



ESTÜDAM HALK SAĞLIĞI DERGİSİ

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

2022 Ocak / January

Cilt 7 & Sayı I
Volume 7 & Issue I

ISSN: 2564-6311



Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Yayınları

Sahibi	Prof. Dr. Kemal Şenocak (Rektör)
Yayın Komisyonu Başkanı	Prof. Dr. Kamil Çolak (Rektör yardımcısı)
Yayın Komisyonu Üyesi	Prof. Dr. Mahmut Kebapçı
Yayın Komisyonu Üyesi	Prof. Dr. Yusuf. Ersoy 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

Editör Yardımcıları

Doç. Dr. Muhammed Fatih Önsüz

Uzm. Dr. Emrah Atay

Dr. Selva Dilan Gölbaşı Koç

Bilimsel Sekreteryaya

Dr. Selva Dilan Gölbaşı Koç

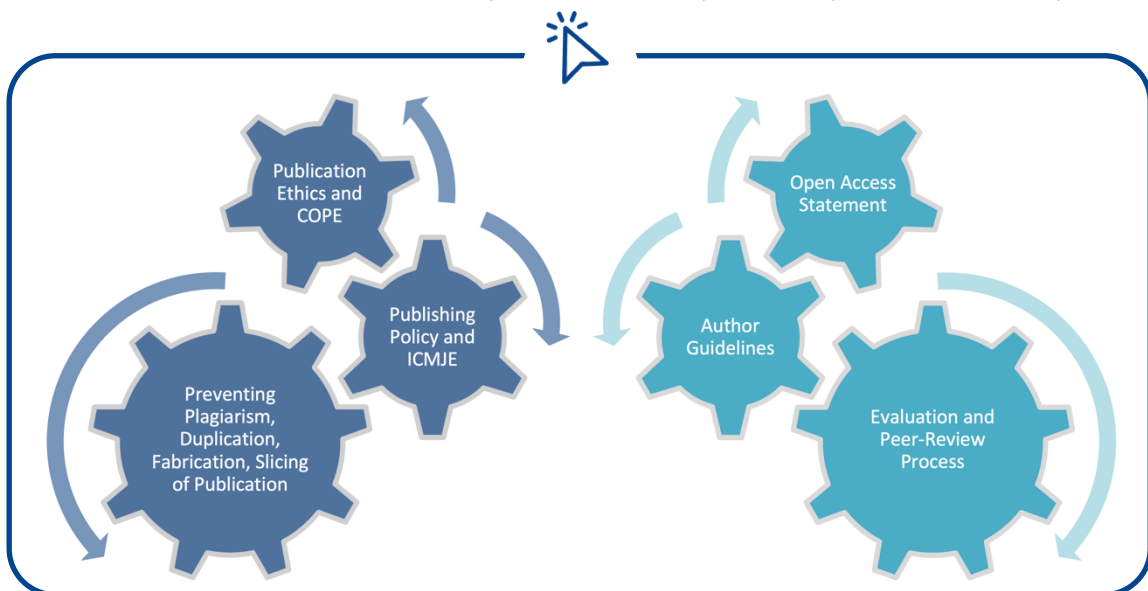
Tel: +90 222 239 29 79 / 4515

e-posta: 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 Tanrı	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 **EVALUATION OF MUSCULOSKELETAL COMPLAINTS OF HEALTH WORKERS IN TRAINING AND RESEARCH HOSPITAL SAMPLE** 1 - 14
SAĞLIK ÇALIŞANLARININ KAS İSKELET SİSTEMİ RAHATSIZLIKLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ: BİR ÜNİVERSİTE HASTANESİ ÖRNEĞİ
- 2 **COMPARISON OF THE EFFECTS OF WEB-BASED AND FACE-TO-FACE TRAINING ON THE SELF-EFFICACY AND HEALTH LITERACY OF PATIENTS WITH HYPERTENSION: A QUASI-EXPERIMENTAL TRIAL** 15 - 25
HİPERTANSİYON HASTALARINA VERİLEN WEB TABANLI VE YÜZ YÜZE EĞİTİMİN ÖZETKİLİLİK VE SAĞLIK OKURYAZARLIĞINA ETKİSİNİN KARŞILAŞTIRILMASI-YARI DENEYSSEL BİR ÇALIŞMA
- 3 **THE HEALTH AND SOCIAL STATUS OF THE ELDERLY: A MULTIVARIATE ANALYSIS** 26 - 41
YAŞLILARIN SAĞLIK VE SOSYAL DURUMLARI: ÇOK DEĞİŞKENLİ BİR ANALİZ
- 4 **GÜVENLİK İKLİMİ ÖLÇEĞİ TÜRKÇE GEÇERLİK ve GÜVENİRLİĞİ** 42 - 53
TURKISH VALIDITY AND RELIABILITY OF SAFETY CLIMATE SCALE
- 5 **THE CHANGE IN RUBELLA AND CYTOMEGALOVIRUS SEROPOSITIVITY RATES IN PREGNANT SYRIAN REFUGEES ACCORDING TO YEARS AND COMPARED TO THE LOCAL POPULATION IN KAHRAMANMARAS** 54 - 60
KAHRAMANMARAS'TA SURİYELİ MÜLTECİ GEBELERDEKİ RUBELLA VE SİTOMEGALOVİRÜS SEROPOZİTİVİTE ORANININ YILLARA VE YEREL HALKA GÖRE DEĞİŞİMİNİN ARAŞTIRILMASI
- 6 **ASSESSMENT OF KNOWLEDGE, ATTITUDE OF MEDICAL STUDENTS IN A MEDICAL SCHOOL TOWARDS GENDER ROLES** 61 - 72
BİR TIP FAKÜLTESİ ÖĞRENCİLERİNİN TOPLUMSAL CİNSİYET ROLLERİNE YÖNELİK BİLGİ VE TUTUMLARI
- 7 **COVID-19'A İLİŞKİN AŞI KARARSIZLIĞINA ETKİ EDEN FAKTÖRLER: TÜRKİYE'DEN BİR ONLINE ANKET ÇALIŞMASI** 73 - 82
FACTORS AFFECTING COVID-19 VACCINE HESITANCY: A ONLINE SURVEY STUDY IN TURKEY
- 8 **THE CAUSAL EFFECT OF WATER AND SANITATION ON CHILDREN UNDER FIVE-YEAR MORTALITY IN AFGHANISTAN** 83 - 97
AFGANİSTAN'DA SU VE SANİTASYONUN BEŞ YAŞ ALTINDAKİ ÇOCUK ÖLÜMLERİ ÜZERİNDEKİ NEDENSEL ETKİSİ
- 9 **BİR ÜNİVERSİTE AKADEMİSYENLERİNİN SAĞLIK DAVRANIŞLARINA VE TARAMA PROGRAMLARINA UYUMU: KESİTSEL BİR ÇALIŞMA** 98 - 111
COMPLIANCE OF UNIVERSITY ACADEMICS TO HEALTH BEHAVIORS AND SCREENING PROGRAMS: A CROSS-SECTIONAL STUDY
- 10 **0-6 YAŞ GRUBU ÇOCUĞU OLAN ANNELERİN EV KAZALARINA YÖNELİK GÜVENLİK ÖNLEMLERİNİ TANILAMA DÜZEYLERİ İLE SAĞLIK OKURYAZARLIĞI İLİŞKİSİ** 112 - 121
THE RELATIONSHIP BETWEEN THE LEVELS OF DIAGNOSING SAFETY MEASURES FOR HOME ACCIDENTS AND HEALTH LITERACY OF MOTHERS WITH 0-6 AGE GROUP CHILDREN
- 11 **İSTANBUL'DAKİ FİLİPİNLİ EV İŞİNDE ÇALIŞAN KADIN İŞÇİLERİN YAŞAM KALİTESİ VE ÇALIŞMA DURUMUNUN BELİRLENMESİ** 122 - 133
DETERMINATION OF QUALITY OF LIFE AND WORK STATUS OF PHILIPPINO FEMALE HOMEWORKERS IN ISTANBUL
- 12 **AFET YÖNETİMİNDE KİMYASAL, BİYOLOJİK, RADYOLOJİK VE NÜKLEER TEHDİTLERE KARŞI FARKINDALIK DÜZEYİ: KÜTAHYA UMKE ÖRNEĞİ** 134 - 144
AWARENESS LEVEL OF CHEMICAL, BIOLOGICAL, RADIOLOGICAL AND NUCLEAR THREATS IN DISASTER MANAGEMENT: EXAMPLE OF KÜTAHYA NMRT

- 13 **MODELING OF COVID-19 MAJOR OUTBREAK WAVE THROUGH STATISTICAL SOFTWARE: QUANTITATIVE RISK EVALUATION AND DESCRIPTION ANALYSIS** 145 - 161
COVID-19 BÜYÜK SALGIN DALGASININ İSTATİSTİKSEL YAZILIM YOLUYLA MODELLENMESİ: NİCELİKSEL RİSK DEĞERLENDİRMESİ VE TANIMLAMA ANALİZİ
- 14 **ASEMPTOMATİK COVID-19 OLGULARINDA BULAŞTIRICILIĞIN ve İLİŞKİLİ FAKTÖRLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ** 162 - 176
ASSESSMENT OF TRANSMISSION AND RELATED FACTORS IN ASYMPTOMATIC COVID-19 CASES
- 15 **TÜRKİYE'DE GIDA NUMUNELERİNDE PESTİSİT KALINTILARI ÜZERİNE 2010 YILI SONRASI ULUSAL LİTERATÜRÜN İNCELENMESİ** 177 - 191
EXAMINATION OF NATIONAL LITERATURE AFTER 2010 ON PESTICIDE RESIDUES IN FOOD SAMPLES IN TURKEY: A SYSTEMATIC REVIEW
- 16 **EPİDEMİYOLOJİDE NEDEN, NEDENSELLİK VE AÇIKLAYICI MODELLER** 192 - 208
CAUSE, CAUSALITY AND EXPLANATORY MODELS IN EPIDEMIOLOGY



EVALUATION OF MUSCULOSKELETAL COMPLAINTS OF HEALTH WORKERS IN TRAINING AND RESEARCH HOSPITAL SAMPLE

Sağlık çalışanlarının kas iskelet sistemi rahatsızlıklarının değerlendirilmesi:
bir üniversite hastanesi örneği

Serol DEVECİ¹, Celalettin CEVİK², Hakan BAYDUR³, Kaan SOZMEN⁴

Abstract

The aim of this study was to evaluate the musculoskeletal disorders and their related factors among health workers who face many ergonomic risks due to their working conditions. The research was a cross-sectional study and conducted between April and August 2017. The dependent variables of the research were Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaire points. It was determined that left knee, waist, and left thigh pain were the most disruptive in the work of the workers with a percentage of 23.1%, 16.8%, and 11.5% respectively. According to multivariate linear regression model, the significant variables were ergonomic risk factors, working time, off-duty work, more than eight hours of work, and the significance persisted also on the degraded final model ($p < 0.05$). A moderate correlation was detected only between the left forearm pain score and ergonomic exposure ($Rho = 0.445$). Back and low back pain scores were the highest score. Making ergonomic arrangements, using assistive equipment for transporting patients, using electric patient beds with adjustable height, and providing training on ergonomics principles to employees is crucial for preventing these problems.

Keywords: Musculoskeletal complaints, health workers, health promotion.

Özet

Bu çalışmanın amacı, çalışma koşulları nedeniyle pek çok ergonomik riskle karşı karşıya olan hekim dışı sağlık çalışanlarında kas iskelet sistemi rahatsızlıklarını ve ilişkili faktörleri değerlendirmektir. Araştırma kesitsel bir çalışmadır ve Nisan-Ağustos 2017 tarihleri arasında yürütülmüştür. Araştırmanın bağımlı değişkeni Cornell Kas İskelet Rahatsızlık puanıdır. Çalışanların işlerinde sırasıyla sol diz, bel ve sol uyluk ağrısının %23,1, %16,8 ve %11,5 en rahatsız edici olduğu belirlendi. Çok değişkenli doğrusal regresyon modeline göre, önemli değişkenler ergonomik risk faktörleri, çalışma süresi, görev dışı çalışma, sekiz saatten fazla çalışma idi ve anlamlılık indirgenmiş son modelde de devam etti ($p < 0,05$). Sadece sol ön kol ağrı skoru ile ergonomik maruziyet arasında orta derecede bir korelasyon tespit edildi ($Rho = 0,445$). Sırt ve bel ağrısı skorları en yüksek skordu. Bu sorunları önlemek için ergonomik düzenlemeler yapmak, hastaları taşımak için yardımcı ekipman kullanmak, yüksekliği ayarlanabilir elektrikli hasta yatakları kullanmak ve çalışanlara ergonomi ilkeleri konusunda eğitim vermek çok önemlidir.

Anahtar kelimeler: Kas-iskelet rahatsızlıkları, sağlık çalışanları, sağlığı geliştirme.

1- Manisa Şehzadeler District Health Directorate, Manisa, Turkey

2- Balıkesir University Faculty of Health Sciences, Department of Public Health Nursing, Balıkesir, Turkey

3- Manisa Celal Bayar University Faculty of Health Sciences, Department of Social Work, Manisa, Turkey

4- İzmir Katip Celebi University Faculty of Medicine, Department of Public Health, İzmir, Turkey

Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Celalettin CEVİK, PhD in Public Health

e-posta / e-mail: celalettincevik@balikesir.edu.tr

Geliş Tarihi / Received: 27.03.2021, **Kabul Tarihi / Accepted:** 29.07.2021

ORCID: Serol DEVECİ : 0000-0001-9084-8950
Celalettin CEVİK : 0000-0002-1123-6196
Hakan BAYDUR : 0000-0002-4439-3569
Kaan SOZMEN : 0000-0001-8595-9760

Nasıl Atıf Yaparım / How to Cite: Deveci S, Cevik C, Baydur H, Sozmen K. Evaluation of musculoskeletal complaints of health workers in training and research hospital sample. ESTUDAM Public Health Journal. 2022;7(1):1-14.

Introduction

A vast majority of musculoskeletal disorders (MSDs) are partially or completely related to working life. However, it is often difficult to assess the impact of occupational factors in these cases. Bernardino Ramazzini, was the first person to point to the occupational MSDs in his book which was written in 1700, referring to the effects of unnatural movements or compelling postures. Thus, it is crucial to learn the individual's working history in detail. Neck, shoulder and low back pain are the most common conditions among occupational MSDs (1). Especially in developed countries, 70-80% of adults have experienced MSDs at least once in their lives (2). According to the US Bureau of Labor Statistics, health care workers are at greater risk in terms of MSDs compared to industry, construction and mining (3). The majority of health workers cumulative traumas to the musculoskeletal system due to activities such as positioning, lifting and assisting the patient (4). According to the National Institute for Occupational Health and Safety in the United States, the cost of musculoskeletal problems is \$ 7.4 billion (5). It is stated that these cumulative traumas affecting the musculoskeletal system are mainly due to the aging of the health workforce and the increasing number of heavy patients resulting from the outbreak of obesity (3). It was reported that intensive care nurses lift an average of 3 tons of weight per day; the incidence of low back pain is 52% and 18% of them leave the profession or change their jobs according to American Nurses Association (6). Professional

associations have developed application guidelines for health workers performing manual transport and lifting works where the use of ancillary equipment is necessary. In cases where the limits are exceeded and patient safety programs requiring the use of technology in lifting should be developed and expanded in the field of health care (3). In this respect it is important to determine the presence of MSDs and their determinants in order to prevent burden of work related MSDs in the workplace.

The target audience of the study is healthcare professionals (midwives, nurses, health officers, health technicians) and other professionals who work in this field and who have an original duty within the framework of health service delivery, although they are not healthcare professionals; in other words, it consists of non-physician health workers. Working life, transport of patients, repetitive, often the forced movement often exposed to non-physician health workers, especially university hospitals that relatively few staff as significantly musculoskeletal system in an environment where there is too much workload is faced with the disease. Physicians are out of the scope of this research, since non-physician health workers are more concerned with patient care than physicians. Due to limited number of studies in this area in our country, it was thought that such a study was needed.

The aim of this study was to evaluate the MSDs and their related factors among non-physician health workers who face many ergonomic risks due to their working conditions.

Material-Method

This cross-sectional study was conducted between April and August 2017 in Balikesir University Training and Research Hospital. Ethics committee approval was obtained from the Ethics Committee of Izmir Katip Celebi University. (date:2/22/2017, number:34) The population of the study consists of non-physician health workers (nurse, health officer, midwife) (n=206) working at Balikesir University Training and

Research Hospital. The sample size of the study was not calculated, we aimed to reach the entire universe. In total 183 workers (94%) agreed to participate in the study and individuals were interviewed at the hospital. Research data were collected by face to face interviews. Interviewers tried to increase participation rates in the study by visiting the unreachable people twice at different time periods.

The dependent variable of the research was; Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaire (CMDQ)(7) points. The independent variables of the study were socio-demographic characteristics (age, gender, chronic illness, etc.), lifestyle variables (smoking status, sleep patterns, physical activity, etc.) Swedish Demand-Control-Support Questionnaire (8) and working conditions (working time, night working, working unit, etc.).

Data were collected using a 19-item socio-demographic questionnaire, 17-item Swedish Demand-Control-Support Questionnaire and Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaire. In addition to the socio-demographic questionnaire, the Swedish Demand-Control-Support Questionnaire consisted of 17 questions including a 4-point Likert-type response scale. The survey measures the individual's workload, decision-making (control) and social support dimensions, respectively. The value obtained from the freedom of decision part of the workload includes a summary score called work strain, score above 1 indicates increased work strain. The Turkish version of the CMDQ was used to evaluate the participants' MSDs (9). The questionnaire investigates the frequency and severity of MSDs in various parts of the human body as well as whether it interferes with the ability to work. A high result indicates an increase in MSDs. Participants were asked to mark the different pain region or regions shown on the body in the questionnaire. Frequency of the pain in the last week was investigated with a 5-point Likert scale (1-I never felt, 2-I felt twice, 3-I felt three or four times, 4-I felt once, 5-I felt many times), pain severity was investigated with 3-point Likert scale (1-Mild, 2-Moderate, 3-Severe) and its interference with the work was investigated with the 3-point Likert scale (1-No hindrance, 2-Slight hindrance,

3-Hindrance at a high level). According to the scoring system, 0-90 points were obtained for each region. The ergonomic risks of the participants were evaluated in three parts. In the first part, 20 questions (positioning the patient, giving sliders, taking them to the toilet-bath, compelling movements which were exposed while giving care, posture disorders, etc.) including a 4-point Likert scale (1)None, 2) 1-2 times, 3)3-4 times and 4)5 or more) were used to evaluate the physically challenging activities. The second part consisted of 5 questions (standing, sitting, walking, lifting/carrying, pushing/pulling) including a 4-point Likert scale (1-none or less than half of the working time, 2-about half of the working time, 3-More than half of the working time, 4-In the whole working period) which were used to evaluate the exposures during work time. In the third part, the use of assistive tools or personnel in lifting, caring and transporting the patient were evaluated with 6 questions which included a 4-point Likert scale (1-None, 2-Sometimes, 3-Mostly, 4-Always).

Statistical analysis: The mean value of the data are presented with standard deviations or percentages. The compatibility of the data with normal distribution was tested with Shapiro Wilk test. Non-parametric tests (Mann Whitney-U, Kruskal Wallis) were used for comparison between groups when continuous variables did not fit the normal distribution. Chi-Square test was used to compare categorical variables. Spearman The correlation of continuous variables with Cornell dimensions was evaluated with Spearman correlation since the assumption of normality was not met. In the multivariate analysis, simple linear regression enter method was used. IBM SPSS v25 package program was used for analysis. Statistical significance level was accepted as $p < 0.05$.

Results

Of the participants 71.0% were female, 29.0% were male, and the mean age

was 31.4 ± 6.3 years. 63.9% of the participants were married; 42.1% had no

children, 29.0% had two children and 21.3% had only one child. The education level of the participants was 64.4% for associate degree-bachelor's-master's degree, 31.1% for high school and 4.4% for primary education. The rate of smokers was 29.0% and the rate of quitting was found to be 15.3%; the age of onset of smoking was 19.0 ±2.7 (13-27) and the daily consumption of smokers was 13.6±7.0 cigarettes. The presence of at least one chronic disease was 5.5%, disability was 1.6%, flatfoot 3.3% and spine problem was 12.6%. The average time allocated for daily household chores was 2.2±1.2 (1-8) hours, the time allocated for childcare was 2.4±1.1 (1-6) hours, the median working time was 9 hours, the rate of working period longer than eight hours was 83.1% and night duty rate at weekends was 78.7%. The working status of participants was as follows; 71.6% of them were civil servants, 10.9% were contracted civil servants and 17.4% of them were workers. The average working time of the employees was 8.2±6.3 (1-30) years and 20.2% of them did additional work outside the working hours. Of the participants 9.3% stated that they did not do any physical

activity, 57.9% did 1-2 times, 26.8% did 3-4 times; 53.6% of them stated that they were walking regularly, 20.8% of them were running as a sportive activity, 13.7% of them stated that they played team games. Sleep patterns of the employees were 4.4% very bad, 17.5% bad, 38.9% moderate, 39.3%, respectively; regarding general health status 77.6% of them reported good-very good-excellent, 22.4% of them stated that their status was moderate-bad. Participants had experienced %13.1 of for work accidents in the last year, all individuals who experienced work accidents reported cutting tool wounds except one; 15 participants reported that they had one, 4 had two, 2 had three and 2 had four accidents. 3.8% of employees reported herniated disc when the work related diseases were questioned. 71.6% of the employees were normal weight and 27.9% were overweight and obese. Some descriptive characteristics of the workers are presented in Table 1. Off-duty work and average working hours are statistically significantly higher for men than for women and the distribution of other descriptive variables is indistinguishable by gender.

Table 1: Descriptive characteristics of participants.

Variables	Male		Female		Total		p
	n	%	n	%	n	%	
Age group(Mean±SD)	32.6	6.8	30.9	6.0	31.5	6.3	0.096*
Education							
Primary and middle school	5	2.3	3	9.3	8	4.4	0.100**
High school	16	31.5	41	30.2	57	31.1	
University	32	66.1	86	58.5	118	64.5	
Marital status							
Married	39	73.6	78	60.0	117	63.9	0.097**
Single-widow-divorced	14	26.4	52	40.0	66	36.1	
Task							
Health worker	44	83.0	119	91.5	163	89.1	0.093**
Support worker-attendant	9	17.0	11	8.5	20	10.9	
Working status							
Public servant	42	79.2	109	83.8	151	82.5	0.457**
Worker	11	20.8	21	16.2	32	17.5	

Average working time							
8 hours	4	7.5	27	20.8	31	16.9	0.030**
Over 8 hours	49	92.5	103	79.2	152	83.1	
Night-weekend working							
Yes	45	84.9	99	76.2	144	78.7	0.190**
No	8	15.1	31	23.8	39	21.3	
Off-duty working							
Yes	21	39.6	16	12.3	37	20.2	<0.001**
No	32	60.4	114	87.7	146	79.8	
Physical disability, spine problem or flatfoot							
Yes	7	13.2	21	16.2	28	15.3	0.615**
No	46	86.8	109	83.8	145	79.2	
Chronic diseases							
Yes	4	7.5	6	4.6	10	5.5	0.428**
No	49	92.5	124	95.4	173	94.5	
Smoking status							
Current smoker	20	37.7	33	25.4	53	29.0	0.094**
Never or ex-smoker	33	62.3	97	74.6	130	71.0	
Physical activity							
Any time	8	15.1	9	6.9	17	9.3	0.054**
1-2 times weekly	24	45.3	82	63.1	106	57.9	
3-4 or more times weekly	21	39.6	39	30.0	60	32.8	
Health status							
Bad-moderate	14	35.9	27	20.7	41	22.4	0.406**
Good-very good-excellent	39	64.1	103	79.3	142	77.6	
Sleep quality							
Very bad-bad	16	30.2	24	18.4	40	21.9	0.201**
Moderate	20	37.7	53	40.8	73	39.9	
Good	17	32.1	53	40.8	70	38.3	

*Student's t test, **Chi-Square test, SD:Standard deviation

Univariate analysis: Univariate analysis revealed that, there was no statistically significant difference in terms of Cornell regional and total pain scores by gender. Patients with spine problems had higher back pain ($p<0.001$) and total pain scores ($p=0.030$) than those without. Left upper arm ($p=0.020$), waist ($p=0.040$), hip pain scores ($p=0.020$) and Cornell total pain scores ($p=0.030$) were significantly lower in the pediatric care group. Left shoulder ($p=0.020$), left upper arm ($p<0.001$), right and left wrist ($p<0.001$), hip ($p<0.001$), right and

left thigh ($p<0.001$), right knee ($p=0.030$) and Cornell total pain scores ($p<0.001$) of the employees who worked at night and weekends were statistically significantly lower than those who did not work. There was no significant relationship between chronic diseases and pain scores. Employees with a working duration longer than eight hours had statistically significantly lower pain scores when compared to the eight-hour employees except neck, shoulder, right upper arm, right and left lower leg scores. Neck pain ($p=0.010$),

right and left shoulder ($p < 0.001$), back ($p < 0.001$), right and left upper arm ($p < 0.001$), right and left forearm ($p < 0.001$), right and left wrist ($p < 0.001$), hip ($p < 0.001$), right and left thigh ($p < 0.001$), right ($p = 0.010$) and left ($p < 0.001$) knee, right and left lower leg ($p < 0.001$) and Cornell total pain scores ($p < 0.001$) of the employees who worked off-duty were significantly higher than those who did not. Univariate comparison of Cornell Musculoskeletal Problems Scale and independent variables in Table 2. Rho coefficients calculated by Spearman Correlation analysis and p values which showed statistical significance are shown in

Table 3 which is performed between the independent variables and the Cornell Pain Scores. According to this, neither positive nor negative, neither strong nor very strong, the correlation did not exist between pain scores and independent variables. A moderate correlation was only detected between the left forearm pain score and ergonomic exposure ($Rho = 0.445$). The distribution of mean and 95% Confidence Intervals of pain scores' (according to body regions) is shown in Figure 1. Accordingly, the average of back and low back pain scores were seen as the highest scores.

Table 2: Comparison of Cornell Musculoskeletal Problems Scale scores and independent variables.

	Sex (female-male)		Having child (yes-no)		Having chronic disease (yes-no)		Spine problem (yes-no)		Working more than eight hours (yes-no)		Working night or weekend shift (yes-no)		Working Overtime (yes-no)	
	Mean rank differences	p	Mean rank differences	p	Mean rank differences	p	Mean rank differences	p	Mean rank differences	p	Mean rank differences	p	Mean rank differences	p
Neck	12.8	0.098	-5	0.487	34.6	0.025	13.5	0.205	-0.5	0.960	0.1	0.992	21.0	0.017
Right shoulder	-4.5	0.559	-2.8	0.699	-20.4	0.187	17.7	0.096	-9.4	0.315	-8.1	0.348	52.6	<.001
Left shoulder	3.3	0.675	-6.3	0.380	-27.8	0.073	19.9	0.061	-18.8	0.045	-19.1	0.026	56.7	<.001
Back	1.7	0.832	-13.5	0.073	-0.9	0.956	30.8	0.006	-20.9	0.035	-17.7	0.052	50.1	<.001
Right upper arm	-7.5	0.321	-0.7	0.918	-24.4	0.103	14.8	0.148	-12.2	0.178	-7.7	0.352	56.0	<.001
Left upper arm	12.1	0.084	-14.7	0.022	-9.4	0.503	-5.7	0.552	-35.2	<.001	-27.4	<.001	24.5	0.002
Waist	13.6	0.099	-15.3	0.042	22.8	0.163	8.6	0.447	-25.0	0.012	-13.6	0.136	10.0	0.281
Right forearm	6.5	0.326	-9.4	0.125	-25.4	0.057	-4.8	0.599	-20.7	<.001	-12.4	0.092	25.4	<.001
Left forearm	7.0	0.285	-9.6	0.110	-23.8	0.067	-3.0	0.738	-26.7	<.001	-12.9	0.075	26.9	<.001
Right wrist	4.4	0.536	-12.5	0.055	-1.2	0.934	-10.3	0.286	-29.9	<.001	-27.7	<.001	25.9	<.001
Left wrist	6.5	0.336	-7.4	0.230	-15.4	0.251	-6.1	0.510	-36.5	<.001	-27.4	<.001	31.4	<.001
Hip	13.8	0.061	-15	0.027	-13.0	0.377	0.3	0.972	-28.4	<.001	-25.0	0.002	20.7	0.013
Right thigh	12	0.093	-10.5	0.109	-9.5	0.505	-0.4	0.969	-38.7	<.001	-29.1	<.001	26.3	<.001
Left thigh	8.2	0.233	-9.0	0.153	-18.0	0.189	-3.7	0.691	-33.9	<.001	-24.9	<.001	28.5	<.001
Right knee	5.1	0.512	-12.7	0.073	-4.2	0.783	-7.6	0.471	-24.2	0.009	-17.8	0.037	22.1	0.011
Left knee	-0.4	0.957	-4.5	0.514	-20.9	0.159	-4.5	0.660	-18.6	0.039	-12.9	0.119	36.6	<.001
Right lower leg	3.7	0.605	-5.8	0.377	-15.8	0.267	6.5	0.502	-4.2	0.626	-3.2	0.686	32.6	<.001
Left lower leg	4.7	0.498	-4.6	0.474	-13.4	0.333	-2.7	0.776	-14.9	0.076	-12.7	0.098	26.3	<.001
Cornell total score	4.2	0.622	-16.6	0.036	1.7	0.919	24.4	0.038	-30.4	0.004	-25.5	0.008	50.4	<.001

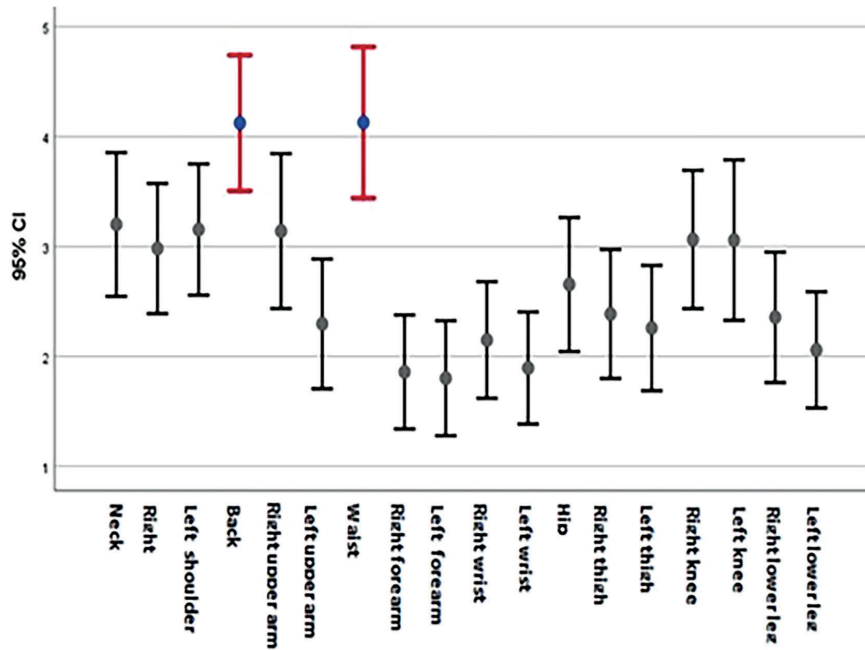


Figure 1: Distribution of mean and 95% CI of Cornell Pain Score by body region.

Table 2: Comparison of Cornell Musculoskeletal Problems Scale scores and independent variables.

Variables	Neck	Right shoulder	Left shoulder	Back	Right upper arm	Left upper arm	Waist	Right forearm	Left forearm	Right wrist	Left wrist	Hip	Right thigh	Left thigh	Right knee	Left knee	Right lower leg	Left lower leg	Cornell total score
Job demand (0-100)	0.07	0.20**	0.17*	0.18*	0.19**	0.02	-0.07	-0.02	0.05	-0.05	-0.01	-0.04	0.03	0.07	-0.10	0.01	0.06	0.01	0.09
Skill (0-100)	0.01	0.05	-0.005	0.06	0.09	-0.24**	-0.06	-0.16*	-0.17*	-0.17*	-0.15*	-0.21**	-0.14*	-0.09	-0.15*	-0.14	-0.16*	-0.11	-0.08
Decision latitude (0-100)	-0.05	-0.11	-0.21**	-0.27**	-0.22**	-0.03	-0.03	-0.03	0.07	-0.02	-0.01	-0.04	-0.07	-0.03	-0.05	-0.02	-0.03	-0.07	-0.24**
Control (0-100)	-0.01	-0.05	-0.16*	-0.17*	-0.13	-0.15*	-0.08	-0.06	-0.03	-0.09	-0.08	-0.15*	-0.14	-0.05	-0.11	-0.07	-0.10	-0.09	-0.25**
Strain [job demand / control]	0.04	0.14*	0.23**	0.25**	0.21**	0.14	-0.01	0.05	0.04	0.08	0.06	0.09	0.14*	0.10	0.04	0.07	0.10	0.06	0.23**
Social support (0-100)	0.20**	0.01	-0.03	0.002	-0.17*	-0.02	0.06	0.02	0.05	-0.007	0.05	-0.07	-0.08	0.04	-0.02	0.02	-0.06	-0.01	-0.14
Patient care	0.02	-0.02	-0.06	-0.12	-0.03	0.10	-0.13	0.15*	0.16*	0.07	0.13	0.02	0.08	0.05	-0.01	0.06	0.16*	0.10	-0.16*
Movement	-0.07	0.11	0.10	0.09	0.15*	0.06	-0.25**	0.05	0.09	-0.01	0.05	-0.07	-0.04	0.03	-0.14	-0.04	0.02	0.01	-0.10
Exposure	0.11	0.23**	0.23**	0.13	0.14*	0.39**	0.08	0.33**	0.44**	0.31**	0.37**	0.20**	0.35**	0.31**	0.22**	0.38**	0.35**	0.32**	0.16*
Use of equipment or/and staff	0.26**	0.22**	0.16*	0.11	0.13	0.26**	0.14	0.28**	0.31**	0.19**	0.27**	0.12	0.22**	0.28**	0.19**	0.29**	0.29**	0.23**	0.16*
Age	-0.01	0.07	0.07	0.04	0.12	-0.05	-0.08	-0.04	-0.04	-0.07	-0.02	-0.07	-0.06	-0.05	-0.03	0.01	-0.01	-0.01	0.04
Work duration	0.18*	0.19**	0.17*	0.21**	0.28**	0.05	0.01	0.09	0.07	0.04	-0.04	0.10	0.03	0.06	0.05	0.18*	0.18*	0.16*	0.20**
Seniority	0.07	-0.04	-0.07	-0.09	-0.01	-0.05	-0.01	-0.07	-0.04	-0.09	-0.01	-0.09	-0.05	-0.07	-0.02	0.03	-0.02	-0.04	-0.05
Weight	0.03	0.18*	0.13	0.11	0.26**	0.04	-0.01	0.10	0.11	0.09	0.13	0.03	0.001	0.07	0.14	0.15*	0.08	0.09	0.11
Height	-0.05	0.24**	0.24**	0.21**	0.36**	0.15*	0.01	0.19**	0.17*	0.27**	0.20**	0.15*	0.13	0.12	0.14*	0.15*	0.13	0.13	0.26**
Body mass index	0.07	0.06	0.01	-0.02	0.07	-0.03	-0.04	0.01	0.03	-0.07	0.01	-0.06	-0.07	0.01	0.08	0.08	0.01	0.01	-0.05

*Spearman Rank Correlation, *p<0.05, **p<0.001

Multivariate logistic regression model:

We used multivariate linear regression with enter method and the result regarding final degraded model is presented in Table 4. Significant variables were ergonomic

exposure (p=0.002), working time (p=0.001), off-duty work (p=0.002), more than eight hours of work (p=0.005), and the significance persisted also on the degraded final model.

Table 4: Multivariate analysis of factors associated with Cornell Total Pain Score by linear regression.

Variable	Standardized Beta	t	p
(Constant)		-1.150	0.252
Strain [Job demand / control]	0.027	0.409	0.683
Patient care	-0.023	-0.291	0.772
Exposure	0.274	3.125	0.002
Use of equipment or/and staff	0.039	0.495	0.621
Working duration	0.250	3.362	<0.001
Height	0.030	0.440	0.661
Off duty work	-0.226	-3.075	0.002
To work at night shift or/and weekend shift	0.079	0.963	0.337
To work more than eight hours	0.252	2.857	0.005
Have a spine problem	-0.025	-0.375	0.708
Baby small childcare	0.076	1.167	0.245

Evaluation of the effect of employee's complaint levels on their working capacities according to Cornell pain scores. When the most common problems are evaluated; the rate of those who experienced back, waist, neck and shoulder pain was 55.7%, 55.2%, and 42.7%, respectively. The percentage of patients complaining of the right upper arm, left knee and low back pain many times each

day was 12.0%, 11.5% and 8.7% respectively. When evaluating to what extent of musculoskeletal complaints of employees effect their work; it was determined that left knee, waist and left thigh pain were the most disruptive in the work of the workers with a percentage of 23.1%, 16.8%, and 11.5% respectively.

Discussion

Studies show that MSDs are common among healthcare workers, particularly among non-physician healthcare workers (10-12). Our results confirm that MSDs occur frequently in hospital workers. In the last work week, 89.1% of the patients complained of pain at least once, at least in one body region. When the most common problems are evaluated; the rate of those who experienced back, waist, neck and

shoulder pain (right-left) were 55.7%, 55.2%, and 42.7%, respectively. Back pain was reported to be 36.9% in nurses (4) 64.7% in intensive care nurses (13), 54.6% in operating room nurses (14), 69.6% (15) and 66.3% (16) in computer workers. The prevalence of low back pain in hospital workers was reported between 43% and 76% (4, 14, 17-20). Neck and shoulder pain (38.1% and 29.0%) (20) and (39.0% and

19.6%) are among the most frequently reported regions (18). Neck pain is reported to be more frequent (51.9%) among operating room workers (14). The frequency of neck pain was reported to be 23.4%, 38.1% and 67.3% respectively in different studies conducted in hospital workers (11, 20, 21). Age, working time, hand-lifting, working posture, level of control over work, work organization and patient care requirements in regard to MSDs of the hospital employees are stated. Female gender, smoking, and inappropriate working positions are counted as individual factors (14, 17, 19, 20), except smoking (4). Musculoskeletal complaints were significantly higher in patients with spine problems and off-duty workers in univariate analysis; and were significantly lower than expected in the employees working in small childcare, working longer than eight hours, working at night and at the weekend. There was no statistically significant relationship between gender and the presence of chronic disease and pain scores. In the multivariate linear regression analysis, the significant variables were ergonomic risk factors working time off-duty work and working for more than eight hours in the last reduced model, significance continues.

In our study, no significant relationship was found between sex and musculoskeletal pain scores. Similarly, in a study where radiologists were enrolled (22), occupational therapy students (23), in medical students, it was reported that female participants had higher complaint rates, but this difference was not significant (24). In a study about MSDs among hospital workers (20), among nurses (4) in Tunisia, among office workers (2), with physiotherapy and rehabilitation students in our country, musculoskeletal complaints in women were found to be statistically higher than in men (25). The relative physical disadvantages of women, as they have less muscle mass than men, suggest that this may have an effect on the occurrence of musculoskeletal complaints more frequently. On the other hand, considering the fact that there are studies indicating that men lift heavier weights compared to women who are doing the same job (10, 26) and also considering

the fact that men are proportionally fewer in number than the female nurses; this may make it difficult to determine the impact of gender differences. Age as being one of the individual variables, did not correlate with pain scores in our study. As there are studies which reported a relation between increasing age and MSDs (4, 20), there are also other studies of which's results are found non-related (22). This may be due to the fact that the working group is relatively young. Body Mass Index, another individual feature, also did not correlate with pain scores. Similarly, there are studies showing that body mass index is unrelated to MSDs (14, 17-20); and as well there are ones which only found related to back pain (14). As well as the risk for both low back and neck pain compared to those who have normal weight, a 1.64-fold increase in weight, 1.47 times in obesity has been reported to increase (10, 11). It may be difficult to determine the difference because the weight and the neck are determined on the basis of the notification rather than the measurement, and the proportion of overweight and obese is lower in the research group. Among the habits, there are conflicting results in the literature regarding smoking in terms of its effect on MSDs. In the study of hospital workers in Tunisia, musculoskeletal complaints were significantly higher among male smokers who still smoked and quit (20). In our study, there was no significant relationship between smokers and non-smokers in terms of complaints. For the reason of the study group was relatively young and the number of participants was not large, it is thought that the fact that this may cause an insufficient situation in determining the effect of smoking. In our study, there was no significant relationship found between physical activity (at least 3 days a week for 30 minutes) and musculoskeletal complaints. In a study performed on radiology students, a high level of relationship was found between physical activity level and MSDs (27); as well in an another study, a high level of relationship was observed between physical activity level and low back pain and it was stated that insufficient physical activity could lead to musculoskeletal and low back

pain problems. In a study conducted in Turkey where physiotherapy students were enrolled, Cornell total pain scores were found to be significantly lower in those who performed regular physical activity (25). In a study conducted with medical students in China, similar to our results it was stated that there were no relationship between regular physical activity habits and musculoskeletal complaints (24). This may be because the definition of "physical activity" used in the research is not clear enough.

In our study, in the analysis made by taking the cut-off point of 6 years which is the occupational seniority median, the Cornell pain scores were not significantly correlated. In the studies conducted in Tunisian hospital workers and nurses respectively, pain scores of senior employees were found to be significantly higher (4, 20). In a study conducted with computer workers, it was reported that musculoskeletal complaints were expected to increase with seniority, however It has been reported that the frequency of complaints decreased among users over 10 years working of experience (28). In a study where the subject area was neck pain in computer users (29) and also in another study where its relationship with MSDs was investigated, it was stated that the increased working years did not create any risk (15). The lack of a relationship between the work years and MSDs suggests that, as the years passed, individuals developed adaptation to protection or workload decreases with seniority and learned to protect themselves.

Considering the factors related to the execution of the work; strain, patient care, use of ancillary devices were not associated with MSDs. In the study of hospital workers in Tunisia, repetitive movements, inappropriate posture, heavy lifting, night duty and strain were found to be unrelated to MSDs (20). In our study, exposure, defined by standing, sitting, walking, lifting / carrying,

pushing / pulling, was significantly correlated with CSR. In a study conducted in the operating room nurses in Iran, where the exposures those can be evaluated in this context were also examined, pushing and pulling heavy objects increased neck and back pain possibility; lifting and lowering objects to shoulder height increased the likelihood of shoulder and elbow pain; carrying-lifting heavy objects increased the possibility of knee pain; lifting and removing objects from the ground increased the likelihood of foot-ankle pain (14). In a study conducted at a university hospital in Switzerland to evaluate low back and neck pain, prolonged standing in the same position with an inadequately arranged workstation increased the risk, while lifting and patient-material handling was found to be unrelated (11); night or weekend working was found to be unrelated too (11, 20). Off-duty working was found to be related to musculoskeletal complaints in univariate analysis; likewise, a similar relation was reported in a study conducted with hospital staff (19). Psychosocial risk factors are expected to facilitate the occurrence of MSDs. In a study of hospital workers, there was no relationship between physical and mental stress and MSDs (20). In another study, working under time pressure increases back pain by 2.25 and hip-thigh pain by 1.85 times and perceived psychological workload is associated with musculoskeletal complaints in all body regions except neck (14).

Strengths and limitations of the study

Limitations of the study are, opposite of the literature information; lack of the relationship about sex, physical exercises, chronic diseases and strain (job demand/control). Because of the fact that our study is cross-sectional, affects could have not been put forth realistic. Greater sample sizes and prospective study design should result in revealing more clear relationship.

Conclusion

MSDs are common among healthcare workers, particularly non-physician healthcare workers. MSDs, which are mainly arise from individual and environmental factors. The complaints of non-physician health workers are most commonly steam from the back, waist, neck, and shoulder areas. Making ergonomic arrangements, using assistive equipment for transporting patients, using electric patient beds with adjustable height, and providing training on ergonomics principles to employees are important for preventing these problems. In the medium term, official

health workers should also receive services from the Workplace Health and Safety Units, and participatory ergonomics practices should be integrated into these services and systematized. In the long term, by making ergonomic improvements, the health of the employees will be protected and work efficiency will be increased.

Conflict of interest: No conflict of interest was declared by the authors.

Financial disclosure: The authors declared that this study has received no financial support.

References

1. Bilir N. İş Sağlığı ve Güvenliği (Occupational health and Safety). 1. Baskı ed. N B, editor. Ankara: Güneş Medical Bookstores; 2016. pp.480.
2. Shariata A, Cleland J, Danaeed M, Kargarfarde M, Sangelajif B, Tamrina S. Effects of stretching exercise training and ergonomic modifications on musculoskeletal discomforts of office workers: a randomized controlled trial. *Brazilian Journal of Physical Therapy*. 2018;22(2):144-53. doi: <https://doi.org/10.1515/amb-2016-0007>
3. Safe patient handling & lifting standards for a safer American workforce, (2010).
4. Ouni M, Elghali M, Abid N, Aroui H, Dabebbi F. Prevalence and Risk Factors of Musculoskeletal Disorders Among Tunisian Nurses. *La Tunisie medicale*. 2020;98(3):225-31. doi:
5. Waehrer G, Leigh JP, Miller TR. Costs of occupational injury and illness within the health services sector. *Int J Health Serv*. 2005;35(2):343-59. doi: <https://doi.org/10.2190/rmq3-0c13-u09m-tenp>
6. Bell JL, Collins JW, Tiesman HM, Ridenour M, Konda S, Wolf L, et al. Slip, trip, and fall injuries among nursing care facility workers. *Workplace health & safety*. 2013;61(4):147-52. doi: <https://doi.org/10.3928/21650799-20130318-28>
7. Cornell University Ergonomics Web. Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaire (CMDQ) 2020 [Available from: http://www.ergo.human.cornell.edu/ahm_squest.html].
8. Sanne B, Torp S, Mykletun A, Dahl AA. The Swedish Demand—Control—Support Questionnaire (DCSQ): Factor structure, item analyses, and internal consistency in a large population. *Scandinavian journal of public health*. 2005;33(3):166-74. doi: <https://doi.org/10.1080/14034940410019217>
9. Erdinc O, Hot K, Ozkaya M. Turkish version of the Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaire: Cross-cultural adaptation and validation. *Work*. 2011;39:251-60. doi: <https://doi.org/10.3233/wor-2011-1173>
10. Long MH, Johnston V, Bogossian F. Work-related upper quadrant musculoskeletal disorders in midwives, nurses and physicians: A systematic review of risk factors and functional consequences. *Appl Ergon*. 2012;43(3):455-67. doi: <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2011.07.002>
11. Genevay S, Cedraschi C, Courvoisier DS, Perneger TV, Grandjean R, Griesser AC, et al. Work related characteristics of back and neck pain among employees of a Swiss University Hospital. *Joint Bone Spine*. 2011;78(4):392-7. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jbspin.2010.09.022>
12. D'Agostin F, Negro C. [Musculoskeletal disorders and work-related injuries among hospital day- and shift workers]. *Med Lav*. 2014;105(5):346-56. doi:
13. İlçe A. Yoğun Bakım Ünitesi Hemşirelerinde İşle İlişkili Kas İskelet Sistemi Hastalıklarının Belirlenmesi (Determination of Work-Related Musculoskeletal Diseases in Intensive Care Unit Nurses). *Anatolian Journal of Clinical Investigation* 2014;8(2):68-76.
14. Choobineh A, Movahed M, Tabatabaie SH, Kumashiro M. Perceived demands and musculoskeletal disorders in operating room nurses of Shiraz city hospitals. *Ind Health*. 2010;48(1):74-84. doi: <https://doi.org/10.2486/indhealth.48.74>
15. Çalık B, Atalay O, Başkan E, Gökçe B.

- Bilgisayar Kullanan Masa Başı Çalışanlarında Kas İskelet Sistemi Rahatsızlıkları, İşin Engellenmesi ve Risk Faktörlerinin İncelenmesi (Investigation of Musculoskeletal System Disorders, Work Blocking and Risk Factors in Computer-Using Desk Workers). *Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*. 2013;3(4):208-14. doi: <https://doi.org/10.5455/musbed.20131215111048>
16. Ardahan M, Simsek H. Analyzing musculoskeletal system discomforts and risk factors in computer-using office workers *Pak J Med Sci*. 2016;32(6):1425-9. doi: <https://doi.org/10.12669/pjms.326.11436>
17. Kromark K, Dulon M, Beck BB, Nienhaus A. Back disorders and lumbar load in nursing staff in geriatric care: a comparison of home-based care and nursing homes. *J Occup Med Toxicol*. 2009;4:33. doi: <https://doi.org/10.1186/1745-6673-4-33>
18. Maumet S, De Gaudemaris R, Caroly S, Balducci F. Risk factors related to musculo skeletal disorders in health care workers. Elements to take into consideration of risk assessment procedures. *Archives des Maladies Professionnelles et de L'Environnement*. 2005;66:236-43. doi: https://oshwiki.eu/wiki/Risk_factors_for_musculoskeletal_disorders_in_manual_handling_of_loads
19. Bejia I, Younes M, Jamila HB, Khalfallah T, Ben Salem K, Touzi M, et al. Prevalence and factors associated to low back pain among hospital staff. *Joint Bone Spine*. 2005;72(3):254-9. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jbspin.2004.06.001>
20. Jellad A, Lajili H, Boudokhane S, Migaou H, Maatallah S, Frih Z. Musculoskeletal disorders among Tunisian hospital staff: Prevalence and risk factors. *The Egyptian Rheumatologist*. 2013;35:59-63. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejr.2013.01.002>
21. Daraiseh N, Cronin S, Davis L, Shell R, Karwowski W. Low Back Symptoms among Hospital Nurses Associations to Individual Factors and Pain in Multiple Body Regions *International Journal of Industrial Ergonomics* 2010;40:19-24. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2009.11.004>
22. Iruhe N, Okafor U, Adekola O, Odebiyi D, Habeebu M, Sowunmi A. Work Related Musculoskeletal Discomforts (WRMD) in Ultrasonologists: Prevalence and Risk Factors. *World Journal of Medical Sciences* 2013;8(3). doi: [https://www.idosi.org/wjms/8\(3\)13/6.pdf](https://www.idosi.org/wjms/8(3)13/6.pdf)
23. Leggat PA, Smith DR, Clark MJ. Prevalence and correlates of low back pain among occupational therapy students in Northern Queensland. *Can J Occup Ther*. 2008;75(1):35-41. doi: <https://doi.org/10.2182/cjot.07.014>
24. Smith DR, Wei N, Ishitake T, Wang RS. Musculoskeletal disorders among Chinese medical students. *Kurume Med J*. 2005;52(4):139-46. doi: <https://doi.org/10.2739/kurumemedj.52.139>
25. Taşpınar F, Taşpınar B, Aksoy C. Determination of Work-Related Musculoskeletal Diseases in Intensive Care Unit Nurses. *Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation*. 2014;1(2):55-60. doi: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/210343>
26. Messing K. Ergonomic studies provide information about occupational exposure differences between women and men. *J Am Med Womens Assoc* (1972). 2000;55(2):72-5. doi: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10808655/>
27. Lorusso A, Vimercati L, L'Abbate N. Musculoskeletal complaints among Italian Xray technology students: a

cross-sectional questionnaire survey. *BMC Research Notes*. 2010;3:114-7. doi: <https://doi.org/10.1186/1756-0500-3-114>

28. Erdinc O. Upper extremity musculoskeletal discomfort among occupational notebook personal computer users: work interference, associations with risk factors and the use of notebook computer stand and docking

station. *Work*. 2011;39(4):455-63. doi: <https://doi.org/10.3233/wor-2011-1195>

29. Yıldırım Y, Gelecek N, Özcan A, Altın Ö, Kılıç M. Bilgisayar kullananlarda boyun ağrısına etki eden risk faktörleri (Risk factors affecting neck pain in computer users). *Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi*. 2004;15(3):114-9.



COMPARISON OF THE EFFECTS OF WEB-BASED AND FACE-TO-FACE TRAINING ON THE SELF-EFFICACY AND HEALTH LITERACY OF PATIENTS WITH HYPERTENSION: A QUASI-EXPERIMENTAL TRIAL

Hipertansiyon hastalarına verilen web tabanlı ve yüz yüze eğitimin özetkililik ve sağlık okuryazarlığına etkisinin karşılaştırılması-yarı deneysel bir çalışma

Nihan TÜRKÖĞLU¹ , Dilek KILIÇ² 

Abstract

This study aimed to compare the effects of web-based and face-to-face patient education on the self-efficacy and health literacy of patients with hypertension. A prospective, quasi-experimental trial was conducted in Eastern Turkey. Hypertension patients were into two groups: a web-based group (n=70) and a face-to-face group (n=66). The participants' demographics were collected with the Descriptive Characteristics Form, and the participants' scores on the Health Literacy Scale and the Hypertension Self-Efficacy Scale were measured before and after the training. The mean Health Literacy Scale and Hypertension Self-Efficacy Scale scores of the participants in the web training group and those in the face-to-face training group both increased in the posttests compared to the pretests ($p<0.001$). There was no statistically significant difference between the groups according to the type of education ($p>0.05$). Both web-based and face-to-face training for patients with hypertension had a positive effect on health literacy and self-efficacy levels, with no difference between the two training methods.

Keywords: Face-to-face training, health literacy, hypertension, self-efficacy, web training.

Özet

Bu çalışma; hipertansiyon hastalarına verilen web tabanlı ve yüz yüze eğitimin öz-etkililik ve sağlık okuryazarlığına etkisinin karşılaştırılması amacıyla yapılmıştır. Türkiye'nin doğusunda bir bölgede yapılan çalışma, yarı deneysel düzende yapılmıştır. Hipertansiyon hastaları web tabanlı ve yüz yüze eğitim grubu olmak üzere ikiye ayrılmıştır. Katılımcıların demografik özellikleri Tanımlayıcı Özellikler Formu kullanılarak toplandı. Ayrıca eğitim öncesi ve sonrasında katılımcılara Sağlık Okuryazarlığı Ölçeği ve Hipertansiyon Öz-Yeterlik Ölçeği uygulanarak puan ortalamalarına bakıldı. Web eğitim grubundaki ve yüz yüze eğitim grubundaki katılımcıların Sağlık Okuryazarlığı Ölçeği ve Hipertansiyon Öz-Yeterlik Ölçeği puan ortalamaları ön testlere göre son testlerde artmıştır ($p<0,001$). Eğitim türüne göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır ($p>0,05$). Hipertansiyonlu hastalara verilen web tabanlı ve yüz yüze eğitim arasında bir fark bulunmazken, her iki eğitim yönteminin sağlık okuryazarlığı ve öz-yeterlik düzeyleri üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğu saptanmıştır.

Anahtar kelimeler: Yüz yüze eğitim, sağlık okuryazarlığı, hipertansiyon, öz-etkililik, web tabanlı eğitim.

1- Department of Public Health Nursing, Nursing Faculty, Ataturk University, Erzurum, Turkey

2- Department of Nursing, Nursing Faculty, Ataturk University, Erzurum, Turkey

Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Asst. Prof. Dr. Nihan TÜRKÖĞLU

e-posta / e-mail: nihan-25-kilic@hotmail.com

Geliş Tarihi / Received: 19.04.2021, **Kabul Tarihi / Accepted:** 31.07.2021

ORCID: Nihan TÜRKÖĞLU : 0000-0002-5843-9097

Dilek KILIÇ : 0000-0003-1799-2475

Nasıl Atıf Yapırım / How to Cite: Turkoglu N, Kılıc D. Comparison of the effects of web-based and face-to-face training on the self-efficacy and health literacy of patients with hypertension: a quasi-experimental trial. ESTUDAM Public Health Journal. 2022;7(1):15-25.

Introduction

Hypertension is a serious medical condition that can increase the risk of heart, brain, kidney, and other diseases. It is a major cause of premature death worldwide, with upwards of 1 in 4 men and 1 in 5 women—over a billion people—having the condition (1). The prevalence, awareness, treatment and control of hypertension in Turkey study (Patent) reported that hypertension is a very common health problem in Turkey and is not fully treated. According to the Patent study, the prevalence of hypertension in the population over 18 years of age is 30.3% (2). It is also an illness with a low level of awareness despite the fact that it is frequently observed and increases proportionally with age.

The sense of self-efficacy is an important step in the initiation and maintenance of health initiatives. Self-efficacy perception is not only crucial to promote positive health behaviors in healthy people but also important for health protection, maintenance, and improvement in people with chronic illnesses. The self-efficacy perception is useful in many health behaviors, such as weight control, exercise, smoking, and alcohol abstinence and also of great importance in the management of chronic diseases, such as hypertension (3, 4). The sense of self-efficacy plays a vital role when people decide what to do and what not to do when determining their activities. As individuals' self-efficacy level increases in any subject, they will be more persistent and powerful in their activities (5). Increasing the level of self-efficacy of an individual causes him/her to exhibit positive health behaviors (3).

To raise awareness about hypertension, health literacy levels need to be raised (1). Improved health literacy will play a major role in improving patients' health care responsibility and self-efficacy. Health literacy ensures that appropriate services and information are attained, that resources are

used correctly, that patients are able to use services, that quality conditions in health care are established, and that individuals are strengthened in relation to their own health and the health of the community. Increasing health literacy promotes preventive health services and improves people's quality of life by reducing treatment processes, resulting in decreased health care costs and thus contributing to a country's economy (6). Studies have reported that health literacy is up-to-date and needs to be improved (7, 8). For this purpose, the health literacy level in relation to chronic illnesses should be increased in society (9, 10). To increase the level of health literacy and raise the awareness of patients with hypertension, it is necessary to train them with different education methods.

Rapid advances in educational technology have enabled the addition of computer-based and web-based patient education to face-to-face methods. The initiation and maintenance of educational programs for health literacy in relation to chronic illnesses using web-based and face-to-face training methods will enable both the development of health literacy and the comparison of different education methods.

Objectives:

1. The aim of this study was to compare the effects of web-based and face-to-face training for hypertension patients on their self-efficacy and health literacy. In this study, three hypotheses were advanced:
2. Web-based education given to hypertensive patients increases the level of health literacy and self-efficacy.
3. Face-to-face education given to hypertensive patients increases the level of health literacy and self-efficacy.
4. There is no difference between the training methods given to hypertensive patients in the web and face-to-face training group.

Material-Method

Study design: This study was a prospective, quasi-experimental trial conducted at a family health center in Eastern Turkey between January 2015 and June 2016.

Participants: The study was conducted with

136 hypertension patients, of whom 70 were in the web-based education group and 66 were in the face-to-face group. The study flow diagram for the enrollment of the hypertension patients is shown in Figure 1.

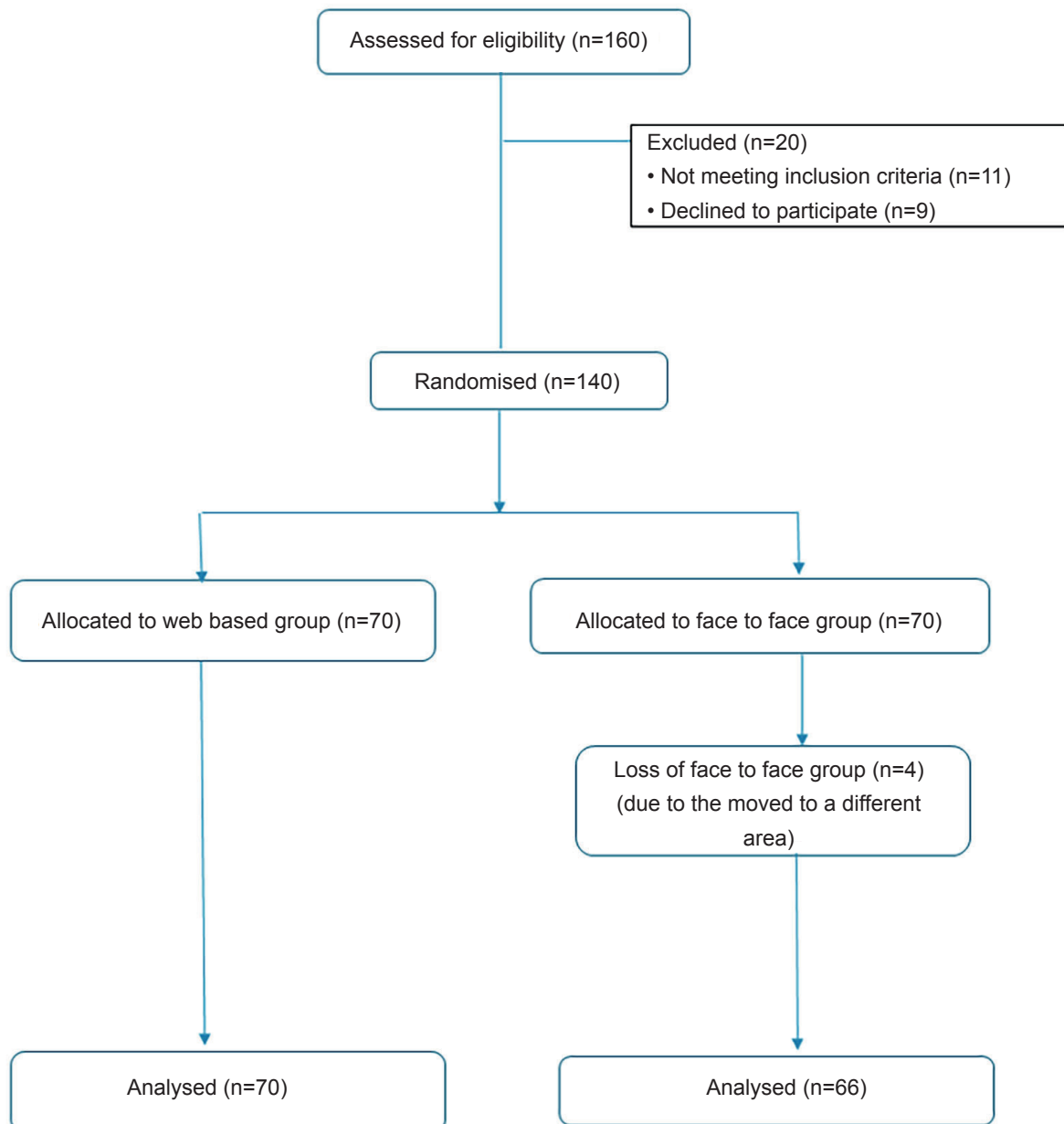


Figure 1: Flow of study.

Data sources/measurement: The participants' data were collected by the researchers using the Descriptive Characteristics Form, the Health Literacy Scale, and the Hypertension Self-Efficacy Scale.

Descriptive Characteristics Form: This form consists of 10 questions that determine the socio-demographic characteristics of patients, 9 questions about reading habits, and 7 questions on the patient's disease.

Health Literacy Scale: The Health Literacy Scale (HLS) was developed by Suka et al. (2013) to measure adults' health literacy levels (11). The 14-item scale includes three sub-dimensions: functional health literacy, interactive health literacy, and critical health literacy. The five-point Likert-type scale is composed of 14 items where 1 = strongly disagree and 5 = strongly agree with scores for each question between one and five points. 1-5. Items are reverse coded. A minimum of 14 and a maximum of 70 points can be obtained from the scale. A higher total score indicates an increased level of patient health literacy. The validity and reliability study of the scale in Turkish was conducted by Türkoğlu and Kılıç (2021), who found the Cronbach's alpha value to be 0.82 (12). Furthermore, the Cronbach's alpha value was found to be 0.85 in this study.

Hypertension Self-Efficacy Scale: The Hypertension Self-Efficacy Scale was developed by Han et al. (2013) to determine the self-efficacy levels of hypertensive patients (13). The four-point Likert-type scale is composed of 20 items where 1 = not at all appropriate and 4 = very appropriate with scores for each question between one and four points. A minimum of 20 and a maximum of 80 points can be obtained from the scale. A higher total score indicates an increased level of patient self-efficacy. The validity and reliability study of the scale in Turkish was conducted by Türkoğlu and Kılıç (2015), who found that the Cronbach's alpha value of the scale was 0.88 (14). Furthermore, the Cronbach's alpha value was found to be 0.95 in this study.

Study size: The study participants were 1226 hypertensive patients registered with the family health center between January 2015 and June 2016 in Erzurum. The sample size was calculated using the Java Applets Power and Sample Size calculation program. The power of the study was determined to be 95% with an effect size of 0.92 (large) at a confidence interval of 95% and a significance level of 0.05 for the t-test analysis (15). According to the sample size calculation, the number of hypertension patients in the groups (140) was sufficient. Four individuals from the face-to-face training group were excluded from the study because they moved to a different area.

The inclusion criteria were as follows: aged 30–65 years old, graduated from at least primary school, having been diagnosed with hypertension for at least one year, being open to communication and willing to participate, able to use a computer, and not having a physical and mental illness which prevented participation in the study. Informed written consent was obtained from the patients with hypertension included in the study.

Interventions and Procedures: The pretest research data were collected via face-to-face interviews.

The face-to-face education group was trained a total of six times at two-week intervals. An education program was offered to participants in the web education group via the prepared website. A total of six trainings were uploaded to the web education group on the website.

For the participants in the face-to-face education group, the one-to-one education method, one of the most effective health education methods, was administered. Narration, questions and answers, demonstrations, and applications, which are some of the teaching methods in one-to-one education according to the relevant literature, were implemented (16). Six main topics were analyzed, and the program was conducted biweekly for three months.

For the web education group, the researcher designed a website named "hipertansiyonlayasam.com". The website content integrated educational contexts, videos, posts, surveys, frequently asked questions, and contact links. It was checked whether the participants entered the website or not. Participants who did not enter the website were reminded by sending e-mail or message. On the website for participants in the web education group, six training modules were provided every two weeks.

The following are the topics of education given to the web education group and face-to-face education group.

1. Education: Definition of hypertension, its importance, symptoms, and reasons were explained.
2. Education: Risk factors of hypertension and damage to organs were explained.
3. Education: Blood pressure measurement at home was explained.
4. Education: Hypertension treatment and nutrition were explained.
5. Education: Exercise and other lifestyle behaviours in hypertension were explained.
6. Education: The topics discussed previously were summarized and the points

of interest that were not understood were reviewed again by using the question-and-answer method.

Statistical methods: Statistical analyses were performed using the Statistical Package for the Social Sciences software program for Windows (version 20.0) (SPSS Inc., Chicago, IL, USA). Descriptive statistics are expressed as percentages, means, and standard deviations. The web-based and face-to-face groups were compared by the chi-square test, the independent t-test and paired sample t-test. A p-value <0.05 was considered statistically significant. In this study, it was determined whether the groups showed a normal distribution or not. Skewness and Kurtosis values were checked for normality test.

Ethics statement: This study was approved by the Atatürk University of Faculty of Health Sciences ethic committee (10.10.2013). No informed consent forms were collected, but the participants were clearly informed of the purpose of this study and were not pressured to participate in any way. Therefore, there were no disadvantages to non-participation.

Results

The demographic characteristics are summarized in Table 1. In the web-based training group, 74.3% of the patients were male, and 45.7% were in the age group of 30–40 years. In the face-to-face training group, 75.8% of the patients were

male, and 33.3% were in the age group of 30–40 years. The difference between the web-based and the face-to-face training groups was found to be statistically insignificant in terms of the control variables ($p>0.05$, Table 1).

Table 1: Socio-demographic characteristics of patients with hypertension.

Variables	Web-Based (n=70)		Face to Face (n=66)		Test and Significance
	S	%	S	%	
Gender					
Female	18	25.7	16	24.2	$X^2=0.039$ $p=0.843$
Male	52	74.3	50	75.8	
Age					
30-40	32	45.7	22	33.3	$X^2=5.034$ $p=0.169$
41-50	18	25.7	17	25.8	
51-60	16	22.9	16	24.2	
61-65	4	5.7	11	16.7	

Education					
Primary school	18	25.7	25	37.9	X ² =2.325 p=0.313
High school	38	54.3	30	45.4	
University and over	14	20.0	11	16.7	
Marital Status					
Married	64	91.4	61	92.4	X ² =0.045 p=0.831
Single	6	8.6	5	7.6	
Employment Status					
Employed	45	64.3	35	53.0	X ² =1.777 p=0.183
Unemployed	25	35.7	31	47.0	
Reading Status					
Read	47	67.1	36	54.5	X ² =2.267 p=0.132
Not read	23	32.9	30	45.5	
Reading Level					
Excellent	8	11.4	5	7.6	X ² =6.952 p=0.138
Very good	2	2.9	6	9.1	
Good	33	47.1	25	37.9	
Bad	18	25.7	13	19.7	
Very bad	9	12.9	17	25.7	
Average Values					
	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD	
Systolic blood pressure	153.14	23.71	147.50	22.45	t=0.873 p=0.157
Diastolic blood pressure	86.64	11.47	85.00	10.11	t=0.513 p=0.378

SD: Standard Deviation

Among the participants in the web and the face-to-face education groups, the pretest mean scores of the HLS, the Hypertension Self-Efficacy Scale were

compared. Among the individuals in both groups, all the measurement tool scores were identical and medium-level ($p>0.05$) (Table 2).

Table 2: Comparing pre-test mean scores of HLS and Hypertension Self-Efficacy Scale of the web-based and face-to-face training groups.

	Scale and Subscales	Web-Based $\bar{X} \pm SD$	Face to Face $\bar{X} \pm SD$	Test and Significance
Health Literacy Scale	Functional HL	14.17±9.05	12.84±8.59	t=0.873 p=0.384
	Communicative HL	17.17±7.91	18.24±7.82	t=-0.793 p=0.429
	Critic HL	13.22±6.29	15.16±5.61	t=-1.891 p=0.061
	HLS Total Score	44.57±11.60	44.60±10.63	t=-1.011 p=0.314
	Hypertension Self Efficacy Scale	42.61±18.10	37.30±17.15	t=1.754 p=0.082

The scores for the web-based training group are shown in Table 3, and the scores for the face-to-face training group are shown in Table 4. The HLS pretest average score of the web-based training group was 44.57±11.60, and the posttest average score was 57.54±5.48 (Table 3).

The HLS pretest average score of the face-to-face training group was 46.25±7.20, and the posttest average score was 59.25±5.17 (Table 4). The difference between the mean scores of the groups was found to be statistically significant ($p < 0.001$).

Table 3: Pre-test and post-test mean scores of HLS and Hypertension Self-Efficacy Scale of the Web-Based Education Group.

Scale and Subscales	Web-Based		Test* and Significance
	Pre-test $\bar{X} \pm SD$	Post- test $\bar{X} \pm SD$	
Health Literacy Scale Functional HL	14.17±9.05	18.02±5.33	t=-3.070 p<0.001
Communicative HL	17.17±7.91	22.74±3.31	t=-6.387 p<0.001
Critic HL	13.22±6.29	16.74±3.01	t=-4.218 p<0.001
HLS Total Score	44.57±11.60	57.54±5.48	t=-9.835 p<0.001
Hypertension Self Efficacy Scale	42.61±18.10	57.90±14.74	t=-5.784 p<0.001

*Paired Sample t-Test

The Hypertension Self-Efficacy Scale pretest average total score of the web-based training group was 42.61±18.10, and the posttest score average was 57.90±14.74 (Table 3). For the face-to-face training group, the Hypertension Self-Efficacy Scale pretest

total score average was 37.30±17.15, and the posttest score average was 59.36±12.29 (Table 4). The difference between the mean scores of the groups was statistically significant ($p < 0.001$).

Table 4: Pre-test and post-test mean scores of HLS and Hypertension Self-Efficacy Scale of the Face-To-Face Education Group.

Scale and Subscales	Face to Face		Test* and Significance
	Pre-test $\bar{X} \pm SD$	Post- test $\bar{X} \pm SD$	
Health Literacy Scale Functional HL	12.84±8.59	19.63±4.69	t=-5.949 p<0.001
Communicative HL	18.24±7.82	22.01±3.76	t=-3.835 p<0.001
Critic HL	15.16±5.61	17.61±3.13	t=-3.093 p<0.001
HLS Total Score	46.25±7.20	59.25±5.17	t=-17.998 p<0.001
Hypertension Self Efficacy Scale	37.30±17.15	59.36±12.29	t=-9.511 p<0.001

*Paired Sample t-Test, SD: Standard Deviation

The mean HLS posttest score was 57.54±5.48 in the web-based training group

and 59.25±5.17 in the face-to-face training group (Table 5).

Table 5: Comparing post-test mean scores of HLS and Hypertension Self-Efficacy Scale of the web-based and Face-To-Face Training Groups.

	Scale and Subscales	Web-Based X̄ ±SD	Face to Face X̄ ±SD	Test and Significance
Health Literacy Scale	Functional HL	18.02±5.33	19.63±4.69	t=-1.860 p=0.065
	Communicative HL	22.74±3.31	22.01±3.76	t=1.198 p=0.233
	Critic HL	16.74±3.00	17.61±3.13	t=-1.639 p=0.104
	HLS Total Score	57.54±5.48	59.25±5.17	t=-0.159 p=0.874
	Hypertension Self Efficacy Scale	57.90±14.74	59.36±12.29	t=-0.627 p=0.532

SD: Standard Deviation

Discussion

The findings of this study show that web-based education of hypertension patients is equally effective as face-to-face education. This study demonstrated that regardless of the provided education method, the health literacy mean score of all hypertension patients rose following the training. This result is in line with previous studies (17-19). Several studies have found that a health literacy-based education program could elevate participants' health literacy. For example, Altsitsiadis et al. (2012) reported that as health literacy increased, there was a corresponding rise in taking sun protection measures against skin cancer risk (20). Cho et al. (2008) detected that as health literacy rose, there was a surge in using preventive services (21), while Pagan et al. (2012) found in that women with satisfactory health literacy levels had higher rates of mammography screening in the last two weeks (22).

In this study, the posttest mean scores for self-efficacy levels were significantly higher in both the web-based education and the face-to-face education groups. Previous studies have emphasized the necessity of self-efficacy perception to

initiate and sustain positive health behaviors. Kim et al. (2012) detected that after receiving training, hypertension patients' self-efficacy levels increased (7). Similarly, in a quasi-experimental study that investigated the effect of training provided to diabetic patients on their self-efficacy levels, the patients' self-efficacy levels rose after the training (23). In the same way, in a study by Rader et al. (2017) that analyzed the self-efficacy of obesity treatment for women (3), following the planned education program intervention and a one-year period of observation, there was a surge in the subject's self-efficacy/competency level. In research on self-efficacy, it has been determined that training creates a positive change in patients' self-efficacy perceptions (24, 25). Since self-efficacy perception was higher in the posttest scores in our study, it is safe to argue that irrespective of the provided education method, all patients receiving the training were better at managing their hypertension in due course.

With respect to the pretest and posttest mean scores of the hypertension patients' Health literacy levels in our study, there was a significant jump in both the

web-based and the face-to-face education groups. In a study conducted by nurses in Korea, the effectiveness of a website designed to measure the health behaviors of patients and families to prevent a secondary stroke in patients who had had one before was analyzed. The control group that received no education, the test group that received web-based education, and the group that received information booklets were compared. In the assessment that took place 12 weeks later, both patients' and their families' adaptation to health behaviors was measured to be significantly higher in the groups receiving web-based and booklet education compared to the control group (26). In a study analyzing hypertension patients' medicine use, there was a rise in the knowledge level of disease management and medicine use among patients who were trained on their diseases and medicine use (27). Wei et al. (2019) ascertained in their study that web-based education initiated a climb in the knowledge level of diabetic patients (28).

In a study conducted among nursing students, no significant difference was observed between web-based and face-to-face education groups (29). Similarly, a study designed in Solomon's four-group

pattern and applied to nurses in the United Arab Emirates tested a variety of education methods were tested, and no significant difference was observed between the groups receiving education (30). In research by Khatony et al. (2009), nurses were trained about AIDS via web education and face-to-face education techniques, and no significant difference existed between the two groups (31). Likewise, in Chan and colleagues' research among nursing students, web-based and face-to-face education methods were implemented, and after the training no statistical difference was observed between the groups (32).

In research by Aydın Avcı and Gözümlü (2009), the effects of two types of training on the early diagnosis of breast cancer were investigated with respect to their influence on the beliefs and behaviors of teachers regarding breast cancer screening (33). In their study, the first group was trained via viewing a video, and the second group was trained via explanation on a model, a demonstration, and an application. In the assessment conducted after three months of education, there was a similar level of increase in both groups' knowledge, beliefs, and behaviors related to breast cancer screening.

Conclusion

The evidence from previous studies has shown that both web-based and face-to-face education methods provide many benefits from a myriad of aspects. Similarly, in our study, the effectiveness of both education methods was proven, and in both education groups, the mean scores of the measures climbed to a significant level. Nonetheless, in this study, the superiority of one type of education over another has not been shown. Previously conducted studies have also shown that in relation to both education types, the difference with respect to posttest mean scores of the scale was not statistically significant.

Consequently, to increase the awareness of hypertension patients and to ensure that they are responsible for their own health, including compliance with medication and follow-up appointments, adaptation to healthy lifestyle behaviors, etc., various nursing interventions should be considered, such as nationwide training programs on health literacy, increased community awareness about nutrition, stress management, and exercise via media to ensure the prevention of hypertension and increase the self-efficacy of individuals, and awareness-raising programs on hypertension and health literacy can be prepared by using the web education method.

References

1. World Health Organization. Hypertension, 2020. Available from: https://www.who.int/health-topics/hypertension/#tab=tab_1
2. Turkish Cardiology Association, Patent. Available from: <http://www.tkd.org.tr/pages.asp?pg=406>
3. Rader S, Dorner TE, Schoberberger R, Wolf H. Effects of a web-based follow-up intervention on self-efficacy in obesity treatment for women. *Wien Klin Wochenschr.* 2017;129:472-81.
4. Bahari G, Scafide K, Krall J, Mallinson RK, Weinstein AA. Mediating role of self-efficacy in the relationship between family social support and hypertension self-care behaviours: A cross-sectional study of Saudi men with hypertension. *International journal of nursing practice.* 2019;25(6):1-8.
5. Mert K, Kadioğlu H, Aksayan S. Validity and Reliability of The Self-Efficacy Scale-Child's Form. *Kocaeli Medical Journal.* 2018;7:135-9.
6. Çopurlar KC, Kartal M. What is Health Literacy? How to measure it? Why is it important? *TJFMPC.* 2016;10(1):42-7.
7. Kim MT, Song HJ, Han HR, Song Y, Nam S, Nguyen TH, et al. Development and validation of the high blood pressure-focused health literacy scale. *Patient Educ Couns.* 2012;87(2):165-70. doi: 10.1016/j.pec.2011.09.005.
8. Parker RM, Wolf MS, Kirsch I. Preparing for an epidemic of limited health literacy: weathering the perfect storm. *Journal of General Internal Medicine.* 2008;23:1273-6.
9. Demir Y, Gözüm S. New Approaches In Health Education; Web Based Health Education. *DEUHYO ED,* 2011;4(4):196-203.
10. O'Neil CA, Fisher CA, Newbold SK. Developing Online Learning Environments in Nursing Education. 2. Baskı. New York Springer Publishing Company. 2009;1-15:83-97.
11. Suka M, Odajima T, Kasai M, Igarashi A, Ishikawa H, Kusama M. The 14-item health literacy scale for Japanese adults (HLS-14). *Environ Health Prev Med.* 2013. doi:10.1007/s12199-013-0340-z.
12. Türkoğlu N, Kılıç D. Sağlık Okuryazarlığı Ölçeği'nin Türkçeye Uyarlanması: Geçerlilik ve Güvenilirlik Çalışması. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi,* 2021;24(1):25-33. doi:10.17049/ataunihem.662054.
13. Han HR, Lee H, Commodore-Mensah Y, Kim M. Development and validation of the Hypertension Self-care Profile: a practical tool to measure hypertension self-care. *J Cardiovasc Nurs.* 2014; 29(3): E11-20. doi:10.1097/JCN.0b013e3182a3fd46.
14. Türkoğlu N, Kılıç D. Turkish Reliability and Validity Study of the Hypertension Self-Efficacy Scale. Paper presented at the 18. ISPOG Congress, 2016b, Malaga, İspanya.
15. Lenth R. Java applets for power and sample size. 2014. Available from: <http://home-page.stat.uiowa.edu/~rlenth/Power/>
16. Hacıalioğlu, N. Teaching, Learning and Education in Nursing. 2011, Ankara: Nobel Medical Publishing
17. Julie M, Cooper BS, Marguerite R, Davenport BA, Kriya K, Gaillard BS. Health Literacy in Practice Program Evaluation. Kalamazoo, MI: Western Michigan University; 2011. pp. 1-156.
18. Kandula NR, Nsiah-Kumi PA., Makoul G., Sager J., Zei CP., Glass S., et al. The relationship between health literacy and knowledge improvement after a multimedia type 2 diabetes education program. *Patient Educ Couns.* 2009;75:321-7.
19. Bayati T, Dehghan A, Bonyadi F, Bazrafkan L. Investigating the effect of education on health literacy and its relation to health-promoting behaviors in health center. *Journal of education and*

- health promotion. 2018;7:127. doi:10.4103/jehp.jehp_65_18.
20. Altsitsiadis E, Undheim T, De Vries E, Hinrichs B, Stockfleth E, Trakatelli M. Health literacy, sunscreen and sunbed use: an uneasy association. *Br J Dermatol.* 2012;167(Suppl 2):14-21.
21. Cho Y, Lee SY, Arozullah AM, Crittenden KS. Effects of health literacy on health status and health service utilization amongst the elderly. *Soc Sci Med.* 2008;66:1809-16.
22. Pagan JA, Brown CJ, Asch DA, Armstrong K, Bastida E, Guerra C. Health literacy and breast cancer screening among Mexican American women in South Texas. *J Cancer Educ.* 2012;27(1):132-7.
23. McCleary-Jones V. Health Literacy and Its Association with Diabetes Knowledge, Self-Efficacy and Disease Self-Management Among African Americans with Diabetes Mellitus. *The ABNF Journal.* 2011:25-32.
24. Olgun N, Altun ZA. Effects of Education Based on Health Belief Model on Nursing Implication in Patients with Diabetes. *University of Health Sciences Journal of Nursing.* 2012;19(2):46-57.
25. Gleeson-Kreig JM. Self-monitoring of physical activity: effects on self-efficacy and behavior in people with type 2 diabetes. *Diabetes Educ.* 2006;32(1):69-77. doi: 10.1177/0145721705284285.
26. Kim CG, Park HA. Development and evaluation of a web-based education program to prevent secondary stroke. *J Korean Acad Nurs.* 2011;41(1):47-60. doi: 10.4040/jkan.2011.41.1.47.
27. Cingil D, Delen S, Aksuoğlu A. Evaluation of compliance and level of knowledge of patients with hypertension living in Karaman city center, Turkey. *Archives of the Turkish Society of Cardiology.* 2009;37(8):551-6.
28. Wei MH, Chen XZ, Zhan XX, Zhang ZX, Yu SJ, Yan WR. The effect of a web-based training for improving primary health care providers' knowledge about diabetes mellitus management in rural China: A pre-post intervention study. *PLoS ONE.* 2019;14(9):e0222930. Available from: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0222930>
29. Horiuchi S, Yaju Y, Koyo M, Sakyo Y, Nakayama K. Evaluation of a web-based graduate continuing nursing education program in Japan: A randomized controlled trial. *Nurse education today.* 2009;29(2):140-9.
30. Salim N.A., Tuffah M.G., Brant J.M. Impact a pain management program on nurses' knowledge and attitude toward pain in United Arab Emirates: Experimental-four Solomon group design. *Applied Nursing Research.* 2020;15:13-14.
31. Khatony A, Nayery ND, Ahmadi F, Haghani H, Vehvilainen-Julkunen K. The effectiveness of web-based and face-to-face continuing education methods on nurses' knowledge about AIDS: a comparative study. *BMC Med Educ.* 2009; 10;9:41. doi: 10.1186/1472-6920-9-41.
32. Chan AW, Chair S, Wing-Hung Sit J, Wong EM, Lee DT, Fung OW. Case-Based Web Learning Versus Face-to-Face Learning: A Mixed-Method Study on University Nursing Students. *The Journal of Nursing Research.* 2016;24(1):31-40.
33. Avcı IA, Gozum S. Comparison of two different educational methods on teachers' knowledge, beliefs and behaviors regarding breast cancer screening. *European Journal of Oncology Nursing.* 2009;13(2):94-10.



THE HEALTH AND SOCIAL STATUS OF THE ELDERLY: A MULTIVARIATE ANALYSIS

Yaşlıların sağlık ve sosyal durumları: Çok değişkenli bir analiz

Mahmut KILIC¹ , Tugba UZUNCAKMAK² 

Abstract

The rationale of the study is to determine the relationship between the health and social status of the elderly and the related factors. This study is cross-sectional. The data of the study were obtained from the n=1025 nursing care plan form of elderly who applied to the primary health care institutions in the city center of Yozgat in 2016-2017. The data were analyzed by Chi-Square test, binary, and multinomial logistic regression. Of the elderly who participated in the study, 47.8% were women, 72.3% were married, and 41.7% were in the 65-69 age group. 33.6% of the elderly are obese, 82.2% have a diagnosed health problem, the most common (53.5%) is hypertension, 80.3% use drugs, 40.4% use at least three drugs. They were stated that 39.3% of them fell after the age of 65. In the last 30 days, the elderly mostly experienced anxiety (22.9%), and anger was second (17.6%). It has been observed that the elderly mostly (74.5%) tend to worship in case of stress and distress, mostly (40.1%) go to neighbors in their spare time and 79.8% of them have good neighborly relations. The elderly who are women, not exercised, non-pursuit, and have high body mass index (BMI) are at higher risk of having at least two health problems. It has been determined that a great majority of the elderly have health problems, 2/5 of them took at least three drugs and fell after the age of 65. As a result, women, those who live sedentarily, and those with high BMI are at high risk for health.

Keywords: Elderly, health status, social life, multivariate analysis

Özet

Dünyadaki yaşlı nüfus, toplam nüfusun önemli bir bölümünü oluşturmaktadır ve gelecekte bu oran artacaktır. Bu çalışmanın amacı, yaşlıların sağlık ve sosyal durumlarını ve etkileyebilecek faktörleri belirlenmektir. Bu çalışma, kesitsel türde bir kayıt araştırmasıdır. Araştırmanın verileri, Halk Sağlığı Hemşireliği dersi uygulaması kapsamında 2016-2017 eğitim-öğretim yılında Yozgat il merkezinde bulunan birinci basamak sağlık kuruluşlarına başvuran 65 yaş ve üstü bireylere ait n=1025 bakım planı formundan elde edilmiştir. Veriler, ki-kare testi, binary ve multinomial lojistik regresyon ile analiz edilmiştir. Araştırmaya alınan yaşlıların %47,8'i kadın, %72,3'ü evli, %41,7'si 65-69 yaş grubundadır. Yaşlıların %33,6'sı obez, %82,2'sinin tanımlı bir sağlık sorunu olduğu, en sık görüleni %53,5 ile hipertansiyon olduğu, %80,3'ünün ilaç kullandığı, %40,4'ünün en az üç tane ilaç kullandığı, %39,3'ünün 65 yaşından sonra düştüğü saptanmıştır. Yaşlıların son 30 gün içinde en çok anksiyete (%22,9), ikinci sırada öfke (%17,6) duygusunu yaşadığı, stres ve sıkıntı durumunda yaşlıların en sık ibadete yöneldiği (%74,5), boş zamanlarında daha çok komşulara gittiği (%40,1) ve %79,8'inin komşuluk ilişkilerinin iyi olduğu görülmüştür. Yaşlılardan kadınlar, egzersiz yapmayanlar, uğraşısı olmayanlar ve beden kütle indeksi (BKİ) yüksek olanlar, en az iki sağlık sorunu görülme açısından daha yüksek risk altındadır. Yaşlıların büyük bir çoğunluğunun sağlık sorunu olduğu, 2/5'inin en az üç tane ilaç aldığı ve 65 yaşından sonra düştüğü saptanmıştır. Sonuç olarak, kadınlar, sedanter yaşayanlar ve BKİ'si yüksek olanlar sağlık açısından yüksek risk altındadır.

Anahtar kelimeler: Yaşlı, sağlık durumu, sosyal yaşam, çok değişkenli analiz.

- 1- Yozgat Bozok University, Faculty of Medicine, Department of Public Health, Yozgat, Turkey
- 2- Yozgat Bozok University, Faculty of Health Sciences, Department of Nursing, Yozgat, Turkey

Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Assoc. Prof. Mahmut KILIC
e-posta / e-mail: mahmutkilic@yahoo.com

Geliş tarihi / Received: 06.07.2021, **Kabul Tarihi / Accepted:** 12.08.2021

ORCID: Mahmut KILIC : 0000-0002-8921-1597
Tugba UZUNCAKMAK : 0000-0001-7614-7728

Nasıl Atıf Yaparım / How to Cite: Kılıc M, Uzuncakmak T. The health and social status of the elderly: a multivariate analysis. ESTUDAM Public Health Journal. 2022;7(1):26-41.

Introduction

According to TURKSTAT (Turkish Statistical Institute) data, life expectancy at birth is 78.6 years in our country. With the prolongation of the life span, the elderly population constitutes a significant part of the society. Turkey's population over the age of 65 in the last five years increased by 21.9% in 2019 and is reported to be 9.1% of the elderly population. In the province where the research was conducted in 2020, the rate of elderly population is 13.9% and the rate of elderly dependent is 21.2% (1). The World Health Organization (WHO) states that there is a rapid increase in the elderly population in the whole world in a way that has not been seen before and the majority of the elderly live in middle-income countries. WHO focuses on healthy aging for the health of the growing elderly population (2). Old age is a period in which physical and mental health problems are seen together (3).

41.5%, cancers with 15.3% and respiratory diseases with 15.3% at the third place (1). Old age is a period in which various chronic diseases are seen together and these problems accompany psychological problems (4–6). There are many factors that affect health in old age. These are age, gender, presence of chronic disease, depression, perception of health as bad, and dependency (3). In the Healthy Aging Action Plan and Implementation Program of Turkey, it is stated that 90% of the 65 and older group have 1 chronic disease, 35% have 2, 23% have 3, 15% have 4 or more chronic diseases (7). It is reported that the majority of the elderly with chronic diseases cannot adapt to drug treatment (8).

Health and social life in old age are in a mutual interaction. While the health problems experienced affect the social life of

the elderly, problems in social life can affect their mental health (9, 10). It is extremely important for the elderly to participate actively in social life, to share their knowledge and skills, to strengthen interpersonal relationships, to cope with mental problems and to enjoy life (11, 12). Considering the elderly in terms of mental health, depressive symptoms are common and the frequency of depressive symptoms is higher who are loneliness, dependence on another person, be mistreated, perceive their health status more negatively than in the previous year and have economic inadequacy (13). Fear of death, loneliness, anxiety and worry can often be encountered during this period (14, 15).

Chronic diseases, loss of role and status with retirement, decrease in income, loss of spouse, friends or acquaintances affect the social health of the elderly (4, 16-18). The excessive health problems of the elderly affect their physical and psychological health and social life (19). It is not possible to completely eliminate the problems experienced during this period. What needs to be done is to prevent complications that may arise due to health problems and to protect the productivity of the elderly by ensuring that they are active in social life. At this point, preventive services carried out within the scope of primary health care services should be concentrated in this risky group and the elderly with health and social problems should be identified through follow-up.

This research was conducted to more accurately determine the physical and emotional health problems, and social status of the elderly and the factors affecting them.

Material-Method

Study design: This study was conducted in the Family Health Centers (FHCs) and Tuberculosis Dispensary (TD) in the central province of Yozgat, in 2017.

Type of the research: This study is a cross-sectional.

Population: The population of the study

consists of the registration forms of elderly people aged 65 and over who applied to Family Health Centers (FHCs) that were 1, 3 and 5 number and Tuberculosis Dispensary (TD) in February-June 2017. Health conditions of the elderly who applied to the primary healthcare centers are evaluated by intern nurses using application forms within the scope of elderly healthcare practices. The sample of the study consists of the n=1025 registration forms that contain information about the health status and daily social life of the elderly who applied to a health institution.

The minimum sample size for the study was calculated with the G-Power 3.1 program. In calculating the sample size, the prevalence of health problems in the elderly was found to be 84% in a study conducted by Tufan et al. (2018) (20), and for this study, the frequency was taken as 85% and the effect size was 0.10, $\alpha=0.05$ and $1-\beta=0.95$ power, the minimum sample size was calculated as n= 110. In cases where multivariate analysis is performed, it is appropriate to take at least 3-fold (n=330) the minimum sample size in order to have sufficient data (min. 10) in each subgroup.

Inclusion and exclusion criteria: Inclusion criteria for the study: The forms should belong to people aged 65 and over, contain complete information about their physical and emotional health status, and belong to 2017.

Exclusion criteria: The forms belong to persons under 65 years of age, there is incomplete or no information about their physical and emotional health status, and they do not belong to 2017.

Data collection tools: The data contained in the health care forms for the elderly including socio-demographic characteristics, and data on social life were evaluated. Intern nurses who go to FHCs for nursing practice have been trained on how not to work there. All nurses collected data using previously prepared standard forms.

Data analysis: The data was analyzed in IBM Statistical Package for Social Sciences (SPSS) Standard Concurrent User V 25, Authorization Code: e31d836848b0a60e5756. In the analysis of data, Chi-Square, correlations and Binary Logistic Regression (BLR) and Multinomial Logistic Regression (MLR) analysis were used. Common physical (Hypertension, diabetes, COPD-asthma, hearth disease) and emotional health problems (Fear, depression, anger, despair, hopelessness, anxiety), number of health problems and falling after age 65 were taken as dependent variables. The independent variables: Dummy (categorical) variables were gender, marital status, people he/she lives with, smoking, having a house, exercise, taking care of their nutrition and religious activity; continuous variables were age, body mass index (BMI), number of health problems, number of medicines taken; ordinal variables were education level, relationship with neighbors, and income level. Independent variables that were found to be statistically significant at the $p<0.10$ level in the Chi-Square test and correlations were included in the BLR and MLR analysis. Health problems, emotional states and getting help from institutions were analyzed with multivariate BLR and MLR as dependent variables. The regression analysis was performed by the backward elimination method. The variables found important as a result of the analysis are shown in the tables.

Ethics committee: Necessary permissions were obtained from the relevant authorities for nursing students to practice in the primary health centers, and in order to use the data in the forms filled during the practice. Ethics committee approval was obtained from the Ethics Committee of Yozgat Bozok University, the date of approval: November 18, 2020 and approval numbers: 15/11. In order to use the data in the forms filled during the practice.

Results

Table 1: Socio-demographic and health characteristics according to gender.

Characteristics	Female		Male		Total		χ^2 p	
	Count	%	Count	%	Count	%		
Age group								
65-69	213	43.5	214	40.0	427	41.7	2.923 0.404	
70-74	126	25.7	157	29.3	283	27.6		
75-79	82	16.7	80	15.0	162	15.8		
80 +	69	14.1	84	15.7	153	14.9		
Marital status								
Married	268	54.7	473	88.4	741	72.3	145.159 <0.001	
Single	222	45.3	62	11.6	284	27.7		
Living the person								
Alone	111	22.7	38	7.1	149	14.5	101.950 <0.001	
With spouse	234	47.8	415	77.6	649	63.3		
With children and other people	145	29.6	82	15.3	227	22.1		
Education level								
Illiterate	260	53.1	40	7.5	300	29.3	339.755 <0.001	
Literate	84	17.1	59	11.0	143	14.0		
Primary school	135	27.6	283	52.9	418	40.8		
Secondary school	5	1.0	76	14.2	81	7.9		
High school and upper	6	1.2	77	14.4	83	8.1		
Body mass index (BMI) kg/m²								
< 25	90	18.4	167	31.2	257	25.1	51.101 <0.001	
25-24.99	184	37.6	240	44.9	424	41.4		
≥ 30	216	44.1	128	23.9	344	33.6		
Income status								
Bad	55	11.2	36	6.7	91	8.9	7.870 0.020	
Middle	217	44.3	229	42.8	446	43.5		
Good	218	44.5	270	50.5	488	47.6		
Number of having health problems								
Not having	56	11.4	126	23.6	182	17.8	55.842 <0.001	
1 problem	159	32.4	224	41.9	383	37.4		
2 problem	167	34.1	125	23.4	292	28.5		
3 problem and more	108	22.0	60	11.2	168	16.4		
Diagnosed diseases								
Hypertension	No	176	35.9	301	56.3	477	46.5	42.542 <0.001
	Yes	314	64.1	234	43.7	548	53.5	
Heart disease	No	419	85.5	441	82.4	860	83.9	1.797 0.180
	Yes	71	14.5	94	17.6	165	16.1	
Diabetes	No	334	68.2	436	81.5	770	75.1	24.324 <0.001
	Yes	156	31.8	99	18.5	255	24.9	
COPD-Asthma	No	439	89.6	485	90.7	924	90.1	0.325 0.569
	Yes	51	10.4	50	9.3	101	9.9	
Osteoporosis	No	451	92.0	533	99.6	984	96.0	38.322 <0.001
	Yes	39	8.0	2	.4	41	4.0	

Number of taking drugs							
Not using	63	12.9	139	26.0	202	19.7	
1 drug	96	19.6	122	22.8	218	21.3	
2 drugs	94	19.2	97	18.1	191	18.6	
3 drugs	76	15.5	62	11.6	138	13.5	39.094
4 drugs	66	13.5	50	9.3	116	11.3	<0.001
≥ 5 drugs	95	19.4	65	12.1	160	15.6	
Number of falling after age 65							
Not fallen	276	56.3	346	64.7	622	60.7	13.394
1 fallen	138	28.2	143	26.7	281	27.4	<0.001
≥2 fallen	76	15.5	46	8.6	122	11.9	
Total	490	47.8	535	52.2	1025	100.0	

χ^2 : Chi-Square tests

It was found that 47.8% of the elderly included in the study were female, 41.7% were in the 65-69 age group (median age: 70), 72.3% were married, 63.3% lived together with their spouses, 29.3% of them stated that they were illiterate and 47.6% of them stated that they had a good level of income. 33.6% of the elderly were obese while 16.4% had 3 or more health problems diagnosed by a doctor (53.5% had hypertension, 16.1% had heart disease, 24.9% had diabetes, 9.9% had bronchitis (COPD) - asthma). In addition, 17.8% stated that they did not have any health problems, 40.4% stated that they used 3 or more medications, and 39.3% stated that their health got deteriorated over the last year (Table 1). 14.1% (57/403) of those who had fallen reported that they suffered fractures in their body after the fall. 71.3% of the elderly stated that they took their medications regularly, 29.3% stated that they spent their time engaging in different activities, 58.3% stated that they had enough sleep, 29.3%

stated that they were doing exercise, 75.4% stated that they paid attention to their diet, 92.2% stated that they did not smoke, and 53.2% stated that they were in good health (Table 2).

When we look at the emotions experienced by the elderly in the last 30 days, they experienced the following: 12.6% fear, 13.2% depression, 17.6% anger, 10.2% helplessness, 10.5% hopelessness, and 22.9% anxiety. The most frequently used methods to relax when they experienced stress and distress were stated as prayer-worshiping (74.5%), sharing what they felt with others (39.5%), and engaging in an activity (26.7%). Older people stated that they mostly spent their time going to neighbors (40.1%), visiting relatives (30.7%) and friends (28.2%) while approximately one-third (31.7%) stated that they did not go anywhere. In addition, 79.8% of the elderly stated that they had good relations with their neighbors (Table 2).

Table 2: Health and social life behaviors by gender.

Health and social life behaviors	Female		Male		Total		χ^2 p
	Count	%	Count	%	Count	%	
Using medicines properly							
No	95	19.4	199	37.2	294	28.7	39.652
Yes	395	80.6	336	62.8	731	71.3	<0.001

Dealing with something								
No		344	70.2	381	71.2	725	70.7	0.126
Yes		146	29.8	154	28.8	300	29.3	0.722
Enough sleep								
No		220	44.9	207	38.7	427	41.7	4.053
Yes		270	55.1	328	61.3	598	58.3	0.044
Exercising								
No		395	80.6	330	61.7	725	70.7	44.271
Yes		95	19.4	205	38.3	300	29.3	<0.001
Paying attention to nutrition								
No		132	26.9	120	22.4	252	24.6	2.804
Yes		358	73.1	415	77.6	773	75.4	0.94
Smoking status								
Not smoking		464	94.7	251	46.9	715	69.8	278.623
Smoking		12	2.4	68	12.7	80	7.8	<0.001
Giving up		14	2.9	216	40.4	230	22.4	
Perceived health status								
Bad		73	14.9	30	5.6	103	10.0	55.382
Middle		212	43.3	165	30.8	377	36.8	<0.001
Good		205	41.8	340	63.6	545	53.2	
In the last 30 days feeling emotions								
No		202	41.2	313	58.5	515	50.2	30.549
Yes		288	58.8	222	41.5	510	49.8	<0.001
Fear	No	405	82.7	491	91.8	896	87.4	19.347
	Yes	85	17.3	44	8.2	129	12.6	<0.001
Depression	No	396	80.8	494	92.3	890	86.8	29.680
	Yes	94	19.2	41	7.7	135	13.2	<0.001
Anger	No	411	83.9	434	81.1	845	82.4	1.342
	Yes	79	16.1	101	18.9	180	17.6	0.247
Despair	No	413	84.3	507	94.8	920	89.8	30.554
	Yes	77	15.7	28	5.2	105	10.2	<0.001
Hopelessness	No	424	86.5	493	92.1	917	89.5	8.566
	Yes	66	13.5	42	7.9	108	10.5	<0.001
Anxiety	No	349	71.2	441	82.4	790	77.1	18.173
	Yes	141	28.8	94	17.6	235	22.9	<0.001
Using a method of coping with stress								
Not used		28	5.7	52	9.7	80	7.8	5.702
Used		462	94.3	483	90.3	945	92.2	0.017
Doing relaxation exercises	No	482	98.4	518	96.8	1000	97.6	2.565
	Yes	8	1.6	17	3.2	25	2.4	0.109
Dealing something	No	366	74.7	385	72.0	751	73.3	0.974
	Yes	124	25.3	150	28.0	274	26.7	0.324
Sharing with others	No	258	52.7	362	67.7	620	60.5	24.111
	Yes	232	47.3	173	32.3	405	39.5	<0.001
Doing religious activity	No	94	19.2	167	31.2	261	25.5	19.506
	Yes	396	80.8	368	68.8	764	74.5	<0.001

Spending time								
Going somewhere	No	289	59.0	411	76.8	700	68.3	37.603
	Yes	201	41.0	124	23.2	325	31.7	<0.001
Visiting neighbor	No	234	47.8	380	71.0	614	59.9	57.672
	Yes	256	52.2	155	29.0	411	40.1	<0.001
Visiting relatives	No	334	68.2	376	70.3	710	69.3	0.539
	Yes	156	31.8	159	29.7	315	30.7	0.463
Visiting friends	No	446	91.0	290	54.2	736	71.8	171.215
	Yes	44	9.0	245	45.8	289	28.2	<0.001
Neighborhood relationship								
Bad		16	3.3	33	6.2	49	4.8	
Middle		78	15.9	80	15.0	158	15.4	5.683
Good		255	52.0	285	53.3	540	52.7	0.128
Very good		141	28.8	137	25.5	278	27.1	

X²: Chi-Square tests

When the frequency of health problems diagnosed in the elderly (none, 1, 2, 3 or more) was analyzed using the multinomial logistic regression (MLR), it was found that the probability of having 1, 2 or 3 health problems was higher in those with higher BMI, in those who could not exercise, and in those who did not engage in any activity compared to those with no health problems. According to the same analysis, the probability of having two or three health problems was found to be 2.3-3 times higher in women than in men. There was no statistically significant relationship of other variables such as age, marital status, people

living with the patient, education level, level of income, paying attention to their diet, smoking status, religious life, and owning a house to the number of health problems. While the probability of falling once after the age of 65 is higher in those who have a high BMI and deal with something, it is lower in those who live alone or with their spouse, those who doing religious activity more and take care of their nutrition. The probability of falling two or more times after the age of 65 was higher in those who were older, had a lower education level, and did not pay attention to their nutrition compared to those who never fell (Table 3).

Table 3: Analysis of the number of having health problems and falling after age 65 by multinomial logistic regression.

Number of having health problems (Reference group =not having)		β	S.E	p	O.R.	O.R. 95% C.I.	
						Lower	Upper
1 problem	Intercept	-0.122	0.535	0.820			
	Doing exercises	-0.671	0.184	<0.001	0.511	0.356	0.733
	Dealing something	-0.539	0.182	0.003	0.583	0.408	0.833
	Gender=female	0.300	0.191	0.118	1.349	0.927	1.963
	Gender=male	0 ^a	.	.	.	.	.
	BMI	0.042	0.019	0.027	1.043	1.005	1.083
2 problems	Intercept	-1.233	0.554	0.026			
	Doing exercises	-0.683	0.203	<0.001	0.505	0.339	0.752
	Dealing something	-1.193	0.210	<0.001	0.303	0.201	0.458
	Gender=female	0.861	0.203	<0.001	2.366	1.591	3.519
	Gender=male	0 ^a	.	.	.	.	.
	BMI	0.067	0.020	<0.001	1.070	1.029	1.112

2 problems	Intercept	-1.233	0.554	0.026			
	Doing exercises	-0.683	0.203	<0.001	0.505	0.339	0.752
	Dealing something	-1.193	0.210	<0.001	0.303	0.201	0.458
	Gender=female	0.861	0.203	<0.001	2.366	1.591	3.519
	Gender=male	0 ^a	.	.	.	.	.
	BMI	0.067	0.020	<0.001	1.070	1.029	1.112
3 problems and more	Intercept	-2.736	0.597	<0.001			
	Doing exercises	-0.508	0.229	0.027	0.602	0.384	0.943
	Dealing something	-0.612	0.224	0.006	0.542	0.349	0.841
	Gender=female	1.090	0.226	<0.001	2.976	1.909	4.637
	Gender=male	0 ^a	.	.	.	.	.
	BMI	0.089	0.021	<0.001	1.094	1.050	1.139
Number of falling after age 65 (Reference group=not fallen)							
1 fallen	Intercept	-0.125	1.125	0.912			
	Dealing something	0.480	0.154	0.002	1.615	1.194	2.186
	Age	0.002	0.012	0.881	1.002	0.978	1.026
	Living the person = alone	-0.677	0.243	0.005	0.508	0.316	0.817
	Living the person = with spouse	-0.595	0.176	0.001	0.551	0.390	0.779
	Living the person = with children and other people	0 ^a	.	.	.	.	.
	BMI	0.032	0.012	0.009	1.033	1.008	1.058
	Education levels	-0.070	0.059	0.232	0.932	0.830	1.046
	Doing religious activity	-0.336	0.127	0.008	0.714	0.557	0.917
	Having good feeding	-0.422	0.162	0.009	0.656	0.477	0.902
2 fallen and more	Intercept	-2.762	1.483	0.063			
	Interested in something	-0.215	0.242	0.374	0.806	0.502	1.295
	Age	0.040	0.015	0.008	1.041	1.010	1.072
	Living the person = alone	0.006	0.292	0.983	1.006	0.568	1.782
	Living the person = with spouse	-0.344	0.247	0.164	0.709	0.437	1.151
	Living the person = with children and other people	0 ^a	.	.	.	.	.
	BMI	0.015	0.017	0.395	1.015	0.981	1.049
	Education levels	-0.410	0.094	<0.001	0.664	0.552	0.798
	Doing religious activity	-0.229	0.166	0.169	0.796	0.574	1.102
	Having good feeding	-0.498	0.215	0.020	0.608	0.399	0.926

a. Zero value is given because it is the group to be compared. S.E.: Standard Error, O.R.: Odds Ratio, Independent variables: gender, age, marital status, BMI, living the person, education, interested in something having good sleep, doing exercises, having good feeding, harmful habits, doing religious activity, having a house income status

When the presence of disease(s) diagnosed by a doctor was analyzed using the MLR, it was found that the probability of being diagnosed with hypertension (HT) increased 2 times in women compared to men, 1.5 times in those who did not exercise compared to those who exercised. It also increased as the level of religiousness, age,

and BMI increased. There was no statistically significant relationship between HT and marital status, people living with the patient, education level, having regular sleep, paying attention to their diet, smoking and drinking alcohol, owning a house, and level of income. The probability of being diagnosed with diabetes is 1.6 times

higher in women than men, 1.4 times higher in those who do not sleep regularly, and 1.5 times higher in those who do not pay attention to their diet. It also increases as BMI increases. There was no statistically significant relationship between being diagnosed with diabetes and age, marital status, people living with the patient, education level, occupation, doing exercise, smoking and drinking alcohol, having a religious life, owning a house, and level of income. While the probability of being diagnosed with heart disease increased as age and education level increased, it was

also found to be 1.6 times higher in those who did not engage in any activity, and 1.6 (1/0.616) times higher in those who exercised and living in a rented house. There was no statistically significant relationship between being diagnosed with heart disease and gender, marital status, BMI, people living with the patient, sleep, paying attention to their diet, smoking and drinking alcohol, having a religious life, and level of income. While the probability of being diagnosed with COPD-Asthma only increased as the level of income decreased, other variables were not found to be statistically significant (Table 4).

Table 4: Analysis of diagnosed diseases by binary logistic regression.

Diagnosed diseases	β	S.E	p	O.R.	O.R. 95% C.I.	
					Lower	Upper
Hypertension						
Gender (male=1)	0.711	0.131	<0.001	2.037	1.576	2.632
Age	0.029	0.010	0.004	1.030	1.009	1.051
BMI	0.047	0.013	<0.001	1.048	1.023	1.074
Dealing something (yes=1)	0.430	0.140	0.002	1.538	1.169	2.023
Doing exercises (yes=1)	0.380	0.141	0.007	1.462	1.109	1.927
Doing religious activity	0.247	0.115	0.032	1.280	1.022	1.603
Constant	-4.901	0.969	<0.001	0.007		
Diabetes						
Gender (male=1)	0.482	0.147	10.738	1.619	1.214	2.159
BMI	0.053	0.013	17.781	1.054	1.029	1.080
Enough sleep (yes=1)	0.327	0.145	5.062	1.387	1.043	1.844
Paying attention to nutrition (yes=1)	0.404	0.159	6.426	1.498	1.096	2.048
Constant	-3.155	0.379	69.351	0.043		
COPD-Asthma						
Income status	-0.319	0.133	0.017	0.727	0.560	0.944
Constant	-1.116	0.448	0.013	0.328		
Heart disease						
Age	0.034	0.013	0.008	1.035	1.009	1.061
Education levels	0.150	0.067	0.025	1.162	1.019	1.325
Dealing something (yes=1)	0.507	0.201	0.012	1.660	1.120	2.462
Doing exercises (yes=1)	-0.484	0.178	0.006	0.616	0.435	0.873
Having a house (rent=1)	-0.485	0.215	0.024	0.616	0.404	0.938
Constant	-4.833	1.155	<0.001	0.008		

Independent variables: gender, age, marital status, BMI, living the person, education, interested in something having good sleep, doing exercises, having good feeding, harmful habits, doing religious activity, having a house income status

S.E.: Standard Error, O.R.: Odds Ratio, p: Significance

When the emotional states of the elderly in the last 30 days were analyzed using BLR, it was observed that the probability of feeling fear was 2 times higher in women compared to men, and that the risk increased as the BMI, level of income, and level of religiousness decreased and as the number of drugs used and the number of falling accidents increased. The probability of experiencing depression was 1.9 times higher in women compared to men and 2 (1/0.501) times higher in single individuals than in those who were married whereas the other variables included in the analysis were found to be not significant. The probability of experiencing anger is 1.4 (1/0.699) times higher in men compared to women, 1.4 (1/0.687) times higher in those who engage in an activity than in those who do not, 1.5 (1/0.652) times higher in those who do not go out compared to those who go out, and 1.7 (1/0.588) times higher in those who live in a centrally-heated house than those who do not. In addition, the probability of feeling anger increases as the age decreases ($p=0.056$), as the relationship with neighbors deteriorates, and as the number of falling accidents increases. The probability of experiencing the feeling of helplessness is 2.1 times higher in women compared to men,

1.7 (1/0.585) times higher in married people than in single people, 2.7 (1/0.364) times higher in those who go out compared to those who do not, and 1.6 (1/0.628) times higher in those who live in a centrally-heated house compared to those who do not. In addition, the probability of feeling helplessness increases as the number of drugs taken and the number of falling accidents increase and as the level of income ($p=0.056$) and the level of worshipping decrease. The probability of experiencing the feeling of hopelessness is 2.0 times higher in women compared to men and 1.7 times higher in those who do not visit their relatives than in those who do while it increases as the BMI and level of income decrease and as the number of falling accidents increases. The probability of experiencing anxiety is 1.4 times higher in women than in men, 1.4 times ($p=0.056$) higher in those who do not engage in any activity, 1.6 times higher in those who do not visit their relatives, 2.2 times higher in those who do not smoke and take alcohol while it increases as the number of drugs taken and the number of falling accidents increase and as the level of income decreases. Other variables included in the analysis for all emotions were found to be not statistically significant (Table 5).

Table 5: Analysis of elderly's feeling emotions in the last 30 days by binary logistic regression.

Emotions	β	S.E	p	O.R.	O.R. 95% C.I.	
					Lower	Upper
Fear						
Gender (male=1)	0.786	0.202	<0.001	2.195	1.476	3.262
BMI	-0.037	0.018	0.045	0.964	0.930	0.999
Number of taking medicines	0.129	0.056	0.022	1.137	1.019	1.269
Number of falling after age 65	0.184	0.073	0.011	1.202	1.043	1.386
Doing religious activity	-0.319	0.148	0.030	0.727	0.544	0.970
Income levels	-0.306	0.128	0.017	0.736	0.573	0.946
Constant	0.046	0.707	0.948	1.047		
Depression						
Gender (male=1)	0.637	0.206	0.002	1.891	1.262	2.832
Marital status (single=1)	-0.691	0.197	<0.001	0.501	0.341	0.736
Constant	-1.664	0.263	<0.001	0.189		
Anger						
Gender (male=1)	-0.359	0.169	0.034	0.699	0.502	0.973
Age	-0.026	0.014	0.056	0.974	0.949	1.001
Number of falling after age 65	0.243	0.066	<0.001	1.275	1.120	1.452

Dealing something (yes=1)	-0.376	0.176	0.033	0.687	0.486	0.970
Going somewhere (yes=1)	-0.428	0.179	0.017	0.652	0.459	0.925
Neighborhood relationship	-0.285	0.104	0.006	0.752	0.613	0.921
House type (with stove =1)	-0.531	0.164	0.001	0.588	0.426	0.810
Constant	2.008	1.079	0.063	7.447		
Despair						
Gender (male=1)	0.768	0.261	0.003	2.154	1.291	3.595
Marital status (single=1)	-0.537	0.235	0.022	0.585	0.369	0.927
Number of taking medicines	0.152	0.062	0.014	1.164	1.031	1.315
Number of falling after age 65	0.173	0.079	0.028	1.189	1.019	1.386
Going somewhere (yes=1)	-1.011	0.242	<0.001	0.364	0.226	0.584
Doing religious activity	-0.489	0.154	0.002	0.613	0.453	0.830
House type (with stove =1)	-0.464	0.221	0.035	0.628	0.408	0.968
Income status	-0.282	0.147	0.056	0.755	0.565	1.007
Constant	0.691	0.681	0.310	1.995		
Hopelessness						
Gender (male=1)	0.694	0.209	<0.001	2.002	1.328	3.018
BMI	-0.039	0.019	0.047	0.962	0.926	0.999
Number of falling after age 65	0.326	0.071	<0.001	1.385	1.205	1.592
Visiting relatives (yes=1)	0.540	0.242	0.026	1.715	1.067	2.757
Income levels	-0.511	0.133	<0.001	0.600	0.462	0.778
Constant	0.337	0.778	0.665	1.400		
Anxiety						
Gender (male=1)	0.371	0.153	0.015	1.449	1.075	1.954
Number of taking medicines	0.195	0.044	<0.001	1.216	1.115	1.325
Number of falling after age 65	0.163	0.062	0.008	1.178	1.044	1.329
Dealing something (yes=1)	0.338	0.177	0.056	1.402	0.991	1.984
Visiting relatives (yes=1)	0.494	0.171	0.004	1.639	1.171	2.293
Income levels	-0.292	0.103	0.004	0.747	0.611	0.913
Smoking (yes=1)	0.822	0.353	0.020	2.276	1.139	4.547
Constant	-2.384	0.532	<0.001	0.092		

Independent variables: gender, age, marital status, BMI, living the person, education, number of having health problems, number of using drugs, number of falling after age 65, interested in something, having good sleep, doing exercises, having good feeding, harmful habits, going neighbor, going somewhere, visiting relatives, visiting friends, neighborhood relationship, doing religious activity, having a house, a house type, income status
S.E.: Standard Error, O.R.: Odds Ratio, p: Significance

Discussion

Old age is a sensitive period in which many physical and mental problems coexist. Of the participant, 82.2% stated that they had any health problems. The prevalence of health problems in the elderly was found to be 84% in a study conducted by Tufan et al (2018) (20). Hypertension (53.5%) and obesity (33.6%) were found to be the most common health problems in the elderly included in this study (Table 1). Being a woman, not exercising, not engaging in any activity, and high BMI cause an increase

in the risk of having health problems (Table 3). It is reported that hypertension prevalence increases with age in Turkey (21). In a study conducted with the elderly, it was found that almost all participants had chronic diseases and that cardiovascular diseases were the most common type (22). In a similar study, it was found that 93.4% of the elderly had hypertension and that they suffered from type 2 diabetes, hyperlipidemia, coronary artery disease, and chronic obstructive pulmonary diseases,

respectively (23). In another study, the most common chronic diseases in the elderly group were hypertension (48.1%), coronary artery disease (27.0%), diabetes mellitus (23.2%), respiratory diseases (17.2%), and hyperlipidemia (12.8%), respectively (24). It can be said that the decrease in infectious diseases today has been replaced by non-communicable diseases. While hypertension is the most important health problem in the elderly, routine checks are required.

Due to the prevalence of multiple diseases in the elderly, the use of drugs that play a role in controlling these diseases is also an important issue. Almost all of the elderly (80.3%) in our study stated that they used medication. Approximately half of the elderly (40.4%) use at least 3 drugs (Table 1). In similar studies in the literature, it was found that most of the elderly used three or more drugs together (22–24). It is necessary for the elderly group to be informed about their medications and to take them on a regular basis. In this study, 71.3% of the elderly stated that they took their drugs on a regular basis (Table 1). In a study, it was found that half of the elderly people did not know how to take their medication (25). In a study examining the health status of the elderly with home visits, it was found that the elderly did not have sufficient information about their diseases and the drugs they used (26). Informing the elderly about the use of drugs by healthcare personnel can help them adapt to treatment and to prevent complications.

While the probability of falling once after the age of 65 is higher in those who have a high BMI and deal with something, it is lower in those who live alone or with their spouse, those who doing religious activity more and take care of their nutrition. The probability of falling two or more times after the age of 65 was higher in those who were older, had a lower education level, and did not pay attention to their nutrition compared to those who never fell (Table 3). Correlations between religiosity, spirituality, and health were found with other health outcomes. Beneficial effects have been seen

effects have been seen in terms of disability and functional limitation. While the proportion of those who say they see themselves as religious is low in Buddhism-dominated China, Japan and Thailand (12.9%, 33.0%), Muslims such as Pakistan, Nigeria and Turkey (85.0% 99.8%) countries this ratio is very high (27). Praying as a form of religiosity by Muslims can also be considered as physical exercise. For this reason, it may be that those who do more praying are more active than those who do less or not at all, and accordingly, the risk of falling is less in this group.

In addition to physical problems experienced in old age, one of the issues that should be addressed is psychological problems. In our study, it was found that the elderly experienced anxiety (22.9%), anger (17.6%), and depression (13.2%) the most, respectively, in the last 30 days. It was observed that the elderly mostly engaged in praying to cope with these circumstances (74.5%) and that they shared their problems with others (39.5%) (Table 2) Religiosity and spirituality have been shown to be associated with depressive and anxious outcomes, particularly among older people (27). Depression and anxiety disorder were the most common in elderly patients admitted to the psychiatric emergency service and received inpatient treatment (28, 29). Age, poor functional status, and sedentary lifestyle are risk factors for elderly individuals who experience intense depression and anxiety (30, 31). In a study, it was found that the prevalence of depression was higher in elderly people with a history of living alone, being addicted to activities of daily living, having a worse health status compared to the previous year, maltreatment, inability to meet their needs with their income, and a history of psychiatric illness (13). Another study found that the elderly cannot cope with stress (26). Follow-up in elderly health should be comprehensive and holistic. In addition to their physical problems, their psychological status should also be evaluated.

It is important for the elderly to be active in social life. The elderly who

participated in our study stated that they visited their neighbors, relatives, and friends in their social life. In a study, it was found that engaging in intellectual activities was higher in elderly men whereas engaging in recreational activities was higher in women. It was also found that socio-demographic characteristics, mental health, ADLs, independence, and quality of life affected the status of engaging in activities (12). In another study, it was found that the elderly

socialized by going out for walks and home visits (11). In a study investigating the social participation of elderly people living in rural and urban areas, it was found that elderly people living in rural areas had a more limited social life than those living in urban areas (32). Studies demonstrate that elderly people who participate in cultural activities and exercise have a higher level of life satisfaction (33, 34).

Conclusion

Most of the elderly have a diagnosed health problem. Hypertension and obesity are the most common diseases. Approximately half of the elderly use at least 3 medications. It was determined that they experienced anxiety and anger the most in the last month and that they turned to worship more to cope with these circumstances. It was observed that they participated in social life by visiting their friends. Health problems are affected by gender, exercising, comorbidity, BMI, and the status of engaging in an activity.

First of all, the physical and psychological health of elderly people with such risk factors can be protected in order to alleviate their health and life problems as well as providing them with opportunities to participate in social life. The elderly at risk should be followed up more frequently and the elderly who are thought to be in need of help should be directed to relevant institutions. It could also be ensured that the institutions reach out to the elderly by contacting them. In addition, organizing cultural, artistic, and sports activities suitable and accessible to the elderly may be taken into consideration.

Limitations of the study: The study includes only the elderly who applied to primary health care institutions. The limitation of this study is that it does not include the elderly who do not apply to health institutions or apply to hospitals.

Strengths of the study: In cross-sectional

studies conducted in our country, mostly univariate statistical analyzes are used. However, in this study, the independent variables were examined using the multivariate analysis method. By using the multivariate analysis method, confounding factors are taken under control. In addition, examining the records of the elderly who applied to 3 family health centers located in different parts of the city increases the representative power of the sample.

Funding: No financial support was received from any person or institution for the research.

Competing interests: The authors declare that they have no competing interests. The authors alone are responsible for the content and writing of the paper.

Ethics approval: The research was conducted in accordance with the rules and ethic codes mentioned in the Helsinki Declaration.

Consent for publication: In the research, people's images, private data, etc. not collected.

Availability of data and materials: This study was a retrospective registration search that were registration forms of elderly people aged 65 and over which were who applied to the primary healthcare centers (PHC). The study data are stored. The data may be provided if desired.

Authors' contributions: MK. The research's planning, implementation, statistical analysis, writing and reviewing, TU. The research

implementation, conducting surveys, conducting ethical permits, writing and reviewing.

References

- 1- Turkstat. *Elderly Statistics*, 2019. Ankara, Turkey; 2020.
- 2- WHO. *Decade of Healthy Ageing: Baseline Report* [Internet]. Geneva; 2020. Available from: <https://www.who.int/publications/m/item/decade-of-healthy-ageing-baseline-report>
- 3- Güler N, Güler Z, Özsel D. Ageing in the rural area: Quality of life and associated factors in Sivas/Turkey. *Turk Geriatr Derg.* 2016;19(4):245-52.
- 4- Esmailzadeh S, Oz F. Effect of psychosocial care model applied in an "elderly day care center" on loneliness, depression, quality of life, and elderly attitude. *Niger J Clin Pract.* 2020;23(2):189-97.
- 5- El-Sherbiny NA, Younis A, Masoud M. A comprehensive assessment of the physical, nutritional, and psychological health status of the elderly populace in the Fayoum Governorate (Egypt). *Arch Gerontol Geriatr.* 2016 Sep;66:119-26.
- 6- Maresova P, Javanmardi E, Barakovic S, Barakovic Husic J, Tomson S, Krejcar O, et al. Consequences of chronic diseases and other limitations associated with old age - A scoping review. *BMC Public Health.* 2019 Dec 1;19(1):1431.
- 7- Sağlık Bakanlığı. *Türkiye Sağlıklı Yaşlanma Eylem Planı ve uygulama Programı 2015 2020* [Internet]. Ankara; 2015 [cited 2021 Aug 12]. Available from: file:///C:/Users/Mahmut/Downloads/_Eku_tuphane_kitaplar_Sağlıklı_Yaş_2015-2020_Pdf.pdf
- 8- Yılmaz F, Yavuz Çolak M. Evaluation of Beliefs About Medicines and Medication Adherence Among Elderly People with Chronic Diseases. *Türkiye Klin J Heal Sci.* 2018;3(2):113-21.
- 9- Aslan D, Koç E, Çolaklar M. Yaşlıların sağlık/hastalık durumlarının toplum sağlığı açısından değerlendirilmesi. *Sosyol Araştırmaları Derg.* 2018 Oct 30;21(2):29-48.
- 10- Pinto JM, Neri AL. Trajectories of social participation in old age: a systematic literature review. *Rev Bras Geriatr e Gerontol.* 2017 Apr;20(2):259-72.
- 11- Aşut Ö, Vaizoğlu S, Bozyel F, Sucuoğlu A, Pektekin C, Asif G, et al. Lefkoşa'nın bir bölgesinde altmış beş yaş ve üzeri bireylerin sosyal yaşama katılımı. *Cukurova Med J.* 2018 Jun 30;43(2):398-410.
- 12- Yaprak Çetin S, Gökalan Kara İ, Kitiş A. Evde Yaşayan Yaşlılarda Sosyal Katılımı Etkileyen Faktörlerin İncelenmesi Investigation of Factors Affecting Social Participation in Elderly People Living at Home Sebahat yaprak ÇETİN. *Ergoter ve Rehabil Derg.* 2014 Jan 1;2(1):11-20.
- 13- Cengiz Özyurt B, Elbi H, Serifhan M. Prevalence of depression in the elderly population of manİsa and related risk factors. *Turk Geriatr Derg.* 2018 Dec 24;21(4):579-87.
- 14- Akı Ö. Yaşlılık ve Ruh Sağlığı. *Toplum ve Hekim.* 2020;35(4):308-12.
- 15- Yıldırım F, Büyükkaya Duman N, Keskin M. Yaşlı Kadınlarda Ruh Sağlığı Sorunlarına Güncel Bakış. In: *Büyükkayacı Duman N, editor. Yaşlılık ve Kadın Sağlığı.* 1. Ankara: Türkiye Klinikleri; 2019. pp. 58-61.
- 16- Yerli G. Yaşlılık dönemi özellikleri ve yaşlılara yönelik sosyal hizmetler. *J Int Soc Res.* 2017 Oct 25;10(52):1278-87.
- 17- Mandiracioğlu A. Yaşlı sağlığının sosyal belirleyicileri Social determinants of health among older people. *Ege J Med.* 2016;55(6):6-11.
- 18- Fernández-Mayoralas G, Rojo-Pérez F, Martínez-Martín P, Prieto-Flores ME, Rodríguez-Blázquez C, Martín-García S, et al. Active ageing and quality of life: Factors associated with participation in

- leisure activities among institutionalized older adults, with and without dementia. *Aging Ment Heal.* 2015 Nov 2;19(11):1031-41.
- 19- Asi Karakaş S, Durmaz H. Yaşlılık dönemi psikolojik özellikleri ve moral. *Kocatepe Tıp Derg.* 2017 Jan 17;18(1):32-6.
- 20- Tufan İ, Seeberger B, Öztürk S, Ayan S, Özgür Ö. Antalya yaşlılık araştırması (AYAR©) yaşlıların sağlık durumu. *Geriatr Bilim Derg [Internet].* 2018 [cited 2021 Aug 7];1(2):49-60. Available from: <https://dergipark.org.tr/en/pub/geriatrik/issue/40016/453581>
21. Sengul S, Akpolat T, Erdem Y, Derici U, Arici M, Sindel S, et al. Changes in hypertension prevalence, awareness, treatment, and control rates in Turkey from 2003 to 2012. *J Hypertens.* 2016 Jun;34(6):1208-17.
22. Sarımehtmet D, Hintistan S. The Prevalence of Chronic Diseases and Drug Use Among Geriatric Cases in Ardesen County of Rize Province. *Bezmialem Sci.* 2017 Dec 13;5(3):93-100.
23. Özdemir Ö, Akyüz A, Doruk H. Compliance with drug treatment in geriatric patients with hypertension. *Med J Bakirkoy.* 2016 Dec 27;12(4):195–201.
24. Öztürk Z, Uğraş KG. Yaşlı Hastalarda İlaç Kullanımı ve Polifarmasi. *Tepecik Eğit ve Araşt Hast Derg.* 2017;27(2):103-8.
25. Şişe Ş, Özder A, Üniversitesi SD, Fakültesi SB, Üniversitesi BV, Fakültesi T, et al. Afyonkarahisar İlinde Evlerinde Yaşayan 85 Yaş ve Üstü İleri Yaşlıların Genel Yaşam Koşullarının Değerlendirilmesi. *Konuralp Tıp Derg.* 2016;8(2):124-31.
26. Özcan A, Özdil K, Küçük Öztürk G. Determination of Health Care Needs in Older Individuals Visited at Home. *Türkiye Klin J Heal Sci.* 2019;4(3):300-5.
27. Zimmer Z, Jagger C, Chiu C-T, Ofstedal MB, Rojo F, Saito Y. Spirituality, religiosity, aging and health in global perspective: A review. *SSM - Popul Heal.* 2016 Dec 1;2:373-81.
28. Yeşil B, Han Almış B. Bir ruh sağlığı hastanesi acil servisine başvuran yaşlı hastaların sosyo demografik ve klinik özellikleri. *firattipdergisi.com.* 2017;22(3):113-7.
29. Aydın M, Şen B. Bir Üniversite Hastanesi Psikiyatri Kliniğinde Yatırılarak Tedavi Gören Yaşlı Hastaların Tanı ve Tedavilerinin Değerlendirilmesi. *Genel Tıp Derg.* 2020 Mar 26;30(1):5-10.
30. Şahin Onat Ş, Ünsal Delialioğlu S, Uçar D. The risk of depression in elderly individuals, the factors which related to depression, the effect of depression to functional activity and quality of life. *Türk Geriatr Derg.* 2014;17(1):35-43.
31. de Oliveira LDSSCB, Souza EC, Rodrigues RAS, Fett CA, Piva AB. The effects of physical activity on anxiety, depression, and quality of life in elderly people living in the community. *Trends Psychiatry Psychother.* 2019 Mar;41(1):36-42.
32. Şahin ÜK, Demircioğlu A, Kırdı N. Kentsel ve kırsal bölgede yaşayan geriatric bireylerin duygusal, kognitif, motor fonksiyonları ve sosyal işlevselliklerinin incelenmesi. *Türk Fiz ve Rehabil Derg.* 2018 Aug 27;29(2):24-30.
33. Salar S, Günal A, Pekçetin S, Huri M, Kashefi Mehr B, Katırcıbaşı G, et al. Yaşlılarda aktivite, çevre ve yaşam memnuniyeti ilişkisi/ Relationship Between Activity, Environment and Life Satisfaction in Older Adults. *Ergoter ve Rehabil Derg.* 2018;4(2):89-96.
34. Göktaş A, Pekçetin S, Tekindal B, Kayıhan H, Uyanık M. Yaşlı bireylerde aktivite tercihlerinin bilişsel beceriler ve yaşam memnuniyeti üzerine etkisi. *Ergoter ve Rehabil Derg.* 2016;4(1):1-14.



GÜVENLİK İKLİMİ ÖLÇEĞİ TÜRKÇE GEÇERLİK ve GÜVENİRLİĞİ

Turkish validity and reliability of safety climate scale

Serol DEVECİ¹, Hakan BAYDUR², Yücel DEMİRAL³, Gonca ATASOYLU⁴,
Alp ERGÖR³

Özet

Dünyada olduğu gibi ülkemizde de, iş kazalarının önlenmesi ve güvenli işyerlerinin oluşturulması güvenlik kültürü ile yakından ilişkilidir. Bireylerin güvenlik algı ve tutumlarını ifade eden güvenlik iklimi; iş çevresinden oluşan örgütün simgesel ve politik yönlerini yani durumunu yansıtmaktadır. İşletmeleri değerlendirmede kullanılacak Türkçe bir ölçüm aracı uyarlamaya yönelik çalışma, Manisa'da bulunan tarımsal mekanizasyon işletmelerinde gerçekleştirilmiştir. Ölçeğin uyum iyiliği değerleri arasında olan $X^2/df=2,93$, yaklaşıklık hataları ortalamasının karekökü (RMSEA)=0,085 ve Ortalama Hataların Karekökü Standart RMR=0,076 değerleriyle kabul edilebilir uyumdadır. Bir diğer ölçüt olan karşılaştırmalı uyum indeksi (CFI)=0,941 olarak sınırdan uyumlu bulunmuştur. İç tutarlılık için hesaplanan Cronbach Alfa Katsayısı 0,869 ile orijinal çalışmadaki 0,879 değerine çok yakındır ve McDonald's Omega Katsayısı 0,880'dir. Madde silindiğinde Cronbach'ın alfa katsayısı ve örtüşmeye göre madde-toplam korelasyon katsayıları incelendiğinde 14 ve 16. maddeler dışında uyumu aşırı derecede etkileyebilecek madde görülmemiştir. Güvenlik İklimi Ölçeği'nin Türkçe sürümünün psikometrik özellikler açısından açıklayıcılığının ve iç tutarlılığının yüksek, model uyumunun iyi düzeyde olduğu belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Güvenlik iklimi, psikometrik özellikler, geçerlik, güvenilirlik.

Abstract

As in the world, in our country, the prevention of work accidents and the establishment of safe workplaces are closely related to the safety culture. Safety climate, which expresses the safety perceptions and attitudes of individuals; reflects the symbolic and political aspects of the organization consisting of the business environment. The study for adapting a Turkish measurement tool to be used in evaluating the enterprises was carried out in agricultural mechanization enterprises in Manisa. $X^2/df=2.93$, which is among the goodness of fit values of the scale, is in an acceptable compliance with squared mean of approximation errors (RMSEA)=0.085 and standard RMR=0.076. Another criterion, the comparative fit index (CFI)=0.941 was found to be borderline compatible. Cronbach Alpha Coefficient calculated for internal consistency is very close to 0.869 in the original study with 0.869 and McDonald's Omega Coefficient is 0.880. When the item is deleted and Cronbach's alpha coefficient and item-total correlation coefficients according to overlap were analyzed, no item that could adversely affect compliance was observed except for items 14 and 16. It has been determined that the Turkish version of the Safety Climate Scale is high in explanatory and internal consistency in terms of psychometric properties and has a good model fit.

Keywords: Safety climate, psychometric properties, validity, reliability.

- 1- Manisa Şehzadeler İlçe Sağlık Müdürlüğü, Manisa, Türkiye
- 2- Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Sosyal Hizmet Bölümü, Manisa, Türkiye
- 3- Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Ana Bilim Dalı, İzmir, Türkiye
- 4- Manisa İl Sağlık Müdürlüğü Bulaşıcı Hastalıklar Birimi, Manisa, Türkiye

Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Uzm. Dr. Serol DEVECİ

e-posta / e-mail: deveciserol@yahoo.com

Geliş Tarihi / Received: 22.02.2021, **Kabul Tarihi / Accepted:** 16.08.2021

ORCID: Serol DEVECİ : 0000-0001-9084-8950
Hakan BAYDUR : 0000-0002-4439-3569
Yücel DEMİRAL : 0000-0002-4281-0218
Gonca ATASOYLU : 0000-0001-5922-7726
Alp ERGÖR : 0000-0002-8654-4994

Nasıl Atıf Yaparım / How to Cite: Deveci S, Baydur H, Demiral Y, Atasoylu G, Ergör A. Güvenlik İklimi Ölçeği Türkçe geçerlik ve güvenilirliği. ESTÜDAM Halk Sağlığı Dergisi. 2022;7(1):42-53.

Giriş

Hızla kalkınmakta olan bir ülke olan Türkiye’de, sanayi üretimi ekonomik büyümede önemli pay sahibidir. Ancak, ne yazık ki meslek hastalıkları, iş kazaları ve işle ilgili hastalıklar; özellikle küçük ve orta büyüklükteki işletmelerde sorun olmaktadır. Bu sorunların önlenmesi, belirlenmesi ve çözümü, işletmelerdeki güvenlik kültürü ile çok yakın ilişkilidir (1). İş kazalarının önlenmesi için geçmişten bugüne pek çok yasal ve kurumsal düzenleme yapılmıştır, ancak bunların yeterince etkili olmadığı ortadadır. Yalnızca teknik ve mühendislik önlemler yeterli değildir, insan faktörü göz ardı edilemez. Gereğesi her ne olursa olsun, iş kazalarının %80-95 güvensiz davranışlardan kaynaklandığı göz önüne alınınca, önlenmesinde bir davranış düzenleyici olarak “kültür” kritik önemdedir (2).

Çernobil’de 1986’da yaşanan felaketten sonra, artan ilgi ve dikkat, ileri teknolojiye sahip işletmeler, karmaşık sistemler ile güvenlik davranışı üzerine kültürel etmenlerin etkisini anlamak için felaketlerin olasılığına yönelik güvenlik iklimi ya da güvenlik kültürüne yönelmiştir (3). Değerleri yansıtan ve güvenlik yönetimi uygulamalarının kanıtı niteliğindeki güvenlik kültürünün alt kümesi olan güvenlik iklimi, bireylerin güvenlik algılamaları ve güvenliğe yönelik tutumlarını ifade etmektedir (4, 5).

Gereç ve Yöntem

Araştırma metodolojik türde bir çalışmadır. Bu araştırma ile Güvenlik İklimi Ölçeği Türkçeye uyarlanmış, geçerlik ve güvenilirlik çözümlenmeleri yapılmıştır.

Çalışma grubu ve örnek büyüklüğü: Araştırmanın örnek büyüklüğü madde sayısının yaklaşık 5 ila 10 katı büyüklüğünde, doğrulayıcı faktör analizi için hesap edilen parametre sayısının 10 katı olacak şekilde hesaplanmıştır (8). Araştırma, 2013’te, Manisa Organize Sanayi Bölgesi ve Muradiye Sanayi Bölgesinde yer alan tarımsal mekanizasyon işletmelerinde

Güvenlik iklimi, iş çevresinden oluşan örgütün simgesel (iş yerinde kullanılan bilgilendirme posterleri, işyeri binasının durumu vb) ve politik (yöneticilerin güvenlik konusundaki kararlılıkları, güvenlik için kaynak ayrılması vb) yönlerini yansıtırken; güvenlik kültürü her işletmedeki topluluğun oluşturduğu örgüte özelliğini veren biliş (bilgi alma yöntemi, karar alma ve uygulamasından önce değerlendirme) ve duygudan oluşmaktadır. Güvenlik yönetim sisteminin belgelendirilmiş ve biçimlendirilmiş şekli ile ilgili olan güvenlik yönetimi ve ikliminin tersine, güvenlik kültürü istikrarlıdır. Dolayısıyla güvenlik yönetimi ve iklimi örgütün “durumunu” belirlerken; güvenlik kültürü ise “özelligi”ni yansıtmaktadır (6). Çalışanların güvenlik konusundaki inanç, tutum ve davranışları; bir bütün olarak güvenlik kültürü arka planları ülkeler ve sektörler arasında farklılıklar göstermektedir. Yapılan literatür taramasında, çalışanların güvenlik değer, norm, inanç, uygulama ve prosedürler hakkında paylaştığı algılamaları değerlendiren Türkçe geçerli ve güvenilir bir ölçüm aracına rastlanmamıştır. Bu çalışmanın amacı, Lin SH ve ark. tarafından geliştirilen “Güvenlik İklimi Ölçeğinin” Türkçe’ye uyarlanması, geçerlik ve güvenilirliğinin gösterilmesidir (7).

Çalışan 269 kişide uygulanmıştır. Araştırmanın yapıldığı tarihte işletmelerde çalışanların %88,2’sine ulaşılmıştır (269/305 kişi).

Veri toplama araçları: Araştırmada veri toplama aracı olarak tanımlayıcı özellikler veri formu ve Güvenlik İklimi Ölçeği kullanılarak, yüz yüze görüşme yöntemiyle toplanmıştır.

Güvenlik iklimi ölçeği: Lin SH ve ark (7) tarafından geliştirilen Güvenlik İklimi Ölçeği 21 soru ve 7 boyuttan oluşmaktadır.

Ölçeğin sırasıyla güvenlik hakkında farkındalık ve yetkinlik (5 soru), güvenlik iletişimi (4 soru), örgütsel çevre (3 soru), yönetim desteği (3 soru), risk değerlendirmesi (2 soru), güvenlik önlemleri (2 soru) ve güvenlik eğitimi (2 soru) alt boyutları bulunmaktadır. Yanıt seçenekleri 5'li Likert türündedir (Kesinlikle katılmıyorum, katılmıyorum, ne katılıyorum ne katılmıyorum, katılıyorum, kesinlikle katılıyorum). Ölçekten alınabilecek en az puan 21, en çok puan 105'tir. Ölçeğin bütünü için Cronbach'ın alfa değeri 0,879, Spearman–Brown katsayısı 0,790, Tetha katsayısı 0,979 ve McDonnald's Omega katsayısı ise 0.712 olup, yedi boyutun yığılımlı açıklanan varyansı %70,5'tir. Ölçek işyeri türü, çalışma süresi ve iş kazası geçirme durumlarını anlamlı bir şekilde ayırt edebilir özellikte bulunmuştur (7).

Güvenlik etkinliği: Brown ve ark. (9) tarafından sosyo-teknik model esas alınarak geliştirilen ölçeğin güvenlik etkinliği alt boyutu maddeleri ölçümde kullanılmıştır. Üç maddeden oluşan ölçüm gerecinin iç tutarlılık Cronbach'ın alfa katsayısı 0,83 olup Demirbilek ve ark.nın (10) çalışmasında 0,75 bulunmuştur.

İlk amirin iş güvenliği liderliği ölçeği: Brown ve ark. (9) tarafından sosyo-teknik model esas alınarak geliştirilen ölçeğin amirin iş güvenliği iklimi ölçümünde kullanılan maddeler uygulanmıştır. Bu alt boyut toplamda beş maddeden oluşmakta olup iç tutarlılık Cronbach's alfa katsayısı 0,94'tür. Demirbilek ve ark.nın (10) çalışmasında alfa değeri 0,87'dir.

Güvenlik uygulamaları ölçeği: Williamson ve ark. (11) tarafından geliştirilen Güvenlik İklimi Ölçeğinin güvenlik uygulamaları alt boyutu altı maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin iç tutarlılık Cronbach'ın alfa katsayısı 0,84 olup Demirbilek ve ark.nın (10) çalışmasında alfa değeri 0,89'dur.

Güvenlik ihtiyacı ölçeği: Demirbilek ve ark.nın (10) çalışmasında kullanılan ölçek üç maddeden oluşmakta olup Cronbach's alfa değeri 0,89'dur.

Ölçek uyarılama ve psikometri çözümlenmesi

Ölçek uyarılama aşamaları: Güvenlik İklimi Ölçeğinin Türk diline uyarlanması aşaması, standart olarak kullanılan uluslararası yöntemler esas alınarak yapılmıştır (12, 13). Bu uyarılama aşaması özet olarak: Ölçeğin dil uyarılması için hem grup çevirisi, hem de geri çeviri yöntemi kullanılmıştır. Ana dili Türkçe olan ve İngilizce eğitim görmüş iki uzmana İngilizceden Türkçeye çeviri yaptırıldı. Daha sonra araştırmacılar ve çeviriyi yapan bir uzmanla birlikte çeviriler değerlendirilerek ölçek maddeleri üzerinde fikir birliğine varılmıştır. Ölçeğin geri çevirisi ise, önceki süreçte yer almayan İngilizce eğitimi görmüş üçüncü bir uzmana yaptırılmıştır. Türkçeye çevrilip gözden geçirilen ölçek 5-10 kişi üzerinde denendikten sonra sorunlu maddeler düzeltilmiştir. Son hali oluşturulan sürümün hedef grup üzerinde uygulaması yapıldıktan sonra, doğrulayıcı yaklaşım ile psikometrik analizi yapılmıştır.

İstatistik ve psikometrik analiz:

Ölçek tanımlayıcı özellikleri: Ölçeğin maddelerine verilen yanıtların dağılımı ölçeğin yapısını göstermektedir. Yüksek puan verilen değerler ilgili madde için yüksek puan yüksek önemi, düşük puanlar görece düşük önemliliği göstermektedir.

Güvenirlik analizi: İç tutarlılık katsayısı olarak Cronbach'ın alfa değeri hesaplanmış, 0,70'in üzerindeki değerler kabul edilebilir olarak değerlendirilmiştir (14, 15). Ayrıca ölçeğin her bir maddesinin toplam skora olan katkısı için örtüşmeye göre düzeltilmiş madde-toplam korelasyonu hesaplanmıştır.

Geçerlik analizleri:

Doğrulayıcı faktör analizi: Ölçeğin madde-boyut yapısını değerlendirmek için doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Özet uyum indeksi değerlerinden ki-kare/serbestlik derecesi (χ^2/df), RMSEA, CFI ve Standart RMR değerleri sunulmuştur. Bu uyum indeksleri için literatürde önerilen: χ^2/df için 3'ün altındaki değerler, RMSEA'da 0,08 ve Standart RMR için 0,10'un altındaki

değerler, CFI için 0,90'ın üzerindeki değerlerdir (16, 17).

Birleşim-ayrışım geçerliliği: Birleşim (convergent) geçerliliği için Güvenlik İklimi Ölçeği toplam ve alt boyutları ile Güvenlik Etkinlik Ölçeği, Güvenlik İhtiyacı Ölçeği, Güvenlik Uygulamaları Ölçeği ve İlk Amirin İş Güvenliği Liderliği Ölçeği arasındaki korelasyon katsayıları incelenmiştir. Elde edilen katsayılar için 0,10-0,30 arası düşük, 0,31-0,50 arası orta ve 0,51'in üzeri yüksek olarak değerlendirilmiştir (18). Ölçeklerin benzer yapıları ölçen boyutları ile yüksek korelasyon göstermesi ayırt ediciliğin bir göstergesi olarak değerlendirilmiştir (19).

Ayrıca ölçeğin her bir maddesinin ilgili boyut ile olan yüksek korelasyon katsayısı

maddenin ilgili boyuta ait olduğunun bir göstergesi olarak değerlendirilmiştir.

Ölçeğin analizinde SPSS 21.0, Lisrel 9.1 ve MAP istatistik paket programları kullanılmıştır.

Etik koşullar: Güvenlik İklimi Ölçeği'nin Türkçe'ye uyarlanması için ölçek sahibi Lin'den elektronik posta yolu ile izin alınmıştır (7). Araştırmanın uygulanabilmesi için, Sağlık Bakanlığı Manisa Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 24/11/2009 tarih 0014 sayılı karar ile onam alınmıştır. Çalışmanın yapıldığı işletmelerden izin alınmış ve çalışmaya katılmayı kabul eden ve aydınlatılmış onam verenler dahil edilmiştir.

Bulgular

Araştırmaya, Manisa İl Merkezindeki 10'dan çok çalışanı olan tarımsal mekanizasyon işletmelerinde çalışan ve araştırmaya katılmayı kabul eden 269 kişi

katılmıştır. Çalışanların yaş ortalaması 33,26±7,68'dir; diğer tanımlayıcı özellikler Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1: Katılımcıların demografik özellikleri.

Değişkenler	Sayı	%
Cinsiyet		
Erkek	253	94,1
Kadın	16	5,9
Yaş grubu		
< 25	41	15,3
25 – 29	50	18,6
30 – 39	112	41,6
> 40	66	24,5
Eğitim Durumu		
İlkokul	147	54,6
Ortaokul-Lise	68	25,3
Meslek Lisesi	35	13,0
Yüksek Öğretim	19	7,1
Mesleksel Eğitim		
Evet	127	47,2
Hayır	142	52,8
Çalışma Kıdemi (Ay)		
< 12	67	24,9
12 – 24	72	26,8
25 – 120	96	35,7
> 120	34	12,6

Vardiyalı Çalışma		
Evet	86	47,2
Hayır	183	52,8
İş Kazası		
Son 1 yılda	79	29,4
Yaşam boyu	114	42,4

Tablo 2: Güvenlik İklimi Ölçeği Madde İç Tutarlılığı (Cronbach Alfa Katsayısı), madde silindiğinde alfa değerleri ve örtüşmeye göre düzeltilmiş madde-toplam korelasyonları.

Maddeler	Ort±SS	Skewness	Kurtosis	Kor.#	Alfa##
GiÖ.01	3,6±1,1	-0,688	-0,176	0,649	0,856
GiÖ.02	3,7±1,1	-0,780	-0,110	0,702	0,855
GiÖ.03	3,5±1,1	-0,496	-0,545	0,606	0,858
GiÖ.04	3,8±1,1	-0,928	0,332	0,634	0,857
GiÖ.05	3,8±1,2	-0,899	-0,261	0,578	0,858
GiÖ.06	3,6±1,1	-0,848	0,014	0,646	0,856
GiÖ.07	3,3±1,2	-0,494	-0,557	0,554	0,859
GiÖ.08	3,2±1,2	-0,283	-0,803	0,655	0,856
GiÖ.09	3,2±1,3	-0,281	-1,072	0,683	0,854
GiÖ.10	2,6±1,1	0,575	-0,522	0,239	0,870
GiÖ.11	2,5±1,2	0,512	-0,620	0,235	0,870
GiÖ.12	2,6±1,2	0,412	-0,838	0,242	0,870
GiÖ.13	3,3±1,2	-0,275	-0,870	0,315	0,868
GiÖ.14	2,8±1,2	0,429	-0,898	0,222	0,871
GiÖ.15	3,2±1,2	-0,091	-1,013	0,546	0,860
GiÖ.16	2,3±1,0	0,797	0,060	0,135	0,873
GiÖ.17	3,0±1,2	0,001	-1,048	0,371	0,866
GiÖ.18	2,7±1,2	0,301	-0,811	0,234	0,870
GiÖ.19	3,5±1,1	-0,375	-0,680	0,540	0,860
GiÖ.20	3,3±1,3	-0,300	-1,185	0,443	0,864
GiÖ.21	3,3±1,2	-0,201	-0,982	0,400	0,865
Cronbach's Alfa	0,869	-	-	-	-
McDonald's Omega	0,880	-	-	-	-

Örtüşmeye göre düzeltilmiş madde-toplam korelasyonu

Madde silindiğinde Cronbach's Alfa

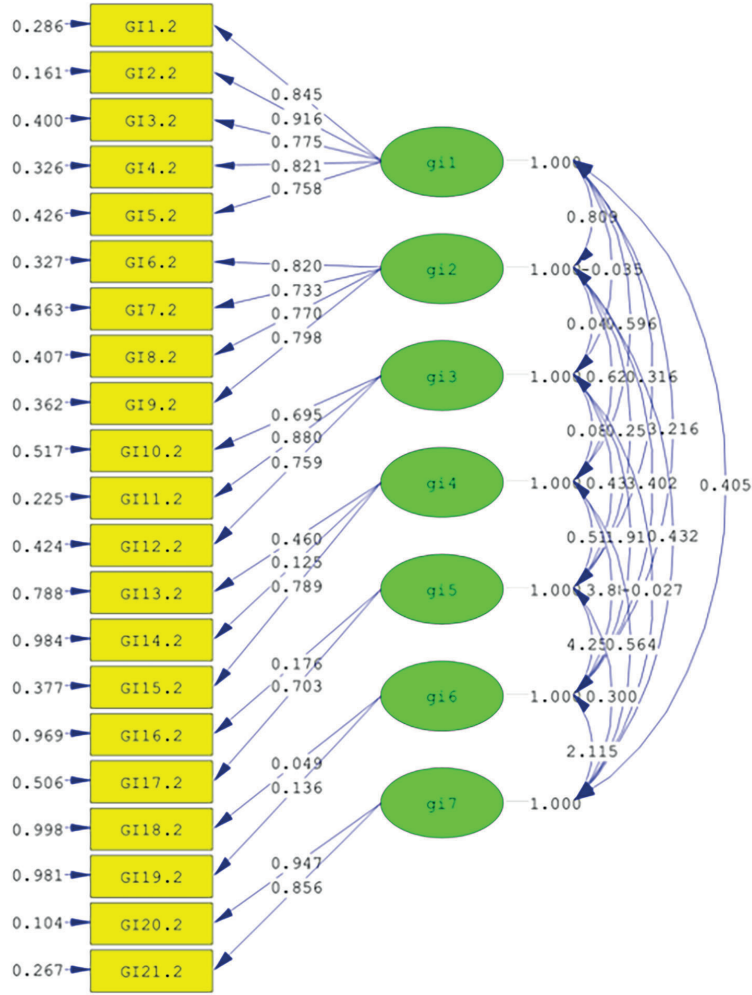
Ölçeğin tanımlayıcı özellikleri ile örtüşmeye göre düzeltilmiş madde-toplam korelasyon katsayısı, madde silindiğinde Cronbach's alfa ve iç tutarlılık katsayısı olarak Cronbach alfa ve McDonald's Omega katsayısı hesaplanmıştır. İç tutarlılık için hesaplanan Cronbach alfa katsayısı 0,869 ve McDonald's Omega katsayısı 0,880'dir. Madde silindiğinde Cronbach's alfa katsayı

ve örtüşmeye göre madde-toplam korelasyon katsayıları incelendiğinde 14 ve 16. maddeler dışında uyumu aşırı derecede etkileyebilecek madde görülmemektedir (Tablo 2).

Ölçeğin madde toplam korelasyonları incelendiğinde her bir maddenin kendi boyutu ile en yüksek birlikteliği gösterdiği belirlenmiştir ($p<0,001$).

Tablo 3: Güvenlik İklimi Ölçeği madde-toplam korelasyonları.

Sorular	Madde	Güvenlik hakkında farkındalık ve yetkinlik	Güvenlik iletişimi	Örgütsel çevre	Yönetim desteği	Risk değerlendirilmesi	Güvenlik önlemleri	Güvenlik eğitimi	Güvenlik iklimi toplam puanı
GIÖ.01	İşyerindeki güvenlik hakkında sorumluluk	0,864	0,613	0,025	0,268	0,321	0,290	-0,038	0,321
GIÖ.02	İşin gerektirdiği güvenlik kuralları anlama	0,909	0,655	-0,022	0,373	0,160	0,371	0,349	0,744
GIÖ.03	İşyerindeki güvenlik sorunları ile başa çıkma	0,824	0,620	-0,004	0,306	0,161	0,270	0,238	0,660
GIÖ.04	İşyeri güvenli kurallarına uyum	0,869	0,611	-0,007	0,319	0,176	0,287	0,251	0,682
GIÖ.05	Çalışırken en güvenli şey güvenlik	0,850	0,633	-0,097	0,272	0,043	0,264	0,293	0,640
GIÖ.06	İşteki güvenli kurallarına ilgi	0,695	0,857	-0,033	0,287	0,145	0,331	0,326	0,696
GIÖ.07	İş arkadaşları ile güvenli çalışma konusunda ipucu verme	0,551	0,824	-0,040	0,352	0,051	0,255	0,297	0,614
GIÖ.08	Amirlerle güvenli konularında görüşme	0,584	0,849	0,121	0,354	0,231	0,340	0,292	0,706
GIÖ.09	İşyerinden güvenli konusunda bilgi edinme	0,613	0,833	0,143	0,417	0,182	0,422	0,301	0,734
GIÖ.10	Bazen güvenli kurallarına uyulmadan yapılan çok iş olması	-0,016	0,075	0,816	0,104	0,343	0,337	0,038	0,321
GIÖ.11	Bazen iş temposunun güvenli kurallarına uyulamayacak kadar hızlı olması	-0,057	0,048	0,888	0,268	0,321	0,290	-0,038	0,321
GIÖ.12	Bazen üretim uğruna güvenli gereklerinden fedakarlık etmek	0,005	0,034	0,857	0,208	0,239	0,344	0,026	0,330
GIÖ.13	Yönetim, üretim ile güvenliğin eşit önemde olduğunu düşünmektedir	0,320	0,253	-0,006	0,662	0,098	0,125	0,259	0,397
GIÖ.14	Yönetim, sadece kaza meydana gelince harekete geçer	0,040	0,127	0,420	0,575	0,124	0,321	-0,020	0,311
GIÖ.15	Yönetim, işyerimde güvenli sorunları ile ilgilenir	0,403	0,468	0,030	0,757	0,285	0,410	0,400	0,608
GIÖ.16	İşyerinde her an kaza ile karşı karşıya kalınabilir	-0,032	0,076	0,260	0,091	0,723	0,203	0,034	0,214
GIÖ.17	İşim oldukça güvenlidir	0,231	0,193	0,270	0,281	0,782	0,355	0,210	0,447
GIÖ.18	Üretim biçimi ile güvenli önlemleri arasında çelişki varlığı	0,099	0,136	0,355	0,255	0,244	0,743	-0,090	0,317
GIÖ.19	Tehlikeli işlerde kazaları önlemeye yönelik önlemler her zaman vardır	0,410	0,458	0,188	0,371	0,301	0,704	0,327	0,599
GIÖ.20	Güvenlik bilgisi hakkında eğitim	0,327	0,359	0,028	0,328	0,188	0,144	0,955	0,524
GIÖ.21	Güvenlik eğitimi ile iş uyumu	0,307	0,327	-0,010	0,270	0,129	0,152	0,946	0,478



Chi-Square=493.19, df=168, P-value=0.00000, RMSEA=0.085

Şekil 1: Doğrulayıcı faktör analizi.

Ölçeğin yapı geçerliği için doğrulayıcı faktör analizinde yedi boyutlu orijinal yapı analiz edilmiş ve Şekil 1'de sunulmuştur. Ölçeğin uyum iyiliği değerleri arasında olan $X^2/df=2,93$, yaklaşıklık hataları ortalamasının

karekökü $RMSEA=0,085$ ve $Stand.RMR=0,076$ değerleriyle kabul edilebilir uyumdadır. Bir diğer ölçüt olan karşılaştırmalı uyum indeksi $CFI=0,941$ olarak sınırda uyumlu bulunmuştur.

Tablo 3: Güvenlik İklimi Ölçeği ile çeşitli iş güvenliği ölçüm gereçleri arasında birliktelik.

Güvenlik İklimi Ölçeği	Güvenlik Etkinlik Ölçeği	Güvenlik İhtiyacı Ölçeği	Güvenlik Uygulamaları Ölçeği	İlk Amirin İş Güvenliği Liderliği Ölçeği
Güvenlik hakkında farkındalık ve yetkinlik	0,348**	0,467**	0,483**	0,426**
Güvenlik iletişimi	0,355**	0,407**	0,521**	0,490**
Örgütsel çevre	0,162**	0,209**	0,257**	0,173**
Yönetim desteği	0,404**	0,461**	0,557**	0,560**
Risk değerlendirmesi	0,279**	0,234**	0,361**	0,325**
Güvenlik önlemleri	0,322**	0,403**	0,505**	0,483**
Güvenlik eğitimi	0,381**	0,429**	0,441**	0,454**
Güvenlik iklimi toplam puanı	0,502**	0,598**	0,700**	0,645**

**p<0,01

Araştırmada güvenlik iklimi ölçeği toplam ve alt boyutları ile Güvenlik Etkinlik Ölçeği, Güvenlik İhtiyacı Ölçeği, Güvenlik Uygulamaları Ölçeği ve İlk Amirin İş Güvenliği Liderliği Ölçeği boyutları arasında

anamlı düzeyde korelasyon olduğu görülmektedir ($p<0,01$). Güvenlik İklimi Ölçeği toplam puanının yukarıda tabloda yer alan iş güvenliği ölçekleri ile orta ve yüksek düzeyde korelasyona sahiptir (Tablo 3).

Tartışma

Küçük ve orta büyüklükteki işletmelerde çalışanların, güvenlik iklimi düzeylerine ilişkin algıları, büyük işletmelerdekine göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşüktür. Özellikle de güvenlik eğitimi ve yönetim desteği ön plana çıkmakta olup daha çok kaynak aktarımı gerektiği belirtilmektedir (20). Dolayısıyla, küçük ve orta büyüklükteki işletmelerde kullanılabilir, Türkçe geçerliği gösterilmiş bir ölçüm aracına gereksinim bulunmaktadır.

Bir ölçek uyarlaması çalışmasında dil uyarlaması yapıldıktan sonra, o ölçeğin uyarlaması yapılan toplumda geçerli ve güvenilir olup olmadığının test edilmesi gerekmektedir (21, 22). Bu çalışmada Güvenlik İklimi Ölçeğinin geçerli ve güvenilir olup olmadığı doğrulayıcı yaklaşım kullanılarak test edilmiştir. Ölçeğin öncelikle tanımlayıcı özellikleri açısından puan dağılımları incelenmiştir. Ölçek puanları dağılımının merkeze yakın olduğu, hiçbir puanda skewness değerinin 1'i aşmadığı, buna karşın birkaç ölçek maddesinde kurtosis değerinin 1'in üzerinde sonuçları olduğu görülmektedir.

Güvenirliğin değerlendirilmesinde kullanılan başka yöntemler de olmasına karşın, en çok kullanılan yöntemler madde analizi ve iç tutarlılıktır. İç tutarlılığı değerlendirmek için en çok kullanılan Cronbach alfa katsayısıdır ve 0,80-1,00 arasında olması ise yüksek derecede güvenilir olduğunu gösterir. Bu çalışmada Güvenlik İklimi Ölçeği'nin Cronbach alfa katsayısı 0.869 olarak hesaplanmış olup, orijinal çalışmadaki 0,879 değerine çok yakındır ve çok iyi düzeyde güvenilirlik derecesine sahiptir. Bu farklılığın nedeni güvenlik ikliminin doğası gereği, güvenlik kültürünün geçici bir ölçüsü olması, durumsallığı, belli bir yer ve durumda koşullara bağlı olarak değişkenliği (23)

olabileceği gibi, kültürler arası farklılıktan da kaynaklanabilir. Öte yandan, güvenlik algısının işletmenin güvenlik politika ve işlevlerinden çok, yöneticilerin güvenlik konusundaki tutum ve uygulamalarından kaynaklanması (24) bu değişkenlikte etkili olabilir. Ölçeğin alt boyutlarında iki ve üç madde ile temsil edilen alanlar için alfa değeri hesaplamasının doğru sonuç vermemesi nedeniyle yalnızca toplam için iç tutarlılık katsayısı hesaplanmıştır.

Güvenirliğin bir diğer ölçütü madde-boyut korelasyonlarıdır. İlgili maddelerin kendi boyutları ile yüksek korelasyonu diğer boyutlar ile düşük korelasyon göstermesi beklenir. Bu çalışmada da ölçek maddelerinin kendi boyutları, diğer boyutlara göre yüksek düzeyde korelasyon göstermiştir. Diğer taraftan ölçek maddelerinin toplam ile olan düzeltilmiş korelasyon katsayılarının pozitif yönde ve 0,40'ın üzerinde olması beklenir. Maddelerin birlikteliği açısından 0,40 ve üzeri çok iyi, 0,30-0,40 arası iyi ve daha aşağısında olan maddeler ise dikkatle yorumlanması gerekenler olarak değerlendirilebilir (21, 22). Bu çalışmada ölçek maddelerinin madde toplam korelasyon değerlerinin çoğunluğunun iyi ya da çok iyi düzeyde olduğu, buna karşın birkaç maddede dikkatle değerlendirilmesi gereken düzeye sahip madde-toplam korelasyonu değerlerinin yer aldığı görülmektedir.

Yapılan çalışmalarda güvenlik iklimi boyutları olarak; güvenlik taahhüdü ve iletişimi, güvenlik katılımı ve eğitim, pozitif güvenlik uygulamaları, güvenlik yetkinliği, güvenlik prosedürleri, hesap verilebilirlik ve sorumluluk ile destekleyici ortam tanımlanmıştır (25). İran'da yapılan bir çalışmada (25); güvenlik taahhüdü ve iletişim, güvenlik eğitimi, çalışanların katılımı,

yetkinlik, güvenlik prosedürleri (26-28) hesap verebilirlik (29), sorumluluk (30, 31) ve destekleyici ortam (26) olarak tanımlanan güvenlik iklim boyutlarının önceki çalışmalarla tutarlı olduğu belirtilmektedir. Güvenlik iklimi ölçeklerinde 18 ölçekten 13'ünde yer alarak en çok kullanılan tema, yönetimin taahhüdü (26); ikinci sıklıkta kullanılan ise çalışanların risk ve güvenlik konusundaki tutumlarıdır (27). Çalışmamızda yer alan boyutlar, literatürde bulunan güvenlik iklimi konusundaki çalışmalarla karşılaştırıldığında tutarlı görünmektedir.

Ölçek geçerlik ölçütlerinden birisi yapı geçerliği olup faktör analizi ile değerlendirmesi yapılır. Özellikle ölçek uyarlama çalışmalarında doğrulayıcı faktör analizi, uygulanması gereken analiz türüdür. Bu çalışmada da ölçeğin madde-boyut yapısını değerlendirmek için doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Doğrulayıcı faktör analizinde elde edilen özet uyum değerlerinin belirli kriterlere göre önerilen değerlerin üzerinde olması istenir. Bu özet uyum indeksi değerlerinden ki-kare/serbestlik derecesi (X^2/sd), RMSEA, CFI ve Standart RMR değerleri sunulmuştur. Bu değerler için literatürde belirtilen birçok uyum ve kesme noktası bulunmaktadır. Genel olarak ki-kare/serbestlik derecesi için 3'ün altındaki değerler, RMSEA'da 0.08 ve Stand.RMR için 0.10'un altındaki değerler, CFI için 0.90'ın

üzerindeki değerler uyum göstergesi olarak belirtilmektedir (16, 17). Bu çalışmada ise $X^2/df=2,93$, RMSEA=0.085 ve Stand.RMR=0,076 değerleriyle kabul edilebilir uyumda, CFI=0,941 ile sınırdan uyumlu bulunmuştur.

Bir başka geçerlik ölçütü benzer kavramları ölçen ölçekler ile uyarlaması yapılan ölçek arasındaki birlikteliğin yüksek düzeyde olmasıdır. Benzeşen yapıları ölçen değerlerin pozitif yönde ve yüksek korelasyon vermesi beklenir. Yakınsak (convergent) geçerliliği için iş güvenliği ile ilgili kavramları ölçtüğü düşünülen çeşitli ölçekler kullanılmıştır. Elde edilen korelasyon katsayıları için 0.1-0.3 arası düşük, 0.31-0.50 arası orta ve 0.51 üzeri yüksek olarak değerlendirilmiştir (18). Bu çalışmada güvenlik iklimi toplam puanı ile Güvenlik Etkisi Ölçeği, Güvenlik İhtiyacı Ölçeği, Güvenlik Uygulamaları Ölçeği ve İlk Amirin İş Güvenliği Liderliği Ölçeği arasında korelasyon düzeyleri incelendiğinde, sırasıyla bu değerler 0,502, 0,598, 0,700 ve 0,645 düzeyinde bulunmuştur. Elde edilen bu değerlerin benzer kavramları ölçtüğü düşünülen değerler ile hayli yüksek düzeyde birliktelik gösterdiği söylenebilir.

Kesitsel nitelikteki çalışmanın test-tekrar test güvenilirliği, güvenlik iklimi ile diğer güvenlik değişkenleri arasındaki ilişki hakkında daha çok bilgi sağlayamaması çalışmanın sınırlılığıdır.

Sonuç

Güvenlik İklimi Ölçeği'nin Türkçe sürümünün psikometrik özellikler açısından açıklayıcılığının ve iç tutarlılığının yüksek, model uyumunun iyi düzeyde olduğu belirlenmiştir. Ölçek bir bütün olarak, bu

şekliyle Türk toplumu için geçerli ve güvenilir bir ölçektir. Az madde barındıran alt boyutların kendi başlarına değerlendirmeye alınması durumunda sonuçlarının dikkatle yorumlanması gerekir.

Kaynaklar

- 1- Bilir N, Yıldız AN. İş Sağlığı ve Güvenliği. 2013. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Yayınları
- 2- Aytaç S. İş Kazalarını Önlemede Güvenlik Kültürünün Önemi.
- 3- Pidgeon NF. Safety Culture and Risk Management in Organizations. *Journal of Cross-Cultural Psychology*. 1991;22(1):129-40. doi: 10.1177/0022022191221009
- 4- Harvey J, Erdos G, Bolam H, Cox MAA, Kennedy JNP, Gregory DT. An analysis of safety culture attitudes in a highly regulated environment. *Work and Stress*. 2002;16(1):18-36. doi: 10.1080/02678370110113226.
- 5- Demirbilek T. İş Güvenliği Kültürü (1. Baskı). 2005. İstanbul: Legal Yayıncılık.
- 6- Kennedy R, Kirwan B. Development of a Hazard and Operability-based method for identifying safety management vulnerabilities in high risk systems. *Safety Science* 1998. 30(3):249-74. doi:10.1016/S0925-7535(98)00025-3.
- 7- Lin SH, Tang WJ, Miao JY, Wang ZM, Wang PX. Safety climate measurement at workplace in China: A validity and reliability assessment *Safety Science*. 2008;46:1037-46. doi: 10.1016/j.ssci.2007.05.001.
- 8- Floyd FJ, Widaman KF. Factor analysis in the development and refinement of clinical assessment instruments. *Psychological Assessment*. 1995;7(3):286-99. doi:10.1037/1040-3590.7.3.286.
- 9- Brown KA, Willis PG, Prussia GE. Predicting safe employee behavior in the steel industry: Development and test sociotechnical model. *Journal of Operations Management*. 2000;18(4):445-65. doi:10.1016/S0272-6963(00)00033-4.
- 10- Demirbilek T, Çakır Ö. Kişisel Koruyucu Donanım Kullanımını Etkileyen Bireysel ve Örgütsel Değişkenler. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. 2008;23(2):173-91.
- 11- Williamson AM, Feyer AM, Cairns D, Biancotti D. The development of a measure of safety climate: The role of safety perceptions and attitudes. *Safety Science*. 1997;25(1):15-27. doi: https://doi.org/10.1016/
- 12- Guyatt GH. The Philosophy of Health-Related Quality of Life Translation. *Qual. Life Res*. 1993 Dec;2(6):461-5. doi:10.1007/BF00422220.
- 13- Herdman M, Fox-Rushby J, Badia X. A Model of Equivalence in the Cultural Adaptation of HRQoL Instruments: The Universalist Approach *Quality of Life Research*. 7(4):323-35. doi: 10.2307/4034525.
- 14- Loewenthal K, Lewis CA. *An Introduction to Psychological Tests and Scales*. 2001. Cornwall, UK: Psychology Press.
- 15- Nunnally JC, Bernstein IH. *Psychometric theory*. 1994. New York: McGraw-Hill.
- 16- Kline RB. *Principles and Practice of Structural Equation Modelling* (3 ed). New York, NY: The Guilford Press.
- 17- Schermelleh-Engel K, Moosbrugger H, Müller H. Evaluating the fit of structural equation models: Tests of significance and descriptive goodness-of-fit measures. *Methods of Psychological Research Online*. 2003;8(2):23-74.
- 18- Cohen J. *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2 ed.). Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- 19- Robitail S, Simeoni MC, Erhart M, Ravens-Sieberer U, Bruil J, Auquier P. Validation of the European Proxy KIDSCREEN-52 Pilot Test *Health-Related Quality of Life Questionnaire: First Results. Journal of Adolescent Health*. 2006;39(4):596.e1-10. doi: 10.1016/j.jadohealth.2006.01.009.

- 20-Ma Q, Yuan J. Explatory study on safety climate in Chinese manufacturing enterprises. *Safety Science*. 2009;47:1043-6.
- 21-Seçer İ. *Psikolojik Test Geliştirme ve Uyarlama Süreci (2. Baskı)*. 2018. Ankara: Anı Yayıncılık.
- 22-Tavşancıl E. *Tutumların Ölçülmesi ve SPSS ile Veri Analizi (2. Baskı)*. Ankara: Nobel Yayınları.
- 23-Zhang H, Wiegmann DA, Von Thaden TL, Sharma G, Mitchell AA. Safety Culture: A Concept in Chaos? *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting Human Factors and Ergonomics Society*. 2002;46(15):1404-8. doi:10.1177/154193120204601520.
- 24-A Group-Level Model of Safety Climate: Testing the Effect of Group Climate on Microaccidents in Manufacturing Jobs. *Journal of Applied Psychology*. 2000;85(4):587-96. doi:10.1037//0021-9010.85.4.587.
- 25-Ghahrahmani A, Khalkahali HR. *Development and Validation of a Safety Climate Scale for Manufacturing Industry. Safety and Health at Work*. 2015;6:97-103. 10.1016/j.shaw.2015.01.003.
- 26-Flin R, Mearns K, O'Connor P, Bryden R. Measuring safety climate: identifying the common features. *Safety Science*. 2000;34:177-92.
- 27-Guldenmund FW. The nature of safety culture: a review of theory and research. *Safety Science*. 2000;34:215-57.
- 28-Rundmo T, Hale AR. Managers' attitudes towards safety and accident prevention. *Safety Science*. 2003. 41:557-74.
- 29-Coyle IR, Sleeman SD, Adams N. Safety Climate. *Journal of Safety Research*. 1999;26(4):247-54.
- 30-Cheyne A, Cox S, Oliver V, Tomas JM. Modelling safety climate in the prediction of levels of safety activity. *Work and Stress*. 1998;12(3):255-71. doi:10.1080/02678379808256865.
- 31-Mearns K, Whitaker SM, Flin R. Safety climate, safety management practice and safety performance in offshore environments. *Safety Science*. 2003;41:641-80. doi:10.1016/S0925-7535(02)00011-5.

GÜVENLİK İKLİMİ SORU FORMU

Size işyerinizdeki güvenlik hakkında bir dizi ifade sunulacaktır. Lütfen, yanıtınızı aşağıdaki beş şıktan birini seçerek belirtiniz.

	Kesinlikle katılmıyorum	Katılmıyorum	Ne katılıyorum, ne katılmıyorum	Katılıyorum	Kesinlikle katılıyorum
Güvenlik hakkında farkındalık ve yetkinlik					
1.İşyerindeki güvenlik hakkında, sorumluluklarımdan eminim.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅
2.İşimin gerektirdiği güvenlik kurallarını anlıyorum.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅
3.İşyerimdeki güvenlik sorunları ile başa çıkabilirim.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅
4.Güvenlik kurallarına her zaman uyarım.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅
5.Çalışırken bence en önemli şey güvenliktir.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅
Güvenlik iletişimi					
6.İşteki güvenlik konularına ilgiliyimdir.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅
7.İş arkadaşları nasıl güvenli çalışılacağı konusunda birbirine sık sık ipucu verir.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅
8.Amirlerimle güvenlik konularını sık sık görüşürüm.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅
9.İşyerinden güvenlik konusunda bilgi edinebilirim.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅
Örgütsel çevre					
10.Bazen güvenlik kurallarına uyulmadan yapılan çok iş oluyor.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅
11.Bazen iş temposu güvenlik kurallarına	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅
12.Bazen üretim uğruna güvenlik gereklerinden fedakarlık etmek zorunda kalıyorum.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅
Yönetim desteği					
13.Yönetim, üretim ile güvenliğin eşit önemde olduğunu düşünmektedir.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅
14.Yönetim, sadece kaza meydana geldikten sonra harekete geçer.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅
15.Yönetim, işyerimde güvenlik sorunları ile ilgilenir.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅
Risk değerlendirme					
16.İşyerimde her an kaza ile karşı karşıya kalınabilir.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅
17.İşim oldukça güvenlidir.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅
Güvenlik önlemleri					
18.Üretim biçimi ile güvenlik önlemleri arasında çelişkiler vardır.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅
19.Tehlikeli işlerde kazaları önlemeye yönelik önlemler her zaman vardır.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅
Güvenlik eğitimi					
20.Güvenlik bilgisi hakkında eğitim aldım.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅
21.Güvenlik eğitimi işimle uyumludur.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅



THE CHANGE IN RUBELLA AND CYTOMEGALOVIRUS SEROPOSITIVITY RATES IN PREGNANT SYRIAN REFUGEES ACCORDING TO YEARS AND COMPARED TO THE LOCAL POPULATION IN KAHRAMANMARAS

Kahramanmaraş'ta Suriyeli mülteci gebelerdeki Rubella ve Sitomegalovirüs seropozitivite oranının yıllara ve yerel halka göre değişiminin araştırılması

Kemal HANSU¹ , İnci HANSU² 

Abstract

We aimed to evaluate the rates of Rubella and Cytomegalovirus congenital infection agents in pregnant Syrian refugees and to compare these with the local population infection rates over time to determine whether or there was compatibility with the region of settlement. A retrospective examination was made of the Rubella and Cytomegalovirus seroprevalence in all pregnant patients who presented at our hospital for normal prenatal follow-up between January 2012 and July 2021. The pregnant women were grouped as local population and Syrian refugees, and in year groups of 2012-2016, and 2017-2021. The results were compared proportionally according to the time periods. In the 2012-2016 time period, the rubella IgM and IgG seropositivity of the Syrian patients was determined to be statistically significantly higher than that of the local population ($p=0.013$, $p=0.003$, respectively). When evaluated in the first and second time periods, there was seen to be a statistically significant proportional decrease in the rubella IgM and IgG seropositivity of the Syrian patients ($p=0.006$, $p=0.005$, respectively). When the groups were compared in respect of CMV IgM seropositivity, there was seen to be a significant difference between the groups in the first period ($p=0.011$). The change over time in the Syrian refugees was statistically significant ($p=0.026$). In the second time period, the difference between the Syrian refugees and the local population was not statistically significant ($p=0.793$). In the period of 2012 to 2016, when there was a great increase in the wave of Syrian refugees into Turkey, the seropositivity rates were seen to be significantly high in comparison with the local population. In the second time period examined in this study, there was determined to have been a significant decrease in the rates, most likely in parallel with the access to better living conditions in that time.

Keywords: Seroprevalence, Rubella, Cytomegalovirus.

Özet

Suriyeli mülteci gebelerde konjenital enfeksiyon ajanları olan Rubella ve Sitomegalovirüsün zaman içerisinde yerel popülasyon enfeksiyon oranları ile karşılaştırılarak buldukları bölgeye uyum gösterip göstermediğinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Ocak 2012-Temmuz 2021 tarihleri arasında normal gebelik takibi amacıyla hastanemize başvuran 16-49 yaş arasındaki tüm gebelerde Rubella, ve Sitomegalovirüs seroprevalansı sonuçları retrospektif olarak araştırıldı. Gebeler yerel halk ve Suriyeli mülteciler olarak gruplandırıldı ve hastalar 2012-2016, 2017-2021 yılları olarak iki periyoda ayrıldı. Sonuçlar zaman periyoduna göre oransal olarak karşılaştırıldı. Çalışmamızda Suriyeli hastalarda 2012-2016 yılları arasında yerel nüfus ile karşılaştırıldığında hem Rubella IgM hem de IgG seropozitifliğinin anlamlı oranda yüksek olduğu görüldü (sırasıyla $p=0,013$, $p=0,003$). Suriyeli mülteci gebeler zamansal olarak ilk ve ikinci periyoda Rubella IgM hem de IgG seropozitifliği açısından değerlendirildiğinde oransal olarak anlamlı azalma olduğu görüldü (sırasıyla $p=0,006$, $p=0,005$). Gruplar CMV IgM seropozitifliği açısından değerlendirildiğinde Suriyeli ve yerel gebe popülasyon arasında ilk periyotta görülen seropozitiflik oranlarının anlamlı farklı olduğu ($p=0,011$) görüldü. Ek olarak Suriyeli mültecilerde zamansal değişimin anlamlı oranda farklı olduğu ($p=0,026$) ancak ikinci periyotta mülteciler ve yerel halk arasındaki farkın anlamsız olduğu görüldü ($0,793$). Suriyeli mültecilerde göç dalgasının ciddi düzeyde olduğu 2012 ve 2016 yılları arasında yerel popülasyonla karşılaştırıldığında anlamlı oranda yüksek olan seropozitiflik oranlarının ikinci dönemde mültecilerin muhtemel daha iyi şartlara erişimine paralel olarak anlamlı oranda düşüş gösterdiği belirlendi.

Anahtar kelimeler: Seroprevalans, Rubella, Sitomegalovirüs.

1- Department of Obstetrics and Gynecology, Necip Fazil City Hospital, Kahramanmaraş, Turkey

2- Department of Obstetrics and Gynecology, Turkoglu Dr. Kemal Beyazit Hospital, Kahramanmaraş, Turkey

Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Kemal HANSU

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

Geliş Tarihi / Received: 07.07.2021, **Kabul Tarihi / Accepted:** 01.10.2022

ORCID: Kemal HANSU : 0000-0002-1204-9093, İnci HANSU : 0000-0001-9894-5261

Nasıl Atıf Yapırım / How to Cite: Hansu K, Hansu I. The change in rubella and cytomegalovirus seropositivity rates in pregnant Syrian refugees according to years and compared to the local population in Kahramanmaras. ESTUDAM Public Health Journal. 2022;7(1):54-60.

Introduction

Rubella and Cytomegalovirus (CMV), which are agents that can cause congenital infections and anomalies, are an important cause of perinatal morbidity and mortality in under-developed and developing countries (1, 2). Although these infection agents, which can be seen in all age groups, generally have an asymptomatic course in the community, they can cause congenital malformations in the fetus if a pregnant woman becomes infected, especially in the first trimester (3).

Rubella infection in the mother and in childhood has a mild clinical course resembling measles, but in a fetus can lead to severe problems, and is a viral infection disease that can be prevented with vaccination (4, 5). CMV is the most common viral agent causing congenital infection, which may cause sequelae such as mental retardation, chorioretinitis, and cerebral calcification in the fetus (6, 7).

Previous studies have shown that one of the factors affecting the spread of these type of infection agents is the level of

development of the country or region (4-7).

The civil war in Syria started on 15 March 2011 and has thus been going on for more than 10 years. As Syria shares a border with Turkey, during that time many refugees have entered and settled in Turkey. Since then, studies conducted especially in our region and city have reported higher rates of these agents, which are in the TORCH group (Toxoplasmosis, Rubella, Cytomegalovirus and Herpes simplex virus) in refugees compared to the local population (8). However, no study could be found in literature which has examined whether or not there has been any positive or negative change in the frequency of these infectious agents in refugees in this extended period.

The aim of this study was to determine any change in the rubella and CMV seropositivity rates in pregnant Syrian refugees who settled in the province of Kahramanmaraş in the early and late waves of migration, and to compare these rates with those of the local population.

Methods

A retrospective screening was made of patient files in the hospital automated records system for the Rubella and CMV IgG and IgM antibody results in the serum samples taken from patients aged 16-49 years in the first trimester of pregnancy who presented at the Obstetrics and Gynaecology Polyclinic of Kahramanmaraş Necip Fazıl City Hospital between January 2012 and July 2021. The age and serological results were recorded for each patient. Approval for the study was granted by the Clinical Research Ethics Committee of Kahramanmaraş Sutcu Imam University (decision no: 14 session: 29/06/2021). The study was conducted in accordance with the principles of Helsinki Declaration.

Rubella and CMV IgG and IgM antibody tests were performed on the venous blood samples of all the patients using a micro ELISA device. The seropositivity rates

were determined within the two time periods of 2012-2016 and 2017-2021, and these rates were compared between Syrian refugees and the local population and separately within each population group between the two time periods. In the case of any repeated results found by scanning all the blood sample results, only the results from the first presentation were included in the analysis, and the patients were evaluated as a single group.

Statistical analysis: Data obtained in the study were analyzed statistically using SPSS v. 17.0 software (IBM Corp., Armonk, NY, USA). The conformity of continuous data to normal distribution was assessed with the Kolmogorov-Smirnov test. Quantitative variables were stated in the tables as mean±standard deviation (SD) and median, range (minimum-maximum) values, and

categorical variables as number (n) and percentage (%). In comparisons of multiple cell tables, the Chi-square test was used. A

value of $p < 0.05$ was accepted as statistically significant.

Results

In the 10-year period of the study, rubella was examined in a total of 60,788 serum samples, and CMV in 44,301 samples. In the 2012-2016 time period, the rubella IgM and IgG seropositivity of the Syrian patients was determined to be statistically significantly higher than that of

the local population ($p=0.013$, $p=0.003$, respectively). There was seen to be a statistically significant proportional decrease in the rubella IgM and IgG seropositivity of the Syrian patients when evaluated in the first and second time periods, ($p=0.006$, $p=0.009$, respectively) (Table 1).

Table 1: Periodic comparisons of the Rubella infection agent in the two groups.

	Rubella IgM (+)			Rubella IgG (+)		
	Syrian refugees (n, %)	Turkish Women (n, %)	p	Syrian refugees (n, %)	Turkish Women (n, %)	p
2012-2016 Age (years)	26.00±7.48	26.00±7.48	0.286	25.99±6.15	26.03±6.39	0.792
2017-2021 Age (years)	25.83±6.63	25.83±6.63	0.417	24.78±5.26	25.37±6.48	0.764
p	0.251	0.523		0.361	0.628	
2012-2016 n,%	91 (%3.6)	490 (%2.2)	0.013	519 (%75.4)	6622 (%94.7)	0.003
2017-2021 n,%	53 (%2.3)	448 (%2.1)	0.438	358 (%89.1)	4338 (%93.9)	0.470
p	0.006	0.375		0.009	0.563	

When the groups were compared in respect of CMV IgM seropositivity, there was seen to be a significant difference between the groups in the first period ($p=0.011$). The change over time in the Syrian refugees was

statistically significant ($p=0.026$). In the second time period, the difference between the Syrian refugees and the local population was not statistically significant ($p=0.793$) (Table 2).

Table 2: Periodic comparisons of the CMV infection agent between the local population and the Syrian refugees.

	CMV IgM (+)			CMV IgG (+)		
	Syrian refugees (n, %)	Turkish Women (n, %)	p	Syrian refugees (n, %)	Turkish Women (n, %)	p
2012-2016 Age (years)	25.62±6.21	25.21±6.14	0.908	25.32±6.15	26.53±6.29	0.721
2017-2021 Age (years)	25.32±6.66	26.01±6.00	0.581	26.39±6.41	26.08±6.56	0.834
p	0.921	0.671		0.529	0.731	
2012-2016 n,%	40 (%4.7)	382 (%3.2)	0.011	1442 (%99.9)	6582 (%97.5)	0.494
2017-2021 n,%	56 (%3.3)	364 (%3.1)	0.793	1879 (%97.9)	7784 (%97.8)	0.967
p	0.026	0.846		0.587	0.930	

Discussion

There are few studies in literature which have evaluated the community adaptation of refugees in respect of prenatal and perinatal infection agents. To briefly summarise the study results, Rubella and CMV infections which can lead to severe fetal anomalies, were seen at a significantly higher rate in the pregnant Syrian refugees than in the local pregnant population in the first 5-year period of 2012-2016. However, in the second period of 2017-2021, the difference between the groups was not statistically significant. The reason for this change was thought to be that over the years, the Syrian refugees had achieved better living conditions, moving from tented camps to normal settled accommodation, and having reached a better economic level.

Rubella, which can be seen in any age group, but is most frequent in childhood, can cause severe fetal anomalies in pregnancy. Although congenital rubella syndrome usually causes hearing loss in the fetus, there may also be obstetric problems such as retarded intrauterine development, prematurity, and abortus. Therefore, the desired status for women in the reproductive years is to be seropositive against rubella (9,

10). Rubella seropositivity in reproductive age women has been reported to vary between 70% and 99% (11). It has been recommended that an immunity level of 90% should be achieved in the target mothers to be able to bring congenital rubella syndrome under control. In Turkey, rubella vaccinations have been routinely administered since 2006 (12). Studies conducted in different regions of Turkey have reported Rubella IgM seropositivity as 0%-1.9% and IgG seropositivity as 76.5%-99.5% in women of reproductive age (11-14). However, the most striking point of these studies is that IgG seropositivity was found to be >95% in regions with a high level of development and around 75% in the regions in the east of Turkey which have a low level of development. The results of the current study showed Rubella IgG seropositivity rates of approximately 94% in the local population in both time periods, and the difference from the rates of the refugees was statistically significant in the first 5-year period ($p=0.003$). In the second time period, the results of both groups were similar, with no statistically significant difference determined ($p=0.470$). This was thought to

be the result of the vaccination program applied to the refugees.

The spread of CMV, which can cause retarded growth, microcephaly, chorioretinitis, hepatitis and anemia in the fetus, has been closely associated with the socioeconomic level of the community (15). Although seropositivity rates vary according to global regions, the rate may be as high as 100% in underdeveloped countries and women of low socioeconomic level (16). In studies conducted in various regions of Turkey, CMV IgM seropositivity rates have been reported to vary between 0.4% and 3.2%, and IgG rates between 94.9% and 99.5% (8,12-14, 17). It is noticeable that rates are higher in under-developed regions and border regions with a large refugee population (12, 13). In the first period of the current study, the CVM IgM seropositivity rate of 3.2% in the local population was similar to the findings of a previous study in this city by Bakacak et al (8), and in the same period the rate of the Syrian refugees was determined to be significantly lower ($p=0.011$). However, in the second period, the seropositivity rates of the Syrian refugees fell significantly ($p=0.026$) and were seen to

be similar to those of the local population ($p=0.793$).

The main limitation of this study was the retrospective design. However, as there has been an electronic records system in our hospital for the last ten years, data loss was thought to be minimal and this was not considered to have created a serious problem. A strong aspect of this study was the large number of patients evaluated.

In the period of 2012 to 2016, when there was a great increase in the wave of Syrian refugees in to Turkey, the CMV seropositivity rates were seen to be significantly high in comparison with the local population. In the second time period examined in this study, there was determined to have been a significant decrease in the rates, most likely in parallel with the access to better living conditions in that time. As a result of the positive effect of the vaccination programs applied to refugees, there was determined to be a significant increase in the Rubella IgG seropositivity rates. Therefore, the results of this study clearly showed that better living conditions achieved by refugees can cause a reduction in infectious agents that cause congenital abnormalities.

References

- 1- Leeper C, Lutzkanin A 3rd. *Infections During Pregnancy. Prim Care.* 2018;45(3):567-86. doi: 10.1016/j.pop.2018.05.013.
- 2- Neu N, Duchon J, Zachariah P. *TORCH infections. Clin Perinatol.* 2015;42(1):77-103, viii. doi: 10.1016/j.clp.2014.11.001.
- 3- Leung KKY, Hon KL, Yeung A, Leung AKC, Man E. *Congenital infections in Hong Kong: an overview of TORCH. Hong Kong Med J.* 2020;26(2):127-38. doi: 10.12809/hkmj198287.
- 4- de Vries LS. *Viral Infections and the Neonatal Brain. Semin Pediatr Neurol.* 2019;32:100769. doi: 10.1016/j.spen.2019.08.005.
- 5- Hon KL, Leung KKY, Leung AKC, Man E, Ip P. *Congenital infections in Hong Kong: beyond TORCH. Hong Kong Med J.* 2020;26(4):318-22. doi: 10.12809/hkmj208398.
- 6- Xu H, Zhang L, Xuan XY, Zhu M, Tang J, Zhao XK. *Intrauterine cytomegalovirus infection: a possible risk for cerebral palsy and related to its clinical features, neuroimaging findings: a retrospective study. BMC Pediatr.* 2020;20(1):555. doi: 10.1186/s12887-020-02449-3.
- 7- Al-Haddad BJS, Oler E, Armistead B, Elsayed NA, Weinberger DR, Bernier R, Burd I, Kapur R, Jacobsson B, Wang C, Mysorekar I, Rajagopal L, Adams Waldorf KM. *The fetal origins of mental illness. Am J Obstet Gynecol.* 2019;221(6):549-62. doi: 10.1016/j.ajog.2019.06.013.
- 8- Bakacak M, Bostanci MS, Kostu B, Ercan O, Serin S, Avci F, et al. *Seroprevalance of Toxoplasma gondii, rubella and cytomegalovirus among pregnant women. Dicle Medical Journal* 2014;41:326-31. doi: 10.5798/diclemedj.0921.2014.02.0425
- 9- Morice A, Ulloa-Gutierrez R, Avila-Agüero ML. *Congenital rubella syndrome: progress and future challenges. Expert Rev Vaccines.* 2009;8(3):323-31. doi: 10.1586/14760584.8.3.323.
- 10- Kışnişçi HA, Gökşin E, Durukan T, Üstay K, Ayhan A, Gürkan T, et al. (editors). *Temel kadın hastalıkları ve doğum bilgisi. In: Başer İ, Ergün A. Perinatal enfeksiyonlar. Ankara: Güneş Kitabevi* 1996;1605-22.
- 11- Montoya JG, Kovacs JA, Remington JS. *Toxoplasma gondii. In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R, eds. Principles and Practice of Infectious Diseases. 6th ed. Philadelphia: Elsevier Churchill Livingstone, 2005:3170-98.*
- 12- Efe Ş, Kurdoğlu Z, Korkmaz G. *Van yöresindeki gebelerde Sitomegalovirüs, Rubella ve Toksoplazma antikollarının seroprevalansı. Van Tıp Dergisi.* 2009;16:6-9.
- 13- Parlak M, Çim N, Nalça Erdin B, Güven A, Bayram Y, Yıldızhan R. *Seroprevalence of Toxoplasma, Rubella, and Cytomegalovirus among pregnant women in Van. Turk J Obstet Gynecol.* 2015;12(2):79-82. doi:10.4274/tjod.35902
- 14- Altunal LN, Esen AB, Karagöz G, Kart Yaşar K. *Seroprevalence of Toxoplasma Gondii, Rubella, and Cytomegalovirus Among Pregnant Refugees and Turkish Women: A Retrospective Comparative Study. South. Clin. Ist. Euras.* 2018;29(4):235-9. doi: 10.14744/scie.2018.66375
- 15- Boppana SB, Pass RF, Britt WJ, et al. *Symptomatic congenital cytomegalovirus infection: neonatal morbidity and mortality. Pediatr Infect Dis J* 1992;11:93-9.
- 16- Wildschut HIJ, Weiner CP, Peters TJ (eds). *When to screen in obstetrics and Gynaecology. In: Foulon W, Naessens A. Nonvenereal Diseases Acquired During Pregnancy. London, W.B. Saunders Co. Ltd.,1996:13-39.*

17-Ocak S, Zeteroglu S, Ozer C, et al.
Seroprevalence of *Toxoplasma gondii*,
rubella and cytomegalovirus among

pregnant women in southern Turkey.
Scand J Infect Dis. 2007;39:231-34.



ASSESSMENT OF KNOWLEDGE, ATTITUDE OF MEDICAL STUDENTS IN A MEDICAL SCHOOL TOWARDS GENDER ROLES

Bir tıp fakültesi öğrencilerinin toplumsal cinsiyet rollerine yönelik
bilgi ve tutumları

Aysun ARAS¹, Edanur KOYCEGİZ², Elif Oksan CALIKOGLU¹, Banu BEDİR¹

Abstract

The purpose of this study was to determine the attitudes of medical students towards gender roles. A cross-sectional study was conducted. The study enrolled voluntary medical students from the 1st and 6th grades of school in University. Out of the 764 students in the study population, results for 518 could be analyzed. Beyond socio-demographic characteristics, students' awareness of gender roles was measured using the 38-item Gender Roles Attitude Scale (GRAS). The mean age of the students was 21.68±3.04 years. The mean GRAS score of the students were 113.45±7.36. The highest mean score in the GRAS subscales belonged to the "egalitarian gender roles" (33.74±5.78), and the lowest score to the "male gender roles" (12.26±4.51). Females had significantly higher mean total GRAS scores than males. On the other hand, the mean GRAS scores of first-grade students were statistically higher than those of the grade six students. The GRAS score was significantly correlated with age ($r = -0.23$, $p < 0.001$). Multiple linear regression was done to investigate the effects of age, female sex, and being first grade on the GRAS scores, where age ($t = -1.895$; $p = 0.059$) and female sex ($t = 6.170$; $p < 0.001$) revealed significant. Gender role perceptions and attitudes of the society can be changed in a positive way with parent education. Among the subjects of undergraduate medical education, the concept of gender needs to be emphasized more. Raising conscious graduates in terms of gender perceptions can contribute to reducing health inequalities caused by gender.

Keywords: Gender, medical students, education.

Özet

Bu çalışmanın amacı, tıp öğrencilerinin toplumsal cinsiyet rollerine yönelik tutumlarını belirlemektir. Kesitsel bir çalışma yapılmıştır. Araştırmaya Erzurum Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi 1'inci ve 6'ncı sınıflarından tıp öğrencileri alınmıştır. Çalışma 764 öğrenciden 518'i ile yapılmıştır. Katılımcılara, sosyo-demografik veri formu, öğrencilerin cinsiyet rollerine ilişkin farkındalıklarını değerlendirmek için 38 maddelik Toplumsal Cinsiyet Rollerini Tutum Ölçeği (TCRTÖ) yapılmıştır. Öğrencilerin yaş ortalaması 21,68±3,04 yıl idi. Öğrencilerin TCRTÖ puan ortalaması 113,45±7,36 şeklindedir. TCRTÖ alt ölçeklerinden en yüksek ortalama puan "eşitlikçi cinsiyet rolleri"ne (33,74±5,78), en düşük puan ise "erkek cinsiyet rollerine" (12,26±4,51) aitti. Kadınların toplam TCRTÖ puan ortalamaları erkeklerden önemli ölçüde daha yüksekti. Birinci sınıf öğrencilerinin ortalama TCRTÖ puanları, altıncı sınıf öğrencilerinden istatistiksel olarak daha yüksekti. TCRTÖ puanı, yaşla anlamlı düzeyde ilişkiliydi ($r = -0,23$, $p < 0,001$). Yaş, kadın cinsiyet ve birinci sınıf olmanın TCRTÖ puanları üzerindeki etkilerini araştırmak için çoklu doğrusal regresyon analizi yapıldı; burada yaş ($t = -1,895$; $p = 0,059$) ve kadın cinsiyet ($t = 6,170$; $p < 0,001$) anlamlı bulundu. Ebeveyn eğitimi ile toplumun cinsiyet rolü algı ve tutumları olumlu yönde değiştirilebilir. Mezuniyet öncesi tıp eğitimi konuları arasında toplumsal cinsiyet kavramının üzerinde daha fazla durulması gerekmektedir. Toplumsal cinsiyet algıları açısından bilinçli mezunlar yetiştirilmesi, toplumsal cinsiyetin neden olduğu sağlık eşitsizliklerini azaltmaya katkı sağlayabilir.

Anahtar kelimeler: Toplumsal cinsiyet, tıp öğrencileri, eğitim.

1-Ataturk University Medical Faculty Public Health Department, Yakutiye, Erzurum, Turkey

2-Turkey Ministry of Health Department, Erzurum, Turkey

Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Assoc. Prof. Dr. Aysun ARAS

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

Geliş Tarihi / Received: 24.08.2021, **Kabul Tarihi / Accepted:** 06.11.2021

ORCID: Aysun ARAS : 0000-0003-3361-7042

Edanur KOYCEGİZ : 0000-0001-5553-1923

Elif Oksan CALIKOGLU : 0000-0001-8959-5001

Banu BEDİR : 0000-0001-8342-5351

Nasıl Atıf Yapırım / How to Cite: Aras A, Koycegiz E, Calikoglu EO, Bedir B. Assessment of knowledge, attitude of medical students in a medical school towards gender roles. ESTUDAM Public Health Journal. 2022;7(1):61-72.

Introduction

Gender refers to the socially constructed characteristics of the two sexes – such as norms, roles, and relationships (1). Gender varies from society to society and can be modified (1, 2). Although most people are born either male or female, they are taught various norms and behaviors—including how they should interact with others of the same or opposite sex within households, communities, and workplaces (1).

According to the United Nations Statistics Division, gender norms refer to, “the accepted attributes and characteristics of being a woman or a man at a particular point in time for a specific society or community. They are internalized early in life through the process of gender socialization, are used as standards and expectations to which women and men should conform, and result in gender stereotypes” (3). Gender norms lead to inequality if they reinforce mistreatment of one group or sex over the other or differences in power and opportunities. When individuals or groups do not “fit” into established gender norms, they often face stigma, discriminatory practices, or social exclusion – all with potential adverse effects on health (4, 5).

There are different ways in which gender norms, roles, and relations affect women and men’s exposure to risk factors. For example, it is normative for men in many cultures to drink alcohol excessively (6) avoid certain healthy food options (7) or avoid health-care (8). Each of these behaviors has implications for the overall health of men. Similarly, for women, gender norms may have effects such as lessening decision-making power over family planning behaviors (9) or limiting physical activity out

of a concern for appearing less feminine (10).

The roles of men and women according to gender are classified as “traditional” and “egalitarian” roles. Characteristics attributed to women in traditional roles consist of non-egalitarian accountabilities such as being responsible for domestic affairs and not being active in professional life. Characteristics attributed to men in traditional roles consist of accountabilities such as being the head of the house and being responsible for breadwinning. Egalitarian roles, however, are equal sharing of accountabilities in the family, professional, social, and educational life (11-13).

To pioneer and guide policies preventing gender inequality and discrimination, it is first and most necessary to measure gender perception in educational institutions and to determine the attitudes of young people towards gender roles, values, and behaviors (12). Assessing attitudes towards gender roles in university students is essential for making arrangements in adopting egalitarian roles. Therefore, university students’ attitudes should first be determined in order to change this traditional view of gender and to achieve a more egalitarian view. Studies conducted among university students in Turkey on attitudes to gender roles are mostly confined to the students of the faculty of health sciences data published on medical students is scarce (14, 15).

Objectives

The purpose of this study was to determine the attitudes of medical students towards gender roles and investigate the affecting factors.

Material-Method

Study design: The study was conducted in a descriptive, cross-sectional plan, between June and July 2018. Study reporting was done per the STROBE guidelines (16) The study protocol was approved by the Ethics

Committee of Clinical Researches, Faculty of Medicine, Ataturk University (IRB number 2-26, Date 15.02.2018). Each participant signed an informed consent form following the Declaration of Helsinki.

Setting and participants: Atatürk University Faculty of Medicine was established in 1962 in Eastern Turkey. There are two programs in the Faculty of Medicine providing instructions in Turkish and English. As in other medical schools in the country, the educational period is 6 years. In addition to the Turkish citizens, some foreign nationals are present in the school, who are mainly from neighboring countries. There are approximately 2300 students in both programs.

The research enrolled voluntary

students from the 1st and 6th grades, which had a population of 764 students during the study period. An attempt was made to include all except the international students. Students were visited in their classrooms or internship settings and invited to answer study questions in an empty and silent room. Out of the contacted, 83 rejected to join, and 29 were excluded due to insufficient or unreliable data. Results for 518 patients were analyzed. Results for 518 patients were analyzed (Figure 1).

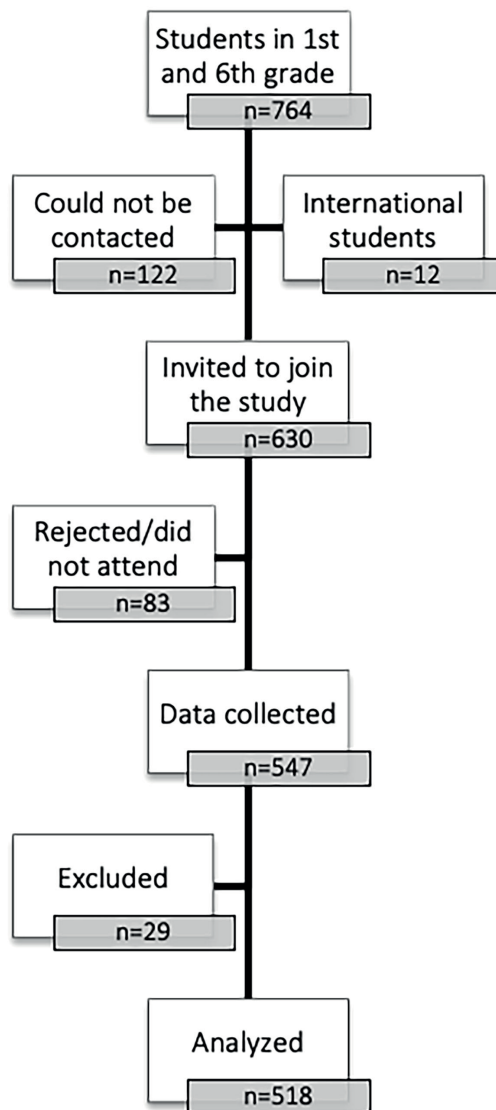


Figure 1: Study flow diagram.

Variables: The data collection tool consisted of two parts. The first part included questions on the respondent's socio-demographic characteristics and possible factors concerning the attitudes of students towards gender roles, while the second part contained the Gender Roles Attitude Scale (GRAS) (13). The main outcome variable of the study was GRAS. Independent study variables were age (years), gender (male/female), grade (1st/6th), instruction language (English/Turkish), place mostly lived (village-town/district/city/metropolis), place of residence (at home with family-relative/at home with friend/dormitory/other), family type (nuclear/extended/single-parent), parents education (illiterate/literate/primary school/junior high school/high school/university), parents occupation (officer/worker/self-employed/housewife/retired) and number of children in the family. Data were collected via self-administered questionnaires. Both the scale and the data collection sheet were applied during school days in an empty and silent classroom or in a comfortable place in the clerkship environment.

Bias: In the questionnaire, there was brief information about the research to ensure that the research data were obtained correctly, and participants were asked not to put their identities on the data collection form.

Study size: The required sample size was calculated based on previously reported (13) 152.48 ± 20.89 mean expected values of GRAS. Given a finite population of 764 students, an expected standard deviation of 20, and a margin of error of 1, a sample size of 512 cases is required to estimate the mean GRAS scores in the given population with a confidence interval of 95%.

Quantitative variables: Developed and validated for Turkish by Zeyneloğlu and Terzioğlu (13), the GRAS uses five-point

Likert type questions to collect data on 38 items organized under five dimensions.

There are eight items in each of the 'egalitarian gender roles (Women and men sharing roles and responsibilities equally in daily life)', 'female gender roles (The roles and responsibilities of women assigned by the society)', 'marriage gender roles (The roles and responsibilities of women and men by marriage)', 'traditional gender roles (The roles and responsibilities of women and men in the daily life)' subscales, and six items in the 'male gender roles (The roles and responsibilities of the society assigned to men)' subscale. The instrument's total Cronbach alpha internal consistency coefficient was reported as 0.92. Items in the scale are rated as 1=absolutely disagree, 2=disagree, 3=undecided, 4=agree and 5=completely agree. Higher scores obtained indicate a more egalitarian attitude toward gender roles, while lower scores suggest that the participant's attitudes are more traditional.

Statistical methods: Data was entered into the computer and analyzed using the SPSS 25.0 software (SPSS Inc., Chicago, IL, USA). Descriptive statistics were used to present students' sociodemographic information, by summarizing in percentages for categorical variables and as mean \pm standard deviations (SD) for continuous variables. Comparison of data within each group was made using the independent samples t-test and one-way ANOVA followed by Tukey post-hoc test to evaluate the effect of students' sociodemographic characteristics on the GRAS total scores. Linear correlations between the GRAS scores and age were assessed by the Spearman's test. A backward stepwise multiple regression analysis was performed to identify the independent effects of age, female sex, and being grade one to the GRAS scores. Test reliability was estimated by Cronbach α . A p value of <0.05 was considered as statistically significant.

Results

Participants

The study comprised 518 students. The mean (\pm SD) age of the students was 21.68 ± 3.04 years. The sex distribution of the

participants was almost equal with a slight female dominance. Sociodemographic variables of the students are given in Table 1.

Table 1: Sociodemographic characteristics of the students.

Variable	n	%
Gender		
Female	264	51.0
Male	254	49.0
Grade		
1 st grade	303	58.5
6 th grade	215	41.5
Marital status		
Single	479	92.5
Engaged	19	3.7
Married/divorced	20	3.8
Place most of life spent		
Village/town	41	7.9
District	74	14.3
City	153	29.5
Metropolis	250	48.3
Residency place		
At home with family / relative	158	30.5
At home with friend/s	103	19.9
Dormitory	216	41.7
Other	41	7.9

The majority of the participants had nuclear family structures. Fathers of the participants were more educated compared to the mothers, and most of the mothers

were housewives. Sociodemographic characteristics of the students' family are given in Table 2.

Table 2: Sociodemographic characteristics of the students' family.

Variable	n	%
Family type		
Nuclear	448	86.7
Extended	53	10.3
Single-parent	16	3.0
Mother's education		
Illiterate	19	3.7
Literate	34	6.6
Primary school	147	28.4

Junior high school	49	9.5
High school	127	24.5
University	252	48.7
Mother's occupation		
Officer	86	16.7
Worker	8	1.5
Self-employed	23	4.4
Housewife	365	70.5
Retired	36	6.9
Father's occupation		
Officer	176	34.0
Worker	68	13.1
Self-employed	148	28.6
Retired	126	24.3
Perceived economic status of the family		
Very good	16	3.1
Good	243	46.9
Moderate	238	45.9
Poor/very poor	21	4.1
Number of children in the family		
1-3	375	72.4
>3	143	27.6

Descriptive data: Cronbach alpha internal consistency coefficient was calculated as 0.85 for all the GRAS items. The mean (\pm SD) total GRAS scores of the students were 113.45 ± 7.36 . The highest mean score in the GRAS subscales belonged to the “egalitarian gender roles” (33.74 ± 5.78), and the lowest score to the “male gender roles” (12.26 ± 4.51).

Outcome data: Females had significantly higher mean total GRAS scores than males. On the other hand, the mean GRAS scores of first-grade students were statistically higher than those of the grade six students.

Also, there was a statistically significant difference between the place most lived and the mean GRAS scores (Table 3). As to the post hoc Tukey test, GRAS scores of participants who lived most of their lives in a village/town (109.8 ± 6.8) were significantly lower than those who lived in the district (114.1 ± 6.7) ($p=0.017$) and those who lived in a metropolis (114.4 ± 7.2) ($p=0.001$). There was no statistically significant difference in the mean GRAS scores concerning instructional language, marital status, place of residence, and the type of high school graduated ($p>0.05$) (Table 3).

Table 3: Comparison of the total GRAS scores regarding sociodemographic characteristics.

Variables	Total score		t/F	p
	Mean	SD		
Gender				
Female	115.5	6.3	6.63	<0.001
Male	111.4	7.8		
Grade				
1 st grade	114.4	7.0	3.49	0.001
6 th grade	112.1	7.6		

Marital status				
Single	113.6	7.3		
Engaged	113.3	7.2	2.74	0.066
Married/divorced	109.7	8.3		
Place where most lived				
Village/town	109.8	6.8		
District	114.1	6.7	5.83	0.001
City	112.5	7.7		
Metropolis	114.4	7.2		
Place of residence				
At home with family/relative	114.0	7.7		
At home with friend/s	112.4	6.0	2.33	0.073
Dormitory	113.9	7.6		
Other	111.4	7.1		

SD: Standard Deviation

There was a statistically significant difference in the mean GRAS scores concerning mothers' education (Table 4). A post hoc Tukey test revealed that the mean scores of the illiterate mothers were significantly lower than that of the primary school ($p=0.047$), junior high school ($p=0.011$), high school ($p=0.001$) and university graduates ($p=0.001$). A similar trend was evident for fathers' education.

However, the only significance in the mean GRAS scores was between the illiterate and university graduates ($p=0.047$).

Families with three or fewer children had higher GRAS scores compared to families with more than three children. There was no significant difference in the GRAS scores concerning the family type, parental occupation, and economic status of the family (Table 4).

Table 4: Comparison of total the GRAS score of the students' family sociodemographic characteristics.

Variables	Total score		t/F	p
	Mean	SD		
Family type				
Nuclear	113.7	7.4		
Extended	111.8	6.5	2.68	0.069
Single Parent	110.9	7.9		
Mother's education				
Illiterate	107.4	6.5		
Literate	112.1	8.4		
Primary school	112.5	7.7	4.62	<0.001
Junior high school	113.7	7.6		
High school	114.5	5.7		
University	114.6	7.5		
Father's education				
Illiterate	106.6	5.8		
Literate	109.5	9.9		
Primary school	111.5	7.9		
Junior high school	113.2	6.8	3.76	0.002
High school	114.0	6.7		
University	114.2	7.3		

Mother's occupation				
Officer	114.9	5.7		
Worker	113.9	6.8		
Self-employment	111.9	6.1	1.15	0.330
Housewife	113.2	7.6		
Retired	113.2	9.3		
Father's occupation				
Officer	114.1	7.5		
Worker	111.5	8.4		
Self-employment	113.2	6.3	2.30	0.076
Retired	113.8	7.6		
Perceived economic status of the family				
Very good	113.1	9.0		
Good	114.1	6.6		
Moderate	112.9	7.7	1.29	0.278
Poor	112.0	10.4		
Number of children in the family				
1-3	114.0	7.3		
>3	111.9	7.3	2.93	0.003

SD: Standard Deviation

The GRAS score was significantly correlated with age (years) ($r=-0.23$, $p<0.001$). Multiple linear regression with stepwise method was carried out to investigate the effects of age (years), female gender, and being first-grade on the GRAS scores. As shown in Table 5, in the stepwise multiple regression analysis the GRAS score

variability was significantly predicted by age (years) and female gender. In the multiple regression analysis made in the model, a negative correlation was found between age and GRAS scores. In the model analysis, 10% of the students' high GRAS score can be explained by increasing age and gender.

Table 5: Stepwise multiple regression analysis: Age (years), female gender and first-grade student predict GRAS score ($R^2 = 0.10$).

Model	Unstandardized Coefficients		t	p	95.0% CI for B	
	B	Std. Error			Lower Bound	Upper Bound
1 (Constant)	119.794	3.063	39.112	<0.001	113.776	125.811
Age (year)	-0.379	0.200	-1.895	0.059	-0.772	0.014
Female	3.841	0.623	6.170	<0.001	2.618	5.065
Grade	-0.061	1.223	-0.050	0.960	-2.463	2.341
2 (Constant)	119.895	2.294	52.274	<0.001	115.389	124.401
Age (year)	-0.388	0.102	-3.795	<0.001	-0.588	-0.187
Female	3.838	0.619	6.202	<0.001	2.622	5.054

Discussion

Key results: This study demonstrated that medical students have an egalitarian attitude regarding gender roles. However, there were differences in the sub-dimensions; they have more traditional views regarding gender roles in marriage and male gender roles. Females, younger students, and students with fewer children in the family had higher GRAS scores; in other words, these groups have higher egalitarian gender attitudes. On the other hand, students originating from a village/town, or having any illiterate parent had lower GRAS scores; that is, they had lower egalitarian gender attitudes.

Limitations: Some limitations of this study can be mentioned as follows. First, students were asked to self-rate their attitudes towards gender roles, and considering that university life and education could affect gender attitudes, only the first and sixth-grade medical students were included in the study. The results of this survey represent first and 6th-grade medical students, and cannot be generalized. Besides, some potential confounders such as the ethnic origin of the participants were not queried. Also, the data collection method bears the limitations of questionnaire studies.

Interpretation: These results show in general that students have an egalitarian attitude towards gender roles. However, females had a more egalitarian view regarding gender roles compared to males. These findings are similar to other reports from Turkey. Other studies have confirmed that female students had a more egalitarian view regarding gender roles than male students (13, 14, 17, 18). In a study to improve the scale of gender awareness among students of medical faculties in the Netherlands, it has been shown that male students have more traditional stereotypic ideas about gender than female students (19).

Researchers have evaluated the gender attitudes of a mixed group of students

in the same province in 2011 using a different instrument (20). They reported "medium-level" positive gender attitudes in the study group and found significant differences concerning the sex of the participants and the program they were enrolled. In 2014, a study from a western Turkish city (15) found high-level gender awareness in class 1 medical students.

Dutch scientists developed a gender awareness scale consisting of 32 items (19). The scale differs from GRAS regarding its content and construct. The authors proposed three components of gender awareness interpreted as gender sensitivity, gender role ideology towards patients, and gender role ideology towards doctors. They suggested a connection between patient-centeredness and gender stereotyping.

In our study, the first-grade students' GRAS score was high than the sixth grade in univariate analysis. However, this significance did not continue in the multiple linear regression. Direk and Irmak (14) reported no difference between the 1st and 6th class medical students concerning GRAS scores. In contrast, Karasu et al. (21) found significant differences in the attitudes of university students towards gender roles, but they found no difference between the age groups, which may demonstrate a different perspective between medical school students and students of other programs.

We saw higher GRAS scores among students from families with fewer children. There is a clear relationship between the level of education and reproductive behaviors (22). Thus, the relationship of the family size and gender attitudes might be related to the interaction of education and family size. However, in the dissertation of Zeyneloğlu (23), aiming to determine the views of female students in the first year of nursing education, students with three or more siblings had higher GRAS scores.

This study demonstrated lower GRAS in students with illiterate parents. However, Zeyneloğlu (23) showed that the scores of the students with low educational status

were similar to the other groups. This difference may be related to geographical and cultural variations. Zeyneloğlu's study was conducted in Ankara, a capital city, and the educational level of the families in their sample was higher compared to ours; we had 1.5% illiterate fathers in our sample.

The curriculum of the studied medical faculty does not contain any courses on gender issues. However, a gender-sensitive medical education would seek positive

discrimination for women in health care delivery, try to close inequities, and cover biological-gender processes, situations, and treatments (24). Determining gender roles is an essential step in developing gender-sensitive education models (25). Although the gender sensitivity of our medical students is not at the worst niveau, there is still space to improve. Hence, we suggest including courses on gender-sensitivity in the medical school.

Conclusion

Gender awareness is a necessary prerequisite for gender-specific health care. Although egalitarian gender awareness was relatively high among medical students, this study has determined that there is an area for improvement in some areas concerning the gender role attitudes of medical students.

Gender equality is a multi-factorial process, affected by many variables. Thus, it is necessary to identify structural ecosystems guiding people in this difficult path. For medical students, it seems inevitable to make gender-sensitive curriculum arrangements. Studies measuring all possible gender awareness determinants should be conducted to monitor the effects of the policy changes.

Acknowledgements: The authors acknowledge all the medical students of Ataturk University who participated in this research

Authors' contributions: A.A. contributed to the design of the overall study and E.O.C is the principal investigator of the study. B.B. and E.K. collected the data and drafted the methods. E.K. determined the statistical analysis plan and E.K. conducted the majority of the analyses and wrote the results. A.A. drafted the background and discussion. All authors added to and modified the full paper and read and approved the final manuscript.

Conflicts of interest: None declared.

Funding: None

References

- 1- Afifi M. Gender differences in mental health. *Singapore Medical Journal*. 2007;48(5):385.
- 2- G. EOU. A Roadmap for Equality Between Women and Men: 2006-2010: Office for Official Publications of the European Communities; 2006.
- 3- Gowing LR, Ali RL, Allsop S, Marsden J, Turf EE, West R, et al. Global statistics on addictive behaviours: 2014 status report. *Addiction*. 2015;110(6):904-19.
- 4- Courtenay WH. Constructions of masculinity and their influence on men's well-being. *Coll Men Masculinities Theory Res Implic Pract*. 2010;307.
- 5- Saltonstall R. Healthy bodies, social bodies: men's and women's concepts and practices of health in everyday life. *Soc Sci Med*. 1993;36(1):7-14.
- 6- Peralta RL. College alcohol use and the embodiment of hegemonic masculinity among European American men. *Sex Roles*. 2007;56(11-12):741-56.
- 7- Sumpter KC. Masculinity and meat consumption: An analysis through the theoretical lens of hegemonic masculinity and alternative masculinity theories. *Sociology Compass*. 2015;9(2):104-14.
- 8- Noone JH, Stephens C. Men, masculine identities, and health care utilisation. *Sociol Health Ill*. 2008;30(5):711-25.
- 9- Li J. Gender inequality, family planning, and maternal and child care in a rural Chinese county. *Soc Sci Med*. 2004;59(4):695-708.
- 10- Spencer RA, Rehman L, Kirk SF. Understanding gender norms, nutrition, and physical activity in adolescent girls: a scoping review. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. 2015;12(1):6.
- 11- Mahaffy KA, Ward SK. The gendering of adolescents' childbearing and educational plans: Reciprocal effects and the influence of social context. *Sex Roles*. 2002;46(11-12):403-17.
- 12- Akın A, Demirel S. The concept of gender and its effects on health. *Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi Halk Sağlığı Özel Eki*. 2003;25(4):73-82.
- 13- Zeyneloğlu S, Terzioğlu F. Development and psychometric properties gender roles attitude scale. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 2011;40(40):409-20.
- 14- Direk N, Irmak B. Attitudes of medical students towards gender roles at Dokuz Eylül University School of Medicine. *Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*. 2017;31(3):121-8.
- 15- Varol ZS, Çiçeklioğlu M, Taner Ş. Bir tıp fakültesi birinci sınıf öğrencilerinde toplumsal cinsiyet algı düzeyi ve ilişkili faktörlerin değerlendirilmesi. *Ege Tıp Dergisi*. 2016;55(3):122-8.
- 16- Erik von Elm E, Altman D, Egger M, Pocock S, Gøtzsche P, Vandenbroucke J. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. *Ann Intern Med*. 2007;147:573-7.
- 17- Guvenç G. Kiz ve erkek üniversite öğrencilerinin aile içi etkileşime ilişkin algıları ile toplumsal cinsiyet rolüne ilişkin tutumları [Perceptions of female and male university students to domestic interaction and their attitudes towards gender role]. *3P Dergisi*. 1996;4(1):34-40.
- 18- Kavuran E. Determination of Nursing Students' Perspectives at Ataturk University Health Sciences Faculty on Gender Equality. *International Journal of Caring Sciences*. 2018;11(1):108-17.
- 19- Verdonk P, Benschop YW, De Haes HC, Lagro-Janssen TL. Medical students' gender awareness. *Sex Roles*. 2008;58(3-4):222-34.

- 20-Çelik AS, Pasinlioğlu T, Gonca T, Koyuncu H. Üniversite öğrencilerinin cinsiyet eşitliği tutumlarının belirlenmesi. *Florence Nightingale Hemşirelik Dergisi*. 2013;21(3):181-6.
- 21-Karasu F, Göllüce A, Güvenç E, Çelik S. The attitudes of the university students' regarding the gender roles. *SDÜ Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2017;8:21-7.
- 22-Adjiwanou V, Bougma M, LeGrand T. The effect of partners' education on women's reproductive and maternal health in developing countries. *Soc Sci Med*. 2018;197:104-15.
- 23-Zeyneloglu S. Attitudes of Nursing Students Enrolled at Universities in Ankara Towards Gender Roles [Doctorate thesis]. Ankara: Hacettepe University Health Sciences Institute, Obstetrics and Gynecology Nursing Program; 2008.
- 24-Robertson PA, Brown JS, Flanagan TA, Goldman ME, Learman LA, Stevens AE, et al. The Women's Health Curriculum by a problem-based learning method for medical students at the University of California, San Francisco. *AJOG*. 1997;176(6):1368-73.
- 25-Verdonk P, Benschop YW, De Haes HC, Lagro-Janssen TL. From gender bias to gender awareness in medical education. *Adv Health Sci*. 2009;14(1):135-52.



COVID-19'A İLİŞKİN AŞI KARARSIZLIĞINA ETKİ EDEN FAKTÖRLER: TÜRKİYE'DEN BİR ONLINE ANKET ÇALIŞMASI

Factors affecting COVID-19 vaccine hesitancy: a online survey study in Turkey

Burak METE¹, Esra DOĞAN METE¹, Ceren KANAT¹,
Erkan PEHLİVAN², Hakan DEMİRHİNDİ¹

Özet

Bu çalışmanın amacı bireylerin COVID-19 konusunda aşı kararsızlığı tutumuna etki eden bazı demografik özellikler ile hastalık korkusu ve hijyen davranışları arasındaki ilişkinin incelenmesidir. Bu araştırma kolay ulaşılabilir durum örnekleme yöntemiyle 2021 yılında yapılmıştır. Çukurova ve İnönü Üniversiteleri Halk Sağlığı bölümü araştırmacıları tarafından tıp ve sağlık bilimleri öğrencilerinin mail adreslerine online anket formu gönderilmiştir ve her öğrencinin online platformlardan (mail, WhatsApp, instagram, facebook) iletişimde olduğu kişilere anketi göndermesi istenmiştir. Veri toplama araçları olarak, sosyodemografik bilgi anketi, COVID-19 Korkusu Ölçeği ve altı alt boyutu olan COVID-19 Hijyen Ölçeği (C. alpha değerleri sırasıyla 0,88 ve 0,91 olan) kullanılmıştır. Verilerin analizinde Binary lojistik regresyonu kullanılmıştır. Online anketimize katılan 1753 kişinin yaş ortalaması 31,60±14,79 (min=18-max=95)'dur. Ankete katılan 1753 kişinin %15,8'i COVID-19 hastalığını geçirmiştir ve sağlık meslek mensubu olan %18,3'ü COVID-19 aşısı olmuştur. Aşı yapılmamış olan kişiler için kurulan lojistik regresyon analiz modelinin bağımlı değişkeni aşı tutumudur. Modelde aşı yaptırmak istemeyen ve kararsızlar risk grubu olarak tanımlanmışlardır. Modele dahil edilen bağımsız değişkenlerden cinsiyet, eğitim, yaş, değişen hijyen davranışları, sosyal mesafe ve maske kullanımı, alışveriş hijyeni, dışardan eve gelince hijyenik davranışlara dikkat eme bağımlı değişkenle ilişkili olduğu saptanmıştır. Kadınlarda aşı kararsızlığı riski 1,4 kat, lise altı eğitim seviyesinde olanlarda 1,4 kat, 65 yaş altı kişilerde 2,2 kat daha yüksek bulunmuştur (p=0,001). Bu çalışmada, COVID-19 hastalığı korkusunun aşı tereddütünü tahmin etmede etkili olmadığı, sosyal mesafe ve maske kullanımının ve bazı hijyen davranışlarına uyumun aşı tereddüt riskini tahmin etmede etkili olduğu belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Aşı reddi, COVID-19, pandemi.

Abstract

This study aimed to determine the relationship between some demographic characteristics and fear of disease and hygiene behaviour that could affect COVID-19 vaccine hesitancy. The study was performed in 2021 using convenience sampling method. The researchers from the Departments of Public Health of Çukurova and İnönü Universities e-mailed an online questionnaire to medicine and health sciences students who were asked to forward it to people they communicate with through online platforms like e-mail, WhatsApp, instagram, facebook. The data collected by sociodemographic questionnaire, COVID-19 Fear Scale and COVID-19 Hygiene Scale with Cronbach's alpha coefficient of 88 and 91, respectively, were analysed by binary logistic regression. The mean age of 1,753 participants of the online survey was 31.60±14.79 (min=18-max=95) among them 1,753 (15.8%) reported to have had COVID-19 disease and 18.3% who were healthcare professionals were vaccinated against COVID-19. The dependent variable of the logistic regression model established for unvaccinated individuals was attitude for vaccination. Those who refused or were hesitant for vaccination consisted the risk group in the model. Among the independent variables included in the model, gender, educational level, age, changing hygiene behaviours, social distance and use of masks, shopping hygiene, and attention to hygienic behaviours when coming home from outside were found to be associated with dependent variable. The risk of vaccine hesitancy was found to be 1.4 times higher in women, 1.4 times higher in those with an education level below high school, and 2.2 times higher in people younger than 65 years of age (p<0.001). In this study, it was determined that the fear of COVID-19 disease was not effective in estimating vaccine hesitancy, whereas social distance and the use of masks and compliance to some hygiene behaviours were effective in estimating the risk of vaccine hesitancy.

Keywords: Vaccination refusal, COVID-19, pandemic.

1- Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Ana Bilim Dalı, Adana, Türkiye

2- İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Ana Bilim Dalı, Malatya, Türkiye

Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Dr. Öğr. Üyesi Burak METE

e-posta / e-mail: burakmete2008@gmail.com

Geliş Tarihi / Received: 06.07.2021, **Kabul Tarihi / Accepted:** 18.12.2021

ORCID: Burak METE : 0000-0002-0780-6176, Esra DOĞAN METE : 0000-0001-9417-0032, Ceren KANAT : 0000-0003-4858-9275, Erkan PEHLİVAN : 0000-0002-4361-3355, Hakan DEMİRHİNDİ : 0000-0001-7475-2406

Nasıl Atıf Yapırım / How to Cite: Mete B, Doğan Mete E, Kanat C, Pehlivan E, Demirhindi H. COVID-19'A ilişkin aşı kararsızlığına etki eden faktörler: Türkiye'den bir online anket çalışması. ESTUDAM Public Health Journal. 2022;7(1):73-82.

Giriş

Aşılar her yıl milyonlarca çocuğun hayatını kurtarmakta, hastalıkların ve sakatlıkların önlenmesini sağlamaktadır. Buna rağmen 'aşı kararsızlığı' aşılamadaki gecikmelere/redde ve aşıyla önlenbilir hastalık salgınlarına yol açma potansiyeli nedeni ile endişe vericidir. Aşı tereddüdünün nedenleri, söz konusu aşıya/aşıllara isteksizliği ifade eden bireylere/gruplara göre değişebilir. Bu nedenlerin dikkatle değerlendirilmesi ve bunlara yönelik çözümler aranması gerekmektedir (1). DSÖ 2020 yılında aşı tereddütünü dünya sağlığına yönelik en büyük 10 tehditten biri olarak listelemiştir (2). Aşı kararsızlığı önemli enfeksiyon hastalıklarına karşı toplumsal bağışıklığın sağlanmasında ciddi bariyerlerden biri olarak karşımıza çıkmaktadır. COVID-19 enfeksiyonuna karşı hızlı aşı geliştirme çabaları aşı tereddütü ile ilgili endişelerin artmasına neden olmuştur.

Dünya Sağlık Örgütü şu anda önleme, erken teşhis ve medikal tedavi

kampanyalarının global koordinasyonunu sağlayan kurumdur. Enfeksiyon eğrisini düzleştirmek için devam eden çabalara paralel olarak bir COVID-19 aşısının geliştirilmesi, küresel sağlık kuruluşları için çok önemlidir. Devam eden çok sayıda klinik aşı denemesiyle, güvenli ve etkili bir aşının halka açık dağıtımının zaman çizelgesinin 2020 sonu ile 2022 arasında olacağı tahmin edilmektedir (3). Bu dönem içinde COVID-19 aşısına karşı aşı kararsızlığını önlemek için gereksinim duyulan stratejilerin ülkeler temelinde geliştirilmesi ve bir stratejik yaklaşımın benimsenmesi gereklidir. Stratejilerin geliştirilmesinde aşı kararsızlığına etki eden faktörlerin saptanması ilk yapılması gereken faktörlerdendir. Bu çalışmanın amacı COVID-19 aşı kararsızlığına pandemi döneminde önem kazanan non-farmakolojik hijyen davranışlarının, koronavirüs korkusunun ve sosyodemografik faktörlerin etkisinin incelenmesidir.

Gereç ve Yöntem

Bu çalışma 2021 yılı Şubat ayında Çukurova Üniversitesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı'nda yapılmıştır. Çalışmanın yapılabilmesi için Çukurova Üniversitesi etik kurulundan (Tarih:12 Şubat 2021, Karar No:37) izin alınmıştır. Bu çalışma online anket araştırmadır. Çalışmanın örnekleme yönteminde şu yol izlenmiştir; sağlık alanında eğitim alan öğrencilerin (tıp, hemşirelik, meslek yüksek okulu) mail adreslerine online anket formu gönderilmiştir ve her öğrencinin online platformlardan (mail, WhatsApp, instagram, facebook, vb.) iletişimde olduğu kişilere anketi göndermesi istenmiştir. Çevrim içi olarak hazırlanan anket formunun ilk sayfasında gönüllü katılım formu yer almış, araştırmanın amacından bahsedilmiş, araştırma formuyla elde edilen bilgilerin bilimsel amaçla kullanılacağı, bilimsel etik kuralları çerçevesinde gizlilik içinde değerlendirileceği ve başka bir amaçla kullanılmayacağı belirtilmiş, bu şartları kabul ettikleri takdirde anket formuna erişimleri sağlanmıştır.

Örnekleme sayısı: Tip 1 hata düzeyi 0,01, tip 2 hata düzeyi 0,20 kabul edilerek yapılan örneklem büyüklüğü analizinde minimum örneklem sayısı 422 olarak bulunmuştur (4). 1753 kişi ankete katılmayı kabul etmiş ve anketi doldurmuştur.

Ölçme araçları

Koronavirüs (COVID-19) Korkusu Ölçeği: Bu ölçek tek boyut ve 7 maddeden oluşmaktadır. Ölçekte ters madde bulunmamaktadır. Ölçeğin tüm maddelerinden alınan toplam puan bireyin yaşadığı Koronavirüs (COVID-19) korkusu düzeyini yansıtmaktadır. Ölçekten alınabilecek puanlar 7-35 arasında değişmektedir. Ölçekten alınan yüksek puan yüksek düzeyde Koronavirüs korkusu yaşamak anlamına gelmektedir (5).

COVID-19 Hijyen Ölçeği: COVID-19 hijyen ölçeği salgın sürecinde bireylerin hijyen

davranışlarını belirlemek amacıyla geliştirilmiş bir ölçektir. Ölçek, bireylerin salgından korunmak, koronavirüsün bulaşma yollarını en aza indirmek amacıyla alınan kişisel ve genel hijyen önlemlerini içeren 27 maddeden (C. alpha: 0.908) oluşmaktadır. Ölçekten alınabilecek en düşük puan 27, en yüksek puan ise 135 olup, (1- hiç bir zaman, 5- her zaman) alınan yüksek puan bireylerin kişisel ve genel hijyen önlemlerini gerçekleştirdiğini ve bu önlemlere yüksek düzeyde önem verdiğini göstermektedir. Ölçek 6 alt boyuttan oluşmaktadır.

Değişen Hijyen Davranışları alt boyutu, bireylerin salgın öncesine daha fazla sergiledikleri bazı hijyen davranışlarına ilişkin 6 maddeden (7., 11., 12., 14., 21. ve 27.) oluşmaktadır. Bu alt boyuttan alınabilecek en düşük puan 6, en yüksek puan ise 30'dur. Alınan yüksek puan, salgınla birlikte bireylerin salgından korunmak amacıyla hijyene ilişkin yeni davranışlar benimsediğini, mevcut davranışlarını ise daha sık sergilediğini göstermektedir.

Ev hijyeni alt boyutu ise bireylerin salgından korunmaya yönelik olarak evin genel hijyenini sağlamaya ilişkin 4 madde (16., 18., 19. ve 20.) içermektedir. Bu alt boyuttan alınabilecek en düşük puan 4, en yüksek puan ise 20'dir. Bu boyuta ilişkin yüksek puan, bireylerin salgından korunmak amacıyla ev hijyenine ilişkin önlem aldığını ve daha fazla önem verdiğini ifade etmektedir.

Sosyal Mesafe ve Maske Kullanımı alt boyutu bireylerin salgından korunmak amacıyla diğer kişilerle sosyal mesafeyi korumaya ve maske kullanımına ilişkin 4 maddeden (1., 2., 3. ve 25.) oluşmaktadır. Bu alt boyuttan alınabilecek en düşük puan 4, en yüksek puan ise 20'dir. Alınan yüksek puan,

bireylerin sosyal mesafeyi koruduğunu ve maske kullandığını, bu önlemlerle salgından korunmayı tercih ettiklerini göstermektedir.

Alışveriş Hijyeni alt boyutunda bireylerin alışveriş esnasında ve sonrasında koronavirüsün etkilerini en aza indirmek amacıyla aldıkları önlemlere ilişkin 5 madde (15., 22., 23., 24., 26.) yer almaktadır. Alt boyuttan alınabilecek en düşük puan 5, en yüksek puan ise 25 olup; alınan yüksek puan bireylerin koronavirüsün yüzeylerde kalma sürelerinin farkında olduğunu, bu nedenle koronavirüs bulaş yollarını en aza indirmek için alışveriş esnasında ve sonrasında hijyen önlemleri aldıklarını göstermektedir.

El Hijyeni alt boyutu ise koronavirüsten korunmanın en etkili yolu olan el temizliği ve hijyenine ilişkin 5 maddeden (4., 5., 6., 8. ve 9.) oluşmaktadır. Alt boyuttan alınabilecek en düşük puan 5, en yüksek puan ise 25'tir ve alınan yüksek puan bireylerin salgından korunmak amacıyla el hijyenine son derece dikkat edip, özen gösterdiğini ifade etmektedir.

Dışarıdan Eve Gelindiğinde Hijyen alt boyutu koronavirüsten korunmak amacıyla iş, alışveriş ya da farklı amaçlarla dışarı çıkan ve kalabalık ortamlara giren bireylerin eve geldiğinde aldığı önlemlere ilişkin 3 maddeden (10., 13. ve 17.) oluşmaktadır. Alt boyuttan alınabilecek en düşük puan 3, en yüksek puan ise 15'tir ve alınan yüksek puan bireylerin salgından korunmak amacıyla dışarıdan eve geldikten sonra yüksek düzeyde hijyen davranışları sergilediğini göstermektedir (6).

İstatistiksel analiz: Verilerin analizinde SPSS 22 programı kullanılmıştır. Analizlerde Pearson Ki-kare testi, Binary lojistik regresyonu kullanılmıştır. $p < 0,05$ değeri önemli kabul edilmiştir.

Bulgular

Online anketimize katılan 1753 kişinin yaş ortalaması $31,60 \pm 14,79$ (min=18-max=95)'dur. Ankete katılan 1753 kişinin %15,8'i COVID-19 hastalığını geçirmiştir ve %18,3'ü COVID-19 aşısı

olmuştur. COVID-19 aşısı olan kişiler sağlık çalışanlarıdır. Ankete katılan ve kişilerin sosyodemografik özellikleri aşı hakkındaki tutumları Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1: Sosyodemografik özellikler.

Sosyodemografik özellikler	n	%
Cinsiyet		
Erkek	611	34,9
Kadın	1142	65,1
Yaş		
18-45	1450	82,7
46-64	223	12,7
65 ve üstü	80	4,6
Eğitim		
Lise ve altı	475	27,2
Lise üstü	1274	72,8
Hane halkı geliri		
<2500	389	22,2
2501-7500	785	44,8
>7500	579	33,0
Medeni durum		
Evli	675	38,5
Bekar	1078	61,5
Kronik hastalık		
Evli	322	18,4
Bekar	1431	81,6
COVID-19 tanısı		
Evli	277	15,8
Bekar	1476	84,2
COVID-19 aşısı		
Oldum	321	18,3
Olmadım	1432	81,7
COVID-19 aşısı niyeti (aşı olmayanlar)		
Aşı olmak istiyorum	593	41,0
Aşı olmak istemiyorum	222	15,3
Henüz kararsızım	632	43,7

COVID-19 aşısı olmamış 1432 kişinin sosyodemografik özelliklerine göre COVID-19 aşısı ile ilgili tutumlarının karşılaştırmaları tablo 2'de verilmiştir. Kadınlarda henüz kararsız olanların (%47,7) erkeklere göre daha fazla olduğu, 65 yaş üstü kişilerde aşığı yaptırmak isteyenlerin (16,9) oranının 18-45 yaş grubuna göre fazla olduğu, hane halkı gelir düzeyi yoksulluk

sınırının üstünde olan kişilerde aşığı yaptırmak isteyenlerin (%46) oranının diğer gelir gruplarına göre istatistiksel olarak önemli düzeyde yüksek olduğu bulunmuştur. COVID-19 hastalığını geçiren kişilerde ise kararsızların oranının geçirmeyenlere göre istatistiksel olarak önemli düzeyde yüksek olduğu bulunmuştur (Tablo 2).

Tablo 2: Sosyodemografik özelliklere göre COVID-19 aşısı tutumu.

Sosyodemografik özellikler	COVID-19 aşısı tutumu (n/%)			p
	Evet	Hayır	Toplam	
Cinsiyet				
Erkek	207 (45,7)*	79 (17,4)	167 (36,9)*	0,001
Kadın	363 (37,5)*	143 (14,8)	462 (47,7)*	
Yaş				
18-45	445 (37,6)*	200 (16,9)*	537 (45,5)	<0,001
46-64	83 (50,6)	18 (11,0)	63 (38,4)	
65 ve üstü	42 (56,0)*	4 (5,3)*	29 (38,7)	
Eğitim				
Lise ve altı	161 (36,4)	75 (17,0)	206 (46,6)	0,153
Lise üstü	409 (41,8)	147 (15,0)	422 (43,2)	
Hane halkı geliri				
<2500	156 (41,2)	55 (14,5)	168 (44,3)	0,043
2501-7500	259 (36,7)*	113 (16,0)	333 (47,3)*	
>7500	155 (46,0)*	54 (16,0)	128 (38,0)*	
Medeni durum				
Evli	185 (40,7)	84 (18,5)	186 (40,8)	0,073
Bekar	385 (39,9)	138 (14,3)	44 (45,8)	
Yaşanılan yer				
Köy	60 (49,2)	19 (15,6)	43 (35,2)	0,061
İlçe	124 (40,0)	49 (15,8)	137 (44,2)	
İl	103 (33,2)	52 (16,8)	155 (50,0)	
Büyükşehir	282 (42,0)	98 (14,6)	292 (4,4)	
Kronik hastalık				
Evli	113 (46,1)	33 (13,5)	99 (40,4)	0,103
Bekar	457 (38,9)	189 (16,1)	530 (45,0)	
COVID-19 tanısı				
Evli	75 (38,1)	46 (23,4)*	76 (38,5)	0,005
Bekar	495 (40,4)	176 (14,4)*	553 (45,2)	

Aşı tutumunu tahmin etmek için kurulan lojistik regresyon analizinin önemli olduğu bulunmuştur (Omnibus test $p < 0,001$). Model aşı yapılmamış olan kişiler için oluşturulmuştur. Modelin bağımlı değişkeni aşı tutumudur (referans grup: aşı yaptırmak isteyenler, risk grubu: aşı yaptırmak istemeyen veya kararsız olanlar). Modele dahil edilen bağımsız değişkenlerden cinsiyet, eğitim, yaş, değişen hijyen davranışları, sosyal mesafe ve maske kullanımı, alışveriş hijyeni, dışardan

gelince hijyen değişkenlerinin modele önemli katkı yaptığı bulunmuştur. Kadınlarda aşı kararsızlığı riski 1,42 kat, lise altı eğitim seviyesinde olanlarda 1,40 kat, 65 yaş altı kişilerde 2,20 kat daha yüksek bulunmuştur. COVID-19 hijyen ölçeği alt boyutlarından değişen hijyen davranışları, sosyal mesafe ve maske kullanımı, alışveriş hijyeni alt boyutlarından alınan puanlar arttıkça aşı kararsızlığı riskinde sırasıyla 1,04, 1,09, 1,03 kat azalma olduğu görülmektedir (Tablo 3).

Tablo 3: Aşı kararsızlığı lojistik regresyon analizi.

Henüz kararsız	β	p	O.R	Alt sınır	Üst sınır
Cinsiyet	0,353	0,005	1,423	1,112	1,112
Eğitim	0,339	0,010	1,403	1,085	1,085
Gelir	0,237	0,074	1,267	0,977	0,977
Yaş	0,791	0,003	2,206	1,319	1,319
COVID-19 korkusu	0,010	0,255	0,990	0,974	0,974
Değişen hijyen davranışları	0,040	0,023	0,961	0,929	0,929
Ev hijyeni	0,079	0,001	1,082	1,034	1,034
Sosyal Mesafe ve Maske Kullanımı	0,091	0,006	0,913	0,857	0,857
Alışveriş hijyeni	0,035	0,028	0,966	0,936	0,936
El hijyeni	0,017	0,467	1,017	0,972	0,972
Dışardan eve gelince hijyen	0,062	0,044	1,064	1,002	1,002

Tartışma

Aşı tereddütü bulaşıcı hastalıklara karşı toplumun tamamının aşılmasının önünde bir engel olmaya devam etmektedir. Küresel olarak, COVID-19 aşılarının hızlı geliştirilmesi ile aynı zamana denk gelen aşı güvenliğiyle ilgili endişeler aşı tereddütünün artmasına katkıda bulunmaktadır. COVID-19 pandemisi ile mücadelede önemli bir araç olan aşıların yeni uygulanıyor olması aşı yaptırma ile ilgili tereddüte neden olmaktadır. COVID-19 aşı tereddütü ile ilgili faktörlerin tespit edilmesi ve bu konuda müdahaleler geliştirilmesi salgının kontrol edilmesinde önemlidir. Bu çalışmada Türk toplumunda COVID-19 aşı kararsızlığını etkileyen faktörler incelenmiştir. Aşılamanın başladığı dönemde toplanan anket sonuçlarına göre aşı olmayan katılımcıların %41,0'i aşı olmak istediğini, %15,3'ü aşı olmak istemediğini, %43,7'si ise henüz kararsız olduğunu belirtmiştir. Aşı olmayan kişiler aşı kararsızlığı açısından analiz edildiğinde; aşı kararsızlığı kadınlarda 1,42 kat, lise altı eğitimde olanlarda 1,40 kat, 65 yaş altı kişilerde 2,2 kat daha yüksek bulunmuştur. Aşı kararsızlığı için sosyodemografik özelliklerden yaşın daha önemli olduğu görülmektedir. Yaşlı bireylerde hastalığın daha mortal seyrediyor olması kabulü artırıyor olabilir. Kadınlarda aşı kararsızlığının daha fazla olmasının ise

aşılar ile ilgili yanlış inanışlar (infertilite, otizm vb) olabilir. Ayrıca yoksul kişilerde ve hastalığı geçiren kişilerde kararsızların oranının istatistiksel olarak önemli düzeyde yüksek olduğu bulunmuştur. Hastalığı geçiren kişilerde aşı yapılıp yapılmaması ile ilgili net bir görüş olmaması aşı kararsızlığını artıran bir faktör olabilir. Pandemi döneminde değişen hijyen davranışları, sosyal mesafe ve maske kullanımı, alışveriş hijyenine daha fazla dikkat eden kişilerde aşı kabulü olasılığının daha fazla olduğu görülmektedir. Non-farmakolojik yöntemlere uyan kişilerde aşı kararsızlığının daha az olduğu bulunmuştur. El hijyeni, ev hijyeni gibi eskiden beri bulaşıcı hastalıkların azaltılmasında önemli olan yöntemlere uyumun aşı kararsızlığında etkili olmadığı görülmüştür. Sosyal mesafe ve maske gibi yeni önlemlere uyumun aşı kabulünde daha etkili olduğu görülmektedir. COVID-19 hastalığı ile önem kazanan bu davranışları gösteren kişilerde aşı kararsızlığı daha düşüktür.

COVID-19 aşı kararsızlığı için Çin'de yapılan çalışmada çalışmaya katılanların %83,5'i aşı yaptırabileceğini ifade etmiştir. Ankete katılan kişilerin %28,7'si kesinlikle yaptıracaklarını, %4,5'i kesinlikle yaptırmayacağını, %54,8'i muhtemelen yaptıracaklarını, %11,9'u muhtemelen

yaptırmayacağını belirtmiştir (7). Yaş, cinsiyet, eğitim, gelir, ikamet yeri, COVID-19 geçirmiş olma, kronik hastalık varlığı gibi faktörlerin aşı kararsızlığında etkili olmadığı bulunmuştur. Algılanan sağlık durumunu (Perceived overall health) çok iyi olarak ifade eden kişilerde aşı kararsızlığı riski 1,57 kat, algılanan duyarlılık (Perceived susceptibility) düşük olan kişilerde kararsızlık riski 1,37 kat ve COVID-19 olma olasılığı hakkında endişelenme azaldıkça kararsızlık 1,47 kat artmaktadır. COVID-19 korkusunun ve algılanan faydanın da aşı kararsızlığını etkilediği görülmektedir. Çalışmanın bulguları COVID-19 aşının yaptırılmasını etkileyen en önemli iki faktörün; yüksek fayda algısı ve aşığı almanın önündeki algılanan engeller olduğunu göstermektedir. Bu çalışmada COVID-19 aşılamlarına karşı bulunan algılanan engeller; aşının yan etkileri ve etkinliği hakkındaki endişelerdir. Bu endişeler yeni bir aşının başlatılmasıyla ilgili diğer çalışmalarda da benzer şekilde bildirilmiştir (8).

İsrail'de sağlık çalışanlarında COVID-19 aşı kararsızlığının araştırıldığı çalışmada, COVID-19 pozitif hastaların bakımıyla ilgilenen sağlık çalışanlarının ve kendilerini hastalık riski altında gören bireylerin, mümkünse ve uygun olduğunda COVID-19 aşısına rıza gösterme olasılıklarının daha yüksek olduğu görülmüştür. Buna karşılık, SARS-CoV-2 pozitif hastalara bakmayan ebeveynler, hemşireler ve sağlık çalışanları daha yüksek seviyelerde aşı tereddüdü ifade etmişlerdir. Aynı çalışmada sağlık çalışanı olmanın aşının kabulü ya da reddinde etkili bir faktör olmadığı, kişinin kendini riskli algılaması ile aşı kabulünün arttığı, çocuk sahibi olmanın ise aşı tereddütünü artırdığı bulunmuştur ve cinsiyet açısından değerlendirildiğinde erkeklerde aşı kabulünün daha yüksek olduğu bulunmuştur. Çalışmanın sonuçlarına göre COVID-19 aşısının kabulü için en önemli pozitif prediktör mevcut influenza aşılmasıdır. Şu anda mevsimsel grip aşısı olan kişilerin gelecekteki bir COVID-19 aşısını kabul etme eğiliminde olduğu bulunmuştur (9).

Lucia ve arkadaşları tarafından tıp öğrencilerinde COVID-19 aşısına karşı kararsızlığının araştırıldığı çalışmada neredeyse tüm katılımcıların aşılarla karşı olumlu tutumlarının olduğu görülürken yalnızca % 53'ü bir COVID-19 aşısı denemesine katılacağını ve %23'ü FDA onayının hemen ardından bir COVID-19 aşısı almak istemediğini belirtmiştir. Hemen aşı olmaya istekli öğrencilerin halk sağlığı uzmanlarına güvenen, yan etkiler hakkında daha az endişeye sahip olan kişiler olduğu bulunmuştur (10). Kwok ve arkadaşlarının hemşirelerde influenza aşı yaptırma hızı ve COVID-19 aşısı yaptırma niyeti ve aşı kararsızlığının incelendiği çalışmada COVID-19 aşısı yaptırmak isteyenlerin oranının %63 olduğu bulunmuştur. COVID-19 aşı kabulünün daha genç olanlarda, aşığı güveni ve kolektif sorumluluğu fazla olan kişilerde daha yüksek olduğu bulunmuştur. Yetersiz kişisel koruyucu ekipman, izolasyon odalarında bulaşma ve kamu otoritelerinin politikaları hemşirelerde iş stresi ile ilişkilendirilmiş ve artan iş stresi aşı kararsızlığında azalma ile ilişkili bulunmuştur (11). Barello ve ark. tarafından İtalya'da öğrencilerde COVID-19 aşı yaptırma niyetinin araştırıldığı tanımlayıcı analizde öğrencilerin %86,1'i COVID-19 aşısı olmayı tercih edeceklerini, %13,9'u aşı yaptırmayacağını veya emin olmadığını (aşılama niyeti düşük) bildirmiştir (12). Amerika toplumu için önemli bir kısmının aşı konusunda tereddüt yaşayabileceği ve yeni bir COVID-19 aşısına şüpheyle yaklaşabileceği bildirilmiştir. Aşı kabulünde önemli demografik farklılıkların olduğu görülmektedir. İnfluenza aşılarından ve diğerlerinden edinilen deneyimler aşı kabulünün optimal olmadığını ve siyasi etkilerin sıradan kişilerde şüpheciliği artırdığı gösterilmiştir. Niyet yüksek olsa da niyet her zaman davranışa dönüşmez. COVID-19 aşılarının yaptırılmasının halkın sağlığı ve geleceği için zorunlu olması gerektiği bildirilmektedir (13).

İngiltere'de yapılan çalışmada ise katılımcıların %71,7'si COVID-19 aşısı yaptıracığını bildirirken aşı kararsızlığının

genç yaş, kadın cinsiyet, düşük gelir ve etnik köken ile ilişkili olduğu bulunmuştur (14). İngiltere ve Türkiye’de yapılan bir çalışmada, Türkiye’deki katılımcıların %31’i ve Birleşik Krallık’takilerin % 14’ü bir COVID-19 aşısı yaptırmada emin olmadıklarını bildirmiştir. Her iki ülkede katılımcıların %3’ü aşı olmayı reddetmiştir. Türkiye’deki katılımcıların % 54’ü ve Birleşik Krallık’takilerin %63’ü yeni koronavirüsün doğal kökenli olduğuna inanıyordu ve doğal kökenli olduğuna inanmanın COVID-19 aşısını kabul etme olasılığını önemli ölçüde artırmaktadır. Çalışmanın sonuçları Türkiye’de önemli seviyede COVID-19 aşısı tereddüt düzeyine işaret etmekte ve yeni koronavirüsün kökenine ilişkin bilimsel fikir birliğinin halkla daha geniş bir şekilde iletilmesinin COVID-19 aşısı tereddütünü hedefleyen gelecekteki kampanyalara yardımcı olabileceğini öne sürmektedir (15). Bizim çalışmamızda da aşı yaptırmayan katılımcıların %59’u aşı yaptırmayacağını veya kararsız olduğunu bildirmiştir. Bizim çalışmamızda ülkemizde aşı kararsızlığının ciddi boyutlarda olduğu görülmektedir. Bu nedenle, yanlış bilgilerle mücadele etmek ve düşük aşılanma oranlarından kaçınmak için aşı konusunda tereddütü olan grupları hedef alan eğitim kampanyalarına acilen ihtiyaç duyulmaktadır.

Aşılanma, mevcut COVID-19 pandemisinin yayılmasını yavaşlatmak için etkili bir strateji olabilir. Aşıdaki tereddüt devam eden pandemiye çevreleyen yanlış bilgilerin yayılması nedeniyle COVID-19’un önlenmesi için ciddi bir sorun oluşturabilir. Ürdün, Kuveyt ve diğer Arap ülkelerindeki genel halk arasında olası COVID-19 aşılarına yönelik tutumu değerlendiren çalışmada COVID-19 ve grip aşıları için kabul oranları sırasıyla %29,4 ve % 30,9 olarak bulunmuş ve erkekler, daha yüksek eğitim düzeyine sahip katılımcılar ve kronik hastalık öyküsü olanlarda daha yüksek COVID-19 aşısı kabul oranları olduğu bulunmuştur. COVID-19 aşılarının alıcılara mikroçip enjekte etmeyi amaçladığına ve aşıların infertilite

ile ilgili olduğuna dair inançlar sırasıyla katılımcıların %27,7 ve %23,4’ünde saptanmıştır. Kadınlarda, eğitim düzeyi düşük olanlarda ve ana bilgi kaynağı olarak sosyal medya platformlarına güvenenlerde daha yüksek aşı komplo inanç puanları bulunmuştur. COVID-19 için yanlış bilgilendirme ve komplo inançlarının aşı tereddütünü artırdığı bulunmuştur. Bu pandeminin başarılı bir şekilde kontrol altına alınmasına büyük bir engel teşkil edebilir. COVID-19 aşıları hakkında temel bilgi kaynağı olarak sosyal medyaya güvenmek, aşı tereddütüyle ilişkilendirilmiştir. Bu durum hükümetleri, politika yapıcıları ve genel kamuoyunu bilgi kontrolünün önemi konusunda uyarmalıdır (16).

COVID-19 aşısı kararsızlığı ile ilgili yapılan çalışmalar her toplumda farklı nedenlerin ön planda olduğunu göstermektedir. Bizim çalışmamızda ve diğer toplumlarda yapılan çalışmalarda kadınlarda ve gençlerde kararsızlığın daha fazla olduğu görülmektedir. Aşılar ile ilgili yanlış inanışlar (infertilite vb.) bu demografik gruplarda kararsızlığı artırıyor olabilir. Eğitim seviyesi düşüklüğü ve yoksulluk diğer önemli faktörlerdir. Bu faktörler doğru bilimsel bilgiye ulaşmada kısıtlılığa neden oluyor olabilir. Bu gruplarda doğru stratejilerin geliştirilmesi kararsızlığın azaltılmasına ve pandemi ile mücadelede önemli olabilir. Hastalığı geçirenlerde ise aşılanmanın ne zaman yapılması ile ilgili spekülasyonlar kararsızlığı artırıyor olabilir. Bu konularda bilimsel bilginin artması kararsızlığı azaltacaktır. Pandemi döneminde önemi artan non-farmakolojik önlemlere uyum aşı kararsızlığının veya kabulünün prediktörü olarak kullanılabilir. Bu önlemlere uyum toplumdaki aşı kararsızlığı ile ilgili fikir verebilir. Mevcut çalışmanın sonuçlarının yorumlanmasında dikkate alınması gereken bazı sınırlılıklar vardır. İlk olarak, çevrimiçi bir anketin kullanılması örnekleme yanlılığına neden olabilir bu nedenle sonuçlar bazı illerden temsilci eksikliği olduğundan genel topluma genelleştirilemeyebilir.

Sonuç ve Öneriler

Genel popülasyonda aşılama başlanılan dönemde aşı kararsızlığının ciddi boyutta olduğu görülmektedir. Yaş, cinsiyet, eğitim düzeyi, gelir, COVID-19 hastalığına yakalanmış olmak aşı kararsızlığında etkili olan faktörlerdir. Ayrıca pandemi döneminde önem kazanan değişen hijyen davranışları,

sosyal mesafe ve maske kullanımı, alışveriş hijyenine gibi non-farmakolojik önlemlere uyum arttıkça aşı kararsızlığında azalma olduğu görülmektedir. Aşı kararsızlığında etkili olan faktörler ile ilgili stratejilerin geliştirilmesine ihtiyaç vardır.

Kaynaklar

- 1- Erkekoğlu P, Köse SBE, Balcı A, Yirün A. Aşı kararsızlığı ve COVID-19'un etkileri. *J Lit Pharm Sci.* 2020;9(2):208-20. doi:10.5336/pharmsci.2020-76102.
- 2- Wilson SL, Wiysonge C. Social media and vaccine hesitancy. *BMJ Global Health* 2020;5:e004206. doi:10.1136/bmjgh-2020-004206.
- 3- Callaway E. The race for coronavirus vaccines: a graphical guide. *Nature.* 2020;580:576–7. doi: 10.1038/d41586-020-01221-y.
- 4- Altun Y. Covid-19 Pandemisinde Kaygı Durumu ve Hijyen Davranışları. *STED/Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi.* doi:10.17942/sted.777035.
- 5- Bakioğlu F, Korkmaz O, Ercan H. Fear of COVID-19 and positivity: Mediating role of intolerance of uncertainty, depression, anxiety, and stress. *International Journal of Mental Health and Addiction.* 2020. doi:10.1007/s11469-020-00331-y.
- 6- Çiçek B, Şahin H, Erkal S. "Covid-19 Hijyen Ölçeği": Bir Ölçek Geliştirme Çalışması. *Electronic Turkish Studies,* 2020;15:(6). Doi: 10.7827/TurkishStudies.45906
- 7- Lin Y, Hu Z, Zhao Q, Alias H, Danaee M, Wong LP. Understanding COVID-19 vaccine demand and hesitancy: A nationwide online survey in China. *PLoS Negl Trop Dis.* 2020;14(12):e0008961. doi:10.1371/journal.pntd.0008961.
- 8- Han B, Wang S, Wan Y, Liu J, Zhao T, Cui J, et al. Has the public lost confidence in vaccines because of a vaccine scandal in China. *Vaccine.* 2019;37(36):5270–5. doi:10.1016/j.vaccine.2019.07.052.
- 9- Dror AA, Eisenbach N, Taiber S, Morozov NG, Mizrahi M, Zigron A, et al. Vaccine hesitancy: the next challenge in the fight against COVID-19. *Eur J Epidemiol.* 2020;35(8):775-9. doi:10.1007/s10654-020-00671-y.
- 10- Lucia VC, Kelekar A, Afonso NM. COVID-19 vaccine hesitancy among medical students. *J Public Health (Oxf).* 2020:fdaa230. doi:10.1093/pubmed/fdaa230.
- 11- Kwok KO, Li KK, Wei WI, Tang A, Wong SYS, Lee SS. Editor's Choice: Influenza vaccine uptake, COVID-19 vaccination intention and vaccine hesitancy among nurses: A survey. *Int J Nurs Stud.* 2021;114:103854. doi:10.1016/j.ijnurstu.2020.103854.
- 12- Barello S, Nania T, Dellafiore F, Graffigna G, Caruso R. 'Vaccine hesitancy' among university students in Italy during the COVID-19 pandemic. *Eur J Epidemiol.* 2020;35(8):781-3. doi:10.1007/s10654-020-00670-z.
- 13- Coustasse A, Kimble C, Maxik K. COVID-19 and Vaccine Hesitancy: A Challenge the United States Must Overcome. *J Ambul Care Manage.* 2021;44(1):71-5. doi:10.1097/JAC.0000000000000360.
- 14- Freeman D, Loe BS, Chadwick A, Vaccari C, Waite F, Rosebrock L, et al. COVID-19 vaccine hesitancy in the UK: the Oxford coronavirus explanations, attitudes, and narratives survey (Oceans) II. *Psychol Med.* 2020;1-15. doi:10.1017/S0033291720005188.
- 15- Salali GD, Uysal MS. COVID-19 vaccine hesitancy is associated with beliefs on the origin of the novel coronavirus in the UK and Turkey. *Psychol Med.* 2020;19:1-3. doi:10.1017/S0033291720004067.
- 16- Sallam M, Dababseh D, Eid H, Al-Mahzoum K, Al-Haidar A, Taim D, et al. High Rates of COVID-19 Vaccine Hesitancy and Its Association with Conspiracy Beliefs: A Study in Jordan and Kuwait among Other Arab Countries. *Vaccines (Basel).* 2021;9(1):42. doi:10.3390/vaccines9010042



THE CAUSAL EFFECT OF WATER AND SANITATION ON CHILDREN UNDER FIVE-YEAR MORTALITY IN AFGHANISTAN

Afganistan'da su ve sanitasyonun beş yaş altındaki çocuk ölümleri üzerindeki nedensel etkisi

Noorulhaq GHAFOORI¹

Abstract

Due to the inaccessibility of households to improved drinking water and safe sanitation, Afghan children die at the early age of childhood. This study provides empirical evidence to examine the causal effect of unsafe drinking water and poor sanitation on children under 5-year mortality in Afghanistan. To testify the relationship between household's sanitation environment and drinking water sources on children under five-year mortality, the children under five-year categorized into the neonatal, infant, and under five-year ages. The binary logistic regression and marginal effect model have been used to discover the impact of water and sanitation on children under-five year mortality. The result revealed that children born in unimproved environments such as unclean drinking water sources and poor sanitation facilities are more likely to die in infancy age. The risk of poor sanitation facilities is significantly higher than unsafe water supply on child mortality at the age of less than 5. In conclusion, an unprotected environment is statistically more likely to increase the risk of children under five-year mortality in Afghanistan. The result recommended to the government to provide a safe water supply, increase the awareness of household members about sanitation, and improve the quality of public healthcare services to decrease the casual effect of water and poor sanitation on children under five-year mortalities.

Keywords: Neonatal mortality, infant mortality, children under 5-year mortality, sanitation, water.

Özet

Afgan çocukları, hanelerin sağlığa uygun içme suyuna ve güvenli sanitasyona erişimi olmaması nedeniyle erken çocukluk döneminde ölmektedir. Bu çalışma, güvenli olmayan içme suyunun ve yetersiz sanitasyonun Afganistan'daki 5 yaş altı ölümler üzerindeki etkisini incelemek için deneysel kanıtlar sunmaktadır. Beş yaş altı çocuklarda hanenin sanitasyon ortamı ve içme suyu kaynakları arasındaki ilişkiyi test etmek için beş yaşın altındaki çocuklar "yenidoğan", "bebek" ve "beş yaş altı" olarak sınıflandırıldı. Afganistan'da beş yaş altı çocuk ölüm hızı ile su ve sanitasyon etkisini ortaya çıkarabilmek için binary lojistik regresyon ve marjinal etki kullanıldı. Bulgularda, güvenli olmayan içme suyu ve yetersiz sanitasyon gibi iyileştirilmemiş ortamlarda doğan çocukların ölme olasılığının bebeklik döneminde daha yüksek olduğu ortaya koyulmuştur. Beş yaş altı çocuk ölüm hızı için Afganistan'daki yetersiz sanitasyon tesislerinin riski, güvenli olmayan su tedarikinden daha anlamlıdır. Sonuçta, kirli bir çevre Afganistan'da beş yaş altı çocuk ölüm hızını istatistiksel olarak artırmaktadır. Bulgulara göre suyun ve yetersiz sanitasyonun beş yaş altındaki çocuklar üzerindeki etkisini azaltmak için hükümetin güvenli bir su temini sağlaması, hanehalkı bireylerin sanitasyon hakkında farkındalığının artırılması, kırsal alanlarda kamu sağlık hizmetlerinin kalitesini artırması önerilmektedir.

Anahtar kelimeler: Yenidoğan, bebek, 5 yaş altı çocuklar, ölüm, sanitasyon, su.

1- Beijing Technology and Business University, Beijing, China and Economic Faculty of Balkh University, Mazar e Sharif, Afghanistan

Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Assoc. Prof. Noorulhaq GHAFOORI
e-posta / e-mail: ghafoori202@gmail.com

Geliş Tarihi / Received: 14.07.2021, **Kabul Tarihi / Accepted:** 21.12.2021

ORCID: Noorulhaq GHAFOORI : 0000-0001-8471-8375

Nasil Atif Yaparım / How to Cite: Ghafoori N. The causal effect of water and sanitation on children under 5-year mortality in Afghanistan. *ESTUDAM Public Health*. 2022;7(1):83-97.

Introduction

The life expectancy at birth and children mortality dramatically has been changing globally. The trend of children under five years' age mortality rate declined by 59 percent from 93 deaths per 1000 live births in 1990 to 39 in 2018 (1). Although the global children's death rate is high and we need to prevent the causes of death, the decline rate is not equal in all regions of the world. Sub-Saharan Africa remains the region with the highest under-five mortality rate in the world by the average rate of 78 deaths per 1000 live births in 2017. In southern Asia countries, the average rate of mortality for children under five years' age was 41.8 death per 1000 live birth in 2017, Sri Lanka by 10 deaths from 1000 live birth and Pakistan by 87 death was the lowest and highest rate of mortality for under five years' age in 2017, after Pakistan, Afghanistan by 81 death from 1000 live birth was the second-largest mortality rate in the age of under five years (2). In sustainable development goals (SDGs) of the United Nations aim to reduce the mortality by 2030, and preventable deaths of newborns and children under 5 years of age, with all countries to reduce neonatal mortality to at least as low as 12 per 1000 live births and under-5 mortalities to at least as low as 25 per 1000 live births (3). The trend of child under-five years' mortality in Afghanistan has declined in the past five years. Neonatal mortality rate declined by 43.25 deaths per 1000 live birth in 2013 to 37.07, the infant mortality declined from 57.29 in 2013 to 47.86 and the children under five years' age mortality declined from 76.92 in 2013 to 62.27 in 2018 (4).

Afghanistan under the SDGs and the unfinished business of the millennium development goals (MDGs) have been considered in formulating the goals, targets, and strategies of the six national health strategies to improve the quality of health services, the National Health Policy 2015–2020, macroeconomic policies and economic growth, and the socioeconomic status of the country (5). Insufficient public

health services significantly affect public health. Only 8.2% of GDP of Afghanistan was allocated to health expenditures in 2014 and 3.9% of GDP for education expenditure in 2017 (6). Education of household members and the quality of public health services strongly affect the rate of mortality.

Low-income countries are still facing many social challenges. Children are dying because of many diseases. Observing sanitation will reduce the rate of children's death, a study shows that washing the hands with soap and keeping hands clean reduces diarrhea by (42-47) percent (7). Almost 43.42 percent of Afghan civilians use at least basic sanitation services, 4.84 percent of household income expended on household health expenditure (8). In 2013 national sanitation in Afghanistan was estimated 63% improved in rural areas (9). In 2017 from all populations 67.06% used at least basic drinking water services, 70% drank improved water, and 53% used improved sanitation facilities (10).

Household life conditions directly affect the health of household members, especially children under five years' age who are more sensitive to household sanitation and drinking water. Shortage of clean drinking water in rural, uneducated parents, lack of knowledge, weak and disqualify public health services, insufficient clinics, inaccessibility of people to medicines, unreachable of people to clinics in rural and awareness level of people are the biggest reasons that the mortality rate of children under five years' age still in high in Afghanistan. Most of Afghan households do not observe good health and cleanliness such as frequent hand washing with soap, using the protected and safe toilet, and drinking clean water. Many diseases can happen when the household uses unclean water and unprotected toilets.

To recognize the sensitivity of children's death from household's sanitation and water, this study was conducted to find the effect of sanitation and water on three stages of childhood under five years'

age mortality. We aimed to find the neonatal mortality, infant mortality, and children under five age mortality caused by household sanitation and using water. In order to recognize the sensitivity of children's death from household's sanitation and drinking water conditions, this study was conducted to find the effects of sanitation and water on three stages of childhood under five years' mortality. We aimed to find neonatal mortality, infant mortality, and children under five age mortality caused by household hygiene.

Literature review

The scarcity of water resources and unequal accessibility of people to clean and improved water is rapidly increasing all around the world. Around 2.1 billion people lack access to safely managed drinking water services and 4.5 billion people lack safely managed sanitation services (11). 340,000 children under five die every year from diarrheal diseases (12). Unimproved water and poor sanitation are affecting child life and causing child mortality. Inadequate sanitation and poor hygiene practices are estimated to cause 1.5 million child deaths every year, mostly in developing countries (13). 12% of health care facilities had no water services and in Least Developed Countries, only 55% of health care facilities had basic water services in 2016 (9).

According to scholars' findings, observing households on sanitation and hygiene directly improved the sanitation and hygiene status of households and rescued the children's lives. Improved water and sanitation significantly reduced the death of neonatal, post-natal, and children under 5 years by 31%, 41%, and 47% respectively in Nigeria (14). Water and sanitation facilities are one of the measurements of human development and have different effects on urban life vs rural. Urbanization and re-settlements leave impacts on residents. According to (15), lack of safe water and poor sanitation cause diarrhea risk, and by improving the quality of water and handwashing with soap the risk of children mortality is strongly reduced (16).

Do neighborhood and religious sanitation affect infant mortality? In India, the result of research presents that Muslim children are substantially more likely than Hindu children to survive to their first birthday and poor sanitation are a channel linking the religious composition of neighborhoods to infant mortality (17). Muslims children survival rates are higher than Hindu because of socioeconomic status (18). Village sanitation affects the average child's height (19). The household environment affects the children's growth. Children from clean households had higher height, lower lactulose, and lower immunoglobulin than children from contaminated households (20).

Nutrition is important in maintaining health and preventing disease. Safe nutrition protects the children against disease, inadequate nutrition in causing anemia disease. By sanitation, the children of Nepal between 2006-2011 developed higher hemoglobin levels and prevented anemia (21). Government sanitation program effect on childhood life expectation. India's Total Sanitation Campaign (TSC) affected the life of six-year-old kids and open defecation was an important threat to human capital (22). Psychological derivatives of the household such as hygiene and sanitation knowledge do not affect the sanitation preferences (23). Average birth size, maternal age, and birth interval had a positive association, antenatal care by a skilled provider, facility delivery, paternal higher education, and central-eastern region had a negative association on early neonatal mortality in Afghanistan (24).

Drinking water and sanitation leave different effects on child mortality. Accessibility to drinking water affects mortality, sanitation has more effect than water on child mortality (25). Sanitation and drinking water leave different effects on post-natal and neonatal mortality. The researchers illustrated that water supply and toilet facilities statistically have large significance on post-neonatal and child period but insignificant and small effect on the neonatal period (26). Provision of piped water reduced the infant mortality rate

significantly (27). Water resources and sanitation significantly affect child mortality, piped water and the main sewer put the lowest effect and lake waters put the highest effect on the child health of Kenya (28).

Most researchers arrived that the improved and clean water significantly prevented the rate of children dying, poor sanitation of household causes different diseases and increased the children mortality rate at three-stage of children live period. Provision of clean drinking water, qualified water, water resources, improving water supply and accessibility to all residents especially in rural areas significantly improved the quality of life in households and decreased the rate of child mortality. In conclusion, most researchers reached that point that the improved and clean water significantly prevented the rate of children dying, poor sanitation of household causes different diseases and increased the children mortality rate at three stages of children's life period. Provision of clean drinking water, qualified water, water resources, improving water supply and accessibility to all residents especially in rural areas significantly improved the quality of life in households and decreased the rate of child mortality.

Research methodology

Data information: To examine the effect of household sanitation and hygiene status on child mortality in Afghanistan the cross-sectional data based on the 2015 AfDHS (the birth history records) dataset by the permission of the DHS program were extracted and used. The 2015 Afghanistan Demographic and Health Survey (2015 AfDHS) was implemented by the Central Statistical Organization (CSO) and the Ministry of Public Health (MoPH) of Afghanistan. The 2015 AfDHS project was funded by the United States Agency for International Development (USAID). The company provided technical assistance through the DHS Program, the survey implemented from June 15, 2015, to February 23, 2016 (29).

The stratified two-stage sampling method was implemented in the survey of the

AfDHS 2015 project. In a birth history record survey, from 34 provinces 125,715 ever-married women were selected, using a stratified sampling method 27% of participants selected from urban areas and 63% from rural, all married women aged 15-49 years living in households have participated in this survey. The main purpose of the 2015 AfDHS survey project was to collect data on housing characteristics and household population, characteristics of represents, marriage and sexual activities, fertility, fertility preferences, family planning, infant and child mortality, maternal healthcare, child health care, nutritional status of children and women, malaria, HIV/AIDS-related knowledge, adult and maternal mortality, women's empowerment, domestic violence and fistula (30).

Variables of study: According to the AFBR70DT (Afghanistan History Birth Records) dataset of the 2015 Afghanistan Demographic and Health Survey (AfDHS) project in the last 5 years before the 2015 survey 10,149 live births have died. Out of 10,149 live births 3,687 children died before reaching the first month, 4,390 children died before reaching one-year age, 1,496 children died before reaching fifth birth and 576 children died after 5-years' age. The outcome variable of this study was child mortality under five years of age and separated into neonatal mortality, infant mortality, and children under 5-year age mortality variables, the response variables were recorded as a binary variable as child died=0 and child living=1. Neonatal mortality is the probability of death before reaching 28 days of age, Infant mortality is the probability of death before reaching 1 year of age, and children under 5-year mortality is the probability of death before reaching 5 years of age. In this research, the neonatal, infant, and under-five mortality rates were extracted directly from the birth history record of the child's age at death.

Table 1 illustrates the variables of this study. The explanatory variables of this research are categorized into the household, mother's and father's characteristics, housing

sanitation, maternal habits, and child status. Table 1 presents the paternal and maternal education/occupation coded as No education/No occupation =0 and has education/occupation =1. The household wealth index is coded as 0= poor include (poor and poorest) and 1= rich include (middle, richer and richest). The four major ethnicities included in this research were coded as follows: Pashtun=1, Tajik=2, Uzbek=3, and Hazara=4. Type of drinking water from response categorized into two parts such as clean water and non-clean (contaminated) water, toilet sanitation

defined as improved toilet and traditional toilet. The clean water coded=1 and non-clean water coded=0, the improved toilet coded=1 and traditional toilet coded=0. All habits of the mother such as smoking cigarettes, drinking alcohol, taking drugs, and smoking tobacco in pipe also coded 1 if the habit is positive and 0 otherwise. The female sex of child coded=0, the male sex of child coded=1, the birth order of child categorized into two-part ≤ 5 birth order and above the 5 birth order and coded as: $\leq 5=0$, $>5=1$.

Table 1: Research variable explanation.

Variables	Description	Measurement	
Mortality			
Neonatal	The probability of death in 28 days	Died=0	Survived=1
Infant	The probability of death in 1 year	Died=0	Survived=1
Child	The probability of death in 5 years	Died=0	Survived=1
Household Characteristics			
Household head gender	Male and Female category	Female=0	Male=1
Household head age	Age category of household head	$\leq 18=0$	$>18=1$
Household wealth index	Poor and Rich	Poor=0	Rich=1
Household residence	The residence type (Rural or Urban)	Rural=0	Urban=1
Mothers characteristics			
Age	Current age of mother	$<18=0$	$>19=1$
Education	The level of school attendant	No=0	Yes=1
Occupation	Occupation of mother	No=0	Yes=1
Ethnicity	Pashtun, Tajik, Hazara, Uzbek (1,2,3,4)		
Age at first born	Age of mother at first birth	$<18=0$	$>19=1$
Father characteristics			
Age	The age category of father	$<18=0$	$>19=1$
Education	Education level of father	No=0	Yes=1
income	Father income	No=0	Yes=1
Housing condition			
Drinking water	Clean water not clean water	No=0	Yes=1
Toilet sanitation	Safe toilet and unsafe toilet	No=0	Yes=1
Maternal habits			
Smoking cigarette	Does mother smoke cigarette?	No=0	Yes=1
Drinking alcohol	Does mother take alcohol?	No=0	Yes=1
Taking drugs	Does mother currently take drugs?	No=0	Yes=1
Smoking tobacco in pipe	Does mother currently use tobacco?	No=0	Yes=1
Child status			
Sex	Gender of child	Female=0	Male=1
Birth order	Birth order number of child	$\leq 5 = 0$	$>5=1$

Resource: research findings

Statistical analysis: The effect of water and sanitation on child mortality is analyzed by classifying children under five into three

groups (Neonatal, Infant, and under 5-year age). In this study to examine the causal effects of households using water and toilet

sanitation on children under five years' age mortality, the Binary logistic regression model has been applied. The primary response variables for this study were Neonatal mortality (NNMR), infant mortality (IMR), and under-five years' mortality (U5MR). In order to find the effect of each explanatory variable on the response

variable, three separated models for each response variable have been constructed. For this study, the child mortality rate for each age division was calculated as the number of deaths per 1000 live births in a given year. The control variables of this study were household drinking water and household sanitation.

The following three model has been constructed for the research:

$$P(\text{NNMR}=1) = \beta_0 + \beta_1 \text{Water} + \beta_2 \text{Sanitation} + \sum_{i=2}^8 \beta_2 \text{control} + \varepsilon z \quad \text{I}$$

$$P(\text{IMR}=1) = \beta_0 + \beta_1 \text{Water} + \beta_2 \text{Sanitation} + \sum_{i=2}^8 \beta_2 \text{control} + \varepsilon z \quad \text{II}$$

$$P(\text{U5MR}=1) = \beta_0 + \beta_1 \text{Water} + \beta_2 \text{Sanitation} + \sum_{i=2}^8 \beta_2 \text{control} + \varepsilon z \quad \text{III}$$

Where are:

NNMR = Neonatal Mortality Rate

IMR = Infant Mortality Rate

U5MR = Children under 5-year age Mortality Rate

β_0 = Intercept of model

$\beta_{1,2}$ = The coefficient (effect) of explanatory variables

εz = Error term

Where the (NNMR) stands for the probability of death for children before 28 days, (IMR) stands for probability of death for children during the first month of birth, (U5MR) stands for the probability of death for children during the first birthday, and fifth birthday. Equation I represent the causal effect of household's drinking water, toilet sanitation, and other variables on neonatal mortality, equation II represent the causal effect of household drinking water, toilet sanitation and other variables on infant mortality and equation III represent the causal effect of household drinking water, toilet sanitation and other variables on children under 5-years age mortality.

In this study, the effect of household

sanitation and water on different steps of children under 5-years of age mortality has been examined. In model one, all explanatory variables were included to find the statistical significance of explanatory variables on outcome variables with ($p < 0.05$, $p < 0.10$, and $p < 0.01$) values. In models two and three, the effect of the same variables which significantly affect the outcome variable in model one has been calculated. The depth of effects of independent variables on outcome variables using logistic regression model reporting odds ratio in all three models has been analyzed. By reporting the results of the marginal effects, the analysis is based on percentage points.

Results

Based on a world-bank report (2018), the mortality rate of children under 5-years of age in Afghanistan has declined. The neonatal mortality rate from 2013 to 2018

decreased around 1% each year, nearly a 6.1% decrease occurred from 2013 to 2018 in neonatal mortality. The declination slope of infant mortality is a little steeper than

neonatal mortality, in 2013 the rate of death in the infant period was 57.29 death in 1000 live birth, in 2018 recorded 47.86 death in 1000 live birth, which means from 2013 to 2018 approximately 9.4% decrease has been recorded. In children under 5-years of age mortality from 2013 to 2018, almost 14 deaths were prevented, in each year around 3% declination happened, from 2013 to 2018 in children under 5-year age mortality 14.6% decrease recorded. In female infant mortality from 2013 to 2018 each year between 1-2% decrease occurred, female infant mortality in 2013 was 53.55 deaths per 1000 live births, in 2018 was recorded 44.46 deaths, it means around 9% decrease from 2013 to 2018. In males and females under 5-years of age mortality from 2013 to 2018 around 14.50% and 14.70% decrease reported. The male infant mortality rate in 2013 was 60.79

deaths per 1000 live births, it decreased to 51.12 deaths in 2018, which means from 2013 to 2018 around 9.6% decreased (World, 2018).

According to the 2015 AfDHS survey, our findings in Table 2 demonstrates that, from 10,149 live birth, 3687(36.3%) infants have died before reaching 28 days' age, 4,390 (43.2%) of children have died before reaching the first year, 1,496(14.4%) of children have died before reaching to the fifth year and 576(5.6%) of children have died after five years' age. Household water sources were 12 different categories and toilet facilities were 11 different categories in the 2015 AfDHS project. Based on WHO/UNICEF guidelines, (14) categorized the household water sources and sanitation facilities into improved and unimproved status.

Table 2: Descriptive results for children under-five year mortality, and percentage of safe water and sanitation in Afghanistan.

Child death age	Freq.	Percent	Cum.
Before 28 days (NMR)*	3,687	36.3	36.3
Before 1 year (IMR)**	4,390	43.3	79.6
Before 5 years (U5MR)***	1,496	14.7	94.3
After 5 years age	576	5.6	100
Total	10,149	100	

Water and sanitation	Improved%	Unimproved %	Total %
Water source	47.5	52.5	100.0
Sanitation facility	26.6	73.4	100.0

* Neonatal mortality rate ** Infant mortality rate *** Children under 5-year mortality
Source: Author calculation.

Household water supply sources and toilet facilities have been categorized as follow: a collection of piped water, public taps, tube wells, protected dug well, protected spring and rainwater into improved and unprotected dug well, unprotected spring, small tank water provider, surface water, lake, pond, stream, canal, irrigation, and bottle water into are taken as unimproved drinking water. Pour-flush system, piped sewer system, septic tank, ventilated improved pit latrine(VIP) and pit latrine with slab categorized to safe sanitation and pit latrine without a slab, bucket, hanging toilet, hanging latrine, no

facilities, bush, share, or public facilities categorized to unimproved sanitation facilities (DHS, 2017). As Table 2 shown, around 47.5% of participants have access to improved water sources while 52.5% were using unimproved drinking water supply, 26.6% have access to good sanitation facilities and 73.4% were using unimproved sanitation facilities.

Table 3 illustrates the descriptive statistic of variables, which shows that 98.8% of households are headed by males, 90.2% of household heads are uneducated, 75.7% live in rural areas and 64.7% are in the poor category. Living in rural, uneducated

household heads, male household heads and household wealth index affect the children's mortality. One of the major contributors to the mortality rate of the children is the education level of parents, which is believed to affect sanitation and hygiene as families get more education, which has a direct impact indeed. To

illustrate more on this issue, the level of education of the parents has been reported in table 3 where 62% of fathers had no education. Compared with mothers where 90% were uneducated. In a very rough comparison, it is clear that mothers are more uneducated than fathers, which will cause more threats to child care and health.

Table 3: Descriptive statistics of research variables.

Variables	Freq.	Percent	Cum.
Household head sex (Male)	124,258	98.8	98.8
Female	1,457	1.2	100.0
Total	125,715	100.0	
Household head (Educated)	12,544	10.0	10.0
Not	113,171	90.0	100.0
Total	125,715	100.0	
Households residence Area (Urban)	30,532	24.3	24.3
Rural	95,183	75.7	100.0
Total	125,715	100.0	
Household Wealth Index(Poor)	81,375	64.7	64.7
Rich	44,340	35.3	100.0
Total	125,715	100.0	
Father (educated)	47,550	38.0	38.0
Not	77,886	62.0	100.0
Total	125,436	100.0	
Mother (educated)	12,544	10.0	10.0
Not	113,171	90.0	100.0
Total	125,715	100.0	
Mother has (habits)	1674	2.5	2.5
Not	123,725	97.5	100.0
Total	125,399	100.0	

Source: Author calculation

One of the big issues affecting child mortality during pregnancy and after birth is the bad habits of the mothers for instance smoking cigarettes, taking drugs, and alcohol. It is not only the habit side that will affect the child but from an economic perspective, the researchers claim that parents smoking habits divert the money from household necessities to buy smoke and drugs and adversely affect the children's lives (31). Table 3 presents the mother habits which indicates that 97.5% of respondents don't have any kind of bad habits and 2.5% of respondents smoke cigarettes, take alcohol and drugs, which means that from 125,399 respondents only 1674 individual mothers smoke cigarettes and take drugs. In

this research, all kinds of mother's habits have been combined in one single dummy variable which takes 1 if the mother has bad habits and 0 otherwise.

According to research findings, in the five years' period prior to the 2015 AfDHS survey date, a total of 9,573 children have died between born time and 5 years interval. The highest level of children death occurred in the infant stage (4,390 death), the middle level of death recorded in the neonatal age period (3,687 death), and the lowest children death occurred in one to fifth years' age period (1,496 death). Table 4 illustrates the results of binary logistic regression for neonatal, infant, and children under 5-year age mortality. Households with unimproved

sources of drinking water and sanitation facilities have a significantly higher risk of infant and children under 5-year age mortality. There was no significant evidence

to find the risk of unimproved drinking water sources and poor sanitation on neonatal mortality.

Table 4: Logistic regression results for neonatal mortality, infant mortality and children under 5 years mortality in Afghanistan (N=9,573).

Variables	NNMR model (I)			IMR model (II)			U5MR model (III)		
	Odd. Ratio	Z	p	Odd. Ratio	Z	p	Odd. Ratio	Z	p
Unimproved drinking water	1.03	0.72	0.473	1.03	0.72	0.473	1.03	0.72	0.473
Unimproved sanitation	1.07	1.33	0.184	1.07	1.33	0.184	1.07	1.33	0.184
Poor household	1.11	2.28	0.023	1.11	2.28	0.023	1.11	2.28	0.023
Mother age at 1.st birth<18	1.09	2.06	0.039	1.09	2.06	0.039	1.09	2.06	0.039
Mother habits	1.42	3.39	0.001	1.42	3.39	0.001	1.42	3.39	0.001
Father no education	1.09	1.98	0.048	1.09	1.98	0.048	1.09	1.98	0.048
Mother has occupation	0.71	-6.19	<0.001	0.71	-6.19	<0.001	0.71	-6.19	<0.001
Child birth order < 5	0.84	3.01	0.003	0.84	3.01	0.003	0.84	3.01	0.003
Constant term	0.36	-9.03	<0.001	0.36	-9.03	<0.001	0.36	-9.03	<0.001

Source: Research findings

In the neonatal mortality model, other factors in addition to household unimproved water sources and sanitation facilities have shown a statistically significant effect on it. There is a significantly higher risk for children (neonatal) who were born in poor households, which the odds of poor are 1.11 times higher than those of rich class families in 95% confidence level. The age of the mother at first birth also shows an impact on mortality as the odds of mothers under age 18 is 1.08 times higher than their counterparts (which is significant at 95% level). One of the major findings in neonatal mortality rate is the positive impact of mothers' habits, which the odds ratio is 1.42 times of mothers with no bad habits. But comparing the mothers who work outside the house to their counterparts, the odds of them are 0.70 which is statistically significant at 99% level. This finding is relevant to daily life in Afghanistan, as educated mothers tend to work outside and they care and know-how to care for themselves and their infants better than those illiterates. The fathers' education is also affecting neonatal mortality positively, as the odds of non-educated fathers are

higher (1.08). The odds of poor families show, that neonatal mortality is 1.11 times higher in poor households compared to rich families.

As table 4 indicates that the odds of unimproved drinking water and sanitation, and mother habits are higher in infant mortality rate (IMR in model II). As it's obvious the odds of those with an unimproved drinking water source is 1.12 times higher than their counterparts in 99% confidence level. Also, the odds of poor sanitation or unimproved sanitation facilities is 1.14 times of those who have improved one which is statistically significant at 99% level. The other variable which has a higher odds ratio is the mothers' habit. The odds ratio of mothers' who have habits for instance smoking cigarettes is 1.16 times compared to those who don't have this kind of habit. It means that the infant mortality rate is 1.16 times higher if mothers are having habits like smoking compared to their counterparts. The education of fathers is also affecting the IMR, as the odds of uneducated fathers are 1.04 times higher than educated ones.

In the U5MR model, children

between (1-5) years of age are associated with a significantly higher risk from household unimproved drinking water sources, unimproved sanitation facilities, poor household situation, mother habits such as smoking cigarettes and taking drugs, and childbirth order. Children under five, whose born in households that are not drinking clean water sources were 1.14 times more likely to die than those born in households that are using clean drinking water sources by 95% confidence interval (OR=1.42, p=0.040). According to table 8 in the U5MR model the effect of poor sanitation on children under five years' age mortality reported (OR=0.90, p=0.059), means the

household which is observing sanitation is more likely to die with a 90% confidence interval. Other factors such as poor household, mother habits, and mother occupation in addition to unimproved drinking water sources and poor sanitation significantly affect the children under five years' age mortality. In addition of unimproved drinking water sources and sanitation facility of poor household condition significantly has a high risk to die children under five years' age (OR=1.14, p=0.004), which means those living in the poor household are 1.14 times more likely at risk of die than rich household.

Table 5: Marginal effect result of logistic regression for neonatal mortality, infant mortality and children under 5-year mortality in Afghanistan (N=9,573).

Variables	NNMR model (I)		IMR model (II)		U5MR model (III)	
	dy/dx	p	dy/dx	p	dy/dx	p
Unimproved drinking water	0.007	0.473	0.029	0.006	0.017	0.041
Unimproved sanitation	0.016	0.182	0.032	0.010	0.018	0.054
Poor Household	0.024	0.023	0.001	0.894	0.027	0.005
Mother age at first birth<18	0.020	0.039	0.023	0.021	0.002	0.783
Mother habits	0.080	0.000	0.038	0.110	-0.044	0.033
Father has no education	0.020	0.049	0.009	0.361	-0.012	0.152
Mother has occupation	-0.078	<0.001	-0.068	<0.001	0.006	0.539
Child birth order<5	0.031	0.003	0.005	0.600	-0.025	0.003

Source: Research findings

According to the marginal effect result of this research as presented in Table 5, there is no statistical significance evidence to find the effect of unimproved drinking water sources and poor sanitation facilities in the NNMR model but in IMR and U5MR models are significant evidence to find the effect of household drinking water sources and sanitation facilities. In addition to this other factors such as poor household, mother age, father education, mother habits, mother occupation, and child birth order also significantly affect our models.

In the NNMR model, when the poor household economic condition decrease one unit from the current situation the probability

of children (neonatal) die will increase by 2.4% with 95% CI, the probability of neonatal die in the case of mother age under 18 years at first birth will increase by 2% when the mother age change from 18 years to 17 age with 95% CI, the probability death of neonatal will increase by 8% when the mothers increase smoking cigarettes and taking drugs with 99% CI, the uneducated father will increase the death probability of neonatal by 2% whit 95% CI, neonatal whose mother is working will decrease the probability of neonatal death by 7.8% with 99% CI.

Household unimproved drinking water and poor sanitation facilities significantly increase

the risk of infant death. As table 5 shows, when the household increases drinking of unimproved water by one unit the probability of infant death will increase by 2.9% with 99% CI, the probability of infant death caused by changes in sanitation is more than water cause, by 99% CI the probability of infant death will increase by 3.2% while the household poor sanitation worsens off one unit more. The age of mother at first birth under 18 years significantly increases the risk of infant death, changing in mother age from 18 to 17 will increase the probability of infant death by 2.3% with 95% CI, whose mother works significantly decreases the probability of infant death by 6.8 % with 99% CI.

Discussion

Using data from 2015 AfDHS and three NNMR model, IMR model, and U5MR model, we examined the risk of households' unimproved drinking water and poor sanitation on children under 5-year age mortality. We found that the causal effect of unimproved drinking water, poor sanitation was statistically significant and increase the risk of infant and children under 5-year mortality, however, there was no significant evidence to find the effect of unimproved water and poor sanitation on the risk of neonatal mortality. According to previous researches (14), conducted that sanitation and water significantly affect post-neonatal and child mortality and statistically do not affect neonatal mortality in Nigeria (33), reported in their research findings that lack of access to water and sanitation strongly affects the children under 5-year age in low-and middle-income countries. The water supply and toilet facilities significantly affect the post-neonatal and children's living periods in Eritrea (25, 33) found that the impact of sanitation is more than water on childhood mortality in Egypt. In Malaysia did not appear that access to piped water and toilet sanitation have much impact on children mortality risk (32).

According to our findings, addition of

The causal effect of unimproved drinking water and lack of sanitation is statistically significant due to the U5MR model. Increasing the household unimproved drinking water by one unit the probability of children under 5-year death also will increase by 1.7% with 95% CI, demolishing household sanitation by one unit the probability of children under 5-year age death will increase by 1.8% with 90% CI. In addition to household unimproved drinking water and poor sanitation, change in poor household condition by one unit the probability of death in children under 5-year age also increased by 2.7% with 99% CI.

unimproved drinking water and poor sanitation facilities, households' poor economic condition strongly increases the risk of death at neonatal and children under 5-year age period, there is no significant evidence to show the effect of poor household condition on the death of children in infant period. Our findings are much more consistent with (14, 32-33) findings in Egypt, low-and middle-income countries, and Nigeria. Poor households, because of low income, consume unimproved water and use unclean and disposal sanitation facilities.

And addition to unimproved drinking water and poor sanitation, mother age at first birth under 18 years age conducted significantly affecting the probability of death at neonatal and infant period, however, the age of mother at first birth statistically does not affect the probability of death at children under 5 age period. Children at neonatal and infant period are more likely to die whose mother's age was under 18 years old at first birth than whose mother was more than 18 years old at first birth. In low- and middle-income countries, the age of women between (12-17) at birth significantly more affects their children to die than women between 27-29 (34). Children whose mothers smoke cigarettes and use drugs

are significantly more likely to die in the neonatal period than those whose mothers do not smoke cigarettes and do not take drugs, there is no statistical significance to find the effect of those mothers who smoke cigarettes and take drugs on infant mortality. Our results indicated that parent education strongly affects the probability of children dying in

different periods, the children whose father is not educated in the neonatal period are significantly more likely to die than those whose father is educated, in infants and children under 5-year age mortality there is no significant evidence to examine the father's education on death risk.

Conclusion

This study approached that unimproved drinking water and poor sanitation strongly affect the childhood under 5-year life in Afghanistan. The finding shows children at the age of 1-5 years are more sensitive to water supply and sanitation than the age of neonate period. The result highlighted that the risk of poor sanitation is greater than the risk of unimproved water supply. Additionally, the result confirms that households' poor economic status, mother habits, maternal age at first birth, father education, mother occupation, and child birth order partially affect child under 5-year mortality in Afghanistan. The probability of death among infants and children under the 5-year age period is significantly more likely to die by the causes of unimproved drinking water sources and poor sanitation in Afghanistan. Children in infant and under 5-year periods are more likely affected by poor sanitation facilities than water sources.

There is no significant evidence to find the causal effect of unimproved drinking water sources and poor sanitation facilities on neonatal mortality.

The article suggests needed further studies to find the association of children mortality and hygiene in rural areas based on household's accessibilities to types of water sources, education level of parents, and multidimensional poverty index. Our contribution is, we found the exact impact of unimproved drinking water and poor sanitation on different life stages of children under five years' age period. We provide evidence that the risk of poor sanitation is higher than the risk of unimproved drinking water in infants and children between 1-5 years' age. Also, we suggest that by providing a clean drinking water supply and observing sanitation the risk of children under five years' mortality significantly will be decreased.

References

- 1- UNICEF, WHO, World Bank, UN. *Estimates developed by the UN Inter-agency Group for Child Mortality Estimation*. New York: United Nations Children's Fund; 2019[cited 2019 Aug 25]. Available from: <https://www.unicef.org/media/60561/file/UN-IGME-child-mortality-report-2019.pdf>.
- 2- UN. *World Mortality*[Internet]. New York : Nnited Nations;2017[cited 2019 Aug 30]. Available from:<https://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/mortality/World-Mortality-2017-Da-ta-Booklet.pdf>.
- 3- UN. *Sustainable Development Goals*[internet]. New York : Nnited Nations;2015 [cited 2019 Sep 15]. Available from: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/health/>.
- 4- World Bank. *Mortality rate, infant, male [per 1,000 live births] – Afghanistan*[internet]. Washington: world bank;2018[cited 2019 Sep 15]. Available from: <https://data.worldbank.org/indicator/SP.DYN.IMRT.MA.IN?locations=AF>.
- 5- Ministry of Public Health. *National Health Strategy of Afghanistan 2016–2020*[internet]. Kabul: Ministry of Public Health of Afghanistan; 2016[cited 2019 Sep 29]. Available from: http://www.nationalplanningcycles.org/sites/default/files/planning_cycle_repositor/afghanistan/afghanistan_mophstrategy2016-2020_final09september2016111201614508950553325325.pdf.
- 6- CIA. *The World Factbook Afghanistan*[internet]. Washington DC: Central Intelligence Agency; 2019 [cited Dec 14 2019]. Available from: <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/af.html#field-anchor-people-and-society-current-health-expenditure>.
- 7- Curtis V, Cairncross S. *Effect of washing hands with soap on diarrhoea risk in the community: a systematic review*. *Lancet Infect Dis*. 2003; 3[5]:275-81. Available from: [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\[03\]00606-6](https://doi.org/10.1016/S1473-3099[03]00606-6).
- 8- WHO. *Country Cooperation Strategy at a glance- Afghanistan*[internet]. Geneva: World Health Organization;2018[cited 2019 Oct 10]. Available from: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/136852/ccsbrief_afg_en.pdf?sequence=1.
- 9- UNICEF, WHO. *Progress on Drinking Water, Sanitation and Hygiene Update and SDG Baselines*[internet]. New York: United Nations International Children's Emergency Fund;2017[cited 2019 Oct 20]. Available from: https://www.unicef.org/publications/index_96611.html.
- 10- UNICEF. *WASH: Water, sanitation and hygiene*[internet]. New York: United Nations International Children's Emergency Fund; 2018[cited 2019 Oct 25]. Available from: <https://www.unicef.org/afghanistan/wash-water-sanitation-and-hygiene>.
- 11- WHO, UNICEF. *Progress on Drinking Water, Sanitation and Hygiene: Special Focus on Equality*[internet]. Geneva: world health organization;2017[cited 2019 Oct 10]. Available from: <https://www.unicef.org/media/55276/file/Progress%20on%20drinking%20water,%20sanitation%20and%20hygiene%202019%20.pdf>.
- 12- WHO, UNICEF, *Progress on Sanitation and Drinking Water: Update and MDG Assessment*[internet]. Geneva: world Health Organization;2015[cited 2019 Oct 26]. Available from: https://www.unicef.org/publications/index_82419.html.
- 13- UN. *Water, sanitation, hygiene and*

health:A PRIMER FOR HEALTH PROFESSIONALS[*internet*]. New York: United Nation;2019[cited 2019 Dec 10]. Available from: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/330100/WHO-CED-PHE-WSH-19.149-eng.pdf?ua=1>.

- 14- Ezech O, Agho K, Dibley M, Hall J, Page A. The Impact of Water and Sanitation on Childhood Mortality in Nigeria: Evidence from Demographic and Health Surveys, 2003–2013. *Int J Environ Res Public Health*. 2014;11[9]:9256-72. Available from: <https://doi.org/10.3390/ijerph110909256>
- 15- Sanusi Y. Water, sanitation and human development in urban fringe settlements in Nigeria. *Theor Empir Res Urban Manag*. 2010 [cited 2019 Nov 15];8[17]:14-29. Available from: https://www.researchgate.net/publication/227490445_Water_sanitation_and_human_development_in_urban_fringe_settlements_in_Nigeria
- 16- Cairncross S, Hunt C, Boisson S, Bostoen K, Curtis C, CH Fung I, et al. Water, sanitation and hygiene for the prevention of diarrhoea. *Int J Epidemiology*. 2010;39[1]:i193–i205. Available from: <https://doi.org/10.1093/ije/dyq035>
- 17- Geruso M, Spears D. Neighborhood Sanitation and Infant Mortality. *American Economic Journal: Applied Economics*. 2018; 10[2]:125–62. Available from: <https://doi.org/10.1257/app.20150431>
- 18- Bhalotra S, Valente C, Soest A. The puzzle of Muslim advantage in child survival in India. *Journal of Health Economics*. 2014;29[2]:191-204. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jhealeco.2009.11.002>
- 19- Hammer J, Spears D. Village sanitation and child health: Effects and external validity in a randomized field experiment in rural India. *J Health Econ*. 2016;48: 135-48. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jhealeco.2016.03.003>
- 20- Lin A, Arnold B, Afreen S, Goto R, Nurul Huda TM, Haque R, et al. Household Environmental Conditions Are Associated with Enteropathy and Impaired Growth in Rural Bangladesh. *Am J Trop Med*. 2013;89[1]:130-7. Available from: <https://doi.org/10.4269/ajtmh.12-0629>
- 21- Coffey D, Geruso D, Spears D. Sanitation, disease externalities and anaemia: evidence from Nepal. *The Economic Journal*. 2017 [cited 2019 Dec 6]; 128[3]:1395-1432. Available from: <https://www.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/eoj.12491>
- 22- Spears D, Lamba S. Effects of Early-Life Exposure to Sanitation on Childhood Cognitive Skills: Evidence from India's Total Sanitation Campaign. *Journal of Human Resources, University of Wisconsin Press*. 2016 [cited 2019 Sep 27];51:298-327. Available from: <http://jhr.uwpress.org/content/51/2/298>
- 23- Novotný J, Ficek F, K.W.Hill J, Kumar A. Social determinants of environmental health: A case of sanitation in rural Jharkhand. *Sci Total Environ*. 2018; 643[1]:762-74. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.06.239>
- 24- Kibria GMA, Burrowes V, Choudhury A, Sharmeen A, Ghosh S, Mahmud A, et al. Determinants of early neonatal mortality in Afghanistan: an analysis of the Demographic and Health Survey 2015. *Globalization and Health*. 2018;14. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12992-018-0363-8>
- 25- Hala AB. The effect of water and sanitation on child mortality in Egypt. Göteborg University [internet]. 2003 [cited november 15 2019];112 [about 29]: available from: <http://hdl.handle.net/2077/2828>.
- 26- Gebremariam W. The Effects Of Water Supply And Sanitation On Childhood Mortality In Urban Eritrea. Cambridge University Press. 2000;32[2]: 207-27. Available from: <https://doi.org/10.1017/S0021932000002078>.

- 27- Rabindran SG, Khanb S, Timmins C. The impact of piped water provision on infant mortality in Brazil: A quantile panel data approach. *Journal of Development Economics*. 2010[cited 2019 Dec 5];92[2]:188-200. Available from: <https://www.nber.org/papers/w14365>
- 28- K'Akumu OA. Water, sanitation conditions and implications for child survival in Kenya: a review of statistical evidence from the 1999 census of population. *Water Practice and Technology*. 2016;11[1]:48-57. Available from: <https://doi.org/10.2166/wpt.2016.007>
- 29- USAID, CSO, MoPH, DHS. Afghanistan 2015 Demographic and Health Survey Key Findings[Internet]. Kabul: Central Statistics Organization [COS];2017[cited 2019 Nov 27]. Available from: <https://dhsprogram.com/pubs/pdf/SR236/SR236.pdf>.
- 30- USAID, CSO, MoPH, DHS. Afghanistan 2015 demographic and health survey[Internet]. Kabul: Central Statistics Organization [COS];2017[cited 2019 Nov 28]. Available from: https://www.nsia.gov.af:8080/wp-content/uploads/2019/04/AFD_HS_2015.pdf.
- 31- D. Semba R, De Pee S, Sun K, M. Best C, Sari M, W. Bloem M. Paternal Smoking and Increased Risk of Infant and Under-5 Child Mortality in Indonesia. *Am J Public Health*[internet].2008[cited 2019 Nov 29]; 98[10]:1824-6. Available from: <https://ajph.aphapublications.org/doi/10.2105/AJPH.2007.119289>
- 32- Ridder G, Tunali I. Stratified partial likelihood estimation. *Journal of Econometrics*.1999;92[2]:193-232. Available from: [https://doi.org/10.1016/S0304-4076\[98\]00090-6](https://doi.org/10.1016/S0304-4076[98]00090-6).
- 33- Fink G, Günther I, Hill K. The effect of water and sanitation on child health: evidence from the demographic and health surveys 1986–2007. *Inter J Epidemiology*.2011;40[5]:1196-204. Available from: <https://doi.org/10.1093/ije/dyr102>.
- 34- Finlay JE, Özaltın E, Canning D. The association of maternal age with infant mortality, child anthropometric failure, diarrhoea and anaemia for first births: evidence from 55 low- and middle-income countries. *BMJ Open*. 2011;1[2]:1-24. Available from: <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2011-000226>.



BİR ÜNİVERSİTE AKADEMİSYENLERİNİN SAĞLIK DAVRANIŞLARINA VE TARAMA PROGRAMLARINA UYUMU: KESİTSEL BİR ÇALIŞMA

Compliance of university academics to health behaviors and screening programs: a cross-sectional study

Hatice İKİŞİK¹, Sibel SAKARYA²

Özet

Tarama programları ve bağışıklama hizmetleri morbidite ve mortaliteyi azaltmanın ve sağlığı geliştirmenin anahtarıdır. Bu çalışmada bir üniversitedeki akademisyenlerinin sağlık davranışlarını, yaş ve cinsiyetlerine uygun tarama hizmetlerine katılımlarını ve ilişkili etkenleri saptamak amaçlanmıştır. Araştırma kesitseldir ve tabakalı örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Hedeflenen örnek büyüklüğünün %82,7'sine (n=197) ulaşılmıştır. Veriler anket ile gözlem altında toplanmıştır. Akademisyenlerin üçte biri düzenli kan basıncı ölçümü, yarısına yakını düzenli lipid profili takibi ve yaklaşık %60'ı düzenli açlık kan şekeri takibi yaptırmaktadır. Kolon kanseri taramasına uyum oranı %5'in altındadır. Kadınların üçte biri düzenli Pap-smear testi yaptırmaktadır; mamografi için bu oran %43,8'dir. Pnömonokok aşısı en yüksek oranda hiç yapılmayan aşıdır (%95). Kadın olmak, sağlıklı ilişkili bir fakültede çalışıyor olmak, kronik hastalık sahibi olmak, ileri yaşta olmak koruyucu sağlık davranışları ve taramalara katılımı etkileyen olası faktörler olarak saptanmıştır. Akademisyenler sigara içme, dengeli beslenme ve emniyet kemeri kullanımı açısından toplum geneline göre daha iyi, fiziksel hareketlilik ve ilaç tedavisine uyum açısından ise daha kötü değerlere sahiptir. Bu çalışmada genel olarak akademisyenlerin yarısından fazlasının, sağlıklı yaşam biçimini yansıtan davranışları yaptığı görülmektedir. Akademisyenler, toplum sağlığını geliştirmenin önemli bir adımı olan birincil koruma için daha çok desteklenmelidirler.

Anahtar kelimeler: Sağlık davranışı, kanser tarama, uyum, üniversite, aşı.

Abstract

Screening programs and immunization services have a key role in reducing morbidity and mortality and promoting health. This study aimed to determine the health behaviors of academicians in a university, their participation in screening services appropriate for their age and gender, and related factors. The research was a cross-sectional study, and a stratified sampling method was used. 82.7% (n=197) of the targeted sample size was reached, and the data were collected under observation with a questionnaire. Academicians had better scores on smoking, a balanced diet, and seat belt use than the population, while they had worse scores on physical activity and compliance with medication. One-third of the academicians had regular blood pressure measurements, almost half had regular lipid profile screening, and approximately 60% had regular fasting blood glucose screening. The compliance rate for colon cancer screening was below 5%. One-third of females had regular Pap smears, and this rate was 43.8% for mammography examination. The highest rate of the never administered vaccine was pneumococcal vaccine (95%). Female gender, working in a health-related faculty, presence of chronic disease, and advanced age were determined as factors that had an impact on preventive health behaviors and participation in screening. Academicians had better scores on smoking, balanced diet, and seat belt use than the general population and worse scores on physical activity and compliance with medication. In this study, more than half of the academicians, in general, had behaviors that reflected a healthy lifestyle. Academicians should be supported more for primary prevention, which is essential in improving public health.

Keywords: Health behavior, cancer screening, compliance, university, vaccine.

1-İstanbul Medeniyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye
2-Koç Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Dr. Öğr. Üyesi Hatice İKİŞİK

e-posta / e-mail: drhatice.ikişik@gmail.com

Geliş Tarihi / Received: 08.11.2021, **Kabul Tarihi / Accepted:** 31.12.2021

ORCID: Hatice İKİŞİK : 0000-0003-0958-0649

Sibel SAKARYA : 0000-0002-9959-6240

Nasıl Atıf Yapırım / How to Cite: İkişik H, Sakarya S. Bir üniversite akademisyenlerinin sağlık davranışlarına ve tarama programlarına uyumu: kesitsel bir çalışma. ESTÜDAM Halk Sağlığı Dergisi. 2022;7(1):98-111.

Giriş

Koruyucu sağlık hizmetleri kapsamında sunulan hastalık tarama programları ve bağışıklama hizmetleri morbidite ve mortaliteyi azaltmanın ve sağlığı geliştirmenin anahtarıdır. İkincil koruma kapsamında ele alınan tarama programları ile hastalıkların erken dönemde saptanması sağlanır; böylece uygun tedavi ile hastalığın ilerlemesi ve sakatlık ve erken ölüm önlenir; aynı zamanda tıbbi bakım maliyetleri de önemli ölçüde azalır. Örneğin, hipertansiyonun erken saptanması ve tedavisi ile inme riskinin, düzenli kolorektal kanser taraması ile kolon kanseri riskinin azalması gibi (1, 2). Bunun yanı sıra, sigara içmemek, fiziksel hareketlilik, sağlıklı beslenme, alkol ve madde kullanmamak gibi birincil koruma uygulamalarının sağlığın korunması ve geliştirilmesindeki önemi büyüktür. Sağlığı koruma uygulamalarının umut verici ve potansiyel hayat kurtaran etkinliğine rağmen, toplum tarafından kullanımı düşüktür (1, 3, 4). Dünya genelinde koruyucu sağlık hizmetlerinin düşük kullanım düzeyleri; bu hizmetlere politika olarak öncelik verilmemesi, toplumun koruyucu sağlık hizmetleri konusundaki bilgi açığı, koruyucu sağlık hizmetlerinin sağlık sigorta kapsamında olmaması, yaşanılan bölge, gelir düzeyi veya kişilerin yeterli zamana sahip olmaması gibi nedenlerle ilişkilendirilmektedir (4-7). Ülkemizde yaşa, cinsiyete ve riske göre belli grupların sürekli izlemi için birinci basamakta bir sistem bulunmaktadır. Aile hekimlerinin kendilerine kayıtlı hasta listesinde aşılama, gebe, lohusa, bebek ve çocuk takipleri, yaş, cinsiyet ve hastalık gruplarına yönelik izlem ve taramaların (kanser, kronik hastalıklar, adolesan, erişkin, yaşlı sağlığı vb.) yanı sıra, sağlıkla ilgili olarak danışmanlık yapmaları ve böylece toplum sağlığını geliştirici hizmetlerin sunulması hedeflenmiştir. Periyodik sağlık muayeneleri ve tarama testleri, bireylerin görünüşte sağlıklı olsalar dahi yaşlarına, cinsiyetine ve sahip oldukları risklere göre belli aralıklarla değerlendirilmelerini kapsamaktadır (8). Ulusal programlarımıza göre yapılması

gereken bu taramalar bebeklik, çocukluk, erişkinlik ve yaşlılık dönemleri olmak üzere yaşam boyu koruma yaklaşımı ile kurgulanmıştır ve genel sağlık sigortası dahilinde ücretsizdir. Ayrıca Aile Sağlığı Merkezlerinin yanı sıra, Toplum Sağlığı Merkezleri, Sağlıklı Hayat Merkezleri, Kanseri Erken Teşhis ve Tarama Merkezleri (KETEM) ile ikinci ve üçüncü basamak sağlık hizmet yerlerinde ve ilaveten özel hastanelerde de taramalar yapılmaktadır. Buna rağmen dünya da olduğu gibi ülkemizde de tarama programlarının kullanımı düşüktür ve bizim toplumumuzda da kişilerin ekonomik düzeyi, yaşadıkları yer ve taramalar konusundaki bilgileri koruyucu sağlık hizmetlerine katılımında etkilidir (9, 10).

Kişisel sağlık davranışlarının ve birincil korunmanın önemine dair artan kanıtlar göstermektedir ki, sağlık bakımı hizmetinde, hastalıklardan korunmada ve sağlığın geliştirmesi ile ilgili konularda bireyin kendi sağlık sorumluluğunu alması büyük ölçüde eğitim düzeyi ve gelir düzeyi ile ilişkilidir (11, 12). İçerisinde eğitimin de yer aldığı bazı sosyal faktörler, sağlığın belirlenmesinde temel faktörler olarak açıklanmaktadır. İyi bir eğitim, bireylerin sağlığını koruyan veya iyileştiren gelir düzeyi, temiz su ve hava, güvenli mahalleler, güvenli çalışma ortamları ve bilgi dahil her türlü kaynağa erişim sağlığı belirleyen temel faktörler olarak değerlendirilmektedir. Bunlardan eğitimin, aynı zamanda bireylerin bilgi, beceri, akıl yürütme, etkililik ve sağlık için kullanılabilecek diğer yeteneklerini geliştirdiği bunun ise eğitim ve sağlık arasındaki olası nedensel bir ilişki varsayımını desteklediği savunulmaktadır (13, 14). Ayrıca bu alanda yapılan araştırmalarla, daha eğitilmiş ve daha yüksek sosyoekonomik grupların; sigara içmeme, daha fazla fiziksel aktivitede bulunma, daha iyi beslenme, daha sağlıklı alkol tüketimi, daha yüksek düzeyde emniyet kemeri kullanımı ve koruyucu sağlık hizmetleri dahil olmak üzere bir dizi alanda daha sağlıklı davranışlara sahip oldukları ortaya konulmaktadır (14).

Uluslararası literatüre bakıldığında, koruyucu sağlık hizmetlerinin kullanımına dair yapılan çalışmaların genellikle, sağlık hizmetlerine erişimin herkes için eşit olarak mevcut olmadığı, sosyo-demografik farklılıkların büyük olduğu ülkelerdeki azınlık popülasyonlarda gerçekleştirildiği

Gereç ve Yöntem

Kesitsel tipteki bu çalışmanın evrenini, 2009 yılında Marmara Üniversitesi Haydarpaşa Kampüsü'ndeki fakültelerde çalışan toplam 483 akademisyen (uzman, yardımcı doçent, doçent ve profesör) oluşturmaktadır: Tıp Fakültesi (n=295), Hukuk Fakültesi (n=61), Eczacılık Fakültesi (n=55), Sağlık Bilimleri Fakültesi (n=56) ve Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu (n=16). Akademik personel sayısına göre tabakalı örnekleme yöntemi kullanılarak, her bir fakülte veya yüksekokulda ulaşılabilecek olan kişi sayısı belirlenmiş ve örneklem sayılarına göre listelerden örnekleme çıkan kişilerin random seçimi yapılmıştır. Örnek seçiminin random yapılması durumunda evrenin yarısı kadar bir örnek büyüklüğü temsil edici olduğundan örneklem büyüklüğü 240 olarak belirlenmiştir. Araştırmada toplam 197 kişiden yanıt alınmıştır (%82,7).

Veriler, akademisyenlerin sosyodemografik özelliklerini, sağlıkla ilgili alışkanlıklarını (sigara içme, ilaç kullanımına uyum, emniyet kemeri kullanımı, egzersiz yapma ve yeterli ve dengeli beslenme), yaşa ve cinsiyete özel bazı test, tarama ve aşıları yaptırmaları sorgulayan yapılandırılmış bir anket ile gözlem altında toplanmıştır. Araştırmanın amacı açıklandıktan sonra, katılmayı kabul edenlerden onam alınmıştır. Anketler kişilere bir dosya içerisinde verilmiş ve kendisi tarafından doldurulması sağlanmıştır. Anket bitiminde katılımcılarla yaş ve cinsiyetlerine uygun yaptırmaları gereken sağlık tarama programlarına dair broşür paylaşılmıştır. Örnekleme çıkan kişiler en az üç defa olmak üzere ziyaret edilmiştir ve araştırmaya katılmayı reddedenlerin yerine yeni bir seçim yapılmamıştır. Örneklemin %17,3'üne red,

görülmektedir (15). Biz ise bu çalışmada, sağlık davranışlarının sosyal belirleyicilerinden olan eğitim ve gelir düzeyi görece olarak yüksek olan akademisyenlerin sağlık davranışlarını, yaş ve cinsiyete uygun tarama hizmetlerine katılımlarını ve ilişkili etkenleri saptamayı amaçladık.

emeklilik, istifa, izin vb. nedenlerden ulaşılamamıştır.

Araştırmaya katılan akademisyenlere, Sağlık Bakanlığının aile hekimliği uygulamasında önerilen periyodik sağlık muayeneleri ve tarama testlerinden bazıları sorulmuştur (8). Bunlar; kan basıncı ölçümü, lipid profili, açlık kan şekeri ölçümü, gaitada gizli kan testi, kolonoskopi, kadınlarda Pap-smear testi ve mamografi yaptırmalarıdır. Ayrıca hepatit B aşısı, pnömokok aşısı, tetanoz aşısı ve grip aşısı yaptırmaları da sorulmuştur. Katılımcılara tarama ve testleri cevaplamaları için "Hiç yaptırmadım", "Bir kez yaptırdım", "Düzensiz olarak yaptırıyorum", "Yakınmam olursa yaptırıyorum", "Doktorum önerirse yaptırıyorum" ve "Düzenli olarak yaptırıyorum" seçenekleri, aşılar için "Düzenli yaptırıyorum", "Düzenli yaptırmıyorum" ve "Hiç yaptırmadım" seçenekleri sunulmuştur. Analizler "düzenli olarak yaptırıyor", "hiç yaptırmıyor" ve "diğerleri" olarak yapılmıştır. Her bir tarama ve testler için hangi yaşta ve ne sıklıkta yapılacağına dair kriterler ulusal rehberlere göre kullanılmıştır (8).

Kan basıncı ölçümü; 18 yaşından büyük yetişkinlerde başvuru sebebinden bağımsız olarak hipertansiyon tanısının erken tespiti ve kardiyovasküler olayların önlenmesi amaçlı yılda en az bir kez arteriyel tansiyon ölçülmesidir.

Lipid profili; kardiyovasküler olay, diabetes mellitus ve komplikasyonlarının gerek erken tanısı gerekse yan etkilerinin önlenmesi amacıyla 18 yaşından büyük olup risk

faktörlerinden en az birini taşıyanlarda ve 35 yaşından büyük bütün kişilerde beş yılda bir serum lipid profili taramasının yapılmasıdır.

Açlık kan şekeri; 45 yaşın üzerinde herkese ve ayrıca belirli risk faktörlerini barındıran kişilere diabetes mellitus taraması yapılmasıdır.

Pap-smear için; 30-65 yaş arası kadınlara serviks kanseri ve prekanseröz lezyonları önleme ve erken tanı amaçlı her beş yılda bir Papanicolau testi (Pap-smear testi) veya Human Papilloma Virüs testi (HPV testi) yapılmasıdır.

Mamografi ise; 40-69 yaş arası bütün kadınlara iki yılda bir dijital/konvansiyonel mamografi yapılmasıdır.

Gaitada gizli kan testi; 50-70 yaş grubundaki yetişkinlere kolorektal kanserin erken tanısı amacıyla monoklonal antikolar kullanılarak yılda bir gaitada gizli kan testi yaptırılmasıdır.

Kolonoskopi; hem kadın hem erkeklerde 50 yaşından sonra her on yılda bir gaitada gizli kan testinin yanı sıra kolonoskopi

yapılmasıdır.

Bağışıklama; risk gruplarına Td (primer doz 0-1-6 ay tamamlandıktan sonra 10 yılda bir rapel), hepatit B, meningokoksik menenjit, pnömokok, mevsimsel influenza, hepatit A (6 ay ara ile 2 doz), suçiçeği (1 ay ara ile 2 doz) ve KKK aşılıları önerilmektedir. Bizim çalışmamızda hepatit B aşısı, pnömokok aşısı, tetanoz aşısı ve mevsimsel influenza aşısı sorgulanmıştır.

Verilerin analizi SPSS for Windows 22 paket programında yapıldı. İstatistiksel analizlerde tanımlayıcı istatistikler ve gruplanmış verilerde Ki-Kare testi, karıştırıcı faktör için tabakalı analizler kullanıldı. Olası tüm çoklu karşılaştırmalarda Tıp 1 hatayı kontrol altına alabilmek için Bonferonni düzeltmesi yapıldı, istatistiksel anlamlılık $p < 0,05$ olarak kabul edildi.

Araştırma, Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi BAPKO (Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi) projesi kapsamında yürütülmüş tıpta uzmanlık tezinden hazırlanmış ve SAG-C-TUP-120309-0039 protokol nolu proje için 19.12.2008 tarih ve B.30.2.MAR.0.01.02/AEK/886 sayılı etik kurul onayı alınmıştır.

Bulgular

Araştırmaya katılan akademisyenlerin 114'ünü (%57,9) kadınlar oluşturmaktadır. Kadınların yaş ortalaması 44,9

(ss=7,5; yaş aralığı=25-64); erkeklerinki 45,3'dür (ss=7,7; yaş aralığı=31-64) (Tablo1).

Tablo 1: Akademisyenlerin bazı sosyodemografik özelliklerine göre dağılımı.

Sosyo-demografik özellikler (n=197)	n	%
Cinsiyet		
Erkek	83	42,1
Kadın	114	57,9
Yaş grupları		
18-39 yaş	46	23,4
40-49 yaş	101	51,3
50-64 yaş	50	25,3
Görev yeri		
Tıp Fakültesi	120	60,8
Sağlık Bil, Fak,	25	12,7
Eczacılık Fak,	23	11,7
Hukuk Fakültesi	21	10,7
Sağlık Hiz,MYO	8	4,1

Akademik unvan		
Profesör	69	35,1
Doçent	51	25,9
Yrd, Doçent	45	22,8
Uzman	32	16,2
Medeni durum		
Evli	148	75,1
Bekar	34	17,3
Diğer	15	7,6
Çocuk sahibi olma durumu		
Var	141	71,6
Yok	56	28,4
Özel sağlık sigortası sahibi olma durumu		
Hayır	148	75,1
Evet	49	24,9
Kronik Hastalık		
Var	82	41,6
Yok	115	58,4

Sağlıklı yaşam davranışları:

Akademisyenlerin %26,9'u sigara içmektedir. Kadınların %65,4'ü sigara içmezken bu oran erkeklerde %34,6'dır ($p=0,01$). Ayrıca 50-64 yaş grubu diğer yaş gruplarına göre daha yüksek oranda sigara içmektedir ($p<0,001$). Hiç sigara içmemiş olan akademisyenlerin %88,8'i sağlıkla ilgili bir fakültede çalışanlar iken % 11,2'si ise diğer fakültelerde çalışanlardır ($p>0,05$). Kronik hastalığı olanlar ve olmayanlar arasında sigara kullanımı açısından istatistiksel anlamlılık yoktur.

Akademisyenlerin %34'ü hiç egzersiz yapmadığını bildirmiştir. Cinsiyetin, kronik hastalık varlığının ve sağlıkla ilgili bir fakültede çalışıyor olmanın egzersiz yapma ile ilişkisi yoktur. Hiç egzersiz yapmadığını bildirenlerin oranı 18-39 yaş grubunda daha fazladır (%50,0, $p=0,008$).

Sağlıklı beslenme durumu, kadınların %72,8'i tarafından "iyi" olarak bildirilirken bu oran erkeklerde %55,4'tür ($p=0,03$). Yaş gruplarına göre beslenme durumu değerlendirmesinde ise 50-64 yaş grubunda beslenmelerini "iyi" olarak değerlendirenler diğer yaş gruplarına göre daha fazladır

($p=0,003$). Kronik hastalık sahibi olanlarda olmayanlara göre öznel beslenme değerlendirmesi arasında fark yoktur.

Kronik bir hastalığı olan akademisyenlerin ilaçların doz ve saatine uygun alımını içeren "ilaç tedavisine uyumları" sorgulandığında, %55,3'ü ilaçlarını almayı kesinlikle aksatmadığını, doz ve zamanına uygun olarak aldığını belirtmiştir. Cinsiyete ve sağlıkla ilgili fakültede olmaya göre ilaç tedavisine uyum arasında anlamlı ilişki saptanmamıştır.

Araba kullanırken emniyet kemeri takanların oranı %89,8'dir ve bu oran kadınlarda daha yüksektir ($p=0,01$) (Tablo 2). Kronik hastalık sahibi olanlarda olmayanlara göre, sağlıkla ilgili fakülte akademisyenlerinin diğer fakülte akademisyenlerine göre emniyet kemeri kullanımları açısından istatistiksel anlamlılık tespit edilmemiştir. Kadınlarda (%30,7) erkeklere göre (%16,9) ve profesör unvanına sahip olanlarda (% 51,0) diğer unvanlarda olanlara göre (doçent % 20,4; yardımcı doçent %22,4; uzman %6,1) özel sağlık sigortası sahipliği daha fazla orandadır ($p<0,05$).

Tablo 2: Akademisyenlerin cinsiyete ve sağlıkla ilgili davranışlarına göre dağılımı.

Sağlıklı yaşam davranışları	Cinsiyet				Toplam*		p
	Erkek	%	Kadın	%	n	%	
Sigara içme							
Evet	46	51,1	44	48,9	90	45,7	0,010
Hayır	37	34,6	70	65,4	107	54,3	
Egzersiz yapma							
Hiç yapmıyor	26	38,8	41	61,2	67	34,0	0,700
Dzensiz yapıyor	40	42,6	54	57,4	94	47,7	
Dzenli yapıyor	17	47,2	19	52,8	36	18,3	
Dengeli beslenme							
İyi	23	52,3	21	47,7	44	22,3	0,030
Orta	14	58,3	10	41,7	24	12,2	
Kötü	46	35,7	83	64,3	129	65,5	
İlaç tedavisine uyum							
Var	49	45,0	60	55,0	109	55,3	0,370
Yok	34	38,6	54	61,4	88	44,7	
Emniyet kemeri takma (kendisi araba kullanırken)							
Hayır	13	76,5	4	23,5	17	10,2	0,010
Evet	64	42,7	86	57,3	150	89,8	
Emniyet kemeri takma (başkası araba kullanırken)							
Hayır	21	56,8	16	43,2	37	22,2	0,190
Evet	56	43,1	74	56,9	130	77,8	
Toplam	83	42,1	114	57,9	197	100,0	

*Kolon %

Tarama testlerine katılım: Araştırmaya katılanların 1/3'i kan basıncı ölümlerini dzenli olarak yaptırmaktadırlar (%32,0). Dzenli kan basıncı ölümü yaptıranlar her iki cinsiyette de en fazla 50-64 yaş grubundadır. Cinsiyete göre kan basıncı ölümü yaptırma arasında fark vardır ve erkeklerde hiç kan basıncı ölümü yaptırmayanlar daha fazladır (p=0,01). Dzenli olarak kan basıncı kontrolü sıklığı kronik hastalığı olanlarda daha fazladır (p<0,001). Fakültelere ve özel sağlık sigortası sahipliğine göre dzenli kan basıncı ölümü yaptırma arasında istatistiksel anlamlılık saptanmamıştır (Tablo 3, 4).

Akademisyenlerin %42,6'sı ve 35 yaş üzerinde olanların ise %45,1'i dzenli lipid profili takibi yaptırmaktadır (Tablo 3, 4). Ayrıca 40 yaş üzerinde olanlarda dzenli lipid profili takibi bakımında anlamlı fark vardır (p<0,05). Kronik hastalığı olanlarda dzenli olarak lipid profili dizeyi baktırma

daha fazla sıklıkta yapılmakta %59,8 (p<0,001) iken cinsiyete, özel sağlık sigortası sahibi olmaya ve akademisyenin çalıştığı fakülteye göre farklılık göstermemektedir.

Araştırma sonuçlarına göre; katılımcıların %38,6'sı dzenli olarak açlık kan şekeri ölümü yaptırmaktadır (Tablo 3, 4). Dzenli açlık kan şekeri ölümü 45 yaş üzerindekilerde %60,5'tir (p=0,002). Ayrıca kronik hastalığı olanların %57,3' dzenli açlık kan şekeri takibi yaptırmaktadır (p<0,001). Özel sağlık sigortası sahipliği ve sağlıkla ilişkili bir fakültede çalışma durumuna göre dzenli açlık kan şekeri ölümü yaptırma arasında fark yoktur.

30 yaş üstündeki kadınların %33,9'u dzenli Pap-smear testi yaptırmaktadır (Tablo 3). Sağlıkla ilgili bir fakültede çalışma, kronik hastalık varlığı durumu ve özel sağlık sigortası sahipliğine göre dzenli olarak Pap-smear testi yaptırma arasında fark saptanmamıştır.

40 yaş sonrası kadınlarda düzenli mamografi çektirenlerin oranı %43,8'dir (Tablo 3). Sağlıkla ilişkili bir fakültede olmak ile düzenli mamografi çekimi yaptırma arasında anlamlı fark saptanmamıştır. Kronik hastalığı olanların ise %48,0'i düzenli olarak mamografi takibi yaptırmaktadır (p=0,004). Özel sağlık sigortası sahipliği ile düzenli mamografi çekimi arasında ilişki saptanmamıştır (p>0,05).

Araştırmaya katılan 50 yaş ve üzerindeki akademisyenlerin %60,5'i hiç gaitada gizli kan testi yaptırmamıştır; düzenli test yaptıranlar sadece %4,7 (n=2)'dir (Tablo 3, 4). Kronik hastalığı olan akademisyenlerin %4,9'u düzenli olarak gaitada gizli kan testi yaptırmaktadır (p=0,001). Özel sağlık sigortası sahipliği ve sağlıkla ilgili bir

fakültede çalışıyor olma ile 50 yaş üstü akademisyenlerin düzenli gaitada gizli kan baktırması arasında ilişki saptanmamıştır (p>0,05).

50 yaş üzerinde olup düzenli kolonoskopi yaptırdığını belirten bir kadın akademisyen bulunmaktadır (%2,3). 50 yaş üzerinde hiç kolonoskopi yaptırmayanların oranı ise %72,1'dir (erkeklerde %84,2; kadınlarda %62,5; p>0,05) (Tablo 3, 4). Özel sağlık sigortası olan 50 yaş üstündeki akademisyenlerin hiçbiri kolonoskopi yaptırmamıştır. Kronik hastalığı olan akademisyenlerin %3,7'si düzenli olarak kolonoskopi yaptırmaktadır (p<0,001). Sağlıkla ilişkili bir fakültede olmanın kolonoskopi uygulaması yaptırmada diğer fakültedekilere göre farkı yoktur.

Tablo 3: Kadın akademisyenlerin yaş gruplarına göre sağlık taramaları yaptırma durumları.

KADIN	Düzenli yaptırıyor		Düzenli yaptırmıyor		Diğer*		p
	n	%	n	%	n	%	
Tansiyon ölçümü							
18-39 yaş	3	12,0	0	0	22	88,0	p=0,070
40-49 yaş	20	32,3	0	0	42	67,7	
50-64 yaş	10	37,0	0	0	17	63,0	
Lipid profili ölçümü							
18-39 yaş	6	24,0	4	16,0	15	60,0	p=0,01
40-49 yaş	25	40,3	3	4,8	34	54,9	
50-64 yaş	17	63,0	0	0,0	10	37,0	
AKŞ							
18-39 yaş	5	20,0	1	4,0	19	76,0	p=0,010
40-49 yaş	20	32,3	2	3,2	40	64,5	
50-64 yaş	17	63,0	0	0,0	10	37,0	
Mamografi							
18-39 yaş	1	4,0	20	80,0	4	16,0	p=0,010
40-49 yaş	19	30,6	23	37,1	20	32,3	
50-64 yaş	16	59,3	5	18,5	6	22,2	
Pap-smear							
18-39 yaş	8	32,0	5	20,0	12	48,0	p=0,616
40-49 yaş	19	30,6	11	17,7	32	51,7	
50-64 yaş	12	44,4	6	22,2	9	33,4	
Gaitada gizli kan							
18-39 yaş	0	0,0	21	84,0	4	16,0	p=0,116
40-49 yaş	1	1,6	47	75,8	14	22,6	
50-64 yaş	2	7,4	15	55,6	10	37,0	

Kolonoskopi						
18-39 yaş	0	0,0	21	84,0	4	16,0
40-49 yaş	0	0,0	45	72,6	17	27,4
50-64 yaş	2	7,4	17	63,0	8	29,6

*Ara sıra/şikayeti olursa/doktor isterse

Tablo 4: Erkek akademisyenlerin yaş gruplarına göre sağlık taramaları yaptırmaları.

ERKEK	Düzenli yaptırıyor		Hiç yaptırmıyor		Diğer*		p
	n	%	n	%	n	%	
Tansiyon ölçümü							
18-39 yaş	5	23,8	2	9,5	14	66,7	p=0,434
40-49 yaş	16	41,0	3	7,7	20	51,3	
50-64 yaş	9	39,1	0	0,0	14	60,9	
Lipid profili ölçümü							
18-39 yaş	4	19,0	1	4,8	16	76,2	p=0,080
40-49 yaş	20	51,3	3	7,7	16	41,0	
50-64 yaş	12	52,2	2	8,7	9	39,1	
AKŞ							
18-39 yaş	4	19,0	2	9,5	15	71,5	p=0,138
40-49 yaş	19	48,7	2	5,1	18	46,2	
50-64 yaş	11	47,8	3	13,0	9	39,2	
Gaitada gizli kan							
18-39 yaş	0	0	19	90,5	2	9,5	p=0,538
40-49 yaş	1	2,6	30	76,9	8	20,5	
50-64 yaş	1	4,0	16	69,9	6	26,1	
Kolonoskopi							
18-39 yaş	1	4,8	17	81,0	3	14,2	p=0,456
40-49 yaş	0	0,0	31	79,5	8	20,5	
50-64 yaş	0	0,0	20	87,0	3	13,0	

*Ara sıra/şikayeti olursa/doktor isterse

Aşı programına katılım: Araştırmaya katılanlardan %63,5'i tam dozda Hepatit B aşısını yaptırmıştır. Tam doz aşı yaptıranların çoğunluğu 40-49 yaş grubundakilerdir (%71,8 erkek, %67,7 kadın ve p>0,05). Hiç hepatit B aşısını yaptırmamış olanların oranı %27,4'tür ve sağlıkla ilgili bir fakültede çalışmayanlarda daha fazladır (p<0,001). Sağlık ile ilgili fakültede olanların %97,6'sı tam doz hepatit B aşısı olmuştur. Ayrıca tam doz hepatit B aşılama kronik bir hastalığı olanlarda kronik bir hastalığı olmayanlara göre daha fazladır (%75,6, %54,8, p=0,010).

Akademisyenlerin %50,3'ü hiç mevsimsel grip aşısı yaptırmamıştır. Düzenli olarak mevsimsel grip aşısı olanların oranı %27,4'tür. Yaş gruplarına, sağlık ile ilgili fakültede olmaya ve kronik hastalık sahibi olmaya göre düzenli mevsimsel grip aşısı

olma arasında ilişki yoktur.

Düzenli tetanoz aşısı olanların oranı %48,7'dir. Daha önce hiç tetanoz aşısı yaptırmamış katılımcılar (%29,4) kadın ve erkeklerde 50-64 yaş grubundadır (erkek %39,1 ve kadın %29,6, p>0,05). Tetanoz aşısını düzenli olanların %96,9'u sağlıkla ilişkili bir fakültede çalışanlardır (p<0,001).

Akademisyenlerin %95,4'ü daha önce hiç pnömokok aşısı olmamıştır. Araştırmaya katılanlardan düzenli olarak pnömokok aşısı yaptıranların hepsi sağlıkla ilişkili bir fakültede çalışmaktadır (%4,5, n=8, p>0,05). Kronik hastalık sahibi olmanın pnömokok aşısı yaptırmaya ile ilişkisi yoktur. Akademisyenlerin hepatit B, pnömokok, tetanoz ve mevsimsel influenza aşılama durumları Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5: Akademisyenlerin cinsiyete göre aşı yaptırma durumları.

Cinsiyet	Aşılar	Aşı Yaptırma Durumu					
		Hiç yaptırmadım		Düzenli olarak yaptırıyorum		Düzenli olarak yaptırmıyorum	
		n	%	n	%	n	%
Erkek (n=83)	Hepatit B	22	26,5	54	65,1	7	8,4
	Tetanoz	27	32,5	16	19,3	40	48,2
	Pnömonokok	81	97,6	-	-	2	2,4
	Mevsimsel İnfluenza	47	56,6	18	21,7	18	21,7
Kadın (n=114)	Hepatit B	32	28,1	71	62,3	11	9,6
	Tetanoz	31	27,2	27	23,7	56	49,1
	Pnömonokok	107	93,9	1	0,9	6	5,2
	Mevsimsel İnfluenza	52	45,6	26	22,8	36	31,6

Sonuç ve Öneriler

Sağlıkla ilgili davranışlar, sağlık tarama programlarına uyum ve uyumda etkili olabilecek faktörlerin belirlenmesi amacıyla 197 akademisyen ile yapılan bu araştırmada; akademisyenler yeterli ve dengeli beslenme bakımından topluma benzerlik gösterse de, sigara içme sıklığı toplumdan daha düşük, önerilere uygun egzersiz yapmayanların sıklığı ve emniyet kemeri kullanım sıklığı toplumdan daha yüksek olarak saptanmıştır (16-18). Yaşa ve cinsiyete göre gerekli tarama programlarına katılımları ise tarama programına ve özellikle kronik bir hastalık varlığı ile sağlıkla ilgili bir alanda çalışıp çalışmamalarına göre farklılık göstermektedir.

Çalışmamız, eğitim düzeyinin sağlık davranışları üzerindeki etkinliğini ortaya koyan eğitim düzeyi arttıkça koruyucu tedbirler kullanma olasılıklarının daha yüksek olacağı yönündeki çalışmalara paralel sonuçlar içermektedir (19, 20). Sonuçlarımıza göre; akademisyenler sağlıklı yaşam davranışlarından sigara içme, dengeli beslenme ve emniyet kemeri kullanımlarında daha iyi, Dünya Sağlık Örgütü'nün fiziksel egzersiz önerisine uygun egzersiz yapmada ve morbidite, mortalite ve sağlık bakım maliyetindeki azalmada büyük etkisi olan ilaç tedavisine uyum da ise literatüre göre daha kötü oranlara sahiptirler. Özellikle ikincil

korumaya yönelik taramalardan kolonoskopi taraması ve gaitada gizli kan taramasına katılımın çok düşük olduğu; ayrıca kan basıncı, lipid profili ve açlık kan şekeri takibinin de akademisyenlerde literatüre göre daha düşük olduğu görülmüştür (21, 22). Akademisyenlerdeki özellikle bazı tarama programlarına düşük katılımın nedenlerinden biri olarak sağlık okuryazarlık düzeyini değerlendirmek gerekir. Eğitim düzeyi arttıkça sağlık okuryazarlığının arttığını gösteren çalışmalar bulunmakla birlikte bu çalışmada akademisyenlerin sağlık okuryazarlık düzeyleri değerlendirilmemiştir. Aslında akademisyen bir popülasyondan birincil ya da ikincil koruma davranışlarına daha yüksek bir uyum beklenilmesine rağmen özellikle bazı testler ve aşılar konusunda daha düşük uyum görmemiz sağlık okuryazarlığının, sağlık davranışını etkileyen tek faktör olmadığını düşündürmektedir (20).

Bireylerin tarama programlarına uyumlarında etkili olabilecek diğer nedenler arasında, kişilerin halen sağlıklı olduklarına dair inançlarının olması, tarama prosedürlerinin karmaşıklığı, bazı testler için özellikle fiziksel olarak acı vermesinden korkma, çekinme ya da işlemden utanma gibi olumsuz duygular, tarama yerinin bilinirliği ve erişilebilirliği, sağlık hizmeti sağlayıcılarının

davranışları, kişilerin olası hastalıklar ile ilgili risk algısı ya da yeterince zamanlarının olmaması da yer almaktadır (23, 24). Yoğun bir akademik yaşam içerisindeki akademisyenlerin sağlığı geliştirici davranışlar ile tarama ve testler için yeterince zaman bulamamaları da altta yatan bir faktör olabileceği gibi kişilerin sosyal ve kültürel çevrelerinin etkisiyle şekillenen bireysel hastalık algıları ya da sağlık inançlarının da bir başka neden olabileceği düşünülmelidir (25). Ayrıca akademisyenlerde yüksek oranda yapılmadığı görülen kolon kanseri taramasındaki gaitada gizli kan testinin ve kolonoskopi uygulamasının ise fazlaca popüler olmamasına, kolonoskopinin zahmetli ve ağrılı bir işlem olmasına, invaziv bir girişim olmasına, ön hazırlık gerektirmesine ve taramalar konusunda toplum genelinde olan farkındalıkla ilgili engellere bağlanabilir.

Yüksek eğitim düzeyine sahip popülasyonlarda sağlık davranışlarına uyum veya uyumsuzluğu belirleyen faktörlerin özellikle niteliksel çalışmalarla ayrıntılı olarak değerlendirilmesine ihtiyaç bulunmaktadır.

Sonuçlarımızda kadın cinsiyet, kronik hastalık varlığı, ileri yaş, sağlıkla ilişkili bir fakültede çalışıyor olmak koruyucu sağlık davranışları ve taramalara katılma istekliliğini etkileyen faktörler olarak saptanmıştır. Özellikle kadınların erkeklere göre sigara kullanımları daha azdır, emniyet kemeri kullanımları daha yüksektir ve kadınlar daha fazla oranda sağlıklı beslendiklerini bildirmiştir. Literatürde düşük eğitim düzeyine sahip kadınların, özellikle ücretsiz ev işlerinde çalışmaları nedeni ile sağlıklı yaşam davranışları için kaynak ve zaman yetersizliği olduğundan söz edilmekteyken, bizim araştırmamızdaki gibi eğitim düzeyi yüksek kadınların erkeklere göre daha olumlu sağlık davranışları sergiledikleri bildirilmektedir (26, 27).

Ayrıca sonuçlarımıza göre 40 yaş üzerindeki katılımcılarda düzenli lipid profili ve açlık kan şekeri takibi yaptırma oranı artmaktadır. Benzer biçimde, kronik hastalığı olanlarda kan basıncı, lipid profili ve açlık kan şekeri takibi, gaitada gizli kan ve kolonoskopi ile mamografi yaptırma oranı, herhangi bir kronik hastalığı olmayanlara göre daha

yüksek orandadır, 40 yaş sonrasında ve kronik hastalık sahibi olanlardaki bu artmış uyum, yaşla birlikte hasta olma veya mevcut kronik hastalık hastalığa ek komorbiditelerin ortaya çıkması endişesi ile ilişkilendirilebilir. Nitekim, yetişkinlerde kronik hastalık varlığı sağlık davranış değişikliklerinin bir katalizörü olarak değerlendirilmektedir (28).

Çalışmamızın sonuçlarına göre, sağlıkla ilgili bir fakültede olmak ise tarama programları takiplerini olmasa da bazı aşılama oranları olumlu etkilemiştir. Hepatit B ve tetanoz aşısını tam doz yaptıranlar büyük oranda sağlıkla ilgili bir fakültede çalışmaktadır. Bu sonucu, toplumlarda yaşın, yaşam tarzının, bazı mesleklerin ve sağlık koşullarının bazı hastalıklar için riskler oluşturması nedeniyle doğal olarak o meslek gruplarında daha fazla oranda aşılanmış olmalarını beklemeye bağlayabiliriz. Ayrıca, katılımcıların pnömokok aşılama oranları çok düşük ama mevsimsel influenza aşısına uyumları ise literatürdeki çalışmalara benzerdir (20).

Yaşa ve cinsiyete göre gerekli olan düzenli sağlık kontrolleri, özel sağlık kuruluşları tarafından "check-up" adı ile tanıtılmakta ve teşvik edilmektedir. Çalışma sonuçlarımıza göre, akademisyenlerin dörtte birinin özel sağlık sigortası bulunmaktadır. Ancak özel sağlık sigortası sahipliği ile tarama programlarına katılma arasında ilişki saptanmamıştır. Benzer şekilde, özel sağlık sigortası olanlar arasında sağlık hizmeti tüketiminde önemli bir artış olmadığını gösteren çalışmalar bulunmaktadır ve bu durum tıbbi hizmetlerin kullanımının, sigorta kapsamından ziyade hizmet ihtiyacı ile daha doğrudan ilişkili olabileceği ile açıklanmaktadır (29). Literatüre göre, iyi bir sağlık bilgisi, artan gelir, daha iyi istihdam, gelişmiş sosyal ağlar ve yaşamları üzerinde daha fazla kontrol sahibi olma duygusu, daha yüksek eğitimlilerde sağlıkla ilgili davranışları artırmaktadır. Öte yandan özel sağlık sigortası sahibi olmak, sağlık hizmetlerine kolay erişmek ve ücretsiz tıbbi bakım almanın ise bireylerin sağlık davranış değişiklikleri üzerinde çok büyük etkisi yoktur (26). Ülkemizde birincil ve ikincil koruma hizmetleri için birinci basamak sağlık hizmetleri en doğru

adrestir. Kamu sağlık hizmetinden yararlanan toplumun asıl büyük kesimi açısından bu önemli bir fırsat olarak değerlendirilse de, birinci basamak sağlık hizmetlerinin yetersiz kullanımı ve bu hizmetlerin organizasyonu ile ilgili sorunlar, tarama programlarının yaygın biçimde yapılması açısından bir engeldir ve aynı zamanda hizmetlere erişim açısından eşitsizlik yaratmaktadır.

Araştırmamızdaki kadınların üçte biri (%33,9) düzenli olarak Pap-smear testi yaptırmaktadır. Kadınların yaklaşık 1/5'i ise hiç Pap-smear yaptırmamıştır. Ülkemizde de "30-65" yaş grubundaki kadınların yaklaşık yarısına hiç serviks kanseri taraması yapılmamıştır (30). Ayrıca araştırmamızda 40 yaş üzeri kadınların %23,2'si, düzenli olarak mamografi çektiklerini belirtmişlerdir, %31,5'i ise hiç mamografi çekmemiştir. Hâlihazırda fırsatçı ve toplum tabanlı meme kanseri taramaları yapılmakta ise de bunların kapsayıcılık oranı % 30-35'ler arasındadır. Ülkemizde yürütölen topluma yönelik farkındalık ve eğitim faaliyetlerine rağmen yetersiz sayıda uzman kaynağı, hizmete erişim ile ilgili sorunlar ile farkındalık eksikliği nedeniyle yeterli tarama seviyelerine ulaşılamamaktadır (17, 30). Son yıllarda yoğun bir şekilde yürütölen eğitim, sosyal medya paylaşımları gibi çalışmaların yanı sıra "Gezici Mamografi Projesi" ve aile hekimlerinin tarama programlarına entegrasyonları ile oranlar üzerinde olumlu değişim sağlanacaktır.

Sonuçlarımıza göre, akademisyenlerde hiç yaptırılmayan aşı en yüksek oranda pnömokok (%95) aşısıdır.

Sonuç ve Öneriler

Bu araştırmada genel olarak akademisyenlerin yarısından fazlasını, sağlıklı yaşam biçimini yansıtan davranışları yaptığı görölmektedir. Ayrıca akademisyenlerde, basın yayın organları tarafından sıkça gündemde tutulan bazı tarama programlarına (lipid profili ölçümü, AKŞ ölçümü, kan basıncı ölçümü, hepatit B aşılama gibi) uyumun daha çok olduğu daha invaziv ve görece daha

Ayrıca her iki akademisyenden biri hiç mevsimsel influenza aşısı yaptırmamış ve üçte bire yakını ise hiç tetanoz (%29,4) ve hepatit b aşısı (%27,4) olmamıştır. Erişkinlerde mortalite ve morbidite ile sonuçlanabilecek birçok hastalık aşı ile önlenebilmektedir. Bu nedenle erişkin aşılaması, aşı takvimine uygun olarak aşılanmamış kişiler için bir fırsat olarak görölmelidir. Bu alanda, altta yatan hastalık nedeniyle veya mesleğinden dolayı ilave risk altında bulunan erişkinlere yönelik aşı uygulamaları konusunda çalışmalar aşılama oranlarına artışa katkı sağlayacaktır.

Araştırmamız eğitim düzeyi yüksek olan bir gruba yapılmıştır. Sonuçlar benzer sosyodemografik özelliklerdeki gruplara genellenebilecek niteliktedir. Ayrıca araştırmamızın bazı kısıtlılıklar da bulunmaktadır. Araştırmada, yüksek bir yanıtlanma oranına ulaşılmışsa da (%82,7) katılmayan/ulaşılamayan %17,3'lük kesimin verileri ile ilgili yorum yapılamamaktadır. Araştırma sonuçları hatırlamaya ve sosyal istenirlik yanlılığına tabi olabilecek öz-bildirim verilerine dayanmaktadır. Bu çalışma üniversite eğitimi olan kişilerin sağlık davranışlarını değerlendirmek açısından önemli bir veri sağlamakla birlikte, katılımcılarının çoğunluğunu sağlık çalışanlarının oluşturması yanlılığa sebep olabilir. Ayrıca araştırmanın kesitsel olarak planlanmış olması, sağlık davranışlarına ve taramalara uyum konusunda neden-sonuç ilişkisi ortaya konulamamasına neden olmaktadır. Gelecekteki araştırmalarda kişilerin ileriye yönelik izlenmesi planlanabilir.

az popüler olan Pap-smear ve kolonoskopi uygulamasına uyumun ise çok düşük olduğu görölmektedir. Akademisyenler, toplum sağlığını geliştirmenin önemli bir adımı olan birincil koruma için daha çok desteklenmeli, birinci ve ikinci koruma önlemlerine yönelmeme nedenleri saptanmalı, algılanan engeller, hazırlayıcı, destekleyici ve mümkün kılıcı faktörler değerlendirilmelidir.

Kaynaklar

- 1- Healthy People 2020. Washington, DC: US Department of Health and Human Services, Office of Disease Prevention and Health Promotion. [cited 2021 Jun 22] Available from: <https://www.healthypeople.gov/2020/leading-health-indicators/2020-lhi-topics/Clinical-Preventive-Services>.
- 2- WHO. EPHO5: Disease Prevention, Including Early Detection of Illness. [cited 2021 Agu 29] Available from: <https://www.euro.who.int/en/health-topics/Health-systems/public-health-services/policy/the-10-essential-public-health-operations/epho5-disease-prevention,-including-early-detection-of-illness2>
- 3- Adepoju OE, Preston MA, Gonzales G. Health care disparities in the post-affordable care act era. *Am J Public Health*. 2015;105(5):665–7. doi:10.2105/AJPH.2015.302611.
- 4- Borsky A, Zhan C, Miller T, Ngo-Metzger Q, Bierman AS, Meyers D. Few Americans receive all high-priority, appropriate clinical preventive services. *Health Affairs (Project Hope)*. 2018;37(6): 925-8. doi:10.1377/hlthaff.2017.1248.
- 5- Lantz PM, Evans WD, Mead H, Alvarez C, Stewart L. Knowledge of and attitudes toward evidence-based guidelines for and against clinical preventive services: Results from a national survey. *The Milbank Quarterly*. 2016;94:51-76. doi:10.1111/1468-0009.12181.
- 6- Song S, White A, Kucik JE. Use of selected recommended clinical preventive services - behavioral risk factor surveillance system, United States, 2018. *MMWR*. 2021;70(13):461–6. doi:10.15585/mmwr.mm7013a1.
- 7- Levine S, Malone E, Lekachvili A, Briss P. Health care industry insights: why the use of preventive services is still low. *Prev Chronic Dis*. 2019;16:E30. doi:10.5888/pcd16.180625
- 8- Aile Hekimliği Uygulamasında Önerilen Periyodik Sağlık Muayeneleri ve Tarama Testleri, Ankara 2015. [cited 2021 Jun 20] Available from: https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/Toplum_Sagligi_Hizmetleri_ve_Egitim_Db/Dokumanlar/rehberler/psm_2019.pdf
- 9- Saçıkara Z, Koçoğlu-tanyer D. Kırsal bölgede yaşayan kadınların serviks ve meme kanseri taramalarına katılım ve bilgi durumları . *Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi*. 2021;30 (1):43-52 . doi:10.17942/sted.652657.
- 10- Sahin MK, Aker S, Arslan HN. Barriers to colorectal cancer screening in a primary care setting in Turkey. *J Community Health*. 2017;42(1):101–108. doi:10.1007/s10900-016-0235-1.
- 11- Sözman K, Unal B, Sakarya S, Dinc G, Yardim N, Keskinilic B, et al. Determinants of breast and cervical cancer screening uptake among women in Turkey. *APJPH*. 2016;28(6):528–38. doi:10.1177/1010539516654541.
- 12- Karadag Arli S, Bakan AB, Aslan G. Distribution of cervical and breast cancer risk factors in women and their screening behaviours. *Eur J Cancer Care*. 2019;28(2): e12960. doi:10.1111/ecc.12960.
- 13- Zajacova A, Lawrence EM. The Relationship Between Education and Health: Reducing Disparities Through a Contextual Approach. *Annu Rev Public Health*. 2018;39:273-89. doi:10.1146/annurev-publhealth-031816-044628
- 14- Lawrence EM. Why Do College Graduates Behave More Healthfully than Those Who Are Less Educated?. *Journal of health and social behavior*. 2017;58(3):291–306. doi:10.1177/0022146517715671.
- 15- Brunner-Ziegler S, Rieder A, Stein KV, Koppensteiner R, Hoffmann K, Dorner

- TE. Predictors of participation in preventive health examinations in Austria. *BMC Public Health*. 2013; 13:1138.
doi:10.1186/1471-2458-13-1138.
- 16- Üzümcüoğlu Zihni Y, Bıçaksız P, Öztürk İ, Özkan T. Emniyet kemeri kullanıyor muyuz? Türkiye’de ve İstanbul’da emniyet kemeri kullanım oranları. II. Uluslararası Sosyal Bilimler Kongresi (CONGIST’19) (18-20 Eylül 2019), İstanbul, Türkiye. [cited 2021 Jun 23] Available from: <https://hdl.handle.net/11511/78486>
- 17- Üner S, Balcılar M, Ergüder T. Türkiye Hane halkı Sağlık Araştırması: Bulaşıcı Olmayan Hastalıkların Risk Faktörleri Prevalansı 2017 (STEPS). Dünya Sağlık Örgütü Türkiye Ofisi, Ankara. 2018. [cited 2021 Jun 23] Available from: https://www.who.int/ncds/surveillance/steps/WHO_Turkey_Risk_Factors_A4_TR_19.06.2018.pdf
- 18- Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). Türkiye Sağlık Araştırması. 2019. [cited 2021 Jun 24] Available from: <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Turkey-Health-Survey-2019-33661>
- 19- Levin-Zamir D, Baron-Epel OB, Cohen V, Elhayany A. The Association of Health Literacy with Health Behavior, Socioeconomic Indicators, and Self-Assessed Health From a National Adult Survey in Israel. *J Health Commun*. 2016;21(Supp2):61-8.
doi:10.1080/10810730.2016.1207115.
- 20- Svendsen MT, Bak CK, Sørensen K, Pelikan J, Riddersholm SJ, Skals RK, et al. Associations of health literacy with socioeconomic position, health risk behavior, and health status: a large national population-based survey among Danish adults. *BMC Public Health*. 2020;20(1):565.
doi:10.1186/s12889-020-08498-8.
- 21- Aranha A, Patel PJ. Health literacy, preventive health screening, and medication adherence behaviors of older African Americans at a PCMH. *The Am J Manag Care*. 2018; 24(9):428–32.
- 22- Malih N, Sohrabi MR, Abadi A, Arshi S. Determinants of adherence to diabetes screening in Iranian adults with a positive family history of diabetes. *J Prev Med Public Health*. 2021;54(3):190-8.
<https://doi.org/10.3961/jpmph.20.496>
- 23- Chien SY, Chuang MC, Chen I.P, Yu PH. Primary drivers of willingness to continue to participate in community-based health screening for chronic diseases. *Int J Environ Res Public Health*. 2019;16(9):1645
<https://doi.org/10.3390/ijerph16091645>
- 24- Chien SY, Chuang MC, Chen IP. Why people do not attend health screenings: factors that influence willingness to participate in health screenings for chronic diseases. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(10):3495.
doi:10.3390/ijerph17103495.
- 25- Matheson GO, Klügl M, Engebretsen L, Bendiksen F, Blair SN, Börjesson M, et al. Prevention and management of non-communicable disease: The IOC consensus statement, Lausanne. *Sports Med*. 2013;43:1075-88.
doi:10.1007/s40279-013-0104-3.
- 26- Skalamera J, Hummer RA. Educational attainment and the clustering of health-related behavior among U.S. young adults. *Preventive medicine*. 2016;84:83–9.
doi:10.1016/j.ypmed.2015.12.011.
- 27- García-Mayor J, Moreno-Llamas A, la Cruz-Sánchez E. High educational attainment redresses the effect of occupational social class on health-related lifestyle: findings from four Spanish national health surveys. *Annals of Epidemiology*. 2021;58:29–37.
doi:10.1016/j.annepidem.2021.02.010.
- 28- Hernandez EM, Margolis R, Hummer RA. Educational and gender differences in health behavior changes after a gateway diagnosis. *Journal of aging and health*. 2018;30(3):342–64.
doi:10.1177/0898264316678756.

29- Zhang C, Fu C, Song Y, Feng R, Wu X, Li Y. Utilization of public health care by people with private health insurance: a systematic review and meta-analysis. *BMC public health*. 2020;20(1):1153. doi:10.1186/s12889-020-08861-9.

30- Keskinliç B, Gültekin M, Karaca AS,

Öztürk C, Boztaş G, Karaca MZ, et al. *Türkiye Kanser Kontrol Programı. THSK Yayın Komisyonu, Ankara, 2016. [cited 2021 Jul 7] Available from: https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/kanserdb/yayinlar/Kitaplar/TURKIYE_KANSER_KONTROL_PROGRAMI_2016.pdf*



0-6 YAŞ GRUBU ÇOCUĞU OLAN ANNELERİN EV KAZALARINA YÖNELİK GÜVENLİK ÖNLEMLERİNİ TANILAMA DÜZEYLERİ İLE SAĞLIK OKURYAZARLIĞI İLİŞKİSİ

The relationship between the levels of diagnosing safety measures for home accidents and health literacy of mothers with 0-6 age group children

Hacer DEMİRKÖSE¹, Asiye UĞRAŞ DİKMEN², Seçil ÖZKAN²

Özet

Çocuklarda ev kazaları önlenebilir, önemli bir halk sağlığı sorunudur. Bu çalışmanın amacı Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları polikliniklerine başvuran 0-6 yaş grubu çocuğu olan annelerin ev kazalarına yönelik güvenlik önlemlerini tanılama düzeyleri ile sağlık okuryazarlığı ilişkisinin incelenmesidir. Araştırmanın tipi kesitseldir. %95 güvenilirlik, %5 hata, %4 sapma ve %30 yeterli-mükemmel SOY düzeyi sıklığı ile hesaplanan örneklem sayısı 443'tür. Araştırmada veri kaynağı olarak tanımlayıcı özellikleri içeren bir anket formu, annelerin sağlık okuryazarlığını değerlendiren Türkiye Sağlık Okuryazarlığı Ölçeği ve 0-6 Yaş Çocuklarda Annenin Ev Kazalarına Yönelik Güvenlik Önlemlerini Tanılama Ölçeği kullanılmıştır. Araştırma verisi SPSS 23,0 istatistik paket programı aracılığıyla değerlendirilmiştir. İstatistiksel yöntem olarak; iki bağımsız grup arasındaki istatistiksel anlamlılıklarda Mann-Whitney U, ikiden fazla bağımsız grup arasındaki istatistiksel anlamlılıklarda Kruskal Wallis testleri kullanılmıştır. SOY puanı ile annelerin ev kazalarına yönelik güvenlik önlemleri tanılama ölçek puanı ilişkisini değerlendirmek için Spearman korelasyon testi uygulanmıştır. Araştırmaya 491 kişi dahil edilmiştir. Araştırmaya katılan annelerin %23,6'sı yetersiz, %39,3'ü sorunlu-sınırlı, %24,6'sı yeterli ve %12,4'ü mükemmel SOY düzeyine sahiptir. Annelerin ev kazalarına yönelik güvenlik önlemlerini tanılama ölçeğinden aldıkları puan ortalaması 164,84±19,71, ortancası 167 (min:95, max:200)'dir. Çalışma sonucunda, annelerin sağlık okuryazarlığı düzeyi ile ev kazalarına yönelik alınan güvenlik önlemleri ölçek puanları arasında orta düzeyde pozitif yönde bir korelasyon mevcuttur (r:0,487; p<0,001).

Anahtar kelimeler: Ev kazası, çocuk, anne, güvenlik önlemleri, sağlık okuryazarlığı.

Abstract

Home accidents in children can be prevented, it is an important public health problem. The aim of this study is to examine the relationship between health literacy and the level of diagnosing safety measures for home accidents of mothers with 0-6 age group children who applied to Gazi University Medical Faculty Hospital Pediatrics outpatient clinics. The type of research is cross-sectional. The number of samples calculated with 95% confidence, 5% error, 4% deviation, and 30% adequate-perfect SOY level was 443. In the research, a questionnaire containing descriptive features, the Turkish Health Literacy Scale, which evaluates the health literacy of mothers, and the Scale for Diagnosing the Mother's Safety Precautions for Home Accidents in Children aged 0-6 were used as data sources. The research data were evaluated through the SPSS 23.0 statistical package program. As statistical methods, Mann-Whitney U tests were used for statistical significance between two independent groups, and Kruskal Wallis tests were used for statistical significance between more than 2 independent groups. Spearman correlation test was applied to evaluate the relationship between the SOY score and the mothers' safety measures for home accidents diagnosis scale scores. 491 people were included in the study. 23.6% of the mothers participating in the study had an inadequate, 39.3% problematic-limited, 24.6% adequate, and 12.4% excellent HL levels. The mean score obtained by the mothers from the scale for diagnosing safety measures for home accidents is 164.84±19.71, with a median of 167 (min:95, max:200). As a result of the study, there is a moderate positive correlation between the health literacy level of the mothers and the scale scores of the safety measures taken for home accidents (r:0.487; p<0.001).

Keywords: Home accident, child, mother, safety measures, health literacy.

1- Ankara Pursaklar İlçe Sağlık Müdürlüğü, Ankara, Türkiye

2- Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Ana Bilim Dalı, Ankara, Türkiye

Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Uzm. Dr. Hacer DEMİRKÖSE

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

Geliş Tarihi / Received: 06.09.2021, **Kabul Tarihi / Accepted:** 02.01.2022

ORCID: Hacer DEMİRKÖSE : 0000-0003-4564-0792

Asiye UĞRAŞ DİKMEN : 0000-0002-3204-7562

Seçil ÖZKAN : 0000-0003-1572-8777

Nasıl Atıf Yaparım / How to Cite: Demirköse H, Uğraş Dikmen A, Özkan S. 0-6 yaş grubu çocuğu olan annelerin ev kazalarına yönelik güvenlik önlemlerini tanılama düzeyleri ile sağlık okuryazarlığı ilişkisi. ESTÜDAM Halk Sağlığı Dergisi. 2022;7(1):112-21.

Giriş

Evin içerisinde veya evle bağlantılı bahçe, avlu, garaj gibi alanlarda meydana gelen kazalar, ev kazaları olarak tanımlanmaktadır (1). Evde oluşan kazalar, sık rastlanmaları, önlenemez olmaları, sakatlık hatta ölüme neden olabilmeleri nedeniyle son derece önemli bir halk sağlığı sorunudur (2). 0-6 yaş arası çocuklar, ev kazaları açısından önemli risk grubu içerisinde yer almaktadır.

ABD’de 0-6 yaş arası çocuklarda kazalar sonucu meydana gelen yaralanmaların neredeyse tamamının ve bu yaralanmalar sonucunda meydana gelen ölümlerin yaklaşık yarısının ev ortamlarında gerçekleştiği ifade edilmektedir (3). İskandinav ülkelerinde 15 yaşın altındaki çocuklarda ev kazaları tüm kazaların hemen hemen dörtte birini oluşturmaktadır (4). Güney Kore’de çocukların yaklaşık yarısı en az bir kez ev kazası geçirmiştir (5). Türkiye’de düzenli olarak yayınlanan TÜİK ölüm istatistiği yıllığında 5 yaş altı çocuklarda kazalar, diğer hastalıklar ve kazalar şeklinde sınıflandırılmıştır. Türkiye’de yapılan çalışmalarda çalışmanın yapıldığı bölgeye göre 6 yaş altı çocuklarda ev kazalarının sıklığı %1,3 ile %33,0 arasında değişmektedir (6, 7). Bu yaş grubu çocuklar zamanlarının büyük çoğunluğunu evde ve annesiyle birlikte geçirmektedir. Evdeki ortamın çocuğun fiziksel, sosyal ve psikolojik gelişimine elverişli şekilde düzenlenmesi, ev kazalarının meydana gelme olasılığını büyük oranda azaltacaktır.

Ebeveyn faktörü çocuklardaki ev kazası nedenleri arasında önemli bir yer edinmektedir. Annelerin bilinçli ya da bilinç dışı davranışları, çocuklardaki kaza olasılığını etkileyebilmektedir. Çocukların kendilerini kazalara karşı koruyamamaları nedeniyle, kazalar açısından güvenli

ortamlarda yaşamaları, koruyucu önlemlerin alınması ve yaşam alanlarının güvenliğinin sağlanması, denetlenmesi yetişkinlerin sorumluluğundadır (8). Çocuklar, sağlık sorunlarını önlemek ve ele almak için ebeveynlerine bağımlıdır. Kazaların %87’sinin önlenemez olduğu ve annelerin 0-6 yaş çocukların bakımıyla primer olarak ilgilenen bireyler olduğu göz önüne alındığında; çocukların ev kazalarından korunması amacıyla yapılacak olan güvenlik önlemleri üzerine annelere verilen eğitimin kazaları önlemede önemli bir role sahip olduğu görülmüştür (9-11). Bu farkındalık da her konuda olduğu gibi ev kazaları konusunda da annelerin sağlık okuryazarlığını artırmak ve geliştirmekle mümkün olabilir.

DSÖ’ye göre sağlık okuryazarlığı “iyi sağlık halinin sürdürülmesi ve geliştirilmesi yolunda bilgiyi kullanma ve anlama için bireysel olarak bilişsel ve sosyal beceri ve yeteneklerini elde etme ulaşılabilirliği” olarak tanımlanmıştır (12). Sağlık okuryazarlığı, insanların, sağlık hizmetleri, hastalıkların önlenmesi, sağlığın teşviki ile kalitesini korumak veya iyileştirmek için günlük yaşamda yargılarda bulunmak, kararlar almak için sağlık bilgilerine erişme, anlama, değerlendirme ve uygulama konusundaki bilgi, motivasyon ve yeterliliklerini gerektirir. Bu tanımlardan yola çıkarak annelerin SOY düzeyinin, 0-6 yaş grubu çocuklarda ev kazalarına yönelik alınan güvenlik önlemleri ile ilişkili olabileceği düşünülebilir.

Bu çalışmada, Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları polikliniklerine başvuran 0-6 yaş grubu çocuğu olan annelerin ev kazalarına yönelik güvenlik önlemlerini tanılama düzeyleri ve sağlık okuryazarlığı ilişkisinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem

Araştırma, kesitsel tipte bir araştırmadır. Çalışmanın örneklem sayısı Openepi online bilgisayar programı ile

hesaplanmıştır. Türkiye Sağlık Okuryazarlığı Düzeyi ve İlişkili Faktörleri araştırmasına göre araştırmaya katılanların %68,9’u

yetersiz-sınırlı, %31,1'i ise yeterli-mükemmel SOY düzeyine sahiptir (13). %95 güvenilirlik, %5 hata, %4 sapma ve %30 yeterli-mükemmel SOY düzeyi sıklığı ile hesaplanan örneklem sayısı 443'tür. Yanıtsızlık veri eksikliği de göz önüne alınarak 487 anneye ulaşılması hedeflenmiştir. Örneklem yöntemi olarak da sistematik örneklem yöntemi kullanılmıştır.

Araştırmanın bağımlı değişkeni annelerin ev kazalarına yönelik güvenlik önlemleri tanılama ölçek puanıdır. Bağımsız değişkenler ise yaş, cinsiyet, eğitim durumu, çalışma durumu, medeni durum, hanede yaşayan kişi sayısı, aylık gelir durumu, oturduğu ev tipi, çocuk sayısı, çocukların kendi odalarının olma durumu, evde büyükanne/dede yaşama durumu, ailede ev kazası öyküsü olma durumu, ev kazasına yönelik eğitim alma durumu, ev kazasıyla ilgili eğitim almak isteme durumu, sağlık okuryazarlığı durumu şeklinde sıralanmıştır.

Araştırmada veri kaynağı olarak tanımlayıcı özellikleri içeren bir anket formu, annelerin sağlık okuryazarlığını değerlendiren Türkiye Sağlık Okuryazarlığı Ölçeği ve 0-6 Yaş Çocuklarda Annenin Ev Kazalarına Yönelik Güvenlik Önlemlerini Tanılama Ölçeği kullanılmıştır. SOY ölçeği, 32 maddeden oluşan, indeksler 0 ile 50 arasında olacak şekilde standardize edilmiştir. İndeks hesaplanırken (ortalama-1) x (50/3) formülü kullanılmıştır. Soru numaraları 1-4, 2-3, 3-2, 4-1, 5-0 olacak şekilde tekrar kodlanarak toplam puan ve ortalama puan hesaplanmıştır. Bu hesaplama sonrasında, 0 en düşük sağlık okuryazarlığını ve 50 ise en yüksek sağlık okuryazarlığını göstermektedir. Ölçeğin geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Okyay ve ark. tarafından yapılmıştır (14). Alınan puanlara göre annelerin sağlık okuryazarlığı düzeyleri; 'yetersiz (0-25 puan), sorunlu-sınırlı (>25-33 puan), yeterli (>33-42 puan) ve mükemmel (>42-50 puan) SOY' şeklinde sınıflandırılmıştır. 0-6 Yaş Çocuklarda Annenin Ev Kazalarına Yönelik

Güvenlik Önlemlerini Tanılama Ölçeği ise Çınar ve Görak tarafından geliştirilmiştir. Ölçeğin Türkiye geçerlilik-güvenirlik çalışması Çınar tarafından yapılmış ve Cronbach alfa katsayısı 0,82 olarak bulunmuştur (15). Bu ölçekte 34 olumlu, 6 olumsuz ifade içeren toplam 40 maddeden oluşan 'her zaman, çoğu zaman, bazen, nadiren, hiçbir zaman' şeklinde 5'li likert tipi önermeden oluşmaktadır. Ölçekte her bir madde için 1'den 5' e kadar puanlar verilmiştir. 6, 9, 23, 26, 30, 40'ıncı maddeler olumsuz ifadeler içerdikleri için puanları tersine çevrilerek hesaplanmıştır. Ölçekten en az 40, en fazla 200 puan alınıp, 200 puan annelerin maximum düzeyde önlem aldıklarını göstermektedir.

Araştırmanın etik kurul izni, Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Komisyonu tarafından onaylanmıştır (23.07.2020 - 78151). Bir anket ortalama 10-15 dakikada uygulanmıştır. Anketler yüz yüze görüşme yöntemiyle uygulanmıştır. Kişilerden yazılı bilgilendirilmiş onam alınmıştır. Çalışmamızda araştırma ve yayın etiğine uyulmuştur. Anketin uygulanması neticesinde 491 anneye ulaşılmıştır.

Araştırma verileri SPSS v.23 istatistik paket programı ile değerlendirilmiştir. Kategorik değişkenler sayı ve yüzde ile, sürekli değişkenler ise ortalama ± standart sapma ve ortanca (min-maks) ile sunulmuştur. İstatistiksel yöntem olarak, iki bağımsız grup arasındaki istatistiksel anlamlılıklarda Mann-Whitney U, ikiden fazla bağımsız grup arasındaki istatistiksel anlamlılıklarda Kruskal Wallis testleri kullanılmıştır. SOY puanı ile annelerin ev kazalarına yönelik güvenlik önlemleri tanılama ölçek puanı ilişkisini değerlendirmek için Spearman korelasyon testi uygulanmıştır. Korelasyon katsayısının 0-0,25 arasında olması zayıf, 0,26-0,50 arasında olması orta, 0,51-0,75 arasında olması güçlü ve 0,76-1,00 arasında olması çok güçlü korelasyon olarak kabul edilmiştir. İstatistiksel anlamlılık değeri $p < 0,05$ olarak kabul edilmiştir.

Bulgular

Araştırmaya 491 kişi dahil edilmiştir. Katılımcıların yaş ortalaması 31,31±6,02, ortancası 30 (min:19, maks:50)'dur. Annelerin %1,2'si okuryazar değil, %47,7'si yüksekökol mezunu ve %43,8'i çalışmaktadır. Katılımcıların %88,4'ü apartman tipi bir evde yaşamaktadır. Annelerin %79,6'sının evlerinde bir çocuk odası bulunmaktadır. Katılımcıların %16,5'i evinde bir aile büyüğü (büyükanne/büyükbaba) ile birlikte ve %43'ü hanede 3 kişi yaşamaktadır.

Araştırmaya katılan annelerin %23,6'sı yetersiz, %39,3'ü sorunlu-sınırlı, %24,6'sı yeterli ve %12,4'ü mükemmel SOY düzeyine sahip olduğu belirlenmiştir. Katılımcıların ev kazalarına yönelik güvenlik önlemlerini tanılama ölçeğinden aldıkları puan ortalaması 164,84±19,71, ortancası 167 (min:95, max:200)'dir.

Çocuk yaş grupları ile annelerin ev kazalarına yönelik aldıkları güvenlik önlemleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmıştır (p=0,002). Bonferoni düzeltmeli Mann Withney U testi sonucunda; (0-2) yaş aralığındaki çocuk sahibi olan anneler ile (5-6) yaş aralığındaki çocuk sahibi annelerin güvenlik önlemlerini

tanılama ölçeği puanları arasında anlamlı fark vardır (p=0,001). Çocuğun cinsiyetiyle annelerin güvenlik önlemlerini tanılama ölçeği puanları arasında anlamlı fark bulunmamıştır (p=0,264).

Tablo 1'de araştırmaya katılan annelerin bazı tanımlayıcı özelliklerine göre ev kazalarına yönelik aldıkları güvenlik önlemlerini tanılama ölçek puanlarının karşılaştırılması sunulmuştur. Annelerin eğitim durumu ile güvenlik önlemleri tanılama ölçek puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur (p=0,001). Yapılan Bonferoni düzeltmeli Mann Withney U testi sonucunda; ilkökul mezunu ve altı ile yükseköğretim mezunu anneler arasında (p=0,001) ve ortaokul-lise mezunu ve yükseköğretim mezunu anneler arasında (p=0,014) anlamlı fark bulunmaktadır. Annelerin çalışma durumu ve yaş grupları ile güvenlik önlemleri tanılama ölçek puanı arasında (p=0,195), (p=0,826), medeni durum ile güvenlik önlemleri tanılama ölçek puanı arasında (p=0,961), aylık gelir durumu ile güvenlik önlemleri tanılama ölçek puanı arasında (p=0,075) istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur.

Tablo 1: Araştırmaya katılan annelerin bazı tanımlayıcı özelliklerine göre ev kazalarına yönelik aldıkları güvenlik önlemlerinin tanılama ölçek puanlarının karşılaştırılması, Ankara, 2020.

Annelerin bazı tanımlayıcı özellikleri	Annenin Ev Kazalarına Yönelik Güvenlik Önlemlerini Tanılama Ölçeği Ortanca (min-maks)	p
Anne eğitim durumu		
İlkökol mezunu ve altı	155,5 (95-197)	0,001¹
Ortaokul-lise mezunu	166,0 (100-196)	
Yükseköğretim mezunu	170,0 (113-200)	
Anne yaşı		
30 yaş ve altı	167,0 (100-200)	0,826
30 yaş üzeri	167,0 (95,0-200)	
Annenin çalışma durumu		
Çalışıyor	168,0 (113-200)	0,195 ²
Çalışmıyor	165,0 (95-198)	
Medeni durum		
Evlü	167,0 (95-200)	0,961 ²
Bekar	160,0 (138-196)	
Aylık gelir durumu		
Gelirim giderinin altında	164,5 (95-198)	0,075 ¹
Gelirim giderine eşit	165,5 (102-200)	
Gelirim giderinin üzerinde	169,0 (100-200)	

¹: Kruskal Wallis Testi ²: Mann Whithney U testi

Tablo 2’de araştırmaya katılanların oturduğu ev özellikleri ve evde yaşayan kişilere göre annelerin ev kazalarına yönelik aldıkları güvenlik önlemlerini tanılama ölçek puanlarının karşılaştırılması sunulmuştur. Oturdukları ev tipi ile ($p=0,475$), büyükanne/dede ile birlikte yaşama durumu ile ($p=0,058$) ve ailede ev kazası öyküsü olma durumu ile ($p=0,220$) güvenlik önlemleri tanılama ölçek puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır. Çocukların kendilerine ait bir odasının olma durumu ile güvenlik önlemleri tanılama ölçek puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ($p=0,030$). Ailenin sahip olduğu çocuk sayısı ile güvenlik önlemleri tanılama ölçek puanı arasında istatistiksel olarak

anlamlı bir fark bulunmaktadır ($p=0,004$). Bonferoni düzeltilmeli Mann Withney U testi sonucunda; bir çocuk sahibi olan anneler ile dört ve üzeri çocuk sahibi annelerin güvenlik önlemlerini tanılama ölçeği puanları açasından anlamlı fark vardır ($p=0,011$). Evde yaşayan toplam kişi sayısı ile güvenlik önlemleri tanılama ölçek puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmaktadır ($p=0,036$). Bonferoni düzeltilmeli Mann Whitney U testi sonucunda; evde üç ve daha az kişi yaşayan anneler ile 5 ve üzeri kişi yaşayan annelerin güvenlik önlemlerini tanılama ölçek puanları arasında anlamlı fark vardır ($p=0,016$). Ortanca, minimum ve maximum değerler Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2: Araştırmaya katılanların oturduğu ev özellikleri ve evde yaşayan kişilere göre annelerin ev kazalarına yönelik aldıkları güvenlik önlemlerini tanılama ölçek puanlarının karşılaştırması, Ankara, 2020.

Oturulan ev ve ailenin bazı özellikleri	Annenin Ev Kazalarına Yönelik Güvenlik Önlemlerini Tanılama Ölçeği Ortanca (min-maks)	p
Oturduğu ev tipi		
Apartman	167,5 (95-200)	0,475 ¹
Müstakil-bahçeli ev	162,0 (135-198)	
Çocukların kendilerine ait odalarının olma durumu		
Var	168,0 (95-200)	0,030 ¹
Yok	161,5 (116-200)	
Evde büyükanne/dede ile birlikte yaşama durumu		
Evet	162,0 (116-197)	0,058 ¹
Hayır	168,0 (95-200)	
Çocuk sayısı		
Bir çocuk	168,0 (100-200)	0,004 ²
İki veya üç çocuk	168,0 (95-196)	
Dört çocuk ve üzeri	153,0 (116-192)	
Evde yaşayan toplam kişi sayısı		
Üç kişi ve daha az	168,0 (100-200)	0,036 ²
Dört kişi	168,0 (102-196)	
Beş kişi ve üzeri	159,0 (95-197)	
Ailede ev kazası öyküsü olma durumu		
Var	165,0 (118-197)	0,220 ¹
Yok	167,5 (95-200)	

¹: Mann Whitney U testi ²: Kruskal Wallis analizi

Tablo 3’te çalışmaya dahil edilen annelerin ev kazalarına yönelik tutum, davranış ve SOY düzeylerine göre ev kazalarına yönelik aldıkları güvenlik önlemlerini tanılama ölçek puanlarının

karşılaştırması sunulmuştur. Annelerin ev kazalarına yönelik eğitim alma durumu ($p=0,008$) ve sağlık okuryazarlığı durumu ile ($p<0,001$) güvenlik önlemleri tanılama ölçek puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı

fark mevcuttur. Ev kazalarıyla ilgili eğitim almak isteme durumu ile güvenlik önlemleri tanılama ölçek puanı arasında istatistiksel

olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p=0,542$). Ortanca, minimum ve maximum değerler Tablo 3'te sunulmuştur.

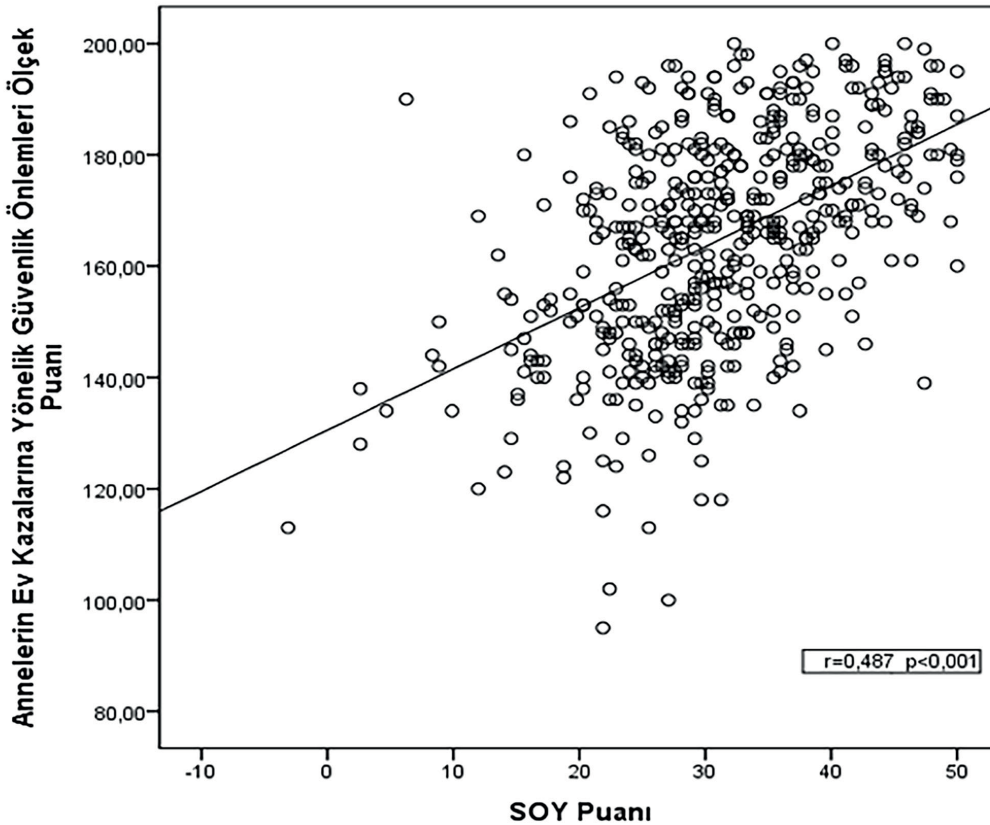
Tablo 3: Çalışmaya dahil edilen annelerin ev kazalarına yönelik tutum, davranışları ve sağlık okuryazarlığı düzeylerine göre ev kazalarına yönelik aldıkları güvenlik önlemlerini tanılama ölçek puanlarının karşılaştırması, Ankara, 2020.

Annelerin ev kazalarına yönelik tutum, davranışları ve sağlık okuryazarlığı düzeyleri	Annenin Ev Kazalarına Yönelik Güvenlik Önlemlerini Tanılama Ölçeği Ortanca (min-maks)	p
Ev kazalarına yönelik eğitim alma durumu		
Evet	173,0 (152-195)	0,008¹
Hayır	167,0 (95-200)	
Ev kazalarıyla ilgili eğitim almak isteme durumu		
Evet	167,0 (102-200)	0,542 ¹
Hayır	168,0 (95-200)	
Sağlık okuryazarlığı durumu		
0-33 puan (yetersiz, sınırlı)	158,0 (95-200)	<0,001¹
34-50 puan (yeterli, mükemmel)	176,0 (134-200)	

¹: Mann Whitney U testi

Annelerin SOY puanları ile ev kazalarına yönelik alınan güvenlik önlemleri ölçek

puanları arasında orta düzeyde pozitif yönde bir korelasyon mevcuttur ($r:0,487$; $p<0,001$).



Şekil 1: SOY puanı ile Annelerin Ev Kazalarına Yönelik Güvenlik Önlemlerini Tanılama Ölçeği puanları arasındaki ilişki.

Tartışma

Bu çalışmada annelerin ev kazalarına yönelik güvenlik önlemlerini tanılama ölçeği puan ortalaması $164,8 \pm 19,7$ (95-200) bulunmuştur. Araştırmada ilkökul mezunu ve altı eğitime sahip annelerin, ortaokul-lise ve yükseköğretim mezunu annelere göre daha düşük ölçek puanlarına sahip olduğu dikkat çekmiştir. Eğitim seviyesi yükseldikçe annelerin ölçek puanlarının yükseldiği dikkat çekmiştir. Postacı, Mull ve ark. ile Boztaş'ın birlikte yapmış oldukları çalışmalarda da bizim çalışmamızda olduğu gibi annelerin eğitim düzeyi yükseldikçe ölçekten daha fazla puan aldıkları dikkat çekmiştir. Eğitim düzeyinin artmasıyla beraber anneler çocuklarını ev kazalarından korumaya yönelik daha fazla önlem almaktadırlar (16-18). Annelerin eğitim seviyesi arttıkça, çocuklarda ev kazaları, çocukların gelişim özellikleri, kazalar için hazırlayıcı faktörler, korunma yolları ve hatta kazaya doğru müdahale ile ilgili konularda daha bilinçli olmalarıyla ilişkili olarak ölçek puanlarının daha yüksek olması beklenen bir durumdur. Bizim çalışmamızda da Karatepe'nin çalışmasında olduğu gibi ev kazalarına yönelik güvenlik önlemi kullanımının anne yaşı ile ilişkisi olmadığı bulunmuştur (19). Bu durum da bize anne yaşının ev kazalarına yönelik güvenlik önlemlerini belirlemede tek başına bir faktör olmadığını düşündürmüştür. Üçüncü'nün çalışmasında da benzer şekilde anne yaşı, ev kazalarına yönelik güvenlik önlemleri ölçek puanı için belirleyici olarak bulunmamıştır (20). Tüm sosyoekonomik özellikleri değerlendiren daha kapsamlı çalışmalara ihtiyaç vardır. Sosyodemografik değişkenlerin çocukluk kazalarında alınan önlemleri etkilediğini gösteren oldukça sağlam bir dizi araştırma bulgusu mevcut olsa da bu çalışmada gelir durumuna göre annenin ev kazalarına yönelik güvenlik önlemleri tanılama ölçek puan dağılımları benzer bulunmuştur.

Çalışmada annelerin ev kazalarına yönelik güvenlik önlemi alma durumları yaşanan ev tipine göre benzer bulunsa

da çocukların kendi odalarının olması annelerin daha fazla önlem aldığını göstermiştir. Çocukların fiziksel ve zihinsel gelişimine uygun bir oda dizayn etmek kazaya neden olabilecek faktörleri kontrol altına alıp daha yüksek düzeyde güvenlik önlemi almayı sağlayabilir. Tek çocuk sahibi annelerin ölçek puanlarının 4 ve üzeri çocuk sahibi olan anne-lerden daha yüksek olduğu saptanmıştır. Bu durum 4 ve üzeri çocuğu olan annelerin çocuklarının ev kazalarından korunması için tek çocuk sahibi annelere göre daha az önlem aldıklarını göstermektedir. Benzer durum evde yaşayan kişi sayısı ile de mevcuttur. Hanede yaşayan toplam kişi sayısı 5 ve üzeri olduğunda ölçek puanı anlamlı şekilde düşmektedir. Bu durumu ailenin sahip olduğu çocuk sayısı ve aynı evde yaşayan kişi sayısı arttıkça çocuklarla ilgilenilirken birden fazla çocuk olduğu için ve hepsiyle aynı anda ilgilenilmek zorunda olduğu için dikkatin toplanamaması ve stresinin artmasıyla açıklayabiliriz. Aynı zamanda ebeveynlerin her çocukla eşit zaman geçirememesi, kardeşleri ile oyun oynayan çocuklar gibi faktörler, kardeşli çocuklarda ev kazalarına yönelik alınan önlemlerin zayıflamasına neden olabilir.

0-2 yaş grubu çocuk sahibi olan anneler 5-6 yaş grubu çocuk sahibi annelere göre ev kazalarına yönelik güvenlik önlemlerini tanılama ölçeğinden daha yüksek puan almışlardır. Çocuk büyüdükçe anne babanın artan deneyimi ve çocuğun gelişimsel özellikleri annenin güvenlik önlemlerini zayıflatmasına neden olabilir. Ayrıca anneler 0-2 yaş grubu çocukların yürümeyi öğrenme döneminde her türlü düşme ihtimallerine karşı ve yeme davranışlarının tam gelişmediği bu dönemde aspirasyon riskine karşı daha fazla önlem alıyor olabilirler. Benzer şekilde bir çalışmada çocuğun yaşı arttıkça kazalara karşı daha az güvenlik önleminin alındığı bildirilmiştir (21). Çalışmamızda annelerin ev kazalarına yönelik aldıkları güvenlik önlemlerini tanılama ölçek puanları kız ve

erkek çocuklarında benzer saptanmıştır. Çocukların cinsiyeti, annelerin önlem alma seviyelerini değiştirmemektedir.

Annelerin çocukların ev içerisinde yaşayabilecekleri kazalar ve bunların önlenmesi konusunda eğitim alarak bilgilendirilmiş olmaları bu konudaki tutum ve davranışlarını etkilemektedir. Çalışmada ev kazalarına yönelik eğitim alan anneler eğitim almayan annelere göre güvenlik önlemlerini daha iyi almaktadır. Bu da her konuda olduğu gibi ev kazaları konusunda da eğitimin ne derece önemli ve etkili olduğunu göstermektedir. SOY'u yetersiz-sınırlı olan annelerin ev kazalarına yönelik güvenlik önlemlerini tanılama ölçek puanları SOY'u yeterli-mükemmel olanlara göre daha düşük bulunmuştur. Ev kazaları önlenebilir fakat önleyebilmek için öncelikli olarak özellikle anneler üzere ebeveynlerin, evdeki risk oluşturabilecek durumların farkında olup uygun önlemler alması gerekmektedir. Bu

farkındalığı oluşturmak birçok sebebe bağlı olmakla beraber bu çalışma göstermiştir ki annelerin SOY düzeyi de doğrudan ev içerisindeki kazalara karşı güvenlik önlemi alma durumuyla ilişkilidir. Annelerin SOY düzeyini yükseltmek kolay olmayacaktır fakat bunu başarınca, sakatlık hatta ölümlerle sonuçlanan önlenebilir ev kazaları şüphesiz ki azalacaktır.

Araştırmanın kısıtlılıkları: Anket uygulaması mesai saatleri içerisinde olduğu için çalışan nüfusa ulaşmakta beklenenin altında kalınmış olabilir. Anket uygulaması esnasında kısa işlemler yaptırmak için başvuran kişiler içerisinde ankete katılmak istemeyen veya yarıda bırakan kişiler olduğu belirlenmiştir. 0-6 yaş çocuklarda annenin ev kazalarına yönelik güvenlik önlemlerini tanılama ölçeğinin babalarda geçerlilik güvenilirliği olmadığı için çalışmaya sadece anneler dahil edilmiştir.

Sonuç ve Öneriler

Çalışma sonucunda, annelerin ev kazalarına yönelik aldıkları önlemlerin onların eğitim durumları ile ilişkili olarak farklılık gösterdiği ve ilkökul mezunu ve altı eğitim durumu olan annelerin diğerlerine göre ev kazalarına yönelik daha az önlem aldıkları saptanmıştır. Çalışma grubundaki annelerin yaşları ve gelir durumu ile ev kazalarına yönelik aldıkları güvenlik önlemleri arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Çocukların kendilerine ait odalarının olması, çocuk sayısı ve evde yaşayan kişi sayıları ile annelerin ev kazalarına yönelik güvenlik önlemleri alması arasında anlamlı bir farklılığın olduğu ve evlerinde çocuk odası olmayan, 4 ve üzeri çocuk sahibi olan ve hanede 5 ve daha fazla kişiyle yaşayan annelerin kazalara yönelik daha az önlem aldıkları saptanmıştır.

Çocukların yaşları ile annelerin ev kazalarına yönelik aldıkları güvenlik

önlemleri arasında anlamlı bir farklılık olduğu ve küçük çocuğu olan annelerin daha büyük yaşlardaki çocuk annelerine göre ev kazalarına yönelik daha fazla önlem aldıkları saptanmıştır. Çocukların cinsiyeti ve annelerin ev kazalarına yönelik aldıkları güvenlik önlemleri arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Farklı eğitim seviyelerine sahip anneler arasındaki bilgi, tutum ve davranış farklılıkları göz önünde bulundurularak, çocukların yaşları ve gelişimleri dikkate alınarak, ailelere özellikle de çocuklarla en çok vakit geçiren kişiler olarak annelere evde karşılaşılabilecekleri kazaya sebebiyet verebilecek durumlarla ilgili alabilecekleri önlemler anlatılıp bu konudaki sağlık okuryazarlık seviyelerinin artırılması sağlanabilir. Birden fazla çocuk sahibi ve evde yaşayan kişi sayısı 5 ve üzeri olan annelere de yine olası kaza ihtimalleri anlatılarak alınacak güvenlik önlemleri artırılmalıdır.

Kaynaklar

1. Akbaba M, Nazlıcan E, Demirhindi H. Characteristics of domestic accidents and related factors in Karataş district of Adana province, Turkey. *TAF Preventive Medicine Bulletin*. 2015;14(3):229-34.
2. Kılıç B, Demiral Y. İzmir'de Bir Gecekondu Bölgesinde Evde Yaralanma İnsidansı. *Toplum Hekimliği Bülteni*. 2006;25(3):27-32.
3. Ministry of Social Affairs and Health and Finnish Central Organisation for Rescue Services. *Safety at home: direction and ideas for the prevention of domestic accidents and for first aid*. 2004:2.
4. Paek H, Kim C. A safe community, Suwon 1999-2003. Suwon: Korea, Safe Community Council. 2004;26.
5. Türkiye Hastalık Yükü Çalışması. Ankara: T.C. Sağlık Bakanlığı, Refik Saydam Hıfzıssıhha Merkezi Başkanlığı, Hıfzıssıhha Mektebi Müdürlüğü Yayınları; 2006.
6. Köse OÖ, Bakirci N. Çocuklarda ev kazaları. *STED/Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi*. 2007;16(3):31-5.
7. Peden M, McGee K, Sharma G. *The injury chart book: a graphical overview of the global burden of injuries*. Geneva, World Health Organization. 2002.
8. Ulukol B, Şimşek F, Usubütün S, Gülnar S. 0-6 yaş grubu çocukların ev kazalarından korunmasında anne eğitiminin etkinliği. III. Ulusal Ana Çocuk Sağlığı Kongresi Bildiri Özetleri. 2005:22-14.
9. Altundağ S, Oztürk MC. The effects of home safety education on taking precautions and reducing the frequency of home accidents. *TJTES*. 2007;13(3):180-5.
10. Büyük E, Çavuşoğlu F, Teker E. Defining the security measures taken by mothers with zero to six years old children against home accidents. *J DU Health Sci Inst*. 2015;5(3):17-22.
11. Dowd MD, Keenan HT, Bratton SL. Epidemiology and prevention of childhood injuries. *Crit Care Med*. 2002;30(11):385-92.
12. Berkman ND, Sheridan SL, Donahue KE, Halpern DJ, Viera A, Crotty K, et al. Health literacy interventions and outcomes: an updated systematic review. *Evid Rep Technol Assess*. (Full Rep). 2011;199(1):941.
13. Özkan S, Uğraş Dikmen A, Baran Aksakal F, Çalışkan D, Tüzün H, Taşçı Ö, et al. Türkiye sağlık okuryazarlığı düzeyi ve ilişkili faktörleri araştırması. Sağlık Bakanlığı Sağlığın Geliştirilmesi Genel Müdürlüğü. 2018.
14. Okyay P, Abacıgil F. Türkiye Sağlık Okuryazarlığı Ölçekleri Güvenilirlik ve Geçerlilik Çalışması. Sağlık Bakanlığı. 2016.
15. Çınar ND, Görak G. 0-6 yaş çocuklarda annenin ev kazalarına yönelik güvenlik önlemlerini tanılama ölçeğinin geliştirilmesi, geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Çocuk Forumu*. 2003;6:22-7.
16. Postacı F. Çocukluk Çağı Kazaları [Yüksek Lisans Tezi], İstanbul: İstanbul Üniversitesi Çocuk Sağlığı Enstitüsü; 1992.
17. Mull DS, Agran PF, Winn DG, Anderson CL. Injury in children of low-income Mexican, Mexican American, and non-Hispanic white mothers in the USA: a focused ethnography. *Soc Sci Med*. 2001;52(7):1081-91.
18. Boztaş G. 0-48 Aylık Çocukların Ev Kazaları Sonucu Oluşan Yaralanmalarına İlişkin Annelerin Davranış ve Görüşlerini Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi [Uzmanlık tezi]. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı; 2008.
19. Karatepe TU, Nalan A. 0-6 yaş çocuklarda ev kazası geçirme sıklığı ve ilişkili faktörler. *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*. 2013;39(3):165-8.

20. Üçüncü M, Üçüncü M, Toprak D. The knowledge, attitude and behavior of mothers with children aged 0-6 years on home accidents and preventive measures. *J Ist Faculty Med.*

2019;82(4):219-29.

21. İnce T, Yalçın S, Yurdakök K. Parents' Attitudes and Adherence to Unintentional Injury Prevention Measures in Ankara, Turkey. *Balk Med J.* 2017;34(4):335.



İSTANBUL'DAKİ FİLİPİNLİ EV İŞİNDE ÇALIŞAN KADIN İŞÇİLERİN YAŞAM KALİTESİ VE ÇALIŞMA DURUMUNUN BELİRLENMESİ

Determination of quality of life and work status of philippino female
homeworkers in Istanbul

Datu Abdulshattar II ZAILON¹ , Aliye MANDIRACIOĞLU² 

Özet

Çalışmanın amacı, İstanbul'da ev işlerinde çalışan Filipinli kadınların yaşam kalitesinin çalışma yaşamı sorunları ve sosyodemografik özellikler ile ilişkisini tespit belirlemektir. Bu kesitsel araştırmaya İstanbul'da Filipinli ev işlerinde çalışan 292 kadının katılımı ile yürütülmüştür. Yüz yüze görüşülerek 2 bölümden oluşan anket formu doldurulmuştur. Bağımlı değişken yaşam kalitesini belirlemek üzere SF-36 yaşam kalitesi ölçeği kullanılmıştır. Bağımsız değişkenleri belirlemek (sosyodemografik özellikler, çalışma koşulları, istismar maruziyetini ve gelecek planları) için 20 soruluk bir anket kullanılmıştır. Filipinli kadınların yaşam kalitesi puanı ile demografik özellikleri ve çalışma koşulları ilişkisi t-testi ve ANOVA analizi ile değerlendirilmiştir. Kadınların SF-36 alt ölçeklerden aldıkları puanlar; fiziksel sağlık: 60,2±27,7, fiziksel rol kısıtlılığı: 54,7±38,0, ağrı: 68,9±20,5, genel sağlık: 65,7±17,0, canlılık: 56,1±15,4, sosyal fonksiyonlar: 62,2±18,0, emosyonel rol kısıtlılığı: 57,8±40,9, mental sağlık: 58,6±20,5, canlılık: 56,1±15,4 olarak hesaplanmıştır. Yaş, eğitim durumu, medeni hal, çalışma süresi, ev işçisi olarak çalışma sebebi gibi değişkenler fiziksel rol kısıtlılığı, canlılık, duygusal sorunlara bağlı rol kısıtlılığı, mental sağlık ve genel sağlık durumu gibi SF-36 alt ölçek puanlarını etkilediği anlaşılmıştır. Çalışma koşulları işverenle yaşamak, özel oda, fiziksel rol kısıtlılığı, canlılık, mental sağlık, genel sağlık durumu ve ağrı durumu alanlarını etkilemektedir. Sağlık sigortası, fiziksel rol kısıtlılığı, canlılık, mental sağlığı, fiziksel durum ve ağrı durumu alanlarını etkilemektedir. Uzun çalışma saatleri ve işverenlerin tutumu duygusal sorunlar bağlı rol kısıtlılığı, mental sağlığı ve ağrı durumu alanları ile ilişkili bulunmuştur. İstanbul'da yaşayan Filipinli ev işçisi kadınların yaşam kalitesini, sosyodemografik özelliklerinin ve çalışma koşullarının, istismar maruziyetlerinin yaşam kalitelerini etkilediği saptanmıştır.

Anahtar kelimeler: Filipinli, göçmen kadınlar, SF-36, yaşam kalitesi, ev işçisi, kadın.

Abstract

The aim of this cross-sectional study was to determine the relationships the work related problems, sociodemographic factors and quality of life of female Filipino domestic workers in Istanbul. In total, 292 Filipino female domestic workers in Istanbul participated to our study. SF36 quality of life scale was used for evaluations. In order to determine the independent variables such as sociodemographic factors, work conditions, abuse, a questionnaire was conducted. The relationship between the life quality of Filipino women, their demographic characteristics and work conditions was evaluated with t-test and ANOVA analysis. The SF-36 scores of interviewees are as follows: Physical health; 60.2±27.7, physical role functioning; 54.7±38.0, bodily pain; 68.9±20.5, general health perceptions; 65.7±17.0, vitality; 56.1±15.4, social role functioning; 62.2±18.0, emotional role functioning; 57.8±40.9, mental health; 58.6±20.5. It was understood that age, education levels, marital status, work hours, the reason for working as a domestic worker have effect the physical role functioning, vitality, emotional role functioning, mental health and general health perception. The factors such as work conditions, living inhouse, private room are related with the SF-36 subscales which are physical role functioning, vitality, mental health, general health perception and bodily pain. The existence of health insurance is connected with physical role functioning, vitality, emotional role functioning, mental health, physical functioning and bodily pain. Long work hours and the attitude of employers are associated with emotional role functioning, mental health and bodily pain. It has been observed that the quality of life for female Filipino domestic workers are related with sociodemographic characteristics, work conditions and abuse.

Keywords: Filipino, immigrant women, SF-36, quality of life, domestic worker.

1-The Population Division Ministry of Health, Barmm, Philippines

2-Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Ana Bilim Dalı, İzmir, Türkiye

Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Prof. Dr. Aliye MANDIRACIOĞLU

e-posta / e-mail: aliye.mandiracioglu@ege.edu.tr

Geliş Tarihi / Received: 05.07.2021, **Kabul Tarihi / Accepted:** 05.01.2022

ORCID: Aliye MANDIRACIOĞLU : 0000-0002-0873-4805

Datu Abdulshattar II ZAILON : 0000-0002-8636-1207

Nasıl Atıf Yaparım / How to Cite: Zailon II DA., Mandiracioğlu A. İstanbul'daki Filipinli ev işinde çalışan kadın işçilerin yaşam kalitesi ve çalışma durumunun belirlenmesi. ESTÜDAM Halk Sağlığı Dergisi. 2022;7(1):122-33.

Giriş

Uluslararası göç, küresel sosyal ve ekonomik kalkınmanın önemli bir parçasıdır. Göçmen işçiler, döviz göndererek ve potansiyel olarak kullanabilecekleri yeni becerilerle ülkelerine dönerek, kendi ülkelerinin ekonomisine katkıda bulunurlar. Göçmenler ev sahibi ülkelere gerekli işgücü ve becerileri sağlarlar. Bununla birlikte, göç, özellikle iş sağlığı ile ilgili olarak, göçmen işçilerin eşit şekilde korunmasını sağlamada zorluklar içeren karmaşık bir konudur (1). Dünyadaki göçmen işçilerin büyük bir kısmı ev işçisidir. 2016 yılında çoğunluğu kadın, 67 milyon göçmenin ev çalışanı olduğu bildirilmektedir (2). Denizaşırı Filipinli işçiler, yoksulluk ve iş fırsatlarının olmayışı nedeniyle yurtlarını, yurtdışında iş aramak için terk etmeye motive olmuş büyük bir nüfustan oluşmaktadır. Denizaşırı Filipinliler Araştırmasına göre, 2016 itibariyle, dünya çapında 2,2 milyonun üzerinde göçmen Filipinli çalışan vardı (3). Filipinli kadınlar, dünyada 140 ülkede çalışma olanağına sahiptir; dünya işçi pazarında rekabetçi bir şekilde avantaja sahiptirler çünkü iyi derece İngilizce konuşabilmektedirler ve yeterli eğitime sahiptirler. Her yıl yaklaşık Filipinli kadınların ¼'ü, çoğunlukla ev işlerinde çalışmak üzere pek çok ülkeye gitmektedir (4).

Evde çalışan işçiler, hane halkı için çalışan kişilerdir. Evde yemek pişirme, ev temizliği, bebek, çocuk, yaşlı veya hasta bakımı gibi işlerin biri ya da birkaçını yapabilmektedirler. Çamaşır yıkama, bahçe işleri, araba kullanma, evin korunması ve hatta ailenin evcil hayvanlarının bakımının yapılması da görev tanımları içindedir. Ev işçiliği, büyük çoğunlukla kadınlar tarafından yürütülen bir iştir (5). Uluslararası Çalışma Örgütü'ne göre, ev işçiliği dünyadaki en savunmasız işlerden birini oluşturmaktadır (5). Ev işçiliği, topluma ekonomik ve sosyal olarak büyük katkı sağlamalarına rağmen, statüsü düşük bir iş olarak kabul edilmektedir. Çalışma koşulları genellikle belirsizdir ve sosyal korumadan mahrumdurlar. Sağlık sigortası, analık yardımı veya emeklilik gibi özlük haklarından

yararlanamamaktadırlar. Özellikle yatılı çalışanlarda, uzun çalışma saatleri, sınırlı dinlenme ve boş zaman ve nadir tatil günleri olduğu için çalışma ve özel zaman arasında net bir ayırım yapılamamaktadır. Ek olarak, ağır iş yükleri, yetersiz barınma ve beslenme koşulları, iş güvencesizliği ve işyerinde şiddet ve istismara maruz kalmaları da söz konusu olmaktadır (5).

Türkiye tüm dünyada en yüksek sayıda mülteciye ev sahipliği yapan ülkedir (6). Türkiye'de yabancılara 2003 yılında çıkartılan 4817 sayılı "Yabancıların Çalışma İzinleri Hakkındaki Kanun" izinli çalışma olanağını vermektedir. Kişiler iş bulmak amacıyla bireysel olarak Türkiye'ye gelebildiği gibi bunu acenteler aracılığı ile de yapabilmektedir. 2013 yılında yürürlüğe giren 6458 sayılı "Yabancılar ve Uluslararası Koruma Kanunu" ve 2016 yılında yürürlüğe giren "Geçici Koruma Altındaki Yabancılar için Çalışma İzinleri Düzenlemesi" kanunu ile düzenlemeler yapılmaktadır. İşçi haklarına ilişkin standartlardan, ILO'nun "Ev İşçileri için İnsana Yakışır İş Gündemi" 189 nolu sözleşmesi ve 201 sayılı tavsiye kararı tüm dünyadaki ev işçilerinin koruma ve çalışma koşullarının iyileştirilmesine katkıda bulunabilmektedir (6).

Türkiye'de son yıllarda ev işlerinde yabancı çalıştırılmasında artış gözlenmektedir. Bu grup arasında Filipinli kadınlar da özellikle İstanbul'da yaygın olarak çalışmaktadır. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı kayıtlarına göre 2016 yılında çalışma izinli Filipinli sayısı toplamda 1492'dir, kayıtlı göçmenlerin yanında çok sayıda kayıtsız göçmenin varlığı, bu sayının daha yüksek olduğunu düşündürmektedir (4).

Yaşam kalitesi, bir bireyin refahı konusundaki öznel deneyimidir. İşverenle ilişkiler, istihdam koşullarının, sosyodemografik özelliklerin ve sosyal desteğin, ev işçilerinde fiziksel ve zihinsel sağlık sonuçlarıyla bağlantılı olabileceği gösterilmiştir. Yaşam kalitesi göstergelerinin kültüre bağlı algılara dayalı olarak coğrafi gruplar arasında önemli ölçüde

farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Diğer tarftan göçmenlerin yaşam kalitesi kendi ülkelerinde yaşayan vatandaşlarından farklı olarak yeni girdikleri kültür ve değerler ve deneyimlerden de etkilenmektedir. Ekonomik yoksunluk, yalnızlık, izolasyon, kültürel yabancıklık, ırkçılık, ayrımcılık yaşam kalitesi

Gereç ve Yöntem

Bu kesitsel araştırma İstanbul'da yürütülmüştür. Türkiye'de Filipinli kadınlarının çok büyük kısmı İstanbul'da çalışmaktadır. Türkiye'de Filipinler'den göç eden kadınların Filipino Community Turkey (FCT) isimli örgütleri bulunmaktadır. Bu örgütün kayıtlarına göre İstanbul'da Filipinli ev işlerinde çalışan kadınlar, yaklaşık 1200 civarındadır. İstanbul'da yaşayan 1200 Filipinli ev işlerinde çalışan kadın evren kabul edilerek, bilinmeyen prevalans (%50) ve desen etkisi 1, %5 hata payı ile minimum görüşülmesi gereken kişi sayısı EPI Info programı ile minimum 292 olarak hesaplanmıştır.

Araştırmanın verileri 2018 yılında, olasılıksız yöntem tekniği amaçlı örneklem kullanılarak FCT'de yer alan kadınların pazar toplantıları esnasında anonim olarak toplanmıştır. Filipinli kadınlara anketin yapılma amacı açıklanmıştır. Sonra soruların tümünü iyi anladıklarından emin olduktan sonra cevaplamaları istenmiştir. İngilizce dilindeki anket ön testi İstanbul'daki 5 Filipin'li kadına uygulanmıştır. Anket 2 kısımdan oluşmaktadır. İlk kısımda kadınların sosyodemografik özellikleri ve çalışma şartlarını araştıran sorular vardır. İkinci kısım SF-36 yaşam kalitesi ölçeğidir. Araştırmanın bağımsız değişkenleri; yaş, eğitim durumu, medeni durum, çalışma süresi, çalışma sebebi, çalışma saati (günlük ve haftalık), işe başlama ve bitiş saati, dinlenme süresi (günlük ve haftalık), çalışma şekli, evde yaptıkları işler, maaş dışı olanaklar, yıllık izin sözleşme varlığı, kuruma üyelik varlığı, evde başka çalışan varlığı,

algısını etkileyebilir (7, 8).

Bu çalışmanın amacı, İstanbul'da ev işlerinde çalışan kadın Filipinlilerin yaşam kalitesini saptamak ve sosyal ve çalışma yaşamına ilişkin sorunlarının yaşam kalitesine etkisini belirlemektir.

gelecekte çalışma isteği, çalıştığı yerde şiddete maruziyeti olarak belirlenmiştir. Bağımlı değişken ise yaşam kalitesi puanıdır. SF-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği, 36 ifade içeren 3 ana başlık ve bu başlıklar altında yer alan 8 sağlık alanını değerlendiren [(Fiziksel fonksiyon (FF); Fiziksel sorunlara bağlı rol kısıtlılıkları (FRK); Vücutta ağrı (A); Genel sağlık (GS); Vitalite ve enerji (VT); Sosyal fonksiyon (SF); Emosyonel rol kısıtlılığı (ERK); Mental sağlık (MS)] çok başlıklı ölçek şeklindedir. Ölçekte yer alan tüm ifadeler son 4 hafta göz önüne alınarak değerlendirilmektedir. Her sağlık alt boyut için puanı yükseldikçe; sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi artmaktadır. Her bir alt boyutun puanı 0 ile 100 arasında değişir; 0 en kötü sağlığı, 100 en iyi sağlık durumunu göstermektedir (9).

Toplanan veriler, SPSS 25.0 paket programında çözümlenmiştir. Araştırma grubunun kişisel özellikleri ve çalışma koşulları ve istismar öyküsüne ait değişkenlerin tanımlayıcı özellikleri yüzde dağılımı şeklinde sunulmuştur. Çalışma kapsamına alınan kadınların özellikleri ile SF-36 alt ölçek puanları arasında ilişkiyi incelemek için Student t testi ve tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır. İstatistiksel anlamlılık sınırı $p < 0,05$ değeri olarak kabul edilmiştir.

Araştırmanın gizlilik ilkesi içinde yürütüleceğine dair "Ege Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulları'dan etik onay (protokol no: 329.2017) alınmıştır. Tüm araştırma süreci, gizlilik ilkesine bağlı kalınarak yürütülmüştür.

Bulgular

Çalışmaya katılan 292 ev içinde çalışan Filipinli kadınların sosyodemografik özellikleri Tablo 1'de sunulmuştur. Ev içinde çalışan Filipinli kadınların yaş ortalaması 41,7 (19-67) ve çoğunluğu 30-49 yaş grubunda, üniversite eğitimi, evlidir. Araştırma grubunun çalışma özelliklerine göre dağılımı Tablo 2'de izlenmektedir. Çalışma sebebinin %58,2'i bakmakla yükümlü oldukları aileleri olduğu belirtilmiştir. Kadınların %30,5'inin evde yaptığı tek iş seçeneği varken, %41,8 yemek pişirme, %19,5 alışveriş, %72,9 çocuk/yaşlı bakımı, %71,2 ev temizliği, %8,6 bahçelik, %44,2 çamaşır yıkama, %4,1 şoförlük, %9,9 çocukların okula getirip götürülmesi, %1,4 patronlarının işyerinde çalışma olarak diğer işlerini belirtmişlerdir. Filipinli ev içinde çalışan kadınların %72,3'ü işverenlerle aynı hanede yaşamakta, %99,5'i kendi odasına sahip, %81,5'ine yemek sağlanmaktadır. İşverenlerin, yeme-içme, barınma dışında temel ihtiyaçlarından en fazla banyo malzemelerini karşıladıkları görülmektedir. Katılımcıların %77,7'i günde 9-24 saat çalışmakta ve %93,2'ine dinlenme saati sağlanmaktadır. Kadınlar %99,3'ünün izin günü vardır ve %85,3'ü haftada bir gün izin yapmaktadır. Filipinli ev içinde çalışan kadınların %63,4'ü ev içinde tek başına çalışmaktadır. Sözleşmesi olanların %61,6 sözlü anlaşmıştır. Katılımcıların %88,7'inin işvereni iyi davranmakta ve %32,9'u istismara uğradığını bildirmiştir. Yaşadıkları istismar tipi; %25,0'inde gecikmiş ödeme, %13,0'ünde azarlama, %8,6'sında izin vermeme, %7,5'inde maaş azaltılması, %6,8'inde hasta iken çalıştırılma, %2,1'inde dayak, %0,7'inde cinsel istismar olarak bildirilmiştir. İstismar deneyimini %7,9'u başkaları ile paylaştığını bildirmiştir. Kadınların gelecek planlarında %76,4'ü ev içinde çalışmaya devam etmek istediğini belirtmiştir.

Araştırma grubunun SF-36 yaşam kalitesi ölçeğinin alt ölçek puan ortalamaları şu şekilde hesaplanmıştır: Fiziksel fonksiyon: 60,19±27,65, fiziksel sorunlara

bağlı rol kısıtlılıkları: 54,71±38,00; vücutta ağrı: 68,85±20,54, genel sağlık: 65,70±17,00, vitalite ve enerji: 56,11±15,36, sosyal fonksiyon: 62,24±17,97, emosyonel rol kısıtlılığı: 57,76±40,94, mental sağlık: 58,60±20,50.

Ev içinde çalışan Filipinli kadınların sosyodemografik ve çalışma özellikleri açısından yaşam kalitesi alt ölçek puanları ile istatistiksel anlamlı ilişki saptananlar Tablo 3 ve Tablo 4'de verilmiştir. İstismar deneyimi ($t=-1,344$, $p=0,003$), çalışanla aynı evde yaşama ($t=0,881$, $p=0,016$), kendi odasının olması ($t=0,800$, $p=0,010$), tıbbi muayenelerinin karşılanması ($t=1,092$, $p=0,004$), sağlık sigortası olması ($t=1,079$, $p=0,020$) SF-36 "fiziksel fonksiyon" alt ölçek puanı ile istatistiksel fark yaratan ilişki bulunmuştur. Ev içinde çalışan Filipinli kadınların eğitim düzeyi ($F=4,458$, $p=0,004$), çalışanla yaşama ($t=1,881$, $p=0,016$), kendi odası olması ($t=1,80$, $p=0,010$), sağlık sigortası olması ($t=1,079$, $p=0,020$), istismar deneyimi ($t=1,812$, $p=0,024$) "fiziksel rol kısıtlılığı" alt ölçek puanı dağılımı açısından fark oluşturmaktadır. Çalışma sebebi ($F=3,549$, $p=0,015$), sağlık sigortasının varlığı ($t=3,84$, $p=0,047$) patronların davranışına göre ($t=2,009$, $p=0,041$) "ağrı" alt ölçek puanlarında istatistiksel farklılık saptanmıştır. Ev içinde çalışan Filipinli kadınların "genel sağlık" puanları ile yaş grubu ($F=2,918$, $p=0,035$), eğitim grubu ($F=3,889$, $p=0,009$), çalışma süresi ($F=3,329$, $p=0,011$), çalışanla yaşama ($t=1,945$, $p=0,024$), kendi odası olması ($t=1,636$, $p=0,002$) arasında istatistiksel fark bulunmuştur. Ev içinde çalışan Filipinli kadınların "vitalite ve enerji" puanları ile çalışma sebebi ($F=2,650$, $p=0,049$), tıbbi muayene gereksinimi karşılanması ($t=0,750$, $p=0,001$) arasında fark anlamlı olduğu belirlenmiştir.

Sosyodemografik ve çalışma özelliklerine göre sosyal fonksiyon alt ölçek puanlarında fark bulunmamıştır. Ev içinde çalışan Filipinli kadınların "emosyonel rol kısıtlılığı" puanları ile eğitim düzeyi

(F=4,311, p:0,005) ve sağlık sigortası olması (t=1,971, p=0,001) açısından fark istatistiksel anlamlı saptanmıştır.

Ev işinde alışan Filipinli kadınların “mental sağlık” puanları ile eğitim (F=3,326, p=0,020), medeni durumu (F=2,999, p=0,019), çalışma suresi (F=3,072,

p=0,017), tıbbi muayenelerin karşılanması (t=1,334, p=0,022), sağlık sigortası olması (t=1,589, p=0,039), tatili olması (t=1,137, p=0,018), istismar deneyimi olması (t=1,936, p=0,012) açısından istatistiksel anlamlı fark saptanmıştır.

Tablo 1: Araştırma grubunun sosyo-demografik özelliklerine göre dağılımı.

Değişkenler	Sayı (n)	Yüzde (%)
Sigara içme		
18-29	20	6,9
30-39	114	39,0
40-49	101	34,6
50 üstü	57	19,5
Eğitim Durumu		
İlkokul	6	2,0
Ortaokul	79	27,1
Üniversite	194	66,4
Diğer	13	4,5
Medeni Durumu		
Bekar	99	33,9
Evli	146	50,0
Boşanmış	20	6,8
Dul	20	2,4
Diğer	7	2,4
İşverenle yaşama		
Evet	211	72,3
Hayır	81	27,7
Kendi oda varlığı*		
Evet	210	99,6
Hayır	1	0,4
Karşılanan gereksinimler**		
Giysi	58	22,3
Okul	19	6,5
Banyo malzemesi	144	49,3
Tıbbi muayeneler	60	20,5
Sağlık sigortası	67	22,9
İlaç	120	41,1
Diğer	6	2,1
Başka bir ev işçisi varlığı		
Evet	101	34,6
Hayır	191	65,4
Organizasyona üyeliği		
Evet	126	43,2
Hayır	166	56,8
İstismar		
Evet	96	32,9
Hayır	196	67,1

*Yanıtızlar mevcuttur, ** birden fazla seçenek işaretlenmiştir.

Tablo 2: Araştırma grubunun çalışma özelliklerine göre dağılımı.

Değişkenler	Sayı (n)	Yüzde (%)
Çalışma saat grubu		
0-8 saat	65	22,3
9-24 saat	227	77,7
İşe başlama		
5:00'dan önce	10	3,5
5-6 sabah	67	22,9
Sabah 7'den sonra	215	73,6
İş bitimi		
18.00'dan önce	38	13,0
18.00-20.00	53	18,2
20.00'den sonra	201	68,8
Çalışma süresi		
1 yılın altında	42	14,4
1-2 yıl	105	36,0
3-5 yıl	48	16,4
6-8 yıl	21	7,2
8 yıldan daha fazla	76	26,0
Çalışma sebebi		
Borçlu	12	4,1
Arazi sahibi değil	14	4,8
Ailesini geçindirmek	170	58,2
Diğer	96	32,9
Sözleşme varlığı		
Evet	247	84,6
Hayır	45	15,4
Çalışma günü/hafta		
1-5	60	20,5
6-7	232	79,5
Dinlenme zamanı varlığı		
Evet	272	93,2
Hayır	20	6,8

Tablo 3: Araştırma grubunun sosyo-demografik özelliklerine göre SF-36 ölçeğinin alt grup puan ortalamaları.

Bireysel Faktörler	FRK	A	GS	ERK	MS
Yaş					
18-29	61,3±32,9	73,9±21,6	69,5±17,7*	73,3±31,7	60,2±20,9
30-39	55,7±36,4	68,79±20,17	68,2±16,2	56,7±40,6	59,2±21,7
40-49	53,0±38,8	68,5±20,3	645,0±17,5	59,4±40,2	58,7±18,5
50 +	53,5±41,8	67,8±21,7	60,7±16,5	51,5±45,0	56,7±21,5
Eğitim					
İlkokul	54,2±43,1	72,5±24,8	70,8±17,2*	66,7±29,2*	60,0±26,7*
Ortaokul	54,2±38,0	67,9±19,7	60,6±16,5	45,2±42,4	52,5±18,3
Üniversite	60,2±37,4*	69,4±21,9	67,9±16,9	63,4±39,5	63,1±21,2
Diğer	56,5±28,2	65,2±19,3	61,9±16,9	46,2±42,0	63,1±12,0

Medeni Durumu

Bekar	52,3±36,3	69,7±20,8	66,5±17,0	56,2±39,2	58,5±21,0*
Evli	55,3±38,3	69,6±20,1	66,8±16,9	59,6±42,0	60,66±20,16
Boşanmış	57,5±43,0	68,9±22,4	64,3±16,7	56,7±39,1	44,80±21,15
Dul	55,0±42,6	62,1±20,8	56,5±15,1	50,0±46,5	55,60±14,44
Diğer	67,9±34,5	61,8±20,5	62,1±21,0	66,7±38,5	65,14±22,23

*İstatistiksel anlamlı ($p<0.05$)

FF=Fiziksel fonksiyon; FRK=Fiziksel sorunlara bağlı rol kısıtlılıkları; A=Vücutta ağrı; GS=Genel sağlık;

VT=Vitalite ve enerji; SF=Sosyal fonksiyon; ERK= Emosyonel rol kısıtlılığı; MS=Mental sağlık

Tablo 4: Araştırma grubunun çalışma özelliklerine göre SF-36 ölçeğinin alt grup puanları.

Bireysel Faktörler	FF	FRK	A	GS	VT	ERK	MS
İşverenle yaşama							
Evet	62,1±27,2*	55,9±36,5*	67,7±20,9	66,9±17,4*	56,9±15,4	58,6±40,4	58,9±21,2
Hayır	55,1±28,3	51,5±41,7	71,8±19,5	62,6±15,6	54,2±15,2	55,6±42,5	57,9±18,6
Kendine ait oda							
Evet	61,7±27,2*	54,6±36,2*	67,8±20,9	66,1±17,6*	56,2±15,5	57,3±40,6	58,3±21,3
Hayır	53,2±26,0	50,0±42,3	69,7±19,4	61,8±13,5	57,6±15,6	48,7±42,0	59,1±16,2
Tıbbi gider karşılama							
Evet	64,5±31,3*	49,6±36,1	70,5±20,0	69,5±17,5	57,3±19,6*	54,4±42,5	58,1±25,7*
Hayır	60,0±26,7	58,3±37,4	69,0±20,0	66,1±17,0	55,6±13,8	60,9±39,6	59,2±19,8
Sağlık sigortası							
Evet	65,2±25,4*	60,5±32,9*	70,2±22,0*	69,8±18,6	54,0±17,8	67,7±36,2*	55,4±25,6*
Hayır	59,6±28,6	54,7±38,6	69,1±19,3	65,9±16,5	56,7±14,3	56,4±41,4	60,2±19,4
Çalışma saat							
0-8 saat	67,2±26,9	50,0±39,0	75,9±20,6*	68,2±17,1	53,1±15,9	59,0±41,6	56,5±26,7
9-24 saat	58,2±27,6	56,1±37,7	66,8±20,3	65,0±17,0	57,0±15,1	57,4±40,9	59,2±19,5
İstismar deneyimi							
Evet	57,1±23,8*	57,3±34,3*	62,5±20,0	64,9±17,4	56,5±13,8	56,9±40,4	60,2±16,8*
Hayır	61,7±29,3	53,4±39,3	72,0±20,2	66,0±16,2	55,9±16,1	58,2±41,3	57,8±22,1

*İstatistiksel anlamlı ($p<0.05$)

FF=Fiziksel fonksiyon; FRK=Fiziksel sorunlara bağlı rol kısıtlılıkları; A=Vücutta ağrı; GS=Genel sağlık;

VT=Vitalite ve enerji; SF=Sosyal fonksiyon; ERK= Emosyonel rol kısıtlılığı; MS=Mental sağlık

Tartışma

Bu araştırmada, İstanbul'da ev işlerinde çalışan Filipinli kadınların çalışma koşulları ve yaşam kalitesi değerlendirilmiştir. Yaşam kalitesi ölçeğinden en yüksek puan alınan alt boyutlar sırası ile ağrı, genel sağlık, sosyal fonksiyon olarak saptanmıştır. Bu sonuç kendi ülkelerinde yaşayan

Filipinli çiftlik çalışanlarının SF-36 alt ölçek puanları ile karşılaştırıldığında, daha düşük olduğu anlaşılmıştır. Filipinler'de çiftlik çalışanları en yüksek puanı GS (76,5±30,5) alt ölçeğinden ve en düşük puanı, VT (39,4±19,1) alt ölçeğinden aldıkları belirlenmiştir (10). Filipinler'de toplumda yapılan bir çalışmada

ise çok daha iyi yaşam kalitesi puanları bildirilmiştir (11). Filipinler’de iki şehirde yapılan bu çalışmada en yüksek puan FF alt ölçekten (83,07±16,04) ve en düşük puanı A (68,09±20,82) alt boyutundan aldıkları anlaşılmıştır (12). Filipinlerde toplumda bireylerin EQ-5D-5L ile değerlendirilen yaşam kalitesinin bakım verenlerde daha düşük olduğu bildirilmiştir (11). Fas’da çocuk bakımı veren Filipinli ev çalışanlarının WHOQOL-BREF’e göre ölçülen yaşam kaliteleri orta düzeyde olduğu bildirilmiştir (13). Çin, Macao’da ev işçilerinde çalışan Filipinli kadınlarda yürütülen nitel bir çalışmada ailelerini geride bıraktıkları, sosyoekonomik zorlukları, sosyal izolasyon, kültürel uyumsuzluk, yalnızlık ve sosyal destek ağlarının kaybı, eksik istihdam, dil problemi, ayrımcılıklardan kaynaklanan kötü yaşam kalitesi düzeyi bildirilmiştir (8). Ülkeleri dışında çalışan ev işçilerinde yaşam kalitesini araştıran çalışmalar literatürde sınırlıdır. Hong-Kong, Tayvan, Singapur’da çalışan ev işçilerinin genelde yaşam kalitesi düzeyinin orta olduğu bildirilmektedir (7, 14, 15). Ev işlerinde yabancı çalıştıran aileler ülkelerin belirli bir kesiminden olması ve diğer sektörlerde çalışan yabancı işçilerin çalışma ve barınma koşulları çok daha kötü olması nedeni ile yaşam kalite puanları ev işçilerinden daha düşük saptanmaktadır (16, 17, 18). İstanbul’da yürütülen bir çalışmada yaşam kalitesi alt boyut puanlarını etkileyen faktörler değerlendirildiğinde önemli sonuçlara ulaşılmıştır. Göçün hem sosyal koşulları hem de sağlık sorunlarını etkilediği saptanmıştır. Çalışma ve yaşam koşulları ile sosyal, ekonomik ve kültürel çevreler, ayrımcılık göçmen sağlığının önemli sosyal belirleyicileridir (3).

Ev işçilerinin çalışma durumlarının özelliği, çalışmaların büyük ölçüde özel evlerde yürütülmesi ve işverenlerle yakın günlük temas gerektirmesidir. Ayrıca yapılan işin ergonomik koşullarıyla ilişkili belirli fiziksel riskleri (eğilme, kaldırma ve bükme) ve ayrıca temizlik veya işverenlerin gerektirdiği diğer görevlerde kimyasal ve biyolojik ajanlara maruz kalmayı gerektirir. Bazen iş veya çalışma materyalleri ile ilgili deneyimleri olmadığı ve yetersiz eğitim

aldıkları için daha fazla sorun yaşayabilmektedirler (20).

Katılımcıların %15,4’ü sözleşmesi olmadığını belirtmişlerdir. Yazılı iş sözleşmesi çalışma saatlerinin, iş ve sorumlulukların belirlenmesi açısından önemlidir. Göçmen işçiler çoğunlukla da kayıt dışı olarak maaşlarını elden almakta ve sigortası olmadan çalışmaktadırlar. Türkiye’de 2021’de tarım dışı sektörde kayıt dışı çalışanların oranı bir önceki yılın aynı ayına göre 5,1 puan azalarak %16,8 olduğu bildirilmektedir (19).

Araştırmada sosyo-demografik değişkenlerden sadece eğitim, yaş ve medeni durumun GS, ERK, MS, FRK ile ilişkili olduğu belirlenmiştir. Benzer bulgular daha önce de bildirilmiştir (7). Filipinli kadın ev işçilerinin eğitim durumu fiziksel rol kısıtlılıklarını etkilemektedir. Filipinli kadın işçilerin çoğu Filipinler’deki çeşitli üniversite bölümlerinden mezun olsalar da, kendi ülkelerinde kendi yapacakları işlerden Türkiye ve diğer ülkelerde daha fazla maaş aldıkları için buralarda ev işçisi, hizmetli, çocuk bakıcısı ve bakıcı olarak çalışmayı tercih etmektedirler.

Katılımcıların evde çalışma süresinin genel ve mental sağlık alt boyutlarını etkilediği anlaşılmıştır. Evde bakım koşullarının getirdiği uzun saatler, yorgunluk, tekrarlayan görevler, yoğun fiziksel ve duygusal sağlık sorunları ortaya çıkardığı vurgulanmaktadır (14,20).

Katılımcıların ev işlerinde çalışma sebebi ile alt ölçek boyutları ilişkili olduğu anlaşılmıştır. Dünyada pek çok ülkede ailenin yoksullukla başa çıkabilmesinde kadın sorumluluk almakta, çeşitli türde tacize ve şiddete göğüs gererek göç edip iş bulmakta ve kazandığı parayla kendi ülkesinde kalan ailesinin ayakta kalmasını sağlamaktadır (8). Katılımcıların %58,2’si ailelerini geçindirmek için ev işçisi olarak çalıştıklarını söylemişlerdir. Yurtdışında ev işçisi olarak çalışma motivasyonu Filipinli kadın ev işçilerinin FRK puanını etkilemektedir. İsrail’deki Filipinli kadın işçilerin ailelerinden bahsederken duygusallaştıkları, çünkü onlar için yurtdışında çalıştıklarını söyledikleri bildirilmiştir (21).

Aynı evde yaşama FF, FRK, GS alt boyutları ile ilişkili olduğu anlaşılmıştır. Ev

çalışanlarının işverenleri sıradan işverenden çok daha fazlasıdır. İşverenler; kapı bekçileri, oda arkadaşları, ev sahipleri, toplumla bağlantıları veya engellerini oluştururlar. Ev işçileri de sıradan bir çalışandan farklıdır. Aynı anda aile üyeleri ile evi paylaşan çalışanlardır. Bu bulanık ilişkiler, öngörülemeyen ve esnek bir çalışma kapsamına neden olur. İşveren-bakıcı ilişkisi bazen sahte aile olarak tanımlanırken, bakıcılar işverenlerine birçok yönden bağımlı olduklarını belirtmişlerdir (20). Aynı odası olması FF, FRK, GS puanlarını etkilediği görülmüştür. Önceki çalışmalar da benzer bulguyu desteklemektedir (7). Özel bir odaya sahip olmak; çalışana mahremiyet ve kişisel alan sağlar, aynı zamanda haysiyetlerini, bağımsızlıklarını korumalarını sağlamakta ve onlara bir dinlenme alanı açmaktadır.

Tıbbi giderlerin sağlanmasının FF, VT, MS ile, sigortası olmanın ise tüm boyutlarla ilişkili olduğu ortaya çıkmıştır. Özellikle sağlık sistemine de yabancı olduğu bir ülkede sağlık sorunlarının çözümüne işverenin yardımcı olması önemli bir destek olduğu ortaya çıkmıştır. Göçmenler sağlık bakımı alırken, mali yetersizlik, dil farklılıkları, sağlık güvencesinin olmaması, sağlık sistemleri hakkında bilgi eksikliği, ırkçılık ve ayrımcılık gibi temel engellerle karşılaşmaktadır. Güvencesiz, geçici veya düzensiz statülere sahip göçmenler, genellikle buldukları kamu sağlık hizmetlerinden yararlanamadıkları için normal göçmenlere göre daha savunmasızdır (22). Sağlık hizmetlerine yetersiz erişim, sağlık koşullarının kötüleşmesinin temel belirleyicisidir (3). Sağlık hizmetine erişiminde işverenin rehberlik etmesi, maddi ve manevi destek vermesi öncelikle sağlık problemlerinin çözümünde önemli olduğu vurgulanmaktadır (23).

İstismar deneyimi ve işverenin davranışı altı alt ölçek puanları ile ilişkili bulunmuştur. İstanbul'da yapılan bu çalışmada ev işçilerinin büyük çoğunluğu işverenleri ile ilişkilerinin iyi olduğunu belirtmiş olsa da kötü muameleye maruz kalanlarda bu durumun yaşam kalitesi ölçeğinin bazı alt boyutlarını olumsuz etkilediği görülmektedir. Önceki çalışmalar da bu durumu vurgulamaktadır (7). Yatılı ev çalışanlarında aynı evde yaşama durumu taciz ve istismara daha fazla maruz kalma riskini artırmaktadır (20).

Çalışmada bir organizasyon üyesi olmalarının sosyal destek sağlayarak yaşam kalitelerini olumlu etkilediği anlaşılmıştır. Topluluk bağlılığı ve topluluk duygusu, yaşam kaliteleri için hem de kendileri için önemli olduğu bildirilmiştir (8). İzin günleri, sosyal etkinlik olarak bir ev kiralarak bu evde arkadaşlarıyla bir araya gelmekte ve yalnızlıklarını bu yolla gidermeye çalışmaktadırlar. Filipinli kadın ev işçileri arkadaş çevrelerinde ve iş yerlerinde güvende hissetmeyi istemektedirler. Konuşup dertleşecek birilerinin olması ev işçilerinin kendilerini güvende hissetmelerini sağlamaktadır.

İstanbul'da yürütülen bu araştırmanın sınırlılıkları olduğu kadar güçlü yönleri de vardır. Kesitsel çalışma olması nedeniyle nedenselliği açıklamada kısıtlılığı olması, çalışmanın hem tek ilde yapılması ve hem de katılımcılara olasılıksız yöntem ile ulaştırılması nedeni ile ülkemizdeki tüm Filipinli ev çalışanlarına genellenememesi ve katılımcıların verdikleri bilgilerin doğru olduğu varsayılması sınırlılıkları olarak sıralanabilir. Diğer taraftan bu araştırma, hem ülkemizde ev işlerinde çalışan yabancılar ve hem de Filipinliler'de yapılan ilk yaşam kalitesi değerlendirilmesi çalışmasıdır.

Sonuç ve Öneriler

Sonuç olarak çalışmaya katılan Filipinli ev işçilerinin yaşam kalitesi etkileyen faktörlerde çalışma koşulları ve olanaklar ön plana çıkmaktadır. Çalışma sürelerinin düzenlenmesi, dinleme zamanlarının olması, çalışana ait oda temin edilmesi Filipinli ev işçilerinin yaşam kalitesini artıracak önemli destekler olacaktır. Göçmen ev işlerinde çalışanların sorunlarının çözümünde sivil

toplum kuruluşları ve devlet kurumlarının daha fazla konuya eğilmesi ciddi önlemler alınması gereklidir.

Teşekkür: Çalışmaya izin günlerinde katılıp anketlere yanıt veren Filipinli ev çalışanlarına teşekkür ederiz. Doç. Dr. Hür Hassoy'a makaleyi okuyup görüşlerini sunduğu için teşekkürü borç biliriz.

Kaynaklar

- 1- Moyce SC, Schenker M. Migrant workers and their occupational health and safety. *Annu Rev Public Health*. 2018;39(1):351–65. International Labour Organization.
- 2- “Formalizing Domestic Work”, Geneva. 2016. Available from: https://www.ilo.org/travail/info/publications/WCMS_536998/lang--en/index.htm
- 3- Hall BJ, Garabiles MR, Latkin CA. Work life, relationship, and policy determinants of health and well-being among Filipino domestic Workers in China: a qualitative study. *BMC Public Health*. 2019;19(1):229.
- 4- Deniz A. Türkiye’ye Filipinli dadı göçü: aracı firmaların rolünü anlamak. *Coğrafi Bilimler Dergisi*. 2018;16(2):289-301.
- 5- Nesbitt-Ahmed Z. Gender, paid domestic work and social protection. Exploring opportunities and challenges to extending social protection coverage among paid domestic workers in Nigeria, UNICEF, 2020. Available from: <https://www.unicef-irc.org/article/1961-gender-paid-domestic-work-and-social-protection.html>
- 6- T.C. İçişleri Bakanlığı Göç İdaresi Genel Müdürlüğü İnsan Ticareti Mağdurlarını Koruma Dairesi Başkanlığı. 2019 Türkiye insan ticaretiyle mücadele yıllık raporu. Yayın No: 60 Ağustos, 2020
- 7- Cheung CK, Chung SF, Ho WC, Fung E. Employers’ concern does not help female foreign domestic workers sustain quality of life in Hong Kong. *Asia Pacific Journal of Social Work and Development*. 2017;27(3-4):174-86.
- 8- Choe J, O’Regan M, Kimbu AN. Filipino migrant workers’ leisure and subjective quality of life in Macao. *World Leis J*. 2020;62(3):242-60.
- 9- Kocyigit H, Aydemir O, Olmez N, Memis A. Reliability and validity of the Turkish version of Short-Form-36 (SF-36). *Turkish J Drugs Therap*. 1999;12:102-6.
- 10- Gonzales AM, Ambong RMA, Bais LS, Macaspac LP. Health-related quality of life and work ability of smallholder rice farm workers in San Jose, Occidental Mindoro, Philippines. *Makara J Health Res*. 2020;24(2):96-103. Available from: <https://scholarhub.ui.ac.id/mjhr/vol24/iss2/5/>
- 11- Cheng KJG, Rivera AS, Miguel RTDP, Lam HY. A cross-sectional study on the determinants of health-related quality of life in the Philippines using the EQ-5D-5L. *Qual Life Res*. 2021. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s11136-021-02799-0>
- 12- Castillo-Carandang NT, Sison OT, Grefal ML, Sy RG, Alix OC, Llanes EJB, et al. A community-based validation study of the short-form 36 version 2 Philippines (Tagalog) in two cities in the Philippines. *PLoS One*. 2013;8(12):e83794.
- 13- Rocha ICN, Arcinas MM. Quality of life of Filipino caregivers of children in need of special protection: Correlations with their role overload and role distress. *J Caring Sci*. 2020;9(4):173-81.
- 14- Shu-Fen LO, Chang LJ, Hayter M, An-Chi OY. An Exploration of Factors Related to Quality of Life in Indonesian Care Workers in Home-Based Care Settings. *The Journal of Nursing Research*. 2019;27(5):47.
- 15- Anjara SG, Nellums LB, Bonetto C, Van Bortel T. Stress, health and quality of life of female migrant domestic workers in Singapore: a cross-sectional study. *BMC Womens Health*. 2017;17(1):98.
- 16- Charoensook P, Upala P, Anuwatnonthakate A, Ruanjai T, Apidechkul T. Pulmonary tuberculosis screening and quality of life among migrant workers, Northern Thailand. *J Infect Dev Ctries*. 2018;12(12):1052–61.
- 17- Laohasiriwong W, Chamroen P, Samphors S, Rachutorn T, S. Dewey R, Pisey V. Mental health status and quality

- of life among Cambodian migrant workers in Thailand. *F1000Res*. 2020;9:1138.
- 18- Swe YM, Sornlorm K, Laohasiriwong W. Association between social capital, mental health and quality of life among migrant workers in Myanmar. *Indian j public health res dev*. 2019;10(11):2242.
- 19- TÜİK, iş gücü istatistikleri 2021. Available from: <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Isgucu-Istatistikleri-I.-Ceyrek:-Ocak--Mart,-2021-37545>
- 20- Hill NS, Dorow S, Barnetson B, Martinez JF, Matsunaga-Turnbull J. Occupational health and safety for migrant domestic workers in Canada: dimensions of (im) mobility. *New solutions: A Journal of Environmental and Occupational Health Policy*. 2019;29(3):397-421.
- 21- Ayalon L, Shiovitz-Ezra S. The experience of loneliness among live-in Filipino homecare workers in Israel: Implications for social workers. *Br J Soc Work*. 2010;40(8):2538-59.
- 22- Fernandez B. Health inequities faced by Ethiopian migrant domestic workers in Lebanon. *Health Place*. 2018;50:154-61.
- 23- Levitas A. Understanding health-seeking behaviors and barriers to healthcare access among Ukrainian migrant women working in the domestic sector in Warsaw. 2020. Available from: <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/231799/1/WP122180.pdf>



AFET YÖNETİMİNDE KİMYASAL, BİYOLOJİK, RADYOLOJİK VE NÜKLEER TEHDİTLERE KARŞI FARKINDALIK DÜZEYİ: KÜTAHYA UMKE ÖRNEĞİ

Awareness level of chemical, biological, radiological and nuclear threats in disaster management: Example of Kütahya NMRT

Göker ÖZDEN¹ , Murat YAMAN² 

Özet

Endüstri toplumlarındaki sanayi bölgelerinin ve günümüzdeki terör ve benzeri eylemlerdeki Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik ve Nükleer (KBRN) ajanların tehditleri bilinmektedir. Bunlara karşı alınacak tedbirler ve bilinmesi gereken güncel bilgiler her geçen gün afet yönetiminin önemini artırmaktadır. KBRN menşeli zararlanmalar afet yönetimi içinde değerlendirilmeli risk yönetimi ve kriz yönetimi açısından değerlendirilmelidir. Çalışmanın amacı, sağlık çalışanlarında KBRN farkındalık düzeyini, uygulama ve eğitime ihtiyaç duyulan konuların belirlenmesidir. Çalışma grubu Ulusal Medikal Kurtarma Ekibi (UMKE) üyesi olan ve yönetimi Kütahya'da bulunan Uluslararası Medikal Kurtarma Ekipleri Derneği (UMKE-DER) sağlık personelinden oluştu. Araştırmacılar tarafından 20'si bilgi, 23'ü uygulama ve eğitim ihtiyacını belirlemeye yönelik 43 sorudan oluşan KBRN farkındalık anketi geliştirildi. Anketin iç tutarlılık ölçüsü Cronbach alfa ile 0,816 olarak hesaplandı. 'KBRN farkındalık anketi' bilgi sorularına ve önermelerine verilen cevaplarda doğru cevaplara 2, yanlış cevaplara 1 puan verilerek toplam puan hesaplandı. Anketin bu bölümünde alınabilecek puan 20-40 arasında değişmekte olup, 35 puan ve daha düşük değer alanların bilgi düzeyi yetersiz kabul edildi. Çalışma grubu 108 kişiden oluşmaktaydı; yaşlar 20-57 arasında değişmekte olup yaş ortalamaları (SS) 32,53 (8,29) yıldı. Doğru cevapların yüzdesi %34-99 arasında değişmekteydi. Anketten alınan toplam puanlar 29 ile 40 arasında değişmekte olup ortalaması (SD) 36,72(0,21), ortanca 37,0 idi. Bilgi sorularına göre çalışma grubunun %73,1'i (79) yeterli bilgi düzeyine sahipken %26,9'u (29) yeterli bilgi düzeyine sahip değildi. "KBRN konusunda herhangi bir eğitime katıldınız mı?" sorusuna hekimlerden sadece biri, hemşire ve sağlık memurlarının 46'sı (%68,7), acil sağlık çalışanlarının 8'i (%72,7) ve diğer sağlık çalışanlarının 12'si (%54,5) "evet" cevabı vermiştir. Çalışma sonucunda afet yönetimi ve KBRN konusunda yeterince bilgi ve farkındalık bulunmadığından her meslek grubundaki sağlık çalışanlarında eğitimlerin verilmesinin uygun olacağı kanaatine varılmıştır.

Anahtar kelimeler: Afet yönetimi, KBRN, UMKE, farkındalık.

Abstract

The threats of chemical, biological, radiological, and nuclear (CBRN) agents in industrial zones in industrial societies and in terrorist and similar acts today are known. Measures to be taken against these and updated information that should be known increase the importance of disaster management day by day. Damages originating from CBRN should be evaluated in terms of risk management and crisis management within disaster management. The aim of the study is to determine the level of CBRN awareness in healthcare workers, and the issues that need practice and training. The working group consisted of the health personnel of the International Medical Rescue Teams Association (IMRT-Association), a member of the National Medical Rescue Team (NMRT), and was managed in Kütahya. A CBRN awareness questionnaire was developed by the researchers, consisting of 43 questions, 20 of which were aimed at identifying the need for knowledge, 23 for practice and training. The internal consistency measure of the questionnaire was calculated as 0.816 with Cronbach's alpha. The total score was calculated by giving 2 points to correct answers and 1 point to incorrect answers in the answers given to the 'CBRN awareness questionnaire' information questions and propositions. The score that can be obtained in this part of the questionnaire varies between 20 and 40, and the knowledge level of those with a score of 35 or less was considered insufficient. The study group consisted of 108 people; The ages ranged from 20 to 57 years and the mean age (SD) was 32.53 (8.29) years. The percentage of correct answers ranged from 34-99%. The total scores obtained from the questionnaire ranged from 29 to 40, with a mean (SD) of 36.72(0.21) and a median of 37.0. According to the knowledge questions, 73.1% (79) of the study group had sufficient knowledge, while 26.9% (29) did not have sufficient knowledge. "Have you attended any training on CBRN?" Only one of the physicians, 46 (68.7%) of the nurses, and health officers, 8 (72.7%) of the emergency health workers, and 12 (54.5%) of the other health workers answered "yes" to the question. As a result of the study, it was concluded that since there is not enough information and awareness about disaster management and CBRN, it would be appropriate to give training to health workers in every occupational group.

Keywords: Disaster management, CBRN, NMRT, awareness.

1-Kütahya Dumlupınar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Kamu Yönetimi Yüksek Lisans, Kütahya, Türkiye

2-Kütahya Dumlupınar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Kamu Yönetimi Ana Bilim Dalı, Kütahya, Türkiye

Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Göker ÖZDEN

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

Geliş Tarihi / Received: 20.12.2021, **Kabul Tarihi / Accepted:** 05.01.2022

ORCID: Göker ÖZDEN : 0000-0002-6893-7866, Murat YAMAN: 0000-0001-8659-090X

Nasıl Atıf Yapırım / How to Cite: Özden G, Yaman M. Afet yönetiminde kimyasal, biyolojik, radyolojik ve nükleer tehditlere karşı farkındalık düzeyi: Kütahya UMKE örneği. ESTÜDAM Halk Sağlığı Dergisi. 2022;7(1):134-44.

Giriş

Afetler dünya var olduğundan beri insanları ve diğer canlıları etkilemekte onların yaşam sürelerini azaltmakta hatta hayatlarını sonlandırmaktadır. Afetler insanların güvenlik, barınma, beslenme ve sağlıklı yaşam sürme gibi imkanlarını yok ederek kişiler üzerinde psikolojik, biyolojik ve sosyal sorunlara yol açmaktadır. Bu sebeple sorunları ortadan kaldırmak yahut azaltmak amacıyla kamu yönetimi içerisinde "Afet Yönetimi" adı altında hem teoride hem de pratikte birçok düzenlemeler ve çalışmalar yapılmaktadır. Afet yönetimi konusunda pratik uygulamalarda çoğunlukla afet sonrası bir nevi ilk yardım ve kurtarma çalışmalarına öncelik verilmektedir. Halbuki afetlerde genel bakış açısı bilgi, bilinç düzeyi ve farkındalık ile ilgili olmalıdır. Afetlerde toplum farkındalığı ve bunu faaliyete geçiren anlayış bir kamu hizmetidir (1). Afetlerden önce, afet anında ve sonrasında yapılacak işlemler net olarak belirlenerek ilgili kurum ve kuruluşlarla koordinasyonu sağlanmalıdır. Afet yönetimi sistemi içinde kullanılan acil durum ve afet yönetimi tanımı da bilinmelidir. Acil durum, büyük fakat genellikle yerel imkanlarla baş edilebilen çapta ivedilik gerektiren tüm durum ve haller şeklinde tanımlanır. Afet 5902 sayılı "Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun"da "toplumun tamamının veya belli kesimlerinin normal hayat faaliyetlerini durduran veya kesintiye uğratan ve acil müdahale gerektiren olaylar ve bu olayların oluşturduğu kriz hali" olarak ifade edilir (2, 3). Acil durumlar afet kapsamında ya da afet kapsamı dışında gündeme gelirler. Afet ise toplumun tamamını etkileyen belli fiziksel, ekonomik ve sosyal kayıplar doğuran normal hayatı ve insan faaliyetlerini durduran, kesintiye uğratan, etkilenen toplumun baş etme kapasitesinin yeterli olmadığı doğa, teknoloji veya insan kaynaklı olaylardır. Afet bir olayın kendisi değil, doğurduğu sonuçtur. Afet hangi kaynakla ortaya çıkarsa çıksın bu tehlikenin insan faaliyeti ile olumsuz etkileşimi sonucunda oluşan tehlike ile baş etme kapasitesinin yeterli olmadığı olağan yaşantının ağır fiziksel, ekonomik, sosyal ve psikolojik zarara uğramasıdır (4). Kimyasal,

biyolojik, radyolojik ve nükleer ajanlar (KBRN) insanların sağlığını etkileyen doğal afet, kaza veya kasıtlı olarak kullanılan insanlar üzerinde kalıcı ya da geçici zararlara sebep olan materyallerdir. KBRN olaylarına sebep olan eylemler bir çeşit afet kabul edilir ve tıbbi kaynaklı kazalar, savaşlar, endüstri tesislerinde yaşanan kazalar, terör eylemleri ile doğal afetler (deprem, yangın, sel, vd.) şeklinde oluşmaktadır (5).

Afet hizmetlerinin uluslararası kabul görmüş standartlara uygun olarak sunulabilmesi, kurumların bu konularda bilgi, donanım ve beceriye sahip olması ile orantılıdır. Afet öncesi aşamada temel hizmetlerin bu kapsamda değerlendirilmesi ve zarar azaltma aşamasında hazırlıkların tamamlanması öncelikli faaliyetler arasındadır. Afet yönetimi, riskli alanların ve sorunların belirlenmesi; doğal, teknolojik, sosyal, insani ve siyasi koşulların kontrolü; rasyonel planların, politikaların ve yöntemlerin geliştirilmesini sağlamak; kamu yönetiminin merkezinde yer aldığı, karar vericilerin ve uygulayıcıların eğitilmesi, farkındalığın artırılması ve bunu bir kültür olarak benimsetilmesidir. Kurumsal ve sektörel entegrasyon sağlanarak ideal olarak "Bütünleşik Afet Yönetimi" hedeflenmektedir (6).

KBRN ajanlarında toplumdaki riskli grupların tespit ve korunması afet yönetiminin başarısı ile doğru orantılıdır. Bu çalışmalarda; güvenlik, iletişim, psikolojik destek, barınma, hijyen, temiz su temini, ulaşım, gıda, sağlık hizmetlerinin acil eylem planı dahilinde uygulanması gerekir. Afet yönetiminde KBRN ajanlarının bilinmesi ve KBRN olaylarında ilk müdahale edecek ekiplerden biri olan sağlık çalışanlarının bu husus da farkındalığı üst düzeyde olması gerekmektedir. Türkiye'de afet ve alt başlık olarak KBRN olaylarında konu öncelikli olarak Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı'na (AFAD) ait olduğu için sağlık çalışanlarının eğitimine gerekli önem verilmemektedir. Gönüllü sağlık personellerinden oluşan Ulusal Medikal Kurtarma Ekibi (UMKE) ve Uluslararası Medikal Kurtarma Ekipleri Derneği

(UMKE-DER) personeli arasında da KBRN farkındalık eğitimi çeşitlilik arz etmekte ve isteğe bağlı tutulmaktadır. Halbuki KBRN olaylarına müdahil ekipler hem kendilerini hem de olaya maruz kalmış kişileri korumak zorundadırlar. KBRN ajanlarına karşı eğitilmiş, iletişim kaynaklarını bilen sağlık

personeli ile diğer insanların her geçen gün bilinç düzeyi artırılmalıdır.

Çalışmanın amacı, Kütahya UMKE, UMKE-DER gönüllülerinde KBRN farkındalık düzeyinin; uygulama ve eğitime ihtiyaç duyulan konularının belirlenmesidir.

Gereç ve Yöntem

Çalışma grubunu Kütahya Ulusal Medikal Kurtarma Ekibi (UMKE) personeli-Uluslararası Medikal Kurtarma Ekibi Derneği (UMKE-DER) üyeleri oluşturmuştur. Çalışma için Dumlupınar Üniversitesi Etik Kurul Başkanlığından (Kütahya Dumlupınar Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik Kurulu'ndan (21.05.2020 tarih ve 2020/05 sayılı kararı) etik izin alınmıştır.

Çalışmanın anket formu, sosyodemografik özellikleri ve literatür taranarak araştırmacılar tarafından geliştirilen 'KBRN farkındalık anketini' içermektedir. Anket 20 adedi bilgi, 23 adedi uygulama ve eğitim ihtiyacını sorgulamak üzere toplam 43 sorudan oluşturuldu. Kullanılan anketin güvenilirlik analizi için literatürde önerilen yöntem olan Cronbach Alpha katsayısı hesaplandı ve 0,816 olarak bulundu. Cronbach Alpha katsayısının değerlendirilmesinde uygulanan değerlendirme

ölçütü; $0,00 < \alpha < 0,40$ ise ölçek güvenilir değildir. $0,40 < \alpha < 0,60$ ölçek düşük güvenilirlikte, $0,60 < \alpha < 0,80$ ise ölçek oldukça güvenilir, $0,80 < \alpha < 1,00$ ise ölçek yüksek derecede güvenilir kabul edilmektedir (7, 8).

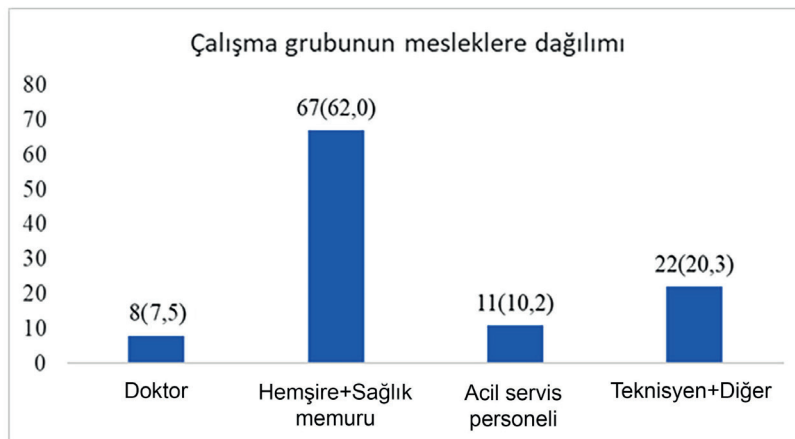
'KBRN farkındalık anketi' bilgi sorularına ve önermelerine verilen cevaplarda doğru cevaplar 2, yanlış cevaplar 1 puan alınarak toplam puan hesaplandı. Anketin bu bölümünde alınabilecek toplam puan 20 ile 40 arasında değişmekteydi. Toplam puanın 25 inci persentil değeri (35 puan) ve daha düşük alanlar yetersiz kabul edildi.

Çalışma verileri, IBM SPSS v 22.0, Armank, New York, USA analiz programında değerlendirildi. Verilerin analizinde aritmetik ortalama, frekans, yüzdelik oranlar kullanılmıştır. Grupların karşılaştırılmasında X^2 testi ve t testi, varyans analizi kullanıldı. Anlamlılık değeri $p < 0,05$ düzeyinde değerlendirilmiştir.

Bulgular

Çalışma grubu 60'ı (%55,6) erkek, 48'i (%44,4) kadın toplam 108 kişiden oluşmaktaydı. Çalışma grubunda yaşlar 20 ile 57 arasında değişmekte olup yaş

ortalamları (SS) 32,53 (8,29) yıldır. Çalışma grubunun mesleklere dağılımı Şekil 1'de sunuldu.



Şekil 1: Çalışma grubunun mesleklere dağılımı.

Çalışma grubunun 'KBRN farkındalık anketi' bilgi sorularına verdikleri cevapların dağılımı Tablo 1'de sunuldu. Ankete verilen doğru cevapların yüzdesi %34 ile %99 arasında değişmekteydi. Ankette en fazla doğru cevabın verildiği ilk üç önerme %99, %96 ve %96 yüzdeleri ile sırasıyla 'Afet Yönetimi planlaması fiziksel ortamın türünü ve nüfusun yapısını dikkate almalıdır.', 'Afet yönetiminde triyajın birincil amacı oluşabilecek en fazla mağdur için en iyisini yapmaktır.' ve 'Afet yönetimi herhangi bir

afet, afet ciddiyeti veya sonuçları riskinin azaltılması ile ilgilenir.' önermeleri olmuştur. Ankette en düşük doğru cevabın verildiği ilk üç önerme %34, %74 ve %75 yüzdeleri ile sırasıyla 'Afet Yönetiminde hangisi kurtarma aşamasında bir faaliyettir? (Doğru cevap: Rehabilitasyon)', 'Bir biyolojik ajanın her hangi bir bölgede çok sayıda kişiyi etkileyen salgınına ne denir?' (Doğru cevap: Epidemiyoloji) ve 'Afet yönetimi rehabilitasyon ve yeniden yapılanma ile ilgilenir.' önermeleri olmuştur (Tablo 1).

Tablo 1: KBRN farkındalık anketi bilgi sorularına verilen cevapların dağılımı.

Önermeler	Doğru cevap yüzdesi (%)	Yanlış cevap yüzdesi (%)
Afet yönetimi, tüm hükümet alanlarının sorumluluğundadır.	88,9	11,1
Afet Yönetimi planlaması fiziksel ortamın türünü ve nüfusun yapısını dikkate almalıdır.	99,1	0,9
Afet Yönetimi düzenlemeleri hükümet dışı kurumların katılımını ve potansiyel rolünü kabul etmelidir.	90,7	9,3
Afet yönetimi herhangi bir afet tehlikesi veya tehlikesinin önlenmesi ile ilgilenir.	82,4	17,6
Afet yönetimi herhangi bir afet, afet ciddiyeti veya sonuçları riskinin azaltılması ile ilgilenir.	96,3	3,7
Afet yönetimi herhangi bir afetle baş etmeye hazır olmakla ilgilenir.	91,7	8,3
Afet yönetimi herhangi bir afetin etkisinin ciddiyeti veya büyüklüğünün değerlendirilmesi ile ilgilenir.	80,6	19,4
Afet yönetimi kazazedelerin tahliye, kurtarma ve yardımı ile ilgilenir.	92,6	7,4
Afet yönetimi rehabilitasyon ve yeniden yapılanma ile ilgilenir.	75,0	25,0
Afet yönetiminde hangisi hazırlık aşamasında bir faaliyettir? Halk Eğitimi Programlarını Geliştirmek*	88,0	
Arama Kurtarma		5,5
Toplu Tahliye		6,5
Afet Yönetiminde hangisi kurtarma aşamasında bir faaliyettir? Riskin Değerlendirilmesi		65,7
Rehabilitasyon*	34,3	
Etkili olay yeri yönetimi aşağıdakilerden hangisini gerektirir? Komuta		3,7
Koordinasyon		1,9
İletişim		-
Hepsi*	94,4	

Afet yönetiminde triyajın birincil amacı oluşabilecek en fazla mağdur için en iyisini yapmaktır.	96,3	3,7
Afet yönetiminde triyajın ikincil amacı acil durum tedavisini derhal başlatmak için kayıpları sıralamak ve hayati tehlike oluşturanları belirlemektir.	88,9	11,1
Afet yönetiminde triyajın üçüncül amacı daha az ciddi yaralanmaları olan zayıflar ayrıca değerlendirilebilir ve yaralanma seviyeleri ile mevcut kaynaklara dayanarak olay yerinden çıkarmaktır.	91,7	8,3
Dekontaminasyon ılık alanda hangi ekip tarafından uygulanır?		
Sağlık Ekibi		7,4
AFAD*	60,2	
UMKE		30,6
112		1,8
KBRN olaylarında sahada çalışan kuruluşlar nelerdir?		
UMKE		2,8
Kızılay		-
112		-
AFAD		2,8
Hepsi*	94,4	
Tespit (Deteksiyon) bir afette ve/veya KBRN müdahalesinde ilk adımdır.	83,3	16,7
Kimyasal ajanların farklı olması nedeni ile koruyucu ekipmanları farklı olur.	83,3	16,7
Bir biyolojik ajanın her hangi bir bölgede çok sayıda kişiyi etkileyen salgınına ne denir?		
Epidemi*	74,1	
Endemi		25,9
KBRN olaylarında sağlık ekibi hangi alanda bulunmalıdır?		
Sıcak Alan		2,8
Ilık Alan		16,7
Soğuk Alan*	80,5	

*: Doğru cevap

Çalışma grubunun 'KBRN farkındalık anketi' uygulama ve eğitim gereksinimi sorularına verdikleri cevapların dağılımı Tablo 2'de sunuldu. Ankete verilen 'evet' cevaplarının yüzdesi %14,8 ile %93,5 arasında değişmekte olup medyan %40,7 idi. Ankette en fazla 'evet' cevabının verildiği ilk üç önerme %93,5, %73,1 ve %64,8 yüzdeleri ile sırasıyla 'KBRN olaylarında UMKE'nin görev alanı olduğunu biliyor musunuz?', 'sağlık kuruluşlarında KBRN ile ilgili birim olduğu hakkında bilginiz var mı?' ve 'KBRN olaylarında en yetkili kuruluşun "Kriz Komuta

Merkezi" olduğunu biliyor musunuz? sorularına verilen cevaplardan oluşmaktaydı. Ankette en az 'evet' cevabının verildiği ilk üç soru %14,8, %15,7 ve %22,2 yüzdeleri ile sırasıyla 'bir KBRN olayı ile karşılaşmış mısınız?', 'tren yolu ile taşınan tehlikeli maddeler konusunda ve tren hatlarının lokasyonları hakkında bilginiz var mı?' ve 'KBRN ajanlarının ölçümünde hangi cihazların kullanıldığını biliyor musunuz?' sorularına verilen cevaplardan oluşmaktaydı.

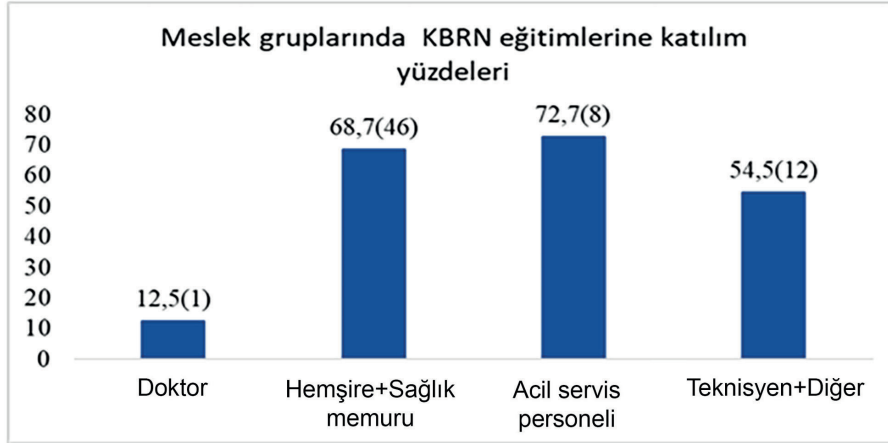
Tablo 2: KBRN farkındalık anketinde uygulama ve eğitim ihtiyacı ile ilgili sorulara verilen cevapların dağılımı.

Sorular	Evet (%)	Hayır (%)
KBRN konusunda herhangi bir eğitime katıldınız mı?	62,0	38,0
Bir KBRN olayı ile karşılaşmış müdahale etmek durumunda kaldınız mı?	14,8	85,2
Sağlık kuruluşlarında KBRN ile ilgili birim olduğu hakkında bilginiz var mı?	73,1	26,9
İlinizde olası biyolojik olaylarda kullanılacak negatif basınçlı hasta odası var mıdır? (% 54,6 bilginiz yok cevabını vermiştir.)	26,9	18,5
KBRN olaylarında UMKE'nin görev alanı olduğunu biliyor musunuz?	93,5	6,5
KBRN olaylarında en yetkili kuruluşun "Kriz Komuta Merkezi" olduğunu biliyor musunuz?	64,8	35,2
KBRN kıyafet ve donanımlarını giydiniz mi?	36,1	63,9
Olası bir KBRN olayında sizin kullanımınız için ayrılmış koruyucu ekipman ve maske var mı?	40,7	59,3
Kimyasal savaş ajanlarının belirtileri ve tedavi protokolleri hakkında bilginiz var mı?	34,3	65,7
Bölgenizde KBRN dekontaminasyon ünitesi olan sağlık kuruluşları ve referans hastaneler konusunda yeterince bilgili misiniz?	38,9	61,1
UMKE içerisinde KBRN olaylarına müdahale için kurulmuş ve bu konuda özel eğitim almış bir ekip var mı? (%27,8 bilginiz yok cevabını vermiştir.)	53,7	18,5
Yangınlarda açığa çıkan tehlikeli maddeleri tanıyor, tedavi protokollerini biliyor musunuz?	31,5	68,5
Biyolojik ajanların transportu nasıl ve nereye yapılacağı konusunda bir fikriniz var mı?	28,7	71,3
KBRN olaylarında AFAD ekiplerinin görev, yetki ve sorumluluklarının neler olduğu konusunda bilginiz var mı?	54,6	45,4
KBRN olaylarında doğa koşulları, rüzgar yönü ve müdahale ekiplerinin lokasyonu konularında bir ekibi organize edebilecek donanımda olduğunuzu hissediyor musunuz ?	54,6	45,4
Karayolu ile taşınan tehlikeli maddeler hakkında bilginiz var mı?	50,0	50
Tren yolu ile taşınan tehlikeli maddeler konusunda ve tren hatlarının lokasyonları hakkında bilginiz var mı?	15,7	84,3
KBRN olayları sonrası kullanılan malzemelerin dekontaminasyonu hangi usul ve materyallerle yapılacağını biliyor musunuz?	36,1	63,9
KBRN maddelerine maruz kalmış yaralılara TRİAJ'ın ne şekilde yapıldığını biliyor musunuz?	44,4	55,6
Özellikle sinir ajanı maruziyeti sonrası, genellikle sağlık personelinin kendi kendine uyguladığı oto enjektörün kullanımı hakkında bilginiz var mı?	44,4	55,6
KBRN ajanlarının ölçümünde hangi cihazların kullanıldığını biliyor musunuz?	22,2	77,8

KBRN farkındalık anketinde yer alan ‘sizce bölgenizde KBRN olayları hangi sıklıkta yaşanmaktadır?’ sorusuna 1 (%0,9) kişi çok sık, 4’ü (%3,7) sık, 71’i (%65,8) az ve 32’isi (%29,6) ise hiç yaşanmaz cevabını vermiştir.

Ankette yer alan “KBRN konusunda herhangi bir eğitime katıldınız mı?” sorusuna

hekimlerden sadece 1’i, hemşire ve sağlık memurlarının 46’sı (%68,7), acil sağlık çalışanlarının 8 (%72,7) ve diğer sağlık çalışanlarının ise 12’si (54,5) “evet” cevabı vermiştir. Hekimler, diğer sağlık çalışanlarına göre daha az eğitim programına katılmışlardır ($X^2=10,64$; $p=0,014$) (Şekil 2).



Şekil 2: Çalışma grubunda meslek gruplarına göre KBRN eğitimlerine katılım yüzdeleri.

KBRN farkındalık anketinde bilgi soru ve önermelerinden alınan toplam puan 29 ile 40 arasında değişmekte olup ortalaması(SS) 36,72 (0,21), ortancası 37,0 idi. Toplam bilgi puanının birincil ve üçüncül çeyreklik değerleri ise 35,0 ve 38,0 puandı. Anketin bilgi sorularına göre çalışma grubunun %73,1’i (79) yeterli bilgi düzeyine sahipken, %26,9’u (29) yeterli bilgi düzeyine sahip değildi. KBRN farkındalık anketi bilgi sorularına göre

belirlenen yeterlilik düzeyinin sosyodemografik özellikler ve KBRN eğitimlerine katılım durumlarına göre dağılımları Tablo 3’te sunuldu. KBRN bilgi düzey yeterliliği açısından yaş grupları, cinsiyet ve meslek grupları arasında fark bulunamazken, KBRN eğitimi almış olanlarda bilgi düzeyi almayanlara göre anlamlı bulundu (Tablo 3).

Tablo 3: KBRN anketi bilgi soruları boyutu yeterlilik düzeyinin sosyodemografik özellikler ve KBRN eğitimlerine katılım durumlarına göre dağılımları.

Sosyodemografik özellikler ve KBRN eğitimlerine katılım durumları	KBRN anketi bilgi soruları boyutu yeterlilik düzeyi		Toplam	p
	Yetersiz n (%)	Yeterli n (%)		
Yaş grubu				
<40 yaş	23 (28,8)	57 (71,2)	80 (100,0)	$x^2=0,566$ $p=0,452$
>40 yaş	6 (21,4)	22 (78,6)	28 (100,0)	
Cinsiyet				
Erkek	16 (26,7)	44 (73,3)	60 (100,0)	$x^2=0,002$ $p=0,961$
Kadın	13 (27,1)	35 (72,9)	48 (100,0)	

Meslek				
Doktor	1 (12,5)	7 (87,5)	8 (100,0)	
Hemire+SağlıkMemuru	18 (26,9)	49 (73,1)	67(100,0)	$\chi^2=1,348$
Acil Sağlık personeli	4 (36,4)	7 (63,6)	11(100,0)	$p=0,718$
Diğer	6 (27,3)	16 (72,7)	22(100,0)	
KBRN ile ilgili eğitime katılma durumu				
Evet	12 (17,9)	55 (82,1)	67 (100,0)	$\chi^2=7,184$
Hayır	17 (41,5)	24 (58,5)	41(100,0)	$p=0,007$

Tartışma

KBRN ajanlarına karşı tedbirler afet yönetiminde çok önemli bir yer tutmaktadır. Bunun için başta AFAD olmak üzere ilgili kurumlar tarafından farkındalık eğitimleri verilmektedir. Günümüzde dünya gündemini dolduran yeni korana virüs; SARS ve MERS virüs salgınlarının devamı olarak önemini korumaktadır. Fakat bu biyolojik salgın SARS ve MERS'e göre daha korkutucu ölümlere neden olmuştur. Bununla birlikte tahmin edilemeyen sonuçları da önümüzdeki yıllarda görülecektir. Salgın hastalıkların kontrolü bir afet yönetimini gerektirir. KBRN afet planında öncelikli olarak kamu yönetimi ve sağlık personelinin farkındalığının geliştirilmesi önemlidir. Sağlık çalışanlarının KBRN farkındalığı, risk algısı veya bilinç düzeyi üzerine de birçok çalışmalar yapılmaktadır. Kütahya UMKE ve UMKE-DER personeline oluşturduğumuz örneklem gibi farklı seçilmiş çalışma gurupları vardır. Bunlar Türk Silahlı Kuvvetleri (TSK), AFAD benzeri kuruluşlar, itfaiye ve sağlık personeli olabilmektedir.

Sermet Sezigen (2009), "Sağlık Kurumlarında Kitlese NBC (KBRN) Yaralanmalarına Yönelik Davranış Modelinin Oluşturulması" isimli tez çalışması ile hastane olay yönetim sisteminin (Hospital Incident Command System [HICS]) temel unsurlarından faydalanarak TSK Askerî Hastanelerinde tıbbi KBRN savunmasına yönelik davranış modelini oluşturmayı amaçlamıştır. Sezigen'in incelemesinde ortaya çıkan sonuçlara göre hastanelerin ancak üçte birinin kişisel koruyucu KBRN donanımına ve sınırlı sayıda kimyasal ajan yaralısına yetecek miktarda antidota sahip olduğu anlaşılmıştır. Bununla birlikte

hastanelerin büyük bir çoğunluğunun olağan dışı durumlara yönelik bir müdahale planına sahip olduğu görülmüştür (9).

Şen ve Ersoy (2017), "Hastane Afet Ekibinin Afete Hazırlık Konusunda Bilgi Düzeyinin Değerlendirilmesi" başlıklı araştırma yazılarında Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Afet Planı'nda görevlendirilen afet ekibinin hastane afet planına ilişkin bilgi düzeyleri ve onları etkileyen faktörlerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmanın sonuçlarında katılımcıların hastane afet planı konusunda %42,1'inin bilgi düzeyi yeterli, %57,9'unun bilgi düzeyi yetersiz görülmüştür (10). Çalışmamızda afet farkındalığı açısından katılımcıların %73,1'i yeterli bilgi düzeyine sahipken, %26,9'u yeterli bilgi düzeyine sahip değildi.

Yıldırım (2019), "KBRN Ekiplerinin Olay Müdahale Yöntemlerinin İncelenmesi: Adana Afad Örneği" isimli tezinde Adana ili KBRN Hizmet Grubu Operasyon Planı incelenmiştir. Adana Afet Müdahale Planı çerçevesinde birincil veya ikincil afet olarak meydana gelebilecek bir Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik ve Nükleer tehlike durumunda, insan sağlığının ve çevrenin korunması, insan hayatı ve maddi kayıpların en aza indirgenebilmesi için gerekli tedbirlerin alınması amaçlanmıştır (11). Kütahya UMKE gönüllülerinde yaptığımız farkındalık anket sonuçlarına göre: Anketin afet ve KBRN uygulama ve eğitim ile ilgili sorulara verilen cevapların yüzdesi %14,8 ile %93,5 arasında değişmekte olup medyan değeri %40,7 idi. Mortelmans ve arkadaşlarının (2017) "Hollanda Hastaneleri Kimyasal, Biyolojik veya Radyonükleer Olaylara Hazırlanıyor

mu?” isimli yaptığı anket çalışmasındaki amaçları şu şekilde özetlenmektedir: Avrupa'nın en yoğun nüfuslu ülkelerinden biri olan ve birden fazla nükleer tesis, ağır petrokimya endüstrisi ve terörist hedefleri olan Hollanda, kimyasal, biyolojik veya radyonükleer (KBRN) olaylar için risk altındadır. Bu çalışmanın hipotezi, Hollanda hastanelerinin bu olaylarla başa çıkmak için yeterince hazırlıklı olmamasıdır. Sorulara yanıt oranı %67 çıkmıştır. Katılan hastanelerin %62'sini KBRN olayları için risk altında olduğu tahmin edilmektedir. Sadece %40'ında dekontaminasyon tesisleri ve %32'sinde triyaj ve dekontaminasyon ekipleri için uygun kişisel koruyucu ekipman mevcuttur. Sonuç olarak Hollanda'da KBRN olayları için hastanelerde ciddi oranda hazırlık eksikliği vardır (12).

Bizim anketimizde soru 18'de 'sağlık kuruluşlarında KBRN ile ilgili birim olduğu hakkında bilginiz var mı?' sorusuna 79 kişi (%73,1) evet, 29 kişi (%26,9) hayır şeklinde cevap vermiştir. Soru 25'de 'olası bir KBRN olayında sizin kullanımınız için ayrılmış koruyucu ekipman ve maske var mı?' sorusuna 44 kişi (%40,7) var, 64 kişi (% 59,3) yok şeklinde cevap vermiştir. Soru 26'da 'kimyasal savaş ajanlarının belirtileri ve tedavi protokolleri hakkında bilginiz var mı?' sorusuna 37 kişi (% 34.3) var, 71 kişi (% 65.7) yok şeklinde cevap vermiştir. Soru 27'de 'bölgenizde KBRN dekontaminasyon ünitesi olan sağlık kuruluşları ve referans hastaneler konusunda yeterince bilgili misiniz?' sorusuna 42 kişi (%38,9) evet, 66 kişi (%61,1) hayır şeklinde cevap vermiştir. Türkiye'de de AFAD kurulana kadar, KBRN sadece askeri eğitimler için düşünülmüştür. Sivil savunma tatbikatları yapılsa da yerel birimler ihmal edilmiştir. AFAD'ın kurulması ile birlikte bu konuda yerel idarelerin bilgi ve deneyimi artırılmıştır. AFAD öncülüğünde Sağlık Bakanlığının UMKE gibi gönüllü kuruluşlarının da farkındalığı gelişmiştir. Anketimizde buna yönelik sorulara verilen cevaplar da UMKE gönüllü üyelerinin farkındalığı görülmektedir.

Joseph F. Waeckerle ve arkadaşlarının (2001) makalesinde “ABD'de tıbbi müdahale ekiplerinin (sağlık görevlileri,

hemşireler ve doktorlar) nükleer/biyolojik/kimyasal (NBC) terörizme karşı eğitim durumları, görev sırasında talepleri ve ihtiyaçları” incelenmiştir. Acil tıp ve paydaşlarına KBRN standart eğitim planlanmıştır. KBRN ile ilgili eğitim için kategoriler yeterlilik seviyesine göre tanımlanmıştır. Bu yeterlilik kategorileri: farkındalık, performans ve planlamadır. Yeterliliklerin farkındalık düzeyi genel bir bakış sunmaktadır. Bunlar “kitle imha silahları”, “çevrenin kirletilmesine sebep olan biyolojik, kimyasal, nükleer ajanlar” ile “yangın çıkarıcı veya geleneksel patlayıcı maddeler” i kapsamaktadır (13).

Valkanova ve Kostadinov'un (2019) Bulgaristanda sağlık çalışanları üzerinde 2019 yılındaki yaptıkları çalışmada “KBRN olayı durumunda hastane personelinin tıbbi istihbarat ihtiyacı konusundaki farkındalığını analiz edilmesi” amaçlanmıştır. Bu anket çalışmasında: tanımsal ve karşılaştırmalı yöntemlerle, çeşitli KBRN olaylarının tıbbi desteğinden ve hastanelerin sürece dahil edilmesinden elde edilen kayıtların, tıbbi destek başarısını sağlamak için acilen, yeterli ve zamanında gerçekleştirilen tıbbi istihbaratın önemini vurgulamak amacıyla analiz edilmek istenmiştir. KBRN olayında tıbbi istihbaratın performansı ile ilgili farkındalıklarını belirlemek için 52 tıp personeli arasında ikili araştırma yapılmıştır. Anket, hem doktorlar hem de hemşireler olmak üzere 52 katılımcı arasında gerçekleştirilmiştir. 'Kitle imha silahlarının kullanılması durumunda hangi tıbbi bilgileri toplamanız, analiz etmeniz ve yaymanız gerektiğini biliyor musunuz? Sorusuna katılımcıların sadece 15'i (%29) olumlu diğer 37 kişi (%71) olumsuz cevap vermiştir (14).

Çalışmamızda soru 16'da 'KBRN konusunda herhangi bir eğitime katıldınız mı?' sorusuna 67 kişi (%62) evet, 41 kişi (%38) hayır şeklinde cevap vermiştir. Bu soru ve diğer KBRN sorularında anlamlı bir farkındalık görülmüştür.

Eyison ve arkadaşlarının (2020) yılında yayınladıkları çalışmada “iki farklı merkezde çalışan acil sağlık çalışanlarının tıbbi kimyasal, biyolojik, radyolojik ve nükleer (KBRN) maddelere karşı farkındalık

düzeyinin karşılaştırılması” yapılmıştır. Uygulanan anket 67 sağlık çalışanına uygulanmıştır. Acil servislerinde çalışanların KBRN farkındalığı ve bilgi düzeyi araştırılmıştır. Personele sorulan sorular afet ve KBRN bilinci ile ilgilidir. Katılımcılar arasında anlamlı bir fark olmamakla birlikte Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi (TRH) ve Sağlık Bakanlığı Devlet Hastanesi (SH) personeli arasında yaş, cinsiyet ve eğitim açısından ($p>0,05$) anlamlı bir fark bulunmazken meslek grupları için anlamlı bir fark ($p<0,05$) tespit edilmiştir. KBRN eğitimi alan kişilerde KBRN bilgi puanlaması toplam 67 kişide ortalama $7,62\pm 3,92$ 'dir.

Sağlık Bakanlığı Devlet Hastanesi personelinin puan ortalaması ($8,64\pm 3,65$),

Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi personelinden ($6,75\pm 3,97$) daha yüksek ve istatistiksel olarak anlamlı fark ($p<0,05$) bulunmuştur. Puanlama sonuçlarına göre, KBRN farkındalığı olmayanların %76,9'u TRH'de çalışmakta, yeterli farkındalığa sahip olanların % 75'i SH'de çalışmaktadır ($p<0,05$). TRH'de çalışan personelin %61,1'i KBRN farkındalığı eksikliğine sahipken; bu oran SH çalışanlarında %45,2'dir. Genel olarak 67 katılımcının %11,9'unun KBRN farkındalığı bilgi açısından yeterli görülmektedir (15). Eyison ve arkadaşlarının anket çalışması bizim bazı gruplarımıza benzerlik gösterse de çalışmaları farklı meslek gruplarında ve hastanelerde yapılmıştır.

Sonuç ve Öneriler

Devlet'in kamusal hizmetleri sunma mekanizması bilindiği gibi kamu yönetimi olarak ifade edilmektedir. Bu mekanizma bürokratlar aracılığı ile yapılmaktadır. Kamu bürokrasisinde kamu görevlileri ile halk arasındaki ilişkiler belirli kurallar ve politikalar çerçevesinde bilinçli bir işbirliğini gerektirmektedir. Kütahya UMKE gönüllülerinde yaptığımız farkındalık anket sonuçlarına göre; kamu yönetimi ve sağlık bilimleri dahil tüm üniversitelerde ve Milli Eğitim Bakanlığı okullarında afet ve KBRN bilincinin geliştirilmesi için derslerin verilmesi gerektiğinin önemli olduğudur.

Kamu yönetiminin afet olaylarında ve KBRN vakalarında, yönetici olmaları sebebiyle de Kamu Yönetimi dersleri ve tezleri arasında daha çok yer verilmesi gerekmektedir. İl ve ilçe kriz masalarında gündeme gelen kriz yönetiminde donanımlı insan gerekmektedir. Kamu Yönetimi Bölümlerindeki KBRN

çalışmaları için örnek teşkil edeceğini düşündüğümüz çalışmamız Kütahya ölçeğinde tutulmuştur. Bu çalışmanın Türkiye ölçeğinde geliştirilmesi şüphesiz bundan sonraki araştırmacılar için önerilebilir. Organize sanayi bölgesinde çalışan fabrika görevlilerinin iş yeri KBRN güvenlik eğitimleri eksiksiz tamamlanmalıdır. Afet yönetimi deprem başta olmak üzere her konuda KBRN konuları ile bağlantıları kurularak masa başı senaryolar veya dijital ortamda tatbikatlar yaptırılmalıdır. KBRN müdahalelerinde koordinasyonun başarısı için çalışmalar yapılmalıdır. KBRN ekiplerinin ekipmanlar başta olmak üzere tüm ihtiyaçlarının hiçbir mali masraftan kaçınmadan karşılanması sağlanmalıdır. KBRN olaylarında günün bilim ve teknoloji imkânları kullanılmalıdır. Kamu yönetiminde afet ve KBRN olaylarının önlenmesi hakkında ilgili programlar artırılmalıdır.

Kaynaklar

- 1- Yaman M, Düger Y. Afet yönetiminde kavramsal çerçeve ve Türkiye’de afet yönetiminin genel tarihsel gelişimi. (Editörler: Önder Ö, Yaman M), Afet Yönetimi, Ekin Basım Yayın Dağıtım, Bursa, 2017.
- 2- T.C. Cumhurbaşkanlığı Resmi Gazete. Yürütme ve idare bölümü. [cited 2020 Oct 12] Available from: <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler>
- 3- T.C. Cumhurbaşkanlığı Mevzuat Bilgi Sistemi. [cited 2020 Oct 12] Available from: <https://www.mevzuat.gov.tr>
- 4- Özmen B, Özden AT. Türkiye'nin afet yönetim sistemine ilişkin eleştirel bir değerlendirme. Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi, 2013;49:1-28.
- 5- Doğan H. Afetlerde kurum ve kuruluşlar. (Editör: Özü-Çelik DN), Afetlerde acil tıp hizmetleri. 1. Baskı, Türkiye Klinikleri, Ankara, 2019, pp.83-8.
- 6- Karaman ZT, Altay A, Sancakdar O, Ekşi A, Ersoy P, Börühan G, et al. Bütünleşik afet yönetimi. İlkem Yayınları, 2016.
- 7- Özdamar K. Paket Programları ile İstatistiksel Veri Analizi-1. Kaan Kitabevi, 2. Baskı, Eskişehir, 1999.
- 8- Kılıç S. Cronbach'ın alfa güvenirlik katsayısı. Journal of Mood Disorders. 2016;6(1):47-8.
- 9- Sezigen S. Sağlık kurumlarında kitlesel NBC (KBRN) yaralanmalarına yönelik davranış modelinin oluşturulması [Doktora tezi]. Ankara: T.C. Genelkurmay Başkanlığı Gülhane Askeri Tıp Akademisi Komutanlığı Sağlık Bilimleri Enstitüsü KBRN Bilim Dalı Başkanlığı; 2009.
- 10- Şen G, Ersoy G. Hastane Afet Ekibinin Afete Hazırlık Konusundaki Bilgi Düzeylerinin Değerlendirilmesi. Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi. 2017;6(4):122-30.
- 11- Yıldırım T. KBRN ekiplerinin olay müdahale yöntemlerinin incelenmesi: Adana Afad örneği [Yüksek lisans tezi]. Bitlis: Bitlis Eren Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Disiplinlerarası Afet Yönetimi Ana Bilim Dalı; 2019.
- 12- Mortelmans LJM, Gaakeer MI, Dieltiens G, Anseeuw K, Sabbe MB. Are Dutch hospitals prepared for chemical, biological, or radionuclear incidents? A Survey Study. Prehosp Disaster Med. 2017;32(5):483-91.
- 13- Waeckerle JF, Seamans S, Whiteside M, Pons PT, White S, Burstein JL, et al. Executive summary: developing objectives, content, and competencies for the training of emergency medical technicians, emergency physicians, and emergency nurses to care for casualties resulting from Nuclear, Biological, or Chemical (NBC) incidents. Annals of Emergency Medicine. 2001;37(6):587-601.
- 14- Valkanova E, Kostadinov R. CBRN Event- Do We Need Medical Intelligence Objective. Knowledge International Journal. 2019;31(4):1104.
- 15- Eyison RK, Pakdemirli A, Aydın E, Ozturk AS, Kilic Z, Demirbag B, et al. Evaluation of the medical chemical, biological, radiological, and nuclear awareness level of emergency healthcare professionals serving on different centres. Journal of Basic and Clinical Health Sciences. 2020;4:174-9.



MODELING OF COVID-19 MAJOR OUTBREAK WAVE THROUGH STATISTICAL SOFTWARE: QUANTITATIVE RISK EVALUATION AND DESCRIPTION ANALYSIS

COVID-19 büyük salgın dalgasının istatistiksel yazılım yoluyla modellenmesi: niceliksel risk değerlendirmesi ve tanımlama analizi

Mostafa Essam EISSA¹, Engy Refaat RASHED², Dalia Essam EISSA³

Abstract

The recent COVID-19 global pandemic has stimulated a search for an effective hazard index based on public health criteria. The study herein is discussing quantitative techniques for health hazard estimation and analysis of risk through selected epidemic cases in an island country. The case investigation comprises a combination of unique statistical process methodologies of descriptive analysis, control charts, Pareto charts, data modeling, in addition to the visual monitoring of cases and death patterns chronologically. Trending charts showed that the outbreak attack takes the form of two waves: the first major and sharp peak followed by a low noise level before another minor relapse occurs. The morbidity rate was low with the contribution of illness from the total country population of approximately 0.02%. While the dispersion of the number of evolved cases of infection followed Gaussian distribution in the major wave, the mortality number failed to show signs of normal spreading of data indicated by significant drifting of skewness and kurtosis values from the normal distribution. However, the overall dispersion of the individual counts of cases and deaths during the period of the study demonstrated truncated distribution limited by the lower value of zero. Mathematical description of the major wave as cumulative cases and deaths followed the Richards model with good regression ($r>0.996$). The established analysis serves as a milestone for swift quantitative assessment of the pandemic impact based on mortality/morbidity using simple inexpensive statistical programs which would be valuable in the medical field for the study of outbreaks.

Keywords: Control Chart, COVID-19, Morbidity/Mortality, New Zealand, Pareto diagram, Richard Model

Özet

COVID-19 küresel salgını, son zamanlarda halk sağlığı kriterlerine dayalı etkili bir tehlike indeksi arayışını teşvik etti. Buradaki çalışma, bir ada ülkesindeki seçilmiş salgın vakaları üzerinden sağlık tehlikesi tahmini ve risk analizi için kantitatif teknikleri tartışmaktadır. Vaka araştırması, vakaların ve ölüm paternlerinin kronolojik şekilde görsel olarak izlenmesine ek olarak tanımlayıcı analiz, kontrol grafikleri, Pareto grafikleri, veri modelleme gibi istatistiksel süreç metodolojilerinin bir kombinasyonunu içerir. Trend grafikleri, salgın atağının iki dalga şeklinde olduğunu gösterdi: ilk büyük ve keskin tepe noktası, ardından başka bir minor relaps meydana gelmeden önce düşük seviyeli bir dalga. Morbidite oranı, hastalığın toplam ülke nüfusunun yaklaşık %0,02'lik katkısıyla düşüktü. Dönüştürülmüş enfeksiyon vakaları sayısının dağılımı, ana dalgada Gauss dağılımını takip ederken ölüm sayısı, normal dağılımdan çarpıklık ve basıklık değerlerinin önemli ölçüde kaymasının gösterilmesiyle verilerin normal yayılım belirtilerini gösteremedi. Bununla birlikte, çalışma süresi boyunca bireysel vaka ve ölüm sayılarının genel dağılımı, sıfırın alt değerleriyle sınırlı, kesikli bir dağılım göstermiştir. Büyük dalganın kümülatif vakalar ve ölümler olarak matematiksel açıklaması, Richards modelini iyi bir regresyonla izledi ($r>0,996$). Yerleşik analiz, salgınların incelenmesi için tıp alanında değerli olabilecek basit, ucuz istatistiksel programlar kullanılarak ölüm/hastalığa dayalı pandemi etkisinin hızlı nicel değerlendirmesi için bir kilometre taşı görevi görmektedir.

Anahtar kelimeler: Kontrol grafikleri, COVID-19, morbidite/mortalite, Yeni Zelanda, Pareto grafiği, Richard Modeli

1-Independent Researcher, Pharmaceutical Research Facility, Cairo, Egypt

2-National Centre for Radiation Research and Technology, Cairo, Egypt

3-Royal Oldham Hospital, Oldham, United Kingdom

Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Independent Researcher Mostafa Essam EISSA

e-posta / e-mail: mostafaessameissa@yahoo.com

Geliş Trihi / Received: 15.11.2021, **Kabul Tarihi / Accepted:** 28.01.2022

ORCID: Mostafa Essam EISSA : 0000-0003-3562-5935

Engy Refaat RASHED : 0000-0002-6593-378X

Dalia Essam EISSA : 0000-00002-6340-8973

Nasıl Atıf Yaparım / How to Cite: Eissa ME, Rashed ER, Eissa DE. Modeling of the COVID-19 major outbreak wave through statistical software: quantitative risk evaluation and description analysis, ESTUDAM Public Health Journal. 2022;7(1): 145-61.

Introduction

Coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic is a newly emerging viral contagious ailment that has disseminated around the globe since the end of the year 2019. It is also known as novel CoV strain (2019-nCoV) and Severe Acute Respiratory Syndrome CoV-2 (SARS-CoV-2) which was expected to have emerged from Wuhan (1). Despite its low mortality rates - compared with the other previously known major outbreaks through the reported human history- yet it has changed the modern civilization era forever from different perspectives (2). Due to its risk and hazard associated with human health, numerous databases have been evolved through many organizations around the globe to monitor and record the progression of the pandemic disease. Every day, increasing morbidity and mortality data amount brings about the accumulation of a large amount of data (3). Through traditional statistical approaches, the analysis and the interpretation of the established records where data size and complexity are challenging and takes a lot of time (4). Thus, crucial conclusions might be obscured and become hidden within a huge number of figures. However, appropriate processing of the dataset would deliver useful qualitative and quantitative information for better understanding and investigation of the outbreak that can aid in decision-making and management of the catastrophic situations.

Conventional statistical analysis tools are of great importance in dataset interpretation and examination (5). Several statistical software platforms have been developed that could provide fast, effective and time-saving with minimum errors (6). However, it is not sufficient to rely only on the classical investigation using statistical methods when considering highly complex and large size databases of the epidemics which may obscure fundamental and useful information. Heuristic investigation steps are used frequently for the interpretation of large data in various scientific fields (7). However, due to the dynamic nature of the rapid

infection dissemination, heuristic algorithms need continuous, swift and effective updates to the already existing dataset is mandatory to track the epidemic progress. This means in Layman's term that effective establishment of the right combination of processes is crucial for breaking complicated records into simple useful and understandable information (8). Establishing effective quantitative risk and health hazard metrics are critical for the understanding of the outbreak trend and dynamicity. These metrics could be delivered through the application of complementary statistical means and techniques.

Statistical Process Control (SPC) methodologies constitute a set of unique techniques that were principally used for industrial processes but have been adopted for other non-industrial fields (9). In these studies, different SPC means were conducted in a timely manner to derive a useful conclusion about the inspection characteristics being studied through trending patterns and behavior. In this following investigation study, complimenting analysis steps will be performed leading to an outbreak modeling through two parameters viz. morbidity and mortality with the possible future implementation of a novel approach of a quantitative index for the public health severity impact based on these two parameters. The current case investigation aimed to provide a useful perspective for SPC application extension in the understanding of microbial outbreaks in different territories. The subject study of this investigation is a selected country case from Oceania's geographical region.

The present study divided into four sections is made up of this scheme: In the first section, the collection of a dataset from an official internet monitoring official site for COVID-19 worldwide spreading which will be subject to data segregation, stratification and arrangement for further processing. In the second section, preliminary diagrammatic visualization of chronological data relation pattern from the reported record is

conducted through statistical programs. In the next section, the application of SPC tools is conducted to examine the pattern, tracking outbreak behavior and extracting the main

wave for further modeling study. In the last section, modeling of the cumulative number of cases and deaths is conducted through computer programs.

Material-Method

The current investigation focuses on multidimensional statistical analysis on the processed database of COVID-19 outbreak in a selected country (viz New Zealand) to determine quantitative metrics for disease severity impact on the public health based on morbidities and mortalities. The starting point for the present analysis is a database that is available in either Comma Separated Values (CSV) or Excel file format. The generated dataset would be further processed using several program engines. Each software contains a handy user helping guide for the understanding of each tab and the basic mathematical principle and equation behind the applied method, in addition to the online help guide. Program Platform consists of Minitab V 17.1.0, GraphPad Prism V 6.01 and CurveExpert V 1.40 software. Essentially, Minitab is applied for SPC tools including Pareto charts and control charts, in addition to data visualization graphs such as Contour plot and 3D-figure. On the other hand, GraphPad Prism is used for conventional statistical analysis involving the descriptive statistical analysis and CurveExpert is considered for the model fitting of the dataset.

Database Source

Web site European Union (EU) Open Data Portal <https://data.europa.eu/euodp/en/data/dataset/covid-19-coronavirus-data/resource/55e8f966-d5c8-438e-85bc-c7a5a26f4863> provides up-to-date "COVID-19-geographic-distribution-worldwide" Excel or CSV database as could be seen in Figure 1 (10). This dataset was filtered and stratified based on the country from which the New Zealand record was isolated and arranged chronologically. Data were further

subjected to processing by calculating the cumulative number of cases and deaths recorded pertaining to COVID-19. The overall time period covered was from 31 December 2019 to 25 September 2020. The major wave will be extracted and subjected for further analysis and investigation through descriptive statistics and chronological modeling.

Subject Study

New Zealand is the selected case study pertaining to a vicinity called Australasia, along with Australia (11). It also forms the southwestern extremity of the geographic and ethnographic region called Polynesia (12). The term Oceania is usually accustomed to denoting the broader region encompassing the Australian continent, New Zealand and various islands within the ocean that aren't included within the seven-continent mode. It is one of the best examples to be investigated for COVID-19 pandemic analysis because it is a remote country that does not share borders with any other countries and isolated by a large mass of water which provides an excellent opportunity to study the pattern of the infectious disease spreading and impact on citizens with minimal effect from interfering factors such as traveling from other nations (13).

Preliminary Visualization: 3D-Scatter Plot

This is a Minitab-based analysis. A 3D scatterplot graph shows the actual data values of three changing variables against each other on the x-, y- and z-axes. Usually, predictor variables could be plotted on the x-axis and y-axis and the response

variable on the z-axis (14). Creation of the 3D scatterplots in Minitab could be accomplished by choosing (Graph → 3D Scatterplot). The 3D scatterplot could be rotated simply to view it from different angles by click on the created plot to activate it, then selecting of (Tools → Toolbars → 3D Graph Tools). Figure 1 shows graphical steps for graph creation.

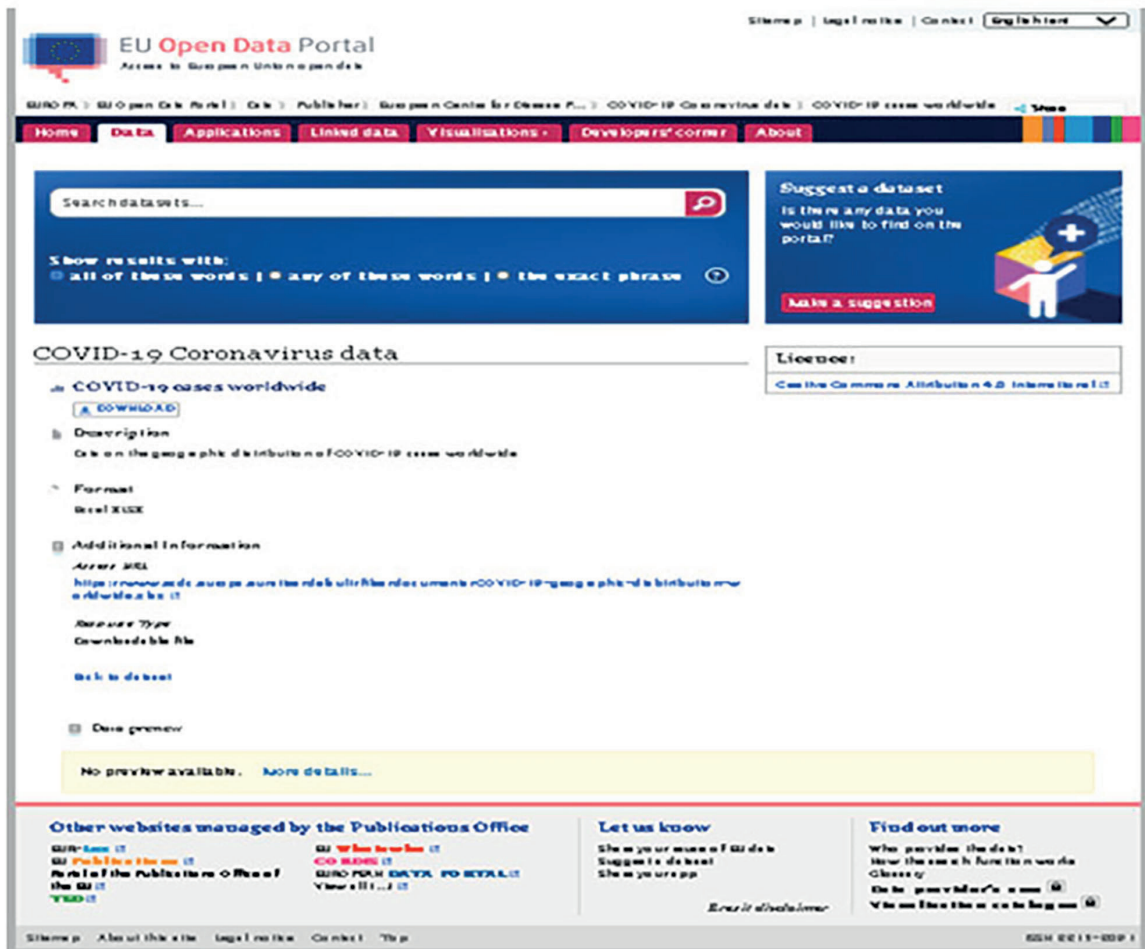
Preliminary Visualization: Contour Plot

This is a Minitab-based analysis. Contour plot displays a 3-dimensional relationship in two-dimensional area, with x- and y-factors (predictors) plotted on the x- and y-scales and response values represented by contours. From this perspective, a contour plot might be viewed like a topographical map, in which x-, y-, and z-values are plotted instead of longitude, attitude, and elevation. To create a contour plot in Minitab, choose (Graph → Contour

Plot). The number and colors of lcontour levels can be changed by right-clicking in the graph area and choosing “Edit Area” if necessary, after creation (15). This is illustrated graphically in Figure 1.

Initial Analysis Step: Pareto Chart

This is a Minitab-based analysis (16). It is a defining tool that spots the major contributors in the examined phenomenon as a count of the affected subjects by COVID-19 per month. Creation of Pareto diagram could be achieved through the following steps: Clicking on (Stat Tab → Quality Tools → Pareto Chart). A new window with the title “Pareto Chart” pops up. Then, “Category” should be selected into the “Defects or attribute data in” box followed by selecting “Count” into the box “Frequency in.”. Finally, when the tab “OK.” is pressed, a new window will open showing the Pareto chart. Steps could be seen in Figure 2.



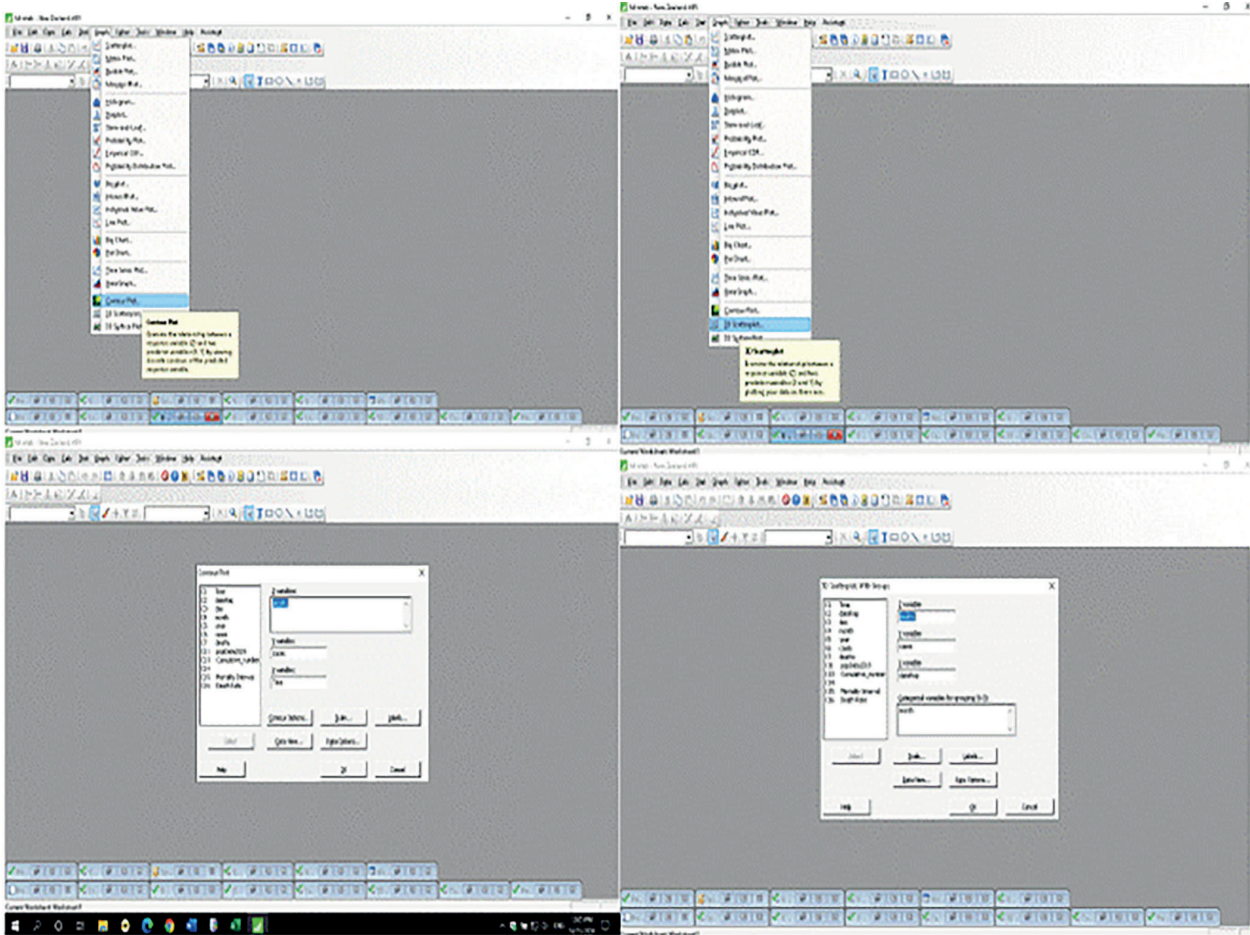


Figure 1: Source web page for downloadable database, 3D scatter plot creation steps using

Initial Analysis Step: Scatter Plot with Smooth Lines and Markers

Minitab software and contour plot generation steps in Minitab software.

This is an Excel-based graphical presentation. The raw dataset was processed using Microsoft Excel 2019. The following cascade of steps is followed selecting data range from the working sheet: insert → Insert scatter or bubble chart → Scatter Plot with Smooth Lines and Markers (17). Figure 2 below is demonstrating the steps. The chart would be used as a chronological illustrative tool for cumulative cases and deaths for the major wave attack.

Overall Trending of COVID-19 Morbidity and Mortality in New Zealand: Control Charts

To create a Laney U' chart, selection in Minitab should be as the following: (Stat → Control Charts → Attributes Charts → Laney U') (29). Then to create a G chart and plot the

elapsed time between deaths, selection must be conducted as the following: (Stat → Control Charts → Rare Event Charts → G) (18). In the dialog box, either the "Dates of events" or the "Number of opportunities" between adverse events inputs could be entered. In the present case, the date when there is reported mortality incidents occurred, 'Dates of events' can be used, and the deaths column is specified. The illustration could be seen in Figure 3.

Major Wave In-Focus Analysis: Descriptive Statistics

GraphPad Prism is used for descriptive statistics record creation through entering data for column statistics. Column statistics are most often used with data entered on data tables formatted from Excel for column data (19). For experimentation, a column data table is created, and the sample data set is chosen: the column statistics could be selected for analysis from data

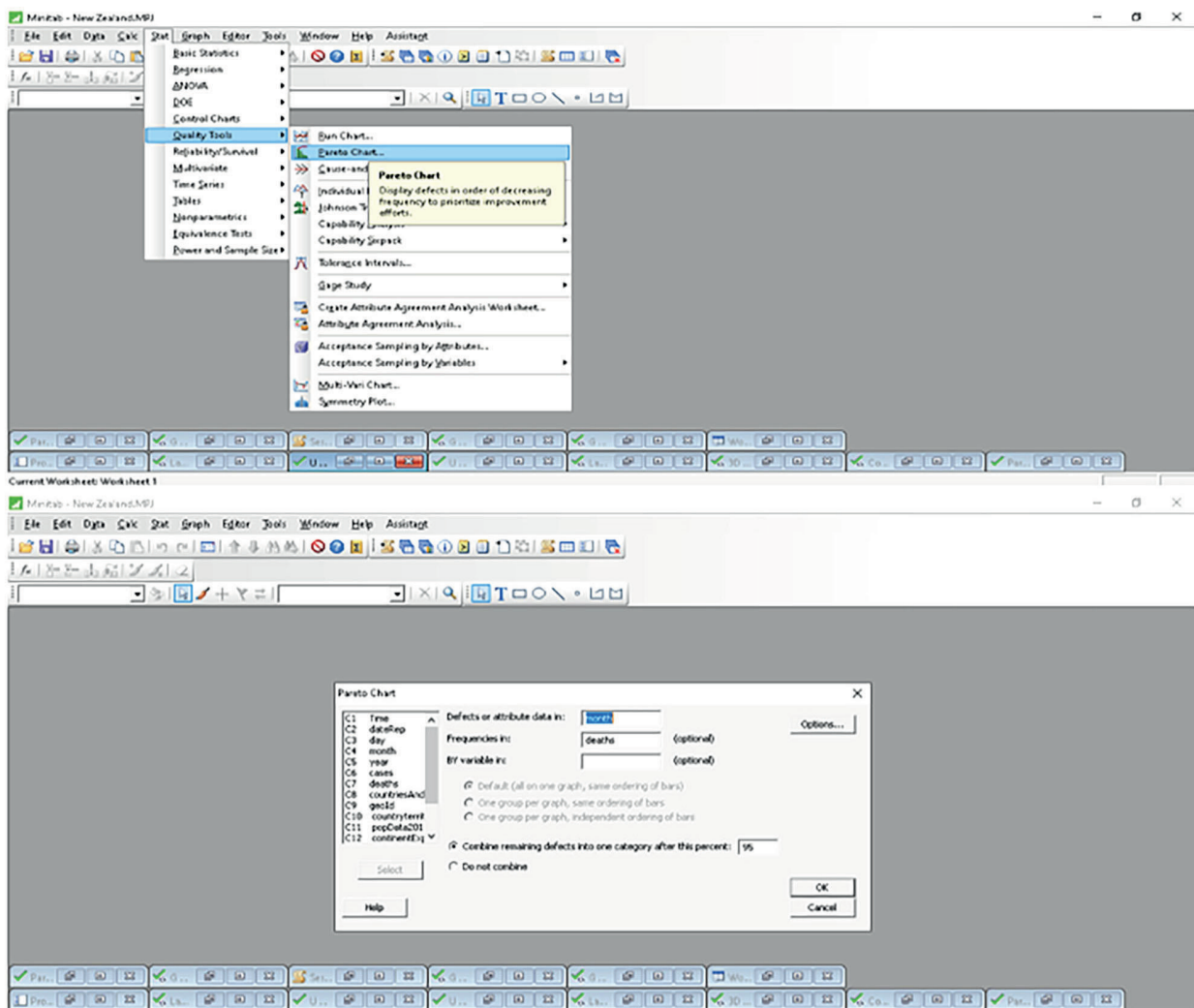
entered onto XY or grouped data tables. Selecting column statistics analysis is selected through the following steps: By clicking analyze tab, column statistics could be selected from the list of analyses for column data. Choosing analysis options is conducted through checking boxes for the intended descriptive statistics tests. quartiles, median, Standard Deviation (SD), Standard Error of Mean (SEM), confidence interval, normality test, coefficient of variation, sum, skewness and kurtosis. This is demonstrated in Figure 4.

Major Peak of COVID-19: Best Curve Model Fitting

This software is an extensive detour fitting framework for Windows. XY information can be demonstrated utilizing a tool kit of straight regression models, nonlinear regression models, interpolation, or splines. More than thirty models are

implicit; however, custom regression models may likewise be characterized by the client. The full-included diagramming ability permits an exhaustive assessment of the curve fit (20). The way toward finding as well as can be expected to be robotized by letting the program contrast database information with each model to pick the best fit as could be illustrated in Figure 4 as a model example for the steps. After opening the program columns of XY data are copied and pasted in the corresponding cells, selecting the button of "Curve Finder", checking the boxes of the needed models or "All On" for screening of all models and press "Ok" tab.

During the analysis of the presented case of COVID-19 pandemic, several minor additional supportive conventional and classical statistical analysis would be used during the investigation argument to demonstrate the study parameters numerically.



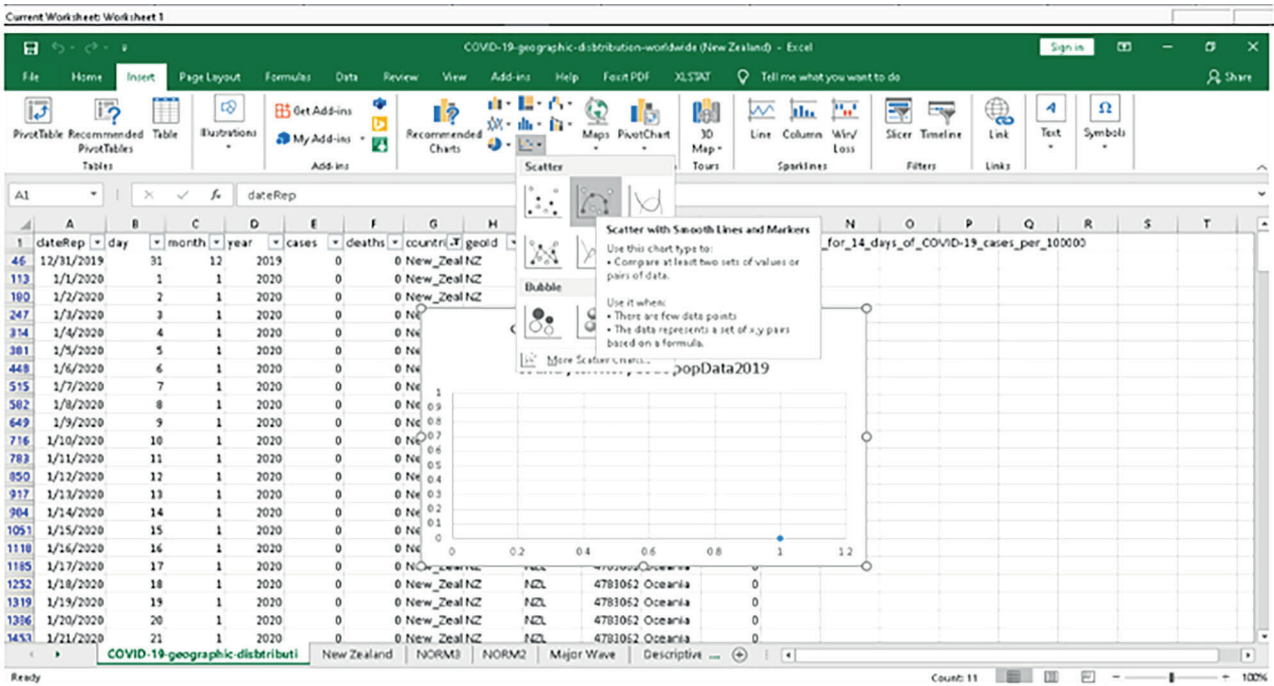
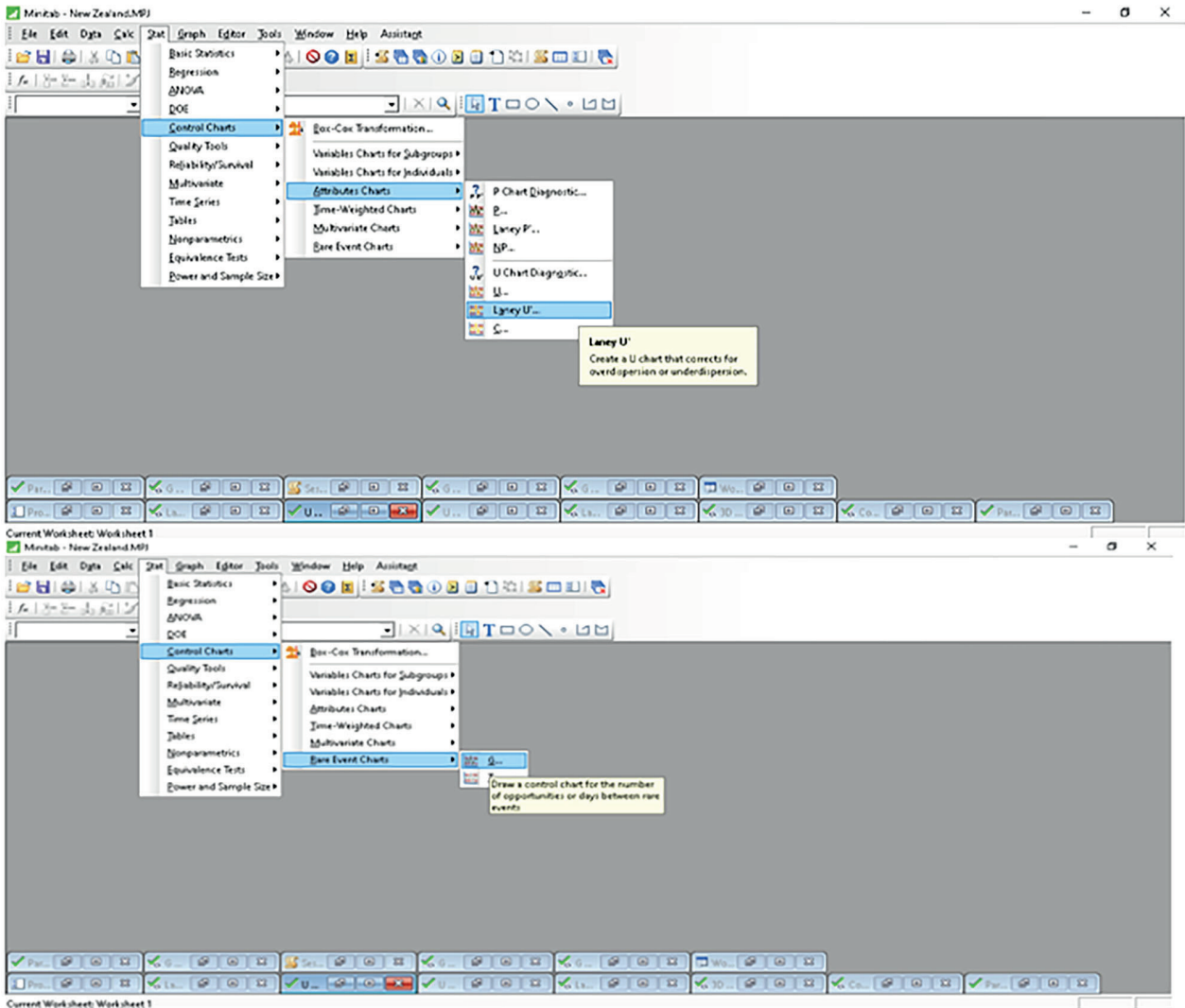


Figure 2: Pareto plot generation steps in Minitab software and time series graph generation in Microsoft Excel.



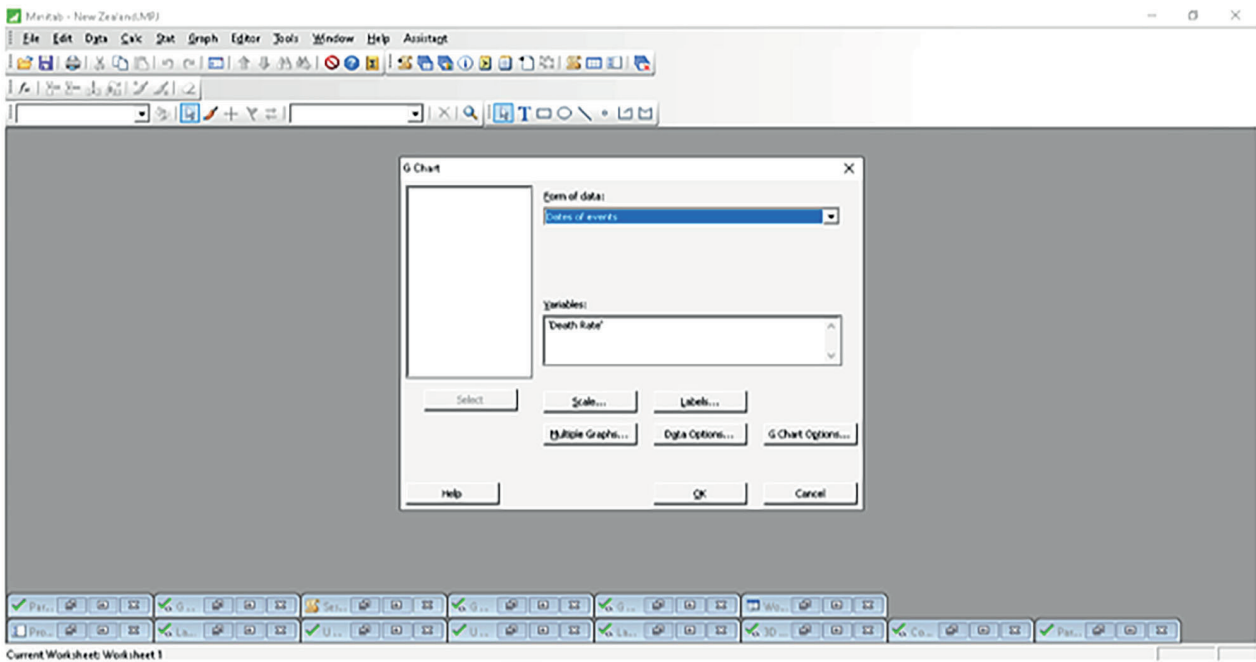
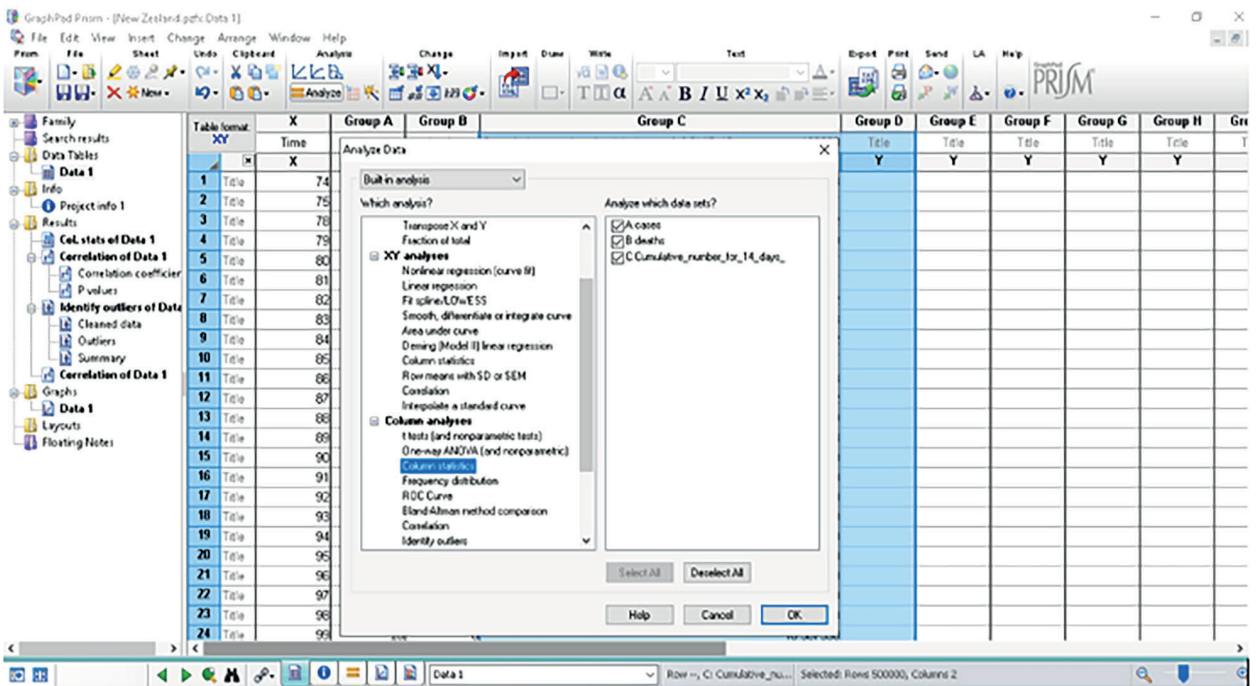


Figure 3: Control charts creation steps in Minitab software.



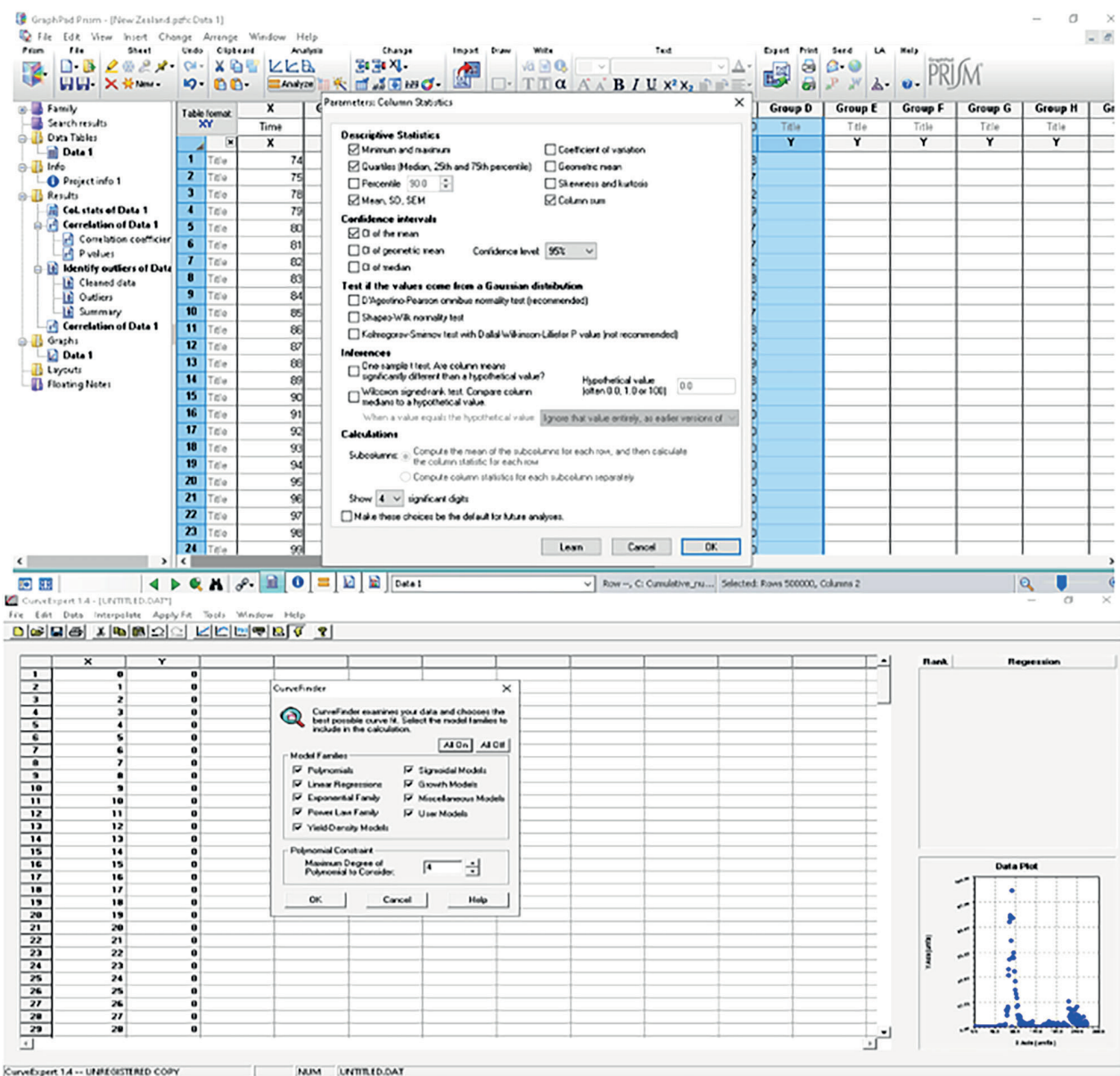


Figure 4: Descriptive statistics columns creation steps in GraphPad Prism program and curve fitting and modelling through CurveExpert value.

Results

New Zealand is a part of a wider region called Australasia when considering it with Australia. The total fraction of infected people contributed only by 0.03% and 0.02% approximately for nine months (from 31 December 2019 to 25 September 2020) and the major wave (14 March 2020 to 23 April 2020), respectively.

Preliminary Data Visualization

Low mortality incidence in relation to

new cases could be deduced from the horizontal flattening 3D-scatter plot with only sparse days of single deaths or more and major cases could be observed in the first half of the examination period. On the other hand, the Contour plot showed two elevations in the number of cases as first main and second minor periods with none to a low level of mortality numbers in the major area except two relatively high spots following the major morbidity clusters.

These findings could be visualized complementarily in Figure 5.

Initial Investigation Step: Pareto Analysis and Scatter Plot with Smooth Lines and Markers

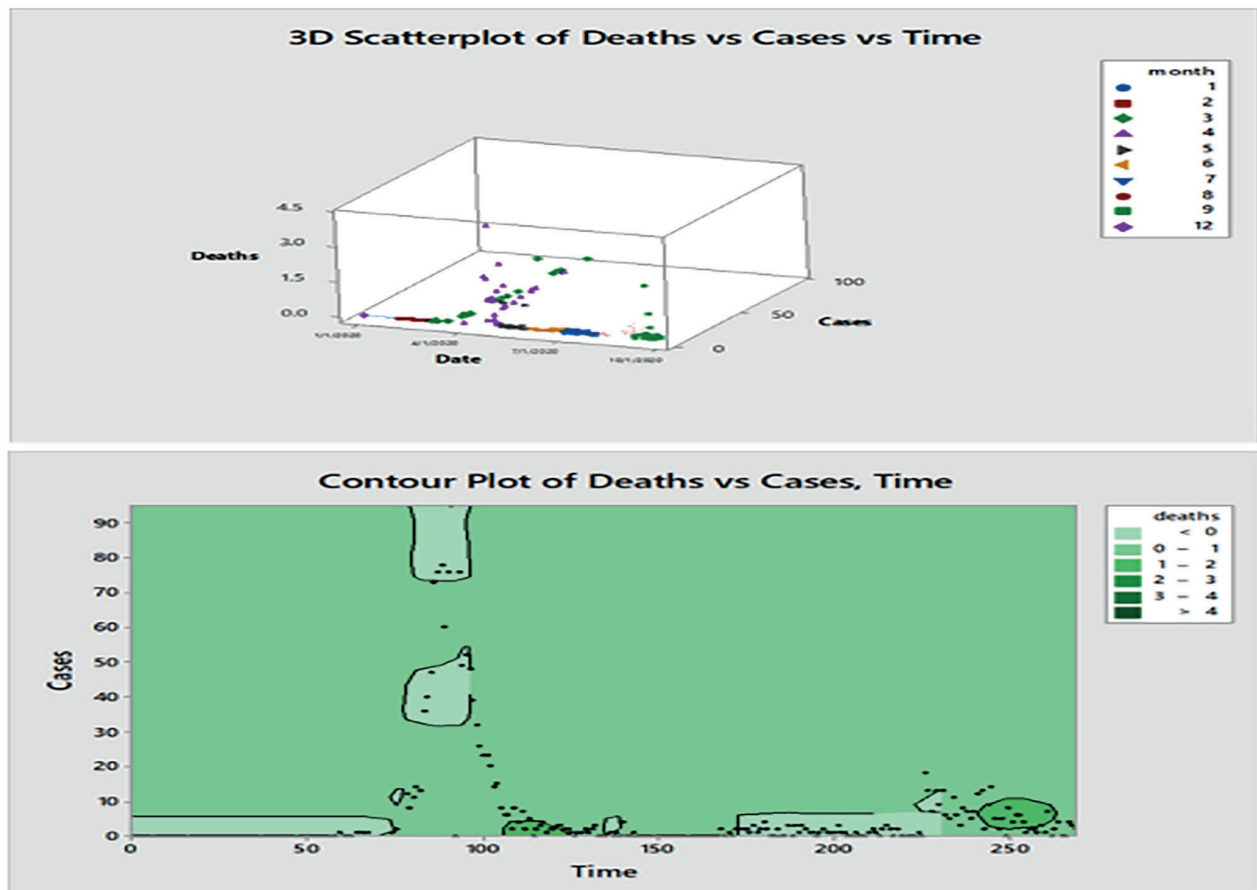
Focus analysis could be accomplished by determining the time of the major adverse health impact on the society using both morbidities and mortalities rates. Figure 5 shows the concept of the Pareto plot to determine the main influential period of the outbreak from the start of reporting till the end of the study on 25 September 2020. This finding was reinforced by the scatter plot chart that demonstrates cumulative cases and deaths of the main contributing period of the event chronologically showing the characteristic high (daily cumulative morbidity) and low (daily cumulative mortality) amplitude “S” shaped curve.

Process-Behavior Charts of COVID-19 Morbidities and Mortalities in New Zealand

Figure 6 is used for tracking the behavior of the mortalities and morbidities with time. Alarming points in the trending charts were meant for tracking the change. Control charts are characterized by higher and lower threshold windows marked as Upper Control Limit (UCL) and Lower Control Limit (LCL). Mean Line is indicated by Control Limit (CL) and specifically in U-chart as U (bar) line in-between both UCL and LCL.

Laney Attribute Charts and Elucidation of Data Pattern

The time elapsed between the first reported case and death was 30 days. While major mortalities wave tended to occur as a cluster of deaths during several consecutive days, morbidities tend to grow as a peak that is cleaved from the middle toward the decline phase of the main wave. Moreover, an evidence of a smaller wave of COVID-19 was evident at the end side of the attribute chart after a period of stability without deaths and none to low newly emerging cases that were observed by the regulatory agency.



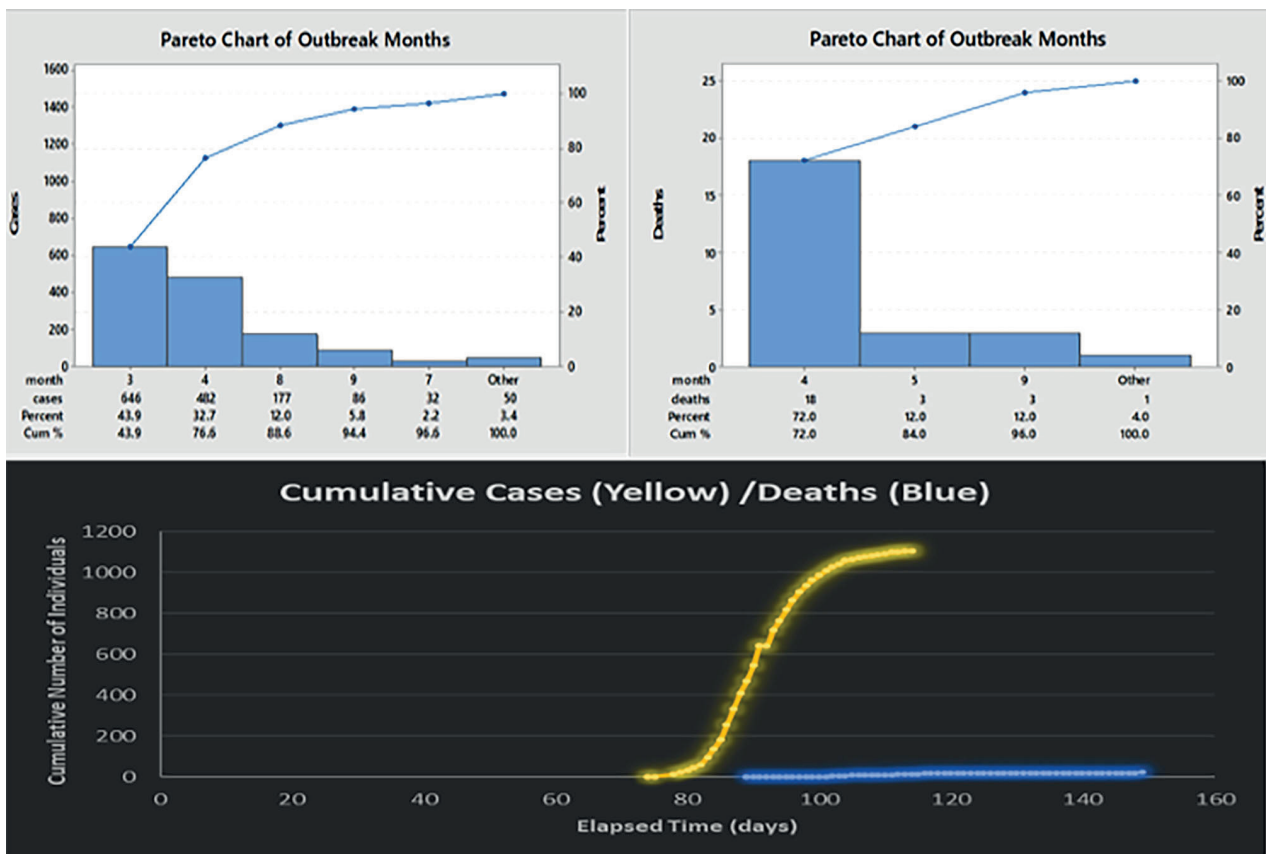


Figure 5: Preliminary data visualization using 3D (upper), Contour (green area) graphs, time periods of the major excursions in the number of reported cases and deaths in terms of months (non-cumulative daily individual enumeration) and days (major peak as cumulative).

Rare Event Control Chart and Mortality Rates Trending

A rare event control chart of G-type was used to describe mortality rate attributed to COVID-19 complications and interval numerically and visually as could be seen from Figure 6. The low mortality rate is indicated by the daily incident probability of 0.085. Interestingly, intervals between deaths tended to increase at the end of the study period indicated by the shift in the number of days (denoted by “2”). The final excursion (marked by “1”) is indicative of a “higher than usual” interval which is a desirable event between the first and the second waves at the silence period (45). The average period between two mortality days is about one week.

General Statistical Interpretation of COVID-19 Incidence in New Zealand

The total number of cases and deaths during the study period was 1107 and 16 individuals, respectively with a mortality

rate of 1.45%. Table 1. The maximum number of daily deaths was 4 individuals. The Maximum reported number of daily impacted individuals by the outbreak was 95 with 75% of the total record falls within about half of this value. The mean \pm standard error of the mean (SEM) for both cases and deaths was 28.4 ± 4.4 and 0.4 ± 0.1 , respectively. Thus, a low frequency of excursion in both morbidities and mortalities could be observed during the monitored period of the epidemic in the country.

Modeling Approach of COVID-19 Epidemic Data in New Zealand

A Model fitting study showed that Richard modeling approach described well the sigmoid or “S” shaped curve of the cumulative dataset of the main peak or cluster of the morbidity or mortality rate, respectively. Equation (1) provides the description of the pattern with the

constants a, b, c and d provided for both cases and deaths.

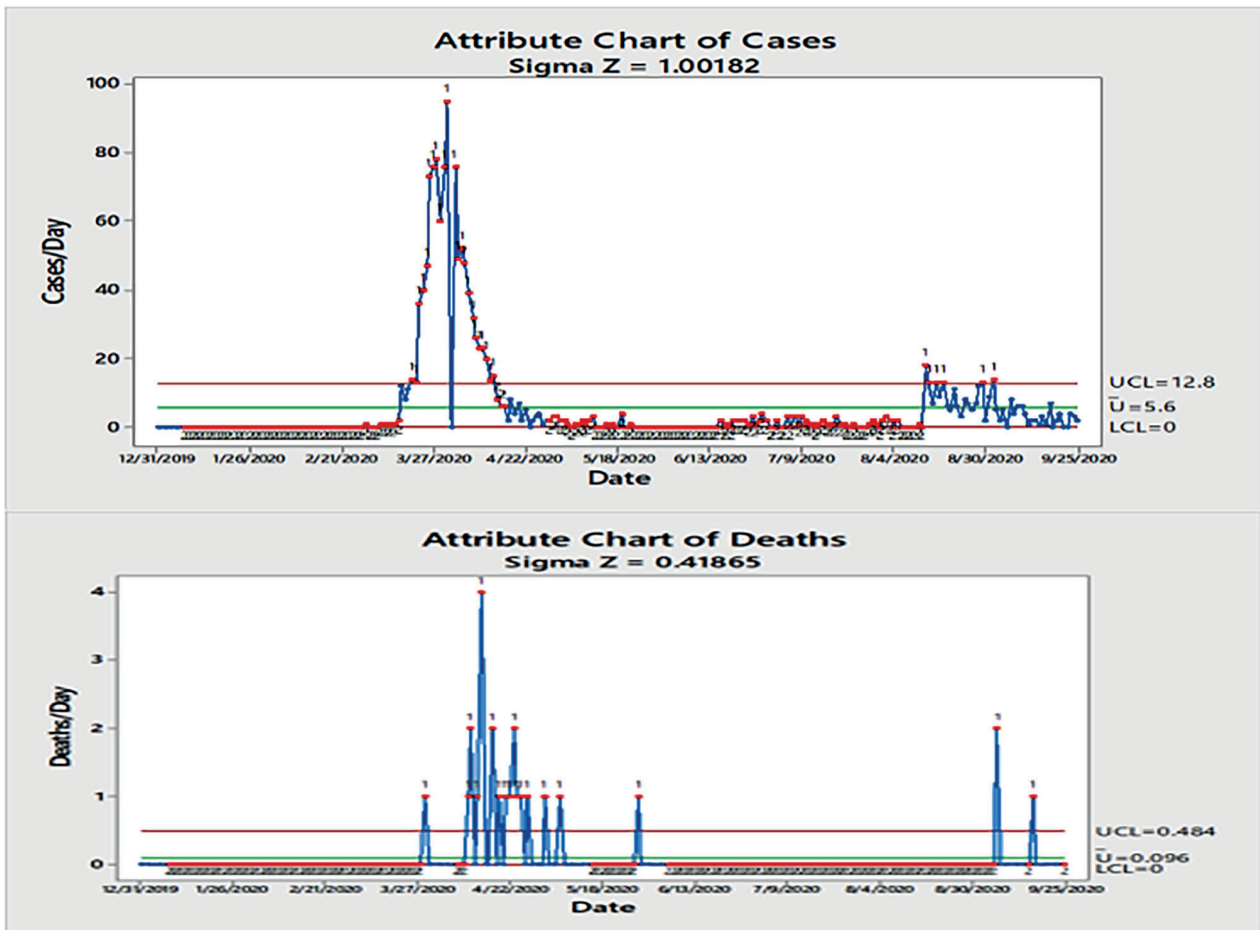
Richards Model:
$$y = \frac{a}{(1+e^{b-cx})^{\frac{1}{a}}} \quad (1)$$

Where: y is the cumulative number of cases or deaths at elapsed time x and x is the elapsed time between 14 March 2020 (day 74) to 23 April 2020 (day 114) for cases and 29 March 2020 (day 89) to 28 May 2020 (day 149) for deaths. Coefficient data for morbidities and mortalities are as the following:

a(case) = 1.11651799027E+003,
 b(case) = 1.40988665548E+001,
 c(case) = 1.83346468159E-001,
 d(case) = 1.18543299307E-001,

a(death) = 2.11906126736E+001,
 b(death) = 1.74160714936E+001,
 c(death) = 1.72030173153E-001 and
 d(death) = 3.64561847880E-001.

The calculation for the equation through Excel function could be expressed as $y=a/(1+\exp(b-cx))^{1/d}$ with the values of constants and variables are translated into cells location in the worksheet. Theoretically, the mean daily increase rate of morbidity during the major wave period is theoretically calculated as $29.10 \approx 29$ cases per day with a range between 0.40 and 71.03. The average daily increase rate in mortality during the major wave period is theoretically calculated as $0.54 \approx 1$ death/day with a range of 0.02 to 1.14. This model could be visualized in Figure 6.



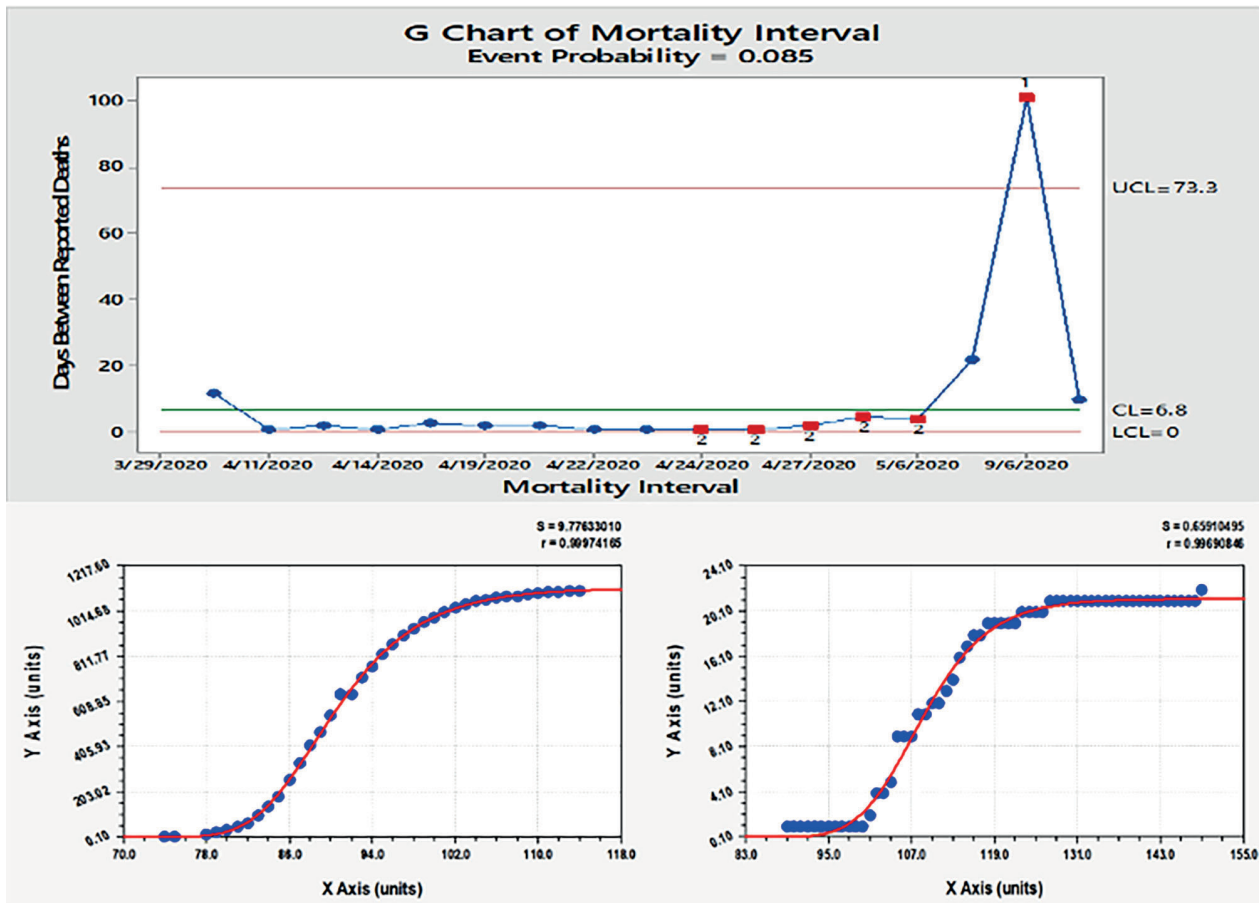


Figure 6: Laney attribute trending charts of cases and deaths chronologically, rare event (G) chart of the reported deaths arranged chronologically and modeling of the major wave of COVID-19 in New Zealand.

Table 1: Column statistics showing detailed analysis of the major wave of COVID-19 outbreak cases and deaths on daily basis.

Descriptive Statistics	Daily Reported Cases	Daily Reported Deaths
Minimum	0.0	0.0
25% Percentile	6.000	0.0
Median	15.00	0.0
75% Percentile	48.00	1.000
Maximum	95.00	4.000
10% Percentile	2.000	0.0
90% Percentile	76.00	2.000
Mean	28.38	0.4103
Std. Deviation	27.41	0.8497
Std. Error of Mean	4.390	0.1361
Lower 95% CI* of mean	19.50	0.1348
Upper 95% CI* of mean	37.27	0.6857
Lower 95% CI* of median	8.000	0.0
Upper 95% CI* of median	39.00	0.0
D'Agostino & Pearson omnibus normality test£		
K2	5.485	38.93
P value	0.0644	< 0.0001
Passed normality test ($\alpha = 0.05$)?	Yes	No
P value summary	ns¥	****
Coefficient of variation	96.58%	207.12%
Skewness	0.9054	2.602
Kurtosis	-0.3885	7.790
Sum€	1107	16.00

* Confidence Interval ¥ Not Significant £ Recommended test in the program € Cumulative major wave

Discussion

New Zealand is a remote country island located in the southwestern Pacific region with a country population census of about 4783062 citizens (10). The study focused – herein – in useful quantitative analysis of epidemics that would be useful in the understanding of the outbreak kinetics in terms of cases and deaths reported among the population. The study will be limited by the accuracy of the provided record of COVID-19 database.

Preliminary Analysis of Outbreak Data

Daily death rates were generally low in magnitude in comparison with the emerging number of the reported cases. An observation that has been reported previously by other researchers (21). Thus, mortality ratio is remarkably low in relation to other aggressive and fatal epidemics in the human history.

Initial Observation of Morbidity and Mortality Kinetics

There is a latency between the emergence of cases and reporting deaths as could be agreed with the observation in Figure 10 (22). While major excursions of the observed cases of COVID-19 occurred in March and April, most deaths followed in April and May with contributions over 75% and 80%, respectively (23). This finding was evident in the present study.

Process-Behavior Chart in COVID-19 Monitoring

Despite control charts were originally created for monitoring of the industrial processes during an early time in the 20th century, yet they found their usefulness in the study and analysis of the other fields of non-industrial inspection characteristics, including microbiological water quality, viable airborne particles, surgical site infection (SSI) and outbreaks (24). The current analysis showed a valuable use for tracking epidemic progress using trending charts for

investigating the pattern, the width and magnitude. Interestingly, a sign of a smaller wave of COVID-19 was evident at the end side of the attribute chart after a period of calmness with no deaths and none or low newly reported cases that were observed by the authorities (25). In general, the emerged peaks of the cases demonstrated a sharp rise and slow decline in the daily observed rates. Laney modification of the process-behavior chart was selected as a conservative approach to correct for any distortion from the hypothetically assumed distribution required in count-type data (26). U-chart could be considered a generalization of the same concept of a C-type trending chart (27).

Descriptive Statistics

Death rate observed in the country showed low value below 1.5%. This is a positive outcome that has been reported by other investigators (28). While the total affected daily population showed a normal distribution pattern, the strongly skewed daily mortalities record showed non-Gaussian distribution with three-quarters of readings demonstrated by zeros and ones, indicating outbreak of limited mortality rate. Generally, a stable pattern could be concluded which is interrupted by primary and secondary wave peaks.

Modeling of COVID-19 in New Zealand

The adopted model herein showed a reasonable fit with the recorded dataset of COVID-19 in New Zealand. Richard's model has been implemented successfully in the previously reported microbiological outbreaks by researchers (29, 30). The model could serve as a quantitative description and public health hazard risk metric to measure deterioration or improvement of the counter epidemic measures within countries and to compare the level of the pandemic between different locations.

Conclusion

This paper focused on quantitative analysis of epidemics as a useful tool in the unbiased evaluation of COVID-19 outbreaks by healthcare practitioner. A unique approach is proposed for disease progression and tracking using a commercial statistical software platform. Quantitative analysis of infection cases and deaths was carried out using statistical process control methodologies. The major wave represents 75.15% of the total number of cases. Similarly, the overall estimated number of deaths and the major mortality attack accounted for 1.70% and 1.45%, respectively. The main excursions of the mortalities from the first wave contributed by 64.00% from the total epidemic record. While

the Richard model should be investigated for other countries in the dataset, the principle of this mathematical expression might stand as a cornerstone for quantitative risk analysis of the outbreak based on both morbidities and mortalities during a certain time frame.

Acknowledgements

N/A

Conflicts of Interest

No conflict of interest was declared by the authors.

Funding

This work was supported solely by the contributing authors only.

References

1. Rodriguez-Morales AJ, Bonilla-Aldana DK, Balbin-Ramon GJ, Rabaan AA, Sah R, Paniz-Mondolfi A, Pagliano P, et al. History is repeating itself: Probable zoonotic spillover as the cause of the 2019 novel Coronavirus Epidemic. *Infez Med.* 2020;28(1):3-5.
2. Ritchie H, Mathieu E, Rodés-Guirao L, Appel C, Giattino C, Ortiz-Ospina E et al. Coronavirus Pandemic (COVID-19) (Internet). Our World in Data. 2021 (cited 14 October 2021). Available from: <https://ourworldindata.org/coronavirus>
3. Breur T. Statistical Power Analysis and the contemporary "crisis" in social sciences. *Journal of Marketing Analytics.* 2016;4(2-3):61-5.
4. Cox D, Kartsonaki C, Keogh R. Big data: Some statistical issues. *Statistics & Probability Letters.* 2018;136:111-5.
5. Inferring From Data (Internet). Home.ubalt.edu. 2021 (cited 14 October 2021). Available from: <http://home.ubalt.edu/ntsbarsh/business-stat/stat-data/topics.htm>
6. Holzinger A. Interactive machine learning for health informatics: when do we need the human-in-the-loop? *Brain Informatics.* 2016;3(2):119-31.
7. Wooley J, Lin H. *Catalyzing Inquiry at the Interface of Computing and Biology.* Washington: National Academies Press. 2006.
8. Eissa MEAM. Global Health Quality Assessment Using Statistical Control Monitoring Tools Based on Who Database Record: A Descriptive Analysis. *Health Research.* 2019;3:8-18.
9. Rashed E, Eissa M. Long-Term Quantitative Assessment of Women Survivability from Cancer: A Unique Descriptive Analysis. *Highlights in BioScience.* 2020.
10. Data.europa.eu (Internet). Data.europa.eu. 2021 (cited 21 January 2021). Available from: <https://data.europa.eu/euodp/en/home>
11. The New Zealand Oxford Dictionary. 2005 [cited 2021 Jan 30]. Available from: <https://doi.org/10.1093/acref/9780195584516.001.0001>
12. Wilmshurst J, Hunt T, Lipo C, Anderson A. High-precision radiocarbon dating shows recent and rapid initial human colonization of East Polynesia. *Proceedings of the National Academy of Sciences.* 2010;108(5):1815-20.
13. Chepkemoi J. Which Are The Island Countries Of The World? (Internet). WorldAtlas. 2021 (cited 14 October 2021). Available from: <https://web.archive.org/web/20171207094959/http://www.worldatlas.com/articles/which-are-the-island-countries-of-the-world.html>
14. Evans M, McCabe G, Moore D. *Minitab manual for Moore and McCabe's Introduction to the practice of statistics, third edition.* New York: W.H. Freeman; 1999.
15. Overview for Contour Plot - Minitab (Internet). Support.minitab.com. 2021 (cited 14 October 2021). Available from: <https://support.minitab.com/en-us/minitab/18/help-and-how-to/modeling-statistics/using-fitted-models/how-to/contour-plot/before-you-start/overview/#:~:text=Learn%20more%20about%20Minitab%2018,connected%20to%20produce%20contour%20lines>
16. MINITAB user's guide 2. State College, PA: Minitab Inc.; 2000.
17. Slager D, Slager A. *Essential Excel 2019.* NY, USA: Apress L. P.; 2020.
18. All statistics and graphs for Laney U' Chart - Minitab (Internet). Support.minitab.com. 2021 (cited 14 October 2021). Available from: <https://support.minitab.com/en-us/minitab/19/help-and-how-to/quality-and-process-improvement/control-charts/how-to/attributes-charts/laney-u-chart/interpret-the-results/all-statistics-and-graphs/>
19. Glushkovsky E. 'On-line'G-control chart

- for attribute data. *Quality and Reliability Engineering International*. 1994;10(3):217-227.
20. GraphPad Software L. *GraphPad Prism 9 Statistics Guide - How to: Descriptive statistics (Internet)*. Graphpad.com. 2021 (cited 14 October 2021). Available from: https://www.graphpad.com/guides/prism/latest/statistics/stat_howto_columnstatistics.htm
21. Kung S, Doppen M, Black M, Hills T, Kearns N. Reduced mortality in New Zealand during the COVID-19 pandemic. *The Lancet*. 2021;397(10268):25.
22. Coughlan C. NZ is 'past the peak', but Covid-19 deaths are a sobering reminder to stay the course (Internet). *Stuff*. 2021 [cited 2021 Oct 14]. Available from: <https://www.stuff.co.nz/national/health/coronavirus/121001821/coronavirus-all-of-government-covid19-national-response-update>
23. Strongman S. Covid-19 pandemic timeline (Internet). *Shorthand.radionz.co.nz*. 2021 [cited 2021 Oct 14]. Available from: <https://shorthand.radionz.co.nz/coronavirus-timeline/>
24. Eissa ME, Mahmoud AM, Nouby AS. Active versus Passive Microbiological Air Sampling Risk Assessment: Relation and Comparative Study in Pharmaceutical Industry. *Research & Reviews: A Journal of Pharmaceutical Science*. 2016;7(1):13-27.
25. New Zealand confirms 12 new cases of COVID-19 amid second wave - Xinhua | English.news.cn [Internet]. *Xinhuanet.com*. 2021 [cited 2021 Oct 14]. Available from: http://www.xinhuanet.com/english/2020-08/14/c_139290059.htm
26. Mohammed M, Laney D. Overdispersion in health care performance data: Laney's approach. *Quality and Safety in Health Care*. 2006;15(5):383-4.
27. Xie M, Goh T, Kuralmani V. *Statistical Models and Control Charts for High-Quality Processes*. Boston, MA: Springer US; 2002.
28. Jefferies S, French N, Gilkison C, Graham G, Hope V, Marshall J et al. COVID-19 in New Zealand and the impact of the national response: a descriptive epidemiological study. *The Lancet Public Health*. 2020;5(11):e612-e623.
29. Hsieh Y, Fisman D, Wu J. On epidemic modeling in real time: An application to the 2009 Novel A (H1N1) influenza outbreak in Canada. *BMC Research Notes*. 2010;3(1).
30. Wang X, Wu J, Yang Y. Richards model revisited: Validation by and application to infection dynamics. *Journal of Theoretical Biology*. 2012;313:12-9.



ASEMPTOMATİK COVID-19 OLGULARINDA BULAŞTIRICILIĞIN VE İLİŞKİLİ FAKTÖRLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Assessment of transmission and related factors in asymptomatic COVID-19 cases

Şükran PEKER¹, Merve KURNAZ AY¹, Şevket GİRGİN¹,
Ahmet TOPUZOĞLU¹, Dilşad SAVE¹,

Özet

COVID-19 (SARS-CoV-2) pandemisi; prevalansı, ciddi klinik sonuçları ve kolay bulaşan bir enfeksiyon olması nedeniyle günümüzün en öncelikli halk sağlığı sorunları arasında bulunmaktadır. Enfeksiyonun kliniği asemptomatik düzeyden çoklu organ yetmezliğine değişiklik göstermektedir. Araştırmalara göre COVID-19 enfeksiyonu geçirenlerin %17,9-%80,0'inin asemptomatik olgular olduğu bildirilmiştir. Asemptomatik olguların önlem alınmaması halinde COVID-19'u geniş kitlelere bulaştırma potansiyeli üzerine tartışmalar sürmektedir. Ayrıca asemptomatik olgularda hastaların viral yükü, viral bulaşma modelleri ve potansiyel enfektivitesi ile ilgili belirsizlikler mevcuttur. Serolojik testlerle hastalığın immün sistem üzerindeki etkileri izlenebilmektedir fakat enfeksiyonu geçiren bireylerde bağışıklık süresine ilişkin net bir uzlaşma sağlanamamıştır. Bu belirsizliklerin açığa kavuşturulması salgınla mücadele açısından önemli bir yere sahiptir. Bu makalede; COVID-19 enfeksiyonunu asemptomatik olarak geçiren olgularla ilgili yapılmış olan araştırmalar derlenerek olguların tespiti, hastalığı bulaştırma düzeyleri, viral yükleri, bulaştırıcılık süreleri ve potansiyel enfektiviteleri ile ilgili konular tartışılmıştır.

Anahtar kelimeler: SARS-CoV-2, asemptomatik, semptomatik, bulaştırıcılık, COVID-19.

Abstract

COVID-19 (SARS CoV-2) pandemic is among the most important public health issues today, due to its prevalence and being an easily transmitted infection. The clinical picture of the infection can vary from asymptomatic to multiorgan dysfunction. The rate of cases with asymptomatic COVID-19 infection ranges in the literature in a spectrum of 17.9% to higher than 80.0%. An asymptomatic case can infect COVID-19 to large masses if precautions are not taken. In addition, there are uncertainties regarding the viral load, viral transmission patterns, and potential infectivity of patients in asymptomatic cases. Serological tests can monitor the effects of the disease on the immune system, but there is no clear consensus on the duration of immunity in individuals who have had the infection. Clarifying these uncertainties has an important place in the combat against the epidemic. In this article; studies on cases with asymptomatic COVID-19 infection were compiled, and issues related to the detection of the cases, their transmission levels, viral loads, and duration of transmission were discussed.

Keywords: SARS-CoV-2, asymptomatic, symptomatic, transmission, COVID-19.

1-Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Dr. Şükran PEKER

e-posta / e-mail: sukranpeker16@gmail.com

Geliş Tarihi / Received: 25.05.2021, **Kabul Tarihi / Accepted:** 22.09.2021

ORCID: Şükran PEKER : 0000-0002-4584-9986
Merve KURNAZ AY : 0000-0002-0089-0467
Şevket GİRGİN : 0000-0002-0414-8251
Ahmet TOPUZOĞLU: 0000-0002-7497-548X
Dilşad SAVE : 0000-0002-5252-5189

Nasıl Atıf Yapırım / How to Cite: Peker Ş, Kurnaz Ay M, Girgin Ş, Topuzoğlu A, Save D. Asemptomatik COVID-19 olgularda bulaştırıcılığın ve ilişkili faktörlerin değerlendirilmesi. ESTÜDAM Halk Sağlığı Dergisi. 2022;7(1):162-76.

Giriş

COVID-19 hakkında genel bilgiler

Aralık 2019'un sonlarında, şiddetli akut solunum sendromu koronavirüs 2'nin (SARS-CoV-2) neden olduğu bir koronavirüs salgını (COVID-19) Çin'in Wuhan kentinde başladı ve hızla dünya çapında bir salgına dönüştü (1). COVID-19 olgu ve ölüm sayıları; 22.09.2021 tarihi itibarıyla dünya çapında 230.318.726 COVID-19 olgusu ve 4.722.782 ölüm olarak bildirilmiştir (2). COVID-19 enfeksiyonu, asemptomatik enfeksiyon, hafif semptomatik enfeksiyon, şiddetli solunum yetmezliği ve hatta ölüm gibi çok çeşitli klinik belirtilere neden olabilmektedir (3). Asemptomatik hastalar, tanı tarihinden itibaren çalışma süresi boyunca SARS-CoV-2 enfeksiyonu semptomu veya bulgusu olmayan hastalar olarak tanımlanmıştır. Presemptomatik hastalar, tanıdan izolasyon takibine kadar asemptomatik olarak tanımlanmış ve daha sonra gözlem sırasında semptomlar gelişmiş olgulardır (4). Semptomatik hastalar ise tanı-tedavi sürecinin bütün evrelerinde semptomu olan hasta grubudur.

COVID-19'un başlangıç semptomları, genellikle etkene maruz kaldıktan 2-14 gün sonra ortaya çıkabilen ateş, öksürük, nefes darlığı veya ishaldir (5). Tanı koydurucu radyoloji bulgusu akciğerlerdeki buzlu cam opasiteleridir. Şiddetli pnömoni hastalarında lenfositopeni, hipoksemi, trombositopeni ve bazı olgularda karaciğer ve böbrek disfonksiyonu görülebilmektedir (5). Bununla birlikte laboratuvar ve radyolojik sonuçlarında herhangi bir anormallik olmayan asemptomatik taşıyıcı olgular da görülebilir. Meng ve ark. COVID-19 serolojik testleri pozitif olan 58 hasta ile yaptıkları çalışmalarında, tüm taşıyıcıların normal laboratuvar ve anormal göğüs BT (Bilgisayarlı Tomografi) sonuçlarının olduğunu belirlemişlerdir (6). Yu ve Yang ayrıca normal lenfosit sayısı ve göğüs BT görüntüleri olan 2 asemptomatik taşıyıcı bildirmişlerdir (7). Bu sonuçlar laboratuvar bulguları ile göğüs BT görüntülerinin normal olabileceğini düşündürmektedir. Bu

nedenle, SARS-CoV-2 enfeksiyonu, normal radyolojik ve laboratuvar sonuçlarına dayanılarak göz ardı edilemez.

Solunum damlacıkları yoluyla kişiden kişiye bulaş, COVID-19'un ana bulaş yoludur (5). COVID-19'un solunum yolu haricinde, sindirim sistemi ve mukozal yüzeyler (konjonktiva gibi) yoluyla bulaştığı da kanıtlanmıştır (8).

Hastalık SARS-CoV enfeksiyonuna benzer şekilde, yaygın bulaşma şekli insandan insana aktarımdır (5). SARS-CoV-2 virüsü, SARS-CoV ile aynı hücre reseptör aracılığıyla (ACE2), hava yolu ile bulaşır, epitel hücrelerine afinitesi vardır (9). Hastalığı tespit etmenin yolu, SARS-CoV-2 nükleik asit için pozitif gerçek zamanlı ters transkripsiyon-polimeraz zincir reaksiyonu (rRT-PCR) sonuçlarına bağlıdır (10). SARS-CoV enfeksiyonundan farklı olarak üreme sayısı (R0) (duyarlı bir toplumda tek bir enfekte kişi tarafından enfekte olması beklenen ikincil olguların ortalama sayısı), SARS'tan daha yüksektir ve iki ile üç arasında tahmin edilmektedir (11). Wu ve ark. yaptıkları çalışmada COVID-19'un ortalama R0'nun yaklaşık 2,68 (% 95 CI: 2,47-2,86) olduğunu bulmuşlardır (12).

Uygun kişisel koruyucu ekipmanlar (KKE) ile bulaş riski azalmasına karşın Gao ve ark. yaptıkları bir çalışmada bazı hastaların, hasta yakınlarının ve hastane personelinin eğitim eksikliği nedeniyle KKE'lerini doğru kullanmadıklarını fark etmişlerdir. Bununla birlikte, sıkı önlemler altında hala COVID-19 bulaşma riski mevcuttur (13).

Küresel sağlık liderlerinde, seri üretim ve adil dağıtımın zorlukları henüz ele alınmadığı için aşılardan tek başına bu virüsü kontrol altına almak için yeterli olmayacağı konusunda bir fikir birliği vardır. Bununla birlikte, dünyanın belirli bölgelerinden bulaştırıcılığı daha fazla olan mutantlarla ilgili son haberler, enfeksiyonun yayılımı hakkında daha fazla kavrayışa ihtiyaç

duyulduğunu yinelemektedir (14).

Bu makalede; COVID-19 enfeksiyonunu asemptomatik geçiren olgular ilgili yapılmış olan araştırmalar derlenerek

olguların tespiti, hastalığı bulaştırma düzeyleri, viral yükleri, bulaştırıcılık süreleri ve potansiyel enfektiviteleri ile ilgili konular tartışılmıştır.

Gereç ve Yöntem

Bu derleme için veri toplanma aşamasında PubMed, ScienceDirect ve Google Scholar veri tabanlarından yararlanılmıştır. Literatür taramasına Şubat 2020-Ocak 2021 tarihleri arasında yayımlanmış olan makaleler dahil edilerek asemptomatik COVID-19 olgularının bulaştırıcılığına yönelik çalışmalar araştırıldı.

Literatür taramasında; SARS-CoV-2, asemptomatik, semptomatik, bulaştırıcılık, COVID-19 anahtar kelimeleri kullanıldı. İlgili makaleler iki yazar tarafından tanımlanmış ve taranmıştır ve üçüncü bir yazarın kontrolü ile çalışmaya dahil edilmiştir. Tabloda yararlanılan makalelerin çalışma özellikleri ve çıkarılan veriler özetlenmiştir (Tablo 1).

Tablo 2: Derlemeye dahil edilen araştırmaların özellikleri ve sonuçları.

Çalışma Adı	Amaç	Araştırmanın Tipi	Çalışma Grubu Sayı	Bağımlı-Bağımsız Değişkenler	Sonuçlar
1) A study on infectivity of asymptomatic SARS-CoV-2 carriers Gao et al.(13)	Asemptomatik COVID-19 enfeksiyonunun bulaştırıcılığını değerlendirmek.	Olgu Sunumu	455	*Semptomatik olma durumu *Demografik veriler(yaş, cinsiyet, vb.), *Temas süresi *Ek hastalıklar *Klinik bulgular *Laboratuvar bulguları *Radyolojik bulgular *PCR Sonuçları	*Asemptomatik hastalarda viral yükün yüksek olmayacağı tahmin edilmiştir ve damlacık yoluyla bulaştırma riski düşük bulunmuştur. Bu yüzden aşırı nükleik asit tespiti gereksiz bulunarak bu şekilde halk sağlığı üzerindeki yükün hafifletilebileceği düşünülmüştür. *Etkili önleme ve kontrol önlemlerinin asemptomatik taşıyıcılarda COVID-19 enfeksiyonunun yayılmasını önlemeye yardımcı olacağı düşünülmüştür.
2)Clinical Course and Molecular Viral Shedding Among Asymptomatic and Symptomatic Patients With SARS-CoV-2 Infection in a Community Treatment Center in the Republic of Korea Lee et al. (4)	Bir Toplum Sağlığı Merkezinde asemptomatik hasta kohortunu kullanarak, asemptomatik enfeksiyonun klinik seyirinin tanımlanması ve asemptomatik ve semptomatik hastalar arasında SARS-CoV-2'nin moleküler viral yükünü kantitatif olarak karşılaştırmak.	Retrospektif Kohort	303	*Semptomatik olma durumu *Demografik veriler *Laboratuvar veriler *Epidemiyolojik veriler	*Tanıdan ilk negatif dönüşüme kadar medyan süre asemptomatik hastalar için 17 gün ve semptomatik (presemptomatik dahil) hastalar için 19,5 gün olarak bulunmuştur. *Asemptomatik COVID-19 hastalarının viral yükünün semptomatik hastalarinkine kadar yüksek olduğu bildirilmiştir.

<p>3) Viral shedding dynamics in asymptomatic and mildly symptomatic patients infected with SARS-CoV-2</p>	<p>Çin, Chongqing'de COVID-19 enfeksiyonu mevcut olan 18 asemptomatik ve hafif asemptomatik hastayı, bu popülasyonda virüs yayma dinamiklerini ve serolojik özelliklerini tanımlamak.</p>	<p>Retrospektif kohort tipi çalışma</p>	<p>18</p>	<p>*Semptomatik olma durumu *SARS-CoV-2 PCR sonuçları *Demografik veriler *Maruziyet öyküsü *Subjektif semptomlar *Vital bulgular *CD4+ değerleri *CD8+ değerleri *CD4+/CD8+ ortalama değeri *RT-PCT Ct değerleri</p>	<p>*Ortalama virüs bulaşma süresi 22,5 gün, hastaların % 56'sında nazofarenks veya dışkıda 14 günden fazla saptanabilir virüs bulaşı bulunmuştur. *İyileşme aşaması sırasında, SARS-CoV-2 RNA ile birlikte adaptif antikorların varlığı, antikor üretiminin SARS-CoV-2 virüs klirensini garanti edemeyebileceğini göstermiştir. *İyileşme aşamasında, bazı hastalarda SARS-CoV-2 ve RNA'ya karşı saptanabilir antikorlar eşzamanlı olarak gözlenmiştir. *Bağışıklık fonksiyonu kusurlu olan kişilerde iyileşme aşamasında virüs yayılımının olabileceği düşünülmüştür. *Taburcu olduktan sonra, tüm hasta kohortun %38,9'u virüsü yaymaya devam etmiştir.</p>
<p>4) Viral dynamics in asymptomatic patients with COVID-19</p>	<p>Asemptomatik COVID-19 vakalarının doğal seyrini ve bulaşıcılığını anlamak için, hastaneye yatışta subjektif semptomları olmayan, virolojik olarak doğrulanmış COVID-19 hastalarını izlemek, viral yüklerini ve viral yayılma modellerini araştırmaktır.</p>	<p>Prospektif Kohort</p>	<p>31</p>	<p>*Semptomatik olma durumu</p>	<p>*Asemptomatik olguların viral yükü, kabulden sonraki ilk hafta boyunca zirve yaparken presemptomatik olgularda ikinci hafta boyunca zirveye ulaşmıştır. *Asemptomatik COVID-19 hastalarının daha düşük viral yüke sahip olmasına rağmen, belirli bir viral yayılma süresine sahip olması nedeniyle asemptomatik dönemde bulaş olabileceğini göstermektedir. *Viral yayılma süresi, asemptomatikler ve presemptomatikler için benzer bulunmuştur. Bu durum, asemptomatiklerin virüsü toplumda yayma potansiyelini yansıtmaktadır.</p>
<p>5) Delivery of infection from asymptomatic carriers of COVID-19 in a familial cluster</p>	<p>COVID-19'un pre-semptomatik taşıyıcılar tarafından bulaşıcılığın tekrarlanabilirliğini göstermek.</p>	<p>Olgu Serileri</p>	<p>5</p>	<p>*Semptomatik olma durumu *SARS-CoV-2 PCR sonuçları</p>	<p>*COVID-19'un inkübasyon döneminde asemptomatik taşıyıcılar tarafından bulaşabileceği gösterilmiştir.</p>
<p>Ye et al. (17)</p>	<p>6) Patterns of Viral Clearance in the Natural Course of Asymptomatic Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Comparison with Symptomatic Nonsevere COVID-19</p>	<p>Retrospektif Kohort</p>	<p></p>	<p>*Semptomatik olma durumu *Demografik veriler *Semptom süresi *Ek hastalık *Ct değerleri *Laboratuvar parametreleri *PCR sonuçları *Radyolojik bulgular</p>	<p>*Nabız hızı, vücut sıcaklığı, beyaz kan hücresi sayısı ve C-reaktif protein seviyeleri semptomatik grupta asemptomatik gruba göre önemli ölçüde daha yüksek bulunmuştur. *Asemptomatik hastaların % 50,0'sinde tanıdan iki hafta sonra negatif dönüşüm sağlanırken semptomatik grupta bu oran %21,6 düzeyindedir. *Negatif dönüşüme kadar geçen süre, asemptomatik grupta semptomatik gruba göre daha kısa bulunmuştur.</p>
<p>Uhm et al. (18)</p>					

<p>7) Clinical and immunological assessment of asymptomatic SARS-CoV-2 infections</p> <p>Long et al. (19)</p>	<p>Asemptomatik 37 bireyde epidemiyolojik ve klinik özellikleri, virüs yükünü ve immün yanıtı tanımlamak.</p>	<p>Vaka-Kontrol</p>	<p>37</p>	<p>*Semptomatik olma durumu *Laboratuvar parametreleri *Radyolojik bulgular *Epidemiyolojik veriler *Klinik bulgular *RT-PCR verileri *Sitokin düzeyleri</p>	<p>*Asemptomatik grubun, semptomatik gruptan önemli ölçüde daha uzun viral bulaşma süresine sahip olduğu gösterilmiş. * Asemptomatik vakaların dolaşımdaki düşük sitokin ve kemokin konsantrasyonları ile karakterize edilen azalmış bir inflamatuvar tepkiye sahip olduğu gösterilmiştir. *RT-PCR ve serolojik testin birlikte kullanılmasının asemptomatik oranını doğru tahminine fayda sağlayacağı öngörülmüştür. *Veriler; sosyal mesafe, hijyen, yüksek risk gruplarının izolasyonu ve çok sayıda test uygulaması dahil olmak üzere halk sağlığı müdahalelerinin süresinin uzatılmasını desteklemiştir. *Seronegatif olma olasılığı daha yüksek olan asemptomatik hastalarda düşük anti-viral IgG seviyeleri, gerçek enfeksiyon oranını incelemek için eş zamanlı yapılan serolojik araştırmaya olan ihtiyacı desteklemiştir.</p>
<p>8) Transmission frequency of COVID-19 through pre-symptomatic and asymptomatic patients in AJK: A report of 201 cases</p> <p>Mahmood et al. (14)</p>	<p>Asemptomatik ve presemptomatik katılımcılar yoluyla bulaşma oranını değerlendirmek ve tahmin etmek.</p>	<p>Retrospektif Kohort</p>	<p>201</p>	<p>*Semptomatik olma durumu *Demografik veriler *Covid-19 bulaş oranı *Semptom/doğrul ama öncesi süre</p>	<p>*Presemptomatik ve asemptomatik bulaşma oranı sırasıyla %1,12 ve %0,06 olarak bulunmuştur. *Presemptomatik vakalardaki bulaşın %98,4'ü semptomların ortaya çıkmasından önceki ilk 6 saatte meydana geldiği bulunmuştur.</p>
<p>9) Asymptomatic COVID-19 in hospital visitors: The underestimated potential of viral shedding</p> <p>Passarelli et al.(20)</p>	<p>Asemptomatik 150 hasta ziyaretçisini SARS CoV-2 PCR testi ile tarama yaparak sağlık hizmeti ortamlarındaki bulaş riskini değerlendirmek.</p>	<p>Kesitsel</p>	<p>150</p>	<p>*Semptomatik olma durumu *SARS-CoV-2 PCR sonuçları *Demografik veriler(yaş, cinsiyet, temas sonrası yatan hastanın PCR sonucu, yatan hastaların hastanede kalış süresi)</p>	<p>*KKE kullanımına rağmen bazı hasta yakınlarından COVID-19 bulaştığı gösterilmiştir. *Ziyaretçilerin aktif olarak PCR ile taranması gerekebileceği düşünülmüştür.</p>
<p>10) Descriptive epidemiology of SARS-CoV-2 infection in Karnataka state, South India: Transmission dynamics of symptomatic vs. asymptomatic infections</p> <p>Kumar et al. (3)</p>	<p>Hindistan'ın güney eyaletinde SARS-CoV-2 enfeksiyonunun, karantina aşamasında semptomatik ve asemptomatik vakaların bulaşma dinamiklerine özel vurgu yaparak epidemiyolojisini açıklamak.</p>	<p>Prospektif Kohort</p>	<p>3404</p>	<p>*Semptomatik olma durumu *Kombidite varlığı *Demografik ve klinik veriler(yaş, cinsiyet, yerleşim yeri, maruz kalma türü -temas veya seyahat-)</p>	<p>*Semptomatik vakaların, SARS-CoV-2 bulaşmasından daha yüksek oranda sorumlu olduğu gösterilmiştir.</p>

11) SARS-CoV-2 Transmission From People Without COVID-19 Symptoms Johansson et al. (21)	Çinde 8 çalışmadan oluşan bir metaanalizin verileri kullanılarak; asemptomatik, presemptomatik ve semptomatik bireylerin bulaştırıcılık oranlarını ve sürelerini modellemeler üzerinden değerlendirmek.	Modelleme çalışması		*Asemptomatik, presemptomatik, *Semptomatik bireyler *Bulaştırıcılık süresi *Pik bulaştırıcılık zamanı	* Tüm bulaşmanın yaklaşık %59'u asemptomatik vakalardan kaynaklandığı belirlenmiştir.
12) Upper respiratory viral load in asymptomatic individuals and mildly symptomatic patients with SARS-CoV-2 infection Ra et al. (22)	Güney Kore'de, Daegu Şehrinde büyük bir COVID-19 vakası grubunda SARS-CoV-2 ile enfekte asemptomatik bireyler ile hafif semptomatik bireylerin üst solunum yollarındaki viral yükü karşılaştırmak.	Prospektif Kohort	213	*Asemptomatik, hafif semptomatik bireyler *RT-PCR verileri *Ct değerleri *Bulaştırıcılık süresi *Demografik ve klinik veriler	* Asemptomatik bireylerin% 54'ü ve hafif semptomları olan hastaların% 64'ü tanıdan itibaren ortalanca 13 gün sonra yapılan takip PCR testinde pozitif sonuç göstermiştir. * Asemptomatik hastaların nazofarenksindeki viral yükün hafif semptomları olan hastalara benzer olduğu bulunmuştur.

İlk 7 çalışma süre olarak; Haziran 2020 öncesi COVID-19 Vakalarını içerirken, 8. Çalışma itibarıyla Haziran 2020 ve sonrası COVID-19 vakaları ele alınmıştır.

Araştırma Sonuçları

Asemptomatik olguların toplumdaki sıklığı ve COVID-19 bulaştırıcılığındaki rolü

Araştırmalardan elde edilen kanıtlar koronavirüs enfeksiyonu geçiren bireylerin çoğunda hastalığın asemptomatik olarak seyrettiğini göstermektedir (4, 13, 14), bu bağlamda toplumda çok sayıda asemptomatik taşıyıcının olduğu düşünülebilir (1). Asemptomatik olgular kısa sürede önemli subklinik akciğer anormalliklerine yol açabilir, dolayısıyla, hasta bireylerde semptomların olmaması durumunda koronavirüsün insan vücuduna zarar vermeyeceği anlaşılmamalıdır. Kronbichler ve ark. yaptıkları metaanaliz çalışmasına dahil edilen 34 çalışmadaki 506 asemptomatik hastanın yarısından fazlasının, olguların çoğunda normal laboratuvar bulguları olmasına rağmen, bilgisayarlı tomografide, özellikle buzlu cam opasiteleri şeklinde akciğer değişiklikleri olduğunu bildirmiştir (23). Benzer bir sonuç, Şubat 2020'de Diamond Princess yolcu gemisinin salgını üzerine yapılan bir

çalışmada bildirilmiş; gerçekte, olguların % 73'ü asemptomatik veya hafif semptomatik olmasına rağmen yarısından fazlası bilgisayarlı tomografide akciğer anormallikleri göstermiştir (24). Asemptomatik enfekte olgular virüsü yayabilecek ve enfeksiyon kontrolünü engelleyebileceğinden dikkate alınması gereken bir gruptur (16). Epidemiyolojik araştırmalara göre, asemptomatik ve presemptomatik COVID-19 olgularının SARS-CoV-2 bulaşında önemli rol oynayabileceğine dair kanıtlar bulunmuştur. Asemptomatik hastaların çoğu, SARS-CoV-2 ile enfekte olduklarının farkında olmadıkları için kendi kendini izole edemeyebilir ve virüsü bilinçsizce başkalarına yayabilir (25). COVID-19 semptomları çoğunlukla öğrenildiği için semptomatik bireyler kendilerini izole edebilir ve dolayısıyla semptomatik bireylerin COVID-19 enfeksiyonu bulaştırma riski azalabilir. Bu senaryo ile asemptomatik bireylerin hastalığı daha fazla oranda bulaştıracağını

düşünebiliriz (21). Bu nedenle, COVID-19'un asemptomatik taşıyıcıları ciddiye alınmalıdır. Özellikle kentsel alanlarda yüksek nüfus yoğunluğunun olduğu bölgelerde viral bulaştırıcılıkta asemptomatik kişilerin rolünün belirlenmesi çok daha önemlidir (3).

Bir çalışmada COVID-19 bulaştırıcılığının yaklaşık %59'unun asemptomatik olgulardan kaynaklandığı bulunmuştur (21). Preseptomatik ve asemptomatik bireylerden kaynaklanan bulaşmanın bu genel oranı, SARS-CoV-2'yi kontrol edebilecek önlemlerinin belirlenmesi için anahtardır. Üreme sayısını 1,0'ın altına çekmek için bulaştırıcılık hızında en az %50 azalma gerekir. R'nin 2'den çok daha fazla olduğu ve bulaştırıcılığın yarısından fazlasının bulaşma anında asemptomatik olan kişilerden kaynaklanabileceği göz önüne alındığında, asemptomatik kişilerden kaynaklanan bulaşma riskini azaltmaya yönelik kontrol önlemleri etkili olacaktır (21).

COVID-19'un yönetimine ilişkin kılavuzları oluşturmak için semptomatik olguların oranını ve asemptomatik olgularda viral bulaşın özelliklerini bilmek önemlidir. Asemptomatik olguların oranı literatürde % 17,9-80,0 arasında değişmektedir (19, 26). Asemptomatik hastaların prevalansı ve bulaşma oranı, farklı metodolojilere sahip farklı çalışmalarda değiştiğinden, herhangi bir popülasyondaki asemptomatik taşıyıcıların oranı tam olarak hesaplanamamaktadır (25, 27). Önceki araştırmalar enfeksiyonların yaklaşık % 4-32'sinin asemptomatik kişiler yoluyla yayıldığını öne sürmektedir (26). Ye ve ark.'nın çalışması COVID-19'un inkübasyon döneminde asemptomatik taşıyıcılar tarafından bulaşabileceğini göstermiştir (17, 28, 29). Ailesel bulaşma olgularının sayısındaki artış, asemptomatik evrede kişiden kişiye bulaşma olasılığını düşündürmektedir (8). Li ve ark. yaptıkları çalışmada, asemptomatik olguların muhtemelen insandan insana yakın temas yoluyla COVID-19 enfeksiyonunu bulaştırabileceğini göstermiştir (15). Nanjing'de yürütülen bir çalışmadan elde edilen veriler de benzer şekilde, asemptomatik olgulardan olan

bulaşmanın bazı hastalarda şiddetli COVID-19 gelişmesine yol açabileceğini göstermiştir (28).

COVID-19'un bulaşmasındaki önemli bir faktör, SARS-CoV-2 virüsünün büyük ölçüde üst solunum yoluyla yayılmasıdır. Viral RNA yayılımı semptomların başlangıcında daha yüksektir ve günler veya haftalar sonra azalmaktadır (30). Mahmood ve ark. çalışmasında preseptomatik ve asemptomatik bulaşma oranı sırasıyla % 1,12 ve % 0,06 olarak hesaplanmıştır. Preseptomatik olgulardaki bulaşmanın % 98,4'ünün semptomların ortaya çıkmasından önceki ilk 6 saatte meydana geldiği bulunmuştur (14). Bu bulgu, preseptomatik olguların semptomların ortaya çıkma zamanına yakın daha fazla enfeksiyon ilettiği ve semptomların ortaya çıkma zamanı yaklaştıkça enfeksiyon bulaştırma riskinin arttığını düşündürmektedir.

Yaş

Asemptomatik taşıyıcıların demografik özelliklerinin yaşla önemli ölçüde ilişkili olduğu tespit edilmiştir. Çin'in Anhui kentinde 147 asemptomatik taşıyıcı üzerinde yapılan bir çalışmada, 20 yaşın altındaki taşıyıcıların oranı %15,6 olarak bulunmuştur(31) Tan ve ark. çalışmasında asemptomatik taşıyıcıların nispeten genç olduğunu (ortalama yaş 34,5) tespit etmiştir (32). Mevcut kanıtlar, SARS-CoV-2 'nin asemptomatik taşıyıcılığının yaşa göre değiştiğini göstermektedir. Samaddar ve ark. çalışmalarında asemptomatik olguların %72,0'sini 18-50 yaş arasındaki yetişkinlerin oluşturduğu gözlemlemiştir (33). Bu durum halk sağlığı açısından endişe verici bir konudur çünkü bu yaş grubu ağırlıklı olarak daha sık seyahat etme olasılığı olan ve bu nedenle enfeksiyonu sağlıklı kişilere aktarma riski daha yüksek olan çalışan nüfustur.

Komorbidite

Kumar ve ark. çalışmasında semptomatik olgularda komorbiditelerin görülme sıklığı asemptomatik olgularda göre on kat daha yüksek ve ölüm oranları da yedi kat daha fazla bulunmuştur (3). Mortaliteyi

azaltmak için komorbiditeleri olan semptomatik yaşlı hastaların aktif araştırılması ve erken tespiti önceliklendirilmelidir.

Hastalığı önleme ve tedbir politikaları

Halk sağlığı çalışanlarının saptadığı olguları karantinaya alması ve olgu ile ilişkili temaslı kişileri izole etme önlemleri, COVID-19'u kontrol etmede önemli bir müdahaledir. Hiç şüphe yok ki, asemptomatik taşıyıcıların erken teşhis edilmesi ve virüsün daha fazla yayılmasının önlenmesi de, hastalık kontrolü için kritik öneme sahiptir. Bununla birlikte, asemptomatik hastaların temel izolasyon ve karantina için belirlenmesi zordur, bu da COVID-19'un önleme ve kontrolünü daha da karmaşık hale getirmektedir.

Kumar ve ark. pandeminin erken evresinde semptomatik olguların SARS-CoV-2'nin bulaştırıcılığından daha yüksek oranda sorumlu olduklarını bulmuşlardır (3). Yüz maskesi kullanımı, sosyal mesafe, izolasyon, karantina ve el yıkama gibi önleyici tedbirler, SARS-CoV-2'nin hem asemptomatik hem de semptomatik bireylerden yayılmasını engellemek için gerekliyken, halk sağlığı politikası pandeminin erken evresinde semptomatik olguların enfeksiyonu çok sayıda temaslıya bulaştırma konusunda daha yüksek potansiyele sahip olduğu vurgusunu yapmalıdır. Bununla birlikte enfekte olguların sayısı nispeten düşük olduğunda maskeler, el yıkama ve sosyal mesafe gibi sosyal davranış politikalarının yararlı olduğu, fakat COVID-19 olguları önemli ölçüde arttığında enfekte ve enfekte olmayan insanları ayırmanın nispeten zor olduğu ve politika yapıcıların karantina politikasını uygulaması gerektiği iddia edilmiştir (34). İtalya'da yapılan bir çalışmada da el yıkama ve sosyal mesafe gibi gönüllü eylemlerin, karantina politikasından nispeten daha düşük etkiye sahip olduğu, enfekte olguların sayısı arttığında karantina uygulamasının COVID-19 akışını en aza indirmede nispeten daha yüksek etki gösterdiği bulunmuştur (35).

Virüs yayma dinamikleri

Etkili viral bulaşma, virüsün replikasyon yeterliliği, enfekte bireyle ilişkili davranış ve çevresel faktörler gibi birkaç faktör tarafından

belirlenir (33). Viral yük, enfektiviteyi belirlemede katkıda bulunan başka bir faktördür. Viral yük ve viral bulaşma süresi değişken olabilir (36). Asemptomatik ve semptomatik olgu gruplarında viral yük ve negatif dönüşüm süreci ile ilgili karşılaştırmalar yapılmıştır. Literatürdeki bazı çalışmalarda asemptomatik olguların semptomatik olgulardan görece daha düşük bulaşma oranları gösterdiği öne sürülmüştür (13). Asemptomatiklerin semptomatiklerden daha düşük viral yüke sahip olma fenomeni, influenza virüsü için de gözlenmiştir. Zhou ve ark. çalışmasında, asemptomatiklerin viral yükü, hastaneye kabulden sonraki ilk hafta boyunca zirve yaparken, presemptomatiklerin ikinci haftada zirveye ulaştığı görülmüştür. COVID-19'lu asemptomatik hastaların daha düşük bir viral yüke sahip olmalarına rağmen, yine de belirli bir viral yayılma süresine sahip oldukları bulunmuştur ve bu da asemptomatik dönemlerinde bulaşma olasılığını göstermektedir (16). Buna karşın asemptomatik COVID-19 olgularının viral yükünün semptomatik hastalarinkine kadar yüksek olduğunu bildiren çalışmalar da mevcuttur. Lee ve ark. asemptomatik COVID-19 hastalarının viral yükünün semptomatik hastalarinkine kadar yüksek olduğu bildirilmiştir (4). Ra ve ark. da benzer şekilde asemptomatik hastaların nazofarenksindeki viral yükün hafif semptomları olan hastalardakine benzer olduğunu bulunmuştur (22). Bu da belirgin semptomları olmayan kişilerin potansiyel olarak enfeksiyonu bulaştırabileceğini göstermektedir (29). Asemptomatik hastalarda gözlemlenen yüksek viral yük, bulaşma riskini yansıtmaktadır. Bununla birlikte Zhou ve ark. çalışmasında ve literatürdeki diğer bazı araştırmalarda viral yayılma süresi asemptomatik ve semptomatik gruplar için benzer bulunmuştur ve bu durum asemptomatiklerin virüsü toplulukta bulaştırma potansiyelini yansıtmaktadır (16).

Literatürde asemptomatik olguların, semptomatik olgulara göre daha uzun bir viral yayılma süresine sahip olduğunu gösteren çalışmalar da vardır. Long ve ark. çalışmasında benzer şekilde asemptomatiklerin, semptomatiklerden önemli ölçüde daha uzun bir viral bulaşma süresine

sahip oldukları bulunmuştur (19). Buna karşın, literatürde negatif dönüşüm süresini asemptomatik grupta semptomatik gruba göre daha kısa bulan çalışmalar da vardır. Uhm ve ark. asemptomatik hastaların %50,0'sinde tanıdan iki hafta sonra negatif dönüşüm sağlanırken semptomatik grupta bu oran %21,6 olarak bulunmuştur (18). Lee ve ark çalışmasında da ilk negatif dönüşüme kadar geçen ortanca süresi asemptomatik hastalar için 17 gün, semptomatik (presemptomatik dahil) hastalar için 19,5 gün olarak bulunmuştur (4). Asemptomatik olgularda negatif dönüşüme kadar geçen sürenin daha kısa olmasının nedenleri, kısa hastalık süresi veya gecikmiş tanı olabilir.

Long ve ark. yaptıkları çalışmada semptomsuz ve RT-PCR sonuçları negatif olan 148 olguda bir antikör testi kullanarak COVID-19 enfeksiyonu olan yedi hastayı tespit etmişlerdir (19). Bu nedenle, COVID-19 olgularının tespitinde RT-PCR ve serolojik testin birlikte kullanılması asemptomatik oranın doğru tahminine daha faydalı olabilir. Bununla birlikte, serolojik testlerin de kendi içinde sınırlılıkları vardır ve testler özgüllük ve duyarlılık açısından farklılık gösterebilir. Sonuçlar, SARS-CoV ve MERS-CoV'e karşı önceden var olan antikörlerle de karıştırılabilir. SARS-CoV'de viral RNA, hastalığın başlangıcından itibaren 4 hafta boyunca hastaların % 30'undan fazlasında boğaz, dışkı ve idrar dahil olmak üzere farklı örneklerde tespit edilebilir (37). SARS-CoV-2 RNA'nın bulaş süresi hastalığın ciddiyeti, viral bulaşma süresinin tanımı ve örnek toplama sıklığı gibi çeşitli faktörlere bağlı olarak literatürde farklı çalışmalarda çeşitlilik göstermektedir. Yakın tarihli bir çalışmada, balgamdan viral bulaşmanın semptom süresinin ötesine uzandığı gösterilmiştir (38). Hastane yatışı sırasında hafif ve şiddetli COVID-19 hastalarında yapılan iki çalışma, SARS-CoV-2 RNA'nın solunum yolunda sırasıyla 21 ve 34 güne kadar tespit edilebileceğini göstermiştir (29, 39). Li ve ark. yaptıkları çalışmada, bazı asemptomatik ve hafif semptomatik hastaların solunum yollarında uzun süreli olarak aralıklı virüs atılımının meydana geldiği gözlemlenmiştir.

Nazofarenks veya dışkıda 14 günden uzun süre virüs saptanmıştır. Presemptomatik, asemptomatik ve hafif semptomatik hastalarda ortalama virüs bulaşma süreleri sırasıyla 11,5, 28 ve 31gün olmak üzere ortalama virüs bulaşma süresi de 22,5 gün (aralık, 3-47 gün) olarak tespit edilmiştir (15). Bu süre Çin'den (maksimum 21 gün) ve Singapur'dan (maksimum 24 gün) bildirilenden sürelerden çok daha uzundur (28, 46). Tan ve ark. çalışmasında Wuhan'da 12 taşıyıcı arasında ortalama virüs atma süresinin 11,5 gün olduğunu gösterilmiştir, bunların 2'sinin 2 aya kadar pozitif RNA sonuçlarına sahip olduğu bulunmuştur (32). Samaddar ve ark. çalışmasında hem nazofarenks sürüntülerinde hem de nefeste viral RNA yükünün zamanla kademeli olarak azaldığı ve 6ncı günden sonra tespit edilemez hale geldiği gözlemlenmiştir. Bu bulgu pozitif bir RT-PCR testinden sonraki ilk 6 gün boyunca asemptomatik ve hafif semptomatik olguların ekshale nefesi yoluyla SARS-CoV-2 bulaşma olasılığını göstermektedir (33). Ra ve ark çalışmasında asemptomatik bireylerin %54'ü ve hafif semptomları olan hastaların %64'ü tanıdan itibaren ortanca 13 gün sonra yapılan takip PCR testinde pozitif sonuç göstermiştir (22). Li ve ark. çalışmasında şaşırtıcı bir şekilde, 12 yaşındaki asemptomatik bir çocuk hastanın, ne BT görüntülemesinde ne de klinik semptomlarda gözle görülür bir anormalliğe sahip olmadığı, ancak 28 gün boyunca SARS-CoV-2 için RT-PCR pozitif kaldığı tespit edilmiştir. Bir başka 45 yaşındaki asemptomatik olguda ise solunum yolu örneklerinden alınan dört ardışık negatif RT-PCR sonucunun ardından hastaneden taburcu olduktan 14 gün sonra pozitif SARS-CoV-2 PCR sonucu elde edilmiştir ve tüm hasta kohortunun %38,9'unun taburcu olduktan sonra virüsü yaymaya devam ettiği bulunmuştur (15). Wuhan'da yapılan bir çalışmada da, taburcu edilen dört hastanın taburculuktan 5-13 gün sonra RT-PCR test sonuçları pozitif olarak bulunmuştur (40). Bununla birlikte, başka bir çalışmada, temastan sonra 11'inci güne kadar tespit edilen viral yayılımı olan asemptomatik ve semptomatik bireyler arasında viral yükte

hiçbir fark bulunamamıştır (28). Bu sonuçlar, COVID-19 hastalarının başlangıçta varsayılandan daha uzun süreli bir seyir yaşayabileceğini göstermektedir. Bulaşıcı dönemin süresi, önemli ölçüde dinamik olarak kabul edilebilir ve enfeksiyonu yayma riski, tecrit veya hastaneye yatma gibi müdahaleler yoluyla değişebilmektedir (41).

Li ve ark. çalışmalarında da iyileşme aşamasında, bazı hastalarda SARS-CoV-2 ve RNA'ya karşı saptanabilir antikolar eşzamanlı olarak gözlenmiştir (15). RNA ile birlikte adaptif antikoların bir arada varlığı, SARS -CoV-2'ye spesifik antikor üretiminin taburcu olduktan sonra virüsün olmayacağını garanti edemeyebileceğini düşündürmektedir. SARS-CoV-2 klirensi için daha yüksek spesifik antikor titrelerinin gerekli olup olmadığı mevcut çalışmalarla henüz bilinmemektedir.

Salgının yayılmasıyla, asemptomatik ve hafif semptomatik hasta sayılarıyla ilgili halkın endişeleri gittikçe artmaktadır. Dahası, aşırı düzeyde virüs nükleik asit tespiti halk sağlığı kaynakları üzerindeki baskıyı arttırmaktadır. Bununla birlikte viral RNA'nın saptanmasının, virüsün mevcut ve bulaşıcı olduğu anlamına gelmediğini belirtmek önemlidir (4). Ayrıca asemptomatik taşıyıcılardan alınan solunum yolu örneklerinde patojenik nükleik asitler tespit edilebilmesine rağmen, öksürük ve hapşırma yoluyla patojeni dışarı atma yolu olmadığı için bulaşma şansının semptomatik hastaya göre daha az olduğu da düşünülebilir. Gao ve ark. çalışmada bazı asemptomatik SARS-CoV-2 taşıyıcılarının bulaşıcılığının zayıf olabileceği sonucuna varılmıştır. Bu yüzden aşırı nükleik asit tespitinin gereksiz olduğu ve bu şekilde halk sağlığı hizmetleri üzerindeki yükü hafifletilebileceği ve etkili önleme ve kontrol önlemlerinin asemptomatik taşıyıcıların COVID-19 enfeksiyonunu yaymasını önlemeye yardımcı olabileceği bildirilmiştir. Bu bulgu ise, devam eden COVID-19 salgını sırasında asemptomatik veya hafif semptomatik hastalar için endişelenmeye gerek olmadığına işaret etmektedir (13).

COVID-19'a sahip asemptomatik bireylerin çoğunun sağlık çalışanları tarafından fark edilmeyeceği ve topluluklarda

ikamet etmeye devam edeceği düşünüldüğünde, bu tür bireyler COVID-19'un toplumda yayılması ve devam eden pandemi durumu için temel bir itici güç olarak hareket edebilir. Ayrıca Passarelli ve ark. çalışmada; sağlık kurumlarında yatarak tedavi gören bazı hasta yakınlarında KKE kullanımına rağmen COVID-19 bulaşını göstermiştir ve sağlık kurumlarında birden fazla ziyaretler sırasında gerçekleşen tekrarlayan temasların COVID-19 bulaşından sorumlu olabileceğini savunmuşlardır (20). Bu nedenle mevcut veriler, yüz maskelerinin genel kamuya açık kullanımını ve kişisel hijyeni desteklemenin yanı sıra, SARS-CoV-2 testinin kapsamını, belirli yüksek riskli ortamlarda canlı virüsün süresi ve bulaşabilirliği ile ilgili daha fazla veri elde edilene kadar asemptomatik kişileri içerecek şekilde genişlemesini desteklemektedir. Bu sebeple viral bulaş ve asemptomatik olguların potansiyel bulaştırıcılığının daha iyi anlaşılması için, daha büyük epidemiyolojik ve deneysel çalışmalara ihtiyaç vardır.

Bağışıklık düzeyi ve serolojik yanıt

İmmün sistem vücudu tehdit eden patojenlere karşı vücudu uyarır. Serumda artan proinflamatuvar sitokin miktarlarının COVID-19'da, pulmoner inflamasyon ve yaygın akciğer hasarı ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (5). Long ve ark. çalışmada asemptomatik grup ile semptomatik gruptaki sitokin düzeyleri karşılaştırıldığında, asemptomatik bireylerin düşük düzeyde sirküle eden sitokin ve kemokin konsantrasyonları ile karakterize edilen azalmış bir inflamatuvar yanıtı sahip olduğunu göstermişlerdir (19). Uhm ve ark. çalışmada da nabız hızı, vücut sıcaklığı, beyaz kan hücresi sayısı ve C-reaktif protein seviyeleri semptomatik grupta asemptomatik gruba göre önemli ölçüde daha yüksek bulunmuştur (18). Bu bulgular, semptomatik hastaların asemptomatik hastalara göre daha güçlü bir inflamatuvar reaksiyon oluşturabileceğini düşündürmektedir. Li ve ark. yaptıkları çalışmada ise taburculuk sonrası RT-PCR negatif kalan hastaların ortalama CD4 + / CD8 + oranı, taburculuk sonrası pozitif sonuç gelişenlere

göre daha yüksek bulunmuştur. Bu da, bağışıklık fonksiyonu kusurlu olan kişilerde iyileşme aşamasında virüs yayılımının olabileceğini gösterebilir (15). Enfeksiyondan sonra bağışıklığın gücü ve süresi, 'koruma bağışıklığı' (42) ve fiziksel mesafe kısıtlamalarının nasıl ve ne zaman kolaylaştırılacağına ilişkin kararlar için temel konulardır (43). Önceki çalışmalar, SARS-CoV veya MERS-CoV'ye karşı antikörlerin dolaşımdaki varlığının en az 1 yıl sürdüğünü göstermiştir (44, 45). SARS-CoV enfeksiyonundan sonra IgG düzeyleri yüksekliği 2 yıldan daha uzun süre devam etmektedir (46). Laboratuvarca doğrulanmış MERS-CoV enfeksiyonu olan kişilerde antikor tepkileri salgından sonra en az 34 ay devam ettiği bulunmuştur (47). Son zamanlarda, SARS-CoV-2 enfeksiyonuna karşı uyarlanabilir bağışıklık tepkilerini karakterize eden bir çalışma, çoğu iyileşme döneminde olan bireylerin, virüse özgü T hücrelerinin sayısı ile ilişkili olan saptanabilir nötralize edici antikörlere sahip olduğunu bildirmiştir (48). Long ve ark. çalışmasında semptomatik grubun solunum örneklerindeki IgG seviyeleri asemptomatik gruptakilere göre, viral RNA'nın akut fazda ve erken iyileşme evresinde bulunabileceği düzeyden önemli ölçüde yüksek bulunmuştur. Şaşırtıcı bir şekilde, SARS-CoV-2 enfeksiyonundan kurtulan asemptomatik grubun %93,3'ünde ve semptomatik grubun %96,8'inde IgG düzeylerinin ve asemptomatik grubun %81,1'inde ve semptomatik grubun %62,2'sinde nötralize edici antikor düzeylerinin enfeksiyondan 2-3 ay sonra azalmaya başladığı gözlenmiştir. Ayrıca asemptomatik

bireylerin % 40,0'ı, semptomatik bireylerin ise yalnızca % 12,9'u Ig G için seronegatif hale gelmiştir (19). Çin'de yapılan bir çalışmada iyileşme döneminde olan dört hastada hastalık başlangıcından yaklaşık 6-7 hafta sonra nötralize edici antikörlerin azaldığı görülmüştür (49). Ayrıca yapılan bir matematiksel modele göre de SARS-CoV-2 enfeksiyonundan sonra kısa bir bağışıklık süresinin olduğu öngörülmüştür (50). Bu veriler; aşı ile toplum bağışıklığı sağlanıncaya kadar sosyal mesafe, hijyen, yüksek risk gruplarının izolasyonu ve çok sayıda test uygulaması dahil olmak üzere halk sağlığı müdahalelerinin süresinin uzatılmasını destekleyici yöndedir. Antikor aracılı bağışıklığın süresini belirlemek için semptomatik ve asemptomatik bireylerin profilini çıkararak ek serolojik çalışmalara ihtiyaç vardır. Ek olarak, seronegatif olma olasılığı daha yüksek olan asemptomatik hastalarda düşük anti-viral Ig G seviyeleri, gerçek enfeksiyon oranını incelemek için eş zamanlı serolojik araştırmaya olan ihtiyacı desteklemektedir (19).

Kısıtlılıklar: Bu derleme için veri toplanma aşamasında PubMed, ScienceDirect ve Google Scholar veri tabanlarından yararlanılmıştır. Asemptomatik COVID-19 olgularının bulaştırıcılığına yönelik çalışmalar araştırılmıştır. Makalemiz sistematik bir derleme değildir bu yüzden sonuçlar genel popülasyonu yansıtmayabilir. Çalışma bulguları arasında önemli bir heterojenite vardır ve bu durum kullanılan klinik yöntemlerin çeşitliliği ile ilgilidir. Derlemeye dahil edilen çalışmaların birçoğunda örneklem sayısı sınırlıdır.

Sonuç

Bu derlemede; asemptomatik olguların COVID-19 bulaştırıcılığındaki rolünün halk sağlığı açısından önemine değinilmiş olup dünyada yapılan çalışmalardan; viral yük, negatif dönüşüm süresi gibi virüs yayma dinamiklerine, salgının kontrolü ve önlenmesine yönelik müdahalelere ve bağışıklık düzeyi ile

serolojik yanıt ilişkisine yönelik olan araştırmalara yer verilmiştir. Asemptomatik olgular, toplumda azımsanmayacak bir orana sahiptir. Bu yüzden asemptomatik olguların tespiti ve izolasyonun sağlanması pandeminin kontrol altına alınması için çok önemlidir. Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde asemptomatik olguların

potansiyel bulaştırıcılığının değerlendirilmesinde henüz bir fikir birliğine varılamadığı anlaşılmaktadır.

Aseptomatik olguların daha düşük bir viral yüke sahip olmasına rağmen, yine de belirli bir viral yayılma süresine sahip oldukları gösterilmiştir. SARS-CoV-2 RNA'nın bulaş süresi hastalığın ciddiyeti, viral bulaşma süresinin tanımı ve örnek toplama sıklığı gibi çeşitli faktörlere bağlı olarak literatürde farklı çalışmalarda çeşitlilik göstermektedir. Bu sebeple viral bulaş ve aseptomatik olguların potansiyel bulaştırıcılığının daha iyi anlaşılması için,

daha büyük epidemiyolojik ve deneysel çalışmalara ihtiyaç vardır.

Bu bulgular, etkili kontrolün, semptomları olmayan enfeksiyonlu kişilerden bulaşma riskini azaltmayı da gerektirdiğini göstermektedir. Maske takma ve sosyal mesafe koyma gibi önlemler, bireyleri kendilerini koruma ve enfeksiyon kapmışsa topluluklarına yönelik riski azaltma konusunda güçlendirir. Bu önlemler aynı zamanda, temaslı takibi veya yüksek riskli bireylerin (örneğin halkla sık temas kuranlar gibi) belirli aralıklarla düzenli test edilmeleriyle de desteklenebilir.

Kaynaklar

1. Bai Y, Yao L, Wei T, Tian F, Jin D-Y, Chen L, et al. Presumed asymptomatic carrier transmission of COVID-19. *Jama*. 2020;323(14):1406-7.
2. COVID-19 Coronavirus Pandemic 2021 [updated September 22, 2021, 04:40 GMT. Available from: <https://www.worldometers.info/coronavirus/>.
3. Kumar N, Hameed SKS, Babu GR, Venkataswamy MM, Dinesh P, Bg PK, et al. Descriptive epidemiology of SARS-CoV-2 infection in Karnataka state, South India: Transmission dynamics of symptomatic vs. asymptomatic infections. *EClinicalMedicine*. 2021:100717.
4. Lee S, Kim T, Lee E, Lee C, Kim H, Rhee H, et al. Clinical Course and Molecular Viral Shedding Among Asymptomatic and Symptomatic Patients With SARS-CoV-2 Infection in a Community Treatment Center in the Republic of Korea. *JAMA Intern Med*. 2020;180(11):1447-52.
5. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *The lancet*. 2020;395(10223):497-506.
6. Meng H, Xiong R, He R, Lin W, Hao B, Zhang L, et al. CT imaging and clinical course of asymptomatic cases with COVID-19 pneumonia at admission in Wuhan, China. *J. Infect*. 2020;81(1):e33-e9.
7. Yu X, Yang R. COVID-19 transmission through asymptomatic carriers is a challenge to containment. *Influenza Other Respir Viruses*. 2020;14(4):474-5.
8. Chan JF-W, Yuan S, Kok K-H, To KK-W, Chu H, Yang J, et al. A familial cluster of pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating person-to-person transmission: a study of a family cluster. *Lancet*. 2020;395(10223):514-23.
9. Munster VJ, Koopmans M, van Doremalen N, van Riel D, de Wit E. A novel coronavirus emerging in China—key questions for impact assessment. *NEJM*. 2020;382(8):692-4.
10. Chen N, Zhou M, Dong X, Qu J, Gong F, Han Y, et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet*. 2020;395(10223):507-13.
11. Del Rio C, Malani PN. COVID-19—new insights on a rapidly changing epidemic. *JAMA*. 2020;323(14):1339-40.
12. Wu JT, Leung K, Leung GM. Nowcasting and forecasting the potential domestic and international spread of the 2019-nCoV outbreak originating in Wuhan, China: a modelling study. *Lancet*. 2020;395(10225):689-97.
13. Gao M, Yang L, Chen X, Deng Y, Yang S, Xu H, et al. A study on infectivity of asymptomatic SARS-CoV-2 carriers. *Respir Med*. 2020:106026.
14. Mahmood M, Ilyas N-u-a, Khan MF, Hasrat MN. Transmission frequency of covid-19 through pre-symptomatic and asymptomatic patients in AJK: A report of 201 cases. *Research Square*. 2021.
15. Li W, Su Y-Y, Zhi S-S, Huang J, Zhuang C-L, Bai W-Z, et al. Viral shedding dynamics in asymptomatic and mildly symptomatic patients infected with SARS-CoV-2. *CMI*. 2020.
16. Zhou R, Li F, Chen F, Liu H, Zheng J, Lei C, et al. Viral dynamics in asymptomatic patients with COVID-19. *Int J Infect Dis*. 2020;96:288-90.
17. Ye F, Xu S, Rong Z, Xu R, Liu X, Deng P, et al. Delivery of infection from asymptomatic carriers of COVID-19 in a familial cluster. *Int J Infect Dis*. 2020;94:133-8.
18. Uhm J-S, Ahn JY, Hyun JH, Sohn Y, Kim JH, Jeong SJ, et al. Patterns of Viral

- Clearance in the Natural Course of Asymptomatic Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Comparison with Symptomatic Nonsevere COVID-19. *Int J Infect Dis.* 2020.
19. Long Q-X, Tang X-J, Shi Q-L, Li Q, Deng H-J, Yuan J, et al. Clinical and immunological assessment of asymptomatic SARS-CoV-2 infections. *Nat Med.* 2020;26(8):1200-4.
20. Passarelli VC, Faico-Filho K, Moreira LVL, Cunha AP, Carvalho JMA, Barbosa GR, et al. Asymptomatic COVID-19 in hospital visitors: The underestimated potential of viral shedding. *Int J Infect Dis.* 2021;102:412-4.
21. Johansson MA, Quandelacy TM, Kada S, Prasad PV, Steele M, Brooks JT, et al. SARS-CoV-2 Transmission From People Without COVID-19 Symptoms. *JAMA Netw Open.* 2021;4(1):e2035057-e.
22. Ra SH, Lim JS, Kim G-u, Kim MJ, Jung J, Kim S-H. Upper respiratory viral load in asymptomatic individuals and mildly symptomatic patients with SARS-CoV-2 infection. *Thorax.* 2021;76(1):61-3.
23. Kronbichler A, Kresse D, Yoon S, Lee KH, Effenberger M, Shin JI. Asymptomatic patients as a source of COVID-19 infections: A systematic review and meta-analysis. *Int J Infect Dis.* 2020;98:180-6.
24. Tabata S, Imai K, Kawano S, Ikeda M, Kodama T, Miyoshi K, et al. Clinical characteristics of COVID-19 in 104 people with SARS-CoV-2 infection on the Diamond Princess cruise ship: a retrospective analysis. *Lancet Infect Dis.* 2020;20(9):1043-50.
25. Al-Sadeq DW, Nasrallah GK. The incidence of the novel coronavirus SARS-CoV-2 among asymptomatic patients: a systematic review. *Int J Infect Dis.* 2020;98:372-80.
26. Mizumoto K, Kagaya K, Zarebski A, Chowell G. Estimating the asymptomatic proportion of coronavirus disease 2019 (COVID-19) cases on board the Diamond Princess cruise ship, Yokohama, Japan, 2020. *Eurosurveillance.* 2020;25(10):2000180.
27. Temkin E, Schwaber MJ, Solter E, Vaturi A, Hen D, Lugassy CG, et al. Extremely low prevalence of asymptomatic COVID-19 among healthcare workers caring for COVID-19 patients in Israeli hospitals: a cross-sectional study. *CMI.* 2021;27(1):130. e1-. e4.
28. Hu Z, Song C, Xu C, Jin G, Chen Y, Xu X, et al. Clinical characteristics of 24 asymptomatic infections with COVID-19 screened among close contacts in Nanjing, China. *Sci China Life Sci.* 2020;63(5):706-11.
29. Zou L, Ruan F, Huang M, Liang L, Huang H, Hong Z, et al. SARS-CoV-2 viral load in upper respiratory specimens of infected patients. *NEJM.* 2020;382(12):1177-9.
30. Arons MM, Hatfield KM, Reddy SC, Kimball A, James A, Jacobs JR, et al. Presymptomatic SARS-CoV-2 infections and transmission in a skilled nursing facility. *NEJM.* 2020;382(22):2081-90.
31. Liu Z, Chu R, Gong L, Su B, Wu J. The assessment of transmission efficiency and latent infection period in asymptomatic carriers of SARS-CoV-2 infection. *Int J Infect Dis.* 2020;99:325-7.
32. Tan F, Wang K, Luo J, Liu J, Liu D, Zhou R. Viral transmission and clinical features in asymptomatic carriers of SARS-CoV-2 in Wuhan, China. *Front Med.* 2020;7:547.
33. Samaddar A, Gadepalli R, Nag VL, Misra S, Bhardwaj P, Singh P, et al., editors. *Viral Ribonucleic Acid Shedding and Transmission Potential of Asymptomatic and Paucisymptomatic Coronavirus Disease 2019 Patients.* Open Forum Infect Dis. 2021.
34. Piguillem F, Shi L. Optimal COVID-19 quarantine and testing policies. 2020.
35. Khairulbahri M. Modeling the COVID-19 transmission in Italy: The roles of asymptomatic cases, social distancing, and lockdowns. *MedRxiv.* 2021.
36. He X, Lau EH, Wu P, Deng X, Wang J, Hao X, et al. Temporal dynamics in viral shedding and transmissibility of

- COVID-19. *Nat Med.* 2020;26(5):672-5.
37. Xu D, Zhang Z, Jin L, Chu F, Mao Y, Wang H, et al. Persistent shedding of viable SARS-CoV in urine and stool of SARS patients during the convalescent phase. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* 2005;24(3):165-71.
38. Wölfel R, Corman V, Guggemos W, Seilmaier M, Zange S, Müller M, et al. 336 Rothe C, Hoelscher M, Bleicker T, Brünink S, Schneider J, Ehmann R, Zwirgmaier K, Drosten C, Wendtner C. Virological assessment of hospitalized patients with COVID-2019. *Nature.* 2020;581(7809):465-9.
39. Wu J, Mafham M, Mamas M, Rashid M, Kontopantelis E, Deanfield J, et al. Place and underlying cause of death during the COVID19 pandemic: retrospective cohort study of 3.5 million deaths in England and Wales, 2014 to 2020. *MedRxiv.* 2020.
40. Lan L, Xu D, Ye G, Xia C, Wang S, Li Y, et al. Positive RT-PCR test results in patients recovered from COVID-19. *JAMA.* 2020;323(15):1502-3.
41. Byrne AW, McEvoy D, Collins AB, Hunt K, Casey M, Barber A, et al. Inferred duration of infectious period of SARS-CoV-2: rapid scoping review and analysis of available evidence for asymptomatic and symptomatic COVID-19 cases. *BMJ Open.* 2020;10(8):e039856.
42. Weitz JS, Beckett SJ, Coenen AR, Demory D, Dominguez-Mirazo M, Dushoff J, et al. Modeling shield immunity to reduce COVID-19 epidemic spread. *Natur Med.* 2020:1-6.
43. Phelan AL. COVID-19 immunity passports and vaccination certificates: scientific, equitable, and legal challenges. *Lancet.* 2020;395(10237):1595-8.
44. Cao W-C, Liu W, Zhang P-H, Zhang F, Richardus JH. Disappearance of antibodies to SARS-associated coronavirus after recovery. *NEJM.* 2007;357(11):1162-3.
45. Choe PG, Perera R, Park WB, Song K-H, Bang JH, Kim ES, et al. MERS-CoV antibody responses 1 year after symptom onset, South Korea, 2015. *Emerg Infect Dis.* 2017;23(7):1079.
46. Guo X, Guo Z, Duan C, Wang G, Lu Y, Li M, et al. Long-term persistence of IgG antibodies in SARS-CoV infected healthcare workers. *MedRxiv.* 2020.
47. Payne DC, Iblan I, Rha B, Alqasrawi S, Haddadin A, Al Nsour M, et al. Persistence of antibodies against Middle East respiratory syndrome coronavirus. *Emerg Infect Dis.* 2016;22(10):1824.
48. Wu F, Wang A, Liu M, Wang Q, Chen J, Xia S, et al. Neutralizing antibody responses to SARS-CoV-2 in a COVID-19 recovered patient cohort and their implications. *MedRxiv.* 2020.
49. Wang X, Guo X, Xin Q, Pan Y, Hu Y, Li J, et al. Neutralizing antibodies responses to SARS-CoV-2 in COVID-19 inpatients and convalescent patients. *Clin Infect Dis.* 2020.
50. Kissler SM, Tedijanto C, Goldstein E, Grad YH, Lipsitch M. Projecting the transmission dynamics of SARS-CoV-2 through the postpandemic period. *Science.* 2020;368(6493):860-8.



TÜRKİYE'DE GIDA NUMUNELERİNDE PESTİSİT KALINTILARI ÜZERİNE 2010 YILI SONRASI ULUSAL LİTERATÜRÜN İNCELENMESİ

Examination of national literature after 2010 on pesticide residues in food samples in Turkey: a systematic review

Mustafa TÖZÜN¹ , Gökhan AKAR² 

Özet

Dünya Sağlık Örgütü, pestisitler için tarım zararlıları olan her türlü böcek, kemirgen, mantar ve yabancı otların öldürülmesi için kullanılan kimyasallar tanımını yapar. Bu çalışmanın amacı, Türkiye'de yapılmış ve ulusal literatürde yayımlanmış, gıda numunelerinde pestisit kalıntısı araştıran 2010 yılı ve sonrası makalelerin sistematik derlemesini yapmak ve gıda numunelerinde pestisit kalıntısı bulunma durumunu ortaya koyabilecek kanıtlar elde edebilmektir. İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Elektronik Kütüphane kaynakları ve Google Akademik'te yapılan tarama sonunda, dahil etme kriterlerine uygun toplam 35 kayda ulaşılmıştır. Bunların 16'sında (%45,7) pestisit kalıntısı bulunduğu ve Maksimum Kalıntı Düzeyleri (MRL) değerinin aşıldığı; 10'unda (%28,6) pestisit kalıntısı bulunduğu ancak MRL değerlerinin aşılmadığı tespit edilmiştir. Çalışılan gıda numuneler çeşitlilik gösterse de üzüm, çilek, turunçgiller ve sık tüketilen bazı sebzelerde pestisit kalıntısı fazlaca çalışılmıştır ve pestisit kalıntısına rastlanmıştır. Pestisit kalıntısına rastlanmayan gıdalar içinde süt ve bal dikkati çekmektedir. Konu üzerine mevzuatın gözden geçirilmesi ve caydırıcı cezaların getirilmesinin yanı sıra konu hakkında toplum ve iş sağlığına yönelik eğitim çalışmalarının artırılması önerilir.

Anahtar kelimeler: Gıda numuneleri, pestisit kalıntısı, Maksimum Kalıntı Miktarı, sistematik derleme.

Abstract

The World Health Organization defines pesticides as chemicals used to kill all kinds of insects, rodents, fungi, and weeds that are agricultural pests. The aim of this study is to make a systematic compilation of the articles published in the national literature, investigating pesticide residues in food samples from 2010 and later, and to obtain evidence that can reveal the presence of pesticide residues in food samples. As a result of the search made in İzmir Katip Çelebi University Electronic Library resources and Google Scholar, a total of 35 records were found in accordance with the inclusion criteria. In 16 of them (45.7%), pesticide residues were found and the Maximum Residue Level (MRL) value was exceeded; It was determined that 10 (28.6%) had pesticide residues, but their MRL values were not exceeded. Although the studied food samples varied, pesticide residues were studied extensively and pesticide residues were found in grapes, strawberries, citrus fruits, and some frequently consumed vegetables. Among the foods that do not contain pesticide residues, milk and honey draw attention. It is recommended to review the legislation on the subject and to introduce deterrent penalties, as well as to increase the training activities for the community and occupational health on the subject.

Keywords: Food samples, pesticide residue, Maximum Residue Amount, systematic review.

1-İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Ana Bilim Dalı, İzmir, Türkiye

Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Prof. Dr. Mustafa TÖZÜN

e-posta / e-mail: mtzn76@gmail.com

Geliş Tarihi / Received: 09.07.2021, **Kabul Tarihi / Accepted:** 15.10.2021

ORCID: Mustafa TÖZÜN : 0000-0002-7557-432X

Gökhan AKAR : 0000-0002-0313-0834

Nasıl Atf Yaparım / How to Cite: Tözün M, Akar G. Türkiye'de gıda numunelerinde pestisit kalıntıları üzerine 2010 yılı sonrası ulusal literatürün incelenmesi. *ESTÜDAM Halk Sağlığı Dergisi*. 2022;7(1):177-91.

Giriş

Dünya Sağlık Örgütü, pestisitler için tarım zararlıları olan her türlü böcek, kemirgen, mantar ve yabancı otların öldürülmesi için kullanılan kimyasallar tanımını yapar (1). Binden fazla çeşit pestisit bulunmakla beraber tarım zararlılarının yok edilmesi için pestisitlerin kullanımı günümüzde gittikçe yaygınlaşmış olup bu kullanımın halk sağlığını tehdit etmesi üzerine araştırmalar yoğunlaşmıştır. Pestisit özelliği gösteren maddelerin kullanımının tarih öncesine dayandığına dair kanıtlar mevcuttur. Bununla beraber çağdaş anlamda pestisitlerin kullanımı 19. yüzyıla dayanır. Kısaltması DDT olan diklorodifeniltrikloroetan 1873'de Ziedler tarafından bulunmuş olup Paul Muller tarafından (1939) insektisit (böcek öldürücü) etkisi gösterilmiştir (2).

Kullanımı dünya çapında hızla artmakta olan pestisitler için 2020 yılı sonrasında üç milyon tonun üzerinde kullanım olacağı bildirilmekte olup en çok kullanan ülke Çin'dir. ABD ve Arjantin ise diğer önde gelen ülkelerdir (3). Türkiye için toplam tarım ilacı kullanımının 2018 yılında 2017 yılına göre %10'dan fazla artarak 60 bin tonun üzerine çıktığı bildirilmiştir. En çok tarım ilacı kullanan bölge Akdeniz'dir. Ege, Marmara ve İç Anadolu bölgeleri de Akdeniz Bölgesi'ni takip etmektedir (4).

Pestisitlerin insan sağlığına zararlı etkilerine baktığımızda, akut etkilerin alınan doza bağlı olarak burun, boğaz ve solunum yolunda tahriş ve irritasyon, dermatit gibi sağlık sorunlarından sistemik etkiler nedeniyle ölüme kadar yaygınlık göstermektedir. Kronik etkiler daha önceden herhangi bir sağlık sorununa bağlı olmaksızın ortaya çıkabilir. Bunlar arasında doğumsal defektler, fertilité üzerindeki olumsuz etkiler, nörotoksisite, nörodavranışsal bozukluklar, nörofizyolojik değişiklikler ile kanserler sayılmaktadır (5).

Türkiye mevzuatına bakıldığında pestisitlerle ilgili olarak 25 Kasım 2016'da

Türk Gıda Kodeksi Pestisitlerin Maksimum Kalıntı limitleri Yönetmeliği'nin yayınlandığını görmekteyiz (6). Her pestisit için ayrı ayrı bildirilmiş olan Maksimum Kalıntı Düzeyleri (Maximum residue levels, MRL) ruhsatlı bir pestisit için bir üründe bulunmasına izin verilen maksimum limittir. MRL belirlenmiş olması; o üründe pestisit için ruhsatlandırmanın ve hesaplanan MRL değeri üzerinden risk değerlendirmesinin yapıldığını gösterir (7).

Tarım işçilerinin pestisit kullanımından etkilenmesini azaltmak amacıyla koruyucu önlemler şu şekilde özetlenebilir: Pestisitlere büyük oranda dermal yoldan maruz kalındığından koruyucu ve astarsız eldivenler önem arz eder. Bunun dışında gömleklerin uzun kollu, pantolonların uzun paçalı olması ve bot giyilmesi önerilir. Maruziyetin daha yoğun olduğu çalışmalarda tarım işçisinin vücudunun tümünü kaplayan koruyucular, su geçirmez bir şapka ve kauçuk bot giymesi, uygun maske kullanımı, tüplü respiratör kullanımı önemlidir. Gözler pestisitlere duyarlı olduğundan uygun koruyucu gözlük kullanılmalıdır. Pestisit kutularının kullanım kılavuzlarındaki bilgilere dikkat edilmelidir (5, 8, 9).

Pestisitlerin kalıntıları kullandıkları gıdaların üzerinde bulunmaktadır. Bu konuda dünya genelinde yapılmış oldukça çok çalışmanın varlığı yanı sıra Türkiye'den de uluslararası literatüre girmiş çok sayıda makale bulunmaktadır. Bizim çalışmamızda, gıdalarda pestisit kalıntısı konusunun incelenmesi için sınırlamaya gidilmesi ihtiyacı doğmuş ve sadece ulusal literatürde yer alan makaleler incelenmiştir.

Bu çalışmanın amacı Türkiye'de yapılmış ve ulusal literatürde yayımlanmış, gıda numunelerinde pestisit kalıntısı araştıran 2010 yılı ve sonrası makalelerin sistematik derlemesini yapmak ve gıda numunelerinde pestisit kalıntısı bulunma durumunu ortaya koyabilecek kanıtlar elde edebilmektir.

Gereç ve Yöntem

Bu çalışma bir sistematik derlemedir.

Arama stratejisi: Araştırma konusu ile ilgili literatür taraması 01 Mayıs – 10 Haziran 2021 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. İlgili terimler veri tabanlarında şu şekilde aranmıştır: İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Elektronik Kütüphane kaynaklarında bağlaç olarak “VE” kullanılarak “Pestisit kalıntısı; Türkiye” anahtar kelimeleriyle 2010 ve sonrası seçilmiştir.

Daha sonra Google Akademik’te tarama daraltılarak “Pestisit kalıntısı” VE “Türkiye” VE “meyveler” VEYA “sebzeler” VEYA “bal” VEYA “balık” VEYA “süt” yazılarak ve 2010 ve sonrası seçilmiştir.

Dahil etme ölçütleri: 1) Kesitsel çalışmalar, 2) Gıdalarda (meyveler, sebzeler, bal, balık) pestisit kalıntısı araştırılan ve/veya MRL’ye göre sonuç bildiren makale olmak, 3) Türkiye’de yapılmış bir çalışma olmak, 4) Ulusal literatürde yayımlanmış olmak, 5) 2010 yılı ve sonrasında yayınlanan çalışmalardan biri olmak.

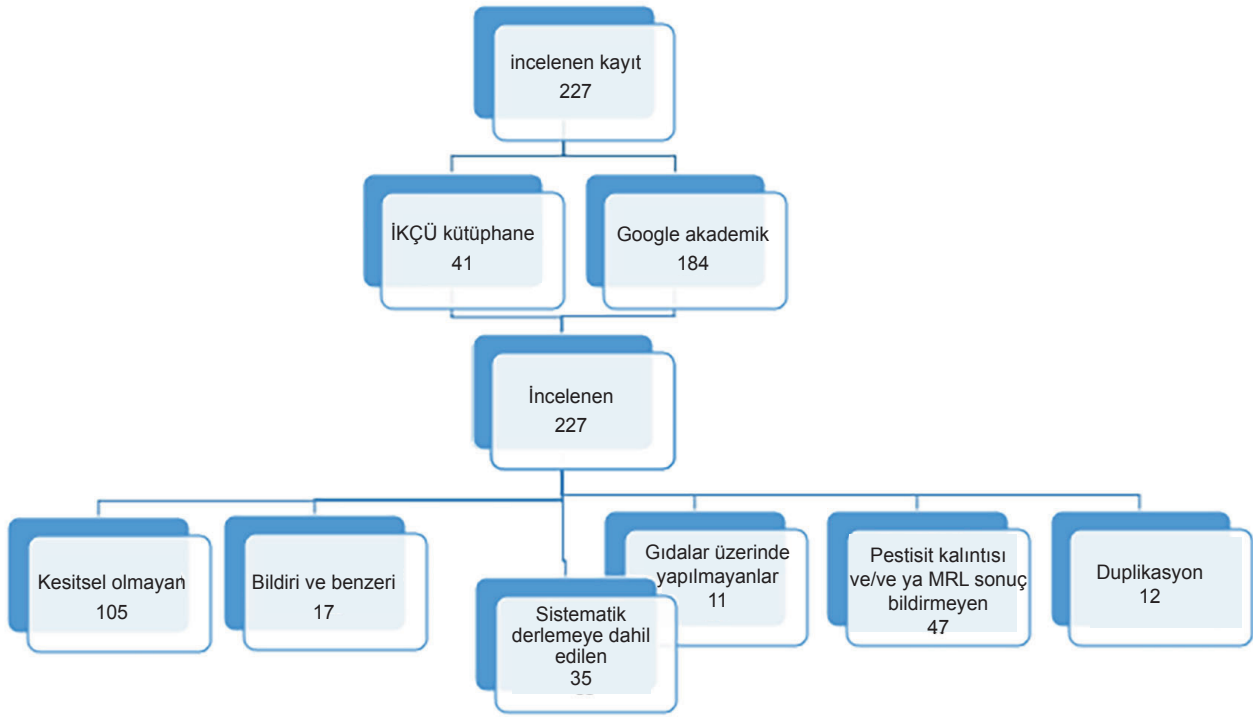
Dışlama ölçütleri: 1) Kesitsel olmayan çalışmalar (Derlemeler, prospektif, retrospektif, deneysel, müdahale vb.), 2) Kongre bildirileri, e-kitap, haberler, alıntılar, tezler vb., 3) Türkiye’de gerçekleştirilmemiş çalışmalar, 4) Ulusal literatürde yayımlanmamış olmak, 5) Gıdalar (meyveler, sebzeler, bal, balık) üzerinde yapılmayan pestisit çalışmaları, 6) Pestisit kalıntısı varlığı bildirmeyen ve/veya MRL’ye göre sonuç bildirmeyen ve/veya konu ile ilişkisiz

sonuçlar bildiren bir makale olmak, 7) 2010 yılı ve öncesinde yayınlanmış çalışmalardan biri olmak, 8) Duplikasyon.

Akış diyagramı: Veri tabanlarına İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Elektronik Kütüphane kaynaklarından ulaşılmıştır. Kayıtlar çeşitli veri tabanlarından (TR Dizin, SCOPUS, eBook Collection (EBSCOhost), CAB Abstracts, ScienceDirect, EBSCOHost, Springer Nature Journals, Academic Search Ultimate, Ideonline, Complementary Index vb.) elde edilmiştir. Veri tabanı taraması 2010 yılı ve üzeri çalışmalar için yapılarak toplam 41 kayda ulaşılmıştır. Daha sonra Google Akademik’te yapılan tarama bulguları ile elde edilen 186 kayıt öncekilere eklenmiştir. Böylece, toplam 227 kayda ulaşılmıştır.

Dışlama/dahil etme kriterlerine göre; Sistematik İncelemeler ve Meta-Analizler için Tercih Edilen Raporlama Öğeleri (PRISMA) (10) uyarınca bir akış şeması hazırlanmış ve PRISMA Akış Diyagramı Şekil 1’de sunulmuştur.

İncelenen toplam 225 makaleden; 1) 105’i Kesitsel olmayan çalışmalar (Derlemeler, prospektif, retrospektif, deneysel, müdahale vb.), 2) 17’si Kongre bildirileri, e-kitap, haberler vb., 3) 11’i gıdalar üzerinde yapılmayan pestisit çalışmaları, 5) 47’si pestisit kalıntısı varlığı bildirmeyen ve/veya MRL seviyelerine göre sonuç vermeyen makale, 6) 12’si duplikasyon olduğu için elendi. Geriye kalan toplam 35 makalenin sonuçları sunuldu (11-45).



Şekil 1: PRISMA akış diyagramı.

Veri eldesi ve değerlendirilmesi:

Araştırmacılar literatür tarama işini daha önceden belirlenmiş dışlama ve dahil etme ölçütlerine göre bağımsız olarak gözden geçirdiler. Daha sonra bir araya gelinerek uyumsuzluklar tartışıldı. Veri son haline getirildi.

Araştırmanın etik yönü: Literatür incelemesinde çalışmaya dahil edilmesi

gereken makalelerin gözden kaçırılmaması için araştırmacılar birbirinden bağımsız olarak literatür taraması yapmış ve kayıtlar daha sonra uzlaşılarak son haline getirilmiştir. İncelenen makaleler kaynaklar bölümünde gösterilmiş olup dahil etme kriterlerini sağlamayan, ancak konu için önemli olduğu düşünülen araştırmaların sonuçlarına da Tartışma Bölümü'nde yer verilmiştir.

Bulgular

Sistemik derleme için kabul edilen çalışmaların tanımlayıcı özellikleri Tablo 1'de özetlendi. Önce "Pestisit Kalıntısı bulunan ve MRL değerinin aşıldığı çalışmalar" (11-26), sonra "Pestisit Kalıntısı bulunan ancak MRL

değerlerinin aşılmadığı çalışmalar" (27-36) ve daha sonra "Pestisit kalıntısına rastlanmayan çalışmalar"a (37-45) ait bilgiler sunuldu.

Tablo 1: Sistematik derleme için kabul edilen çalışmaların tanımlayıcı özellikleri.

(Kaynak no) Yayın (Yazar ilk adı, yıl)	Numunelerin toplandığı yer	Ürün	Numune sayısı	Pestisit varlığı (var/yok)	Pestisit oranı (%, a/b)	MRL aşılması (aşıldı/ aşılmadı)	MRL aşılma oranı (%, a/b)
Pestisit kalıntısı bulunan ve MRL değerinin aşıldığı çalışmalar							No: 16
(11) Ersoy ve ark., 2011	Konya	üzüm, çilek	101 üzüm, 10 çilek	var	üzüm: %62; 61/101; çilek: %30; 3/10	aşıldı	üzüm: %9; 9/101; çilek: %30; 3/10
(12) Ersoy ve ark., 2011	Konya	sert çekirdekli ve sert kabuklu meyveler	89	var	?	aşıldı	%4,5; 4/89
(13) Ersoy ve ark., 2011	Konya	sebze (domates, biber, patlıcan)	10 domates, 10 biber, 10 patlıcan	var	domates: %10; 1/10; biber: %30; 3/10; patlıcan: %100; 10/10	aşıldı	domates: %10; 1/10; biber: %30; 3/10; patlıcan: %100; 10/10
(14) Ersoy ve ark., 2011	Konya	narenciye	55	var	%14,5; 8/55	aşıldı	%14,5; 8/55
(15) Ersoy ve ark., 2011	Konya	çekirdekli meyve (elma, armut, ayva)	63	var	%68; 43/63	aşıldı	?
(16) Toptancı ve Bayrak, 2012	Antalya, Alanya, Aydın, Adana	bal	20	var	%100; 20/20	aşıldı	%100; 20/20
(17) Cönger ve ark., 2012	Ankara	sebze (domates, biber, hıyar)	?	var		aşıldı (hiyarda)	?
(18) Cangı ve ark., 2014	Tokat	asma yaprağı	?	var	?	aşıldı	?
(19) Estürk ve ark., 2014	Hatay	sebze (maydanoz, marul, ıspanak)	120 maydanoz 120 marul, 120 ıspanak	var	maydanoz, marul ve ıspanak için %100; 120/120	aşıldı	maydanoz %23,3; 28/120 marul %16,6; 20/120; ıspanak %33,3; 40/120
(20) Dinçay ve Civelek, 2017	Muğla	turunçgil	54	var	%48; 26/54	aşıldı	%7,4; 4/54
(21) Çınar ve ark., 2017	Manisa	asma yaprağı	251	var	%42,6; 107/251	aşıldı	%26,3; 66/251
(22) Yakar, 2018	Muğla	üzüm	80	var	%100; 80/80	aşıldı	%11,3; 9/80
(23) Bakırcı ve ark., 2019	Manisa	asma yaprağı	232	var	%22,4; 52/232	aşıldı	%43,8; 92/210
(24) Tutku ve Tuna, 2019	İzmir	meyve-sebze (asma yaprağı, portakal, limon)	42	var	%100; 42/42	aşıldı	%83,3; 35/42
(25) Demir ve ark., 2019	Bursa	zeytinyağı	36	var	%94,4; 34/36	aşıldı	%27,8; 10/36
(26) Balkan ve Kenan, 2019	Tokat	domates	30	var	%53,3; 16/30	aşıldı	%3,3; 1/30
Pestisit kalıntısı bulunan ancak MRL değerlerinin aşılmadığı çalışmalar							No: 10
(27) Canbay ve ark., 2012	Isparta	bal	20	var	%35; 7/20	aşılmadı	%0; 0/20
(28) Canbay ve Öğüt, 2017	Isparta	elma	60	var	%8,3; 5/60	aşılmadı	%0; 0/60

(29) Şensoy ve ark., 2017	Van	üzüm	16	var	%100; 16/16	aşılmadı	%0; 0/16
(30) Zengin ve Karaca, 2018	Uşak	üzüm	51	var	%54,9; 30/51	aşılmadı	%0; 0/51
(31) Dardeniz, 2018	Çanakkale	üzüm	15	var	%100; 15/15	aşılmadı	%0; 0/15
(32) Hepsağ, 2019	Akdeniz Bölgesi	domates	?	var	26%	aşılmadı	
(33) Korkmaz ve ark., 2020	Doğu Akdeniz Bölgesi	balık kas dokusu	?	var		aşılmadı	
(34) Hamzaoğlu ve ark., 2020	?	bal	?	var	?	aşılmadı	%0,0
(35) Kulaksız ve Akgün, 2020	Edirne, Meriç Nehri	çeltik	?	var	?	aşılmadı	
(36) İçli ve Tahmas Kahyaoğlu, 2020	Manisa	üzüm (sultani üzüm)	5 kg	var	%82,35	aşılmadı	
Pestisit kalıntısına rastlanmayan çalışmalar							No: 9
(37) Güvenç ve Aksoy, 2010	Samsun	süt	?	yok		aşılmadı	
(38) Polat ve Tiryaki, 2018	Çanakkale	domates	10	yok	%0; 0/10	aşılmadı	%0; 0/10
(39) Takım ve Aydemir, 2018	Şanlıurfa	seylan çayı	?	yok		aşılmadı	
(40) Coşkun ve Karakaş, 2018	Bolu	süt	87	yok	%0, 0/87	aşılmadı	%0, 0/87
(41) Çakar ve Gürel, 2019	Antalya	bal	60	yok	%0; 0/60	aşılmadı	%0; 0/60
(42) Muku ve ark., 2019	Doğu Akdeniz Bölgesi	bal	30	yok	%0; 0/30	aşılmadı	%0; 0/30
(43) Kutlu ve Bengü, 2020	Muş	bal	10	yok	%0; 0/10	aşılmadı	%0; 0/10
(44) Gölge, 2020	Alanya ve Gazipaşa	avokado	220	yok	%0; 0/220	aşılmadı	%0; 0/220
(45) Çil ve ark., 2020	Farklı iller	bal	44	yok	%0; 0/44	aşılmadı	%0; 0/44

*Boş bırakılan veya ? konulan gözler, ilgili makalelerde bilgi bulunmayan/bulunamayan bilgilerdir.

Bu sistematik derlemenin kriterlerine uygun bulunan 35 makalenin 16'sı (%45,7) gıda numunelerinde pestisit kalıntısı bulunan ve MRL değerinin aşıldığı çalışmalardır. Bu çalışmalar (11-26) aşağıda özetlenmiştir:

Ersoy ve arkadaşlarının beş çalışmasına rastlandı (11-15). Ersoy ve arkadaşlarının (11), Konya'dan seçilen 101 adet yaş üzüm ve 10 adet çilek meyvelerinde yaptıkları çalışmada, üzümlerin %62'sinde en az bir pestisit kalıntısına rastlanmıştır. Çilek numunelerin %30'unda ise pestisit kalıntısı saptandığı bildirilmiştir. Türkiye'de kullanımı

yasak olan acetamipridin üzümde, chlorpyrifos çilek numunelerinde saptandığı bildirilmiştir.

Ersoy ve arkadaşlarının (12) Konya'dan bir diğer çalışmada, sert çekirdekli meyve (erik, kayısı, kiraz, nektarin, şeftali, vişne) ve sert kabuklu meyveler (Antep fıstığı, badem, ceviz, fındık) numunelerinde çalışılmıştır. Kayısı da amitraz düzeyinin MRL değerini altı kat aştığı, kirazda Türkiye'de yasak olan monocrotophos'a rastlandığı ve şeftalide chlorpyrifos düzeyinin MRL değerinin beş katı yüksek olduğu bildirilmiştir.

Konya'da Ersoy ve arkadaşlarının (13)

domates (n:10), biber (n:10) ve patlıcan (n:10) sebze numuneleri üzerinde bir diğer çalışması daha bulunmaktadır. Kullanımı yasak olan Oxamyl'e domateste %10 ve patlıcanda %100 oranında rastlandığı, patlıcanda Imidacloprid (%30; 3/10), biber numunelerinde Benomyl-carbendazim'in (%10; 1/10) ve Ethion (%10; 1/10) ve Triazophos (%10; 1/10) MRL değerlerinin üzerinde olduğu bildirilmiştir.

Ersoy ve arkadaşlarının (14) bir diğer çalışması narenciye numuneleri üzerinedir. Söz edilen çalışmada ise, kullanımı yasaklanmış chlorpyrifos'un portakalda (%12,5; 1/8), bir mandarinde (%5,9; 1/17) ve bir altıntopta (%25,0; 1/4) bildirilmiştir. Ayrıca, kullanımı yasak olan diazinon ve pyrimiphos ethyl'in bir altıntopta (%25; 1/4) ve bir mandarinde (%5,9; 1/17) üç ayrı pestisit (Chlorpyrifos, diazinon ve pyrimiphos ethyl) bulunduğu bildirilmiştir. Muz örneklerinde de pestisit kalıntısına rastlanmış olup kullanımı yasak olan thiabendazol'e 7 muz numunesinin 3'ünde (%42,9) rastlanmıştır.

Bazı yumuşak çekirdekli meyve türlerinde (elma-armut-ayva için n: 63) Ersoy ve arkadaşlarının (15) gerçekleştirdikleri bir diğer çalışmada, kullanımı yasak olan thiabendazol, chlorpyrifos, amitraz'a rastlandığı ve pestisit kalıntısı sıklığının %68 (43/63) olduğu bildirilmiştir.

Toptancı ve Bayrak (16) turunçgil ballarında (portakal-limon) (n:20) karbendazim, chlorpyrifos, imazalil, metalaksil ve tiabendazol kalıntısına rastlandığını rapor etmiştir. Ayrıca, imazalil ve tiabendazol MRL düzeylerinin üzerindedir (%100,0, 20/20).

Cönger ve arkadaşları (17) Ankara ili Ayaş, Nallıhan ve Çubuk ilçelerinde sebzelerde (domates, yeşilbiber ve hıyar) pestisitler kalıntısı araştırdılar. Tüm ürün ve pestisitler için önerilen hasat aralıklarında, hıyarda chlorpyrifos dışında MRL'nin üzerinde kalıntı tespit edilmemiştir.

Cangi ve arkadaşları (18) Tokat'ta Narince üzüm çeşidine ait taze asma yapraklarında üç sistemik fungusitin (Triadimenol, carbendazim, metalaxyl) kalıntı miktarlarını MRL değerlerinin üzerinde bildirmiştir. Salamura uygulamaları

genel olarak, sıcak su ile salamura soğuk suyla olana göre daha iyi olmakla birlikte, fungusit kalıntı miktarını azaltmıştır. Çalışmanın sonunda salamuralık asma yaprağı üretilen bağlarda sistemik fungusit kullanılmaması, kontakt etkili fungusitin dikkatli kullanılması önerilmiştir.

Esturk ve arkadaşları (19) Hatay'da maydanoz, marul ve ıspanakta (120'şer numune) pestisit kalıntıları araştırdılar. Tüm ıspanak, maydanoz veya marul numuneleri, üç veya daha fazla aktif madde kalıntısı içeriyordu. Maydanozda; karbendazim (%100,0), diklorvos (%100,0), fenarimol (%40,0), pendimethalin (%95,0), marulda; diazinon (%30,0), diklorvos (%100,0), pendimethalin (%92,5) fentoat (%12,5) ve ıspanakta; karbendazim (%45,0), cymoxanil (%85,0), diklorvos (%100,0) ve fenarimol (%85,0) önemli aktif bileşiklerdi. Maydanoz, marul ve ıspanakta sırasıyla 28 (%23,3), 20 (%16,6) ve 40 (%33,3) örnekte MRL'ler aşılmıştır.

Diñçay ve Civelek (20) Muğla ili Ortaca Bölgesi'nde turunçgillerde (n:54) %48'inde (26/54) insektisit kalıntısı tespit edilmiştir. İnsektisit kalıntı düzeylerinin 4 numunede (%7,4; 4/54) MRL değerlerini aştığı bulunmuştur. Tespit edilen insektisitler arasında chlorpyrifos ethyl gibi Türkiye'de yasak olan pestisitler de bildirilmiştir.

Çınar ve arkadaşları (21) Manisa'da 251 adet asma yaprağı numunesinde %42,6 (107/251) pestisit kalıntısına rastlandığını ve MRL düzeyini aşan 66 numunenin (%26,3) olduğunu rapor ettiler.

Yakar (22) Hatay ilinde çekirdeksiz üzüm numunelerinde çalışmış olup %11,3 (9/80) oranında MRL değerlerinin üzerinde pestisit kalıntısını (carbendazim ve imazalil) bildirilmiştir.

Bakırcı ve arkadaşları (23) Manisa ilinde asma yaprağı numunelerinde %22,4 (52/232) MRL değerlerini aşan pestisit kalıntısı tespit edilmiştir. MRL değerleri üzerinde çıkan etken madde azoxystrobin'dir.

İzmir'de Tutku ve Tuna'nın (24) Buca, Bornova ve Karşıyaka'dan topladığı sebze ve meyve örneklerinde MRL'ye göre değerlendirme yapılmıştır. Asma yaprağında

bir fungusit türevi olan boscalid ve dimethomorph çok yüksek değerlerde bulunmuş olup portakal ve limonda da pestisit kalıntıları MRL değerlerinin üzerinde bildirilmiştir. Çalışılan numunelerin %83,3'ünde (35/42) limit düzeylerin üzerinde pestisit kalıntısı bildirilmiştir.

Demir ve arkadaşları (25) Bursa'da natürel sızma zeytinyağları (n:36) üzerinde çalıştılar. chlorpyrifos kalıntısı %94,4 (34/36) tespit edildiği bildirilmiştir. Numunelerin 10'unda (%27,8; 10/36) MRL değeri aşılmıştır.

Tokat'ta, Balkan ve Kenan (26) domates numunelerinde (n:30) neonikotinoid grubu insektisitlerin kalıntı düzeylerinin araştırdılar. Numunelerin %53,3'ünde (16/30) pestisit kalıntısı tespit ettiler. Sadece bir numunede (%3,3; 1/30) MRL değeri aşılmıştır.

Çalışmamızdaki makalelerin 10'u (%28,6) pestisit kalıntısı bulunan ancak MRL değerlerinin aşılmadığı çalışmalardır. Bu çalışmalara ait bulguları şöyle özetleyebiliriz:

Canbay ve arkadaşları (27) 2012 yılında Isparta'da 20 bal örneğinin 7'sinde (%35; 7/20) chlorpyrifos, diazinon, ethion, sipermetrin, deltametrin ve malathion kalıntıları tespit etmişlerdir. Ancak dedeksiyon limit değerleri aşılmamıştır.

Canbay ve Öğüt (28), 2017 yılında Isparta ve Karaman'da organik ve zirai ilaçlama yapılan elma örneklerinde çalıştılar (N:60). Beş elmada (%8,3; 5/60) chlorpyrifos kalıntısını MRL değerlerinin altında bildirdiler.

Şensoy ve arkadaşları (29) Van'da üzüm ve salamura asma yapraklarından numuneler üzerinde çalıştılar. Çalışma numuneleri Van'da toplanmasına rağmen ürünler üzüm üreticisi değişik illerden gelmekteydi. Üzümlerde 16 örneğin tamamında (%100; 16/16) otuz farklı pestisit kalıntısı bulunmuştur.

Zengin ve Karaca (30) Uşak ilinde 51 üzüm örneğinde çalıştılar. Kalıntı bulunan üzüm örneği %54,9 (30/51) olmakla beraber hiçbirinde MRL aşılmamıştı.

Dardeniz (31) Çanakale'de 10 üzüm numunesinde en az bir pestisit kalıntısı bildirmiştir. Erkenci üzüm çeşidi örneklerinde pyraclostrobin MRL değerinin altındadır. Orta geç/son turfanda üzüm çeşidinin toplam 5 örneğinde de boscalid kalıntısına

rastlanılmış (%100,0; 5/5) olup MRL değerinin altındadır.

Hepsağ (32) Akdeniz Bölgesi'nde domates numunelerinin %26'sında pestisit (dimethoate, chlorpyrifos, endosülfan, methomyl ve acetamiprid) kalıntısı bulmuş olup ancak bunların hiçbirini MRL değerinin üzerinde değildir.

Tarımda kullanılan pestisitlerin denizlerimize ulaşmasıyla deniz ürünlerinin de pestisitten etkilenmesi riski doğmaktadır. Korkmaz ve arkadaşları (33) Doğu Akdeniz Bölgesi'nden avlanılan çeşitli balık türlerinin kas dokularında inceledikleri tüm pestisitler için limitlerin altında bulunduğu ve insan sağlığı için risk bulunmadığı sonucunu rapor etmişlerdir.

Hamzaoğlu ve arkadaşları (34) bir validasyon çalışmasında bal numunelerinin hiçbirinde MRL değerlerinin aşılmadığını rapor ettiler.

Kulaksız ve Akgün (35) Meriç Nehri (Edirne) boyunca nehir suyuyla sulanan çeltiklerde pestisit kalıntısı aradılar. Öğütülmüş haldeki çeltik ve pirinç örneklerinde pestisit tayini sonucunda; azoksistrobin, siprokonazol, epoksikanazol, prokloraz, profoksidim, propikonazol, tebukonazol ve trifloksistrobin (0,076-0,023 mg/kg) pestisitleri tespit edilmiş olup, bunlar MRL değerlerinin altındadır.

İçli ve Tahmas Kahyaoğlu (36) Manisa ilinde sultani üzümünde çalışmış olup tüm numunelerde (5 kg üzüm numunesi) en az bir pestisit kalıntısı tespit ettiklerini bildirdi. iprodione ve lambda-cyhalothrin örneklerin %82,35'inde tespit edilmiştir. Ancak pestisit kalıntılarının MRL'nin altında olduğu tespit edildi.

Çalışmamıza dahil edilen 35 makalenin 9'unda (%25,7) pestisit kalıntısına rastlanmamıştır. Bunlar içinde süt ve bal dikkati çekmiştir. Bir çalışmada avokado, bir çalışmada ise Seylan çayında çalışılmış ve pestisit kalıntısına rastlanmamıştır. Bu çalışmaların sonuçlarını şöyle özetleyebiliriz:

Samsun yöresinden toplanan çiğ süt örneklerinde (n: 100) Güvenç ve Aksoy (37)'ün yaptıkları çalışmada, organik klorlu (OK) ve sentetik piretroid pestisitler açısından pestisit kalıntısına rastlanmadığı bildirilmiştir (%0,0; 0/100).

Polat ve Tiryaki (38) Çanakkale’de dört parselden en az 1 kg (en az 10 adet) domates numunesi üzerinde çalışılmış ve MRL düzeyini aşan hiçbir pestisit kalıntısına rastlanmadığı (%0,0; 1/40) bildirilmiştir.

Takım ve Aydemir (39) Şanlıurfa ilinde tüketilen İran ve Sri Lanka menşeli Seylan çaylarında herhangi bir pestisit kalıntısına rastlanmadığını rapor etmişlerdir.

Coşkun ve Karakaş (40), 60 UHT ve 27 pastörize süt örneğinde pestisit kalıntısına rastlanmadığını rapor ettiler.

Çakar ve Gürel (41) Antalya ili Akseki ve İbradı ilçelerinden bal numunelerinde pestisit, naftalin ve antibiyotik kalıntısı aramışlardır. Altmış adet bal numunesinin hiçbirinde pestisit kalıntısı bulunamamıştır (%0,0; 0/60).

Muku ve arkadaşları (42) Doğu Akdeniz Bölgesi (Adana, Hatay ve Mersin) ballarında (n: 30) pestisit ve naftalin kalıntısı aradılar. Bal numunelerinin hiçbirinde pestisit kalıntısı bulunamamıştır (%0,0; 0/30).

Kutlu ve Bengü (43), Muş ilinde üretilen balların (n:10) pestisit kalıntısı içermediğini rapor ettiler.

Gölge (44) Alanya ve Gazipaşa’da üretilen 220 avokado numunesinde hiç pestisit kalıntısı bulunmadığını bildirmiştir (%0,0; 0/220).

Çil ve arkadaşları (45) Türkiye’nin

farklı illerindeki arı yetiştiricilerinden 44 bal örneği üzerinde neonikotinoid grubu insektisitlere rastlamadıklarını bildirdiler.

Sistematik derleme dahil kriterlerinde olmayıp konu ile ilgili sonuçlar sunan ve uluslararası literatürde yayımlanmış olan pek çok çalışma mevcuttur. Bu çalışmalardan sadece bir kaçının sonuçlarını sunarak konunun Türkiye için önemine işaret edebiliriz:

Turgut ve arkadaşları (46) 2011 yılında yayımladıkları çalışmada, Ege Bölgesi’nden 99 çiftlikten toplanan kuru üzümler üzerinde çalıştı. Her çiftliğin kurutma platformundan bir buçuk kilogram kuru üzüm rastgele toplanmıştır. Pestisitlerden chlorpyrifos methyl, chlorpyrifos ethyl, deltamethrin, lambda-cyolathrin, dichlofluanid, iprodione ve procymidon tespit edildiği bildirildi. Numunelerden 7’sinde (%7, 7/99) MRL değerleri aşılmıştır.

Turgut ve arkadaşları (47) 2011 yılında yayımladıkları çalışmada, Ege Bölgesi’nden çeşitli şehirlerden toplanan 99 üzüm numunesinde en sık rastlanan pestisitler; lambda-sihalotrin (%22,2; 22/99), deltametrin (%15,1; 15/99), klorpirifos-metil (%15,1; 15/99) ve klorpirifos-etil (%12,1; 12/99) olarak bildirdi. Pestisit kalıntısı organik tarımda değil, geleneksel tarım yapılan üzüm bağlarında ortaya çıkmıştı.

Tartışma

Bu çalışmamızda, sistematik derleme konumuza uygun olarak elde edilen 35 makalenin yaklaşık yarısında incelenen gıda numunelerinde pestisit kalıntısı bulunduğuna ve MRL değerinin aşıldığına dair sonuçlar bildirilmiştir.

Bu çalışmaların dışında “Pestisit Kalıntısı bulunan ancak MRL değerlerinin aşılmadığı çalışmalar” (27-36) da bulunmaktadır. Bunlarla birlikte ele alındığında pestisit kalıntısına rastlanan çalışmalar %74,2 (26/35)’dir. Türkiye’de ulusal literatürden yayımlanan yaklaşık her dört çalışmadan üçünde pestisit kalıntısına rastlanması oldukça yüksek olarak değerlendirilmelidir. Görüldüğü gibi

Türkiye’de gıda numunelerinde pestisit kalıntısı bulunma sorunu oldukça önemli bir sağlık sorunudur.

Çalışmamızda pestisit kullanımının yanı sıra yasaklı pestisitlerin (11-15, 20) ve yasaklı olmayan pestisitlerin bazılarının MRL değerinin üstünde kullanıldığı da (11-26) bulunmuştur. Bu konuda mevzuatın gözden geçirilmesi ve cezai uygulamaların da caydırıcı hale getirilmesi önerilmelidir.

Pestisit kullanımının tamamen sonlandırılması ya da en aza indirilmesi gerekmektedir. Bu sebeple tarım zararlıları ile olan mücadelede alternatif yöntemler, yeni stratejiler ve teknikler üzerine odaklanılmalıdır. Alternatif mücadele

yöntemleri içinde bitkisel kökenli pestisitler, biyoteknik mücadele ve biyolojik mücadele en önemlileridir (48). Ayrıca pestisitler içerisinde en çok kullanılan herbisitlerin yerine uygulanan elektro-manyetik ışınlar da alternatif yöntemlerdendir (49).

Yeni stratejilerden ise en çok kabul göreni Entegre Zararlı Yöntemidir (EZY). EZY'deki amaç tarım zararlılarını tamamen ortadan kaldırmak değil, belirli bir popülasyonun altında tutmaktır. Karaturhan ve ark. (2005), EZY yönteminin kullanıldığı Ege bölgesindeki seralarda ilaçlamaların %30-100 oranında azaldığını, özellikle domates üretiminde tarım zararlılarına karşı neredeyse hiç ilaçlama yapılmadığını bildirmişlerdir. Turgut ve ark. (2011), Türkiye'de sofralık üzümde pestisit kalıntısı ile ilgili yaptıkları çalışmada, konvansiyonel tarım uygulamalarının uygulandığı alanlarda pestisit kalıntısının tespit edildiğini, EZY uygulamalarının yapıldığı alanlarda ise kalıntıya rastlanmadığını bildirmişlerdir (50).

Gıda kalıntıları üzerinde bulunan pestisitlerin insan sağlığına olan zararları çeşitli çalışmalarda gösterilmiştir. Pestisitlerin mutajenik, karsinojenik ve teratojenik etkileri bulunmaktadır. Ayrıca nörolojik sistem, endokrin sistem ve metabolizma üzerinde de zararlı etkileri bulunmaktadır (51).

Aytaç ve arkadaşları (52) bildirdiği bazı araştırmaların sonuçlarına göre; organoklorlu pestisitler ile meme kanseri ve akciğer kanseri arasında güçlü bir ilişki ve Parkinson hastalığının sebep olduğu mortalite ile pestisitlere mesleki maruziyet arasında bir ilişki mevcuttur.

Gıdalar üzerindeki kalıntılar, tarım ürünü dış pazarındaki durumumuzu da etkilemektedir. Avrupa Birliği (AB), Hızlı Alarm Sistemi (Rapid Alert System for Food and Feed) ile 2002 yılından itibaren AB ülkelerine ihraç edilen ürünlerde kalıntı açısından sakıncalı olanları web sitesinde yayımlamaktadır. Ülkemizden AB'ye giden ürünlerimizde Hızlı Alarm Sistemi sonuçlarına göre pestisit kalıntısına rastlanması önemli bir sorundur. Hızlı Alarm Sistemi'nde Türkiye kaynaklı bildirimlerde pestisit kalıntıları mikotoksinlerden sonra en

sık görülen tehlike grubunu oluşturmaktadır. 2009-2016 yılları arasında toplam 468 pestisit kalıntısı bildiri yapılmıştır. Bunların %95,8'i meyve-sebze ürün grubunu içermektedir. Biberlerde methomyl, oxamyl, tetradifon ve armutta amitraz en sık tespit edilen pestisitlerdir (53). Gıda ihracatımızla ilgili bu sorunların çözülmesi için de gereken önlemlerin alınması ve alternatif yöntemlere, yeni strateji ve tekniklere geçilmesi gerekir.

Gıdalar üzerindeki pestisit kalıntılarının en aza inmesi için üreticilerin pestisit kullanma konusunda bilinçlendirilmesi (özellikle seçilecek ilaç, ilaç dozu ve son ilaçlama ile hasat arasındaki sürenin uygunluğu) önem arz etmektedir.

Akyüz ve Kasap (54) Bursa ili Gürsu ilçesinde elmada pyridaben ve tebuconazole kalıntıları saptadılar. Tolerans limitlere ulaşılabilmesi için son ilaçlama ve hasat arasında 21 günlük bir sürenin olmasını önerdiler.

Erdoğan ve Gökdoğan (55) Nevşehir ilinde patates üreticileri üzerinde pestisit kullanımında dikkat edilmesi gereken konular üzerine bir anket çalışması gerçekleştirdiler. Üreticilerin hastalık ve zararlıları görmeden ve önerilen dozun üzerinde ilaçlama yaptıklarını bildirdiler. Üreticilerin tarım ilacı kullanımı konusunda bilinç düzeyleri ile eğitim süreleri arasında önemli derecede bağlantı bulunmuştur. Çiftçilerin çoğu tarımsal faaliyetlerini bu bağlamda ilaçlamalarını da tarım kuruluşları ve zirai ilaç bayilerine danışarak yürütmektedirler. Bu nedenle Ziraat Odalarına ve Tarım ve Orman Bakanlığı teknik teşkilatlarına önemli görevler düşmekte, üreticileri bilinç düzeylerini arttırmak için gerekli çalışmaları dikkatle ve yeterli sayıda yapmaları gerekmektedir (56). Bu noktada çiftçi kayıt sistemleri düzgün bir şekilde yapılıp sürekli incelenmeli ve Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, üretici denetimlerini sıklaştırmalı ve danışmanlık hizmetlerine gereken önem vermelidir. Ayrıca tarım ilacı bayilik sistemi tekrar gözden geçirilip bu bayilerde çalışan kişilerin eğitimleri ve denetlenmeleri konularında gereken önem verilip günümüzde de yürürlükte bulunan İyi Tarım Uygulamaları Yönetmeliği'nin uygulanması sağlanmalıdır (57).

Pestisit kullanımını tamamen sonlandırmak nihai amaç olmakla beraber bu noktaya gelinceye kadar pestisit kalıntılarını uzaklaştırma yöntemlerine de başvurulması bu süreçte pestisit kalıntısına maruziyetimizi azaltmaya yardımcı olacaktır. Çeşme suyu, klordioksit çözeltisi ve peroksiasetik asit çözeltileri gibi çözeltiler ile yıkama işlemi, ısı işlem uygulaması, ozon, ultrases, vurgulu elektrik alan, yüksek hidrostatik basınç ve gama ışını uygulamaları gıdalar üzerindeki kalıntıları uzaklaştırmak veya azaltmak amacı ile uygulanabilecek işlemler arasındadır (58).

Öğüt ve arkadaşları (59) yıkanmış ve dondurularak saklanan kiraz örneklerindeki pestisit kalıntı miktarlarında azalma kaydedildiğini rapor etmişlerdir.

Akyıldız ve arkadaşları (60) üzüm uygulanan çeşitli yıkama koşullarının, chlorpyrifos ethyl, acetamiprid ve penconazole içeren üç farklı pestisit kalıntılarının uzaklaştırılmasındaki etkilerini incelemiş olup 40 ve 50°C ile karşılaştırıldığında 10, 20 ve 30°C'de daha düşük pestisit kalıntı değerleri elde edildiğini bildirmişlerdir.

Kuşaksız ve Çimer (61) asma yapraklarında salamurasız (kuru) saklamanın pestisit kalıntı değerlerinin, iki farklı sıcaklıktaki salamuralı ortama göre çok yüksek olduğunu rapor ettiler.

Sonuç

Bu çalışmanın sonunda ulusal literatürde 2010 yılından sonra yayımlanan 35 makaleden 16'sında (%45,7) pestisit kalıntısı bulunduğu ve MRL değerinin aşıldığı; 10'unda (%28,6) pestisit kalıntısı bulunduğu ancak MRL değerlerinin aşılmadığı tespit edilmiştir. Çalışılan gıda numuneler çeşitlilik gösterse de üzüm, çilek, turunçgiller ve sık tüketilen bazı sebzelerde pestisit kalıntısı fazlaca çalışılmıştır ve pestisit kalıntısına rastlanmıştır. Pestisit kalıntısına rastlanmayan gıdalar içinde süt ve

Sınırlılıklar: Uluslararası literatür sonuçlarının bu çalışmaya dahil edilmemesi bir sınırlılıktır. Ancak dâhil edilememesinin en önemli nedeni yayın sayısının bu derlemenin sınırlarını aşmasıdır. Aynı kriterlerle Google Akademik'te anahtar kelimelerimizi İngilizce karşılıkları ile arattığımızda toplam 2.950 ve İzmir Katip Çelebi Üniversitesi E-Kütüphanesi'nde anahtar kelimelerimizi İngilizce karşılıkları ile arattığımızda toplam 1.630 araştırma çalışmaya çıktı. Bunların dışlama kriterlerine göre incelenmesi dahi elimizde kalan yayın sayısının bir derleme makalesinde değerlendirilemeyeceği kadar çok olduğunu gösterdi. Bu nedenle sadece ulusal yayınların değerlendirildiği bir araştırma yapıldı. Bu çalışmanın sonunda elde edilen bilgiler Türkiye'de gıda numunelerinde pestisit kalıntısı sorununun oldukça önemli boyutta olduğunu göstermiştir. Buna karşılık çalışma kapsamına alınmayan ve uluslararası literatürde yayımlanmış olan pek çok çalışmanın sonuçları da göz önüne alındığında, mevcut sorunun daha da ciddi olduğu düşünülmelidir.

Çalışmamızda, elde edilen kayıtlarda ele alınan numuneler çeşitli gıdalara ait olduğu ve çalışılan pestisitler farklı olduğundan meta-analiz yapılamamıştır.

bal dikkati çekmektedir. Konu üzerine mevzuatın gözden geçirilmesi ve caydırıcı cezaların getirilmesinin yanı sıra pestisit kullanılmasını sonlandırmak ya da azaltmak için sağlığa zararın en aza indirileceği alternatif yöntemlere, yeni stratejilere ve yeni tekniklere başvurulması, pestisitler ve sağlığa etkileri ve korunma yolları konularında toplum sağlığına ve iş sağlığına yönelik eğitim çalışmalarının artırılması önerilir.

Kaynaklar

1. WHO. Chemical safety: pesticides. What are pesticides?, 2020. [cited 2021 June 10] Available from: <https://www.who.int/news-room/q-a-detail/chemical-safety-pesticides>
2. WHO. Guidelines on Public Health Pesticide Management Policy. 2010. [Cited: 2021 June 10] Available from: https://www.who.int/whopes/resources/SEA_CD_214.pdf
3. Sharma A, Kumar V, Shahzad B, Tanveer M, Sidhu GPS, Handa N, et al. Worldwide pesticide usage and its impacts on ecosystem. *SN Applied Sciences*. 2019;1(11):1-16.
4. T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. Tarım İlacı (Pestisit) Kullanımı. [cited 2021 June 10] Available from: <https://cevreselgostergeler.csb.gov.tr/tarim-ilaci-pestisit-kullanimi-i-85834>
5. Gül H. Türkiye'de kullanılan zirai ilaçların sağlığa etkileri. T.C. Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sağlık Yönetimi Anabilim Dalı, Yüksek Lisan Tezi, 2017.
6. Türk Gıda Kodeksi Pestisitlerin Maksimum Kalıntı Limitleri Yönetmeliği. (R.G. 25.11.2016; Sayı: 29899). [cited 2021 June 10] Available from: <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2016/11/20161125M1-1.htm>
7. Türk Gıda Kodeksi Pestisitlerin Maksimum Kalıntı Limitleri Yönetmeliği Rehberi, 2017. [cited 2021 June 10] Available from: https://www.tarimorman.gov.tr/GKGM/Belgeler/DB_Gida_Isletmeleri/Pestisit_Rehber.pdf
8. Alparslan M. Zararlılarla Mücadelede Kullanılan Pestisitlerin Halk Sağlığına Etkileri ve Korumaya Yönelik Önlemler. *TAF Preventive Medicine Bulletin*. 2014;13(5):405-12.
9. Atalay BI, Sağlan R, Önsüz MF, Işıklı B, Metintaş S. Mevsimlik tarım işçilerinde pestisit maruziyetinden korunma davranışları. *ESTÜDAM Halk Sağlığı Dergisi*. 2018;3(1):1-11.
10. Moher D, Shamseer L, Clarke M, Ghersi D, Liberati A, Petticrew M, et al. Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMAP) 2015 statement. *Systematic reviews*. 2015;4(1):1.
11. Ersoy N, Tatlı Ö, Özcan S, Evcil E, Coşkun LŞ, Erdoğan E, Keskin G. Üzüm ve çilekte pestisit kalıntılarının LC-MS/MS ve GC-MS ile belirlenmesi. *Selcuk Journal of Agriculture and Food Sciences*. 2011;25(2):70-80.
12. Ersoy N, Tatlı Ö, Evcil E, Coşkun LŞ, Özcan S, Erdoğan E. Sert Çekirdekli ve Sert Kabuklu Meyve Türlerinde Bazı Pestisit Kalıntıları. *Selcuk Journal of Agriculture and Food Sciences*. 2011;25(1):75-83.
13. Ersoy N, Tatlı Ö, Özcan S, Evcil E, Coşkun LŞ, Erdoğan E. LC-MS/MS ve GC-MS'le bazı sebze türlerinde pestisit kalıntılarının tespiti. *Selcuk Journal of Agriculture and Food Sciences*. 2011;25(3):79-85.
14. Ersoy N, Tatlı Ö, Özcan S, Evcil E, Coşkun LŞ, Erdoğan E. Bazı tropikal ve subtropikal meyve türlerinde pestisit kalıntıları. *Selcuk Journal of Agriculture and Food Sciences*. 2011;25(2):81-8.
15. Ersoy N, Tatlı Ö, Özcan S, Evcil E, Coşkun LŞ, Erdoğan E. Konya'da Halkın Tüketimine Sunulan Bazı Yumuşak Çekirdekli Meyve Türlerinde Pestisit Kalıntı Düzeyleri. *Selcuk Journal of Agriculture and Food Sciences*. 2011;25(1):84-9.
16. Toptancı İ, Bayrak A. Turunçgil Ballarında Pestisit Kalıntı Düzeylerinin Belirlenmesi. *Akademik Gıda*. 2012;10(3):22-5.
17. Cönger E, Pelin A, Yigit N, Dokumacı S, Baloğlu Z, Burçak A. Bazı pestisitlerin sebzelerdeki kalıntı davranışlarının belirlenmesi üzerine çalışmalar. *Bitki Koruma Bülteni*. 2012;52(3):273-88.

18. Cangı R, Yanar Y, Yağcı A, Topçu N, Sucu S, Dülgeroğlu Y. Narince üzüm çeşidinin yapraklarında farklı fungusit uygulamaları ve salamura yöntemlerine bağlı olarak fungusit kalıntı düzeylerinin belirlenmesi. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi JAFAG*. 2014;31(2):23-30.
19. Esturk O, Yakar Y, Ayhan Z. Pesticide residue analysis in parsley, lettuce and spinach by LC-MS/MS. *Journal of food science and technology*. 2014;51(3):458-66.
20. Dinçay O, Civelek HS. Muğla ili Ortaca Bölgesi turunçgil ekosistemlerindeki insektisit kalıntılarının belirlenmesi. *Türkiye Entomoloji Bülteni*. 2017;7(1):31-40.
21. Çınar E, Karakaya S, Bakırcı GT. (2017). Manisa Bölgesi'nden Toplanan Asma Yapraklarında Pestisit Kalıntılarının Araştırılması. *Akademia Mühendislik ve Fen Bilimleri Dergisi, ICAE – IWCB*. 2017; Özel Sayı:162-74.
22. Yakar Y. Çekirdeksiz Sofralık Üzümlerde Pestisit Kalıntılarının Belirlenmesi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*. 2018;28(4):444-7.
23. Bakırcı GT, Çınar E, Karakaya S. Manisa ilinden toplanan asma yapraklarında pestisit kalıntıları. *Akademik Gıda*. 2019;17(1):55-60.
24. Tutku K, Tuna AL. İzmir ilindeki üç halk pazarından alınan meyve ve sebze örneklerindeki pestisit kalıntı miktarının araştırılması. *Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi*. 2019;6(1): 32-8.
25. Demir S, Tosunoğlu H, Deniz A. Natürel Sızma Zeytinyağlarında Bazı Pestisit Kalıntılarının GPC-GC Yöntemiyle Belirlenmesi. *Gıda ve Yem Bilimi Teknolojisi Dergisi*. 2019;2;(22):11-8.
26. Balkan T, Kenan K. Tokat ilinde tüketime sunulan domateslerde neonikotinoid grubu insektisitlerin kalıntı düzeylerinin belirlenmesi üzerine araştırmalar. *Gaziosmanpaşa Bilimsel Araştırma Dergisi*. 2019;8(3):50-8.
27. Canbay HS, Serdal Ö, Yılmaz M, Küçüköner E. Seçilen bazı pestisitlerin bal örneklerinde analizi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*. 2012;16(1):1-5.
28. Canbay HS, Öğüt S. Pesticide residues and total antioxidant capacity of organic and non-organic apples and farmers. *Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*. 2017;21(6):1558-65.
29. Şensoy Gazioğlu Rİ, Ersayar L, Doğan A. Van ilinde satılmakta olan yaş ve kuru üzümler ile salamura asma yapraklarında pestisit kalıntı miktarlarının belirlenmesi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*. 2017;27(3):436-46.
30. Zengin E, Karaca İ. Determination of pesticide residues in grapes from vineyards implemented good agricultural practice in Uşak. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*. 2018;22(3):1121-4.
31. Dardeniz A. Erkenci ve Orta Geç/Son Turfanda Üzüm Çeşitlerinin Pestisit Kalıntı Miktarlarının QuEChERS Analiz Yöntemi ile Belirlenmesi. *ÇOMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*. 2018;6:39-44.
32. Hepsağ F. Akdeniz Bölgesi'nde Yetiştirilen Domateslerde Pestisit Kalıntı Düzeylerinin Tespiti ve Validasyon Çalışması. *Uluslararası Tarım ve Yaban Hayatı Bilimleri Dergisi*. 2019;5(1):76-89.
33. Korkmaz C, Özcan AY, Temel G, Erdem C. Doğu Akdeniz Bölgesinden Avlanılan Çeşitli Balık Türlerinin Kas Dokularında Bazı Pestisit Kalıntılarının Belirlenmesi. *Mediterranean Fisheries and Aquaculture Research*. 2020;3(1):10-9.
34. Hamzaoğlu M, Demir S, Tosunoğlu H, Gökçay RZ, Deniz A. QuEChERS-LC MS/MS Yönteminin Ballarda Bazı Pestisit Kalıntıları için Metot Validasyonu. *Gıda ve Yem Bilimi Teknolojisi Dergisi*. 2021;25:48-56.
35. Kulaksız Ç, Akgün A. Meriç Nehri (Edirne) Boyunca Nehir Suyuyla Sulanan Çeltiklerde Pestisit Kalıntıları. *Akademik Gıda*. 2020;18(1):36-44.
36. İcli N, Tahmas Kahyaoğlu D.

- Investigation of pesticide residues in fresh Sultani grapes and antioxidant properties of fresh/sun-dried/oven-dried grapes. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 2020;44(4):350-60.
37. Güvenç D, Aksoy A. Samsun yöresinden toplanan çiğ süt örneklerinde bazı pestisid kalıntılarının araştırılması. *Kafkas Üniversitesi Veterinerlik Fakültesi Dergisi*. 2010;16(2): 281-6.
38. Polat B, Tiryaki O. Çanakkale ili Açık Alan Domates Yetiştiriciliğinde Pestisit Kalıntılarının QuEChERS Yöntemi ile Araştırılması. *ÇOMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*. 2018;6(1):71-9.
39. Takım K, Aydemir ME. Şanlıurfa İlinde Tüketilen Kaçak Çaylarda LC-MS ve GC-MS ile Pestisit Analizi. *Tarım ve Doğa Dergisi*. 2018;21(5):650.
40. Coşkun H, Karakaş M. UHT ve pastörize sütlerde organik klorlu pestisitlerin tayini. *Gıda*. 2018;43(5):733-44.
41. Çakar E, Gürel F. Süzme ve petekli balların pestisit, naftalin ve antibiyotik kalıntıları bakımından karşılaştırılması. *Mediterranean Agricultural Sciences*, 2019;32(3):453-9.
42. Muku C, Güçlü G, Sellı S. Doğu Akdeniz Bölgesi Ballarının Pestisit ve Naftalin Kalıntılarının LC/MS/MS ve HS-SPME GC/MS Teknikleriyle Belirlenmesi. *Çukurova Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*. 2019;34(2):142-8.
43. Kutlu MA, Bengü AŞ. Muş ilinde Üretilen Ballarda Bazı Kalite Kriterleri ile Antibiyotik ve Pestisit Kalıntılarının Tespiti. *BÜSAD*. 2020;1(1):1-6.
44. Gölge Ö. Alanya ve Gazipaşa'da Üretilen Avokadolarda Pestisit Kalıntı Varlığının Araştırılması ve Quechers Analiz Metodunun Verifikasyonu. *Uluslararası Tarım ve Yaban Hayatı Bilimleri Dergisi*. 2020;6(2):229-45.
45. Çil Gİ, Korkmaz SD, Cengiz G, Küplülü Ö. Türkiye'deki bal örneklerinde neonicotinoid varlığının LC-MS/Q-TOF yöntemi ile tespiti. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*. 2020;8(1):11-7.
46. Turgut C, Ornek H, Cutright TJ. Pesticide residues in dried table grapes from the Aegean region of Turkey. *Environmental monitoring and assessment*. 2010;167(1):143-9.
47. Turgut C, Ornek H, Cutright TJ. Determination of pesticide residues in Turkey's table grapes: the effect of integrated pest management, organic farming, and conventional farming. *Environmental monitoring and assessment*. 2011;173(1):315-23.
48. Topuz E. Tarımsal Zararlılarla Mücadelede Kimyasal Pestisitlere Alternatif Bazı Yöntemler. *Derim*. 2005;1(1):53-9.
49. Kitiş YE, Çavuşoğlu O. Elektromanyetik Işınlarla Yabancı Ot Kontrolü. *Meyve Bilimi*. 2016;3(1):29-36.
50. İnak E, Özdemir E, Alpkent NY, İnak A, Özkan C. Entegre Zararlı Yönetimi ve Gelişmekte Olan Ülkelerdeki Durumu. *Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*. 2019;23(1):120-30.
51. Soyöz M, Özçelik N. Zirai Mücadelede Kullanılan Pestisitlerin Sitogenetik Etkileri. *Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi* 2003;10(1):6-9.
52. Aytaç N, Yüzügüllü DA, Demirhindi H, Gönültaş T. Public Health Effects of Pesticide Use Archives Medical Review Journal 2017;26(4):540-51.
53. Çınar S, Yılmaz SN, Aydın E, Yorulmaz A. Gıda ve Yem için Hızlı Alarm Sistemi (RASFF) 2009-2016 Türkiye Raporu. *Türk Tarım – Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi*. 2017;5(8):873-82.
54. Akyüz G, Kasap İ. Elma Yetiştiriciliğinde Kullanılan Bazı Pestisitlerin Kalıntı Etkileri. *ÇOMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*. 2017;5(1):115-8.
55. Erdoğan O, Gökdoğan O. Nevşehir ilinde patates üreticilerinin bitki koruma uygulamaları. *Derim*. 2017;34(1):51-60.
56. Erdil M, Tiryaki O. Manisa İli'nde Çiftçilerin Tarım İlaçları Kullanımı Konusundaki Bilinç Düzeyi ve Duyarlılıklarının Araştırılması. *Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri*

- Enstitüsü Dergisi* 2020;6(1):81-92.
57. Kaya T, Tuna AL. İzmir İlindeki Üç Halk Pazarından Alınan Meyve Sebze Örneklerindeki Pestisit Kalıntı Miktarının Araştırılması. *Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi*. 2018; 6(1):32-8.
58. Pazır F, Turan F. Meyve ve Sebzelerde Karşılaşılan Bazı Pestisit Kalıntılarının Uzaklaştırılmasında Kullanılan Çeşitli Yöntemler. *Journal of Food and Health Science*. 2017;3(3):109-16.
59. Öğüt S, Seçilmiş Canbay H, Yılmaz M. Dondurularak Saklanan Kirazlardaki Pestisit Kalıntı Miktarlarının Zamanla

- Değişimi. Journal of Natural and Applied Science*. 2014; 18(1):72-7.
60. Akyıldız A, Ağçam E, Gürkan S, Cetinkaya B, Karaca E, Benli H. Effects of rinsing on residue level of chlorpyrifos ethyl, acetamiprid and penconazole in grapes. *Journal of Agricultural Sciences*. 2014;20:112-9.
61. Kuşaksız EK, Çimer H. Asma (*Vitis vinifera* var. Sultani çekirdeksiz) Yapraklarında Farklı Salamura Ortamlarının Pestisit Kalıntı Düzeylerine Etkisi. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*. 2019;56(3):267-72.



EPİDEMİYOLOJİDE NEDEN, NEDENSELLİK VE AÇIKLAYICI MODELLER

Cause, causality and explanatory models in epidemiology

Osman HAYRAN¹ 

Özet

Neden ve neden-sonuç ilişkilerini anlamaya yarayan nedensellik kavramı tıbbın ve epidemiyolojinin olduğu kadar başta felsefe olmak üzere pek çok bilimin ilgi alanında olan canlı bir tartışma konusudur. İnsan sağlığına ve hastalıkların oluşumuna ilişkin nedensellik açıklamalarında biyolojik mekanizmalarının yetersiz kaldığı, bireyden bireye farklılıkların görülebilmesi nedeniyle konuyu bireysel düzeyde ele almanın yeterli olmadığı, etkilerin oluşmasında zaman faktörünün önemli bir bileşen olduğu, hatta pek çok değişkenin birbirileri ile olan ilişki ve etkileşimlerinin rol oynadığı bilinmektedir. Neden-sonuç ilişkisi konusundaki bilimsel paradigmlar özellikle sanayi devriminden sonra hızlı bir evrim geçirmiştir. Tıbbın gelişmesine önemli katkıda bulunmuş olan Henle-Koch postülatları, Hill kriterleri, epidemiyolojik üçgen, nedensellik ağı, pasta modeli gibi deterministik olan ve olmayan, olasılıklı nedensellik açıklamaları belirli dönemlerde önemli başarıların kazanılmasını sağlamış olsalar da bugün için yeni bir paradigmaya ihtiyaç olduğu anlaşılmaktadır. Günümüzün önemli halk sağlığı sorunlarının başında yer alan kronik hastalıkları açıklamada yetersiz kalan mevcut nedensellik yaklaşımlarının yerini döngüsel nedensellik, sistemler epidemiyolojisi ve karmaşıklık biliminin nedensellik yaklaşımlarının alacağı anlaşılmaktadır. Bu nedenle epidemiyoloji ile ilgilenen her profesyonelin yeni paradigma arayışlarda yerini bir an önce alması önemlidir.

Anahtar kelimeler: Epidemiyoloji, nedensellik, döngüsel nedensellik, karmaşıklık bilimi.

Abstract

The concept of causality, which helps to understand causes and cause-effect relationships, is a live discussion topic in the interest area of many sciences, especially philosophy, as well as medicine and epidemiology. It is known that the biological mechanisms are insufficient to explain causality regarding human health and occurrence of many diseases. It is not easy to handle the issue at an individual level due to interindividual and intraindividual variations. Duration of the exposure to causal agents is another important component in the formation of effects besides the complex relationships and interactions of multiple variables. Scientific paradigms on the cause-effect relationship have undergone a rapid evolution especially after the industrial revolution. Although many deterministic, non-deterministic and probabilistic explanations of causality, such as, Henle-Koch postulates, Hill's criteria, epidemiological triangle, causality networks, pie model, algorithms, which have contributed significantly to the development of medicine, have provided significant success in certain periods, it is clear that a new paradigm is needed today. Current causality approaches are not sufficient to explain the cause-effect relationships for the occurrence of chronic diseases, which are the most significant public health problems of today. Old paradigms seem to be replaced by new approaches, such as, circular causality, causality models in systems epidemiology and complexity science. Therefore, it is important that every professional dealing with epidemiology takes his place in the search for a new paradigm as soon as possible.

Keywords: Epidemiology, causality, circular causality, complexity science.

1- İstanbul Medipol Üniversitesi Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Prof. Dr. Osman HAYRAN

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

Geliş Tarihi / Received: 11.10.2021, **Kabul Tarihi / Accepted:** 04.01.2022

ORCID: Osman HAYRAN: 0000-0002-9994-5033

Giriş

Neden ve neden-sonuç ilişkilerini anlamaya yarayan nedensellik kavramı tıbbın ve epidemiyolojinin olduğu kadar başta felsefe olmak üzere pek çok bilimin ilgi alanında olan canlı bir tartışma konusudur. Neden, en kısa şekilde “farklılık yaratan şey” olarak (1), nedensellik ise, “nedenlerin yol açtıkları sonuçlarla ilişkilendirilmesi” şeklinde tanımlanmaktadır (2). Tıbbi açıdan neden tanımı konusunda farklı yaklaşımlar bulunmakla birlikte yaygın kabul gören bir tanıma göre neden, “**özel bir sağlık sorununun, hastalık durumunun ortaya çıkışında tüm diğer koşul ve etkenlerden bağımsız olarak gerekli olan öncül nitelikteki etken, olay veya özelliktir.**” (3). Ancak, yapılan tanımlar ne olursa olsun hiçbirisi nedensellik açısından doyurucu bir anlama sahip değildir, hep bir eksiklik kalmaktadır.

Neden ve nedensellik kavramlarının tanımı ile anlaşılmasındaki sorunların bir kısmı epidemiyolojik yöntemler sayesinde aşılabilmektedir. Bu konudaki en önemli adımlar nedensellik ilişkisi için bireysel düzeydeki riskler ile toplumsal düzeydeki risklerin

araştırılarak ölçülmesi; olasılıkların hesaplanarak karşılaştırılması, araştırmalar sırasında söz konusu olabilen karıştırıcılık, etkileşim ve yanlılık gibi kavramların anlaşılması, tanımlanması ve çözüme kavuşturulması sayesinde atılmıştır.

İnsan sağlığına ilişkin nedensellik ilişkisini açıklamada biyolojik mekanizmalarının yetersiz kaldığı, bireyden bireye farklılıkların görülebilmesi nedeniyle konuyu bireysel düzeyde ele almanın yeterli olmadığı, etkilerin oluşmasında zaman faktörünün önemli bir bileşen olduğu, hatta pek çok değişkenin birbirileri ile olan ilişki ve etkileşimlerinin rol oynadığı bilinmektedir.

Epidemiyolojide bir sağlık sorunu ile ilişkisi olabileceği düşünülen herhangi bir etkenin nedenselliğinden söz edebilmek için o etkenin toplumdaki sağlık sorunu sıklığında neden olduğu değişikliği incelemek, ölçmek gerekir. Bunu en az hata ile başarmanın yolu ise neden ve nedensellik kavramları konusunda kafa karışıklığını giderdikten sonra en uygun ölçüm ve değerlendirme yöntemlerini kullanmaktır.

Tıpta nedensellik ve neden kavramları

Sağlık açısından nedensellik konusu henüz emekleme aşamasındadır ve bugün için ancak enfeksiyon hastalıkları konusundaki nedensellik yaklaşımı işe yaramaktadır. Kronik hastalıkların nedenselliği konusunda yeni paradigmalara ve bilimsel yöntemlere ihtiyaç vardır. Tıpta nedensellik konusu temel bilimlerin, klinik bilimlerin ve epidemiyolojinin bulunduğu önemli bir uğraş alanı olup hayli uzun ve maceralı bir geçmişe sahiptir. Aşağıda yer alan Tablo 1’de nedensellik konusundaki düşünce değişikliğinin kısa bir özeti verilmiştir.

İlk çağlarda tanrının isteği ile olduğu düşünülen hastalık ve sağlık sorunlarının nedeni daha sonraki çağlarda bazen ortamdaki kötü kokulara bazen de vücut sıvılarındaki (kan, balgam, sarı safra ve kara safra) dengenin bozulmasına bağlanmıştır.

19. Yüzyılda sanayi devriminin başlaması ve kentleşmenin artışı ile hastalıkların kötü yaşam koşulları ve moralsizlik nedeniyle olduğu düşünölmeye başlanmış, bir süre sonra mikroorganizmaların keşfi ile germ teorisi önem kazanmıştır.

Germ teorisi ile dönemin önemli epidemilerine neden olan kolera, veba, tifüs gibi hastalıkların her birinin nedeni olarak bir tür mikroorganizmanın sorumlu olduğunun anlaşılması devrim niteliğinde önemli bir adım olmuştur. Ne var ki bu hastalıkların oluşumunu açıklamada işe yarayan germ teorisi ile Henle-Koch postülatları gibi nedensellik modelleri, yirminci yüzyılın ortasından itibaren önem kazanmaya başlayan kronik, bulaşıcı olmayan hastalıkların oluşumunu açıklamada yetersiz kalmıştır. Bazı hastalıkların birden çok nedeninin olabileceğinin, bazı nedenlerin

de birden çok hastalık ya da sağlık sorununa yol açabileceğinin, katkı sağlayabileceğinin anlaşılması kronik-bulaşıcı olmayan hastalıklara ilişkin Hill Kriterleri gibi yeni nedensellik modellerini gündeme getirmiştir.

Özellikle sağlık ve hastalık oluşumunda sosyal etkenlerin rolünün netleşmeye başlaması yeni bir disiplin olarak Sosyal Epidemiyolojinin ortaya çıkmasını sağlamıştır.

Tablo 1: Hastalıklar ve nedensellik evrimi (4).

Neden-sonuç ilişkisi	Dönem
Tanrının isteği	İlk çağlar
Miasma, vücut sıvıları	Orta çağ
Kötü yaşam koşulları, moralsizlik (SANİTASYON)	1840
Tek neden, tek hastalık (GERM TEORİSİ)	1880
Tek hastalık, çok neden (BULAŞICI OLMAYAN HASTALIKLAR)	1950
Tek neden, çok hastalık (TÜTÜN)	1960
Çok neden, çok hastalık (SOSYAL EPİDEMİYOLOJİ)	1980
Çoklu salgın, toplumsal koşullar, dinamik geri bildirim (SİNDEMİLER)	2000

Yirmi birinci yüzyıla girildikten sonra hızla gelişmeye başlayan Karmaşıklık Biliminin de yol göstermesi ile o güne kadar geçerli olan nedensellik paradigmaları terkedilmeye ve yeni model arayışlarına yönelinmiştir. Bu dönemde ortaya çıkan nedensellik açıklamaları arasında Sindemik İlişkiler modeli belki de en çok üzerinde durulması gereken modeldir.

Nedenselliğin günlük hayatımızdaki kullanımı genellikle doğrusal, sıralı ilişkilere dayanmaktadır. Yani bir sonucun ortaya çıkması için bir neden gereklidir ve bu neden sonuçtan önceki bir zamanda var olmalıdır. Bir insanın ateşi yüksek, kan basıncı artmış ise bunlara neden olan bazı etkenlerin olması, etkenlerin etkilerinin belirtilerden daha önceki bir dönemde başlamış olması gerekmektedir. Geleneksel olarak yaygın olan bu yaklaşıma doğrusal (lineer) nedensellik adı verilmektedir. Bu yaklaşım akla yatkın olmakla birlikte sağlıkla ilgili pek çok olayı açıklamada yetersiz kalmaktadır.

Bir hastalığın ortaya çıkması için nedenlerin yanı sıra hastalık oluşumunu hazırlayıcı, kolaylaştırıcı, yoğunlaştırıcı, sürdürücü bir dizi etken ile karşılaşılması (maruziyet) gereklidir. Araştırmalarla önce bu etkenlerin niteliği ve rolü tanımlanmalı, daha sonra olası maruziyetler ile hastalık ilişkisi incelenmeli, son olarak da söz konusu maruziyetin

“nedensellik” açısından önemi test edilmelidir.

Nedensellikle ilişkili olabilecek çeşitli etkenlere örnekler şu şekilde özetlenebilir:

• **Hazırlayıcı etkenler**

Kişinin genetik yapısı, cinsiyeti, yaşı, öğrenim durumu, medeni durumu gibi kişiyi nedenlere karşı daha duyarlı hale getiren değişkenlerdir.

• **Kolaylaştırıcı etkenler**

Ekonomik durum, beslenme durumu, iklim koşulları, sağlık güvencesi, sağlık hizmetlerine erişebilirlik gibi sağlıkla ilgili sorunun ortaya çıkışını kolaylaştıran özelliklerdir.

• **Yoğunlaştırıcı, çökeltici etkenler**

Hastalık ya da sorunun başlamasına, belirmesine neden olan, sorunun ani bir şekilde başlamasına öncülük edebilen değişkenlerdir. Örneğin, hastalık için gereken mikroorganizma yükü, tedavi için gereken bilgi düzeyi, maruziyet sınırı gibi.

• **Pekiştirici etkenler**

Hastalık ya da sorunun sürmesine, azmasına, alevlenmesine yol açan özelliklerdir. Örneğin, toksik bir madde ya da bir enfeksiyon etkeni ile sürekli temasta olmak, kötü bir ilişki biçimini ısrarla sürdürmek gibi.

Bu tür etkenler ve çok değişkenli nedensellik ilişkileri özellikle kronik hastalıklarda karşılaşılan bir durumdur.

Örneğin, kalp krizi geçiren bir hastanın kriz anında kalp kasının bir kısmında kan dolaşımının dolayısıyla oksijen alımının yetersiz kalması söz konusu olabilir. Oksijen alımını, dolaşımı engelleyen damarlardaki kısmi ya da tam tıkanma ise arteriyoskleroza bağlı olabilir. Arteriyoskleroz gelişmesi ise kişinin yaşı, beslenme alışkanlıkları, genetik yapısı, psikolojik özellikleri, sosyoekonomik özellikleri gibi çok sayıda etkenle ilişkili olabilir. Tüm bu etkenlerin, değişkenlerin rolü dikkate alındığında kalp krizinin nedeni gerçekte nedir? Bu örnekten de anlaşılabilceği gibi sağlıkla ilgili bir olayın nedeni, konuya nereden, nasıl ve hangi derinlikte bakıldığıyla yakından ilişkilidir.

En basit yaklaşımla herhangi bir etkenin bir etkiye, sonuca yol açması söz konusu olduğunda bu ilişkinin iki özelliğini dikkate almak gerekir: gereklilik ve yeterlilik. Bu anlamda bir etken ile etki, başka bir deyişle neden ile sonuç arasında Tablo 2'de özetlenen başlıca 4 tür ilişki söz konusudur (5-7).

Tabloda görülen ilişkilerin A satırındaki birinci tür ilişkide, neden sonucun ortaya çıkması için hem gerekli hem de yeterlidir. Bunun anlamı, nedenin yokluğunda sonucun ortaya çıkması söz konusu değildir, varlığında ise sonuç mutlaka ortaya çıkacaktır. Tıpta bazı genetik, viral

hastalıklar için bu tür ilişkiler tanımlanabilse de tartışmasız bir gerekli-yeterli nedensellik ilişkisine rastlamak çok zordur. Örneğin, Tip I Diyabet hastalığında vücut gen eksikliğinden dolayı insülin üretmediği için kişide hastalık ortaya çıkmaktadır ve insülin üretilmemesi gerekli ve yeterli bir neden sayılmaktadır. Ancak, bu türdeki ilişkiler tıpta bazı genetik hastalıklar dışında neredeyse yok gibidir ve bilgilerimiz arttıkça değişmektedir.

Tablonun B satırında yer alan ikinci tür ilişkide, neden sonucun ortaya çıkması için gereklidir, ancak yeterli değildir. Bunun tipik örneği verem hastalığıdır. Tüberküloz basili hastalık için gereklidir, basilin olmadığı durumlarda hastalık da olmayacaktır, ancak, tüberküloz basilini alan kişinin vücut direnci iyi ise hastalık ortaya çıkmayacaktır, yani nedenin var olması gerekli ancak yeterli değildir.

C satırında yer alan üçüncü tür ilişkide, neden gerekli değil, ancak yeterlidir. Bunun tipik örneği de sigara ve akciğer kanseri ilişkisidir. Sigara dumanı akciğer kanserinin oluşumu için gerekli bir etken değildir, akciğer kanseri sigaradan başka pek çok etken nedeniyle de ortaya çıkabilmektedir. Ancak, sigara dumanına maruz kalmak akciğer kanserinin ortaya çıkması için yeterli olabilmektedir.

Tablo 2: Nedensellik ilişkisi.

	Gereklilik	Yeterlilik
A	+	+
B	+	-
C	-	+
D	-	-

Tablonun D satırında yer alan dördüncü tür nedensellik ilişkisi için tıp tarihi örneklerle doludur. İkel çağlarda tüm hastalıkların tanrı tarafından verilen ceza olarak görülmesi, mikroorganizmaları keşfinden önce tüm salgın hastalıklardan kötü havanın sorumlu tutulması, mide ülserine asit fazlalığının neden olduğunun sanılması, Alzheimer hastalığının beyinde alüminyum birikimine bağlanması gibi

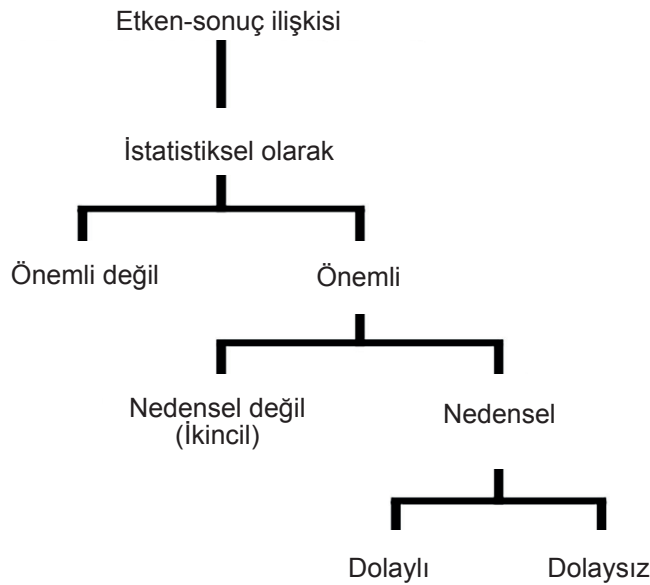
aslında hiçbir geçerliliği olmayan nedensellik açıklamaları yıllarca bilimsel açıklama olarak savunulmuştur. Ne var ki tüm bu örneklerde sayılan nedenlerin ne gerekli ne de yeterli olmadığı anlaşılmıştır.

Örneğin, denizde boğulma vakaları ile dondurma tüketimi arasındaki ilişki bu tür bir ilişkidir. Denizde boğulmak için dondurma yemek ne gerekli ne de yeterlidir. Aslında burada her iki olaya da neden olan ortak

bir değişkenin, mevsimin etkisi yani üçüncü bir değişkenin karıştırıcılığı söz konusudur. İnsanlık çok uzun süre bu tür ilişkilerle meşgul olmuş ve gerçeğe ulaşma mücadelesinde zaman kaybetmiştir. Epidemiyolojik yöntemler bu tür ilişkileri aşmak için geliştirilmiştir.

Herhangi bir etken ile ortaya çıkan sonuç arasındaki ilişkinin nedenselliği için

çeşitli olasılıklar söz konusu olabilir. Böyle bir ilişki, tesadüfen ortaya çıkmış bir ilişki olabileceği gibi gerçek bir ilişki de olabilir. İstatistiksel açıdan önemli ya da önemsiz bir ilişki olabilir. Etkenin doğrudan etkisi ya da dolaylı etkisi ile ortaya çıkmış olabilir. Şekil 1 bu seçenekleri en basit biçimde özetlemektedir (6):



Şekil 1: Nedensellik ilişkisi.

Şekilde görüldüğü gibi herhangi bir etken ile olası sonuç arasındaki ilişki önce istatistiksel açıdan test edilerek olasılığı değerlendirilmelidir. İlişki önemli bulunmuş ise nedensellik ilişkisi olup olmadığı değerlendirilmelidir. İstatistiksel açıdan önemli olan bazı ilişkiler nedensellik değil de birliktelik anlamında ilişkiler olabilmektedir. Nedensel olduğuna karar verilen ilişkinin de dolaylı ya da dolaysız ilişki olup olmadığı incelenmelidir. Bu basit modelde özellikle ikincil ilişki ile dolaylı ilişkiyi birbirine karıştırmamak gerekir.

Hem etkenin hem de sonucun birbirine bağlı olarak değil de üçüncü bir değişkenin etkisi ile ortaya çıkmasına ikincil ilişki denilir. Mevsime (Y) bağlı olarak ortaya çıkan dondurma tüketimi (X) ile denizde boğulma (Z) ilişkisi bu tür bir ilişkidir. Şematik olarak şu şekilde ifade edilir: $X \leftarrow Y \Rightarrow Z$

Dolaylı ilişkide ise etkenin bir başka etkeni harekete geçirerek sonuca yol açması söz konusudur. Havanın sıcaklığındaki düşmenin (X) kirliliğin artmasına (Y) neden olarak akciğer enfeksiyonlarında (Z) artışa yol açması bu tür bir ilişkidir. Şematik olarak ifadesi: $X \Rightarrow Y \Rightarrow Z$

Nedensellik ilişkisi şüphesiz bu Şekilde özetlendiği kadar basit değildir. Tıpta ve sağlıkla ilgili olaylarda bir sonucu açıklayabilecek hem gerekli hem de yeterli tek bir nedene rastlamak çok zordur. Özellikle kronik hastalıkların tamamının çok etkenli, çok değişkenli olarak ortaya çıkıyor olması nedensellik ilişkilerini açıklamak için yeni model arayışlarına yol açmıştır. Aşağıda bu model arayışının seyri ve ortaya çıkan önemli modellerin yapısı konusunda özet bilgi verilmiştir.

Nedensellik modelleri

Günümüzde doğal bilimlerde geçerli olan rasyonalist ve materyalist bilimsel düşüncenin temelleri 17. Yüzyılda Avrupa'da gerçekleşen Aydınlanma döneminde atılmıştır. Tek boyutlu ve doğrusal neden-sonuç ilişkilerine dayanan bu düşünce sistemi, 19. Yüzyılda zirveye ulaşmıştır. Bu düşünce sistemine göre hastalıkların oluşumunda tanımlanmış bir ya da birkaç neden ile hastalık arasında doğrusal bir ilişki söz konusudur. 19. Yüzyılın ikinci yarısının önemli başarıları arasında yer alan, Pasteur ve Koch ikilisinin başını çektiği mikrobiyolojik devrim ile hastalıkların oluşumu için "gerekli" olan tek bir etkenin –mikroorganizma- varlığının tanımlanması bu düşünce sisteminin bir zaferidir. Ancak bu sistem daha sonra önem kazanmaya başlayan kronik hastalıkların oluşumunu açıklamada aynı başarıyı gösterememiş, yetersiz kalmıştır.

Yirminci yüzyılda ortaya çıkan ve ikinci aydınlanma olarak adlandırılan gelişmeler bu düşünce sistemini değiştirmeye başlamıştır. İkinci aydınlanmanın öncüleri olarak, kuantum mekaniğinin temellerini atan Bohr ve Heisenberg ile relativite teorisinin babası olan Einstein'ın çalışmaları önem taşımaktadır. Daha sonra Wiener'in sibernetik, von Bertalanffy'nin sistem teorileri, Shannon'un enformasyon teorisi, Prigogine ve Bohm'un kaos konularında yaptıkları çalışmalar ile ikinci aydınlanma süreci ivme kazanmıştır. Aynı dönemde toplum sağlığı açısından önemi giderek artan kronik hastalıkların nedenini anlama ve bu amaçla yeni nedensellik modelleri geliştirme, paradigma oluşturma çabaları ön plana çıkmıştır. Örneğin, kuantum mekaniğindeki gelişmeler bir etken ile bir sonuç arasındaki ilişkinin nedensel olması için ilişkinin zamansal özelliğinin (etkenin sonuçtan önceki bir zamanda var olması) gerekli olmadığının anlaşılmasını sağlamış, kaos teorisi ise bir etkene bağlı etkinin hangi koşullarda, nasıl ve ne boyutta ortaya çıkacağını öngörmenin her zaman mümkün olmayabileceğini göstermiştir.

Tarihsel gelişime uygun olarak tıpta ortaya çıkan nedensellik modellerinin bazıları aşağıda özetlenmiştir.

Henle-Koch postulatları: Enfeksiyon hastalıklarının oluşumundaki nedenselliğin açıklaması ilk kez 19. Yüzyılda Jacob Henle tarafından yapılmış, 1877'de Robert Koch tarafından geliştirilerek Henle-Koch postulatları adını almıştır.

Buna göre bir hastalık etkeni ile hastalık arasındaki ilişkinin özellikleri şöyledir:

- Hastalığın söz konusu olduğu her durumda etkenin varlığı gösterilebilmelidir.
- Etken başka hastalıklarda bulunmamalıdır.
- Etken izole edildiğinde deney hayvanlarında hastalığa neden olabilmelidir.
- Etken deneysel olarak oluşturulan hastalıktan elde edilebilmelidir.

Mikroorganizmaların yeni keşfedilmekte olduğu bir dönemde enfeksiyon hastalıklarındaki neden-sonuç ilişkisini açıklama amaçlı bu çabalar daha sonra Alfred Evans isimli bilim adamı tarafından ayrıntılandırılmış ve **Evans postulatları** adını almıştır (7). Bugün bakıldığında çok basit görünen bu nedensellik ilişkisinin mikroorganizmaların yeni keşfedilmeye başladığı bir dönemde modellenmiş olması bilim adına çok önemli bir adım olmuştur.

Hill kriterleri: Daha sonraki yıllarda sadece enfeksiyon hastalıkları değil tüm hastalıklar için geçerli olabilecek bir nedensellik modeli oluşturma çabalarının çeşitli örnekleri bulunmakla birlikte bunlar arasında epidemiyolojik açıdan en değerli kabul edileni İngiliz biyoistatistik uzmanı Austin Bradford Hill (1897-1991) tarafından geliştirilmiş olan **Hill kriterleridir** (8).

Buna göre bir etken ile hastalık arasındaki ilişkinin nedensel olabilmesi için şu kriterler gereklidir:

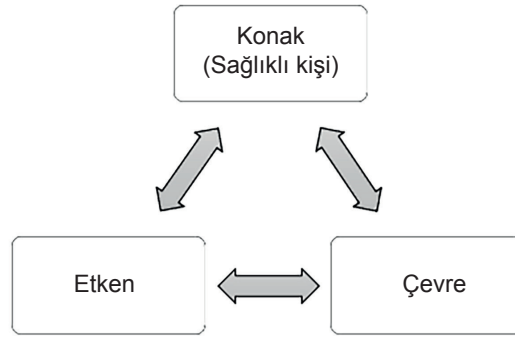
- **Kararlılık:** İlişkinin varlığı, farklı ortamlarda, farklı yöntemlerle yapılan araştırmaların tümünde gösterilebilmelidir.

- **Güç:** İlişkinin risk anlamındaki boyutu ve gücü bu amaçla yapılan istatistiksel testlerle gösterilebilmelidir.
- **Özgüllük:** Tek bir nedenin özgül bir etkiye yol açması durumunda geçerlidir.
- **Doz-cevap ilişkisi:** Maruziyet artışı ile (miktar ve/ya süre anlamında) riskin de artması gerekir.
- **Zamansal ilişki:** Etken her zaman sonuçtan önce bulunmalıdır. En temel kriter budur.
- **Biyolojik akla yatkınlık:** İlişki geçerli olan patobiyolojik süreçlerle açıklanabilir olmalıdır. Ancak, bu kriterin uygulanması sırasında dikkatli olunmalıdır.
- **Tutarlılık:** İlişki, var olan bilgiler ve geçerli olan

teoriler ile uyumlu olmalıdır.

- **Deneysellik:** Uygun deneysel müdahaleler ile ilişki değiştirilebilmelidir.

Epidemiyolojik üçgen: Etken, çevre ve konaktan oluşan bir üçgendir. Buna göre bir hastalığın oluşması için konak yani insanın genetik özellikleri, o hastalığa karşı dayanıklılığı, bağışıklığı, gibi değişkenler üçgenin bir köşesini, hastalığa neden olabilecek etken ya da etkenlerin varlığı üçgenin ikinci köşesini, etkenin konakla karşılaşmasını sağlayan çevresel koşullar ise üçgenin üçüncü köşesini oluşturur. Tümünü bir araya geldiğinde hastalık ortaya çıkar. Aşağıdaki şekil bu ilişkileri özetlemektedir.

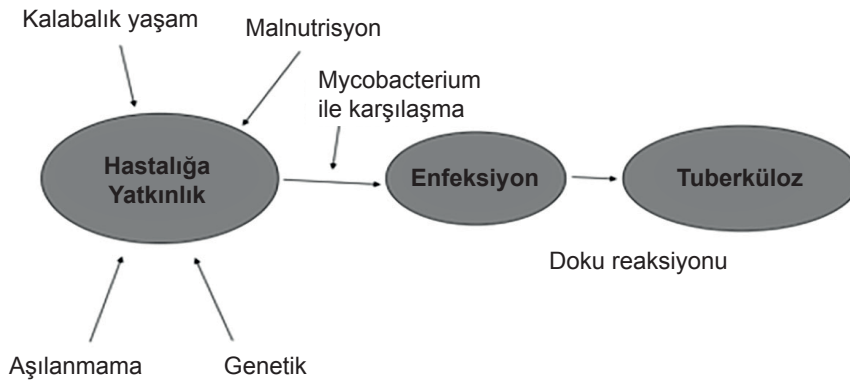


Şekil 2: Epidemiyolojik üçgen.

Nedensellik ağı: Nedensellik ağı, bir hastalığın ortaya çıkması için, aslında hiçbirisi gerekli olmayan pek çok etkenin ve koşulun bir araya gelmesi gerektiğini anlatmak için kullanılan bir kavramdır (9). Nedenselliğin gereklilik yönünden ziyade yeterlilik yönünü açıklama amaçlı bu model koroner kalp hastalıkları,

Tip II diyabet gibi çok sayıda nedene ve koşula bağlı olarak ortaya çıkan hastalıklarda işe yaramakta, bulaşıcı hastalıkların salgınlarını anlamak için de kullanılabilir.

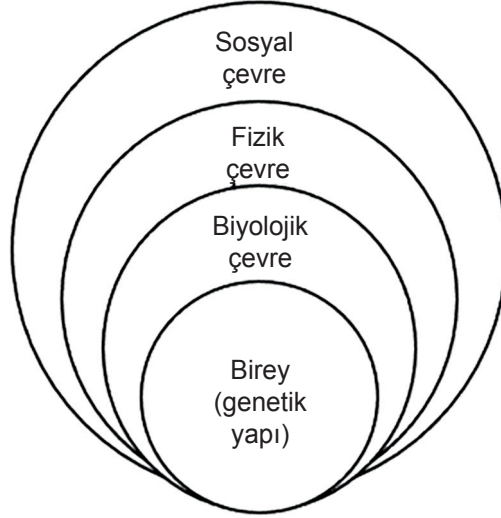
Aşağıda Tüberküloz için kullanılan bir ağ örneği görülmektedir.



Şekil 3: Tüberküloz için kullanılan bir nedensellik ağı.

Bunlar daha çok görsel amaçla hazırlanan bu tür nedensellik ağlarıdır. Aşağıda ayrıntıları verilen Yönlendirilmiş Döngüsüz Grafikler (DAG) ile karmaşık sistemleri açıklama amaçlı döngülü grafikler ise bunlarla aynı mantığı taşımakla birlikte matematik modellemelere temel oluşturmak amacıyla kullanılan yöntemlerdir.

Çember modeli: Çember modeline göre bireyin genetik özellikleri hastalığın oluşmasında önemli rol oynamaktadır. Hastalıklar, bireysel özelliklerin biyolojik, fiziksel ve sosyal çevredeki çeşitli etkenlerle etkileşimi sonucunda ortaya çıkmaktadır. Aşağıdaki şekil bu modeli özetlemektedir (10).



Şekil 4: Çember modeli.

Pasta modeli: Rothman ve Greenland tarafından geliştirilen ve günümüzde yapılan epidemiyolojik araştırmalarda çok başvurulan bir model olan pasta modeline göre, bazı hastalıkların ortaya çıkması için birden çok nedensel mekanizma ve her mekanizma için birbirinden farklı olabilen etkenlerin bir araya gelmiş olması söz konusudur. Pasta dilimlerini temsil eden bu etkenler bir araya gelerek pastayı yani "yeterli nedensel kompleks"i oluşturmaktadır (11). Pastayı oluşturan dilimlerden birisinin eksik olması, sonucun ortaya çıkmasını engellemektedir. Öte yandan aynı pastanın farklı dilimlerin bir araya gelmesi ile oluşması

da mümkündür.

Örneğin, A, B, C, D ve E etkenlerinin bir araya gelerek X hastalığına neden olabildiği gösterilmiş olsun. Bu durumda bu etkenlerden herhangi birisinin, örneğin C'nin eksik olması, pastanın tamamlanmasını engelleyeceğinden hastalık ortaya çıkmayacaktır. Ancak, eğer A etkeni B, F, H ve G etkenleri ile bir araya geldiğinde de nedensellik pastası tamamlanıyorsa C'yi ortadan kaldırmak hastalığı engellemeyecek, başka bir mekanizmanın tamamlanmış olması nedeniyle hastalık gene ortaya çıkabilecektir (Şekil 5).



Şekil 5: Üç farklı nedensellik pastası.

Pasta modeli “yeterli-bileşen modeli” olarak da bilinir. Eğer dilimlerden birisi her durumda pastanın içerisinde yer alıyorsa bu bileşenin nedensellik açısından “gerekli” olduğu sonucuna varılır.

Bu modellerin dışında, özellikle karşıolgusallık mantığına dayanan çeşitli grafik modelleri (12) ile sosyal bilimlerde çok eskiye dayanan bir kullanımı olan “yapısal eşitlik modeli” (13, 14) epidemiyolojik değeri olan önemli nedensellik modelleridir. Yapısal eşitlik modelinin sosyal bilimlerde çok uzun bir geçmişi bulunmaktadır.

Karşıolgusallık mantığı şu şekilde işlemektedir: Bir etkenin bir sonuca yol açtığından söz edebilmek için o etkenin, söz konusu sonucun ortaya çıkmasına katkıda bulunan etkenler evreninden çıkarılması halinde, sonucun ortaya çıkışının olumsuz

yönde etkileniyor olması gerekir. Daha basit bir deyişle, etkenin yokluğunda sonuç görülüyor ya da azalıyorsa etkenin incelenen sonuca, olguya neden olma olasılığı söz konusudur. “Horozun ötmesi engellendiğinde güneş hala aynı şekilde doğuyorsa güneşin doğmasının nedeni horozun ötüşü değildir” örneğinde olduğu gibi. Öte yandan nedensellik konusuna, kuantum mekaniğindeki gelişmeler, kaos teorileri doğrultusunda bakıldığında, bugüne kadar bildiklerimizin tersine öngörülemezliğin ağır bastığı görülmektedir. Zeilinger’in deyişiyle, “evrende tekil bir olayın oluşunu açıklayabilecek, belirleyici herhangi bir yol bulunmamaktadır... evren nedensellik açısından temelde öngörülemez ve açıktır, kapalı değil...” (15).

Deterministik ve deterministik olmayan olasılıklı nedensellik

Ortada bir olgu varsa buna neden olan başka bir olgu olmalı yaklaşımı deterministik anlayışın temelini oluşturur. Çok basit bir yaklaşımla, “A” olayının olduğu her durumu takiben “B” olayı oluyorsa bu iki olay arasındaki ilişki deterministik bir nedensellik ilişkisidir. Deterministik nedensellik 18. ve 19. Yüzyılda yani Newton’cu bilim anlayışının egemen olduğu dönemde gelişmiştir. Bu nedensellik yaklaşımına Hume ve Kant’ın çok büyük katkıları olmuştur. 19. Yüzyıl sonları ile 20 yüzyıl başlarında Pasteur ve Koch’un bulaşıcı hastalıkların oluşumu konusundaki buluşları da deterministik nedenselliğe dayanmaktadır. Buna göre bir hastalığın bir nedeni vardır ve bu neden hem gerekli hem de yeterlidir (16).

Çeşitli ilişkileri, özellikle enfeksiyon hastalıklarının oluşumunu açıklamada determinizmin başarısına kuşku yoktur. O nedenle önce deterministik nedenselliği iyi anlamış olmak önemlidir. Bu konuda önemli çalışmaları bulunan Hume (1738) deterministik nedensellik konusunda bugün de geçerli olan 3 özelliğe vurgu yapmaktadır. A olgusu ile B olgusu arasında nedensellik ilişkisinden söz edebilmek için şu özelliklere bakmak gerekir:

Birliktelik : A ile B birlikte olmak zorundadır

Sıralılık : A her zaman B’den daha önce bulunmak zorundadır.

Süreklilik : A’nın her oluşunda B’de olmak zorundadır.

Kant da benzer bir yaklaşıma sahiptir.

Deterministik olmayan nedensellik anlayışı ise 1950’li yıllarda sigara-akciğer kanseri ilişkisi çalışmaları sırasında ortaya çıkmış ve önem kazanmıştır. Nedensellik konusundaki olasılık teorilerinin de ancak bu tarihten sonra ortaya çıkmaya başladığı görülmektedir.

Popper tarafından 1957 yılında (17) ortaya atılan “propensity interpretation of causality” yani “**nedenselliğin yatkınlık açıklaması**” deterministik olmayan, olasılıklı nedensellik açıklamasının ilk örneği sayılmaktadır (18). Bu yaklaşımı basit bir örnekle açıklamak gerekirse örneğin, atılan bir zarın 2 gelme olasılığı 1/6’dır, ancak, eğer zar hileli tasarlanmış ve sürekli 2 gelmeye yatkın hale getirilmiş ise daha yüksek bir olasılık söz konusu olacaktır.

Deterministik olmayan nedenselliğe bir başka örnek 2008 yılında Harald zur Hausen’e Nobel kazandıran HPV enfeksiyonu-serviks kanseri ilişkisidir. Bu buluş, HPV enfeksiyonunun gerekli bir

koşul olmadığı halde serviks kanserine yol açtığını, HPV aşısı olanlarda kanser görülmemesi ile açıklamaktadır. Yani bu ilişkideki gerekçelendirme deterministik ya da doğrusal ilişkiler üzerinden değil de koruyucu bir yöntem üzerinden yapılmıştır. Bu örnekte karmaşık olasılık hesapları da söz konusu değildir, ancak, deterministik olmayan pek çok ilişkide olasılıklı yaklaşım gerekmektedir. Bu noktada Popperci bir ilkenin önemi daha iyi anlaşılmaktadır. Bu ilkeye göre **“Bir nedensellik hipotezinin reddinin ispatlanamaması, en az kabulünün ispatlanması kadar değerli bir sonuçtur”**.

Deterministik olmayan, olasılıklı nedensellik “nedenler, sonuçların olasılığını artıran özelliklerdir” şeklinde özetlenebilir. Ya da Popper’in (1990) deyişi ile “nedensellik yatkınlığın özel bir durumudur, yani, yatkınlığın 1’e eşit olduğu bir durum” (19). Olasılıklı nedensellik ve Bayesci istatistik konusunda çalışmaları ile tanınmış olan matematikçi Good bu durumu şu şekilde formüle etmektedir (20):

$$P(E|F) = 1$$

Yani bir sonucun (E) olasılığı, nedenin (F) varlığı halinde 1’e eşit ise ancak o durumda katı, deterministik bir nedensellikten söz edilebilir. Onun dışında her zaman belirli olasılıklar dahilinde nedensellikten söz etmek gerekir ve nedensellik olasılıkları hesap edilebilmelidir.

Olasılıklı nedensellik en basit anlamda “ $P(B|A) > P(B|\sim A)$ ise A olgusu B olgusunun nedenidir” şeklinde formüle edilebilir.

Yani A’nın varlığında B’nin olasılığı, A’nın yokluğundaki B olasılığından daha büyük ise nedensellikten söz etmek mümkündür. Somutlaştırmak gerekirse sigara içenlerde akciğer kanseri görülme olasılığı içmeyenlere kıyasla daha fazla ise sigaranın akciğer kanserine neden olabileceği söylenebilir.

Deterministik olmayan, olasılıklı nedensellik yaklaşımına çeşitli gerekçelerle karşı çıkanlar bulunmaktadır. Bunlardan birisi Humphrey paradoksu, diğeri Hesslow’un karşıt-örneği olarak bilinmektedir. Humphrey paradoksuna göre örneğin A, B’nin nedeni ise, B, A’nın nedeni

olamaz (21) Pearl’ın yağmur-çamur ilişkisi bunun güzel bir örneğidir (22).

Bu örneğe göre, bir bölgede yağın yağmur miktarı ile oluşan çamur miktarı ölçülse ve ilişki analiz edilse, P (çamur | yağmur) ile P (yağmur | çamur), yani, yağmur yağması koşulunda çamur oluşma olasılığı ile çamur oluşma koşulunda yağmur yağma olasılığı hesaplanabilir. Ancak, bu açıklamalardan sadece birisi nedensellik açıklamasıdır. Buradan çıkan sonuç **“nedensellik asimetric, olasılık simetrik”**. Bu nedenle olasılıklı nedenselliği geçerli bir yöntem görmemek gerekir.

Hesslow deterministik olmayan nedensellikten vazgeçilmesi gerektiğini bir örnek ile göstermeye çalışan bir başka bilim insanıdır (23).

Simpson paradoksuna benzeyen örneğe göre, doğurgan yaşta ve cinsel yönden aktif olan bir grup kadında tromboz gelişme nedenlerini inceleyen bir çalışmada hem gebeliğin hem de doğum kontrol hapı kullanmanın kadınlarda tromboz oluşumuna neden olduğunu, ancak, gebeliğin haptan daha önemli bir neden olduğunu varsayalım. Hap kullanmayanlarda gebelik oluşma olasılığı artacağından:

$$P(\text{tromboz} | \text{hap kullanma}) < P(\text{tromboz} | \text{hap kullanmama}) \text{ olacaktır.}$$

Oysa hap kullanmanın tromboza neden olduğu bilindiğinden tromboz ile hap kullanımı arasındaki ilişki aslında:

$$P(\text{tromboz} | \text{hap kullanma}) > P(\text{tromboz} | \text{hap kullanmama}) \text{ şeklindedir.}$$

Yani, nedenselliğe olasılık hesapları üzerinden yaklaşım pek çok karıştırıcı değişkenin ve etkileşimin gözden kaçması ile sonuçlanmaktadır.

Ne var ki bu açmazlar ve eksiklikler 1980’lerde yaygınlaşmaya başlayan nedensellik ağları ve özellikle Bayesci ağlara ilişkin teorilerin gelişmesi ile önemli ölçüde giderilmiştir.

Bayesci ağlar, düğümlerin önermeleri (veya değişkenleri) temsil ettiği, yayların bağlantılı önermeler arasında doğrudan nedensel etkilerin varlığını gösterdiği ve bu etkilerin kuvvetlerinin koşullu olasılıklarla ölçüldüğü yönlendirilmiş döngüsüz grafiklerdir.

Bayesci anlayışa göre olasılık dünyaya ilişkin düşünce ve inançlarımızın düzeyini gösteren kodlardır. Bu inanç düzeyini güçlendirmek, güncellemek ya da zayıflatmak

amacıyla verilerden yararlanır. İnanç düzeyi önermeler şeklinde ifade edilir ve olasılık hesaplarının kurallarına göre incelenir.

Yönlendirilmiş döngüsüz grafikler-DAG (24)

Günlük hayatımızda sıkça karşılaştığımız ve kullandığımız grafikler aslında matematikte grafik teorisinin konusu olup ilişki, nedensellik konularını görselleştiren ve nedensel ilişkilerin büyüklüğünü hesaplamak için kullanılacak matematik modellerin kurulmasını kolaylaştıran görsel araçlardır. Grafik teorisinde yönlendirilmiş-yönlendirilmemiş, döngülü-döngüsüz, karışık, ağırlıklı gibi çeşitli grafik türleri bulunmaktadır (25).

Yönlendirilmiş Döngüsüz Grafik (DAG) tek bir yönde ve asla tekrar etmeyecek şekilde oluşturulmuş bir yapı anlamına gelen bir kavramdır. Etyolojik bağlantıları netleştirmek, nedenler ile sonuçların birbirine bağlanışını görsel olarak sunmak amacıyla oluşturulan bir ağ, bir tür akış şemasıdır. Network, net veya ağ sözcükleri de DAG anlamında kullanılan sözcüklerdir (26-28).

Bu grafikler düğümler (node) ve tek yönlü oklardan oluşur. Her düğüm bir değişkeni temsil eder ve A, B, ..., X, Y, Z gibi büyük harflerle gösterilir. İki düğümü birleştiren oklar ise nedensel ilişkinin yönünü gösterir. Matematikteki eşitliklerin çift yönlülüğünün aksine, DAG'ler tek yönlüdür ve tek yönlü nedensel ilişkilerin büyüklüğünü hesaplamak için kullanılacak matematik modellerin kurulmasını kolaylaştıran araçlardır.

Pearl (2009), olasılıksal ve istatistiksel modellemede grafiklerin üç yönlü

rolünü şu şekilde belirtmiştir: (29)

1. Varsayımları ifade etmenin uygun yollarını sağlamak
2. Ortak olasılık fonksiyonlarının temsilini kolaylaştırmak
3. Gözlemlerden verimli çıkarımlar edinilmesini kolaylaştırmak

Özetle, nedensellik ağları ya da diyagramları matematiksel hesaplamalara yol göstermenin yanı sıra aslında ilişkileri görselleştirerek anlaşılmayı kolaylaştıran araçlardır.

Epidemiyolojide “nedensellik grafiği”, “nedensellik şeması”, “nedensellik diyagramı”, “nedensellik ağı” ile DAG eşanlamlı kullanılmaktadır. DAG'ler risk faktörleri ile hastalık ilişkisi kurulurken olası karıştırıcıların belirlenmesine yardımcı olurlar. Nedensellikle ilgili olasılıkları ağdalı matematik formülleri yerine daha kolay anlaşılabilir hale getiren araçlardır. Değişkenler arasındaki bağlantıları gösterirler. Neden ile etki, sonuç arasındaki deterministik fonksiyonel ilişkiyi özetleme açısından yararları vardır.

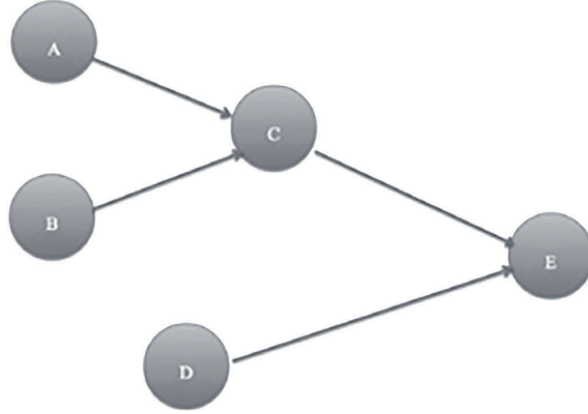
Bu grafiklerin ilk kullanımı genetik alanında olup yüzyıl öncesine dayanmaktadır. Daha sonra sosyal bilimler, ekonometri ve fizik alanında kullanılmaya başlanmıştır.

Aşağıdaki örneklerde görüldüğü gibi bu grafikler çok basit çizgi ve işaretlerden oluşabileceği gibi çok değişkenli nedensellik ilişkileri için de kullanılabilir. (29)

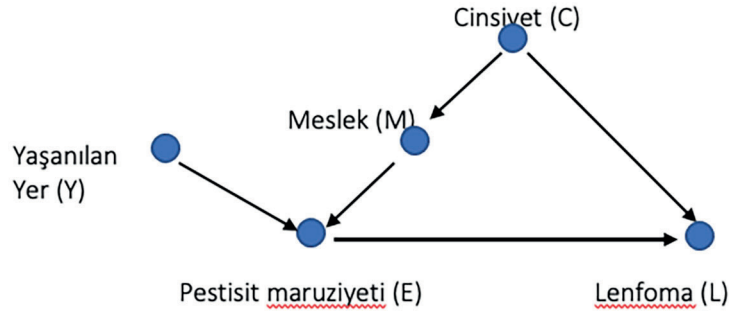
Örnek 1 :

- X ← Z → Y: Z hem X hem de Y'nin nedenidir.
- X → Z → Y: Z, X nedeni ile Y sonucu arasında bir ara nedendir.
- X ← Z ← Y: Z, Y nedeni ile X sonucu arasında bir ara nedendir.
- X → Z ← Y: Z hem X hem de Y'nin bir sonucudur.

Örnek 2: Bir başka basit DAG, nedensellik ağı örneği:



Örnek 3: Pestisit maruziyeti-lenfoma ilişkisi (24)



Bu örnekte özetlendiği gibi pestisit maruziyeti (E) lenfoma (L) ile sonuçlanmaktadır. Ancak, cinsiyet de bir risk faktörü olarak hem doğrudan lenfoma ile hem de pestisit maruziyeti olasılığını arttıran meslekle ilişkili bir değişkendir. Yaşanılan yer

pestisit maruziyeti olasılığını arttıran diğer bir değişkendir. Bu DAG'ın anlamı "yanlılık ve karıştırıcılık bulunmadığında pestisit maruziyeti lenfoma riskini değiştirmektedir" şeklindedir.

Döngüsel nedensellik

İnsan bedeninde olup biten olayları, hastalık-etken ilişkisini açıklamak amacıyla geliştirilen araştırma yöntemleri ve bir araştırma bilimi olan epidemiyoloji sayesinde bir miktar yol kat edilse de yeni bir nedensellik paradigması geliştirilemediği sürece en azından bulaşıcı olmayan hastalıklar için çözüm bulunması bugün için olası görünmemektedir. Geliştirilen bazı nedensellik modelleri (Hill kriterleri, pasta modeli, vb.) olup bitenin nasıl olduğunu anlamamıza yardımcı olsa da neden olduğu konusunda bizi yanıtsız bırakmaktadır. Bunu

aşmak için geleneksel düşünce şekli olan mekanistik, deterministik ve lineer nedensellik anlayışının terkedilmesi, hiç olmazsa döngüsel nedensellik temelli karmaşıklık anlayışının hakim kılınması gerekir.

Tavuk-yumurta örneği, döngüsel nedensellik için tipik bir örnektir. Tavuk mu yumurtadan, yumurta mı tavuktan çıkar sorusu bugünkü nedensellik modelleri ile açıklanması mümkün olmayan bir sorudur. Tıpta karşımıza çıkan pek çok durum bu tür ilişkilerle doludur. Örneğin, vücudumuzda

bulunan enzimler protein yapımı için gerekli maddelerdir, oysa enzimlerin kendileri de proteindir. Hangisi hangisinin üretimini sağlamıştır? (30)

Pandemi sırasında COVID-19 testi pozitif olan bazı kişilerin hiçbir belirti göstermeden kendiliğinden iyileştiği, testi negatif olanların bazılarının ise ağır biçimde hastalanarak yoğun bakımda yattığı hatta hayatını kaybettiği bilinmektedir. Bazılarında ölüme neden olan coronavirüs bazılarında semptoma bile neden olmamaktadır. Aşı ile bağışıklık sistemimiz arasındaki ilişki de bir anlamda döngüsel ilişkidir. Corona virüs mutasyonları için de benzer bir ilişkiden söz edilebilir.

Mutasyon tek bir virüste mi olmaktadır, yoksa aynı mutasyon milyonlarca virüste aşağı yukarı aynı zamanda mı olmaktadır? Örneğin, SARS ve MERS etkeni olan coronavirüsler ölümcül salgınlara neden olduktan sonra aşı geliştirmeye bile gerek kalmadan aniden mutasyona uğrayarak hastalık yapma yeteneklerini kaybetmişlerdir. Bu mutasyon tüm coronavirüslerde aynı anda ve aynı şekilde mi olmuştur? Bazılarında oldu ise hastalık yeteneğini kaybetmeyen virüslerin kaybolma nedeni nasıl açıklanır?

Benzer sorular bulaşıcı olmayan hastalıkların nedensellik ilişkileri için sorulduğunda daha da karmaşık durumlar ortaya çıkmaktadır. Örneğin, sigara-akciğer kanseri ilişkisi, metabolik sendrom, obezite oluşumu, bu anlamda açıklanmaya muhtaç alanların tipik örnekleridir. Tıbbın elinde bunların açıklanması için var olan kanıtlar yetersiz olduğu halde uzmanlar ne yazık ki açıklamalar konusunda kesin konuşmayı sevmekte, bilgilerine kaynak gösterdiklerinde de tartışılmaz olduklarını düşünmektedirler. Oysa tıbbi olaylara, olgulara açıklama getirmek için kanıt bulmak, kaynak taramak da bilgi ve beceri gerektiren bir iştir.

Günümüzde tıp bilgilerinin yarılanma ömrü 2.5-3 yıl olup her geçen yıl kısalmaktadır. Dünyanın dört bir yanında her yıl yapılan bilimsel araştırma sonuçlarının iddialı dergilerde yayınlanmaya değer bulunanların sayısı yüzbinleri aşmaktadır. Örneğin, sadece PubMed tarafından indekslenen dergilerde yayınlanan yıllık

makale sayısı 800 binin üzerindedir. Bir uzmanın kendi alanında yeni yayınlanan makaleleri düzenli olarak okuması halinde, her makaleye 10 dakika ayırdığında yılda 800 saatini bu işe ayırması gerekeceği görülmektedir. Bu okumalar sırasında sonuçları çelişen çalışmaların tartışılması gibi zaman kayıpları bu hesaba dahil edildiğinde yeni gelişmeleri izlemek için hekimlerin yıl boyunca hiç hasta görmeden sürekli makale okuması gerektiği gibi saçma sapan bir sonuca ulaşılmaktadır.

Bu işi kolaylaştırmak amacıyla geliştirilen çeşitli yöntemler tabii ki vardır. Örneğin, meta-analizler, sistematik derlemeler bunların örnekleridir. Ancak bu tür çalışmaları yapanların ve okuyanların sayısı ne yazık ki sınırlıdır. Uzmanların iddialı konuşmalarına bu gözle bakıldığında “cahil cesareti” terimi anlam kazanmaktadır. Nitekim hastalık tanı-tedavisi konusunda en iddialı konuşmaları genellikle uzmanlık eğitimini yeni tamamlamış ya da yabancı dil sorunu nedeniyle literatür izleyemeyen hekimlerin yapması boşuna değildir.

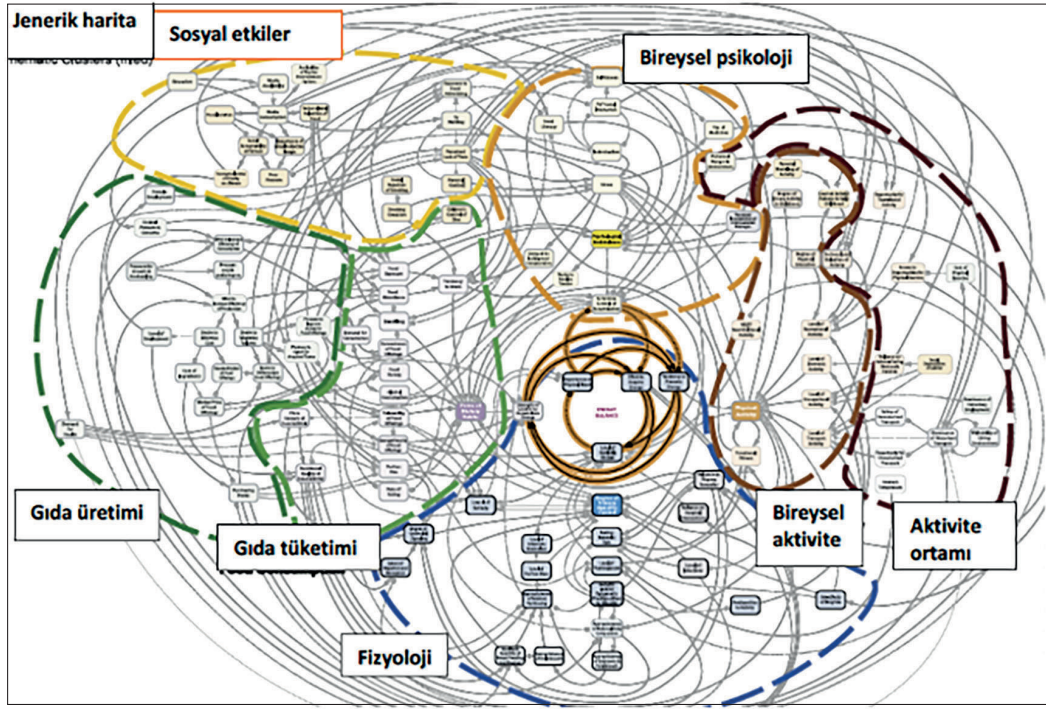
Bilimin gerçek işlevi olan gerçeği bulma, bu amaçla kanıt üretme konusunda yaşadığımız nedensellik sorunu karşısında yeni bir paradigmaya ihtiyacımız olduğu ortadadır. Bu nedenle bulaşıcı olmayan hastalıkların oluş mekanizmalarında **döngüsel nedenselliğin** ön plana çıktığı görülmektedir. Örneğin, sigara-akciğer kanseri ilişkisinde tütün dumanında var olan binlerce çeşit kimyasal maddenin akciğer hücreleri ile çeşitli şekillerdeki uzun süreli etkileşimleri bir süre sonra kanser hücresi “**belirmesi**” ile sonuçlanmaktadır. Ortaya çıkan kanser hücrelerinin anında yok edilmesi ya da edilememesi ise immün sistemle ilgili bambaşka değişkenler ve etkileşimlerle ilgilidir.

Benzer şekilde obezitenin oluşumunda kişinin genetik özelliklerinden başlayarak, beslenme alışkanlıkları, metabolik özellikleri, aile ortamı, içinde yaşadığı doğal-sosyal ve ekonomik koşullar, besin endüstrisinin durumu, egzersiz olanakları, günlük yaşam aktiviteleri ve stres kaynakları ile tüm bu konulardaki kültürel özelliklerin karşılıklı etkileşimleri söz konusudur. Bu değişkenlerden etkileri

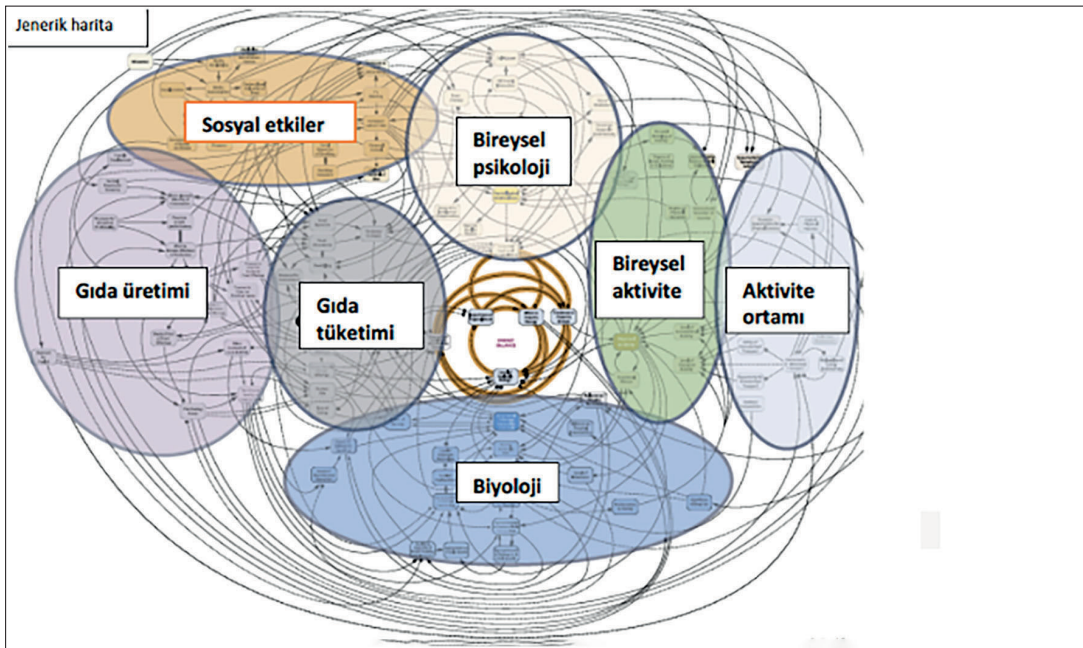
bilinenlerin birbiri ile ilişkileri bir proje kapsamında incelenerek Şekil 6 ve Şekil 7'de görüldüğü gibi özetlenmiştir (31). Şekillerden de anlaşılacağı gibi yüzlerce etkenin hem birbiri ile hem de insan bedeni ile etkileşimlerinin sonucu olarak obezite “belirme” şeklinde kendisini göstermektedir.

Karmaşıklık biliminin uğraş konusu olan bu etkileşimler ve belirme konusunda

günümüz tıbbının bugün için getirebildiği doyurucu bir açıklama olmadığı gibi yapabileceği bir şey ne yazık ki şimdilik yoktur. Gene de bu ilişkinin bir tür sihir ilişkisi olmadığı, dinamiklerinin çözülmesinin yakın olduğu görülmektedir. Epidemiyolojik yöntemler ve istatistik bilimi işte bu nedenlerle tıpla uğraşan bilim insanlarınınca iyi bilinmeli ve geliştirilmelidir.



Şekil 6: Obezite nedensellik ağı (31)



Şekil 7: Obezite nedensellik ağına sistem yaklaşımı (31)

Özetlemek gerekirse, epidemiyolojide neden-sonuç ilişkilerini açıklamak amacıyla çok sayıda model geliştirilmiştir ve geliştirilmektedir. Modellerin fazla sayıda olmasının nedeni, aslında hiçbirinin her şeyi yeterince açıklayamıyor olması, hep bir şeylerin eksik kalıyor olmasıdır. Her modelin kendine göre güçlü ve zayıf yönleri bulunmaktadır. Başında da belirttiğimiz gibi nedensellik konusunda yeni paradigmalara ihtiyacımız vardır.

Son olarak nedensellik konusunda sürekli olarak akılda tutulması gereken çok önemli birkaç noktayı vurgulamak gerekir:

*Bir olayın hep bir başka olayla birlikte oluyor olması veya onu takip etmesi mutlaka nedensellik anlamına gelmez

(şimşek ve gök gürültüsü, horoz ötüşü ve güneşin doğuşu, gibi). Yani, birliktelik nedensellikten farklı bir durumdur.

*Sonuç veya etki dediğimiz her şey gözlemcinin algısı ve yorumu ile gerçeklik kazanır. Aynı durumu farklı gözlemciler farklı şekilde algılayıp yorumlayabilirler.

*Toplumsal olarak saptanan neden-sonuç ilişkileri bireysel düzeyde gözlenenlerden farklı hatta çok farklı olabilir (sigara-akciğer kanseri ilişkisinde olduğu gibi).

*Bugün kullanmakta olduğumuz nedensellik modellerinin hiçbirisi her şeyi tam olarak açıklayamamaktadır ve yeni paradigmalara ihtiyaç vardır.

Kaynaklar

- 1- Susser M. What is a cause and how do we know one? *Am J Epidemiol* 1991;133(7):635-48.
- 2- Porta M (ed.). *A dictionary of epidemiology. Sixth edition*, Oxford University Press, 2014:39-40.
- 3- Rothman KJ, Greenland S. *Basic Concepts*. In: Ahrens W., Pigeot I. (eds) *Handbook of Epidemiology*. Springer, Berlin, Heidelberg 2014:77. Available from:https://doi.org/10.1007/978-3-540-26577-1_2
- 4- Richardson GP. *Feedback thought in social science and systems theory*. Philadelphia, PA: University of Pennsylvania Press, 1991.
- 5- Rothman KJ (ed.). *Causal inference*. Chestnut Hill, MA: *Epidemiology Resources*, 1988.
- 6- MacMahon B, Pugh TF. *Epidemiology principles and methods*. Boston: Little, Brown and Company, 1970.
- 7- Evans AS. *Causation and disease: The Henle-Koch postulates revisited*. *Yale J Biol Med*. 1976;49:175-95.
- 8- Hill AB. *The environment and disease: Association or causation*. *Proc R Soc Med*. 1965;58:295-300.
- 9- Krieger N. *Epidemiology and the web of causation: has anyone seen the spider?* *Soc Sci Med*. 1994;39:887-903.
- 10- Mausner JS, Bahn AK. *Epidemiology—An Introductory Text. 2nd Edition*, WB Saunders Company, Philadelphia, 1985.
- 11- Rothman KJ, Greenland S. *Causation and causal inference in epidemiology*. *Am J Public Health*. 2005;95:144-50.
- 12- Pearl J. *Causal inference in the health sciences: A Conceptual Introduction. Health Services and Outcomes Research Methodology*. 2001;2:189-220.
- 13- Greenland S. *Causal analysis in the Health Sciences*. *J Am Statist Assoc*. 2000;95:286-9.
- 14- Little RJ, Rubin DB. *Causal effects in clinical and epidemiological studies via potential outcomes: concepts and analytical approaches*. *Ann Rev Public Health*. 2000;21:121-45.
- 15- Zeilinger A. *The message of the quantum*. *Nature*. 2005;438,743 doi:10.1038/438743a
- 16- Gillies D. *Causality, Probability and Medicine*. Routledge, New York, 2019.
- 17- Popper KR. *The Propensity Interpretation of the Calculus of Probability, and the Quantum Theory*. İçinde: S. Körner (ed.) *Observation and Interpretation, Proceedings of the Ninth Symposium of the Colston Research Society, University of Bristol*, 1957:65-70,88-9.
- 18- Popper KR. *The Propensity Interpretation of Probability, British Journal for the Philosophy of Science*. 1959;10:25-42.
- 19- Popper KR. *A World of Propensities*. Bristol, UK: Thoemmes, 1990.
- 20- Good IJ. *A Theory of Causality*. *British Journal for the Philosophy of Science*. 1959;9:307-10.
- 21- Humphreys P. *Why Propensities Cannot be Probabilities*. *The Philosophical Review*. 1985;94:557-70.
- 22- Pearl J. *Causality. Models, Reasoning, and Inference*. Cambridge University Press, 2000.
- 23- Hesselow G. *Discussion: Two Notes on the Probabilistic Approach to Causality*. *Philosophy of Science*. 1976;43:290-2.
- 24- Foraita R, Spallek J, Zeeb H. *Directed Acyclic Graphs*. İçinde: Ahrens W., Pigeot I. (eds) *Handbook of Epidemiology*. Springer, New York, 2014:1482-518. doi:10.1007/978-0-387-09834-065.
- 25- Christofides N. *Graph theory: an algorithmic approach*. Academic Press. 1975:170-4.

- 26- Thulasiraman K. Swamy MNS. "Acyclic Directed Graphs", *Graphs: Theory and Algorithms*. John Wiley and Son, 1992:118.
- 27- Available from:
<https://homepages.math.uic.edu/~leon/cs-mcs401-s08/handouts/graphs-intro.pdf> [cited 2021 Oct 10]
- 28- Glen S. Acyclic Graph & Directed Acyclic Graph: Definition, Examples. From *StatisticsHowTo.com: Elementary Statistics for the rest of us!* [cited 2021 Oct 10] Available from:
<https://www.statisticshowto.com/directed-acyclic-graph/>
- 29- Pearl J. *Causality: models, reasoning, and inference*. Second edition, Cambridge University Press, 2009.
- 30- Meta Science: Research as a Complex System. Chickens, eggs, and mutual causality. Available from:
<https://thecomplexself.wordpress.com/tag/systems/>
- 31- Butland B, Jebb S, Kopelman P, McPherson K, Thomas S, Mardell J, et al. *Tackling Obesities: Future Choices – Project report*. 2nd Edition, 2007. Available from:
<https://www.gov.uk/government/publications/reducing-obesity-future-choices>