–9. DOI:10.29252/sjimu.25.5.1.
  21. Amouei A, Aghalari Z, Zarei A, Afsharnia M, Geraili Z, Qasemi M. Evaluating the relationships between air pollution and environmental parameters with sick building syndrome in schools of Northern Iran. *Indoor Built Environ.* 2019;28(10):1422–30. DOI:10.1177/1420326X19842302.
  22. Norbäck D, Lu C, Zhang Y, Li B, Zhao Z, Huang C, et al. Sources of indoor particulate matter (PM) and outdoor air pollution in China in relation to asthma, wheeze, rhinitis and eczema among preschool children: Synergistic effects between antibiotics use and PM10 and second-hand smoke. *Environ Int.* 2019;125:252–60. DOI:10.1016/j.envint.2019.01.036.
  23. WHO. *Air Quality Guidelines for Particulate Matter, Ozone, Nitrogen Dioxide and Sulfur Dioxide*; World Health Organization: Geneva, Switzerland, 2006.
  24. Peng Z, Deng W, Tenorio R. Investigation of indoor air quality and the identification of influential factors at primary schools in the North of China. *Sustainability.* 2017;9(7):1180. DOI:10.3390/su9071180.
  25. Madureira J, Paciência I, Pereira C, Teixeira JP, Fernandes E de O. Indoor air quality in Portuguese schools: levels and sources of pollutants. *Indoor Air.* 2016;26(4):526–37. DOI:10.1111/ina.12237.
  26. Kim KH, Kabir E, Kabir S. A review on the human health impact of airborne particulate matter. Vol. 74, *Environment International.* 2015. p. 136–43. DOI:10.1016/j.envint.2014.10.005.
  27. Zhang X, Wargocki P, Lian Z. Human responses to carbon dioxide, a follow-up study at recommended exposure limits in non-industrial environments. *Build Environ.* 2016;100:162–71. DOI:10.1016/j.buildenv.2016.02.014.
  28. Ahmed Abdul-Wahab SA, En SCF, Elkamel A, Ahmadi L, Yetilmezsoy K. A review of standards and guidelines set by international bodies for the parameters of indoor air quality. *Atmos Pollut Res.* 2015;6(5):751–67. DOI:10.5094/APR.2015.084.
  29. Mendell MJ, Eliseeva EA, Davies MM, Lobscheid A. Do classroom ventilation rates in California elementary schools influence standardized test scores? Results from a prospective study. *Indoor Air.* 2016;26(4):546–57. DOI:10.1111/ina.12241.
  30. Muscatiello N, Mccarthy A, Kielb C, Hsu WH, Hwang SA, Lin S. Classroom conditions and CO<sub>2</sub> concentrations and teacher health symptom reporting in 10 New York State Schools. *Indoor Air.* 2015;25(2):157–67. DOI:10.1111/ina.12136.
  31. Dorizas PV, Assimakopoulos MN, Helmis C, Santamouris M. An integrated evaluation study of the ventilation rate, the exposure and the indoor air quality in naturally ventilated classrooms in the Mediterranean region during spring. *Sci Total Environ.* 2015;502:557–70. DOI:10.1016/j.scitotenv.2014.09.060.



32. Shan X, Zhou J, Chang VWC, Yang EH. Comparing mixing and displacement ventilation in tutorial rooms: Students' thermal comfort, sick building syndromes, and short-term performance. *Build Environ.* 2016;102:128–37. DOI:10.1016/j.buildenv.2016.03.025.
33. Finell E, Haverinen-Shaughnessy U, Tolvanen A, Laaksonen S, Karvonen S, Sund R, et al. The associations of indoor environment and psychosocial factors on the subjective evaluation of Indoor Air

Quality among lower secondary school students: a multilevel analysis. *Indoor Air.* 2017;27(2):329–37. DOI:10.1111/ina.12303.

34. Simoni M, Baldacci S, Canciani M, Pini C, Brunetti LM, Indinnimeo L, et al. How do children perceive indoor air quality (IAQ) at school? In: 61 Epidemiology. European Respiratory Society; 2016. p. PA4923. DOI:10.1183/13993003.congress-2016.pa4923.



# BİR TEKSTİL FABRİKASINDA PSİKOSOSYAL RİSKLER VE MENTAL SAĞLIK DURUMU

## Psychosocial risks and mental health status in a textile factory

Gökçen ARKAN DEMİRAL<sup>1</sup>, Ceyda ŞAHAN<sup>2</sup>, Esra AYDIN ÖZGÜR<sup>3</sup>,  
Mustafa VATANSEVER<sup>4</sup>, Yücel DEMİRAL<sup>2</sup>

### Özet

Bu kesitsel çalışmada tekstil sektöründe bir iş yerinde psikososyal riskler ve mental sağlık birlikteliğinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. 407 çalışana psikososyal risk değerlendirme ölçeği uygulanmıştır. Çalışmanın bağımlı değişkeni mental sağlık durumu, Genel Sağlık Anketi'nin (GSA) 12 soruluk formu ile değerlendirilmiştir. Temel bağımsız değişkenler, KOPSOR-TR-kısa ile değerlendirilen psikososyal riskler, yaş, cinsiyet, medeni durum, öğrenim düzeyi, mesleki sınıf, kronik hastalık öyküsü, mevcut iş yerinde çalışma süresi, vardiyalı çalışma durumu, günlük çalışma saati, gece çalışma durumu, yöneticilik görevi varlığı, iş kazası geçirme durumudur. İstatistik analizlerde tanımlayıcı istatistikler sayı ve yüzde olarak, dağılım istatistikleri ise ortalama ve standart hata olarak belirtilmiştir. İki grupta sürekli değişkenlerin karşılaştırılmasında bağımsız gruplarda t testi kullanılmıştır. Kategorik değişkenlerin karşılaştırılmasında ki kare testi yapılmıştır. Çok değişkenli analizlerde lojistik regresyon modelleri kullanılmıştır. Bu çalışmada psikososyal riskler içerisinde sırasıyla en çok çalışma hızının yüksek olması, tanınırlık eksikliği, işe etki eksikliği, sosyal destek eksikliği öncelikli riskler olarak saptanmıştır. Kadınların psikososyal risk puanları erkeklerden daha yüksektir. Mesleki sınıfa göre değerlendirildiğinde psikososyal risklerin çoğu beyaz yakalılarda mavi yakalılara göre anlamlı olarak yüksek bulunmuştur. Mental sağlık beyaz yakalılarının %76'sında kötü saptanırken; mavi yakalılarda bu oran %84'tür ve bu fark anlamlıdır (p<0.05). Beyaz yakalılarda yaş ve cinsiyete göre düzeltildiğinde psikososyal risklerin çoğunun mental sağlık üzerine olumsuz etkileri olduğu saptanmıştır. Bu bulguya ek olarak tekstil sektöründe çalışan beyaz yakalılar da literatürde bildirilen mavi yakalılar kadar psikososyal risklerden etkilenme riskleri olabileceği düşünülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** KOPSOR, psikososyal, tekstil, mental sağlık, GSA.

### Abstract

In this cross-sectional study it was aimed to evaluate the psychosocial risks and mental health association in a workplace in textile sector. Psychosocial risk assessment questionnaire was applied to 407 employees. The dependent variable of the study was mental health status which was evaluated with the 12-question form of the General Health Questionnaire (GHQ). Main independent variables included psychosocial risks evaluated with COPSOQ-TR-short, age, gender, marital status, education level, occupational class, chronic illness history, working time at current workplace, shift working status, daily working hours, night working status, the presence of a managerial task, work accident history. In statistical analyzes, descriptive statistics are shown as numbers and percentages, and distribution statistics are shown as mean and standard error. Student's t-test was used in the comparison of continuous variables with two independent groups. Chi-square test was used to compare categorical variables. Logistic regression models were used in multivariate analyses. In this study, high working pace, lack of recognition, lack of influence at work, lack of social support found as the primary risks among the other psychosocial risks. Psychosocial risk scores of women were found higher than men. Most of the psychosocial risks were found to be significantly higher in white-collar workers than in blue-collar workers. While poor mental health was found 76% of white-collar workers; this ratio is 84% in blue-collar workers (p<0.05). However, adjusted psychosocial risks were found to have negative effects on mental health only in white collar workers. There was no significant relationship between psychosocial risks and mental health in blue collar workers. Additionally, it has been suggested that white-collar workers working in the textile sector may also be at high risk of being affected by psychosocial risks as much as blue-collar workers reported in the literature.

**Keywords:** COPSOQ, psychosocial, textile, mental health, GHQ.

1- İzmir Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi. İzmir, Türkiye

2- Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı Anabilim Dalı. İzmir, Türkiye

3- İstanbul Süreyyapaşa Göğüs ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi. İstanbul, Türkiye

4- Özel Sektörde İşyeri Hekimi. Türkiye

**Sorumlu Yazar / Corresponding Author:** Uzm. Dr. Gökçen Arkan DEMİRAL

e-posta / e-mail: gokcenarkan@hotmail.com

**Geliş Tarihi / Received:** 11.05.2022, **Kabul Tarihi / Accepted:** 14.12.2022

**ORCID:** Gökçen ARKAN DEMİRAL: 0000-0003-4783-2819, Ceyda ŞAHAN: 0000-0002-7373-1213,

Esra AYDIN ÖZGÜR: 0000-0002-5548-1206, Mustafa VATANSEVER: 0000-0002-5312-0992,

Yücel DEMİRAL: 0000-0002-4281-0218

**Nasıl Atıf Yapırım / How to Cite:** Arkan Demiral G, Şahan C, Aydın Özgür E, Vatansever M, Demiral Y. Bir Tekstil Fabrikasında Psikososyal Riskler ve Mental Sağlık Durumu. ESTÜDAM Halk Sağlığı Dergisi. 2023;8(1):54-70.

## 1. Giriş

Son iki dekatta çalışma yaşamında yaşanan değişim, çalışanların sağlığını ve güvenliğini olumsuz etkileyebilecek yeni psikososyal risklerin doğmasına sebep olmuştur. Bu riskler genel olarak işin içeriği, iş organizasyonu ve yönetimi, çevresel ve örgütsel koşullar ile çalışanların yetkinlikleri ve ihtiyaçları arasındaki çelişkiler ile ilgilidir (1). Özellikle son yıllarda iş yükü, iş kontrolü, sosyal destek gibi klasik denilebilecek psikososyal risklere işin karmaşıklığı, anlamı, değişkenliği, zihinsel iş yükü, değişken çalışma saatleri, kariyer kaygısı, rol çatışması, eğitim gereksinimi, kişilerarası ilişkiler, iş-ev çatışması, kültürel ayrımcılık gibi birçok yeni psikososyal etmen eklenmiştir (2)

Psikososyal risk düzeylerinin saptanması ve izlenmesi, gerekli önlemlerin alınmasında önemlidir. Psikososyal riskleri değerlendirmede standartlaştırılmış ölçekler, klinik incelemeler, gözlemsel yöntemler, kayıtlar, ikincil veriler ve nitel görüşmeler gibi farklı yöntemler kullanılabilir. Psikososyal risklerin değerlendirilmesinde standardize edilmiş anketlerin kullanılması daha az maliyetli ve pratik olduklarından sıklıkla işyerlerinde risk değerlendirmelerinde ve araştırmalarda kullanılmaktadır. Son yıllarda yeni tanımlanan psikososyal risk etmenlerinin çoğunluğunu değerlendirmeye olanak sağlayan Kopenhag Psikososyal Risk Değerlendirme (KOPSOR) ölçeği yaygın olarak kullanılan ölçekler arasındadır. KOPSOR; iş yerinde psikososyal risk değerlendirme, iş ve sağlık araştırmalarında kullanılmak üzere geliştirilmiş ve Türkçe dahil bir çok dile uyarlanmıştır (3, 4). KOPSOR ölçeği iş yerindeki talepler, iş organizasyonu, iş içeriği, kişiler arası ilişkiler ve liderlik, iş-birey ilişkisi, sosyal kapital, sağlık ve refah seviyesini içeren geniş bir alanı kapsamaktadır (4).

Psikososyal risklerin çalışanların sağlığını ve işyerini etkileyen birçok olumsuz sonucu vardır. Bunlar kas-iskelet sistemi sorunları, kardiyovasküler hastalıklar, ruhsal sorunlar, stres, tükenmişlik, düşük yaşam kalitesi, hastalığa bağlı işe devamsızlık, çalışan değişim hızında artış, verimlilik ve

motivasyon kaybı gibi sonuçlardır. Mental sağlık durumu bunlardan en sık etkilenenler arasındadır. Psikososyal risklerin mental sağlığı olumsuz etkilediğini gösteren birçok araştırma ve meta analiz vardır (5). Artan psikososyal riskler, çalışanlarda fizyolojik olarak, nöroendokrin ve immün reaksiyonlarla; duygusal olarak, endişe, depresyon, yabancılaşma, ilgisizlikle; bilişsel olarak, algının kısıtlanması, konsantrasyon kapasitesinin ve yaratıcılığın değişmesi, karar vermede zorluk ile; davranışsal olarak, madde bağımlılığı (alkol, tütün, uyuşturucu) ve şiddet ile kendini göstermektedir (6).

Bindokuzyüzyetmiş'li yıllarda başlayan, küresel endüstriyel işgücü dağılımındaki ayrışmanın önemli bileşenlerinden birisi de tekstil endüstrisidir. Tekstil ve giyim üretimi bu yıllardan itibaren gelişmekte olan ülkelere kaymıştır. Gelişmiş ülkeler daha fazla hizmet ve bilgi teknolojilerine yönelirken, uluslararası tekstil markalarının üretimleri de gelişmekte olan ülkelere yönelmiştir. Örneğin Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) raporuna göre 1980-1993 yılları arasında Almanya, İngiltere ve Fransa da tekstil üretimi sırasıyla %40, %41, %45 azalırken aynı dönemde Türkiye, Çin, Malezya'da sırasıyla %33, %85, %160 artmıştır (7). Günümüzde Avrupa ve Kuzey Amerika küresel markalarının üretimi çoğunlukla gelişmekte olan ülkelerde gerçekleşmektedir. Tekstil ticaretindeki küresel rekabete bağlı olarak maliyetlerin düşürülmesinden en fazla etkilenenler de gelişmekte olan ülkelerde çalışanlar olmaktadır. Uzun çalışma saatleri, güvencesiz ve informal çalışma, taşeron ilişkileri, sendikasız çalışma gelişmekte olan ülkelerde ve bu ülkelerdeki tekstil sektöründe oldukça yaygındır. Tekstil sektöründeki yoğun rekabet ve çalışma ortamındaki olumsuz şartlar iş kazaları, meslek hastalıkları ve işle ilgili hastalıkları beraberinde getirmektedir (8). Tekstil sektöründe uzun çalışma saatleri, aşırı iş baskısı ve zorlu müşteri talepleri gündeme gelmekte ve psikososyal risklerin önemine dikkat çekilmektedir (9). Mental sağlık sorunlarının da tekstil sektöründe sık

görüldüğü bilinmektedir (10). Kongo'da tekstil sektöründe yapılan bir çalışmaya göre çalışanların %22'sinin, iş stresine maruz kaldığı ve iş stresinin işe adaptasyonu zorlaştırdığı, aynı zamanda da alkol tüketimini artırdığı saptanmıştır (11).

Tekstil/giyim sektörü ülkemizde çok geniş uygulama alanı olan bir sektördür; imalat sanayindeki girişim sayısının %23,8'inin, çalışan sayısının ise %27,4'ünün hazır giyim, tekstil ve deri sektörlerinde yer

aldığı görülmektedir. Bu veriler ışığında, imalat sanayiinde yer alan işletmelerin ve çalışanların yaklaşık ¼'ünün hazır giyim ve tekstil sektörlerinde faaliyet gösterdiği anlaşılmaktadır (12). Türkiye'de tekstil sektöründe psikososyal risklerin değerlendirildiği çalışmalar sınırlıdır. Bu çalışmada tekstil sektöründe bir iş yerinde psikososyal riskler ve mental sağlık birlikteliğinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

## Gereç ve Yöntem

Bu araştırma kesitsel bir çalışmadır. Araştırmanın evreni İzmir'de tekstil sektöründe özel bir iş yerinde çalışanlarından oluşmaktadır. İşyerinde 01.07.2019-31.08.2019 tarihleri arasında 449 çalışanın tamamına psikososyal risk değerlendirme ölçeği iletilmiş anketin tamamını dolduran 407 kişi çalışmaya dahil edilerek çalışanların %90,6'sına ulaşılmıştır. İş yerinde en az 6 aydır çalışanlar araştırmaya dahil edilmiştir. Veri, çalışanların kendi bildirimlerine göre elle anket doldurma yöntemiyle toplanmıştır. Ankette çalışanların kimliklerini belirten herhangi bir bilgi bulunmamaktadır. Çalışmanın yapılacağı işyerlerinden araştırmanın yürütülmesi ile ilgili gerekli izinler alınmıştır. Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 02.12.2019 tarihli 2019/29-32 karar numaralı etik kurul onayı alınmıştır. Ayrıca çalışanlardan bilgilendirilmiş gönüllü olur formu alınmıştır. Araştırmanın yürütümü için finansal destek alınmamıştır ve herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

Çalışmanın bağımlı değişkeni mental sağlık durumudur ve Genel Sağlık Anketi'nin (GSA) 12 soruluk formu ile değerlendirilmiştir. GSA, Türkçe dilinde geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmış bir ölçektir (13). Her sorunun yanıtı hiçbir zaman-her zamanki kadar- her zamankinden sık-çok sık olmak üzere 4 seçenekten oluşmaktadır. Yanıtlar sırasıyla GSA el kitabında önerildiği şekilde (0-0-1-1)

puanlanmıştır. Buna göre GSA toplam puanı 2 ve üzerinde olanlar mental durumu kötü olarak değerlendirilmiş ve yüksek olasılıkla depresyonu olan kişilerdir (14,15).

Temel bağımsız değişkenler, KOPSOR-TR-kısa formu ile değerlendirilen iş yerinde psikososyal riskler olan; çalışma hızı, nicel talepler, duygusal talepler, işe etki eksikliği, gelişme olanağı eksikliği, işin anlamsızlığı, öngörülebilirlik eksikliği, tanınırlık eksikliği, rol açıklığı eksikliği, rol çatışması, liderlik kalitesi eksikliği, akran sosyal destek eksikliği, üstlerinden sosyal destek eksikliği, topluluk duygusu eksikliği, iş güvencesizliği, çalışma koşulları güvencesizliği, iş-ev çatışması, güven eksikliği, adalet saygı eksikliği ve iş doyumuna eksikliğidir. KOPSOR'un standart ve kısa KOPSOR-TR ölçeği Türkçe diline uyarlanması yapılmış ve geçerli ve güvenilir olduğu gösterilmiştir (3, 16). KOPSOR-TR-kısa anket formu 20 boyut ve 31 sorudan oluşmaktadır. Her bir boyut, boyutta yer alan sorular ve her bir sorunun puanlaması Ek Tablo'da sunulmuştur. Her bir maddenin bölüm puanına katkısının eşit olması ilkesi benimsenerek madde puanları belirlenmiştir. Puanlamada her bir boyutun puanlaması kendi içinde değerlendirilmiştir. Bu nedenle her bir boyut, bağımsız ve standart bir yöntemle ayrı ayrı puanlanmış ve her boyut için toplam puan bu değerler üzerinden hesaplanmıştır. Madde puanlamasında iş doyumuna 1-4 Likert ölçeği şeklinde puanlanırken, diğer tüm boyutlar



1-5 Likert ölçeği şeklinde puanlanmıştır. Toplam boyut puanları 0-100 skalasına dönüştürülerek değerlendirilmiştir. Birden fazla soru içeren boyutlarda boyut sorularına verilen yanıtların ortalaması, boyut puanı olarak alınmıştır. Tüm maddelerde yüksek puan boyuttaki psikososyal riskin yüksek olduğunu göstermektedir. KOPSOR ölçeği sorularının %50'den fazlasının yanıtlanmaması durumunda katılımcı çalışmadan çıkarılmıştır.

Diğer bağımsız değişkenler; yaş, cinsiyet, medeni durum, öğrenim düzeyi, mesleki sınıf, kronik hastalık öyküsü, mevcut iş yerinde çalışma süresi, vardiyalı çalışma durumu, günlük çalışma saati, gece çalışma durumu, yöneticilik görevi varlığı, iş kazası geçirme durumudur. Katılımcıların öğrenim düzeyi en son mezun oldukları öğrenimi belirtmektedir. Mesleki sınıf katılımcıların açık uçlu yanıtlarına göre mavi ve beyaz yaka olarak sınıflandırılmıştır (17). Mavi yakalılar bedensel iş gücüyle çalışanlar, beyaz yakalılar ise zihinsel gücüyle daha çok masa başında çalışanlardan oluşmaktadır. Tekstil sektörü özelinde mavi yakalılar dikiş makinesi operatörleri, kalıp işçileri, ütücüler, depo görevlileri gibi çalışanlardan oluşurken; beyaz yakalılar yöneticiler, memurlar,

tasarımcılar, teknik destek çalışanları gibi mesleklerden oluşmaktadır. Kronik hastalık durumu doktor tarafından tanı konan sürekli hastalık varlığı sorgulanarak saptanmıştır. İş kazası geçirme durumu katılımcının kendi bildirimine göre son bir yıl içinde iş kazası geçirmeye göre değerlendirilmiştir.

İstatistik analizlerde tanımlayıcı istatistikler sayı ve yüzde olarak, dağılım istatistikleri ise ortalama ve standart hata olarak belirtilmiştir. Verinin normal dağılıma uygunluğu histogram incelenerek ve Kolmogorov Smirnov testi ile değerlendirilmiştir. Bağımsız iki gruplu sürekli değişkenlerin karşılaştırılmasında bağımsız gruplarda t testi kullanılmıştır. Kategorik değişkenlerin karşılaştırılmasında ki kare testi yapılmıştır. Anlamlılık düzeyi olarak  $p < 0,05$  alınmıştır. Çok değişkenli analizlerde lojistik regresyon modelleri kullanılmıştır. Psikososyal risklerin yaş, cinsiyet ve mesleki sınıf kontrol edilerek mental sağlık ile ilişkisini değerlendirmek için lojistik regresyon analizi yapılmıştır. Modellere tek değişkenli analizlerde anlamlı bulunan ve olası karıştırıcı değişkenler alınmıştır. Çözümlenmeler SPSS 20,0 programı kullanılarak yapılmıştır.

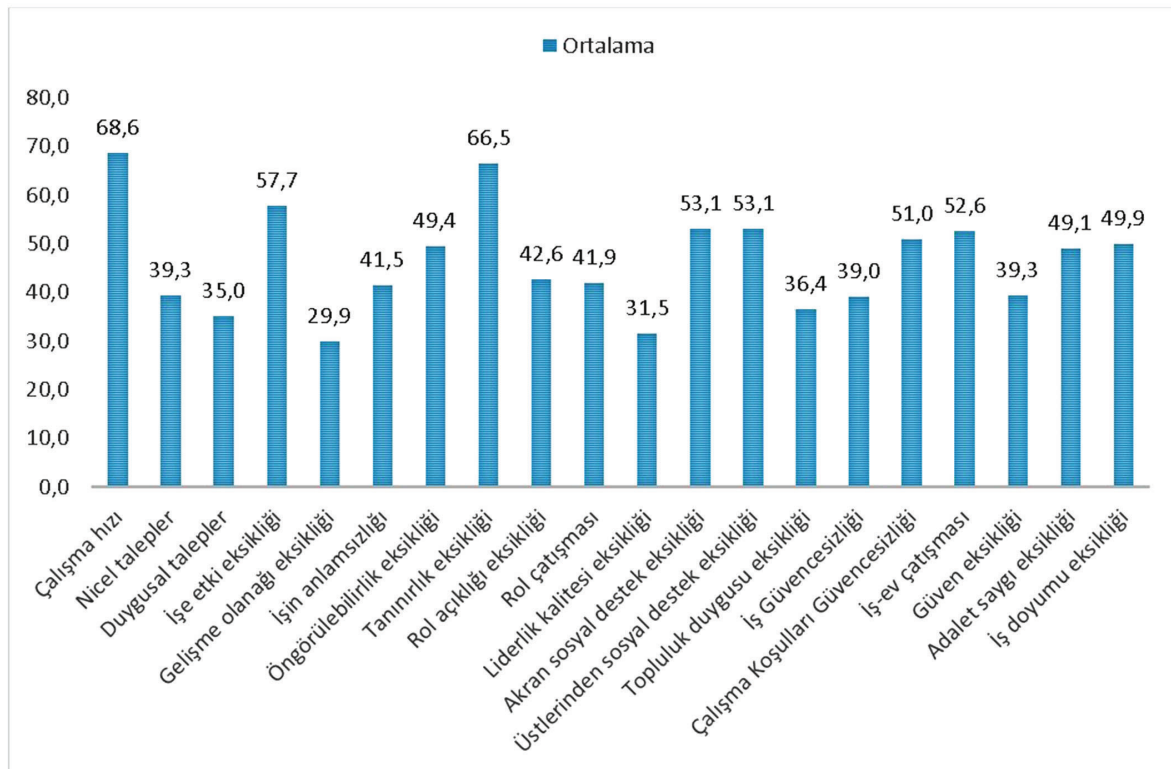
## Bulgular

Araştırmaya katılan bireylerin yaş ortalaması  $36,5 \pm 8,2$ , ortancası 36,0'dır. Katılımcıların %56,3'ü kadın, %52,1'i yükseköğretim ve üzeri mezunu, %54,3'ü beyaz yakalı, %61,9'u evlidir. %31,7'si en az bir kronik hastalığı olduğunu ve %2,9'u son bir yıl içinde iş kazası geçirdiğini bildirmiştir. %61,2'si mevcut işte 2 yıldan daha fazla süredir çalışmaktadır. Dokuz saatin üzerinde çalışanlar katılımcıların %56'sını oluşturmaktadır. %7,1'i vardiyalı çalışmakta, %24,3'ü ise gece çalışması yapmaktadır.

Katılımcıların %16,7'sinin yöneticilik görevi bulunmaktadır (Tablo 1). Katılımcıların psikososyal risk puanları incelendiğinde en yüksek risk puanları çalışma hızı (68,6) puan, tanınırlık eksikliği (66,5), işe etki eksikliği (57,7) risklerinde saptanırken; gelişme olanağı eksikliği (29,9), duygusal talepler (35,0) ve topluluk duygusu eksikliği (36,4) risk boyutlarından düşük risk puanları elde edilmiştir. Psikososyal risk puanlarının dağılımı Şekil 1'de gösterilmiştir.

**Tablo 1:** Katılımcıların sosyodemografik ve işle ilgili özellikleri.

	n	%		n	%
<b>Yaş</b>			<b>Mevcut İşte Çalışma Süresi</b>		
≤35	192	47,2	1 yıl ve altı	105	25,8
36-45	160	39,3	1 yıl üzeri ve 2 yıl	53	13,0
>46	55	13,5	2 yıl üzeri	249	61,2
<b>Cins</b>			<b>Vardiya</b>		
Erkek	178	43,7	Var	29	7,1
Kadın	229	56,3	Yok	378	92,9
<b>Öğrenim Düzeyi</b>			<b>Günlük Çalışma Saati</b>		
Ortaokul ve altı	99	24,3	8 saat ve altı	55	13,5
Lise	96	23,6	8-9 saat	124	30,5
Yüksekokul ve üstü	212	52,1	9 saatin üzeri	228	56,0
<b>Mesleki Sınıf</b>			<b>Gece Çalışması</b>		
Beyaz yaka	221	54,3	Var	99	24,3
Mavi yaka	186	45,7	Yok	308	75,7
<b>Medeni Durum</b>			<b>Yöneticilik Görevi</b>		
Evli	252	61,9	Var	68	16,7
Evli değil	155	38,1	Yok	339	83,3
<b>Kronik Hastalık Öyküsü</b>			<b>İş Kazası Öyküsü</b>		
Var	129	31,7	Var	12	2,9
Yok	278	68,3	Yok	395	97,1
Toplam	407	100,0	Toplam	407	100,0



**Şekil 1:** Katılımcıların psikososyal risk puanlarının dağılımı.

Mental sağlık beyaz yakaluların %76'sında kötü saptanırken; mavi yakalılarda bu oran %84'tür ve bu fark anlamlıdır ( $p<0,05$ ). Cinsiyet, yaş, vardiyalı çalışma, kronik hastalık öyküsü ve çalışma yılı değişkenleri ve mental sağlık arasında

anlamli bir ilişki saptanmamıştır ( $p>0,05$ ). Orta eğitimi olanların mental sağlık durumu yüksek eğitimi (%76) ve lise eğitimi (%82) olanlardan kötüdür ancak aradaki fark anlamlı düzeyde değildir ( $p=0,069$ ) (Tablo 2).

**Tablo 2:** Çalışma grubunda mental sağlık durumu iyi ve kötü olanların demografik ve çalışma yaşanı özelliklerine göre dağılımı.

	Mental Sağlık			p değeri
	İyi n(%)	Kötü n(%)	X <sup>2</sup>	
<b>Cinsiyet</b>				
Erkek	37 (20,8)	141 (79,2)	0,08	0,436
Kadın	45 (19,7)	184 (80,3)		
<b>Yaş</b>				
<35	42 (21,9)	150 (78,1)	0,68	0,440
36-45	30 (18,8)	130 (81,2)		
>46	82 (20,1)	325 (79,9)		
<b>Eğitim</b>				
Yüksekokul ve üzeri	50 (23,6)	162 (76,4)	3,45	0,069
Lise	17 (17,7)	79 (82,3)		
Ortaokul ve altı	15 (15,2)	84 (84,8)		
<b>Mesleki Sınıf</b>				
Beyaz yaka	53 (24,0)	168 (76,0)	4,42	<b>0,023</b>
Mavi yaka	29 (15,6)	157 (84,4)		
<b>Vardiya</b>				
Yok	75 (19,8)	303 (80,2)	0,31	0,362
Var	17(24,1)	22 (75,9)		
<b>Kronik Hastalık</b>				
Yok	58 (20,9)	220 (79,1)	0,28	0,349
Var	24(18,6)	105 (81,4)		
<b>Çalışma Yılı</b>				
2 yıl ve üzeri	50 (20,1)	199 (79,9)	1,88	0,669
2 yıl	14 (26,4)	39 (73,6)		
1 yıl ve altı	18 (17,1)	87 (82,9)		

Kadınların çalışma hızı, öngörülebilirlik eksikliği, liderlik kalitesi eksikliği, akran sosyal destek eksikliği, üstlerinden sosyal destek eksikliği ve adalet saygı eksikliği risk puanları erkeklerden anlamlı düzeyde yüksektir ( $p<0,05$ ). Mesleki sınıfa göre değerlendirildiğinde beyaz yakalılarda çalışma hızı, nicel talepler, duygusal talepler, liderlik kalitesi eksikliği, akran sosyal destek eksikliği, üstlerinden sosyal destek eksikliği, topluluk duygusu eksikliği, iş-ev çatışması, güven eksikliği ve adalet saygı eksikliği risk puanları mavi

yakalılara göre anlamlı olarak yüksektir ( $p<0,05$ ). Mavi yakalılarda ise işe etki eksikliği ve iş güvencesizliği risk puanları beyaz yakalılara göre anlamlı olarak yüksektir ( $p<0,05$ ) (Tablo 3).

Nicel talepler, duygusal talepler, işe etki eksikliği, gelişme olanağı eksikliği, işin anlamsızlığı, öngörülebilirlik eksikliği, tanınırlık eksikliği, rol açıklığı eksikliği, rol çatışması, iş-ev çatışması, güven eksikliği, adalet saygı eksikliği ve iş doyumunu eksikliği risk puanlarının yüksek olması ile kötü mental sağlık durumu anlamlı olarak ilişkilidir ( $p<0,05$ ) (Tablo 4).

**Tablo 3:** Katılımcıların psikososyal risklerinin cinsiyet, mesleki sınıfa göre durumu.

Psikososyal risk boyutu	Cinsiyet			Mesleki sınıf		
	Kadın	Erkek	p**	Beyaz yaka	Mavi yaka	p**
Çalışma hızı	71,0±1,27	65,7±1,55	<b>0,008</b>	73,8±1,18	62,5±1,54	<b>&lt;0,001</b>
Nicel talepler	40,1±1,33	38,3±1,55	0,38	42,4±1,27	35,7±1,57	<b>0,001</b>
Duygusal talepler	36,1±1,71	33,6±1,94	0,34	40,6±1,65	28,4±1,90	<b>&lt;0,001</b>
İşe etki eksikliği	56,4±1,45	59,4±1,87	0,20	52,7±1,40	63,8±1,81	<b>&lt;0,001</b>
Gelişme olanağı eksikliği	30,3±1,51	29,2±1,90	0,64	30,1±1,39	29,5±2,01	0,79
İşin anlamsızlığı	42,9±1,17	39,7±1,46	0,08	41,9±1,08	40,9±1,55	0,61
Öngörülebilirlik eksikliği	51,7±1,54	46,4±1,88	<b>0,03</b>	50,5±1,51	48,2±1,90	0,35
Tanınırlık eksikliği	67,3±1,54	65,4±1,92	0,43	66,2±1,54	66,8±1,92	0,83
Rol açıklığı eksikliği	42,1±1,15	43,1±1,58	0,58	42,4±1,10	42,7±1,60	0,90
Rol çatışması	41,5±1,49	42,3±1,83	0,71	42,0±1,49	41,7±1,82	0,92
Liderlik kalitesi eksikliği	34,3±1,55	27,9±1,58	<b>0,005</b>	33,7±1,46	29,0±1,72	<b>0,04</b>
Akran sosyal destek eksikliği	55,3±1,45	50,3±1,62	<b>0,02</b>	56,0±1,30	49,7±1,78	<b>0,004</b>
Üstlerinden sosyal destek eksikliği	55,7±1,36	49,8±1,60	<b>0,005</b>	56,8±1,31	48,7±1,63	<b>&lt;0,001</b>
Topluluk duygusu eksikliği	37,4±1,30	35,2±1,37	0,25	39,5±1,28	32,8±1,36	<b>&lt;0,001</b>
İş Güvencesizliği	36,8±1,83	41,9±2,26	0,08	36,1±1,68	42,5±2,40	<b>0,03</b>
Çalışma Koşulları Güvencesizliği	51,0±1,72	50,9±1,98	0,97	50,0±1,60	52,2±2,11	0,40
İş-ev çatışması	55,4±2,01	49,1±2,52	<b>0,05</b>	56,0±1,99	48,6±2,51	<b>0,02</b>
Güven eksikliği	39,4±1,34	39,3±1,76	0,94	41,9±1,35	36,3±1,71	<b>0,01</b>
Adalet saygı eksikliği	52,2±1,50	45,2±1,76	<b>0,002</b>	51,8±1,48	46,0±1,79	<b>0,01</b>
İş doyumu eksikliği	49,5±0,93	50,4±1,13	0,51	50,0±0,79	49,7±1,28	0,85

\* Ortalama± standart hata

\*\*Bağımsız gruplarda t testi

**Tablo 4:** Katılımcıların psikososyal risklerinin ve mental sağlık durumları ile ilişkisi.

Psikososyal risk boyutu	Mental sağlık durumu		p**
	Kötü Ort.±SH*	İyi Ort.±SH*	
Çalışma hızı	68,6±1,13	68,6±2,03	0,98
Nicel talepler	40,9±1,14	33,1±2,03	<b>0,002</b>
Duygusal talepler	36,5±1,45	26,3±2,59	<b>0,02</b>
İşe etki eksikliği	59,8±1,25	49,8±2,71	<b>&lt;0,001</b>
Gelişme olanağı eksikliği	31,5±1,34	23,2±2,39	<b>0,01</b>
İşin anlamsızlığı	43,1±1,04	34,9±1,73	<b>&lt;0,001</b>
Öngörülebilirlik eksikliği	51,4±1,36	41,6±2,36	<b>&lt;0,001</b>
Tanınırlık eksikliği	68,6±1,34	58,3±2,65	<b>0,001</b>
Rol açıklığı eksikliği	43,6±1,06	38,5±2,05	<b>0,03</b>
Rol çatışması	43,8±1,29	34,3±2,53	<b>0,001</b>
Liderlik kalitesi eksikliği	32,4±1,26	28,1±2,42	0,12
Akran sosyal destek eksikliği	54,0±1,25	49,5±2,06	0,10
Üstlerinden sosyal destek eksikliği	53,1±1,18	53,2±2,31	0,98
Topluluk duygusu eksikliği	37,1±1,10	33,7±1,73	0,14
İş Güvencesizliği	39,6±1,64	36,7±2,84	0,42
Çalışma Koşulları Güvencesizliği	51,6±1,47	48,5±2,78	0,35
İş-ev çatışması	56,2±1,74	38,6±3,38	<b>&lt;0,001</b>
Güven eksikliği	40,9±1,21	33,2±2,26	<b>0,004</b>
Adalet saygı eksikliği	51,2±1,27	40,9±2,54	<b>&lt;0,001</b>
İş doyumu eksikliği	51,2±0,83	44,8±1,28	<b>&lt;0,001</b>

\* Ortalama± standart hata

\*\*Bağımsız gruplarda t testi

Tüm psikososyal risk puanları ayrı ayrı yaş ve cinsiyete göre düzeltildiğinde; beyaz yakalılarda nicel talepler, duygusal talepler, işe etki eksikliği, gelişme olanağı eksikliği, işin anlamsızlığı, öngörülebilirlik eksikliği, tanınırlık eksikliği, rol açıklığı eksikliği, rol çatışması, liderlik kalitesi

eksikliği, çalışma koşulları güvencesizliği, iş-ev çatışması, güven eksikliği, adalet saygı eksikliği ve iş doyumu eksikliğinin kötü mental sağlık riskini artırdığı görülmüştür. Mavi yakalılarda ise iş-ev çatışmasının yaş ve cinsiyete göre düzeltildiğinde kötü mental sağlık riskini artırdığı saptanmıştır (Tablo 5).

**Tablo 5:** Psikososyal riskler ve kötü mental sağlık durumu ilişkisinin mesleki sınıfa göre değerlendirilmesi.

Psikososyal risk boyutu	Kötü mental sağlık					
	Beyaz yakalı (n=221)			Mavi yakalı (n=186)		
	OR* (%95 GA)	p*	R <sup>2</sup>	OR* (%95 GA)	p*	R <sup>2</sup>
Çalışma hızı	1,01 (0,99-1,03)	0,26	0,04	1,00 (0,98-1,02)	0,79	0,009
Nicel talepler	<b>1,04 (1,02-1,06)</b>	<b>&lt;0,001</b>	0,13	1,01 (0,99-1,02)	0,34	0,23
Duygusal talepler	<b>1,02 (1,01-1,04)</b>	<b>0,001</b>	0,10	1,01 (0,99-1,02)	0,53	0,01
İşe etki eksikliği	<b>1,05 (1,02-1,07)</b>	<b>&lt;0,001</b>	0,16	1,00 (0,99-1,02)	0,92	0,008



Gelişme olanağı eksikliği	<b>1,03 (1,01-1,05)</b>	<b>0,002</b>	0,10	1,00 (0,99-1,02)	0,46	0,01
İşin anlamsızlığı	<b>1,04 (1,02-1,07)</b>	<b>&lt;0,001</b>	0,12	1,02 (0,99-1,04)	0,15	0,03
Öngörülebilirlik eksikliği	<b>1,03 (1,01-1,04)</b>	<b>0,002</b>	0,10	1,01 (1,00-1,02)	0,17	0,03
Tanınırlık eksikliği	<b>1,03 (1,01-1,04)</b>	<b>&lt;0,001</b>	0,12	1,01 (0,99-1,02)	0,38	0,02
Rol açıklığı eksikliği	<b>1,03 (1,01-1,05)</b>	<b>0,02</b>	0,08	1,01 (0,99-1,03)	0,56	0,01
Rol çatışması	<b>1,03 (1,01-1,04)</b>	<b>0,001</b>	0,10	1,01 (1,00-1,03)	0,13	0,03
Liderlik kalitesi eksikliği	<b>1,01 (1,03-1,05)</b>	<b>0,001</b>	0,10	0,99 (0,97-1,01)	0,22	0,02
Akran sosyal destek eksikliği	1,01 (0,99-1,03)	0,33	0,04	1,02 (1,00-1,03)	0,10	0,03
Üstlerinden sosyal destek eksikliği	1,01 (0,99-1,02)	0,53	0,03	1,00 (0,99-1,01)	0,63	0,01
Topluluk duygusu eksikliği	1,02 (1,00-1,03)	0,11	0,05	1,01 (0,99-1,04)	0,33	0,02
İş Güvencesizliği	1,00 (0,99-1,01)	0,96	0,03	1,01 (0,99-1,02)	0,36	0,02
Çalışma Koşulları Güvencesizliği	<b>1,02 (1,01-1,03)</b>	<b>0,04</b>	0,06	0,99 (0,98-1,01)	0,39	0,02
İş-ev çatışması	<b>1,02 (1,01-1,04)</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>0,15</b>	<b>1,02 (1,01-1,03)</b>	<b>0,02</b>	<b>0,06</b>
Güven eksikliği	<b>1,03 (1,01-1,04)</b>	<b>0,003</b>	0,09	1,02 (1,00-1,04)	0,13	0,03
Adalet saygı eksikliği	<b>1,03 (1,01-1,05)</b>	<b>0,001</b>	0,11	1,02 (1,00-1,04)	0,07	0,040
İş doyumunu eksikliği	<b>1,07 (1,04-1,11)</b>	<b>&lt;0,001</b>	0,15	1,02 (0,99-1,04)	0,22	0,02

\* Lojistik regresyon ile yaş ve cinsiyete göre düzeltildiğinde psikososyal riskin kötü mental sağlık ile ilişkisi  
OR: Odds ratio GA: Güven Aralığı

Tüm psikososyal risklerin ayrı ayrı yaş, cinsiyet ve mesleki sınıflarına göre

düzeltilmiş risk oranları Tablo 6'te gösterilmiştir.

**Tablo 6:** Psikososyal riskler ve kötü mental sağlık durumu ilişkisinin değerlendirilmesi.

Psikososyal risk boyutu	Kötü mental sağlık					
	Beyaz yakalı (n=221)			Mavi yakalı (n=186)		
	OR* (%95 GA)	p*	R <sup>2</sup>	OR* (%95 GA)	p*	R <sup>2</sup>
Çalışma hızı	1,00 (0,99-1,01)	0,99	0,002	1,00 (0,99-1,02)	0,52	0,03
Nicel talepler	<b>1,02 (1,01-1,03)</b>	<b>0,002</b>	0,04	<b>1,03 (1,01-1,04)</b>	<b>&lt;0,001</b>	0,08
Duygusal talepler	<b>1,01 (1,01-1,02)</b>	<b>0,02</b>	0,02	<b>1,02 (1,01-1,03)</b>	<b>0,003</b>	0,06
İşe etki eksikliği	<b>1,02 (1,01-1,03)</b>	<b>&lt;0,001</b>	0,05	<b>1,02 (1,01-1,03)</b>	<b>0,002</b>	0,06
Gelişme olanağı eksikliği	<b>1,02 (1,01-1,03)</b>	<b>0,005</b>	0,04	<b>1,02 (1,01-1,03)</b>	<b>0,004</b>	0,06
İşin anlamsızlığı	<b>1,03 (1,01-1,05)</b>	<b>&lt;0,001</b>	0,06	<b>1,03 (1,01-1,05)</b>	<b>&lt;0,001</b>	0,08
Öngörülebilirlik eksikliği	<b>1,02 (1,01-1,03)</b>	<b>0,001</b>	0,04	<b>1,02 (1,01-1,03)</b>	<b>0,001</b>	0,07
Tanınırlık eksikliği	<b>1,02 (1,01-1,03)</b>	<b>0,001</b>	0,05	<b>1,02 (1,01-1,03)</b>	<b>0,001</b>	0,07

Rol açıklığı eksikliği	<b>1,02 (1,01-1,03)</b>	<b>0,03</b>	0,02	<b>1,02 (1,01-1,03)</b>	<b>0,03</b>	0,05
Rol çatışması	<b>1,02 (1,01-1,03)</b>	<b>0,001</b>	0,05	<b>1,02 (1,01-1,03)</b>	<b>0,001</b>	0,07
Liderlik kalitesi eksikliği	1,01 (0,99-1,02)	0,15	0,01	1,01 (0,99-1,02)	0,10	0,04
Akran sosyal destek eksikliği	1,01 (1,00-1,02)	0,10	0,01	1,01 (1,00-1,02)	0,05	0,04
Üstlerinden sosyal destek eksikliği	1,00 (0,99-1,01)	0,90	0,002	1,00 (0,99-1,02)	0,81	0,03
Topluluk duygusu eksikliği	1,01 (1,00-1,02)	0,15	0,01	1,01 (1,00-1,03)	0,06	0,04
İş Güvencesizliği	1,00 (0,99-1,01)	0,35	0,006	1,00 (0,99-1,01)	0,47	0,03
Çalışma Koşulları Güvencesizliği	1,01 (1,00-1,01)	0,32	0,006	1,00 (1,00-1,01)	0,37	0,03
İş-ev çatışması	<b>1,02 (1,01-1,03)</b>	<b>&lt;0,001</b>	0,08	<b>1,02 (1,01-1,03)</b>	<b>&lt;0,001</b>	0,11
Güven eksikliği	<b>1,02 (1,01-1,03)</b>	<b>0,005</b>	0,04	<b>1,02 (1,01-1,04)</b>	<b>0,001</b>	0,07
Adalet saygı eksikliği	<b>1,02 (1,01-1,03)</b>	<b>&lt;0,001</b>	0,05	<b>1,02 (1,01-1,04)</b>	<b>&lt;0,001</b>	0,08
İş doyumu eksikliği	<b>1,03 (1,02-1,05)</b>	<b>0,001</b>	0,05	<b>1,04 (1,02-1,06)</b>	<b>&lt;0,001</b>	0,08

\* Lojistik regresyon ile yaş ve cinsiyete göre düzeltildiğinde psikososyal riskin kötü mental sağlık ile ilişkisi

\*\*Lojistik regresyon ile yaş, cinsiyet ve mesleki sınıfa göre düzeltildiğinde psikososyal riskin kötü mental sağlık ile ilişkisi  
OR: Odds ratio GA: Güven Aralığı

## Tartışma

Çalışmada tekstil sektöründe bir iş yerinde psikososyal riskler ve mental sağlık birlikteliği araştırılmıştır. Psikososyal riskleri değerlendirmek için KOPSOR-TR-kısa form kullanılmış, tekstil çalışanları cinsiyet, mesleki sınıf, yöneticilik durumlarına göre gruplandırılarak karşılaştırmalar yapılmıştır. Bu çalışmada psikososyal riskler içerisinde sırasıyla çalışma hızının yüksek olması, tanınırlık eksikliği, işe etki eksikliği, sosyal destek eksikliği, iş ev çatışması ve çalışma koşulları güvencesizliği öncelikli riskler olarak saptanmıştır.

Tekstil sektöründe dünya pazarında artan rekabet, talep ve yüksek performans baskısı çalışanların sağlığını olumsuz yönde etkilemekte ve bu durum beraberinde birçok fiziksel ve mental sağlık sorunlarını getirmektedir (18). Farklı sektörlerde yapılan araştırmalarda psikososyal risklere maruz kalmanın mental sağlık için önemli olduğunu bildirilmektedir(5). Stensfeld ve Candy yaptıkları ve 11 araştırmanın değerlendirildiği bir meta analizde düşük karar serbestliği

ve yüksek iş taleplerinin (iş geriminin) ve sosyal destek eksikliğinin, çaba-ödül dengesizliğinin, yüksek iş güvencesizliğinin mental hastalık oluşma riskini artırdığı saptanmıştır (5). Benzer olarak, KOPSOR ölçeğinin kullanıldığı 22 araştırmanın incelendiği bir sistematik derlemede duygusal talepler başta olmak üzere değerlendirilen psikososyal faktörlerin çalışanların ruh sağlığı ve mental iyilik hali üzerinde olumsuz etkileri olduğu bildirilmiştir (6). Burr ve arkadaşlarının çalışmasında bizim çalışmamıza benzer şekilde duygusal talepler ve işin anlamsızlığı kötü mental sağlık ile ilişkili iken liderlik kalitesinin etkisi saptanmamıştır (19). Danimarka'da depresyon sebebiyle hastaneye yatırılan farklı meslek gruplarında çalışanlarda yapılan araştırmada duygusal taleplerin kadınlarda depresyon sıklığını artırdığı, düşük iş kontrolünün de erkeklerde anksiyete riskini artırdığı saptanmıştır (20). Bizim çalışmamızda nicel talepler, duygusal talepler, işe etki eksikliği, gelişme olanağı

eksikliği, işin anlamsızlığı, öngörülebilirlik eksikliği, tanınırlık eksikliği, rol açıklığı eksikliği, rol çatışması, iş-ev çatışması, güven eksikliği, adalet saygı eksikliği ve iş doyumu eksikliği olmak üzere pek çok psikososyal risk puanlarının yüksek olması ile kötü mental sağlık durumu anlamlı olarak ilişkili bulunmuştur. Tanımlanan bu risklerin çoğunluğu yönetsel düzeyde ve kontrol edilebilir olmaları açısından önemlidir. Rol açıklığı, rol çatışması, güven eksikliği, adalet-saygı ve tanınırlık eksikliğindeki sorunlar organizasyonel psikososyal sorunlardandır (6).

Çalışmada dikkat çekici bir diğer bulgu kadınların genel olarak maruz kaldıkları psikososyal risk düzeylerinin erkeklerden daha yüksek olmasıdır. Çalışmanın cinsiyet ayrımının oluşmasında önemli bir etken olduğu ve iş sağlığı araştırmalarında toplumsal cinsiyet konusunun yeterince ele alınmadığı bildirilmiştir (21). Bizim çalışmamıza benzer olarak kadınların erkeklerden daha yüksek oranda psikososyal risklere maruz kaldıklarını bildiren çalışmalar vardır. Bizim çalışmamızda kadınların özellikle çalışma hızı, akran çalışanlardan ve üstlerinden sosyal destek eksikliği, iş-ev çatışması ve adalet saygı eksikliği risklerine erkeklerden daha fazla maruz kaldıkları saptanmıştır. De Sio ve arkadaşları kadın ve erkekler arasındaki psikososyal risklerin farkını araştırdıkları çalışmalarında iş yükü ve yöneticilerden destek eksikliği risklerinin kadınlarda daha yüksek olduğunu bildirmişler (22). Benzer olarak 338 idari teknik çalışanın katıldığı bir çalışmada işle ilişkili stresin kadınlarda daha yüksek olduğu bildirilmiştir (23). Altı Avrupa ülkesinden 8 kentte yapılan bir araştırmada yaş, eğitim durumu, meslek grubu kontrol edildiğinde erkeklerin kadınlardan daha düşük düzeyde psikososyal işyüküne maruz kaldıkları saptanmıştır. Aynı çalışmada bu bulgunun Güney Avrupa ülkelerinde daha belirgin olduğu bildirilmektedir (24). Bu bulgular çalışmanın yapıldığı ülkenin sosyal politikalarının önemli olduğunu düşündürmektedir (25). Psikososyal risklerin kadın ve erkeklerde farklı olması işyerlerinde toplumsal cinsiyet ayrımının da

psikososyal risklerin değerlendirilmesinde önemli bir etken olabileceğini akla getirmektedir. Bu anlamda sosyal ve kültürel açılardan farklı ülke örneklerinde toplumsal cinsiyet ve psikososyal risklerin araştırılması önerilebilir.

Mesleksen sınıfa göre değerlendirildiğinde psikososyal risklerin çoğu beyaz yakalılarda mavi yakalılara göre anlamlı olarak yüksek bulunmuştur. Beyaz yakalılarda yaş ve cinsiyete göre düzeltildiğinde psikososyal risklerin birçoğunun mental sağlık üzerine olumsuz etkileri olduğu saptanmıştır; mavi yakalılarda psikososyal risklerden sadece iş-ev çatışması kötü mental sağlık riskini arttırmaktadır. Mental sağlık değerlendirildiğinde mavi yakalıların %84' ünün; beyaz yakalıların %76' sının mental sağlık durumu kötü olarak saptanmıştır. Bu oran genel toplumda yapılan çalışmalarda %40 larda olan kötü mental sağlık oranına göre oldukça yüksektir (26-28). Diğer taraftan bu çalışmada beyaz yakalılarda çok sayıda psikososyal risk ve kötü mental sağlık arasında oldukça tutarlı bir şekilde ilişki saptanmış ancak bu ilişki mavi yakalılarda saptanmamıştır. Bu bulgu literatürde bildirilen sonuçlarla çelişkilidir. Avrupa çelik endüstrisinde KOPSOR ve Çaba-ödül dengesizliği (ERI) ölçeği kullanılarak 124 çalışanın değerlendirildiği bir araştırmada psikososyal risk faktörlerinin genel olarak mavi yakalılarda referans değerlerden ve beyaz yakalı çalışanlardan daha yüksek olduğu bulunmuştur. Mesleksen sınıflar arasındaki farkların incelendiği bu araştırmada beyaz yakalılar rol açıklığı eksikliği, gelişme olanağı eksikliği ve işin anlamsızlığı boyutlarında referans değerlerden daha yüksek saptanmıştır. Mavi yakalı çalışanlarda psikososyal risk boyutlarının çoğunda referans değerlerden daha yüksek puanlar izlenmiştir (29). Çalışmamızdan farklı olarak Moreno-Pimental ve arkadaşlarının hizmet sektöründe çalışanlar (yönetici ve süpervizörler beyaz yaka; operatörler mavi yaka olarak gruplandırılmış) üzerinde yaptıkları bir araştırmada KOPSOR-ISTAS 21 versiyonuyla değerlendirilen psikososyal

risk faktörlerinden iş kontrolü boyutlarının beyaz yakalılarda daha iyi olduğunu dolayısıyla psikososyal risklerden daha az etkilenme olasılığı taşıdıklarını belirtmişlerdir (30). Seong-Ouk ve arkadaşlarının psikososyal iyilik durumunu değerlendirdikleri bir araştırmada yine çalışmamızdan farklı olarak yüksek riskli stres durumu beyaz yakalı çalışanlarda %8,9 iken mavi yakalı çalışanlarda % 44,4 saptanmıştır (31). Beyaz ve mavi yakalı çalışanlarda elde edilen sonuçların literatürden farklı olması iki şekilde açıklanabilir. Birincisi çalışmamızda beyaz yakalıların psikososyal risklerden daha çok etkileniyor olması, beyaz yakalı çalışanların tekstil sektörüne özgü bazı özelliklerinden kaynaklı olabilir. Grafik ve moda tasarımcı, tekstil mühendisi, endüstri mühendisi, bilgi

işlemci vb. olarak çalışan tekstil sektörü beyaz yakalı çalışanları diğer sektörlerdeki beyaz yakalı çalışanlardan farklı olarak rekabet ortamında çeşitli markalara ürün yetiştirmek için zorlu şartlarda çalışmaktadır. Bu durum tekstil sektöründe çalışan beyaz yakalıların diğer sektörlerdeki beyaz yakalılarından farklı olarak daha fazla iş baskısı altında olduklarını düşündürmektedir. İkinci olarak çalışmamızda mavi yakalıların mental durumları anlamlı düzeyde beyaz yakalılarından daha kötü olarak saptanmış olmasına rağmen psikososyal riskler ve mental sağlık arasında mavi yakalılarda anlamlı ilişki saptanmamıştır. Bu durum mavi yakalılarda çok büyük bir oranda (%84) kötü mental sağlık saptanmış olmasından kaynaklı olabilir.

## Sonuç ve Öneriler

Çalışmada tekstil sektöründe bir iş yerinde psikososyal riskler ve mental sağlık birlikteliği değerlendirilmiştir. Üç bulgunun öncelikli olduğu düşünülmüştür. İlk olarak psikososyal tehlikelerin mental sağlık sorunları için risk olabileceği gösterilmiştir. Bu nedenle işyerlerinde, diğer risk etmenlerinin yanısıra psikososyal risklerinde izlenmesi önemlidir. İkincisi birçok psikososyal risk kadınlarda erkeklerden daha yüksek düzeydedir. Bu bulgu literatürle uyumlu olsa da farklı ülkeler ve sektörlerde psikososyal risklerin toplumsal cinsiyet perspektifi ile değerlendirilmesi literatüre önemli katkı sağlayacaktır. Son olarak çalışmamızda

tekstil sektöründe, diğer bazı sektörlerden farklı olarak beyaz yakalıların daha yüksek düzeyde psikososyal risklere maruz kaldığı saptanmıştır. Bu bulgular tekstil sektörüyle sınırlıdır ve farklı sektörlerde psikososyal risklerin değerlendirilmesinin gerektiğini düşündürmektedir. Beyaz ve mavi yakalıların farklı sektörlerde karşılaştırıldıkları psikososyal risklerin incelenmesine gereksinim vardır.

Araştırmanın kısıtlılıkları; kesitsel olduğundan nedensel ilişkiyi göstermede yetersiz kalmaktadır ve tek bir işletmede yapıldığından genellenemez.

## Kaynaklar

1. Leka S, Kortum E. A European Framework to Address Psychosocial Hazards. *J Occup Health*. 2008;50(3): 294-6. DOI: 10.1539/joh.m6004
2. Costa G. I Changes in the work organization and management of psychosocial risk factors. *Giornale italiano di medicina del lavoro ed ergonomia*. Jul 2008;30(3 SUPPL.):106-9. Available from: <file:///Users/gokcenarkan/Zotero/storage/GNQWHFYM/changes-in-the-work-organization-and-management-of-psychosocial-r.html>
3. Şahan C, Baydur H, Demiral Y. A novel version of Copenhagen Psychosocial Questionnaire-3: Turkish validation study. *Arch Environ Occup Health*. 2019;74(6):297-309. DOI: 10.1080/19338244.2018.1538095.
4. Burr H, Berthelsen H, Moncada S, Nübling M, Dupret E, Demiral Y, vd. The Third Version of the Copenhagen Psychosocial Questionnaire. *Saf Health Work*. 2019 Dec;10(4):482-503. DOI: 10.1016/j.shaw.2019.10.002.
5. Stansfeld S, Candy B. Psychosocial work environment and mental health a meta-analytic review. *Scand J Work Environ Health*. 2006 Dec;32(6):443-62. DOI: 10.5271/sjweh.1050.
6. Fernandes C, Pereira A. Exposure to psychosocial risk factors in the context of work: a systematic review. *Rev. Saúde Pública* 50. 2016. DOI: 10.1590/S1518-8787.2016050006129
7. Globalization Changes the Face of Textile, Clothing and Footwear Industries. *ILO/96/33*. [ 02 Mayıs 2021]. Available from: [http://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS\\_008075/lang-en/index.htm](http://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_008075/lang-en/index.htm)
8. Çalışma Ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı Ve Güvenliği Genel Müdürlüğü. *Tekstil Sektöründe İş Sağlığı Gözetimi Rehberi*. sayfa:311. Available from: <https://www.csgb.gov.tr/medias/7193/tekst%C4%B0I-sektoer%C3%BCnde-%C4%B0%C5%9F-sa%C4%9Flu%C4%9Fi-goezet%C4%B0m%C4%B0-rehber%C4%B0.pdf>
9. Manimaran S, Rajalakshmi R, Bhagyalakshmi K. A model of Occupational Safety and Health Management System (OSHMS) for promoting and controlling health and safety in textile industry. *Technol Health Care*. 2015;23(1):1-8. DOI: 10.3233/THC-140866.
10. Vézina M, Gingras S. Work and mental health: risk groups. *Can J Public Health*. 1996 Mar-Apr;87(2):135-40. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8753644/>
11. Kitronza PL, Mairiaux P. Occupational Stress among Textile Workers in the Democratic Republic of Congo. *Trop Med Health*. 2015 Dec;43(4):223-31. DOI: 10.2149/tmh.2015-24.
12. Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı, Strateji ve Bütçe daire Başkanlığı. *Onbirinci Kalkınma Planı*. [05 Ocak 2022]. Available from: <https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2019/07/OnbirinciKalkinmaPlani.pdf>
13. Kılıç C. Genel sağlık anketi: Güvenilirlik ve geçerlilik çalışması. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 1996. Available from: <https://search.trdizin.gov.tr/yayin/detay/41606/>
14. Kilic C, Rezaki M, Rezaki B, Kaplan I, Ozgen G, Sağduyu A, vd. General Health Questionnaire (GHQ12 & GHQ28): psychometric properties and factor structure of the scales in a Turkish primary care sample. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol*. 1997 Aug;32(6): 327-31. DOI: 10.1007/BF00805437.
15. Özdemir H, Rezaki M. Depresyon Saptanmasında Genel Sağlık Anketi-12. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 2007 - [acarindex.com](http://www.turkpsikiyatri.com/acarindex.com). [07 Aralık 2020]. Available from: <http://www.turkpsikiyatri.com/default.aspx?modul=turkceOzet&FPrkMakale=562>
16. Sahan C. Validity of Turkish Core



- Version of Copenhagen Psychosocial Risk Questionnaire. [02 Eylül 2020]. Available from: <https://www.copsoq-network.org/assets/Uploads/C.-Sahan-Validity-of-Turkish-Core-Version-of-Copenhagen-Psychosocial-Risk-Questionnaire.pdf>
17. Lips-Wiersma M, Wright S, Dik B. Meaningful work: differences among blue-, pink-, and white-collar occupations. September 2016. *Career Development International* 21(5):534-551. DOI:10.1108/CDI-04-2016-0052
  18. Nag S, Datta D, Roy S. Occupational Health Hazards among Workers in Garment Factories in Bangladesh: A Cross-Sectional Study. 2015;10. DOI: 10.3329/jdmc.v24i1.29560
  19. Burr H, Albertsen K, Rugulies R, Hannerz H. Do dimensions from the Copenhagen Psychosocial Questionnaire predict vitality and mental health over and above the job strain and effort—reward imbalance models? *Scand J Public Health*. 2010 Feb;38(3 Suppl):59-68. DOI: 10.1177/1403494809353436.
  20. Wieclaw J, Agerbo E, Bo Mortensen P, Burr H, Tuchsén F, Bonde JP. Psychosocial working conditions and the risk of depression and anxiety disorders in the Danish workforce. *BMC Public Health*. 07 August 2008;8(1):280. DOI: 10.1186/1471-2458-8-280
  21. WHO Environment, Climate Change and Health. Gender equality, work and health: A review of the evidence. Available from: <https://www.who.int/publications-detail-redirect/gender-equality-work-and-health-a-review-of-the-evidence>
  22. De Sio S, Cedrone F, Sanità D, Ricci P, Corbosiero P, Di Traglia M, vd. Quality of Life in Workers and Stress: Gender Differences in Exposure to Psychosocial Risks and Perceived Well-Being. *Biomed Res Int*. 2017;2017:7340781. DOI: 10.1155/2017/7340781.
  23. De Sio S, Cedrone F, Trovato Battagliola E, Buomprisco G, Perri R, Greco E. The Perception of Psychosocial Risks and Work-Related Stress in Relation to Job Insecurity and Gender Differences: A Cross-Sectional Study. *BioMed Research International*. 19 December 2018;2018: e7649085. Doi: 10.1155/2018/7649085
  24. de Smet P, Sans S, Dramaix M, Boulenguez C, de Backer G, Ferrario M, vd. Gender and regional differences in perceived job stress across Europe. *Eur J Public Health*. October 2005;15(5): 536-45. DOI: 10.1093/eurpub/cki028.
  25. Campos-Serna J, Ronda-Pérez E, Moen BE, Artazcoz L, Benavides FG. Welfare state regimes and gender inequalities in the exposure to work-related psychosocial hazards. *Int J Occup Environ Health*. 2013 Jul-Sep;19(3): 179-95. DOI: 10.1179/2049396713Y.0000000030.
  26. Elkin N., Barut YA. Bir Aile Sağlığı Merkezine Başvuran Bireylerin Genel Sağlık Anketine Göre Ruhsal Durumlarının Değerlendirilmesi. *İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*. Yıl 2017, Sayı 3, 221 - 238. Available from: <https://dergipark.org.tr/en/pub/igusabder/issue/32050/317794>
  27. Çolak M., Erol S. Sağlık Çalışanlarının Genel Sağlık Durumu, Fiziksel Aktivite Düzeyleri Ve Etkileyen Faktörler. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*. Yıl 2021, Cilt 24, Sayı 2, 139. Available from: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ataunihem/issue/63042/582280>
  28. Uysal N, Yenil K. Hemşirelik öğrencilerinin genel sağlık durumlarının incelenmesi Study on the general health status of nursing students. *S.D.Ü Sağlık Bilimleri Dergisi* Cilt 5 / Sayı 1 / 2014. Available from: <https://web.s.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=0&id=70a1aee7-deb0-4dc9-bb75-1adeb3a296db%40redis>
  29. Metzler YA, Bellingrath S. Psychosocial Hazard Analysis in a Heterogeneous Workforce: Determinants of Work Stress in Blue- and White-Collar Workers of the European Steel Industry. *Front Public Health*. 2017 Aug 17;5:210. DOI: 10.3389/fpubh.2017.00210.

30. *Moreno-Pimentel AG, Meneses Monroy A, Martín-Casas P, Zaragoza-García I, Girón-Daviña P. Impact of social and occupational factors over job control. Med Lav. 2019 Jun 28;110(3):226-233. DOI: 10.23749/mdl.v110i3.7925.*
31. *Hur SO, Chang SS, Koo JW, Park CY.*

*The Assessment of Stress between White and Blue Collar Workers by using Psychosocial Well-being Index. Journal of Preventive Medicine and Public Health. 1996;29(3):609-16. Available from: <https://koreascience.kr/article/JAKO199624717615434.page>*

Ek Tablo. KOPSOR-TR-kısa formu

KOPSOR-TR-kısa Değerlendirme Anketi (Her soru ayrı ayrı yanıtlanmalı ve her satırda bir seçenek işaretlenmelidir.)						
Psikososyal riskler		Her zaman	Sıklıkla	Bazen	Nadiren	Asla/ Neredeyse hiç
Çalışma hızı	1. Çok hızlı çalışmak zorunda kalır mısınız?	<input type="checkbox"/> 100	<input type="checkbox"/> 75	<input type="checkbox"/> 50	<input type="checkbox"/> 25	<input type="checkbox"/> 0
	2. Gün boyunca yüksek bir hızda mı çalışıyorsunuz?	<input type="checkbox"/> 100	<input type="checkbox"/> 75	<input type="checkbox"/> 50	<input type="checkbox"/> 25	<input type="checkbox"/> 0
Nicel talepler	3. İşlerinizi yetiştiremediğiniz oluyor mu?	<input type="checkbox"/> 100	<input type="checkbox"/> 75	<input type="checkbox"/> 50	<input type="checkbox"/> 25	<input type="checkbox"/> 0
	4. Tüm görevlerinizi tamamlamak için zamanınızın yetmediği ne sıklıkla olur?	<input type="checkbox"/> 100	<input type="checkbox"/> 75	<input type="checkbox"/> 50	<input type="checkbox"/> 25	<input type="checkbox"/> 0
Duygusal talepler	5. İşinizin bir parçası başkalarının kişisel sorunları ile uğraşmanızı gerektirir mi?	<input type="checkbox"/> 100	<input type="checkbox"/> 75	<input type="checkbox"/> 50	<input type="checkbox"/> 25	<input type="checkbox"/> 0
	6. İşiniz size duygusal olarak bir yük getirir mi?	<input type="checkbox"/> 100	<input type="checkbox"/> 75	<input type="checkbox"/> 50	<input type="checkbox"/> 25	<input type="checkbox"/> 0
İşe etki eksikliği	7. İşinize ilişkin alınan kararlarda büyük oranda etki gücünüz var mı?	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 25	<input type="checkbox"/> 50	<input type="checkbox"/> 75	<input type="checkbox"/> 100
Gelişme olanağı eksikliği	8. İşinizde yeni şeyler öğrenme olanağınız var mıdır?	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 25	<input type="checkbox"/> 50	<input type="checkbox"/> 75	<input type="checkbox"/> 100
	9. İşinizde becerilerinizi ya da uzmanlığınızı kullanabiliyor musunuz?	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 25	<input type="checkbox"/> 50	<input type="checkbox"/> 75	<input type="checkbox"/> 100
		Çok fazla ölçüde	Büyük ölçüde	Orta ölçüde	Az ölçüde	Çok az ölçüde
İşin anlamsızlığı	10. İşinizi anlamlı buluyor musunuz?	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 25	<input type="checkbox"/> 50	<input type="checkbox"/> 75	<input type="checkbox"/> 100
Öngörülebilirlik eksikliği	11. İşyerinde önemli kararlar, değişiklikler veya gelecek planlarına ilişkin önceden size bilgi verilir mi?	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 25	<input type="checkbox"/> 50	<input type="checkbox"/> 75	<input type="checkbox"/> 100
	12. İşinizi iyi yapabilmeniz için gerek duyduğunuz bilgiyi alıyor musunuz?	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 25	<input type="checkbox"/> 50	<input type="checkbox"/> 75	<input type="checkbox"/> 100
Tanınırlık eksikliği	13. Yaptığınız iş yönetim tarafından fark ediliyor ve takdir ediliyor mu?	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 25	<input type="checkbox"/> 50	<input type="checkbox"/> 75	<input type="checkbox"/> 100
Rol açıklığı eksikliği	14. İşinizin amaçları net olarak belirli midir?	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 25	<input type="checkbox"/> 50	<input type="checkbox"/> 75	<input type="checkbox"/> 100
Rol çatışması	15. İşinizde sizden birbiri ile çelişkili talepler isteniyor mu?	<input type="checkbox"/> 100	<input type="checkbox"/> 75	<input type="checkbox"/> 50	<input type="checkbox"/> 25	<input type="checkbox"/> 0
	16. Bazen başka türlü yapılması gerektiğini düşündüğünüz şeyleri yapmak zorunda kalıyor musunuz?	<input type="checkbox"/> 100	<input type="checkbox"/> 75	<input type="checkbox"/> 50	<input type="checkbox"/> 25	<input type="checkbox"/> 0
<b><u>Bir üst amiriniz size göre ne ölçüde...</u></b>		Çok fazla ölçüde	Büyük ölçüde	Orta ölçüde	Az ölçüde	Çok az ölçüde
Liderlik kalitesi eksikliği	17. İş planlaması konusunda iyidir?	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 25	<input type="checkbox"/> 50	<input type="checkbox"/> 75	<input type="checkbox"/> 100
	18. Çatışmaları çözme konusunda iyidir?	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 25	<input type="checkbox"/> 50	<input type="checkbox"/> 75	<input type="checkbox"/> 100
		Her zaman	Sıklıkla	Bazen	Nadiren	Asla/ Neredeyse hiç

<b>Akran sosyal destek eksikliği</b>	19. İş arkadaşlarınızdan ne sıklıkta yardım ve destek alırsınız?	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 25	<input type="checkbox"/> 50	<input type="checkbox"/> 75	<input type="checkbox"/> 100
<b>Üstlerinden sosyal destek eksikliği</b>	20. Bir üst amirinizden ne sıklıkta yardım ve destek alırsınız?	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 25	<input type="checkbox"/> 50	<input type="checkbox"/> 75	<input type="checkbox"/> 100
<b>Topluluk duygusu eksikliği</b>	21. İşyerinde arkadaşlık ortamınız iyi midir?	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 25	<input type="checkbox"/> 50	<input type="checkbox"/> 75	<input type="checkbox"/> 100
		<b>Çok fazla ölçüde</b>	<b>Büyük ölçüde</b>	<b>Orta ölçüde</b>	<b>Az ölçüde</b>	<b>Çok az ölçüde</b>
<b>İş güvencesizliği</b>	22. İşsiz kalmaktan kaygı duyar mısınız?	<input type="checkbox"/> 100	<input type="checkbox"/> 75	<input type="checkbox"/> 50	<input type="checkbox"/> 25	<input type="checkbox"/> 0
	23. İşsiz kalırsanız yeni bir iş bulmanızın zor olmasından kaygı duyar mısınız?	<input type="checkbox"/> 100	<input type="checkbox"/> 75	<input type="checkbox"/> 50	<input type="checkbox"/> 25	<input type="checkbox"/> 0
<b>Çalışma koşulları güvencesizliği</b>	24. İsteğiniz dışında başka bir işe transfer olmaktan?	<input type="checkbox"/> 100	<input type="checkbox"/> 75	<input type="checkbox"/> 50	<input type="checkbox"/> 25	<input type="checkbox"/> 0
		<b>Her zaman</b>	<b>Sıklıkla</b>	<b>Bazen</b>	<b>Nadiren</b>	<b>Asla/ Neredeyse hiç</b>
<b>İş-ev çatışması</b>	25. Aynı zamanda hem evde hem de işte bulunmanız gereken zamanlar oluyor mu?	<input type="checkbox"/> 100	<input type="checkbox"/> 75	<input type="checkbox"/> 50	<input type="checkbox"/> 25	<input type="checkbox"/> 0
	26. İşinizin gerektirdikleri özel ve aile yaşamınızı aksatıyor mu?	<input type="checkbox"/> 100	<input type="checkbox"/> 75	<input type="checkbox"/> 50	<input type="checkbox"/> 25	<input type="checkbox"/> 0
		<b>Çok fazla ölçüde</b>	<b>Büyük ölçüde</b>	<b>Orta ölçüde</b>	<b>Az ölçüde</b>	<b>Çok az ölçüde</b>
<b>Güven eksikliği</b>	27. Yönetim işlerini iyi yaptıkları konusunda çalışanlarına güven duyar mı?	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 25	<input type="checkbox"/> 50	<input type="checkbox"/> 75	<input type="checkbox"/> 100
	28. Çalışanlar yönetim tarafından verilen bilgilere güveniyor mu?	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 25	<input type="checkbox"/> 50	<input type="checkbox"/> 75	<input type="checkbox"/> 100
<b>Adalet saygı eksikliği</b>	29. Çatışmalar adil bir şekilde çözülüyor mu?	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 25	<input type="checkbox"/> 50	<input type="checkbox"/> 75	<input type="checkbox"/> 100
	30. İş yükü eşit bir şekilde dağılır mı?	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 25	<input type="checkbox"/> 50	<input type="checkbox"/> 75	<input type="checkbox"/> 100
	<b><u>İşiniz ile ilgili aşağıda yazılanlardan ne kadar memnunsunuz?</u></b>	<b>Çok memnunum</b>	<b>Memnun</b>	<b>Memnun değil</b>	<b>Hiç memnun değil</b>	
<b>İş doyum eksikliği</b>	31. Her şey dikkate alındığında genel olarak işinizden	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 33	<input type="checkbox"/> 66	<input type="checkbox"/> 100	





# RESEARCHING OF RISK FACTORS FOR SEVERE CARPAL TUNNEL SYNDROME- IS HOUSEWIFERY A RISK?

Ağır Karpal Tünel Sendromu için risk faktörlerinin incelenmesi- Ev hanımlığı bir risk mi?

Metin BALDUZ<sup>1</sup>, Ersin NAZLICAN<sup>2</sup>, Burak METE<sup>2</sup>, Bahar BALDUZ<sup>2</sup>,  
Muhsin AKBABA<sup>2</sup>

## Abstract

Carpal tunnel syndrome (CTS) is the most common entrapment neuropathy. In this study, risk factors of severe CTS were examined. This study was conducted on 227 patients diagnosed with CTS in EMG laboratory. The criteria of American Academy of Electrodiagnostic Medicine was used as the diagnosis for CTS. All patients were examined for bilateral median and ulnar motor and sensory peak latency, amplitude and conduction velocities. The patients were classified into 4 groups electrophysiologically; Normal, Light, Medium, Severe. Electrophysiological classification was compared with the identified risk factors. The mean age of the patients was 51.04±13.37 (min=18-max=83). Severe CTS cases in both hands were higher in housewives. Housewifery increased the risk of severe CTS in the right and left hand by 2.74 and 2.23 times, respectively. In addition, obesity increased the risk of severe CTS in the right and left hand by 5.10-4.40, presence of lateral epicondylitis was 2.73-4.19 and medial epicondylitis was 4.39-4.93, respectively. Hand dominance was increased the risk of severe CTS by 6.88 times for the left hand and 1.15 times for the right hand. Otherwise in multivariate analyse of left hand results, obesity increase the risk of severe CTS by 3.34, left hand dominance 7.83 times, chronic disease 2.62 times, and for the right hand being a housewife increases the risk by 2.14, obesity 4.68 times and medial epicondylitis 6.40 times. This study put forth that being a housewife, obesity, dominant hand, presence of lateral or medial epicondylitis are the risk factors of severe CTS.

**Keywords:** Carpal tunnel syndrome, woman, risk factors.

## Özet

Karpal tünel sendromu (KTS) en sık görülen tuzak nöropatidir. Bu çalışmada ağır KTS için risk faktörleri incelenmiştir. Bu çalışma EMG Laboratuvarına başvuran ve Karpal Tünel Sendromu tanısı alan 227 hasta üstünde yapılmıştır. KTS tanı kriterleri olarak American Academy of Electrodiagnostic Medicine baz alınmıştır. Bütün hastalar bilateral median ve ulnar duyuşal pik latans, amplitud ve ileti hızları açısından değerlendirilmiştir. Motor ileti çalışmasında ise bilateral median ve ulnar sinir motor latans, amplitud ve ileti hızları değerlendirildi. Hastalar elektrofizyolojik olarak 4 grupta sınıflandırılmıştır; Normal, Hafif, Orta, Ağır. Elektrofizyolojik sınıflandırma belirlenen risk faktörleri ile karşılaştırılmıştır. Hastaların yaş ortalaması 51.04±13.37'dir (min=18-max=83). Her iki elde de ağır KTS vakaları ev hanımlarında yüksektir. Ev hanımlığı sağ ve sol el ağır KTS riskini sırasıyla 2.74 ve 2.23 kat artırmıştır. Ayrıca ağır KTS riski obez olanlarda 5.10- 4.40 kat, lateral epikondilit varlığında 2.73-4.19 kat, medial epikondilit varlığında 4.39-4.93 kat arttığı bulunmuştur. Dominant elde ağır KTS gelişme riskinin de sol el için 6.88, sağ el için 1.15 kat arttığı bulunmuştur. Çoklu değişkenli analizlerde ise sol el için ağır KTS riskini obez olmanın 3.34 kat, kronik hastalık varlığının 2.62 kat, sol elin dominant olmasının 7.83 kat artırdığı, sağ el için ise ev hanımı olmanın 2.14 kat, obez olmanın 4.68 kat, medial epikondilit varlığının 6.40 kat artırdığı bulunmuştur. Ev hanımlığı, obezite, dominant elde KTS, medial ve lateral epikondilit varlığı ağır KTS için risk faktörü olarak bulunmuştur. KTS tanısı alan kişilerde belirtilen risk faktörlerine sahip olmaları durumunda ağır KTS açısından koruyucu yaklaşım önerilmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Karpal tünel sendromu, kadın, risk faktörü.

1- University of Health Sciences, Adana Education and Research Hospital, Neurology Department. Adana, Türkiye

2- Çukurova University, Faculty of Medicine, Department of Public Health. Adana, Türkiye

**Sorumlu Yazar / Corresponding Author:** Dr. Metin BALDUZ (Neurology Specialist, M.D.)

e-posta / e-mail: metdical@gmail.com

**Geliş Tarihi / Received:** 15.07.2022, **Kabul Tarihi / Accepted:** 24.12.2022

**ORCID:** Metin BALDUZ : 0000-0002-1542-8005

Ersin NAZLICAN : 0000-0002-1460-1996

Burak METE : 0000-0002-0780-6176

Bahar BALDUZ : 0000-0001-5437-4321

Muhsin AKBABA : 0000-0003-3028-6698

**Nasıl Atıf Yaparım / How to Cite:** Balduz M, Nazlıcan E, Mete B, Balduz A, Akbaba M. Researching of Risk Factors for Severe Carpal Tunnel Syndrome – Is Houswifery a Risk?. ESTUDAM Public Health Journal. 2023;8(1):71-9.

## Introduction

Carpal tunnel syndrome is the most common entrapment neuropathy observed as a result of median nerve compression at the wrist (1). In general population CTS prevalence ranges 3.7% to 5.8% when diagnosed clinically and neuro-physiologically (2). CTS confers an economic burden on patients, employers, and healthcare institutions (3). Diabetes mellitus, obesity, fertility, contraceptives, thyroid dysfunction, and Inflammatory conditions such as rheumatoid arthritis have been associated with carpal tunnel syndrome (4). The classic symptoms of CTS are pain, numbness, and tingling in the first three fingers and half of the 4th finger, the region that median nerve distribution, especially at night. For diagnosis, a detailed history,

physical examination and electrophysiological studies are needed. Phalen and tinnel tests are used physical examination. However, nerve conduction study (NCS) is a good diagnostic test with high sensitivity and specificity (5). There are some studies in literature for incidence and causes of CTS in many occupational groups. Among these studies, it was emphasized that the incidence of carpal tunnel syndrome is high in housewives. However, the effects of the factors on the severity of CTS have not evaluated yet. In this study, we aimed to research the relationship between the severity of CTS and variables such as occupation, working time, age, gender, and body mass index in patients, especially housewives, diagnosed with CTS.

## Material and Method

This study was included in patients, diagnosed with CTS in EMG Laboratory in Cukurova State Hospital between November 2019 and December 2019, who had symptoms for more than 3 months. In the sample size analysis performed by taking  $\alpha = 0.05$ , power 90% and  $d = 0.1$  as reference, the number of samples to be reached was found to be 213 and 227 people were reached. The study was explained to 227 patients, and patients who gave informed consent were included. A sociodemographic form and a questionnaire prepared by the researchers were used for work and health data. The questionnaire consists of 17 questions included such as onset of the complaint, kind of pain, co-morbidities, working time (year and hours in a day), treatment, etc. The patients were divided into two main groups as housewives and other occupations outside of the house (nurse, postman, factory worker, etc.).

All patients were questioned in terms of dominant hand, symptoms of CTS (numbness, pain, weakness). diabetes mellitus, hypothyroidism, amyloidosis, polyneuropathy, inflammatory diseases of connective tissue, and acute trauma

to the wrist. The most common chronic diseases in the patients included in the study were hypertension, coronary artery disease, heart failure, and anemia. Patients with these diseases or incomplete NCS were not included in the study. Patients under the age of 18 and over the age of 80 were also excluded. Patients aged 18-80 years, who did not have peripheral neuropathy or who did not have a disease that could be associated with peripheral neuropathy were included in the study and a questionnaire was applied to the patients diagnosed with CTS electrophysiologically. The height and weight of the individuals were measured and Body mass index (BMI) was calculated.

In this study, "The American Academy of Electrodiagnostic Medicine" was taken as the basis for the diagnosis of CTS (5-7). Electrodiagnostic studies were performed at normal room temperature (24-26<sup>o</sup>) with surface stimulator and recording electrodes. Stimulations were given supramaximally for 0.1-0.2 ms with the bipolar superficial electrodes. Sensory conduction recordings were obtained from the 5th finger for ulnar nerve and from the 2nd finger for median nerve by ring electrodes, motor conduction

recordings were obtained from abductor pollicis Brevis muscle for median nerve with the round surface electrodes, and from adductor digiti minimi muscle for ulnar nerve. All patients were evaluated in terms of bilateral median and ulnar sensory peak latency, amplitude and conduction velocities. In the motor conduction study, bilateral median and ulnar nerve motor latency, amplitude and conduction velocities were evaluated.

In sensory nerve action potentials obtained antidromically, the filter bandwidth was 20-3000 Hz, the sweep rate was 2 ms/division, and the sensitivity was 10-20  $\mu$ V/division. To determine the normal laboratory values, prospective recordings were made from 60 hands from 30 healthy people in controls, and abnormal values were calculated according to  $\pm 2$  standard deviations from their mean values. According to two standard deviations, median nerve sensory latency  $\geq 3.5$  ms, median nerve sensory conduction velocity  $\leq 40$  m/s, median nerve motor distal latency  $\geq 3$  ms were accepted significantly for CTS. To exclude the peripheral neuropathy, unilateral posterior tibial nerve motor conduction and bilateral sural nerve sensory conduction studies were examined. No individuals with sensory conduction abnormalities, except

median nerve sensory conduction abnormalities, were included in this study.

Electrophysiological data were performed according to our laboratory normals and patients were classified into 4 groups;

Normal: normal findings in all tests.

1- Mild: abnormal median sensory nerve conduction velocity and normal motor distal latency of median nerve.

2- Moderate: abnormal median sensory nerve conduction velocity and abnormal median nerve motor distal latency

3- Severe: absence of median sensory nerve response and abnormal median motor distal latency

This prospective study was approved by Cukurova University clinical ethic committee (2019/92-15).

SPSS 22 program was used in the analysis of the data. Data are given as percentage, arithmetic mean, median and percentage. Kolmogorov Smirnov test was used as the normal distribution test. Independent t test, Mann Whitney U test, Pearson chi-square test, and Binary logistic regression analysis were used in the analysis of the data. A value of  $p < 0.05$  was considered statistically significant.

## Results

The mean age of our patients was  $51.04 \pm 13.37$  (min=18-max=83). Considering the relationship between occupational groups and CTS severity, it was found that

both right and left severe CTS cases were statistically significantly higher in housewives compared to other occupational groups (Table 1).

**Table 1:** Comparing severity of CTS related to occupation.

CTS	Occupation(right hand)			Occupation(left hand)		
	Others n(%)	Housewife n(%)	p	Others n(%)	Housewife n(%)	p
<b>Normal</b>	13(10.9) <sup>a</sup>	9(8.3) <sup>a</sup>		33(27.7) <sup>a</sup>	30(27.8) <sup>a</sup>	
<b>Mild</b>	48(40.3) <sup>a</sup>	26(24.1) <sup>b</sup>	<b>0.002</b>	45(37.8) <sup>a</sup>	43(39.8) <sup>a</sup>	<b>0.031</b>
<b>Moderate</b>	39(32.8) <sup>a</sup>	36(33.3) <sup>a</sup>		30(25.2) <sup>a</sup>	15(13.9) <sup>b</sup>	
<b>Severe</b>	19(16.0) <sup>a</sup>	37(34.3) <sup>b</sup>		11(9.2) <sup>a</sup>	20(18.5) <sup>b</sup>	

a and b are the symbols pointing the statistical difference. There is a difference between column cells containing different symbols

In this study, the incidence of right CTS significantly increased in right-handed individuals, left CTS in left-handed individuals, and bilateral CTS in those who

used both hands equally.

When EMG results were compared according to occupational groups, in housewives right median motor latency was statistically significantly longer, right and left median sensory velocity was slower and there was no difference in left median motor latency (Table 2).

**Table 2:** Comparing to EMG findings in occupational groups.

	Others		Housewife		p
<b>Hand with CTS right/left/both n(%)</b>	32(26.9)/16(13.4)/71(59.7)		31(28.7)/8(7.4)/69(63.9)		0.336
<b>EMG findings</b>	X±S.D.	Median	X±S.D.	Median	
<b>Right motor median latency</b>	4.22±1.27	3.90	4.62±1.34	4.50	<b>0.011</b>
<b>Right sensory median velocity</b>	29.74±14.78	32.90	23.81±18.47	31.40	<b>0.045</b>
<b>Right motor median amplitude</b>	9.37±4.84	7.70	6.49±2.57	6.40	<b>&lt;0.001</b>
<b>Right median motor velocity</b>	49.48±8.58	50.00	46.55±8.04	46.60	<b>0.009</b>
<b>Right sensory median latency</b>	3.69±4.69	3.80	3.17±7.07	3.30	<b>0.003</b>
<b>Right sensory median amplitude</b>	11.83±11.11	10.00	6.46±5.69	6.35	<b>&lt;0.001</b>
<b>Right ulnar sensory velocity</b>	57.69±6.63	56.00	60.32±6.87	58.55	<b>0.001</b>
<b>Left motor median latency</b>	3.84±1.31	3.60	3.87±1.33	3.45	0.945
<b>Left sensory median velocity</b>	35.34±13.94	35.60	33.13±18.16	35.65	0.695
<b>Left motor median amplitude</b>	9.08±4.40	8.00	6.30±2.35	5.70	<b>&lt;0.001</b>
<b>Left motor median velocity</b>	49.57±8.90	51.00	49.40±8.54	50.85	0.642
<b>Left sensory median latency</b>	3.44±1.47	3.80	2.87±1.75	3.25	<b>0.003</b>
<b>Left sensory median amplitude</b>	13.58±11.48	10.60	9.17±6.31	9.10	<b>0.016</b>

X: Mean SD: Standard devialton

Univariate logistic regression analysis was performed to determine the risk factors for the presence of severe CTS in the right and left hands. Being a housewife increases the risk for right and left hand severe CTS by 2.74 and 2.23 times, obesity 5.10-4.40

times, lateral epicondylitis 2.73-4.19 times, medial epicondylitis 4.39-4.93 times, and working time 1.09-1.06 times, respectively. It was also found that right-handed dominance increased the risk of right severe CTS by 6.88 times and left-handed dominance was



by 1.15 times for left. Otherwise, in multivariate analyse of left-hand results, obesity increase the risk of severe CTS by 3.34, left-hand dominance 7.83 times,

chronic disease 2.62 times, and for the right-hand being a housewife increases the risk by 2.14, obesity 4.68 times and medial epicondylitis 6.40 times (Table 3).

**Table 3:** Univariate and multivariate logistic regression analysis for severe CTS.

<b>Left hand severe CTS</b>						
	<b>Univariate</b>			<b>Multivariate</b>		
	<b>B</b>	<b>O.R. (%95 CI)</b>	<b>p</b>	<b>B</b>	<b>O.R. (%95 CI)</b>	<b>p</b>
<b>Occupation</b>						
Reference: Others Housewife	0.803	2.23 (1.014-9.0)	<b>0.046</b>	0.419	1.52(0.63-3.64)	0.348
<b>Bmi</b>						
Reference: Normal Obesity	1.482	4.40(1.92-10.07)	<b>&lt;0.001</b>	1.207	3.34(1.35-8.23)	<b>0.009</b>
<b>Chronic diseases</b>						
Reference: No Yes	1.016	2.76 (1.26-6.03)	<b>0.011</b>	0.965	2.62(1.06-6.45)	<b>0.036</b>
<b>Lateral epicondylitis</b>						
Reference: No Yes	1.433	4.19 (1.73-10.14)	<b>0.001</b>	0.618	1.85(0.32-10.72)	0.490
<b>Medial epicondylitis</b>						
Reference: No Yes	1.597	4.93 (1.93-12.60)	<b>0.001</b>	0.651	1.91(0.30-12.20)	0.491
<b>Dominant hand</b>						
Reference: Others Right or left	1.929	6.88(2.56-18.43)	<b>&lt;0.001</b>	2.058	7.83(2.5-24.44)	<b>&lt;0.001</b>
<b>Right hand severe CTS</b>						
	<b>Univariate</b>			<b>Multivariate</b>		
	<b>B</b>	<b>O.R. (%95 CI)</b>	<b>p</b>	<b>B</b>	<b>O.R. (%95 CI)</b>	<b>p</b>
<b>Occupation</b>						
Reference: Others Housewife	1.009	2.74 (1.45-5.15)	<b>0.002</b>	0.765	2.14(1.07-4.30)	<b>0.031</b>
<b>Bmi</b>						
Reference: Normal Obesity	1.631	5.10 (2.65-9.83)	<b>&lt;0.001</b>	1.544	4.68(2.34-9.35)	<b>&lt;0.001</b>
<b>Chronic diseases</b>						
Reference: No Yes	0.520	1.68 (0.87-3.24)	0.121	0.201	1.22(0.58-2.56)	0.595
<b>Lateral epicondylitis</b>						
Reference: No Yes	1.007	2.73 (1.23-6.07)	<b>0.013</b>	-0.790	0.45 (0.08-2.52)	0.367
<b>Medial epicondylitis</b>						
Reference: No Yes	1.481	4.39 (1.84-10.50)	<b>0.001</b>	1.857	6.40(1.07-38.04)	<b>0.041</b>
<b>Dominant hand</b>						
Reference: Others Right or left	0.141	1.15 (0.62-2.13)	0.654	-0.221	0.80(0.39-1.63)	0.543

B: Beta coefficient O.R: Odds ratio CI: Confidence interval

## Discussion

CTS causes working with pain and loss of work lastly, a disability that may lead to compensation claims (8). Carpal tunnel syndrome is a critical disease, especially for heavy workers and dangerous jobs. It has some great dangerous results associated with human health, occupational health and workplace. Many studies reported that the risk of CTS is the highest in slaughterhouses, poultry farms, assembly works, textile industry, supermarkets, packaging and computer workers (9). Although it is known as an occupational disease, housewives also has a high incidence of CTS (10). Biomechanical overload, which occurs with vigorous performance of certain repetitive movements, has been accepted as a major risk factor for CTS in most studies (11). In our study, CTS patients were classified and risk factors for severe CTS were examined. It has been found that being a housewife, lateral epicondylitis, medial epicondylitis, obesity, presence of chronic disease and length of the working period are important risk factors of severe CTS.

One of the findings we obtained from our study is that there is a correlation between hand dominance and the side of CTS, ipsilaterally. It was detected that the dominant hand increased the risk of severe CTS 1.15 times on the right and 6.88 times on the left. Further using long-term vibrating instruments regularly increases the risk of CTS twice, and forced wrist extension and flexion increase similarly or more (9). The dominant hand is more exposed to such traumas than the non-dominant hand. The high incidence of severe CTS with the dominant hand we demonstrated in our study confirms this thesis. In our study, female dominance was prominent (77.5%), and housewives were predominantly affected in the occupational distribution. Severe CTS findings, especially those with a high risk of developing disability, were statistically significantly higher for both hands in housewives. In many studies established that CTS is more common in women (12). Newington found that the female/male ratio

was 3/1 and this ratio was observed to be consistent with our study (13). As the opposite that, In 2021, Şahin B. found that gender was not a risk factor in a series of 94 patients (14). In another a large-scale study in 2021, the rate of incidence in women was 73% in 5456 patients diagnosed with CTS (14).

The body mass index (BMI) was  $29.12 \pm 4.22$  kg/m<sup>2</sup>. Another important result of our study is that obesity increases the risk of severe CTS by 4.40 times on the right and 5.10 times on the left hand. In previous studies, the BMI was 29-31 kg/m<sup>2</sup> (15,16). It has been reported in the literature that obesity was an independent risk factor for CTS and 70% of the cases are obese (15). According to Zhang's study showed that high body mass index, advanced age and female gender were significant risk factors for CTS (17). Although obesity has been demonstrated in previous studies as a risk factor for CTS, revealing the risk ratio of severe CTS, a cause of high disability, separates our study from the others.

In this study, it was also shown that severe CTS was significantly higher in patients with lateral or medial epicondylitis. In a case-control study, Murray found that the incidence of lateral epicondylitis in patients diagnosed with CTS was significantly higher than in control patients (18). According to Kim's research, the participants with CTS showed significantly lower hand grip strength, pinch strength, and steadiness of hand dexterity than those without CTS, findings that are compatible with recent reports (19,20).

It has been stated in previous studies that repetitive movements for a long time were one of the main causes of epicondylitis (21). In an earlier study in the literature, it was shown that the prevalence of CTS was highest in housewives, and most of the patients were in the perimenopausal period. It has been suggested that physiological changes related to menopause may cause nerve compression (22). When comparing occupational groups and housewives, the

incidence of CTS in blue-collar female workers and housewives were almost close to each other and it was higher in housewives compared to white-collar female workers. This result showed that housewifery is a significant occupational risk group as much as blue-collar female workers (10). In the same study, it was determined that housewives have more risks than white-collar workers four times.

Cleaning activities are important for housewives especially. House cleaners has an important role in occupational groups in a

study which is about patients undergoing surgical treatment for CTS (23). We think that the reasons causing CTS in house cleaners and housewives are similar.

A case-control study showed that in cooks there was a high incidence of CTS (24). The incidence of CTS in housewives who cook 3 times in a day coincides with the pathophysiological situation in cooks.

The limitations of our study are studying in a single center and in a small group.

## Conclusions

In conclusion, housewifery was one of the most prominent risk factors of severe CTS. Diagnosis of epicondylitis was not only a risk factor but also a predictor for severe CTS.

We recommend that taking care of patients with CTS is very important before they become severe CTS.

## References

1. Atroshi I, Gummesson C, Johnsson R, Ornstein E, Ranstam J, Rosen I. Prevalence of carpal tunnel syndrome in a general population. *JAMA* 1999;282(2): 153-8. Doi: 10.1001/jama.282.2.153.
2. Keskin Y, Kilic G, Taspinar O, Posul SO, Halac G, Eren F, Erol E, Urkmez B, Aydin T. Effectiveness of home exercise in pregnant women with carpal tunnel syndrome: Randomized Control Trial. *J Pak Med Assoc.* 2020 Feb;70(2):202-7. DOI: 10.5455/JPMA.1846.
3. Jerosch-Herold C, Shepstone L, Wilson EC, Dyer T, Blake J. Clinical course, costs and predictive factors for response to treatment in carpal tunnel syndrome: the PALMS study protocol. *BMC Musculoskelet Disord.* 2014 Feb 7;15:35. DOI: 10.1186/1471-2474-15-35.
4. DeKrom MC, Kester AD, Knipschild PG, Spaans F. Risk factors for carpal tunnel syndrome. *Am J Epidemiol.* 1990;132(6): 1102-10. DOI: 10.1093/oxfordjournals.aje.a115753.
5. Jablecki CK, Andary MT, So YT, Wilkins DE, Williams FH. Literature review of the usefulness of nerve conduction studies and electromyography for the evaluation of patients with carpal tunnel syndrome. AAEM Quality Assurance Committee. *Muscle Nerve.* 1993;16(12): 1392-414. DOI: 10.1002/mus.880161220.
6. Stevens JC. The electrodiagnosis of carpal tunnel syndrome. *Muscle Nerve* 1997; 20:1477-86. DOI:10.1002/(sici)1097-4598(199712)20:12<1477:aid-mus1>3.0.co;2-5
7. American Association of Electrodiagnostic Medicine, American Academy of Neurology, American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation. Practice parameter for electrodiagnostic studies in carpal tunnel syndrome: summary statement. *Muscle Nerve* 2002;25: 918-922. DOI: 10.1002/mus.10185.
8. Thomsen NO, Björk J, Cederlund RI. Health-related quality of life 5 years after carpal tunnel release among patients with diabetes: a prospective study with matched controls. *BMC Endocr Disord.* 2014 Oct 17;14: 85. DOI: 10.1186/1472-6823-14-85.
9. Palmer KT, Harris EC, Coggon D. Carpal tunnel syndrome and its relation to occupation: a systematic literature review. *Occup Med (Lond)* 2007;57: 57-66. DOI: 10.1093/occmed/kql125. Epub 2006 Nov 2.
10. Mattioli S, Baldasseroni A, Curti S, Cooke RM, Mandes A, Zanardi F, et al. Incidence rates of surgically treated idiopathic carpal tunnel syndrome in blue- and white-collar workers and housewives in Tuscany, Italy. *Occup Environ Med.* 2009 May;66(5):299-304. DOI: 10.1136/oem.2008.040212.
11. Abbas MA, Afifi AA, Zhang ZW, Kraus JF. Meta-analysis of published studies of work-related carpal tunnel syndrome. *Int J Occup Environ Health.* 1998 Jul-Sep;4(3):160-7. DOI: 10.1179/oeh.1998.4.3.160.
12. Bahou YG. Carpal tunnel syndrome: a series observed at Jordan University Hospital (JUH) on June 1999-December 2000. *Clin Neurol Neurosurg.* 2002; 104(1): 49-53. DOI: 10.1016/s0303-8467(01)00181-0.
13. Newington L, Harris EC, Walker-Bone K. Carpal tunnel syndrome and work. *Best Pract Res Clin Rheumatol.* 2015 Jun;29(3):440-53. DOI: 10.1016/j.berh.2015.04.026.
14. Şahin BE, Yetiş A, Duran S, Özdemir ÖE. Comparing the Neurophysiological Findings of 200 Cases with Boston Carpal Tunnel Syndrome Questionnaire Scores and Job Exposure. *Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi.* 2021; 23(1): 25-33.
15. Moghtaderi A, Izadi S, Sharafadinzadeh N. An evaluation of gender, body mass index, waist circumference and wrist ratio as independent risk factors for carpal tunnel syndrome. *Acta Neurol Scand.* 2005; 112: 375-9. DOI: 10.1111/j.1600-0404.2005.00528.x.

16. Kurt S, Kisacik B, Kaplan Y, Yildirim B, Etikan I, Karaer H. Obesity and Carpal Tunnel Syndrome: Is There a Causal Relationship? *Eur Neurol.* 2008;59: 253–7. DOI: 10.1159/000115639.
17. Zhang D, Collins JE, Earp BE, Blazar P. Surgical Demographics of Carpal Tunnel Syndrome and Cubital Tunnel Syndrome Over 5 Years at a Single Institution. *J Hand Surg Am.* 2017; 42(11): 929.e1-929.e8. DOI: 10.1016/j.jhsa.2017.07.009.
18. Murray-Leslie CF, Wright V. Carpal tunnel syndrome, humeral epicondylitis, and the cervical spine: a study of clinical and dimensional relations. *Br Med J.* 1976 Jun 12;1(6023):1439-42. DOI: 10.1136/bmj.1.6023.1439.
19. Kim YH, Han EY, Kim J, Seo KB, Jeon YT, Im SH. Associations between hand function and electrophysiological measurements in hand osteoarthritis patients of different ages with or without carpal tunnel syndrome. *Sci Rep.* 2020 Nov 6;10(1):19278. DOI: 10.1038/s41598-020-74795-2.
20. Nazari G, Shah N, MacDermid JC, Woodhouse L. The Impact of Sensory, Motor and Pain Impairments on Patient-Reported and Performance Based Function in Carpal Tunnel Syndrome. *Open Orthop J.* 2017 Nov 10;11: 1258-67. DOIS: 10.2174/1874325001711011258.
21. Titchener AG, Fakis A, Tambe AA, Smith C, Hubbard RB, Clark DI. Risk factors in lateral epicondylitis (tennis elbow): a case-control study. *J Hand Surg Eur Vol.* 2013;38: 159-64. DOI: 10.1177/1753193412442464.
22. Bahar-Moni AS, Abdullah S, Fauzi H, Chee-Yuen SY, Abdul-Razak FZ, Sapuan J. Demographics of Patients Undergoing Carpal Tunnel Release in an Urban Tertiary Hospital in Malaysia. *Malays Orthop J.* 2019 Nov;13(3): 53-9. DOI: 10.5704/MOJ.1911.009.
23. Rossignol M, Stock S, Patry L, et al. Carpal tunnel syndrome: what is attributable to work? The Montreal study. *Occup Environ Med* 1997;54: 519–23. DOI: 10.1136/oem.54.7.519.
24. Baldasseroni A, Tartaglia R, Carnevale F. Rischio di sindrome del tunnel carpale in alcune attività lavorative. *Med Lav.* 1995 Jul-Aug;86(4): 341-51.





## EPIDEMIOLOGICAL STUDIES ON HIV/AIDS IN TÜRKİYE: A REVIEW

### Türkiye’de HIV/AIDS ile ilgili epidemiyolojik çalışmalar: Bir derleme

Şefik YURDAKUL<sup>1</sup> , Nimetcan MEHMET<sup>1</sup> 

#### Abstract

Human Immunodeficiency Virus(HIV), Acquired Immune Deficiency Syndrom(AIDS) is a major public health problem continues to affect millions of people all over the world. An average of 79.3 million people died from HIV-related causes since the start of the epidemic. HIV has many different routes of transmission, and the frequency of transmission and the most common mode of transmission varies in different parts of the world. In Türkiye, there have been changes in epidemiological data on HIV over the years. This is a c review paper. The published studies on HIV/AIDS and reported in Türkiye were reviewed. The aim of this review is to analyze epidemiologic publications since the first case was seen in Türkiye on HIV/AIDS and to determine the studies quantity and quality to explore mode of transmission of HIV in the country. All publications published between 1985 and 2022 were reviewed. 756 studies were identified and 54 original articles, guidelines, reports and symposium presentation were included. The types of researches, the number of participants, the participant groups, study location, gender and mode of transmission were examined. HIV/AIDS prevalence is increasing. The mode of transmission is common through heterosexual transmission and men who have sex with men transmission mode is increasing. It was seen that there were not enough large-scale studies at the national level. Further studies on HIV/AIDS should be conducted as national level or multicenter.

**Keywords:** Epidemiology, HIV, AIDS, mode of transmission, Türkiye.

#### Özet

İnsan Bağışıklık Yetmezliği Virüsü (HIV), Edinsel Bağışıklık Yetmezliği Sendromu (AIDS) tüm dünyada milyonlarca insanı etkilemeye devam eden büyük bir halk sağlığı sorunudur. HIV epidemisinin başından beri HIV ilişkili nedenlere bağlı olarak yaklaşık 79,3 milyon insan hayatını kaybetmiştir. HIV'in birçok farklı bulaşma yolu vardır, bulaşma sıklığı ve en yaygın bulaşma şekli dünyanın farklı yerlerinde farklılık gösterir. Türkiye’de HIV ile ilgili epidemiyolojik verilerde yıllar içinde değişiklikler olmuştur. Bu çalışma bir derleme çalışmasıdır. Türkiye’de HIV/AIDS konusunda yayınlanmış çalışmalar ve raporlar gözden geçirilmiştir. Bu derlemenin amacı, Türkiye’de HIV/AIDS ile ilgili ilk vakanın görülmesinden bu yana epidemiyolojik yayınları analiz etmek ve ülkedeki HIV bulaşma şeklini araştırmak için yapılan çalışmaların niceliğini ve niteliğini belirlemektir. 1985-2022 yılları arasında yayınlanan tüm yayınlar gözden geçirilmiş, 756 çalışma belirlenmiş ve 54 özgün makale, kılavuz, rapor ve sempozyum sunumuna yer verilmiştir. Araştırma türleri, katılımcı sayıları, katılımcı grupları, çalışma yeri, cinsiyet ve bulaş yolları incelenmiştir. HIV/AIDS prevalansı artmaktadır. Heteroseksüel yolla bulaş şekli yaygındır ve erkeklerle cinsel ilişkiye giren erkekler yolu ile bulaş şekli artmaktadır. Ulusal düzeyde yeterince büyük ölçekli çalışmaların olmadığı görülmüştür. HIV/AIDS konusunda ulusal düzeyde veya çok merkezli olarak daha ileri çalışmalar yapılmalıdır.

**Anahtar kelimeler:** Epidemiyoloji, HIV, AIDS, bulaş yolları, Türkiye.

1- Ankara Yıldırım Beyazıt University, Faculty of Medicine, Department of Public Health. Ankara, Türkiye

**Sorumlu Yazar / Corresponding Author:** Dr. Şefik YURDAKUL

e-posta / e-mail: drsefikyurdakul@gmail.com

**Geliş Tarihi / Received :** 29.06.2022, **Kabul Tarihi / Accepted:** 16.12.2022

**ORCID:** Şefik YURDAKUL : 0000-0003-2700-5904

Nimetcan MEHMET : 0000-0002-7854-7044

**Nasıl Atıf Yaparım / How to Cite:** Yurdakul Ş, Mehmet N. Epidemiological Studies on HIV / AIDS In Türkiye: A Review. ESTUDAM Public Health Journal. 2023;8(1):80-6.

## Introduction

The Human Immunodeficiency Virus (HIV) is an enveloped Retrovirus. The virus causes a chronic disease characterized by Acquired-Immunodeficiency Syndrome (AIDS), which progresses with opportunistic infections as a result of suppression of the immune system (1). HIV was first identified in the 1980s. There are two types identified so far, HIV-1 and HIV-2 (2). HIV which is a major public health problem continues to affect millions of people all over the world. It is estimated, that 79.3 million [55.9 million–110 million] people have become infected with HIV to date (3). According to World Health Organization (WHO) by the end of 2020, there were close to 37.7 million [30.2–45.1 million] people in the world with HIV (4). It has caused frightening deaths since the day it was first described. An average of 79.3 million people died from HIV-related causes since the start of the epidemic and 680 000 [480 000–1.0 million] people died in 2020 only (5). Figures show HIV/AIDS continues to pose serious public health problem in the world.

HIV has many different routes of transmission, and the frequency of transmission and the most common mode of transmission varies in different parts of the world.

While HIV incidence rates remain limited in many countries in Western Europe and North America, most countries in Africa, Eastern Europe and Central Asia is seen increase in the number of new infections in the past years (6).

HIV especially in high income countries thanks to new antiretroviral therapy is seen a chronic disease (7). Against this, it still has a high mortality rate in underdeveloped countries (8). Deaths occur prominently in sub-Saharan Africa (9).

Everyday people acquire HIV in various ways. Blood transmission, sexual transmission and maternal-fetal transmission are the main sources for the spread of HIV. In America and western/central Europe HIV is largely spread by gay men and other men who have sex with men. The other regions of the world remaining groups are the most often reason of distribution for HIV infection (9).

In Türkiye, the first AIDS case was seen in 1985 and HIV infection must be reported (10). According to data from The Ministry of Health of Türkiye, there are 29,284 HIV positive people and 2,052 AIDS cases from 1985 to November 2021. 81.2% of the cases are men, 18.8% are women, and 16% are foreign nationals. The age group with the highest incidence of cases is 25-29 and 30-34 age groups (11). In line with the data in Eastern Europe, the number of cases is increasing every year except for the last two years. Considering examples from other countries this decrease in new diagnoses in the last two years may be associated with the COVID-19 pandemic (12,13). The aim of this review is to analyze epidemiologic publications on HIV/AIDS since the first case was seen in Türkiye and to determine the studies quantity and quality to explore mode of transmission of HIV in the country.

## Material and Method

Articles published on HIV from Türkiye were reviewed in detail. Literature searches were conducted by using the PubMed database, ScienceDirect database and ULAKBİM the local database of Türkiye; and were limited to articles written in English and Turkish. Only publications from Türkiye are included.

The search word combinations used to search the knowledge base included “HIV”, “AIDS”, “epidemiology”, “prevalence”, “mode of transmission” “incidence rate” and “Türkiye”.

The titles and abstracts of these articles published from 1985, when the first case was seen in Türkiye, to April 15, 2022,

were reviewed to find out which studies met our inclusion criteria. Full-length articles that met our inclusion criteria were selected and then only those articles were reviewed. The database review was conducted from March 15, 2022, to April 10, 2022. Only original research articles, reports and guidelines were included. Case reports, reviews and clinical trials were excluded. Among the studies conducted in the form of community, donor or health worker screening, studies with a minimum of 100 cases were included.

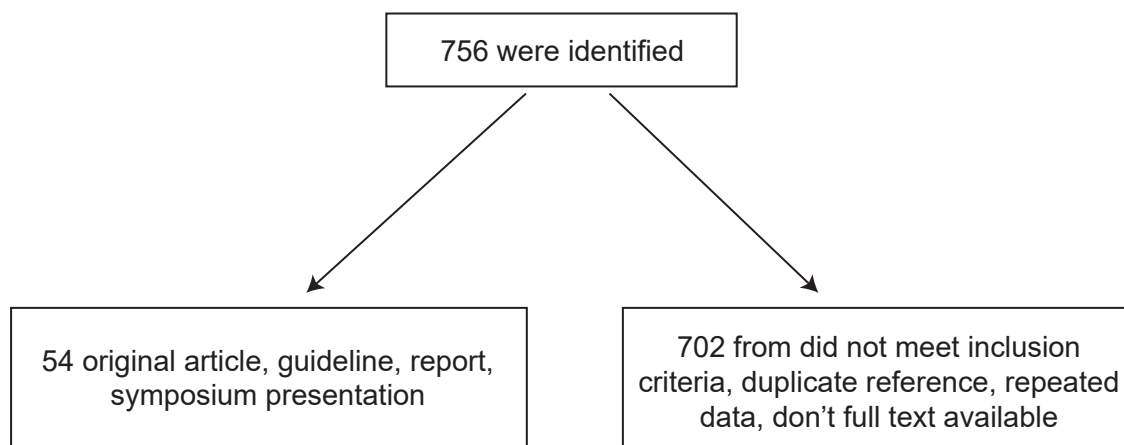
At first, the search process using the search words yielded 756 publications were detected from relevant search databases. 702 publications that did not contain epidemiological data, did not meet the inclusion criteria, were duplicated and their full texts could not be reached were excluded.

Out of these 54 selected articles, 49 were original publications and two were guidelines, one was symposium presentation and two were reports determined that were then used for our analysis. Information was gathered such as study design (retrospective/prospective study), study period, study location, study population and age of sample, prevalence rate, transmission types, sex, age groups and case number.

### Statistical analysis

The publication year, study population, location, design such as cross-sectional, cohort study and case series etc, and the findings of the study were recorded to excell program then analyzed in the same program.

## Results



**Figure 1:** Flow diagram for the process of review of the literature.

**Table 1:** Descriptive analysis.

Study type	The number of participants	Participants group	Study location	Gender Study with HIV patients
42 cross sectional studies	≥10.000 15 study	General population: 21	Across the country:6	Mean:7 study (5-36)
2 guidelines	5000-9999 1 study	Patients with HIV: 30	in Istanbul: 15	Median:4 study(36-45)
3 descriptive studies	1000-4999 7 study	Pregnant population:1	in Ankara: 6	Range:10 study
2 reports	≤999 26 study	Using drug: 1	in Izmir: 3	
2 prospective cohort studies		Pediatric population: 1	Regional :1	
1 case series			Multicenter:1	
1 retrospective cohort study				
1 symposium presentation				

The types of research, the number of participants, the participant groups, study location and gender are given in Table 1. The most common type of study was the cross-sectional study with 42 (77.7%) studies while four studies were carried out prospectively in our studies. In terms of the number of participants, 48.1% of the studies had less than 1,000 participants while studies with 10,000 and higher participants were 27.7% of all studies. The majority of studies (55.5%) were conducted on HIV-infected groups. The number of studies

conducted with the childhood age group and using drug groups is only one. The majority (85.1%) of the studies were conducted in a single center.

For the studies on HIV-infected groups were examined in terms of age group; mean value was given in seven studies, median value was given in four studies and the age range in which the infection was most common was given in 10 studies. There was no age-related information in 31 publications.

**Table 2:** Mode of transmission.

	Number of Studies	Percentage lowest - highest
Heterosexual	20	31% - 92.6%
Men Who Have Sex with Men (MSM)	1	4.3%- 54.3%
Unknown	2	7% - 48.6%
Vertical	1	72%

The transmission routes and the highest-lowest rates found in the studies were given in Table 2. The most common mode of transmission of the HIV virus was mostly found to be heterosexual in the

studies. Heterosexual transmission was the most common transmission (83.3%). In studies the highest rate of heterosexual transmission was 92.6% while the lowest was 31%. In the 2019 guide of The Ministry of

Health of Türkiye, it was stated that the most common group in terms of transmission route was the unknown group. Only one study identified Men Who Have Sex with Men (MSM) as the most common mode of transmission.

Prevalence data were reported in 23

of the 54 studies and incidence data were reported in only one study. The first scientific paper on HIV/AIDS was published in 2003. Considering the number of publications by years, it was determined that 2019 was the first and 10 studies were published in 2019.

## Discussion

Although incidence and mortality rates are decreasing worldwide thanks to various treatment methods HIV infection still continues to be a global public health problem (6). The similar to Eastern European countries, according to the data of The Ministry of Health of Türkiye number of newly diagnosed cases has increased in our country (11, 14). Only in 2020 and 2021, the number of newly diagnosed cases decreased (11). The decrease in newly diagnosed cases in the last two years can be attributed to the worldwide problems experienced in the prevention and control of infectious diseases during the COVID-19 pandemic (12).

In accordance with the data of The Ministry of Health of Türkiye and WHO, the most common mode of transmission among those whose cause is known in the transmission of HIV infection in the publications has been determined as the heterosexual route. However, similar to other research in terms of frequency, MSM tends to increase in Türkiye as well (15, 16). As seen in a study conducted in Ukraine, the real numbers are thought to be higher than the official numbers due to stigmatization and criminalization (17). Therefore, more studies are needed for the accurate

evaluation of epidemiological data.

Most of the epidemiological data were collected retrospectively in Türkiye. Studies on the general population are usually in the form of screening studies among people admitted to the hospital or blood donors. An analysis conducted in sub-Saharan Africa also showed that studies were generally conducted on a specific geographically defined population (18). More studies are needed with specific groups such as drug users or sex workers, who are at high risk for transmission of infection. In a meta-analysis conducted in the USA, it has been shown that the prevalence is higher in such a risky population (19).

Researches were mostly conducted in a single center. Multicenter coordinated studies are needed in terms of the quality and generalizability of the data.

Unlike a systematic review examining studies from the South African region, it was seen that most of the publications covered the age group > 18 years (20). Considering the decrease in the age of starting drug use and starting sexual intercourse, we think that further studies should be conducted among groups under the age of < 18 years especially, adolescent groups (21, 22)

## Conclusions

The majority of the study design was cross-sectional and used secondary data from hospitals. Only six studies were conducted as a national level the other studies were done as state-level or hospital-based. Most of the study was carried out among the general population only a few studies have been conducted on

vulnerable groups such as pregnant women, children and intravenous drug users. It was found that heterosexual transmission was the most common transmission route of HIV, but the frequency of transmission via MSM increased in the country. Further studies on HIV/AIDS should be conducted as national level or multicenter.



## References

1. C Working Group on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. *Human Immunodeficiency Viruses and Human T-Cell Lymphotropic Viruses*. [Internet]. Lyon (FR): International Agency for Research on Cancer; 1996. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK419318/>
2. Sharp PM, Hahn BH. *Origins of HIV and the AIDS Pandemic*. Cold Spring Harbor Perspect Med [Internet]. 2011;1(a006841). Available from: <http://www.unaids.org/>
3. UNAIDS data 2021 [Internet]. Geneva; 2021. Available from: [https://www.unaids.org/sites/default/files/media\\_asset/JC3032\\_AIDS\\_Data\\_book\\_2021\\_En.pdf](https://www.unaids.org/sites/default/files/media_asset/JC3032_AIDS_Data_book_2021_En.pdf)
4. HIV/AIDS [Internet]. 2021 [cited 2022 May 17]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hiv-aids>
5. Global HIV & AIDS statistics — Fact sheet | UNAIDS [Internet]. 2021 [cited 2022 May 17]. Available from: [https://www.unaids.org/sites/default/files/media\\_asset/UNAIDS\\_FactSheet\\_en.pdf](https://www.unaids.org/sites/default/files/media_asset/UNAIDS_FactSheet_en.pdf)
6. Frank TD, Carter A, Jahagirdar D, Biehl MH, Douwes-Schultz D, Larson SL, et al. *Global, regional, and national incidence, prevalence, and mortality of HIV, 1980–2017, and forecasts to 2030, for 195 countries and territories: a systematic analysis for the Global Burden of Diseases, Injuries, and Risk Factors Study 2017*. *Lancet HIV*. 2019 Dec 1;6(12):e831–59.
7. Katie Huynh PGG. *HIV Prevention - StatPearls - NCBI Bookshelf* [Internet]. StatPearls Publishing LLC. 2021 [cited 2022 May 17]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470281/>
8. WHO. *Global progress report on HIV, viral hepatitis and sexually transmitted infections, 2021* [Internet]. 2021 [cited 2022 May 17]. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240027077>
9. UNAIDS. *Fact Sheet – World AIDS Day 2021*. UNAIDS 2021 [Internet]. [cited 2022 May 19]. Available from: <https://www.unaids.org/en/2021-world-aids-day>
10. Akın, Levent; Bodur, Hürrem; Atahan, Çağatay; Çelik, Gülden; Gökengin, Deniz; İnan D. *Türkiye Hiv/Aids Kontrol Programı (2019-2024) Türkiye Hiv/Aids Kontrol Programı* [Internet]. 1131st ed. Ankara: T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü; 2019. Available from: [https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/Bulasici-hastaliklar-db/hastaliklar/HIV-ADS/Tani-Tedavi\\_Rehberi/HIV\\_AIDS\\_Kontrol\\_Programi.pdf](https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/Bulasici-hastaliklar-db/hastaliklar/HIV-ADS/Tani-Tedavi_Rehberi/HIV_AIDS_Kontrol_Programi.pdf)
11. HIV/AIDS İstatistik [Internet]. T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, Bulaşıcı Hastalıklar ve Erken Uyarı Dairesi Başkanlığı. 2021 [cited 2022 May 17]. Available from: <https://hsgm.saglik.gov.tr/tr/bulasici-hastaliklar/hiv-aids/hiv-aids-liste/hiv-aids-istatistik.html>
12. Quiros-Roldan E et al. *Decrease in new diagnosis of HIV/AIDS in the two years period 2019-2020: impact of COVID-19 pandemic*. *J Public Health Res*. 2021;11,1: 2256.
13. Mitchell KM, Dimitrov D, Silhol R, Geidelberg L, Moore M, Liu A, et al. *The potential effect of COVID-19-related disruptions on HIV incidence and HIV-related mortality among men who have sex with men in the USA: a modelling study*. *lancet HIV* [Internet]. 2021 Apr 1 [cited 2022 May 17];8(4):e206–15. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33617783/>
14. Catchpole M, Ekdahl K, Kissling EVL, Mozalevskis, Antons; Nielsen, Stine; Noori T, Prodan A, Rosinska M, et al. *HIV/AIDS surveillance in Europe 2021 (2020 data)* [Internet]. 2021 [cited 2022 May 17]. Available from: <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/hiv-aids-surveillance-europe-2021-2020-data>
15. Mumtaz G, Hilmi N, McFarland

- W, Kaplan RL, Akala FA, Semini I, et al. Are HIV Epidemics among Men Who Have Sex with Men Emerging in the Middle East and North Africa?: A Systematic Review and Data Synthesis. *PLOS Med [Internet]*. 2011 Aug [cited 2022 May 17];8(8):e1000444. Available from: <https://journals.plos.org/plosmedicine/article?id=10.1371/journal.pmed.1000444>
16. Chow EPF, Wilson DP, Zhang L. The rate of HIV testing is increasing among men who have sex with men in China. *HIV Med [Internet]*. 2012 May 1 [cited 2022 May 17];13(5):255–63. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1468-1293.2011.00974.x>
17. Simmons R, Malyuta R, Chentsova N, Medoeva A, Kruglov Y, Yurchenko A, et al. HIV testing and diagnosis rates in Kiev, Ukraine: April 2013 - March 2014. *PLoS One*. 2015 Aug 31;10(8).
18. Joshi K, Lessler J, Olawore O, Loevinsohn G, Bushey S, Tobian AAR, et al. Declining HIV incidence in sub-Saharan Africa: a systematic review and meta-analysis of empiric data. *J Int AIDS Soc [Internet]*. 2021 Oct 1 [cited 2022 May 17];24(10):e25818. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/jia2.25818>
19. Paz-Bailey G, Noble M, Salo K, Stephen Tregear J. Prevalence of HIV Among U.S. Female Sex Workers: Systematic Review and Meta-analysis. *AIDS Behav*. 2016;20.
20. Fofana AA, Mehmet N. Prevalence and Incidence rate of HIV/AIDS in West Africa. *Int J Epidemiol Heal Sci*. 2022 Jan 6;3(1):1.
21. Shannon CL, Klausner JD. The Growing Epidemic of Sexually Transmitted Infections in Adolescents: A Neglected Population. *HHS Public Access*. 2018;1:137–43.
22. Pettifor A, Stoner M, Pike C, Bekker LG. Adolescent lives matter: preventing HIV in adolescents. *Curr Opin HIV AIDS [Internet]*. 2018 May 1 [cited 2022 May 17];13(3):265. Available from: </pmc/articles/PMC5902132/>



# SAĞLIĞIN SOSYAL BELİRLEYİCİLERİNDEN SONRA YENİ BİR KONSEPT: SAĞLIĞIN TİCARİ BELİRLEYİCİLERİ

**A new concept after social determinants of health: Commercial  
determinants of health**

Elif Nur YILDIRIM ÖZTÜRK<sup>1</sup>, Mehmet UYAR<sup>2</sup>

## Özet

Bu derlemede sağlığın tanımından ve belirleyicilerinden yola çıkılarak son yıllarda popüler bir terim olmaya başlayan sağlığın ticari belirleyicilerinin incelenmesi ve değerlendirilmesi amaçlanmıştır. İnsan sağlığını olumlu veya olumsuz olarak etkileyen özel sektör aktiviteleri sağlığın ticari belirleyicileri olarak adlandırılmaktadır. Sağlığın ticari belirleyicileri geniş bir yelpazede pek çok sağlık sonucu meydana getirmektedir. Obezite, diyabet, kardiyovasküler hastalıklar, kanser, trafik kazaları, ruh sağlığı sorunları ve sıtma bu sağlık sonuçlarından bazıları olarak karşımıza çıkmaktadır. Sağlığın ticari belirleyicileri nispeten yeni bir anlayış ve içeriktir. Bu belirleyicilerin farkında olunması, izlenmesi ve bu belirleyicilerle mücadele edilmesi önemli görünmektedir. Çok uluslu şirketlerin ve özel sektörün toplum sağlığını nasıl etkilediğinin belirlenebilmesi ve etkili mücadele stratejileri ortaya konabilmesi için kanıt düzeyi yüksek araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Sağlık, sağlığın ticari belirleyicileri, halk sağlığı.

## Abstract

In this review, it is aimed to examine and evaluate the commercial determinants of health, which have become a popular term in recent years, based on the definition and determinants of health. Private sector activities that affect human health positively or negatively are called commercial determinants of health. Commercial determinants of health produce a wide range of health outcomes. Obesity, diabetes, cardiovascular diseases, cancer, traffic accidents, mental health issues and malaria are some of these health consequences. Commercial determinants of health are a relatively new understanding and content. It seems important to be aware of, monitor and struggle with these determinants. Studies with high levels of evidence are needed to determine how multinational companies and the private sector affect public health and to reveal effective control strategies.

**Keywords:** Health, commercial determinants of health, public health.

1- Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı Anabilim Dalı. Ankara, Türkiye

2- Necmettin Erbakan Üniversitesi, Meram Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı Anabilim Dalı. Konya, Türkiye

**Sorumlu Yazar / Corresponding Author:** Uzm. Dr. Elif Nur YILDIRIM ÖZTÜRK

e-posta / e-mail: elifnyildirim@hotmail.com

**Geliş Tarihi / Received:** 03.04.2022, **Kabul Tarihi / Accepted:** 19.12.2022

**ORCID:** Elif Nur YILDIRIM ÖZTÜRK : 0000-0003-1447-9756

Mehmet UYAR : 0000-0002-3954-7471

**Nasıl Atıf Yapırım / How to Cite:** Yıldırım Öztürk EN, Uyar M. Sağlığın Sosyal Belirleyicilerinden Sonra Yeni Bir Konsept: Sağlığın Ticari Belirleyicileri. ESTÜDAM Halk Sağlığı Dergisi. 2023;8(1):87-96.

## 1. Giriş

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) 1948 yılında sağlığı, yalnız hastalığın veya sakatlıkların olmayışı değil, fiziksel, zihinsel ve sosyal olarak tam bir iyilik hali olarak tanımlamıştır (1). 1986 yılına gelindiğinde DSÖ Ottawa Konferansı Bildirgesi'nde sağlık tanımını 'Sağlık yaşamın amacı değil, günlük yaşam için bir kaynaktır. Sağlık fiziksel kapasitenin yanında sosyal ve bireysel kaynakları vurgulayan pozitif bir kavramdır.' şeklinde yapmıştır (2). Nobile'in 2014'te yayımlanan makalesinde DSÖ'nün sağlık tanımının dünyanın ve nüfusun değişen koşullarına uygun olarak güncellenmesi gerektiği vurgulanmaktadır. Makalede sağlık tanımında her ne kadar bireysel olarak uyum sağlama ve özyönetim yetenekleri vazgeçilmez olsa da, sağlığın tabii olduğu sosyal, ekonomik ve çevresel dış koşulların da sorgulanmasının gerekliliğinden

bahsedilmektedir (3). Leonardi ise sağlığın tanımına yeni perspektifler aradığı makalesinde DSÖ'nün tanımının yeterli olmadığını ve alternatif sağlık tanımları hususunda geniş bir fikir birliğine varılamadığını belirtmektedir (4).

Literatürde çeşitli tanımları yer alan, ancak var olan tanımların güncel ve yeterli bulunmadığı ve üzerinde fikir birliğine varılamayan sağlık kavramını ilgilendiren ve etkileyen birçok faktör vardır (2, 4). Bu faktörlerin doğru şekilde belirlenerek bilinmesi, izlenmesi ve kontrol altında tutulması birey ve toplum sağlığı açısından büyük önem taşımaktadır. Bu derlemede sağlığın tanımından ve belirleyicilerinden yola çıkılarak son yıllarda popüler bir terim olmaya başlayan sağlığın ticari belirleyicilerinin incelenmesi ve değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

## 2. Sağlığın Belirleyicileri

Bireylerin ve toplumların sağlığını etkileyen pek çok faktör bulunmaktadır. Bu faktörler beş ana başlık altında ele alınabilir. Bu başlıklar genetik, davranışsal faktörler, çevresel ve fiziksel etkiler, sağlık bakımı ve sosyal faktörlerden meydana gelmektedir (5). Sağlıklı olmayı veya olmamayı belirleyen bu faktörler daha açık ve geniş bir anlatımla; yaşanılan coğrafya, yaşanılan yerin yönetim durumu, genetik faktörler, gelir seviyesi, eğitim düzeyi, aile ve arkadaşlardan meydana gelen sosyal çevre, sağlık hizmetlerine erişim ve sağlık hizmeti kullanım durumudur. Bu belirleyicilerin etkisinin belirlenmesi amacıyla sağlık etki değerlendirmesi (SED) yapılabilmektedir. SED yaklaşımına göre olumlu/olumsuz

hangi sağlık etkilerinin gözlenebileceği, etkinin büyüklüğü ve bu etkinin çeşitli popülasyonlardaki dağılımı araştırılabilir. Ulaşım, gıda ve tarım, konut, atıklar, enerji, endüstri, kentleşme, su, radyasyon ve beslenme, etkisi değerlendirilebilen başlıklara örneklerdir (6). Sağlığın belirleyicilerini bilmek, anlamak ve sağlığı etkileyen faktörleri SED aracılığıyla değerlendirmek, sağlığı bir tabu ve soyut bir kavram olmaktan çıkarmaktadır. Somut hale gelen sağlık, üzerinde çalışabilir ve müdahale edilebilir bir olguya dönüşmektedir. Ayrıca sağlıkla doğrudan ve dolaylı ilişkili durumların nedenlerini, bu nedenlerin nedenlerini ve çözüm yollarını bulmak olanaklı hale gelmektedir.

## 3. Sağlığın Sosyal Belirleyicileri

Sağlığın belirleyicilerinden birisi olan sağlığın sosyal belirleyicileri son yıllarda gündemde olan ve sıkça işlenen bir konudur

(5). İnsanların sağlık sonuçlarını etkileyen tıbbi olmayan faktörler sağlığın sosyal belirleyicileri olarak adlandırılmaktadır.

Bu belirleyiciler insanların doğduğu, büyüdüğü, çalıştığı, yaşadığı koşullardan ve yaşlarından meydana gelmektedir (7). Sağlıkın sosyal belirleyicileri ile ilişkili bazı yaşam ve sağlık sonuçları şu şekildedir: İnsani gelişmişlik indeksi (İGİ) yüksek olan ülkelerde, düşük olanlara kıyasla yaşam beklentisi 19 yıl yüksektir (7, 8). İGİ 0 ile 1 arasında değerler alan bir indekstir. İndeks değerlerinin 1'e yaklaşması artan insani gelişmişlik lehinidir. İGİ için <0,550 düşük, 0,550-0,699 orta, 0,700-0,799 yüksek ve  $\geq 0,800$  çok yüksek olmak üzere bir sınıflama bulunmaktadır (9). Düşük eğitilmiş alt gruplar, yüksek eğitilmiş alt gruplara kıyasla %100 daha sık sağlık sorunu bildirmektedir. Beş yaş altı çocuk ölümlerinin azaltılmasındaki payın yarısı, sağlık sektörü dışındaki düzenlemelere bağlıdır. Düşük gelirli hanelere yapılan nakit yardımı bebeklerin yetersiz beslenmesini %7 azaltırken; çocukların okula devam etmelerini %10 arttırmaktadır. Yoksul bölgelerdeki Covid-19

insidans ve mortalite hızları, varsıl bölgelere kıyasla iki kat yüksektir (7, 8).

Sağlığın sosyal belirleyicileriyle mücadelede yalnız sağlık sektörüne odaklanan senaryolar yetersiz kalmaktadır. Bu alandaki çabaların tek tek ve bir aradaki nedenleri irdelemesi, çocukları ve aileleri hedefleyen ve toplumsal kalkınma, istihdam ve gelir artışlarını içeren türden olması gerekmektedir. Ayrıca gelecekteki müdahalelerin ve akademik araştırmaların kanıt tabanını güçlendirmesi gerekliliği de üzerinde durulması gereken önemli bir noktadır (10, 11). Sağlıkın sosyal belirleyicileri uzunca bir süredir incelenen ve araştırılan bir konudur. Eldeki mevcut kanıtlar ışığında sağlığın tıbbi olmayan faktörler tarafından ciddi düzeyde etkilendiği bilinmektedir. Bu etkinin fark edilmesi ve kanıtlarla ortaya konması, alınacak yerinde önlemlerle olumlu sağlık sonuçlarının artırılabilir ve olumsuz sağlık sonuçlarının azaltılabilir olduğunu düşündürmektedir.

## 4. Sağlıkın Ticari Belirleyicileri

### 4.1. Genel Bilgiler

İnsan sağlığını olumlu veya olumsuz olarak etkileyen özel sektör aktiviteleri sağlığın ticari belirleyicileri olarak adlandırılmaktadır (12). Literatürde bu belirleyicilerden söz etmek için farklı terimlerin kullanıldığı görülmektedir. Bunlardan biri 2013 yılında Millar'ın kullandığı sağlığın kurumsal belirleyicileri terimidir (13). Sağlıkın ticari belirleyicileri terimi ilk defa 2013 yılında kullanılmış ve 2016 yılı itibariyle terimin kullanımı artış

göstermiştir (14, 15).

Özel sektör aktiviteleri sosyal, fiziksel ve kültürel çevreyi etkilemektedir. Sağlıkın ticari belirleyicileri geniş bir yelpazede pek çok sağlık sonucu meydana getirmektedir. Obezite, diyabet, kardiyovasküler hastalıklar, kanser, trafik kazaları, ruh sağlığı sorunları ve sıtma bu sağlık sonuçlarından bazıları olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu belirleyicilerin insan sağlığını olumlu ve olumsuz açıdan etkileyen yönlerine ilişkin bazı örnekler Tablo 1'de sunulmuştur (12).



**Tablo 1:** Sağlığın Ticari Belirleyicilerinin İnsan Sağlığına Olumlu ve Olumsuz Etkileri

Olumlu Etkiler	Olumsuz Etkiler
Emniyet kemerinin yaygın kullanımı	Hipertansiyon, diyabet, kanser, kardiyovasküler hastalıklar, obezite gibi bulaşıcı olmayan hastalıklarla ilişkilendirilen işlenmiş gıdaların, şekerlerin, tütün ürünlerinin ve alkolün üretimi ve satışı
Tuz içeriği başta olmak üzere gıdaların daha sağlıklı olacak şekilde yeniden formüle edilmesi	Ormansızlaştırmaya bağlı sivrisinek üreme alanlarının artışıyla sıtma görülme riskinde artış
Çocuk sağlığını iyileştirmek için ücretli ebeveyn izinleri, hastalık izni ve sağlık sigortası	Havayı kirleten tesislerin aktivitesi sonucunda solunum yolu hastalıkları
İşyerlerinde iş sağlığı ve güvenliği uygulamaları	Güvensiz ve uygunsuz çalışma ortamlarının yol açtığı ruh sağlığı sorunları
İşyerlerinde asansör/yürüyen merdiven/ yürüyen bant yerine merdiven kullanımının teşviki, spor etkinlikleri ve sağlıklı kantinler	Yoğun hayvancılığın yol açtığı ormansızlaşma, antimikrobiyal direnç, çevre kirliliği
Özel sektörün sponsorluğuyla aşilar, kan bağıışı gibi konularda yapılan farkındalık çalışmalarıyla sağlık okuryazarlığının artırılması	Hayvansal ürünlerin neden olduğu bulaşıcı olmayan hastalıklar

Sağlığın ticari belirleyicileri açısından her ülke ve her insan risk altında olmakla birlikte, en çok etkilenen grup gençler ile küçük ada ülkeleri ve düşük/orta gelirli ülkelerdir (12). Yıllardan beri süregelen incelemeler ve araştırmalar neticesinde sağlığın belirleyicileri ve sağlığın sosyal belirleyicileri başta olmak üzere, sağlığı etkileyen çok çeşitli faktörler olduğu aşikâr hale gelmiştir. Ancak yalnız sağlığın ve sağlıkla ilgili olayların değil, bunlara ek olarak hastalıkların da özel sektör aktivitelerinden hem olumlu hem de olumsuz biçimde etkilendiği bilgisi nispeten yenidir.

#### 4.2. Literatür Özeti

Mialon derlemesinde, sağlığın ticari belirleyicilerinin sağlıksız ürünler, bu ürünlerin üretimi ve satışıyla ilgili piyasa ve politika uygulamaları ve bu ürünlerin kullanımını kolay hale getiren düzenlemeler ve itici güçlerden meydana gelen üç komponentten oluştuğunu belirtmektedir (16). Literatür sağlığın ticari belirleyicileri olarak genellikle alkol, tütün ürünleri ve gıda endüstrisinin üzerinde durmaktadır (17-19). Ancak bu başlıklara ek olarak insan sağlığına olumsuz etkileri bulunan ilaç endüstrisi, otomobil endüstrisi ve madencilik sektörü de ele alınması gereken başlıklardır (20-22). Konuyla ilgili literatürde sağlığın

ticari belirleyicileri olarak üzerinde durulan özel sektör aktiviteleriyle, değişen yaşam koşulları, farklılaşan kültür ve küreselleşme arasında yakın bir ilişki olabileceği dikkati çekmektedir.

de Lacy-Lawdon ve Livingstone 33 makaleyi değerlendirdikleri sistematik derlemede literatürde sağlığın ticari belirleyicileri için ortak bir tanım olmadığına, makalelerin odaklandıkları kısmın çoğunlukla alkol, tütün ürünleri ve gıda endüstrisinden oluştuğuna ve bu konuda dar kapsamlı özelleşmiş araştırmalara ihtiyaç duyulduğuna dikkat çekmişlerdir (23). Sağlığın ticari belirleyicileri için ortak bir tanım getirilemeyeşi, konunun alkol, tütün, gıda üçgeninde sıkışması ve dar kapsamlı özel araştırmaların yetersiz sayısı, konunun yeni yeni gündeme geliyor olmasıyla ilişkilendirilebilir.

Hill ve Friel sağlığın ticari belirleyicileriyle toplumsal cinsiyet ve eşitsizlik kavramlarını birlikte inceledikleri çalışmalarında tütün ve alkol endüstrilerinin pazarlama stratejisi olarak kadın cinsiyet üzerinden toplumsal cinsiyet normlarını ve klişelerini kullandıklarını ve bu yolla toplumların toplumsal cinsiyet normlarına odaklanmalarını pekiştirdiklerini belirtmektedirler (24). Ireland ve arkadaşlarının çalışmasında spor

etkinliklerinde tütün sponsorluğunun son yirmi yıl içinde azalmış olmasına karşılık, alkol ve sağlıksız yiyecek/şekerli içecek endüstrilerinin bu sponsorluğu ve dolayısıyla ürün tanıtım çalışmalarını sürdürdüğü söylenmektedir. Bu konuda araştırmacılar politika yapıcılar ve halk sağlığı topluluğunu sağlığın ticari belirleyicileri konusunda duyarlı olmaya ve uygun bir yaklaşım formüle etmeye çağırılmaktadır (25). Her iki çalışmada da özel sektörün pazardaki yerini kaybetmemek, kendi pazar payını arttırmak, rakipleri karşısında avantaj elde etmek gibi olası sebeplerle, toplum sağlığını riske etmek pahasına, gerek cinsiyet rollerini gerekse genç ve aktif nüfusun yoğun olarak katıldığı spor müsabakalarını bir araç olarak kullanan bir strateji benimsediği izlenmektedir.

Chavez-Ugalde ve arkadaşlarının obezite ilişkili beslenme davranışının ticari belirleyicilerini incelemek amacıyla 81 makaleyi dahil ettikleri sentez çalışmasında, obezite ilişkili beslenme davranışının şirketlerin üç eylem alanından (politik ve yasal; üretim, işleme ve tasarım; pazarlama ve tercih şekillendirme) etkilendiği bir model belirlenmiştir (26). Franz ve Kicbusch çalışmalarında çocuk ve genç obezitesindeki artıştan, tütün ve yiyecek/içecek endüstrisindeki nakit akışından bahsetmekte ve geçmişte bulaşıcı olmayan hastalıkların temel risk faktörleri tartışılırken küresel sermaye akışının sağlık etkilerine değinilmediğine ve bu sermaye akışının halk sağlığı açısından bir kör nokta olarak kaldığına işaret etmektedir (27). Knai ve arkadaşlarının makalesinde sağlığın ticari belirleyicileri bulaşıcı olmayan hastalıklar açısından sistematik düşünce yöntemiyle ele alınmış ve bulaşıcı olmayan hastalıklarla mücadelenin başarıya ulaşamaması hakkında halk sağlığı topluluğunun dar yaklaşımı ve kâr amacı bulunan kuruluşların bulaşıcı olmayan hastalıklarla ilgili politikaların hazırlanmasına dahil olması iki önemli faktör olarak gösterilmiştir (28). Maani ve arkadaşlarının hazırladığı derlemede sağlığın ticari belirleyicilerinin ve özel şirketlerin toplum sağlığına olan etkilerinin sağlığın sosyal belirleyicilerinin aksine pek fazla incelenen başlıklar olmadığı

vurgulanmıştır. Ayrıca derlemede mevcut halk sağlığı modellerinin ve politikalarının çok uluslu şirketlerin toplum sağlığı üzerinde oynadığı rolü gizleyecek biçimde kurgulanmış olduğu söylenmektedir (29). de Lacy-Vawdon ve arkadaşları ticari çıkarlar çerçevesinde oluşturulan söylemlerin sağlığa zararlı ürünlerle dolup taşan tüketici pazarlarına odaklanmak yerine; sorumlu şekilde alkol tüketmek, sorumlu şekilde kumar oynamak, sağlıklı ve dengeli öğünler tüketmek gibi mesajlarla yalnızca tüketici davranışlarına odaklandığını belirtmektedirler. Bu ve benzeri ifadelerle ticari ürün ve uygulamaların doğasında var olan potansiyel zararlar göz ardı edilmekte, sorun kusurlu tüketicilerden kaynaklanıyormuş gibi bir algı oluşturulmaktadır (30). Özel sektör aktiviteleri, sıklığı gün geçtikçe artmakta olan ve ciddi bir morbidite ve mortalite nedeni de olan obeziteyle ve daha başka hastalıklarla ilişkilendirilebilir. Sağlığın ticari belirleyicileri kavramının nispeten yeni olması nedeniyle, küresel sermaye akışının sağlık etkileri açısından takip edilmesi ve özel sektör aktivitelerinin kontrolüne ilişkin halk sağlığı politikalarının geliştirilmesi göz ardı edilmiş olabilir.

Lee ve arkadaşları araştırmalarında üç ülke üzerinden (İngiltere, Meksika ve Nijerya) yola çıkarak sağlığın ticari belirleyicilerinin her üç gelir düzeyi üzerindeki etkisini ortaya koymak için bir indeks hesabı önermektedir (31). Her ülke için bu alanda bir indeksin düzenli olarak hesaplanması ve açıklanması, ülkelerin alacakları önlemlere ışık tutması, her ülkenin zaman içinde kendi durumunu ve diğer ülkelere göre konumunu analiz etmesi açısından faydalı olabilir.

Freudenberg ve arkadaşları hazırladıkları derlemede sağlığın ticari belirleyicilerine ilişkin yapılacak bilimsel araştırmalar ve geliştirilecek politikalar için sorulması gereken soruları bir liste halinde belirtmişlerdir. Bu liste 'Bu alanda kullanılacak metodolojinin zayıf ve güçlü yanları nelerdir? Hastalık yüküne en fazla katkı yapan ticari belirleyici hangisidir? Ticari aktörler araştırmacıların soracağı soruları nasıl etkilemektedir?' gibi birçok sorudan

meydana gelmektedir. Aynı derlemede halk sağlığı profesyonelleri ve araştırmacıları için sağlığın ticari belirleyicileri alanında yeterliliğin belirlenmesi için sekiz maddelik bir liste de mevcuttur (32). Ndebele ve arkadaşlarının makalesinde sağlığın ticari belirleyicileriyle ilişkili risk faktörlerini tartışmanın halk sağlığı ile kâr amacı güden endüstriler arasında çıkar çatışmasına yol açtığı belirtilmektedir. Bu aşamada araştırmacılar sağlığın ticari belirleyicilerini ele alırken kullanılabilecek aday etik ilkeler önermişlerdir. Bu ilkeler ahlaki sorumluluk, zarar vermeme, sosyal adalet ve eşitlik, tüketici egemenliği, kanıta dayalı eylemler, cevap verebilirlik, hesap verebilirlik, uygunluk, şeffaflık, yararlılık ve bütünlüktür (33). Bu iki çalışmada, özel sektör aktiviteleri ve sağlığın ticari belirleyicileri ile ilişkili araştırmalar ve politikalar için ve çıkar çatışmasını doğru yönetebilmek amacıyla bir nevi kontrol listelerinin hazırlanması ve bu hususlara dikkat çekilmesi önemli gelişmelerdir.

#### **4.3. Sağlığın Ticari Belirleyicileriyle Mücadele**

Sağlığın ticari belirleyicileriyle mücadele stratejileri davranış değişikliği, ticari aktörlerin davranışlarında yasal düzenleme, finansal politikalar, tüketici ve vatandaş aktivizmi ile yasal yollardan hak aramaya ve dava açmaya odaklanmıştır. Bu stratejilerin bir arada kullanılmasının genellikle mücadeleyi daha etkili hale getirebileceği söylenmektedir. Sağlığın ticari belirleyicileriyle mücadelede sağlığa zararlı ürünlerin tüketimini azaltacak çabalar yerine, sağlığa zarar veren ticari aktörlere ve faaliyetlere maruziyeti kısıtlayacak ve azaltacak entegre stratejiler önerilmektedir (34). Sağlığın özellikle de bulaşıcı olmayan hastalıkların ticari belirleyicileriyle mücadelede endüstri kuruluşlarının üç farklı şekilde düzenlenmesi tavsiye edilmektedir. Bunlar; özel sektörün kendi kendini düzenlemesi, kamu ve özel sektör etkileşimi ve ortaklığı yoluyla ortak düzenleme ve kamu sektörünün üstleneceği düzenlemedir (35). Tıpkı Tütün Kontrolü Çerçeve Sözleşmesi (TKÇS) gibi yasal olarak bağlayıcı bir

düzenlemenin sağlığın diğer ticari belirleyicileri için de var olmasının, özellikle alkol, şekerli içecekler ve sağlıksız gıdalar için uygulamaya girmesinin öneminden söz edilmektedir. Hatta aynı yasal düzenlemelerin sağlığın ticari belirleyicilerinin aracılık ettiği kumar gibi kullanıcının sağlığını etkileyen diğer tehditler için de kullanılabileceği belirtilmektedir (36). TKÇS, tütün kontrolünün sağlanması amacıyla DSÖ tarafından 2003 yılında gündeme getirilmiştir. TKÇS'nin ardından 2008 yılında MPOWER (monitöring, protecting, offering, warning, enforcing, raising) paketi uygulamaya konmuştur. Bu paket içerisinde tütün kullanımının izlenmesi, bireylerin pasif etkilenimden korunması, tütün kullanımının bırakılmasının önerilmesi, tütünün zararlarına karşı bireyin ve toplumun uyarılması, tütün reklam, promosyon ve sponsorluğunun yasaklanması ve tütün fiyat ve vergilerinin artırılmasından oluşan altı uygulama alanı yer almaktadır. TKÇS ve MPOWER'ın uygulanmaya başlamasının üzerinden geçen zamanda taraf ülkelerde tütün kullanım prevalanslarında düşmeler ortaya çıkmış ve tütün kontrolünde ilerleme kaydedilmiştir (37, 38). TKÇS ve MPOWER benzeri düzenlemelerle sağlığın diğer ticari belirleyicilerinin de kontrol altına alınabileceği düşünülebilir.

Söz konusu sağlığın ticari belirleyicileri olduğunda küresel sermaye akışının izlenmesi de mücadelede önemli bir başlık olabilir. Farklı ülkelerdeki gıda, alkol/şekerli içecek, tütün endüstrilerinde küresel sermayenin nasıl bir rol oynadığı hakkında fazla bir şey bilinmemektedir. Üstelik küresel sermayenin bu alanlarda oynayacağı rol yalnızca sermaye miktarıyla ilişkili de olmayabilir (27). Ayrıca sağlığın ticari belirleyicileri konusunda literatürde kanıt eksikliği bulunmaktadır. Bu alanda yapılacak bilimsel çalışmalar kanıt eksikliğini giderebileceğinden mücadele adımı da etkili olacaktır (23, 34). Özel sektör aktiviteleri ve sağlığın ticari belirleyicileriyle mücadele mümkün görünmekle beraber, bu mücadele çok yönlü ve çok paydaşlı bir yaklaşımla zaman içerisinde gerçeleşebilecektir.

## 5. Sonuç

Nispeten yeni bir anlayış ve içerik olan sađlđın ticari belirleyicileri, küreselleşmiş dünya düzeninde halk sađlđı üzerinde oldukça etkilidir. Sađlđın sosyal belirleyicileri içerisine tam olarak dahil edilmeyen bu belirleyicilerin farkında olunması, izlenmesi ve bu belirleyicilerle mücadele edilmesi önemli görünmektedir. Mücadele basamağının gerçekleştirilebilmesi

için ulusal ve uluslararası düzlemde yasal düzenlemeler şarttır. Bu alanda yapılan bilimsel çalışmaların derlemeden öteye geçmesi gerekmektedir. Çok uluslu şirketlerin ve özel sektörün toplum sađlđını hangi yönlerden ve ne düzeyde etkilediğinin belirlenebilmesi ve etkili mücadele stratejileri ortaya konabilmesi için kanıt düzeyi yüksek araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

## Kaynaklar

1. WHO. Constution-Definition of Health. 1948. Erişim adresi: <https://www.who.int/about/governance/constitution> (Erişim tarihi: 05.12.2022)
2. The Ottawa Charter for Health Promotion. 1986. Erişim adresi: <https://www.who.int/publications/i/item/ot-tawa-charter-for-health-promotion> (Erişim tarihi: 05.12.2022)
3. Nobile M. The WHO definition of health: A critical reading. *Med Law*. 2014; 33(2): 33-40.
4. Leonardi F. The definition of health: Towards new perspectives. *Int J Health Serv*. 2018; 48(4): 735-48. DOI: 10.1177/0020731418782653.
5. CDC. Social Determinants of Health Frequently Asked Questions. Erişim adresi: <https://www.cdc.gov/nchhstp/socialdeterminants/faq.html> (Erişim tarihi: 05.12.2022)
6. WHO. Determinants of Health. 2017. Erişim adresi: <https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/determinants-of-health> (Erişim tarihi: 05.12.2022)
7. WHO. Social Determinants of Health. Erişim adresi: [https://www.who.int/health-topics/social-determinants-of-health#tab=tab\\_1](https://www.who.int/health-topics/social-determinants-of-health#tab=tab_1) (Erişim tarihi: 05.12.2022).
8. UNDP. Human Development Report 2021-2022. Erişim adresi: [https://hdr.undp.org/system/files/documents/global-report-document/hdr2021-22pdf\\_1.pdf](https://hdr.undp.org/system/files/documents/global-report-document/hdr2021-22pdf_1.pdf) (Erişim tarihi: 05.12.2022).
9. WHO. Health Equity Monitor. Erişim adresi: <https://www.who.int/data/gho/health-equity> (Erişim tarihi: 05.12.2022).
10. Thornton RLJ, Glover CM, Cené CW, Glik DC, Henderson JA, Williams DR. Evaluating strategies for reducing health disparities by addressing the social determinants of health. *Health Aff (Millwood)*. 2016; 35(8): 1416-23. DOI: 10.1377/hlthaff.2015.1357.
11. National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine; Health and Medicine Division; Board on Population Health and Public Health Practice; Committee on Community-Based Solutions to Promote Health Equity in the United States; Baciu A, Negussie Y, Geller A, et al., editors. *Communities in Action: Pathways to Health Equity*. Washington (DC): National Academies Press (US); 2017 Jan 11. 3, The Root Causes of Health Inequity. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK425845/>
12. WHO. Commercial Determinants of Health. Erişim adresi: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/commercial-determinants-of-health#:~:text=Commercial%20determinants%20of%20health%20are%20the%20conditions%2C%20actions%20and%20omissions,in%20which%20commerce%20takes%20place.> (Erişim tarihi: 05.12.2022).
13. Millar JS. The corporate determinants of health: How big business affects our health, and the need for government action! *Can J Public Health*. 2013;104(4): e327-9. DOI: 10.17269/cjph.104.3849.
14. West R, Marteau T. Commentary on Casswell: The commercial determinants of health. *Addiction*. 2013;108(4):686-7. DOI: 10.1111/add.12118.
15. Kickbusch I, Allen L, Franz C. The commercial determinants of health. *Lancet Glob Health*. 2016; 4(12): e895-e896. DOI: 10.1016/S2214-109X(16)30217-0.
16. Mialon M. An overview of the commercial determinants of health. *Global Health*. 2020; 16(1): 74.
17. Moodie AR. Big alcohol: The vector of an industrial epidemic. *Addiction*. 2014; 109(4): 525-6. DOI: 10.1111/add.12415.
18. Bond LD, Chikritzhs T. Selling addictions: Similarities in approaches between big tobacco and big booze. *Australasian Med J*. 2010;3: 325-32.
19. Stuckler D, Nestle M. Big food, food systems, and global health. *PLoS Med*.



- 2012; 9(6): e1001242. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001242>.
20. Brezis M. Big pharma and health care: Unsolvable conflict of interests between private enterprise and public health. *Isr J Psychiatry Relat Sci.* 2008;45(2): 83-9.
  21. Douglas MJ, Watkins SJ, Gorman DR, Higgins M. Are cars the new tobacco? *J Public Health.* 2011; 33(2): 160-169. DOI: 10.1093/pubmed/fdr032.
  22. Monforton C. Weight of the evidence or wait for the evidence? Protecting underground miners from diesel particulate matter. *Am J Public Health.* 2006; 96(2): 271-6. DOI: 10.2105/AJPH.2005.064410.
  23. de Lacy-Vawdon C, Livingstone C. Defining the commercial determinants of health: A systematic review. *BMC Public Health.* 2020;20(1): 1022.
  24. Hill SE, Friel S. 'As long as it comes off as a cigarette ad, not a civil rights message': Gender, inequality and the commercial determinants of health. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17(21): 7902. DOI: 10.3390/ijerph17217902.
  25. Ireland R, Bunn C, Reith G, Philpott M, Capewell S, Boyland E, Chambers S. Commercial determinants of health: Advertising of alcohol and unhealthy foods during sporting events. *Bull World Health Organ.* 2019;97(4):290-5. DOI: 10.2471/BLT.18.220087.
  26. Chavez-Ugalde Y, Jago R, Toumpakari Z, Egan M, Cummins S, White M, Hulls P, De Vocht F. Conceptualizing the commercial determinants of dietary behaviors associated with obesity: A systematic review using principles from critical interpretative synthesis. *Obes Sci Pract.* 2021;7(4): 473-86. DOI: 10.1002/osp4.507.
  27. European Observatory on Health Systems and Policies, Franz C and Kickbusch I. The capital-NCD-nexus: The commercial determinants of health and global capital flows. *Eurohealth.* 2018;24(3):21-5. World Health Organization. Regional Office for Europe.
  28. Knai C, Petticrew M, Mays N, Capewell S, Cassidy R, Cummins S, Eastmure E, Fafard P, Hawkins B, Jensen JD, Katikireddi SV, Mwatsama M, Orford J, Weishaar H. Systems thinking as a framework for analyzing commercial determinants of health. *Milbank Q.* 2018;96(3): 472-98. DOI: 10.1111/1468-0009.12339.
  29. Maani N, Collin J, Friel S, Gilmore AB, McCambridge J, Robertson L, Petticrew MP. Bringing the commercial determinants of health out of the shadows: A review of how the commercial determinants are represented in conceptual frameworks. *European Journal of Public Health.* 2020;30 (4): 660-4. <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckz197>.
  30. de Lacy-Vawdon C, Vandenberg B, Livingstone CH. Recognizing the elephant in the room: the commercial determinants of health. *BMJ Global Health.* 2022;7: e007156. DOI:10.1136/bmjgh-2021-007156.
  31. Lee K, Freudenberg N, Zenone M, Smith J, Mialon M, Marten R, Lima JM, Friel S, Klein DE, Crosbie E, Buse K. Measuring the commercial determinants of health and disease: A proposed framework. *Int J Health Serv.* 2022;52(1):115-28. <https://doi.org/10.1177/00207314211044992>.
  32. Freudenberg N, Lee K, Buse K, Collin J, Crosbie E, Friel S, Klein DE, Lima JM, Marten R, Mialon M, Zenone M. Defining priorities for action and research on the commercial determinants of health: A conceptual review. *Am J Public Health.* 2021;111(12): 2202-11. DOI: 10.2105/AJPH.2021.306491.
  33. Ndebele P, Shaikh H, Paichadze N, Bari I, Michaels D, Santos Burgoa C, Hyder AA. Commercial determinants of health: An ethical exploration. *Int J Public Health.* 2020; 65(7): 1123-32. DOI: 10.1007/s00038-020-01427-x.
  34. Lee K, Freudenberg N. Public health roles in addressing commercial commercial determinants of health.

*Annual Review of Public Health.* 2022;43:25.1-21. <https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth-052220-020447>

35. Buse K, Tanaka S, Hawkes S. Healthy people and healthy profits? Elaborating a conceptual framework for governing the commercial determinants of non-communicable diseases and identifying options for reducing risk exposure. *Global Health.* 2017;13(1): 34. DOI: 10.1186/s12992-017-0255-3.
36. McHardy J. The WHO FCTC's lessons for addressing the commercial

determinants of health. *Health Promotion International.* 2021;36(1):i39–i52. DOI: 10.1093/heapro/daab143.

37. WHO. Report on the global tobacco epidemic, 2021: addressing new and emerging products: executive summary. Erişim adresi: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240032842> Erişim tarihi: 05.12.2022.
38. Çalışkan S, Metintaş S. Dünyada Tütün Kontrol Uygulamalarının Küresel Ölçekte Değerlendirilmesi. *ESTÜDAM Halk Sağlığı Dergisi.* 2018; 3(1),32-41.

# TOPLUM BAĞIŞIKLIĞI VE HALKA BAĞIŞIKLAMA



## Herd immunity and ring vaccination

Kübra Doğanay BULDUK<sup>1</sup>, Gülsen GÜNEŞ<sup>2</sup>

### Özet

Bağışıklama hizmetleri, insanların hastalıklardan korunmasında ve ölümlerin önüne geçmede son derece önemli halk sağlığı müdahalelerinden biridir. Günümüzde 20'den fazla hastalığa karşı aşı geliştirilmiş olmakla birlikte pek çok kişinin aşılarla erişimi yetersizdir. Bununla birlikte sadece bazı kişilerin değil, toplumun tamamının aşılınması tercih edilmektedir. Bu kapsamda toplum bağışıklığından bahsedilmektedir. Toplum bağışıklığı, aşı veya hastalığı geçirme sonucu o hastalığa karşı bağışıklık kazananlar sayesinde diğer kişiler için hastalık bulaşmasına neden olacak karşılaşma riskini azaltır. Bu sayede salgınların önlenmesi ve olası bir salgında da morbidite ve mortalitenin sınırlanması sağlanır. Toplum bağışıklığından bahsedebilmek için her hastalık için değişen değerlerde, toplumun belli bir oranda bağışık olması gerekmektedir. Bu; bazen ekonomik, lojistik vb. etkenler sebebiyle mümkün olmadığına halka bağışıklama (ring vaccination) gibi başka bağışıklama stratejilerinin düşünülmesi söz konusu olabilmektedir. Halka bağışıklığı, enfekte vaka etrafındaki bir "halka" içindeki herkesin aşılınması ile vaka etrafında bir bağışıklık tamponu oluşturmayı amaçlamaktadır. Toplum bağışıklığını tamamlayıcı olarak kullanılabilmesi gibi yetersiz kaynak olan toplumlarda toplum bağışıklığı sağlanamıyorsa ve sporadik olarak görülen hastalıklarda tek bağışıklama stratejisi olarak da tercih edilebilmektedir. Bu yaklaşım, COVID-19 salgınında belli durumlarda da uygulanabilirliği açısından değerlendirme aşamasındadır.

**Anahtar kelimeler:** Aşı, toplum bağışıklığı, halka bağışıklama, COVID-19.

### Abstract

Immunization services are one of the most important public health interventions to protect people from diseases and prevent deaths. Although vaccines have been developed against more than 20 diseases today, many people have insufficient access to vaccines. However, it is preferable to vaccinate not only some people but also the entire society. In this context, herd immunity is mentioned. Herd immunity reduces the risk of encounters that will cause disease transmission to other people, thanks to those who have become immune to that disease as a result of vaccination or exposure to the disease. In this way, it is ensured that epidemics are prevented and morbidity and mortality are limited in a possible epidemic. In order to talk about herd immunity, society should be immune to a certain extent, with varying values for each disease. This; is sometimes economic, logistics etc. when this is not possible due to various factors, other immunization strategies such as ring vaccination may be considered. Ring vaccination aims to create an immune buffer around the case by vaccinating everyone in a "ring" around the infected case. It can be used as a complement to herd immunity or be preferred as the only immunization strategy in societies with insufficient resources if herd immunity cannot be provided and in sporadic diseases. This approach is under evaluation in terms of its applicability in certain situations in the COVID-19 outbreak.

**Keywords:** Vaccine, herd immunity, ring vaccination, COVID-19.

- 1- Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı Ana Bilim Dalı. Ankara, Türkiye
- 2- Yüksek İhtisas Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı Ana Bilim Dalı. Ankara, Türkiye

**Sorumlu Yazar / Corresponding Author:** Kübra Doğanay BULDUK

e-posta / e-mail: kubra-apor@hotmai.com

**Geliş Tarihi / Received:** 03.03.2022, **Kabul Tarihi / Accepted:** 12.12.2022

**ORCID:** Kübra Doğanay BULDUK : 0000-0001-6555-722X,  
Gülsen GÜNEŞ : 0000-0003-2021-7103

**Nasıl Atıf Yaparım / How to Cite:** Bulduk KD, Güneş G. Toplum Bağışıklığı ve Halka Bağışıklama. ESTÜDAM Halk Sağlığı Dergisi. 2023;8(1):97-104.

## Giriş

Aşılar, insanların bulaşıcı hastalıklarla temas etmesinden önce bağışıklık kazanmasını sağlayarak; ölümlerin önüne geçmekte ve insanların hastalıklardan veya etkilerinden korunmasında, dünya üzerindeki en uygun maliyetli halk sağlığı müdahalelerinden biridir (1, 2). Ayrıca bulaşıcı hastalıkların engellenmesi sayesinde doğumda beklenen yaşam süresinin uzaması sağlanmıştır (3).

Günümüzde, yaşamı tehdit eden 20'den fazla hastalığı önlemek için aşı mevcuttur. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ)'ne göre aşılar sayesinde difteri, tetanoz, boğmaca, grip ve kızamık gibi hastalıklardan her yıl 2-3 milyon insanın ölümünün önüne geçilmektedir. Bu durum, küresel bir sağlık ve kalkınma başarı öyküsüdür (1, 4).

Aşı sadece tek bir kişinin değil, çevresinin de korunmasını sağlayabilir

(toplum bağışıklığı). Bu sayede aşılar, salgınların önlenmesi ve kontrol edilmesi için de kritik önem taşımakta ve küresel sağlık güvenliğinin temelini oluşturmaktadır. Ayrıca antimikrobiyal dirençle mücadelede hayati bir araçtır (1, 4).

Aşıların başarılı kullanımı sayesinde gelişmiş ülkeler, aşı ile önlenebilir hastalıkların insidansını düşürmüştür. Bu düşüşe rağmen aşıyla önlenebilir bulaşıcı hastalıklar, gelişmekte olan ve az gelişmiş ülkelerde, hala önemini korumakta, ölüm ve morbiditeye neden olmaktadır (5). Dünya çapında her yıl yaklaşık 20 milyon bebek dahil olmak üzere çok fazla insanın aşılarla erişimi yetersizdir (3). Aşılarla erişim yetersizliği vb. durumlarda toplumun tamamını bağışıklama hedefi yerine halka bağışıklama (ring vaccination) gibi stratejiler uygulanabilmektedir.

## Toplum Bağışıklığı

Bir kişinin aşı olması kişiyi koruduğu gibi dolaylı olarak toplumun da korunmasında etkilidir. Aşı ile bir hastalığa bağışıklık kazananlar, aşı olmayanlara hastalık bulaşmasına neden olacak karşılaşma riskini azaltır. Böylece salgınların önlenmesi ve olası bir salgında da morbidite ve mortalitenin sınırlanması sağlanır. Buna toplum bağışıklığı adı verilir (6, 7). Toplum bağışıklığından sadece insandan insana bulaşan hastalıklarda aşılama veya hastalığın geçirilmesi ile bağışık olunması durumunda bahsedilir (9).

İlk olarak 1910'larda hayvanlarda toplum bağışıklığından bahsedilmeye başlanmış daha sonra 1920'lerde insanlarda bu konuda çalışmalar yapılmış ve 1930'larda ise epidemiyolojinin bir parçası haline gelmiştir (8). Bindokuzyüzotuz'larda AW Hedrich, Baltimore'da kızamık epidemiyolojisi üzerine yaptığı bir araştırmada çocukların çoğunun bağışık hale gelmesi sonucu duyarlı çocuklarda dahi vaka sayılarının azaldığını yayımlamıştır (9).

Toplum bağışıklığı, aşı kontrendikasyonu veya immun yetmezlik gelişmesi gibi durumlarda kişilerin korunmasını sağlamak açısından çok daha önemlidir (9). Ayrıca bir yaş grubundaki yüksek bağışıklık, diğer yaş grupları için toplum bağışıklığı oluşturabilir. Boğmacada yetişkin aşılması ile aşısız bebeklerin korunması, pnömokok ve rotavirüs aşısı ile çocuklar sayesinde yetişkinlerin korunması bu duruma örnek olarak verilebilir (10). Bir diğer konu da aşıların etkinliğinin %100 olmamasıdır. Toplum bağışıklığı sayesinde de bu etkinlikteki kaybın önüne geçilmesi ve böylece aşının etkinlik göstermediği kişilerin de korunması sağlanır.

Toplum bağışıklığı aşının etkinliği, aşılama oranı (kapsamı), hastalığın bulaş yolu ve hızı, hastalığın bulaştırıcılık süresi ve derecesi gibi çeşitli faktörlerden etkilenir. Toplum bağışıklığından bahsedebilmek için özellikle toplumun belli oranda aşılama veya bağışık olması gerekir. Bu, hastalık etkeninin bulaşıcılığına bağlıdır (11, 12).

Toplumdaki herkesin bağışık olduğunu kabul etmek için gerekli en düşük değerdeki bağışıklama oranları her hastalık için değişmektedir. Örneğin: difteri için %85 (en az 4 doz aşı için), kızamık için %83-94, kabakulak için %75-86, boğmaca için %92-94, polio için %80-85, kızamıkçık için %83-85 ve suçiçeği için %80-85'tir. Bu oranın üstünde bir bağışıklama oranı sağlanamıyorsa toplum bağışıklığından bahsedilemez (13).

Bir popülasyonda yeterli bir süre boyunca toplum bağışıklığı kurulabilir ve sürdürülebilirse, hastalık ortadan kaldırılabılır (eradikasyon) ve artık endemik bulaştan bahsedilemez (14).

Kitlesele aşılama, hastalıkların yok edilmesine ilişkin tartışmalar ve aşılanmanın maliyet-fayda analizleri nedeniyle daha geç uygulanmaya başlanmıştır (6). Günümüzde toplum bağışıklığı ve aşılama sayesinde iki hastalık ortadan kaldırılmıştır: Bunlardan birincisi sığır vebası ve diğeri ise çiçek

## Halka Bağışıklama

Halka bağışıklama enfekte vaka etrafındaki bir "halka" içindeki herkesin aşılması ile vaka etrafında bir bağışıklık tamponu oluşturmayı sağlamayı amaçlamaktadır (19, 20). Ayrıca enfekte vaka etrafındaki kişilerin temaslılarının tespiti ve aşılması ile de 'ikinci halka'dan bahsedilmektedir (21).

Halka bağışıklama, 1960'larda ve 1970'lerde çiçek hastalığını yok etme kampanyası sırasında, toplum bağışıklığının ayrılmaz bir parçası olarak özellikle uygulanmaya başlanmıştır. Batı Nijerya'da %90 aşılama oranı elde edilse bile aşığı reddeden toplumlar nedeniyle görülen salgınlarda aşı temin zorluğu nedeniyle halka bağışıklama stratejisi kullanılmıştır. Benzer şekilde çiçek eradikasyon programının sonlarına doğru özellikle Hindistan'da da uygulanmıştır (9).

Toplum bağışıklığını tamamlayıcı olarak kullanılabileceği gibi yetersiz kaynak

hastalığıdır (9).

DSÖ'nün 1974'te, altı hastalığa (tüberküloz, difteri, tetanoz, boğmaca, çocuk felci ve kızamık) karşı korunmak için tüm bebeklerin önerilen dört aşığı (basil Calmette-Guérin aşısı [BCG], DBT[Difteri, Boğmaca, Tetanoz], Polio ve MCV[Kızamık aşısı]) erişimini sağlamak için Genişletilmiş Aşılama Programı'nı kurması ile toplum bağışıklığını sağlama çalışmaları hız kazanmıştır. Bu programın kapsamı genişletilmektedir (15–17). Aşıların kapsamı Genişletilmiş Aşılama Programı'nın ilk kez ortaya konmasından 2010 yılına kadar artmış olmakla birlikte 2010-2019 yılları arasında çok az değişmiştir. Afrika bölgesindeki kapsam diğere bölgelerdekinden geride kalmış ve Amerika'daki ilerleme tersine dönmüştür (16, 18).

Toplum bağışıklığını sağlamak hedef olsa da maliyet-etkinlik sorunu ve artan aşı kararsızlığı nedeniyle eşik sınırı geçmekte sorunlar da artmaktadır.

olan toplumlarda toplum bağışıklığı sağlanamıyorsa ve sporadik olarak görülen hastalıklarda tek bağışıklama stratejisi olarak da tercih edilebilmektedir (20). Salgının ilk ve son aşamasında oldukça etkilidir (22).

Halka bağışıklama için önemli olan bir nokta da enfekte vakaların ve temaslılarının tespit edilmesidir. Bu da ciddi bir insan ve kaynak gücü gerektirmekle birlikte toplum bağışıklığındakinden daha az olarak kabul edilebilir (20). Ayrıca yeterli düzeyde yapılamaması stratejinin başarısının önündeki en büyük engeldir.

Halka bağışıklığının kullanımı özellikle enfekte vaka ve temaslı takibi ile bir doz aşı sonrası erken dönemde bağışıklık gelişmesi şartlarına da dayanmaktadır. Enfekte vakanın tespiti için hastalığın tipik klinik özelliklerinin olması veya hızlı ve doğru bir tanı yönteminin olması gerekir (20, 23). Özellikle en önemli kullanıldığı hastalık olan çiçek karakteristik bir kliniğe sahiptir ve



uzun süreli vücut sıvısı veya kontamine eşyalarla temas sonucu bulaşmaktadır (20). Halka bağışıklığı stratejisinin çiçek hastalığında başarılı olmasının bir diğer nedeni de enfekte bireylerin aşı ile hem hasta olmasının önüne geçilebilmesi hem de daha sonrası için bağışıklık sağlayabilmesidir. Bu sayede temaslı takibinde geç kalırsa bile aşı etkili olabilmiştir (22).

### **Halka Bağışıklamanın Kullanım Örnekleri:**

Çiçek hastalığının eradikasyonunda son aşamada toplum bağışıklığına ek olarak kullanılmıştır. Günümüzde çiçek aşısı yapılmadığı için olası bir çiçek kaynaklı biyolojik saldırı açısından kullanımı konusunda pek çok araştırma mevcuttur. Yapılan çalışmalar ve simülasyonlar, az sayıda indeks vakadan başlayan daha lokalize bir çiçek hastalığı salgınının, müdahale önlemlerinin çok etkili olması koşuluyla halka aşılama ile kontrol altına alınabileceğini göstermektedir (23–25).

Nijerya'da 1977'de A grubu meningokok salgını sırasında kısıtlı aşı varlığında kullanılmıştır. 523 kişi aşılanmış 5 kişi hastalanmış bunlardan sadece 1'inde A grubu meningokoksik menenjit gelişmiştir (20).

Kabakulak için toplum bağışıklığı sınırı 75-86 kabul edilse de 2005-2010 yılları arasında %90 civarı aşı kapsamı olan ülkelerde dahi salgınlar görülmüştür. İsrail'de 2005 ve 2009–10 döneminde sivil (okul gibi) ve askeri popülasyonlarda görülen kabakulak salgınlarını kontrol altına almak için bir yöntem olarak da halka bağışıklama stratejisi kullanılmıştır. Yapılan çalışma sonucu halka bağışıklama yararlı görülmüş ancak okul, yurt, kışla gibi toplu ortamlarda herkesin bağışıklanması önerilmiştir (26).

Birleşik Krallık'ta 2012'den 2013'e kadar Greater Manchester'da uzun süreli kızamık salgını sırasında, yakın temaslıların aşılama hastalığın yayılmasını kontrol altına almak için kullanılmıştır (20).

Ebola Virüs Hastalığı (EVH), tanımlanmasından bu yana çok sayıda sporadik salgına sebep olmuştur. Batı Afrika, 2014-2016 yılları arasında etkilenen altı ülke (Gine, Liberya, Nijerya, Senegal, Mali, Sierra

Leone) ile tarihteki en büyük ebola salgını (toplam >28.000 vaka ve >11.000 ölüm) yaşamıştır (27, 28). Bu salgın ebolaya karşı etkili aşı bulunma çalışmalarının hızlanmasını sağlamıştır (28). Özellikle aşı etkinlik değerlendirilmesinde ebolaya karşı pek çok küme randomize halka bağışıklama çalışması yapılmıştır. Bunlardan en önemlisi 2014'teki Batı Afrika'daki salgını kontrol etmek için Gine'de uygulanan Ebola ça suffit ("Ebola, bu yeter") halka aşılama denemesidir. Bu denemede verilen rekombinant veziküler stomatit virüsü ebola aşısı (rVSV-ZEBOV) test edilmiş ve salgını kontrol etmede oldukça başarılı olduğu görülmüştür (27, 29). Demokratik Kongo Cumhuriyetinde 2018'de çıkan salgında da 2014'teki salgında olduğu gibi halka aşılama stratejisi kullanılmıştır (30). Bu salgının aktif çatışma bölgesinde olması dolayısıyla bazı kişilere ulaşmayı zorlaştırarak salgının kontrol edilmesini zorlaştırmıştır. Bu sorundan yola çıkarak yapılan bir modelleme çalışması %10'a kadar erişilemeyen hane halkı varlığında halka bağışıklamanın, %10-50 arasındaki değerlerde de toplum bağışıklığı ya da her ikisinin karma uygulanmasının etkili olacağını göstermiştir (27).

Oral kolera aşısı için Bangladeş'te yapılan bir küme-randomize çalışma, kısıtlı aşı imkanı varsa temiz su tedarigi, sanitasyon, profilaktik antibiyotik gibi önlemlere ek olarak halka bağışıklama stratejisinin yararlı olabileceğini göstermiştir. 2015 yılında, Güney Sudan, Juba'da en çok etkilenen mahalleleri hedefleyen tek doz toplu oral kolera aşısı kampanyası da benzer sonuçları göstermiştir (20). Yine Hindistan'da yapılan bir başka küme-randomize çalışmada halka aşılama stratejisinin, bulaşma zincirini kırarak kolera tehdidini etkili bir şekilde azaltabileceğini ve aşılamanın maliyet etkinliğini önemli ölçüde artıracaklarını öne sürmektedir (31).

Hayvanlarda şap hastalığında sıklıkla kullanılmaktadır. Şap hastalığı, sığır, koyun ve domuz gibi çiftlik hayvanlarında görülen bir hastalıktır. Amerika Birleşik Devletleri ve Avrupa'da nadir olmakla birlikte, Afrika, Güney Amerika ve Asya'da endemiktir. Bu nedenle Avrupa Birliği'nde toplu aşılama

uygulanmamaktadır. Olası bir salgında önleyici hayvan itfai yapılmaması hem ekonomik kayıplara hem de kamuoyunda tepkilere neden olduğundan halka bağışıklama stratejisi yaygın olarak kullanılmaktadır (32, 33).

Toplu aşılama kampanyası ile halka

bağışıklama stratejisinin farklarını değerlendirmek gerekirse popülasyon boyutuna, gerekli aşı dozu sayısına, lojistik ve insan gücü gereksinimine, zamanlamaya ve uygulanacağı hastalığın özelliğine bakmak gerekmektedir. Bu tablo 1'de özetlenmiştir.

**Tablo 1:** Toplu aşılama kampanyası ile halka bağışıklama stratejisinin farkları (20).

	<b>Toplu aşılama kampanyası</b>	<b>Halka Bağışıklama Stratejisi</b>
<b>Topluluğun büyüklüğü</b>	Toplumun neredeyse tamamı (milyonlarca kişi olabilir)	Daha az kişi
<b>Tercih</b>	Genel olarak kaynak varsa ve halk sağlığı için önemli hastalıklarda	Hastalığın sporadik olarak ortaya çıktığı durumlarda ve büyük popülasyonların toplu aşılama yapılamadığı durumlarda uygulanır
<b>Kaynak (Aşı)</b>	Toplumun tamamı olduğu için yüksek sayıda	Daha az sayıda aşı yeterli
<b>Lojistik ve İnsan gücü</b>	Kısa vadeli yoğun çaba yeterli olabilir.	Sürekli gözetim ve müdahale gerekliliği nedeniyle sürekli yoğun çaba gerekli başarı için kritik bir bileşendir.
<b>Katılım ve ilgi</b>	Toplumun katılımını en üst düzeye çıkartmak esastır.	Risk altındaki kişilere yapıldığından daha yüksek katılım ilgisi vardır.
<b>Hastalık salgını ile ilgili zamanlama</b>	Herhangi bir zamanda yapılabilir, ancak erken yapılırsa daha etkilidir.	Bir salgının ilk aşamasında veya son aşamasında en yararlı uygulanabilir işlemdir.
<b>Hastalık</b>	Özel gereklilik yok.	Vakaların hızlı tanımlanması için yararlı olan patognomonik özellikleri olmalı Hastalığın spesifik ve erken dönemde tanısı konulabilmeli Hastalık iletimi bir halka tepkisi ile kontrol altına alınabilmelidir.
<b>Sonuç</b>	Risk seviyesinden bağımsız olarak nüfusun korunması hedeflenir.	Her vakada en yüksek risk altında olanların korunması hedeflenir.

Genel olarak halka bağışıklama yetersiz kaynak durumunda gerekli koşullar sağlandığında tek başına uygulanabilir

olmakla birlikte farklı stratejilerle bir arada kullanılması bulaşıcı hastalıkların sınırlandırılmasında daha etkilidir (20, 34).

## COVID-19 ve Bağışıklama

COVID-19 açısından her ne kadar dünya genelinde farklı aşı çalışmaları olsa ve aşı üretimine öncelik verilmiş olsa da aşı teminindeki eşitsizlikler bu hastalığa yönelik

aşılarda da kendisini göstermektedir. Zengin ülkelerdeki pek çok kişi COVID-19'a karşı aşılanmış olsa da, kaynakları daha az olan ülkelere ihtiyaç duydukları dozların sadece

bir kısmı verilebilmiştir (35). Bu nedenle, Çin’de yapılan bir çalışma, insidansın henüz düşük olduğu (toplum da bulaşın az olduğu) orta ve yüksek riskli bölgelerde sürveyans sistemi doğru ve iyi kullanıldığında COVID-19’a karşı ‘iki halka’ (enfekte vaka etrafındaki kişilerin temaslarının tespiti ve

aşılması) olarak halka bağışıklama stratejisini önermektedir (21). Hatta pek çok uzman bir takım nedenlerle toplum bağışıklığı elde edilemiyorsa, toplum kaynaklı bulaş düşükse ve belli bir ortam ile sınırlıysa da halka bağışıklamayı önermektedir (36, 37).

## Sonuç

Bulaşıcı hastalıklarla mücadelede toplumdaki tüm bireylerin toplum bağışıklığını sağlayacak düzeyde aşılması yani toplum bağışıklığının sağlanması istense de ekonomik, lojistik vb. bazı nedenlerle bu mümkün olamadığında halka bağışıklama gibi başka bağışıklama stratejilerinin düşünülmesi söz konusu olabilmektedir. Halka bağışıklama, toplum bağışıklığına tamamlayıcı olarak kullanılabilirliği gibi

yetersiz kaynak olan toplumlarda toplum bağışıklığı sağlanamıyorsa ve sporadik olarak görülen hastalıklarda tek bağışıklama stratejisi olarak da tercih edilebilmektedir. Bu yaklaşımın, mevcut koşullar için uygun olup olmadığı bilinmemektedir. Bununla birlikte var olan durum ve bilimsel yayınlar çok yönlü değerlendirilerek halka bağışıklamanın COVID-19 salgınında uygulanabilirliği konusunda karar verilebilir.

## Kaynaklar

1. WHO, news room [Internet]. [cited 2020 Dec 17]. Available from: [https://www.who.int/news-room/q-a-detail/vaccines-and-immunization-what-is-vaccination?adgroupsurvey=%7Badgroupsurvey%7D&gclid=EAlaIqobChMI3\\_Sa0JDV7QIVzeh3Ch2w9QEVEAAYASAAEgJEDPD\\_BwE](https://www.who.int/news-room/q-a-detail/vaccines-and-immunization-what-is-vaccination?adgroupsurvey=%7Badgroupsurvey%7D&gclid=EAlaIqobChMI3_Sa0JDV7QIVzeh3Ch2w9QEVEAAYASAAEgJEDPD_BwE)
2. UNICEF, Türkiye, Bağışıklama [Internet]. [cited 2020 Dec 17]. Available from: <https://www.unicef.org/turkey/bagisiklama>
3. Akdeniz M, Kavukcu E. Aşılama ve Aşıların Tarihçesi. *Klin Tıp Aile Hekim* [Internet]. 2016;8(2):11–28. Available from: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ktah/issue/45376/487032>
4. WHO, health topic [Internet]. [cited 2020 Dec 12]. Available from: [https://www.who.int/health-topics/vaccines-and-immunization?adgroupsurvey=%7Badgroupsurvey%7D&gclid=EAlaIqobChMI0oI7QIVi9wYCh1jrwjCEAAYASABEgI4CfD\\_BwE#tab=tab\\_1](https://www.who.int/health-topics/vaccines-and-immunization?adgroupsurvey=%7Badgroupsurvey%7D&gclid=EAlaIqobChMI0oI7QIVi9wYCh1jrwjCEAAYASABEgI4CfD_BwE#tab=tab_1)
5. Shukla V V., Shah RC. Vaccinations in Primary Care. *Indian J Pediatr.* 2018;85(12):1118–27. DOI:10.1007/s12098-017-2555-2
6. Fine P, Eames K, Heymann DL. “Herd immunity”: A rough guide. *Clin Infect Dis.* 2011;52(7):911–6.
7. Heymann DL, Aylward RB. Mass vaccination: When and why. *Curr Top Microbiol Immunol.* 2006;304:1–16.
8. *Lancet*, herd immunity [Internet]. [cited 2021 Jan 14]. Available from: <https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-67362031924-3/fulltext>
9. Wikipedia, Herd immunity [Internet]. [cited 2021 Jan 14]. Available from: [https://en.wikipedia.org/wiki/Herd\\_immunity](https://en.wikipedia.org/wiki/Herd_immunity)
10. Kim TH, Johnstone J, Loeb M. Vaccine herd effect. *Scand J Infect Dis.* 2011;43(9):683–9.
11. ScienceDirect, mass immunization [Internet]. [cited 2021 Jan 14]. Available from: <https://www.sciencedirect.com/topics/medicine-and-dentistry/mass-immunization>
12. Flaherty DK, editor. Chapter 25 - Vaccine-Preventable Diseases. In: *Immunology for Pharmacy* [Internet]. Saint Louis: Mosby; 2012. p. 197–213. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780323069472100252>
13. Eskiocak M, Marangoz B. (2019) Türkiye’de Bağışıklama Hizmetlerinin Durumu. 1. Basım. Ankara: Türk Tabipleri Birliği. 2019.
14. Herd immunity [Internet]. [cited 2021 Jan 15]. Available from: [https://en.wikipedia.org/wiki/Herd\\_immunity#/media/File:Herd\\_immunity.svg](https://en.wikipedia.org/wiki/Herd_immunity#/media/File:Herd_immunity.svg)
15. World Health Organization. GVAP 2011-2020, Review and Lessons Learned; Strategic Advisory Group of Experts on Immunization. 2020;1–44. [cited 2020 Dec 17]. Available from: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/329097/WHO-IVB-19.07-eng.pdf?ua=1>
16. Chard AN, Gacic-Dobo M, Diallo MS, Sodha S V., Wallace AS. Routine Vaccination Coverage — Worldwide, 2019. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2000;69(45):1706–10.
17. Shenton LM, Wagner AL, Ji M, Carlson BF, Boulton ML. Vaccination assessments using the Demographic and Health Survey, 2005-2018: A scoping review. *BMJ Open.* 2020;10(12):2005–18.
18. WHO, Aşılama Kapsamı [Internet]. [cited 2021 Jan 10]. Available from: <https://www.who.int/data/gho/data/themes/immunization>
19. Greenhalgh D. Optimal control of an epidemic by ring vaccination. *Commun Stat Stoch Model* [Internet]. 1986;2(3):339–63. Available from: <https://doi.org/10.1080/15326348608807041>

20. Deen J, von Seidlein L. The case for ring vaccinations with special consideration of oral cholera vaccines. *Hum Vaccines Immunother* [Internet]. 2018;14(8):2069–74. Available from: <https://doi.org/10.1080/21645515.2018.1462068>
21. Xu W, Su S, Jiang S. Ring vaccination of COVID-19 vaccines in medium- and high-risk areas of countries with low incidence of SARS-CoV-2 infection. *Clin Transl Med*. 2021;11(2):3–5.
22. Wells CR, Tchenche JM, Meyers LA, Galvani AP, Bauch CT. Impact of Imitation Processes on the Effectiveness of Ring Vaccination. *Bull Math Biol*. 2011;73(11):2748–72.
23. Lau CY, Wahl B, Foo WKS. Ring vaccination versus mass vaccination in event of a smallpox attack. *Hawaii Med J*. 2005;64(2):34–7.
24. Kretzschmar M, Van Den Hof S, Wallinga J, Van Wijngaarden J. Ring Vaccination and Smallpox Control. *Emerg Infect Dis*. 2004;10(5):832–41.
25. Porco TC, Holbrook K, Fernyak SE, Portnoy D, Reiter R, Aragón TJ. Logistics of community smallpox control through contact tracing and ring vaccination: A stochastic network model. *BMC Public Health*. 2004;4:1–20.
26. Levine H, Rishpon S, Huerta-Hartal M, Davidovitch N. Preventing mumps outbreaks in confined settings: Comprehensive ring vaccination as a containment strategy. *Hum Vaccin*. 2011;7(12):1389–93.
27. Chowell G, Tariq A, Kiskowski M. Vaccination strategies to control Ebola epidemics in the context of variable household inaccessibility levels. *arXiv*. 2019;1–23.
28. Medaglini D, Siegrist CA. Immunomonitoring of human responses to the rVSV-ZEBOV Ebola vaccine. *Curr Opin Virol* [Internet]. 2017;23:88–94. doi:10.1016/j.coviro.2017.03.008
29. Journal M. The ring vaccination trial: a novel cluster randomised controlled trial design to evaluate vaccine efficacy and effectiveness during outbreaks, with special reference to Ebola. *BMJ*. 2015;351:h3740.
30. Merler S, Kessler FB. Ring Vaccination For The Mitigation Of Ebola In Democratic Republic Of Congo. 11th Conference on Dynamical Systems Applied to Biology and Natural Sciences DSABNS 2020. 2020 Feb 4-7. Trento, Italy. 2020;3099(14):14–5.
31. Ali M, Debes AK, Luquero FJ, Kim DR, Park Y, Digilio L, et al. Potential for Controlling Cholera Using a Ring Vaccination Strategy: Re-analysis of Data from a Cluster-Randomized Clinical Trial. 2016;1–16.
32. Backer JA, Hagensars TJ, Nodelijk G, van Roermund HJW. Vaccination against foot-and-mouth disease I: Epidemiological consequences. *Prev Vet Med* [Internet]. 2012;107(1–2):27–40. DOI:10.1016/j.prevetmed.2012.05.012
33. Müller J, Schönfisch B, Kirkilionis M. Ring vaccination. *J Math Biol*. 2000;41(2):143–71. DOI: 10.1007/s002850070003
34. Bausch DG. The need for a new strategy for Ebola vaccination. *Nat Med* [Internet]. 2021 [cited 2020 Jan 10];27(4):580–1. Available from: <https://www.nature.com/articles/s41591-021-01313-w>
35. COVAX: the forecast for vaccine supply [Internet]. [cited 2020 Jan 10]; Available from: <https://www.gavi.org/vaccineswork/covax-forecast-vaccine-supply>
36. COVID-19: ‘Ring vaccination’ can teach us how to target limited supply [Internet]. [cited 2020 Jan 10]. Available from: <https://globalnews.ca/news/7777204/COVID-19-ring-vaccination-canada/>
37. Larry Brilliant, eradicator of smallpox, proposes ‘ring vaccination’ to combat coronavirus, says herd immunity is not achievable [Internet]. [cited 2020 Jan 10]. Available from: [https://www.scmp.com/magazines/post-magazine/article/3144486/larry-brilliant-eradicator-smallpox-proposes-ring?module=perpetual\\_scroll&pgtype=article&campaign=3144486](https://www.scmp.com/magazines/post-magazine/article/3144486/larry-brilliant-eradicator-smallpox-proposes-ring?module=perpetual_scroll&pgtype=article&campaign=3144486)





# COVID-19 SAĞLIK KRİZİNİN ÜLKELERİN SAĞLIK SİSTEMLERİ ÜZERİNE ETKİSİ; KÜRESEL SAĞLIK SİSTEMLERİ BOYUTUYLA BİR DEĞERLENDİRME

Impact of COVID-19 health crisis on health systems of countries; an evaluation with the dimension of global health systems

Kazım BAŞ<sup>1</sup> , Haydar SUR<sup>2</sup> 

## Özet

COVID-19 salgınının yönetiminde ülkelerin hazırlıklı olmaması ve küresel sağlık sisteminin yetersizlikleri, salgını dünya genelinde küresel boyutlu sağlık krizine dönüştürmüştür. Bu çalışmada, COVID-19 sağlık krizinin ülkelerin sağlık sistemleri üzerine etkisi, küresel sağlık sistemleri boyutuyla literatür doğrultusunda değerlendirildi. Koronavirüs, diğer salgınlardan farklı olarak gelir düzeyi ayrımı gözetmeden tüm ülkelerde, hızla yayılmıştır. Birleşmiş Milletler ve Dünya Sağlık Örgütü (WHO) ülkeler arasındaki sosyal, ekonomik ve sağlık eşitsizliklerine bağlı, COVID-19 sürecinin daha kötüye gitmemesi için küresel dayanışma politikalarının desteklenmesinde ortak yaklaşımın gerekli olduğunu bildirmiştir. Fakat küresel siyasette etkili bazı güçlü ülkeler arasındaki anlaşmazlıkların küresel sağlık sistemini ve salgın yönetimini olumsuz etkilediği görülmüştür. COVID-19 salgının başlamasıyla bazı ülkeler "önce benim milletim" yaklaşımını ön plana çıkararak küresel sağlık politikalarının adil uygulanması yaklaşımını baltalamıştır. Dünya Ticaret Örgütüne üye ülkeler yapılmış ticaret anlaşmalarını da ihlal ederek salgınla mücadelede gerekli olan ürünlere ihracat kısıtlaması getirmiştir. Yine yüksek geliri ülkelerin salgın sürecinde halk sağlığı ve insan hakları yaklaşımlarını göz ardı ederek satın alma gücüyle COVID-19 aşılarını elde ettiği bildirilmiştir. Dünya genelinde, pandemi sürecinde küresel sağlık sistemine daha fazla ihtiyaç duyulduğu halde salgının küresel düzeyde etkili yönetilemediği görülmüştür. Küresel sağlık sisteminin etkili yönetimi için yeniden tasarımın gerekli olduğu vurgulanmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Sağlık, COVID-19, küresel sağlık sistemi, sağlık politikası.

## Abstract

The countries' unpreparedness in managing the COVID-19 epidemic and the inadequacies of the global health system have turned the outbreak into a worldwide health crisis. In this study, the impact of the COVID-19 health crisis on the health systems of countries was evaluated based on the literature in terms of global health systems. Unlike other epidemics, the coronavirus has spread rapidly in all countries, regardless of income. The United Nations and the World Health Organization (WHO) stated that a joint approach is necessary for supporting global solidarity policies so that the COVID-19 process due to social, economic, and health inequalities between countries does not get worse. However, it has been seen that the disagreements between some powerful countries that are influential in global politics negatively affect the global health system and epidemic management. With the onset of the COVID-19 epidemic, some countries brought the "my nation first" approach to the fore, undermining the fair implementation of global health policies. The member countries of the World Trade Organization have also violated the trade agreements made and imposed export restrictions on the products necessary for the fight against the epidemic. It has also been reported that high-income countries disregarded public health and human rights approaches during the epidemic and reached COVID-19 vaccines proportional to their purchasing power. It has been observed that the epidemic cannot be managed effectively at the global level, although the global health system is more needed throughout the world during the pandemic process. It was emphasized that redesign is necessary for effective governance of the global health system.

**Keywords:** Health, COVID-19, Global health system, health policy.

- 1- Munzur Üniversitesi Aktuluk Yerleşkesi, Tunceli Meslek Yüksek Okulu, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü. Tunceli, Türkiye
- 2- Üsküdar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı Ana Bilim Dalı. İstanbul, Türkiye

**Sorumlu Yazar / Corresponding Author:** Kazım BAŞ

e-posta / e-mail: kbas@munzur.edu.tr

**Geliş Tarihi / Received:** 26.06.2022, **Kabul Tarihi / Accepted:** 14.10.2022

**ORCID:** Kazım BAŞ : 0000-0002-5061-4006

Haydar SUR : 0000-0002-6862-179X

**Nasıl Atıf Yaparım / How to Cite:** Baş K, Sur H. COVID-19 Sağlık Krizinin Ülkelerin Sağlık Sistemleri Üzerine Etkisi; Küresel Sağlık Sistemleri Boyutuyla Bir Değerlendirme. ESTÜDAM Halk Sağlığı Dergisi. 2023;8(1):105-13.

## Giriş

COVID-19 ilk olarak Aralık 2019'da Çin'in Hubei eyaletine bağlı Wuhan kentinde ortaya çıkmıştır. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) koronavirüs salgınına; 30 Ocak 2020'de uluslararası halk sağlığı acil durumu ve 11 Mart 2020'de pandemi olarak ilan etmiştir. Koronavirüsün diğer salgınlardan en önemli farkı yüksek gelirli ülkeler ile orta ve düşük gelirli ülkelerde çok hızlı yayılmasıdır. Salgının başlangıç sürecinde tüm ülkelerin sağlık sistemlerinin hazırlıksız olduğu ve özellikle gelişmekte olan ülkelerin acil ihtiyaçları karşılamada güçlüklerle karşılaştığı bildirilmiştir. Salgınla mücadelede ülkelerin sağlık sistemlerinde, halk sağlığı ilke ve müdahalelerinin kilit rol oynayacağı belirtilmiştir (1, 2). Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) koronavirüs salgınında uygulanan çeşitli stratejilerde hükümete güvenin artmasında halk sağlığı önlemlerinin rolü olduğu bildirilmiştir (3). Küba'da, COVID-19 yönetiminde güçlü Ulusal Sağlık Sistemi ve koruyucu sağlık hizmetlerinin etkili ve adil uygulanması sayesinde önemli başarılar elde edildiği ve bu sayede düşük sosyo-ekonomik gruplara daha fazla kaynak tahsis edildiği bildirilmiştir (4). Salgın sürecinde güçlü sağlık sistemine sahip zengin ülkelerin de salgına yanıt vermede çaresiz kaldıkları, sağlık sistemleri zayıf olan ülkelerin ise sağlık krizlerini aşmada dış yardıma ve desteğe ihtiyaç duyduğu bildirilmiştir. Örneğin Avrupa'nın en zengin bölgelerinden biri olan İtalya'nın Lombardiya bölgesinin COVID-19 salgınından orantısız etkilendiği, yaşlı nüfusta görülen hastalık ve yüksek ölüm oranlarının hastalıkla mücadelede güçlü olan sağlık sistemini çaresiz bıraktığı görülmüştür. Amerika

## Gereç ve Yöntem

Bu çalışmada, Dünyada COVID-19 sağlık krizinin ülkelerin sağlık sistemleri üzerine etkisi, küresel sağlık sistemi boyutuyla literatür kapsamında değerlendirildi. Literatür taraması için Munzur Üniversitesi Kütüphane ve

Birleşik Devletleri'nde salgın sürecinde parçalı olan sağlık sistemi (eyalet, ulusal hükümet), koordinasyonsuzluk nedeniyle sağlık sistemlerinde krizin artmasına ve hastalıkla müdahale faaliyetlerinin (test ve temaslı takibi gibi) gecikmesine neden olmuştur. Tayvan, Vietnam, Hong Kong, Güney Kore ve Tayland gibi ülkelerin ise salgının başlamasıyla uyguladığı sıkı koruyucu tedbirler ve halk sağlığı politikaları ile pandemi hızını kontrol edebildiği ifade edilmiştir. Küresel Sağlık Güvenliği Endeksi'nde üst sıralarda yer alan Birleşik Krallık'ın salgın sürecinde, liderlikte yaşanan koordinasyon eksikliğinin proaktif halk sağlığı politikalarını olumsuz etkilenmesiyle, salgını kontrol etmede sorun yaşadığı bildirilmiştir (5).

COVID-19 salgın sürecinde küresel sağlık sisteminde rol oynayan kurumların yeterince etkili olamadığı görülmüştür. Dünyada salgın sürecinde küresel sağlık sistemine daha fazla ihtiyaç duyulduğu ve küresel sağlık sisteminin etkili yönetimi için yeniden tasarımının gerekli olduğu vurgulanmıştır. Diğer yandan ülkelerin topluma kaliteli sağlık hizmeti verebilmeleri için kapsayıcı liderlikle birlikte sosyal koruma, uygun maliyet ve yeterli kamu finansmanı programlarına sahip sisteme ihtiyaç olduğu bildirilmiştir (5, 6).

COVID-19 krizinin atlatılmasında dünya genelinde güçlü küresel sağlık sistemine her zamandan fazla ihtiyaç olduğu vurgulanmıştır. Dolayısıyla bu çalışma, COVID-19 sağlık krizinin ülkelerin sağlık sistemleri üzerine etkisini küresel sağlık sistemleri boyutuyla değerlendirmek amacıyla yürütüldü.

Dokümantasyon Daire Başkanlığı'nın sürekli erişimindeki Web of Science, Google scholar veri tabanları kullanıldı. Literatür taraması, 14-16 Şubat 2022 tarihleri arasında "COVID-19" "COVID-19 sağlık krizi", "COVID-19 krizinde ülkelerin sağlık

sistemi”, “COVID-19 küresel sağlık sistemi” ve “COVID-19 eşitsizlik” anahtar kelimeleriyle yapıldı. Yapılan literatür taraması sonucu tam metnine ulaşılan ve yayınlanmış 60 yayın araştırmanın evrenini oluşturdu. Yayınların incelenmesi sonucu 30

yayının çalışma konusuyla ilişkili olduğu, 30 çalışmanın ise çalışma konu içeriğiyle uyuşmadığından araştırma kapsamı dışında tutuldu. Araştırma kapsamına 30 tam metin yayımlanmış yayın dahil edildi.

## COVID-19 Pandemisinde Yaşanan Sağlık Krizi ve Küresel Sağlık Sistemi

Son otuz yıldır bilgi teknolojisiyle hızlanarak devam eden küreselleşme, ülkeler arasındaki dayanışma ve işbirliğini zorunlu kılmıştır. Küresel düzeyde yürütülen ticari ve ekonomik faaliyetlerin etkisiyle ülkelerin ulusal sınırları anlamını yitirse de bu süreçte ülkeler arasındaki rekabete dayalı yürütülen faaliyetler, ülkeler arasında çok yönlü eşitsizliklerin artmasına neden olmuştur. Bugüne kadar yürütülen küresel sağlık politikaları ve sürdürülebilir kalkınma hedefleriyle ülkeler arasındaki eşitsizliklerin azaltılması başılamamıştır. COVID-19 pandemisiyle yaşanan küresel sağlık krizi ile ülkeler arasındaki eşitsizlik belirginleştirerek, acil sağlık sorunlarının çözümünde, küresel işbirliği, dayanışma, yönetim ve etkili sağlık sistemine olan ihtiyacı bir kez daha vurgulamıştır. COVID-19 pandemisinde yaşanan sağlık krizinin ülkelerin sağlık sistemleri üzerine etkisi literatür kapsamında küresel sağlık sistemleri boyutuyla değerlendirilerek aşağıda başlıklar halinde sunulmuştur.

### COVID-19 Sağlık Krizinde Ülkelerin Sağlık Sistemleri ve Dayanıklılığı

Halk sağlığı biliminin gelişimiyle birlikte bulaşıcı hastalıkların risk ve yıkıcı etkilerine karşı hazırlıklı olmada halk sağlığı uygulamaları günümüze kadar ülkeler için önemli kazanım sağlamıştır. Ancak COVID-19'un başlamasıyla çoğu ülkenin bu salgını önleme ve kontrol etmede hazırlıklı olmadığı görülmüştür. COVID-19 yüksek gelirli ülkelerle birlikte orta ve düşük gelirli tüm ülkeleri olumsuz etkileyerek ülkelerin sağlık sistemindeki yetersizlikleri,

eşitsizlikleri, çaresizlikleri, ortaya çıkarmıştır (1). Bu durum ülkelerin genelinde ciddi sağlık krizlerinin oluşmasına neden olmuştur. Küresel sağlık sisteminin zayıflıkları da eklenince salgın, küresel boyutlu sağlık sorunlarını daha da arttırarak küresel sağlık krizine dönüşmüştür. Pandemiyle birlikte ülkeler hastalığın önlenmesi ve tedavisi için gerekli olan kaynakları (sağlık personeli, tıbbi cihaz, temizlik malzemesi, maske vb.) temin etmede zorluk yaşamıştır. Bazı ülkelerde COVID-19 hastalarını tedavi etmek için hastaneler yetersiz kalmış ve bazı tıbbi malzemelerin tedarikinde (suni solunum cihazı gibi) ciddi sorunlar yaşanmıştır. Birçok hükümet salgının kontrol edilmesi ve sağlık sistemlerinin güçlendirilmesi için güçlü merkezi kararlar almıştır. Bazı ülkelerde ise salgınla etkili mücadele için özel hastaneleri kamulaştırmıştır (İtalya, İspanya gibi) (7-10), Sağlık sistemleri karşılaştırmalarında ideal tip olarak gösterilen Britanya Ulusal Sağlık Hizmetleri (NHS) sisteminin, salgına karşı cevap vermede başarısız olduğu belirtilmiştir. Salgının başlamasıyla ülkede yeteri kadar kişisel koruyucu donanım stoku eksikliği yaşanmış ve testlerin yapılması için temaslı izleminin yanında izolasyon için net bir planlamanın olmadığı ifade edilmiştir. Yine Amerika Birleşik Devletleri dünyada kişi başı en fazla sağlık harcaması yapan ülke olmasına rağmen, ülkede salgının başlangıcında yetersiz test ekipmanı ve laboratuvarlar sorunu yaşanmış ayrıca hastanelerin sağlık çalışanlarını korumak için yeterli kişisel donanımına sahip olmadığı görülmüştür (8-10). Salgının başlayınca (2020) Amerika Birleşik Devletleri'nde salgın

yönetimiyle ilgili merkezi hükümet ile eyaletler arasında dikey koordinasyonun sağlanmasında sorunlar yaşandığı ve bu durumun salgınla mücadeleyi olumsuz etkilediği ifade edilmiştir. Merkezi hükümet ile eyaletler arasında ülkede sosyal mesafenin uygulanma zamanı ile tıbbi cihaz satın alımı konusunda merkezi hükümetle birçok eyalet valisi arasında çatışma yaşandığı ifade edilip, bu durumun salgın yönetiminde uyumsuzluğa neden olduğu belirtilmiştir. Çin'de COVID-19'la mücadelede merkezi hükümet ile iller arasında koordinasyonu sağlamak için Sağlık komisyonu liderliğinde COVID-19 Müdahale Merkezi Lider Grubunun kurulmasıyla, ülkede salgını kontrol etme ve yönetmede eyaletlerle etkili yönetim sağlandığı belirtilmiştir (11). Salgının başlamasıyla güçlü sağlık sistemine sahip İtalya'nın salgına geç yanıt verdiği özellikle Lombardiya bölgesinde salgın sonucu yaşanan orantısız ölümler sağlık sistemini hastalıkla müdahalede çaresiz bıraktığı vurgulanmıştır. İtalya ve İspanya'daki COVID-19 krizini yönetmeyle ilgili çok düzeyli hükümet müdahalesinin işleyişi üzerinde yapılan değerlendirmede pandemiye müdahalede ülkelerin siyasi yapıları ve dinamiklerinin önemli değişken olduğu belirtilmiştir. Her iki ülkede salgının ilk dönemlerinde müdahalede yetersizliklerin önemli nedenlerinin katı idari sistemlerin yanında salgına karşı hazırlıklı olmada yeterli yatırımların yapılmaması ve merkezi hükümet ile yerel hükümetler arasındaki uyumsuzluğun olduğu görülmüştür (12, 13). Salgın sürecince salgın yönetiminde halk sağlığı önlemlerin önemli rolü olduğu bir kez daha teyit edilmiştir. Örneğin Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) koronavirüs salgınında uygulanan halk sağlığı stratejilerinin hükümete güvenin oluşmasında önemli rolü olduğu ifade edilmiştir (3). Yine Küba, güçlü Ulusal Sağlık Sistemi ve koruyucu sağlık hizmetleriyle COVID-19 yönetiminde sağlık hizmetlerini etkili ve adil uygulayarak, önemli başarılar elde etmiştir (4). Güney Kore, Tayvan, Hong Kong, Vietnam ve Tayland gibi ülkelerin COVID-19 salgın başlangıcında uyguladıkları halk sağlığı politika pandemi hızını kontrol edebilmiştir (1, 5). Bu

çalışmalardan, COVID-19 salgının başlamasıyla oluşan sağlık krizini yönetmede çoğu ülkenin hazırlıklı olmadığı görülmüştür. Ayrıca salgın yönetiminin çok değişkene bağlı olduğu, ülkelerin siyasi yapıları, sağlık sistemleri ve kendine özgü dinamiklerin salgını kontrol etmede önemli etken olduğu ifade edilmiştir. Ayrıca dünya genelinde salgın yönetiminde halk sağlığı uygulamalarının hayati rolü bir kez daha anlaşılmıştır.

COVID-19 pandemisini yönetmede sağlık sistemlerinin dayanıklılığı üzerine yirmisekiz ülkeyi kapsayan bir çalışmada, salgına yanıt vermede etkili sağlık sistemlerinin dayanıklılığı aşağıdaki dört başlıkta toplanmıştır.

1- Sağlıkla birlikte sosyal ve ekonomik konuları bütünsel yaklaşımla değerlendirip, kapsamlı yanıt verebilmek,

2- Toplumların ihtiyaçlarını karşılamada sağlık sistemi içinde ya da dışında kapasiteyi uyarlayabilmek,

3- Pandemi kaynaklı ya da diğer durumlarda sağlıkta rutinleri ile akut bakımı sürdürmede sağlık sistemi içinde ve dışında işlevselliği sağlayıp, kaynakları korumak,

4- Pandemi sonucu oluşan savunmasızlığı azaltmak olarak sıralanmıştır (14).

COVID-19 müdahalelerinde yüksek performanslı ülkelerin sağlık sistemlerinin başarısında ise;

- Liderliğin geliştirdiği yönetim,
- İnsanların ihtiyaçlarına göre uygun finansman yöntemi,
- Sağlık insan gücünün nitelik, nicelik ve kalitesi,
- İhtiyaç duyulan acil ilaçlar ile gerekli ürünlere erişimde tedarik zincirinin etkili yönetimi,
- Sağlık hizmeti sunumunun halk sağlığı işlevlerine iyi entegre edilerek herkese kaliteli hizmet verilmesinin etkili olduğu bildirilmiştir (10, 14).

### **COVID-19'un Var Olan Eşitsizlikler Üzerine Olumsuz Etkileri**

Ülkelerarası ya da ülkenin kendi içindeki sosyal-ekonomik koşulların farklılığı eşitsizliklerin oluşmasında temel etkindir. Sağlık hizmetlerinde eşitsizlik nedenlerinin

sosyal-ekonomik, bireysel ve çevresel faktörler olduğu belirtilmiştir. COVID-19'la birlikte dünyada birey, aile, toplum ve ülkeleri uzun yıllar boyunca olumsuz etkileyen eşitsizliklerin artarak daha da belirgin hale geldiği vurgulanmıştır (15). Eşitsizliklerin bireylerin hastalığa yakalanma ve hastalıktan ölme oranlarını arttırdığı ifade edilmiştir. Ayrıca COVID-19'un geçmişte yaşanan salgınlara benzer olarak ülkelerdeki dezavantajlı grupları olumsuz etkileyip, eşitsizlikleri arttırdığı bildirilmiştir (16). Salgın sürecinin, ülkeler arasında önceden de var olan sosyal, ekonomik ve sağlık hizmetlerine erişimdeki eşitsizliklerin daha da görünür olmasını sağladığı görülmüştür. Salgın krizi ülkeleri orantısız etkileyerek bazı ülkelerde sağlık sistemlerinin salgına yanıt vermedeki yetersizliklerine bağlı sağlık hizmetlerine erişimde ciddi sorunlar yaşanmıştır. Salgın, özellikle yoksullar ile dezavantajlı grupları orantısız etkileyerek dünyada adalet, eşitlik, insan hakları ve kaynaklarının adil dağılımı tartışmalarını yeniden gündeme getirmiştir (8-10). COVID-19'un ırk, gelir, yaş gibi dezavantajlı gruplarda, yüksek hastalık ve ölümlere bağlı orantısız etkilerini azaltmak için ülkelerin sağlık sistemleri ile küresel sağlık politikalarında insan haklarına dayalı yaklaşımların hayata geçirilmesinin önemli olduğu belirtilmiştir (17).

Salgın sürecinde COVID-19 üzerinde yapılan çalışmada salgının eşitsizlikleri çok boyutlu arttırdığı belirtilmiştir. Gelir eşitsizliğine bağlı COVID-19 ölüm oranlarının arttığı ve gelir eşitsizliğiyle COVID-19 ölüm oranları arasında kuvvetli ilişki olduğu bildirilmiştir (18). İngiltere'de sosyo-ekonomik düzeyi düşük bölgelerde COVID-19'a yakalanan hastalarda iki kat daha fazla ölüm meydana geldiği saptanmıştır (19). COVID-19 pandemisinin sosyo-ekonomik düzeyi düşük gruplarda, kent ile kırsal alandaki yoksun bölgelerdeki savunmasız topluluklar ile etnik azınlık gruplarda eşitsizliği arttırarak belirginleştirdiği ifade edilmiştir (20).

COVID-19 sürecinde aşı üretimiyle birlikte bazı ülkelerin, gelir gücüyle orantılı olarak aşılara eriştiği hatta ihtiyacından fazla

aşığı stokladığı ifade edilmiştir. Aşılama sürecinde aşıya erişimle ilgili yaşanan durum ülkelerarasındaki eşitsizlikleri görünür hale getirmiştir (21). Ülkelerin aşıya erişimindeki eşitsizliklere bağlı ülkelerin aşı oranlarında belirgin farklılıklar görülmüştür (15, 21). Literatürde de belirtildiği gibi COVID-19'un var olan eşitsizliği çok boyutlu daha da arttırdığı görülmüştür.

Salgın sürecinde ülkelerin sağlık sistemleri arasında önemli eşitsizlikler olduğu bildirilmiştir. Ülkeler arasında ve ülkelerin kendi içinde sağlık koşullarında belirginleşen farklılıkların insanların doğup-büyüdüğü, yaşadığı ve çalıştığı çevreyi oluşturan sosyal ve ekonomik politikaların sonucu olduğu vurgulanmıştır. COVID-19 salgınıyla, insanlar arasında yaşam beklentilerindeki eşitsizliklerin daha da artacağı bildirilmiştir. Tüm ülkelerde yaşam beklentisinin topluma verilen sağlık hizmeti kalitesiyle ilişkili olduğu ifade edilip, sağlık hizmetlerinin büyük ölçüde ülkelerin ekonomik ve sosyal gelişme düzeyine bağlı olduğu ifade edilmiştir. Salgın dünya ülkelerindeki sağlık sistemlerinin güçlü yanını ve güçsüzlüğünü ortaya koyarak halk sağlığı acil durumlarıyla yüzleşmede ülkelerin kendi içinde küresel düzeyde eksikliklerin görünür olmasını sağlamıştır (22). Salgının başlangıcında ülkelerin COVID-19 krizini yönetmede başarısız olduğu belirtilmiştir. Fakat salgın sonrası süreçte güçlü sağlık sistemine sahip ve geliri yüksek bazı ülkelerin salgını yönetmede daha avantajlı olduğu vurgulanmıştır. Diğer yandan gelişmekte olan ülkelerin pandemiyle mücadelede ekonomilerinin zayıf olduğu ve sağlık sistemlerinin krizi yönetmede yetersiz olduğu bildirilmiştir (1). Pandeminin neden olduğu küresel sağlık krizinin atlatılabilmesi için tüm ülkelerin salgına karşı koordineli küresel çabalarının güçlendirilmesi gerektiği vurgulanmıştır. Aksi takdirde salgının sosyal ekonomik ve siyasal sistemler üzerindeki olumsuz etkilerinin uzun yıllar sürebileceği, özellikle dezavantajlı grupların ciddi sağlık sorunlarının olabileceği ve sağlık alanında geçmişte elde edilen kazanımların tehlikeye girebileceği belirtilmiştir (23, 24).



## COVID-19 Sağlık Krizi Yönetiminde Küresel Dayanışma ve Önemi

Dünyanın çoğu ülkesi tarafından imzalanan Birleşmiş Milletler, Ekonomik, Sosyal ve Kültürel Haklara İlişkin Uluslararası Sözleşme'nin 12. Maddesinde, "herkesin ulaşılabilir en yüksek fiziksel ve zihinsel sağlık standardından yararlanma hakkını" tanımlar. Bu hakkın kullanılmasıyla ilgili ülkelerin üzerine düşeni yapması gerektiği bildirilmiştir. Pandemiyle ilgili Birleşmiş Milletler Ekonomik, Sosyal ve Kültürel Haklar Komitesi (2 Nisan 2020) bildiri yayınlayarak, "salgına yanıt verirken tüm insanların doğuştan gelen onuruna saygı gösterilmesi ve korunmasıyla birlikte sözleşme tarafından dayatılan asgari temel yükümlülükler öncelik verilmesi gerektiğini" ifade etmiştir. Uluslararası taahhütlere rağmen salgın sürecinde ülkelerin ihtiyaç duyduğu kaynaklara adil olarak erişemediği görülmüştür. Aşı milliyetçiliği ve ticari kısıtlamalar gibi eşitsizlikler dezavantajlı olan ülkelerin kaynaklara adil erişimini daha da olumsuz etkilemiştir. COVID-19 salgın sürecinde bazı ülkelerde "önce benim milletim" yaklaşımını ön plana çıkarılarak, küresel sağlık politikalarının adil uygulanması yaklaşımını baltalanmıştır. Dünya Ticaret Örgütüne üye ülkeler yapılmış ticaret anlaşmalarını da ihlal ederek salgınla mücadelede gerekli olan ürünlere ihracat kısıtlaması getirmiştir. Yaklaşık seksen ülke yüz maskesi, kişisel koruyucu giysiler, cerrahi eldiven olmak üzere COVID-19 salgını için tıbbi malzemelerin ihracatını yasaklamıştır. Yüksek gelirli ülkelerin salgın sürecinde halk sağlığı ilkelerini ve insan hakları yaklaşımlarını göz ardı ederek, satın alma gücüyle orantılı olarak COVID-19 aşılmasına ulaştığı bildirilmiştir (17, 22, 23, 25). Birleşmiş Milletler ve Dünya Sağlık Örgütü, ülkelerin çabaları ve sivil toplum örgütlerinin işbirlikleriyle, yıllardır herkesin yüksek standartlarda sağlık hizmetlerine erişimini amaçlamaktadır. Fakat kıt kaynaklar, ülkelerarası ve ülkelerin içinde kaynakların adil dağıtılamaması, politika tercihleri, sağlık sistemlerindeki yetersizliklere bağlı küresel sağlık sisteminin politikaları nedeniyle sağlığa erişimde istenilen düzeye ulaşamadığı görülmüştür. Dünyada COVID-19 sürecinde, sağlık sistemlerinin çok

parçalı olduğu ve çoğu ülkenin halk sağlığı kapasitesinin yeterli olmadığı görülmüştür. Salgının önlenmesi ve kontrol edilmesinde güçlü sağlık sistemlerinin etkin rol oynayacağı bildirilmiştir. Birleşmiş Milletler, Ekonomik, Sosyal ve Kültürel Haklar Komitesi (BM, 2020) pandemide yaşanan küresel sağlık kriziyle ilgili müdahale için devletlerin gerekli kaynaklarını en adil şekilde harekete geçirmesi gerektiğini ve dezavantajlı grupların olumsuz etkilenmemeleri için sosyal ve ekonomik olarak desteklenmelerini önermiştir (5, 17, 26). COVID-19 sürecinde, ülkeler arasındaki sosyal, ekonomik ve sağlıktaki eşitsizliklerin daha kötüye gitmemesi için Birleşmiş Milletler (UN) ve Dünya Sağlık Örgütü (WHO) diğer uluslararası kuruluşların küresel dayanışma politikalarının desteklenerek ortak bir yaklaşımın benimsenmesi gerektiği bildirilmiştir (27). Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), kuruluşundan itibaren küresel sağlık güvenliğinin merkezinde yer alan önemli kurum olmuştur. Sağlık stratejilerinin uygulanmasında önemli rol oynamıştır. Ancak soğuk savaş döneminde, bazı ülkelerin vekalet savaşındaki çatışmalarına bağlı kurum küresel siyaset tarafından kuşatılmaya çalışılmıştır. Yaklaşık son yirmibeş yılda ise DSÖ sürekli reform arayışları ve temel işlevleri ile yetkisini sürdürecektir etkin finansman modelinin olmayışıyla, yeni kurumlarla rekabet etmede, artan küresel sağlık güvenliği kaygıları nedeniyle, sağlıkla ilgili acil durumlar ve salgınlarla mücadeledeki eksikliklerine bağlı eleştirilmiştir. Dolayısıyla COVID-19 salgınıyla eleştiri konusu olan kurum aynı zamanda küresel sağlık güvenliğine önemli katkısının da olabileceği ifade edilmiştir. Salgın sürecinde daha güçlü rol oynaması gereken DSÖ, salgınla birlikte bazı ülkelerin küresel savaşta tartışmalarının odağı haline gelerek zayıflatılmıştır. Örneğin Amerika başkanı Trump, DSÖ'nün COVID-19 salgının engellenmesi ve yayılmasıyla ilgili Çin'e karşı yumuşak davrandığını ve üzerini düşeni yapmadığını belirterek fon desteğini geri çekmiştir. Bazı ülke liderleri salgın sürecinde izledikleri popülist yaklaşımları nedeniyle ülkeleri ve küresel sağlık güvenliği için daha

olumsuz tabloların oluşmasına neden olmuştur. Örneğin Brezilya Başkanı Jair Bolsonaro'nun salgına karşı sergilediği inkarcı yaklaşımı nedeniyle ülkede artan hastalık ve ölüm oranları nedeniyle gerekli önlemleri almadığı bildirilmiştir. Diğer yandan salgın sürecinde zayıf olan küresel sağlık politikalarının güçlendirilmesinde küresel sağlık diplomasisine ihtiyaç olduğu bildirilmiştir (25, 26, 28). Literatür kapsamında COVID-19 sürecinde bazı ülkelerin salgına yanıt vermede ve sağlık hizmetlerine erişim ile salgına önlemede gerekli kaynaklara erişimde zorluk yaşadığı görülmüştür. Salgın dünyada herkesin güvende olması için küresel sağlık

politikasına olan ihtiyacı ortaya çıkarmıştır bu kapsamda küresel sağlık güvenliği ve evrensel sağlık kapsamının tüm insanlara sağlanması gerektiği görülmektedir.

Koronavirüs pandemisi çok boyutlu ve olumsuz etkileriyle uluslararası sağlık krizinin derinleşmesine yol açmıştır. Sağlık krizinin azaltılmasında sağlık eşitliğine dayalı, küresel işbirliği, dayanışma ve koordinasyonla küresel sağlık sisteminin yeniden tasarlanması gerektiği bildirilmiştir. Sağlık sistemleri eşitsizliğinden sürekli etkilenen ülkelerin adaletsiz ve olumsuz koşullarının düzeltilerek küresel politikalara uygun dayanma yeteneklerinin geliştirilmesi gerektiği ifade edilmiştir (6, 29, 30).

## Sonuç ve Öneriler

COVID-19 salgınına yanıt vermede ülkelerin sağlık sistemlerinin yetersiz ve hazırlıksız olduğu görülmüştür. Salgın ülkelerin genelinde ciddi sağlık krizlerinin oluşmasına yol açıp, küresel sağlık sisteminin zayıflıkları ile küresel boyutlu sağlık krizinin artmasına neden olmuştur. Salgında yaşanan eşitsizlikler dezavantajlı grupların orantısız etkilemesine yol açıp,

adalet, eşitlik, insan hakları, kaynaklara adil erişilmemesi tartışmalarını gündeme getirmiştir. Ülkelerin sağlık sistemlerindeki eşitsizliklerin giderilmesinde küresel sağlık sisteminin güçlendirilip, ülkelerin sağlık sorunlarının azaltıcı politikaların uygulanmasının yararlı olacağı önerilmektedir.

## Kaynaklar

1. Ekpenyong A, Pacheco MS. COVID-19: reflecting on the role of the WHO in knowledge exchange between the global North and South. *Global Social Policy*. 2020;20(3):388-92. DOI:10.1177/1468018120966657.
2. Kuhlmann E, Dussault G, Correia T. Global health and health workforce development: what to learn from COVID-19 on health workforce preparedness and resilience. *The International Journal of Health Planning and Management*. 2021;36(1):5-8. DOI 10.1002/hpm.3160.
3. Braithwaite J, Tran, Y, Ellis, LA, Westbrook J. The 40 health systems, COVID-19 (40HS, C-19) study. *International Journal for Quality in Health Care*, 2021;33(1): mzaa113. DOI:10.1093/intqhc/mzaa113.
4. Mas Bermejo P, Sánchez Valdés L, Somarriba López, L, Valdivia Onega NC, Vidal Ledo MJ, Alfonso Sánchez I, et al. Equity and the Cuban National Health System's response to COVID-19. *Revista Panamericana de Salud Pública*. 2021;45:e80. DOI:10.26633/RPSP.2021.80.
5. Lal A, Erondü NA, Heymann DL, Gitahi G, Yates R. Fragmented health systems in COVID-19: rectifying the misalignment between global health security and universal health coverage. *The Lancet*. 2021;397(10268): 61-7. DOI:10.1016/S0140-6736(20)32228-5
6. Shamasunder S, Holmes SM, Goronga T, Carrasco H, Katz E, Frankfurter R, Keshavjee S. COVID-19 reveals weak health systems by design: why we must re-make global health in this historic moment. *Global Public Health*. 2020;15(7):1083-9. DOI:10.1080/17441692.2020.1760915.
7. De Silva, O L, Lasaulce, & Morărescu IC. On the efficiency of decentralized epidemic management and application to Covid-19. *IEEE Control Systems Letters*. 2021; 6, 884-9. DOI: 10.1109/LCSYS.2021.3087101
8. Ağartan Tİ. COVID-19 opens a window of reflection for comparative health systems and global health research. *New Perspectives on Turkey*, Published online by Cambridge University Press. 2020;63:190-208. DOI:10.1017/npt.2020.25.
9. Zhou YR. Vaccine nationalism: contested relationships between COVID-19 and globalization, *Globalizations*. 2021;19(3):450-65. DOI:10.1080/14747731.2021.1963202.
10. Coria AL, Rabin TL, Rule, AR, Haq H, Hudspeth JC, Ratner L, et al. Global health crisis, global health response: how global health experiences prepared North American Physicians for the COVID-19 pandemic. *Journal of General Internal Medicine*. 2022;37(1):217-21. DOI:10.1007/s11606-021-07120-w.
11. Yang K. Unprecedented challenges, familiar paradoxes: COVID-19 and governance in a new normal state of risks. *Public Administration Review*, 2020;80(4): 657-64. <https://doi.org/10.1111/puar.13248>
12. Casula M, & Pazos-Vidal S. Assessing the Multi-level Government Response to the COVID-19 Crisis: Italy and Spain Compared. *International Journal of Public Administration*. 2021; 44(11-12), 994-1005. <https://doi.org/10.1080/01900692.2021.1915330>
13. Capano G, & Lippi A. Decentralization, policy capacities, and varieties of first health response to the COVID-19 outbreak: evidence from three regions in Italy. *Journal of European Public Policy*, 2021; 28(8):1197-218. <https://doi.org/10.1080/13501763.2021.1942156>
14. Haldane V, De Foo C, Abdalla SM, Jung AS, Tan M, Wu S, et al. Health systems resilience in managing the COVID-19 pandemic: lessons from 28 countries. *Nature Medicine*. 2021;27(6):964-80.

DOI:10.1038/s41591-021-01381-y.

15. Bolcato M, Rodriguez D, Feola A, Di Mizio G, Bonsignore A, Ciliberti R, & Aprile A. COVID-19 Pandemic and Equal Access to Vaccines. *Vaccines*. 2021;9(6):538. <https://doi.org/10.3390/vaccines9060538>
16. Bambra C, Riordan R, Ford J, & Matthews F. The COVID-19 pandemic and health inequalities. *J Epidemiol Community Health*, 2020; 74(11):964-8. <http://dx.doi.org/10.1136/jech-2020-214401>
17. Forman L, Kohler JC. Global health and human rights in the time of COVID-19: Response, restrictions, and legitimacy. *Journal of Human Rights*. 2020;19(5):547-56. DOI:10.1080/14754835.2020.181855.
18. Sepulveda ER, & Brooker AS. Income inequality and COVID-19 mortality: Age-stratified analysis of 22 OECD countries. *SSM-Population Health*. 2021;16, 100904. <https://doi.org/10.1016/j.ssmph.2021.100904>
19. Haynes K. Structural inequalities exposed by COVID-19 in the UK: the need for an accounting for care. *Journal of Accounting & Organizational Change*. 2020;16 (4): 637-42. <https://doi.org/10.1108/JAOC-08-2020-0099>
20. Mishra V, Seyedzenouzi, G. Almohtadi, A. Chowdhury, T. Khashkhusa, A. Axiaq A, & Harky A. Health inequalities during COVID-19 and their effects on morbidity and mortality. *Journal of healthcare leadership*. 2021;13:19-26. DOI: 10.2147/JHL.S270175
21. Su Z, McDonnell D, Li X, Bennett B, Šegalo S, Abbas J, & Xiang Y T. COVID-19 Vaccine Donations—Vaccine Empathy or Vaccine Diplomacy? A Narrative Literature Review. *Vaccines*. 2021;9(9), 1024. <https://doi.org/10.3390/vaccines9091024>
22. Radenović S, Radivojević V, Krstić B, Stanišić T, Živković S. The efficiency of health systems in response to the covid-19 pandemic: Evidence from the eu countries. *Problemy Ekorozwoju*. 2022;17(1):7-15. DOI:10.35784/pe.2022.1.01.
23. Garcia-Prats AJ, McAdams RM, Matshaba M, Thahane L, Butteris SM, Conway JH, et al. Mitigating the impacts of COVID-19 on global child health: A call to action. *Current Tropical Medicine Reports*. 2021;8(3):183-9. [doi.org/10.1007/s40475-021-00241-6](https://doi.org/10.1007/s40475-021-00241-6)
24. Liu Y, Lee JM, Lee C. The challenges and opportunities of a global health crisis: the management and business implications of COVID-19 from an Asian perspective. *Asian Business and Management*. 2020; 19(3):277-97. [doi.org/10.1057/s41291-020-00119-x](https://doi.org/10.1057/s41291-020-00119-x).
25. Van Schaik L, Jørgensen KE, van de Pas R. Loyal at once? The EU's global health awakening in the Covid-19 pandemic. *Journal of European Integration*. 2020;42(8):1145-60. DOI:10.1080/07036337.2020.1853118.
26. Parker R, Ferraz D. Politics and pandemics. *Global Public Health*. 2021;16(8-9): 1131-40. DOI:10.1080/17441692.2021.1947601.
27. Johnson SB. Advancing global health equity in the COVID-19 response: beyond solidarity. *Journal of Bioethical Inquiry*. 2020;17(4):703-7. DOI:10.1007/s11673-020-10008-9.
28. AlKhaldi M, James N, Chattu VK, Ahmed S, Meghari H, Kaiser K, et al. Rethinking and strengthening the Global Health Diplomacy through triangulated nexus between policy makers, scientists and the community in light of COVID-19 global crisis. *Global Health Research and Policy*. 2021;6(1):1-6. DOI:10.1186/s41256-021-00195-2.
29. Harman S. COVID-19, the UN, and dispersed global health security. *Ethics and International Affairs*. 2020;34(3):373-8. DOI:10.1017/S0892679420000398.
30. González LZ. Indirect Governance of Transnational Crises: The PAHO and WHO Response to the COVID-19 Pandemic in Latin America. *Global Governance: A Review of Multilateralism and International Organizations*. 2021;27(4):587-606. DOI:10.1163/19426720-02704001.