



**maltepe** üniversitesi  
istanbul  
TIP FAKÜLTESİ HASTANELERİ

**maltepe** tıp dergisi  
maltepe **medical journal**



# The Effect of Self-Esteem of Obese and Non-obese Individuals on The Body Perception and The Life Quality

## Obez ve Obez Olmayan Bireylerin Benlik Saygısının Beden Algısı ve Yaşam Kalitesine Etkisi

Dilek GÜNEŞ<sup>1</sup>, Fatoş UNCU<sup>2</sup>, Zeki MAMUR<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Department of Surgical Nursing, Fırat University, Faculty of Health Sciences, Elazığ, TURKEY

<sup>2</sup>Department of Public Health Nursing, Fırat University, Faculty of Health Sciences, Elazığ, TURKEY

<sup>3</sup>Elazığ Fethi Sekin City Hospital, Elazığ, TURKEY

**Correspondence:** Fatoş UNCU

Department of Public Health Nursing, Fırat University, Faculty of Health Sciences, Elazığ, TURKEY

**e-mail:** funcu@firat.edu.tr

**ORCID ID:** DG [0000-0003-2286-3387](https://orcid.org/0000-0003-2286-3387)

FU [0000-0001-8077-4652](https://orcid.org/0000-0001-8077-4652)

ZM [0000-0002-8616-4342](https://orcid.org/0000-0002-8616-4342)

**Submitted Date:** 04 April 2023, **Accepted Date:** 17 December 2023

### SUMMARY

**Aim:** In this study, we planned to investigate the effect of self-esteem on the body perception and life quality of obese and non-obese individuals.

**Materials and Methods:** This is a descriptive-relational study. The sample of the study was determined as 200 people. The Introductory Questionnaire, Rosenberg Self Esteem Scale, Body Perception Scale, and 36-Item Short Form Survey (SF-36) were used to collect the data. In addition to descriptive statistical methods, ANOVA, Student t-tests, and correlation tests were used.

**Results:** Compared to obese people, self-esteem was found to be higher in non-obese people, and their body perceptions were higher. When SF-36 of obese and non-obese individuals were compared, there was a significant difference between subdimension scores of the physical function and social function.

**Conclusion:** It was found that the self-esteem of obese and non-obese individuals positively affects body perception and life quality.

**Keywords:** Body perception, life quality, obesity, self-esteem

### ÖZET

**Amaç:** Bu çalışmada obez ve obez olmayan bireylerin benlik saygısının beden algısı ve yaşam kalitesine etkisinin araştırılması planlandı.

**Materyal ve Metotlar:** Tanımlayıcı-ilişkisel bir çalışmadır. Araştırmanın örneklemini 200 kişi olarak belirlenmiştir. Verilerin toplanmasında Tanıtıcı Anket, Rosenberg Benlik Saygısı Ölçeği, Beden Algısı Ölçeği ve 36 Maddelik Kısa Form Anketi (SF-36) kullanılmıştır. Araştırmada tanımlayıcı istatistiklere ek olarak ANOVA, Student t-test ve korelasyon kullanıldı.

**Bulgular:** Obez insanlarla karşılaştırıldığında, obez olmayan kişilerde benlik saygısı ve beden algısı daha yüksek bulundu. Obez ve obez olmayan bireylerin SF-36'ları karşılaştırıldığında, fiziksel işlev ve sosyal işlev alt boyut puanları arasında anlamlı bir fark vardı.

**Sonuç:** Obez ve obez olmayan bireylerin benlik saygısının beden algısını ve yaşam kalitesini olumlu yönde etkilediği bulunmuştur.

**Anahtar kelimeler:** Beden algısı, obezite, benlik saygısı, yaşam kalitesi

## INTRODUCTION

One of the common health problems around the world is obesity, and it is becoming a global outbreak day by day. Currently, it is the second most important cause of preventable deaths after smoking (1). Obesity is defined by the World Health Organization (WHO) as abnormal or excess fat accumulation that poses a health risk. The measurement of obesity is performed through the body mass index (BMI), which is found by dividing a person's weight (kg) by the square of height (m<sup>2</sup>). A person with a BMI of 30 or more is considered obese (1,2).

According to the WHO 2022 report, more than 1 billion people worldwide are obese, of whom 650 million are in the adult group. WHO estimates that approximately 167 million people will become less healthy by 2025 because they are overweight or obese (2). According to Turkish Statistical Institute (TÜİK) 2019 data, 35% of Turkish people are defined as overweight and 21.1% as obese (1,3).

Obesity is an important risk factor for several chronic diseases, including diabetes, cardiovascular diseases, cancer, and musculoskeletal diseases (1-3). These obesity-related diseases, the vast majority of which are chronic, negatively affect the functional status and life quality of individuals. Obesity negatively affects life quality as well as self-esteem (4-6).

Self-esteem is the individual's realistic self-evaluation and, as a result, acceptance that he/she has his/her own abilities and powers. Some studies have found that obese people have lower self-esteem than non-obese people (7-11). Self-esteem and body perception are related concepts and they are influenced by each other. Body perception is defined as how our body looks at ourselves in our minds (7,12). In the literature, it has been reported that the body perceptions of obese individuals were lower than those of normal weight (13-15).

Obesity reduces life quality due to decreased daily life activities, stress, and social and psychological factors for the individual (16). The literature defines a close relationship between obesity and life quality. In recent years, life quality has gained importance in clinical medicine and public health (17,18).

The relationship between obesity and self-esteem, body perception, and quality of life has not been adequately studied in the literature. Therefore, the relationship between self-esteem, body perception, and quality of life in obese and non-obese adults requires to be studied further. In this study, it was planned to investigate the impact of self-esteem on body perception, and the life quality of obese and non-obese individuals.

## MATERIALS AND METHODS

### *Study design and sampling*

The research was planned as a descriptive-relational study between April 2019 and September 2019 and was conducted at Firat University Hospital-General Surgery Clinic.

The population of the study consisted of all adult patients who were diagnosed as obese and non-obese and were admitted to the General Surgery Clinic of Firat University Hospital between May and July. The sample of the study was determined as 200 people (100 obese, 100 non-obese-control groups) with 0.3 effect size, 0.05 error level, 0.95 confidence interval, and 0.95 representative power using the G-Power software. The research group was selected by a random sampling method.

### *Data Collection Tools*

The introductive Questionnaire, Rosenberg Self Esteem Scale, Body Perception Scale, and 36-Item Short Form Survey (SF-36) were used to collect the data.

#### *Introductive Questionnaire Form,*

This form was developed by the researcher, consists of 7 questions that determine sociodemographic characteristics.

#### *Rosenberg Self-Esteem Scale*

This scale was developed by Rosenberg (1965) consists of a total of 63 items, using 10 questions aimed directly at measuring self-esteem according to Gutmann scaling technique. Çuhadaroğlu (1986) exerted the validity and reliability study of the scale in Turkey. Çuhadaroğlu found the validity coefficient of the scale as 0.71 (19-21). The Rosenberg Self-Esteem Scale (RSES) questions are answered as very wrong, wrong, true, and very true. The lowest score in the self-esteem sub-test is "0", while the highest score is "6". Those who score 0–1 points in the "Self Esteem" sub-test have "high self-esteem", those who score 2–4 have "medium self-esteem", and 5–6 points in the test express "low self-esteem". The higher scores imply low self-esteem, while the lower scores indicate high self-esteem (21). RSES is a self-notification scale of 63 multiple-choice questions. The scale consists of 12 sub-categories (self-esteem, continuity of self-concept, feeling trust towards people, sensitivity towards criticism, depressive affectivity, dreaminess, psychosomatic symptoms, feeling threatened in interpersonal relationships, degree of ability to participate in discussions, parent interest, relationship with father, and psychic isolation). Rosenberg noted that subscales can be used separately in research. In the study, the 'self-esteem' subscale consisting of the first 10 items of the scale was used to measure self-esteem. Scoring on this 10-point scale, which consists of five-point positive and five-point negative expressions, is performed in accordance with the Guttman scaling technique. The scale is a 4-point Likert type, and five of the questions are reverse-coded. According to the scale's self-assessment

system, items 1, 2, 4, 6, and 7 query positive self-assessment by scoring ranging from 3 to 0; Also, items 3, 5, 8, 9, 10 query negative self-assessment, and scoring ranges from 0 to 3. The total point range is between 0-30, the score from 15 to 25 shows that self-esteem is sufficient, and below 15 points show low self-esteem (21).

#### Body Perception Scale

The scale, developed by Secord and Jourand (1953), aims to measure how satisfied people are with the various parts of their bodies and various body functions (22). Hovardoğlu (1989) conducted a study of the validity and reliability of the scale in Turkey. The internal consistency coefficient of the entire scale is 0.95. The scale consists of 40 items, each of which questions an organ or part of the body (arm, leg, face) or a function (such as the level of sexual activity). There are scores ranging from 1 to 5 for each item on the scale, and the answer options are "I don't like it at all", "I don't like it", "I am undecided", "I like it" and "I like it very much", the total score of the scale varies between 40 and 200, the high score shows the high satisfaction level. The cut-off score of the scale is 135, and those with scores below 135 are defined as a group with low body perception (23).

#### 36-Item Short Form Survey (SF-36)

The 36-Item Short Form Survey (SF-36) was developed by Ware et al. (1992). SF-36's validity and reliability studies in our country were carried out by Koçyigit et al. (1999). The internal consistency of the scale for reliability was examined and Cronbach alpha coefficients for each subscale were found to be between 0.73–0.76. Item total score correlations were calculated between 0.47-0.88 (25). SF-36 is a scale for self-assessment. The scale consists of 36 items and provides a measurement of eight dimensions of health, including physical function (10 substances), social function (2 substances), role restrictions due to physical problems (4 substances), role restrictions due to emotional problems (3 substances), mental health (5 substances), energy/vitality (4 substances), pain (2 substances) and general perception of health (5 substances). Questions are evaluated by taking into account the last four weeks. The fourth and fifth questions of the scale are answered as yes/no, while other questions are evaluated with Likert type (3, 5, and 6) ratings. The subscales assess health between 0 and 100, 0 indicates poor health and 100 indicates good health. The implementation of the scale takes 8-10 minutes (25).

#### Data Collection

The data were collected by the researcher in a face-to-face interview. Before the study, written permission was received from Firat University Scientific Research and Editorial Ethics Board (Decision No: 2019/24-12) and the

Head of The Department of General Surgery at Firat University Hospital. All participants were told they were free to participate and could withdraw from the study at any time without prejudice. All the involved patients gave written and oral informed consent before participating in this research. At all stages of the research, the articles of the Helsinki Declaration were taken into account.

#### Evaluation of Research Data

Statistical analysis of the data of the study was evaluated using the IBM SPSS 22 package software. In addition to descriptive statistical methods (frequency, percentage, mean, standard deviation), the normal distribution of the data was evaluated. ANOVA, Student t-test, and correlation tests were used in group comparisons. The statistical significance value was accepted as  $p < 0.05$ .

## RESULTS

The mean age of obese and non-obese individuals was  $37.15 \pm 7.10$  and  $39.22 \pm 5.81$ , respectively. A statistically significant difference was found between the mean ages of the groups ( $p=0.025$ ). Also, 53.0% ( $n=106$ ) of the individuals who participated in the study were women and there was no significant difference between the groups in terms of gender ( $p=0.202$ ), and 56.5% of individuals ( $n=113$ ) were married and 35.0% ( $n=70$ ) were high school graduates. There was no significant difference between any disease status of obese and non-obese individuals ( $p=0.296$ , Table 1).

**Table 1.** Comparison of the Sociodemographic Characteristics of Obese and Non-Obese Individuals (N=200)

	Obese Individuals n (%)	Non-Obese Individuals n (%)	p
Age	37.1 ± 7.10	39.2 ± 5.8	0.025
Gender			0.202
Woman	58 (29.0)	48 (24.0)	
Male	42 (21.0)	52 (26.0)	
Marital status			0.046
Married	49 (24.5)	64 (32.0)	
Single	51 (25.5)	36 (18.0)	
Education Status			0.000
Primary school graduate	7 (3.5)	33 (16.5)	
Secondary school graduate	25 (12.5)	19 (9.5)	
High school graduate	41 (20.5)	29 (14.5)	
University graduate	25 (12.5)	17 (8.5)	
Postgraduate	2 (1.0)	2 (1.0)	
Additional disease			0.296
Yes	38 (19.0)	30 (15.0)	
No	62 (31.0)	70 (35.0)	

The mean self-esteem score was  $11.68 \pm 6.33$  for obese individuals and  $16.22 \pm 8.24$  for non-obese individuals. When the status of obese and non-obese individuals was examined according to their self-esteem categories, 29.0% of the group ( $n=58$ ) had low self-esteem, causing a

significant difference ( $p < 0.001$ , Table 2). The mean body perception score was  $105.63 \pm 21.32$  for the obese group and  $117.47 \pm 21.99$  for the non-obese group. Among the groups, body perception scores of 45.0% ( $n=90$ ) of obese individuals were found to have a low relationship. There was a statistically significant relationship between the groups ( $p < 0.001$ , Table 2).

**Table 2.** Rosenberg Self-Esteem and Body Perception Status of Obese and Non-Obese Individuals

	Obese Individuals		Non-Obese Individuals		p
	n	%	n	%	
Rosenberg SE Status					
SE Low (n=75)	58	29.0	17	8.5	0.000
SE High (n=125)	42	21.0	83	41.5	
Body Perception Status					
BP Low (n=157)	90	45.0	67	33.5	0.000
BP High (n=43)	10	5.0	33	16.5	

36-Item Short Form Survey (SF-36) scores of obese and non-obese individuals were compared, and there was a significant difference between the sub-scales of physical function and social function ( $p=0.003$ ,  $p=0.010$ , Table 3).

**Table 3.** Score Distribution of 36-Item Short Form Survey (SF-36) Dimensions of Individuals

Dimensions of 36-Item Short Form Survey (SF-36)	Obese Individuals (Mean±SD)	Non-obese individuals (Mean±SD)	p
Physical function	21.2±5.1	23.4±5.6	0.003 (t=-2.965)
Physical role difficulties	6.3±1.5	6.2±1.5	0.820 (t=0.227)
Pain	7.6±2.3	7.4±2.2	0.545 (t=0.607)
General health	15.0±3.6	15.9±4.0	0.078 (t=-1.774)
Vitality (Energy)	15.4±3.5	15.0±3.2	0.479 (t=0.710)
Social function	7.5±1.8	6.8±1.6	0.010 (t=2.614)
Emotional role difficulties	4.7±1.2	4.6±1.2	0.537 (t=0.618)
Mental health	20.1±4.0	19.8±3.9	0.546 (t=0.605)

Considering whether or not the participants were obese, there was a positive and statistically significant relationship between the variables "Rosenberg SE" and "Body perception" ( $r = 0.207$ ,  $p=0.003$ ). There was also a positive correlation between "Rosenberg SE Subgroups" and "Life Quality Scale Subgroups" based on whether participants were obese or not ( $p < 0.05$ , Table 4).

**Table 4.** Comparison of Self-Esteem of Obese and Non-Obese with Body Perception and Life quality

	Rosenberg SE	
	r	p
Body Perception Scale	0.207	0.003
36-Item Short Form Survey (SF-36)		
Physical function	0.394	0.000
Physical role difficulties	0.288	0.000
Pain	0.331	0.000
General health	0.322	0.000
Vitality (Energy)	0.236	0.001
Social function	0.226	0.001
Emotional role difficulties	0.186	0.008
Mental health	0.104	0.143

## DISCUSSION

Obesity, which has significant effects on mortality and morbidity in developed and developing countries today, is one of the major health problems. Its prevalence is increasing day by day despite the effects of increasing social pressure on slimming, increased treatment opportunities, and easier access to treatment.

When the self-esteem of obese and non-obese individuals was examined, the difference between the groups was found to be statistically significant ( $p=0.000$ , Table 2). Studies have shown a negative relationship between Body Mass Index (BMI) and self-esteem (9,10). Another study found that obese individuals had lower self-esteem, and the value of self-esteem of obese people was associated with BMI, and self-esteem decreased as BMI increased (11).

Ahadzadeh et al. stated that there is a negative relationship between BMI and body perception scale scores and that the increase in BMI creates a negative sensation about the body and appearance (26). These results are in line with studies showing that obese individuals tend to have negative body perceptions and self-esteem.

When the groups were examined, it was found that there was a significant relationship between the body perception scores of individuals ( $p=0.000$ , Table 2). A linear association between BMI and perception of body perception dimensions was found by Ziser et al. (13). Weinberger et al. noted that obese participants rated their body appearance negatively, which was significantly higher than participants with normal weight (14).

In the systematic meta-analysis study, Chao investigated 7 research papers on whether weight loss interventions improve body image in obese/overweight individuals (15). The results of this systematic review/meta-analysis supported the idea that weight loss interventions can improve body perception. In the study of Hamurcu et al., it was observed that obese individuals have lower self-esteem and body perception compared to normal individuals (12).

The study found that there was a positive and statistically significant relationship between self-esteem and body perception variables based on whether or not the participants were obese ( $p=0.003$ , Table 4). Considering whether or not the participants were obese, there was also a significant positive relationship between self-esteem and life quality ( $p<0.05$ , Table 4). There are studies that found a negative relationship between obesity and life quality, and a decreased life quality as BMI increased (16,17). Kolotkin and Andersen reported that obese individuals had lower self-esteem and life quality compared to non-obese people (27). Our research is in line with the literature showing that obese individuals have a lower quality of life than non-obese individuals.

### LIMITATIONS OF THE STUDY

The only limitation of this study is that it was carried out in a hospital. We recommend that it should be done in larger populations for the generalizability of the data.

### CONCLUSION

It was found that the self-esteem of obese and non-obese individuals positively affects body perception and life quality.

**Acknowledgment:** We would like to thank Firat University Hospital General Surgery Clinic and all adult patients diagnosed with obesity and non-obese adults who accepted to participate in our study.

**Author Contribution:** Working Concept/Design: DG, Data Collection: ZM, Data Analysis / Interpretation: FU, Text Draft: DG, FU, ZM, Critical Review of Content: DG, FU, ZM, Final Approval and Responsibility: DG, FU, Material and technical support: DG, ZM, Supervision: DG, FU

**Conflict of Interest:** The authors state that there is no conflict of interest regarding this manuscript.

**Financial Disclosure:** The authors of this study stated that they did not receive any financial support.

### REFERENCES

1. Sabuncu T, Bayram F, Kıyıcı S, Satman İ, Yumuk V, İzol A.N, ve ark. Obezite Tanı ve Tedavi Kılavuzu, TEMD-Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği 6. Baskı, Ankara, Bilimsel Araştırmalar Basın Yayın ve Tanıtım Ltd. Şti. 2018;11-25.
2. World Health Organization-WHO. World Obesity Day 2022 – Accelerating action to stop obesity. Erişim adresi: <https://www.who.int/news/item/04-03-2022-world-obesity-day-2022-accelerating-action-to-stop>

obesity#:~:text=WHO%20estimates%20that%20by%202025,predictable%20an%20preventable%20health%20crisis. Erişim tarihi: 11.12.2022.

3. Türkiye Sağlık Araştırması, 2019. Erişim adresi: <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Turkiye-Saglik-Arastirmasi-2019-33661#:~:text=Obez%20bireylerin%20oran%C4%B1%2021%2C1%20oldu&text=Cinsiyet%20ayr%C4%B1m%C4%B1nda%20bak%C4%B1ld%C4%B1%C4%9F%C4%B1nda%3B%202019%20y%C4%B1l%C4%B1nda,sinin%20obez%20C3%B6ncesi%20oldu%C4%9Fu%20g%C3%B6r%C3%BCld%C3%BC>. Erişim tarihi: 12.12.2022.

4. Jans G, Matthys C, Bogaerts A, Amaye L, Deleare F, Roelens K, et al. Depression and anxiety: lack of associations with an inadequate diet in a sample of pregnant women with a history of bariatric surgery-a multicenter prospective controlled cohort study. *Obes Surg.* 2018;28: 1629-35. DOI: 10.1007/s11695-017-3060-4.

5. Satman İ. The Obesity Problem in Turkey. *Turkiye Klinikleri J Gastroenterohepatol-Special Topics.* 2016; 9(2):1-11.

6. Kılıçarslan S, Sanberk İ. Ergen bireylerin benlik saygısı, beden kitle indeksi ve yaşam kalitesi ilişkisinin incelenmesi. *Journal of Human Sciences.* 2016;13(2):3211-3220. doi:10.14687/jhs.v13i2.3850.

7. Erbay LG, Akyüz M, Şahin İ, Evren B, Kayaalp C, Karlıdağ R. Bariatrik Cerrahi Adayı Morbid Obezite Hastalarının Yaşam Doyumunun Beden Algısı ve Benlik Saygısı ile İlişkisi. *FiratTıpDergisi.* 2018;23(1): 1-5.

8. Elrefai M, Hasanberg T, Diouf S, et al. Quality of life after bariatric surgery: comparison of four different surgical procedures. *Bariatric Surgical Practice and Patient Care.* 2017; 12(2), 61-66. <https://doi.org/10.1089/bari.2016.0050>

9. Ahadzadeh AS, Galea SR, Alavi M, Amini M. Relationship between body mass index, body image, and fear of negative evaluation: Moderating role of self-esteem. *Health Psychol Open.* 2018; 5(1). doi: 10.1177/2055102918774251.

10. Shloim N, Hetherington MM, Rudolf M, Feltbower RG. Relationship between body mass index and women's body image, self-esteem and eating behaviours in pregnancy: A cross-cultural study. *J Health Psychol.* 2015;20(4):413-26. doi: 10.1177/1359105313502568.

11. Hamlet C. Bariatric surgery and body image: a complex relationship in an obesogenic world. *Journal of Aesthetic Nursing.* 2017;6(8):429. <https://doi.org/10.12968/joan.2017.6.8.429>

12. Hamurcu P, Öner C, Telatar B, Yeşildağ Ş. Obezitenin Benlik Saygısı ve Beden Algısı Üzerine Etkisi. *Türk Aile Hek Derg.* 2015; 19(3): 122-28. doi: 10.15511/tahd.15.02122

13. Ziser K, Finklenburg C, Behrens SC, Giel KE, Becker S, Skoda EM, Teufel M, Mack I, Zipfel S, Junne F. Perceived Stress Mediates the Relationship of Body Image and Depressive Symptoms in Individuals With Obesity. *Front*

- Psychiatry.2019;20(10):852.doi:10.3389/fpsyt.2019.00852.
14. Weinberger NA, Kersting A, Riedel-Heller SG, Luck-Sikorski C. Body dissatisfaction in individuals with obesity compared to normal-weight individuals: a systematic review and meta-analysis. *Obesity Facts*. 2016; 9(6):424–41. doi: 10.1159/000454837.
15. Chao HL. Body image change in obese and overweight persons enrolled in weight loss intervention programs: a systematic review and meta-analysis. *PLoS One*.2015;10(5). DOI: 10.1371/journal.pone.0124036.
16. Torres KDP, Rosa MLG, Moscovitch SD. Gender and obesity interaction in quality of life in adults assisted by family doctor program in Niterói, Brazil. *CienSaude Colet*. 2016;21(5):1617-24.doi:10.1590/1413-81232015215.10832015.
17. Almojarthe BM, Abadi AM, Al-Shahrani MS, Alharthi MH, ALqahtani NG, Alreybah EM. Assessment of health-related quality of life among obese patients in Abha, Saudi Arabia. *J Family Med Prim Care*.2020; 9(8): 4092–96.doi: 10.4103/jfmpc.jfmpc\_495\_20.
18. Park S. Pathways linking obesity to health-related quality of life. *Qual Life Res*.2017;26(8):2209–18. doi: 10.1007/s11136-017-1565-x.
19. Rosenberg M. *Society and the Adolescent Self-image*, Princeton University Press.1965. Princeton.
- 20.Çuhadaroğlu F.Adolesanlarda Benlik Saygısı. TıpFakültesi, Psikiyatri Bölümü. Yayınlanmamış Uzmanlık tezi. 1986. Ankara: Hacettepe Üniversitesi.
21. Öner N. Türkiye’de kullanılan psikolojik testler: bir başvuru kaynağı. 3.Baskı, İstanbul: Boğaziçi Üniversitesi Yayınları. 1997;458-460.
22. Secord PF, Jourard SM. The appraisal of body-cathexis: Body-cathexis and the self. *J Consult Psychol*. 1953; 17(5): 343-347. doi: 10.1037/h0060689.
23. Hovardaoğlu S. Vücut Algısı Ölçeğinin Güvenirlik ve Geçerlik Çalışması. İçinde: Özdemir YD. Şizofrenik ve majored presif hastaların beden imgelerinden doyum düzeyleri. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış YüksekLisans Tezi.1990. Ankara: Gazi Üniversitesi.
24. Ware JE, Sherbourne CD.The MOS 36-Item Short-Form Health Survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. *Med Care*. 1992;30(6):473– 83.
25. Koçyiğit H, Aydemir Ö, Fişek G, Ölmez N, Memiş A. Kısa Form 36’nın Türkçe Versiyonunun Güvenilirliği ve Geçerliliği. *İlaç ve Tedavi Dergisi*.1999; 12(2): 102-106.
26. Ahadzadeh AS, Rafik-Galea S, Alavi M, Amini M. Relationship between body mass index, body image, and fear of negative evaluation: Moderating role of self-esteem. *Health Psychol Open*.2018;10;5(1): 2055102918774251. doi: 10.1177/2055102918774251.
27. Kolotkin RL, Andersen JR. A systematic review of reviews: exploring the relationship between obesity, weight loss and health-related quality of life. *Clinical Obesity*7. 2017; 273–89. <https://doi.org/10.1111/cob.122>.

# Sirotik Hastalarda D Vitamini Eksikliği Sık Mı?

## Is Vitamin D Deficiency Frequently in Patients with Cirrhosis?

Ahmet Uyanıkoğlu<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Harran Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Gastroenteroloji Bilim Dalı, Şanlıurfa

**Correspondence:** Ahmet Uyanıkoğlu

Harran Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Gastroenteroloji Bilim Dalı, Şanlıurfa

**e-mail:** auyanikoglu@hotmail.com

**Submitted Date:** 10 Nisan 2023, **Accepted Date:** 19 Aralık 2023

**ORCID ID:** AU: [0000-0003-4881-5244](https://orcid.org/0000-0003-4881-5244)

### ÖZET

**Amaç:** Bu çalışmada kompanse ve dekompanse sirotik hastalarda, D vitamini eksiklik sıklığının kontrol grubu ile karşılaştırılması amaçlanmıştır.

**Materyal-Metotlar:** Karaciğer sirozu olan 80 hasta ve 80 kontrol olgusu alınmıştır. Siroz tanısı klinik, laboratuvar ve görüntüleme yöntemleri ile konulmuştur. Asit, varis kanaması, bilirubin yüksekliği dekompanse bulguları olarak kabul edilmiştir.

**Bulgular:** Sirotik 80 hastanın, 46'sı erkek (%57,5), yaş ortalaması 54,40±11,77, yaş dağılımı 18-75, kontrol grubunun 44'ü erkek (%55), yaş ortalaması 53,85±9,59, yaş dağılımı 18-75 idi. Dekompanse sirozlu hastalarda kompanse sirozlu hastalara ve kontrol grubuna göre 10 ng/ml altında vitamin D düzey düşüklük sıklığı istatistik olarak anlamlı düzeyde daha sık saptanırken (p<0.05), 30 ng/ml üzerinde D vitamini düzey yüksekliği dekompanse sirozda kompanse siroz ve kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde daha düşük sıklıkta saptanmıştır (p<0.05). Sirotik hastalarda MELD skoru, CHILD skoru ile D vitamini düzeyi arasında korelasyon saptanmadı.

**Sonuç:** Child evresi, MELD skoru ile D vitamini düzeyi arasında korelasyon saptanmamıştır. Dekompanse sirotik hastalarda kompanse siroz ve kontrol grubuna göre replasman gerektirecek D vitamini eksikliği daha sıktır.

**Anahtar kelimeler:** Dekompansasyon, D vitamini, Siroz

### SUMMARY

**Aim:** In this study, it was aimed to compare the frequency of vitamin D deficiency in compensated and decompensated cirrhotic patients with the control group.

**Materials and Methods:** Eighty patients and eighty control groups that have liver cirrhosis are included in this study. The diagnosis of cirrhosis is made by clinical, laboratory, and imaging methods. Ascites, variceal bleeding, and elevated bilirubin were accepted as signs of decompensation.

**Results:** 46 of 80 cirrhotic patients are male (57.5%), the average age of the patient group is 54.40 ± 11.77 and the age distribution is 18-75. The control group consisted of 44 males (55%), average age of the control group is 53.85 ± 9.59, and the age distribution is 18-75. In patients with decompensated cirrhosis, the frequency of low vitamin D levels below 10 ng/ml was found to be statistically significantly more frequent compared to patients with compensated cirrhosis and the control group (p<0.05), while a higher vitamin D level above 30 ng/ml in decompensated cirrhosis compared to compensated cirrhosis and control group. Significantly lower frequency (p<0.05). There was no correlation between MELD score, Child score, and vitamin D level in cirrhotic patients.

**Conclusion:** No correlation was found between Child stage, MELD score, and vitamin D levels. Vitamin D deficiency requiring replacement is more common in decompensated cirrhotic patients compared to compensated cirrhosis and control group.

**Keywords:** Cirrhosis, decompensation, Vitamin D



## GİRİŞ

Birçok kritik hasta hastada D vitamini eksikliği vardır ve mevcut uluslararası kılavuzlar, hipovitaminozların telafi edilmesi gerektiğini belirtmektedir (1, 2). Siroz kronik karaciğer hastalıklarının uzun klinik seyri sonucu ortaya çıkan karaciğer parankim dokusunun kaybı ve bağ dokusunun artması ile karakterize kronik ve ilerleyici bir hastalık olarak tanımlanmaktadır. Sirozik hastalarda D vitamini bakılması ve replasmanı önerilmektedir (3, 4).

Karaciğer sirozunda karbonhidrat, yağ ve protein metabolizması bozulur. Karaciğer hastalığına bağlı olarak yetersiz beslenme, sindirim ve absorpsiyon bozukluğu ve değişen metabolizma sonucu siroz hastalarında uzun dönemde sıklıkla malnütrisyon ve sarkopeni gelişir. Malnütrisyon, vücut kompozisyonu ve hücre kütlelerine değişmesine, fiziksel ve zihinsel fonksiyonların azalmasına ve klinik progresyonun kötüleşmesine neden olur (5).

Yüz yıl önce D vitamini kemik minerilizasyonu ve ricket hastalığından koruyucu rolü keşfedilmiştir. Vitamin D yaklaşık 50 metabolit komponentten oluşmakta olup, kalsiyum ve kemik minerizasyonu dışında multipl fonksiyonu vardır. Yaklaşık 50 yıl önce insan kanında 25 hidroksi vitamin D3 (25-OH-D3) ölçümünü yapan ilk metotlar geliştirilmiştir (6). Ciltte sentezlenen vitamin D3'ten karaciğerde 25-OH-D3 oluşur. Bu majör D vitamini formudur, yarı ömrü 2-3 hafta kadardır ve kişinin D vitamini düzeyini belirlemede kullanılır (7-9).

Vücut kitle indeksinin (VKİ) 18.5'in altında olması ve Child B-C hastaları malnütrisyon riskinin yüksek olduğunu gösteren iki basit parametredir ve bu kriterleri karşılayan siroz hastalarının çoğunda sarkopeni ve ileri dekompanse karaciğer sirozu vardır (10).

Son yıllarda D vitamini, kronik karaciğer hastalığı da dahil olmak üzere çeşitli hastalıkların patolojisindeki olası rolüne artan bir ilgi mevcuttur. Siroz gibi kronik karaciğer hastalığı olanlarda D vitamini eksikliğinin sık olduğunu gösteren çalışmalar olmakla birlikte anlamlı bir ilişkinin bulunmadığına yönelik veriler de vardır (11).

Bu çalışmada kompanse ve dekompanse sirozlu hastalarda sirozlu hastalarda D vitamini eksikliği sıklığı araştırılmıştır.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmaya alınma ve dışlama kriterleri  
Çalışmaya 1 Ocak 2019 ve 1 Eylül 2019 tarihleri arasında Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Eğitim ve Araştırması Hastanesi Gastroenteroloji polikliniğine başvuran veya serviste yatarak tedavi gören 80 karaciğer sirozu hastası ile, karaciğer sirozu olmayan 80 kontrol olgusu alınmıştır.

Siroz tanısı klinik, laboratuvar ve görüntüleme yöntemleri ile konulmuştur. Asit, varis kanaması, bilirubin yüksekliği dekompanse bulguları olarak kabul edilmiştir (12).

Siroz grubunda 18 yaştan büyük, karaciğer sirozu olan, malignitesi olmayan (hepatosellüler kanser-HCC hariç), total veya parenteral beslenme desteği almayan, çölyak hastalığı olmayan, bariyatrik cerrahi geçirmemiş hastalar dahil edilmiştir.

Kontrol grubunda 18 yaştan büyük, kronik herhangi bir hastalığı olmayan, bariyatrik cerrahi geçirmemiş ve çölyak gibi malabsorpsiyonla seyreden herhangi bir hastalığı olmayan, olgular alınmıştır.

Siroz grubunda ve kontrol 25-OH D3 düzeylerine bakıldı. D vitamini düzeyi <10 ng/ml altı ciddi eksiklik, 10-20 ng/ml eksiklik (>20 ng/ml altı replasman gerektiren düzey), 20-30 ng/ml düşük, >30 ng/ml yeterli kabul edildi (7). Yeni çalışmalarda yaşlılarda D vitamini 50 ng/ml üzerinde tutulması gerektiği ileri sürülmüştür (13).

Hastaların kayıtlı arşiv bilgilerinden karaciğer sirozunun etyolojisi taranıp çalışmaya dahil edildi. Hastaların MELD ve Child skoru hesaplandı. Child skoru 5-6 arasında olanlar Child A evresinde, 7-9 aralığında olanlar Child B evresinde, 10-15 aralığında olanlar Child C evresinde yer aldı (12). Her iki grubun boy ve kilo ölçümleri yapılarak vücut kitle indeksleri (VKİ) hesaplandı. Child skoru B ve C olan hastalar ile, VKİ 18.5 in altında olan tüm siroz hastaları malnütrisyon açısından yüksek riskli olarak değerlendirildi.

## İstatistiksel Analiz Yöntemi

İstatistiksel analizler SPSS for Windows Versiyon 20.0 (Statistical Package for the Social Sciences) bilgisayar programı kullanılarak yapıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken parametrelerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro Wilks testi ile değerlendirilmiştir. Normal dağılım gösteren parametrelerin iki grup arası karşılaştırmalarında independent simples T testi, normal dağılım göstermeyen parametrelerin iki grup arası karşılaştırmalarında Mann Whitney U test kullanıldı. Anlamlılık p<0.05 düzeyinde değerlendirildi.

Bu çalışma Helsinki Deklarasyonu prensiplerine uygun yapılmıştır. Hastalardan bilgilendirilmiş olur (rıza formu) alınmıştır. Harran Üniversitesi, Tıp Fakültesi etik kurul onayı alınmıştır.

## BULGULAR

Siroz grubuna alınan 80 siroz hastanın 46 erkek (%57,5), 34 kadın (%42,5), yaş ortalaması 54,40±11,77, yaş dağılımı 18-75 idi. 15 olguda (%18,8), kompanse karaciğer sirozu (KKS), 65 olguda (%81,2) dekompanse karaciğer sirozu (DKS) vardı.

Kontrol grubunda 44 erkek (%55), 36 kadın (%45), yaş ortalaması 53,85±9,59, yaş dağılımı 18-75 idi. Hasta ve kontrol grubu arasında yaş ve cinsiyet dağılımında istatistiksel farklılık yoktu.

Siroz hastalarının etyolojisinde, 31 hastada HBV, 17 hastada nonalkolik hepatit (NASH), 13 hastada kriptojenik siroz, 12 hastada HCV, 3 hastada HDV, 1 hastada kardiyak siroz, 1 hastada Budd-chiari sendromu, 1 hastada konjenital hepatik fibrozis, 1 hastada alkolik siroz vardı. Siroz grubunun VKİ ortalaması  $22,52 \pm 4,23$ , kontrol grubunun ise  $27,25 \pm 4,76$  idi. Siroz grubunda 20 hasta (%25) Child-A, 46 hasta (%57,5) Child-B, 14 hasta (%17,5) Child-C olup ortalama MELD skoru  $14,53 \pm 5,45$  idi. Child A'da VKİ ortalaması  $19,70 \pm 3,42$ , Child B'de  $24,05 \pm 3,94$ , Child C'de  $21,54 \pm 4,09$  idi. MELD skoru ve Child grupları ile D vitamini arasında korelasyon görülmedi ( $r=0,059$   $p>0,05$ ). Siroz grubunda 19 hastada (%23,8) D vitamini düzeyi 0-10 ng/ml, 37 hastada (%46,2) D vitamini düzeyi 10-20 ng/ml, 14 hastada (%17,5) D vitamini düzeyi 20-30 ng/ml, 10 hastada (%12,5) D vitamini düzeyi  $>30$  ng/ml saptandı.

15 KKS'lu olgunun 6'sında (%40) D vitamini düzeyi 10-20 ng/ml, 4 olguda (%26,7) D vitamini düzeyi 20-30 ng/ml, 5 hastada (%33,3) D vitamini düzeyi  $>30$  ng/ml olarak saptandı.

65 DKS'lu olgunun 19'unda (%29,2) D vitamini düzeyi 0-10 ng/ml, 31'inde (%47,7) D vitamini düzeyi 10-20 ng/ml, 10'unda (%15,4) D vitamini düzeyi 20-30 ng/ml, 5'inde (%7,7) D vitamini düzeyi  $>30$  ng/ml saptandı.

Kontrol grubunda 10 olguda (%12,5) D vitamini düzeyi 0-10 ng/ml, 40 olguda (%50) D vitamini düzeyi 10-20 ng/ml, 15 olguda (%18,8) D vitamini düzeyi 20-30 ng/ml, 15 olguda (%18,8) D vitamini düzeyi  $>30$  ng/ml saptandı.

Tüm sirotik hastalarda, kontrol grubuna göre D vitamin düşüklük sıklığı daha fazla görülmesine rağmen (%70'e, %62,5), bu fark istatistiki olarak anlamlı değil ( $p>0,05$ ).

Dekompanse sirozlu hastalarda kompanse sirozlu hastalara ve kontrol grubuna göre 10 ng/ml altında vitamin D düzey düşüklük sıklığı istatistiki olarak anlamlı düzeyde daha sık saptanırken ( $p<0,05$ ), 30 ng/ml üzerinde D vitamin düzey yüksekliği dekompanse sirozda kompanse siroz ve kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde daha düşük sıklıkta saptanmıştır ( $p<0,05$ ). Tüm gruplardaki D vitamini düzeyleri tablo 1'de özetlenmiştir.

**Tablo 1:** Sirotik hastalarda (kompanse ve dekompanse) ve kontrol grubunda D vitamin düzeyleri

	D vitamin düzeyi (ng/ml)					Toplam (n)
	0-10 ng/ml	10-20 ng/ml	<20 ng/ml	20-30 ng/ml	>30 ng/ml	
Kompansesiroz	0	6 (%40)	6 (%40)	4 (%26,7)	5 (%33,3)	15
Dekompanse siroz	19 (%29,2)	31 (%47,7)	50 (%76,9)	10 (%15,4)	5 (%7,7)	65
Toplam siroz	19 (%23,8)	37 (%46,2)	56 (%70)	14 (%17,5)	10 (%12,5)	80
Kontrol	10 (%12,5)	40 (%50)	50 (%62,5)	15 (%18,8)	15 (%18,8)	80
P değeri	$P<0,05$	$p>0,05$	$p>0,05$	$p>0,05$	$P<0,05$	

## TARTIŞMA

Karaciğer sirozlu hastalarda uzun dönemde 25-OH-D3, vitamin B12, folat gibi mikrobeseinlerde ciddi eksiklikler görülebilmektedir (14, 15). Bu çalışmada sirozlu hastalarda 25-OH-D3'ün kontrol grubuna göre nasıl etkilendiği araştırıldı.

Putz-bankuti ve ark.'nın sirozlu hastalarda yaptığı çalışmada, 25-OH-D3 seviyesi 20 ng/ml' nin altında eksiklik olarak değerlendirilmiş ve sirozlu hastaların %71'inde D vitamini eksikliği tespit edilmiştir (16). Biz de çalışmamızda benzer şekilde 20 ng/ml'nin altında 25-OH-D3 seviyesi olan hasta oranını yaklaşık %70 olarak tespit ettik.

Fernandez N ve ark. yaptığı bir İspanyol çalışmasında kronik karaciğer hastalarında hastaların %87'sinde D vitamin eksikliği ( $<20$  ng/ml) saptanmış, ortalama D vitamini seviyesi 18.8 ng/ml, sirotiklerde ve alkolik hepatitte ise daha düşük düzeyde (15.9 ng/ml) saptanmıştır ( $P=.002$ ). Child C (7.75 ng/ml), Child A hastalara (16.5 ng/ml) göre daha düşük seviyeler tesbit edilmiş. Replasman sonrası %94 hastada optimum seviyesi sağlanmış ve bu hastalarda trombosit sayısında, albümin seviyesinde ( $P<.05$ ), Child-Pugh skorunda ( $P<.05$ ) anlamlı düzelleme gözlenmiş (17). Bizim çalışmamızda da biraz daha az sıklıkta, tüm sirotik hastalarda %70, dekompanse sirotik hastalarda ise yaklaşık %77 oranında replasman gerektirecek düzeyde ( $<20$  ng/ml) D vitamin eksikliği saptanmıştır. Benzer şekilde ileri derecede Child B ve C hastalarda (dekompanse hastalarda) daha sık eksiklik saptanmıştır. Ancak Child skoru ve MELD skoru ile D vitamini düzeyi arasında korelasyon saptanmamıştır.

Akdeniz Üniversitesi Hastanesi Gastroenteroloji Polikliniğine yaklaşık 6 aylık süre içerisinde başvuran, 25-OH D3 düzeyi çalışılan kronik karaciğer hastalarında D vitamini düzeylerinin retrospektif olarak incelendiği tez çalışmasında vitamin D düzeyleri 4 gruba ayrıldı. 30 ng/ml ve üstü Vitamin D düzeyleri yeterli, 20-30 ng/ml arası yetersiz, 10-20 ng/ml arası eksik ve 10 ng/ml'den düşük değerler ciddi eksik olarak tanımlanıp gruplandırıldı. Siroz hastalarında Child-Pugh ve MELD skorları ile D vitamini düzeyleri ile ilişkisi analiz edildi. Çalışmadaki kriterlere uyan 340 hasta 25-OH D3 düzeylerine göre gruplandırıldığında, hastaların 47'sinin (%13.8) yeterli, 113'ünün (%33.2) yetersiz, 120'sinin (%35.3) eksik, 60'ının (%17.6) ciddi eksik olduğu görüldü. Sirozlu hastalarda Child-Pugh ve MELD skorlarına bakıldığında, bu skorların D vitamini ile istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkisi bulunamadı. Sonuç olarak kronik karaciğer hastalarında D vitamini anlamlı olarak düşük saptandı. Ayrıca NASH düzeyi ile D vitamini düzeyi ilişkili bulundu (18). Başka bir çalışmada da D vitaminin NASH'ı önlemede rolü olabileceği ileri sürülmüştür (19). Bizim çalışmamızda sadece sirotik hastalar değerlendirilmiş ve kontrol grubuna göre dekompanse sirozlu olan hastalarda D vitamini anlamlı

olarak düşük bulunmuştur. NASH ayrıca değerlendirilmemiştir. Tez çalışmasına benzer şekilde Child skoru ve MELD skoru ile D vitamini düzeyi arasında korelasyon saptanmamıştır.

Kronik karaciğer hastalıklarında 25(OH) Vitamin D düzeylerinin incelendiği başka bir tez çalışmasında çalışmaya dahil edilen hastaların ortalama yaşı 58.7 ± 11.8 yıldır. Siroz etiyolojisi, hastaların %53.4'ünde kriptojenik, %28.8'inde HBV, %8.5'inde HCV, %7.6'sında alkol, %1.7'sinde ilaçtı. Hastaların %93.2'sinde (n=110) Vitamin D eksikliği, %5.1'inde (n=6) Vitamin D yetmezliği vardı, hastaların sadece %1.7'sinde (n=2) vitamin D düzeyi normal sınırlardaydı. Vitamin D seviyeleri trigliserid (p=0.006), albümin (p=0.003) ve total kolesterol (p=0.035) seviyeleriyle pozitif yönde, Child (p=0.008), MELD skoru (p=0.045), protrombin zamanı (PT) (p=0.003) ve International Normalized Ratio (INR) (p=0.011) ile negatif yönde koreledi. Siroz komplikasyonları vitamin D seviyeleri üzerinde etkili değildi. Sonuç olarak siroz hastalarının çoğunda, siroz etiyolojilerinden bağımsız olarak vitamin D eksikliği vardır. Vitamin D seviyeleri siroz şiddeti progresse oldukça azalmaktadır. Sirozda görülen vitamin D eksikliği siroz etiyolojisi ve komplikasyonlarından ziyade karaciğer disfonksiyonuyla ilişkili olduğu saptanmıştır (11). Bu çalışmayla kıyaslandığında yaş grubu benzer olup, bizim hasta grubumuzda siroz etiyolojisi farklıydı, bizde en sık etyolojik neden hepatit B (hastaların üçte biri), ikinci sıklıkla NASH, üçüncü sıklıkla hepatit C ve kriptojenik sirozdu. Tez çalışmasında en sık neden olarak kriptojenik siroz saptanması, NASH hastalarının muhtemelen bu grup içerisinde değerlendirilmesine bağlı olabilir. Bu çalışmaya göre bizde daha az oranda D vitamini eksikliği saptanmıştır (%93.2'ye, %70). Child ve MELD skoruyla D vitamini arasında korelasyon saptanmışken, bizde saptanmamıştır. Sonuç değerlendirmesi bizim sonucumuza benzer şekilde hastalık seviyesi ilerledikçe D vitamini eksikliğini artmakta olduğu saptanmıştır.

Türkiyede D vitamini eksikliği yaygındır. 14-44 yaş arası 48 kadında yapılan bir çalışmada giyim şekillerine göre %40 ile %60 oranında D vitamini eksikliği saptanmıştır (20). Ege bölgesinde 20 yaş üzeri 391 erişkinde yapılan bir çalışmada D vitamini eksikliği %74.9 oranında saptanmıştır. Kadınlarda D vitamini eksikliği erkeklerden anlamlı derecede yüksektir (%78,7 vs %66,4) (21). Çölyak hastalığında D vitamini eksikliğini değerlendirdiğimiz çalışmada, tüm çölyak hastalarının yaklaşık %80'inde, kontrol olgularının %60'ında vitamin D3 eksikliği veya yetersizliği saptanmıştır. Çölyak hastalarının yaklaşık %60'ında kontrol grubunun ise %40'ında replasman gerektiren düzeyde (<20 ng/ml) D3 düzeyi saptanmıştır (22). Bu çalışmada ise kontrol grubunda %12,5'u 10 ng/ml altında ciddi eksiklik olmak üzere toplamda %62,5 oranında, çölyak kontrol grubuna göre daha yüksek oranda replasman gerektiren düzeyde (<20 ng/ml) D vitamini eksikliği saptandı. Hem sirotik hasta grubunda

hem de kontrol grubunda cinsiyet dağılımı yarıya yakını kadın olmak üzere benzerdi. Çölyak çalışmasına göre bu çalışmada hasta ve kontrol grubunda ortalama yaş daha ileri yaş idi. Kontrol grubunda D vitamini eksikliğini bu kadar sık olması, istatistiki değerlendirmeyi zorlaştırırsa da bu çalışmayla dekompanse siroz hastalarında net bir şekilde daha sık D vitamini eksikliği olduğu gösterilmiştir.

### Sonuç

Sonuç olarak dekompanse sirotik hastalarda kompanse siroz ve kontrol grubuna göre replasman gerektirecek düzeyde D vitamini eksikliği daha sıktır. Child evresi, MELD skoru ve D vitamini eksikliği arasında korelasyon saptanmamıştır. Sirotik tüm hastalar özellikle dekompanse sirozu olan hastalar D vitamini eksikliği açısından taranmalıdır.

**Yazar Katkıları:** Çalışma Konsepti/Tasarımı: AU, Veri Toplama: AU, Veri Analizi/Yorumlama: AU, Yazı Taslağı: AU, İçeriğin Eleştirel İncelemesi: AU, Son Onay ve Sorumluluk: AU

**Çıkar Çatışması:** Yazar çıkar çatışması bildirmemiştir.

**Finansal Destek:** Yazar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmiştir.

### KAYNAKLAR

- Hill A, Starchl C, Dresen E, Stoppe C, Amrein K. An update of the effects of vitamins D and C in critical illness. *Front Med (Lausanne)*. 2023;9:1083760. doi: 10.3389/fmed.2022.1083760. PMID: 36726354; PMCID: PMC9885715.
- Delrue C, Speeckaert R, Delanghe JR, Speeckaert MM. Vitamin D Deficiency: An Underestimated Factor in Sepsis? *Int J Mol Sci*. 2023;24(3):2924. doi: 10.3390/ijms24032924.
- Moctezuma-Velazquez, C, Garcia-Juárez I, Soto-Solis R, Hernandez-Cortes J, and Torre A. Nutritional assessment and treatment of patients with liver cirrhosis, *Nutrition*. 2013;29:1279-85.
- Yoshiji H, Nagoshi S, Akahane T, et al. Evidence-based clinical practice guidelines for Liver Cirrhosis 2020. *J Gastroenterol*. 2021;56(7): 593-619. doi: 10.1007/s00535-021-01788-x.
- Liver EA. EASL Clinical Practice Guidelines on nutrition in chronic liver disease, *Journal of hepatology*. 2019;70:172-93.
- Herrmann M. Assessing vitamin D metabolism - four decades of experience. *Clin Chem Lab Med*. 2023;61 (5): 880-94. doi: 10.1515/cclm-2022-1267.
- Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği. Osteoporoz ve Metabolik Kemik Hastalıkları Tanı ve Tedavi Kılavuzu. 2018:119-27.
- Hosseini-nezhad A, Holick MF. Vitamin D for health: A Global perspective. *Mayo Clin Proc* 2013; 88(7):720-55. doi:10.1016/j.mayocp. 2013.05.011.

9. Börekçi NÖ. D Vitamini eksikliği ile ilgili güncel bilgiler. Jour Turk Fam Phy 2019 Cilt: 10 Sayı: 1 / e-ISSN: 2148-550X doi: 10.15511/jtffp.19.00135.
10. Cederholm T, Bosaeus I, Barazzoni, R, Bauer J, Van Gossum A, Klek, S, Muscaritoli M, Nyulasi I, Ockenga J, and Schneider S. Diagnostic criteria for malnutrition—an ESPEN consensus statement, Clinical nutrition. 2015;34:335-340.
11. Ulukal Karanci E. Kronik karaciğer hastalarında vitamin D düzeyinin hastalık etyolojisi ve hastalık derecesi ile ilişkisi. Uzmanlık tezi. Antalya, 2018.
12. Uyanıkoğlu A. Siroz. In: Uyanıkoğlu A (ed). Pratik Gastronetoloji. 2021; 97-117.
13. Giustina A, Bouillon R, Dawson-Hughes B, Ebeling PR, Lazaretti-Castro M, Lips P, Marcocci C, Bilezikian JP. Vitamin D in the older population: a consensus statement. Endocrine. 2023;79(1):31-44. doi: 10.1007/s12020-022-03208-3.
14. Stokes CS, Volmer DA, Grünhage F, and Lammert F. Vitamin D in chronic liver disease, Liver International. 2013;33:338-52.
15. Bemeur C, and Butterworth RF. Nutrition in the management of cirrhosis and its neurological complications, Journal of Clinical and Experimental Hepatology. 2014;4,141-50.
16. Putz-Bankuti C, Pilz S, Stojakovic T, Scharnagl H, Pieber TR, Trauner M, Obermayer-Pietsch B, Stauber RE. Association of 25-hydroxyvitamin D levels with liver dysfunction and mortality in chronic liver disease. Liver Int. 2012;32(5):845-51. doi: 10.1111/j.1478-3231.2011.02735.x.
17. Fernandez Fernandez N, Linares Torres P, Joao Matias D, Jorquera Plaza F, Olcoz Goni JL. Vitamin D deficiency in chronic liver disease, clinical-epidemiological analysis and report after vitamin D supplementation. Gastroenterol Hepatol. 2016;39(5):305-10. Spanish. doi: 10.1016/j.gastrohep.2015.10.003.
18. Özman A. Kronik karaciğer hastalıklarında 25(OH) Vitamin D düzeylerinin incelenmesi. Thesis (Medical). Bezmialem Vakıf University, Faculty of Medicine, Department of Internal Medicine, Istanbul, 2017.
19. Yuan S, Larsson SC. Inverse Association Between Serum 25-Hydroxyvitamin D and Nonalcoholic Fatty Liver Disease. Clin Gastroenterol Hepatol. 2023;21(2):398-405.e4. doi: 10.1016/j.cgh.2022.01.021.
20. Alagöl F, Shihadeh Y, Boztepe H, Tanakol R, Yarman S, Azizlerli H, Sandalci O. Sunlight exposure and vitamin D deficiency in Turkish women. J Endocrinol Invest 2000;23(3):173-7.
21. Hekimsoy Z, Dinç G, Kafesçiler S, Onur E, Güvenç Y, Pala T, et al. Vitamin D status among adults in the Aegean region of Turkey. BMC Public Health. 2010;10:782.
22. Uyanıkoglu A, Cindoglu C, Ciftci A, Koyuncu I, Eren M. The value of 25 (OH) and 1,25 (OH) vitamin D serum levels in newly diagnosed or on diet adult celiac patients: A case- control study. International Medicine. 2021;3:37-42. 10.5455/im.10207.

# Aile sağlığı merkezine başvuran yetişkin bireylerde Covid-19 korkusu ve depresif belirti düzeyi arasındaki ilişki

## The relationship between Covid-19 fear and depressive symptom level in adults applying to family health center

Raşit Dursun<sup>1</sup>, Şehide Arslan<sup>1</sup>, Hasan Durmuş<sup>1</sup>, Elçin Balcı<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Erciyes Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı AD, Kayseri, Türkiye

Gönderim Tarihi: 5 Haziran 2023, Kabul Tarihi: 17 Aralık 2023

**Correspondence:** Raşit Dursun  
Erciyes Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı Anabilim Dalı  
Melikgazi, Kayseri, Türkiye  
e-mail: rasitdursun12@gmail.com

**ORCID ID:** RD [0000-0002-7641-7801](https://orcid.org/0000-0002-7641-7801)  
ŞA [0000-0002-1464-9746](https://orcid.org/0000-0002-1464-9746)  
HD [0000-0001-5719-1475](https://orcid.org/0000-0001-5719-1475)  
EB [0000-0003-3203-198X](https://orcid.org/0000-0003-3203-198X)

Bu çalışma 1-4 Aralık 2022 tarihlerinde Asteria Kremlin Palace – Antalya’da yapılan 6. Uluslararası 24. Ulusal Halk Sağlığı Kongresi’nde sözlü bildiri olarak sunulmuştur

### ÖZET

**Amaç:** Bu çalışmada aile sağlığı merkezlerine başvuran 18 yaş ve üzeri bireylerde Covid-19 korkusu ve depresif belirti düzeylerinin belirlenmesi ve demografik özelliklerin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

**Materyal ve Metodlar:** Kesitsel tipte planlanan bu araştırma 2022 yılı Ağustos ayında aile sağlığı merkezlerine başvuran 18 yaş ve üstü bireylerde yapıldı. Yüz yüze uygulanan anket formu tanımlayıcı sorular ile Covid-19 Korku Ölçeği ve Beck Depresyon Ölçeğinden oluşmaktaydı. Örneklem büyüklüğü 657 kişi olarak hesaplandı ve araştırma 799 kişi ile tamamlandı. İstatistiksel analizlerde ANOVA, t testi, Pearson Kikare testi ve korelasyon analizi testleri kullanıldı ve p<0,05 değeri anlamlı kabul edildi.

**Bulgular:** Katılımcıların %49,3’ü Covid-19 geçirdiğini, %90,6’sı da en az bir doz Covid-19’a karşı aşı olduğunu belirtmiştir. Katılımcıların korku ölçeği puanı ortalaması 12,61±5,70 iken, Beck depresyon ölçeği puanı ortalaması 9,83±8,14 bulunmuştur. Depresyon ile Covid-19 korkusu arasında düşük düzeyde, pozitif yönde anlamlı bir ilişki saptanmıştır.

**Sonuç:** Çalışma Covid-19 korkusu ve depresif belirtilerin hassas gruplarda daha yüksek düzeyde olabileceğini ve farklı grupların, pandemi şartlarından, psikososyal olarak farklı düzeylerde etkilenebileceğini göstermektedir. Bu nedenle toplum sağlığına bütüncül ve çoğulcu bir bakış açısıyla yaklaşılmalı, geliştirilen sağlık stratejilerinde toplumun geneliyle birlikte hassas gruplar da göz önünde bulundurulmalıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Beck, Covid-19, depresyon, korku, pandemi

### SUMMARY

**Aim:** In this study, it was aimed to determine the levels of fear of Covid-19 and depressive symptoms in individuals aged 18 years and older who applied to family health centers and to evaluate demographic characteristics.

**Material and Methods:** This cross-sectional study was conducted in individuals aged 18 years and older who applied to family health centers in August 2022. The face-to-face questionnaire consisted of descriptive questions, Covid-19 Fear Scale and Beck Depression Scale. The sample size was calculated as 657 people and the study was completed with 799 people. ANOVA, t test, Pearson Chi-square test and correlation analysis tests were used in statistical analysis and p<0.05 was considered significant.

**Results:** 49.3% of the participants reported having Covid-19, and 90.6% reported having received at least one dose of vaccination against Covid-19. The mean fear scale score of the participants was 12.61±5.70, while the mean Beck depression scale score was 9.83±8.14. A low-level, positive and significant relationship was found between depression and fear of Covid-19.

**Conclusion:** The study shows that fear of Covid-19 and depressive symptoms may be higher in vulnerable groups and that different groups may be affected psychosocially at different levels by pandemic conditions. Therefore, public health should be approached from a holistic and pluralistic perspective, and vulnerable groups should be taken into consideration in the health strategies developed.

**Keywords:** Beck, Covid-19, depression, fear, pandemi

## GİRİŞ

Travmatik olay, Amerikan Psikoloji Birliği tarafından “gerçek ölüm veya ölüm tehdidi, ciddi yaralanma veya kendisinin ya da başkalarının fiziksel bütünlüğünü tehdit eden bir olay” şeklinde tanımlanmaktadır ve insanların üçte biri yaşamları boyunca travmatik bir olaya maruz kalmaktadır(1). Son yılların en önemli travmatik olayları arasında yer alan Covid-19, 2019 yılının sonlarında Çin’de başlayan ve tüm dünyayı etkisi altına alan, SARS CoV2 olarak adlandırılan yeni tip koronavirüsün sebep olduğu bir hastalıktır (2). Türkiye’de ilk Covid-19 vakası 11 Mart 2020’de teyit edilmiş ve ardından ülkemiz dünyada salgının en hızlı yayıldığı ülkelerden biri olmuştur (3). Dünyada olduğu gibi ülkemizde de salgınları kontrol altına almak için çeşitli tedbirler alınmış, hastalıkla ilgili veriler günlük olarak paylaşılmıştır (2,4). Ülkemizde alınan tedbirler esnek çalışma saatleri ve evden çalışma, bazı risk altındaki grupların idari izinli sayılması, sokağa çıkma yasağı, seyahat kısıtlaması, eğitim kurumlarının ve işyerlerinin tamamen veya kısmen kapatılması, spor müsabakalarının ertelenmesi, acil olmayan ameliyatların ertelenmesi, insanların toplu bulunabileceği yerlerin faaliyetinin durdurulması şeklinde olmuş ve zamanla alınan tedbirlerde değişiklikler yapılmıştır (3,4).

Salgın hastalıklarda uygulanan tecrit ve karantina gibi koruyucu önlemlerin ruh sağlığı üzerinde stres düzeylerinin artması ve korku gibi olumsuz etkileri olduğu bilinmektedir (5). Covid-19 nedeniyle alınan tedbirler rutin hayat işleyişinin bozulması, güvenli olmayan bir alanda yaşadığını düşünmek, stres, depresyon, sinirlilik, uykusuzluk, korku, kafa karışıklığı, öfke, hüsrana uğrama ve karantina ile ilişkili damgalanma dahil olmak üzere çok sayıda duygusal sonuç ortaya çıkarmış ve bunlardan bazıları karantina kaldırıldıktan sonra da devam etmiştir (6,7). Ayrıca bulaşma, kuluçka süresi, enfeksiyon ve ölüm oranları hakkındaki belirsizlik ve hatta yanlış bilgiler, insanlarda bir dizi güvensizlik, korku gibi duygusal tepkiye, aşırı madde kullanımı gibi sağlıksız davranışlara ve halk sağlığı direktiflerine uyulmamasına neden olmuştur (7,8). Yapılan bir çalışmada Covid-19 nedeniyle takipli hastaların %96,2’si taburcu edilmeden önce önemli travma sonrası stres semptomları bildirmişti (9). Vietnam’da yapılan bir araştırmada katılımcıların %7,4’ünün depresyonda olduğu tespit edilmiş, Covid-19 tanılı kişilerde depresyon prevalansı %64,3 olarak bulunmuştur (10). Meta analiz yapılan başka bir çalışma sonucunda ise genel popülasyonda pandemi sonucu stres, anksiyete ve depresyon yaygınlığı sırasıyla %29,6, %31,9 ve %33,7 olarak tespit edilmiştir (11).

Covid-19 salgınının psikolojik yönlerinden biri olan korku, tehdit edici uyarıların algılanmasıyla tetiklenen hoş olmayan duygusal bir durum olarak tanımlanmaktadır (12,13). İnsanların kendisi ya da yakınlarını kaybedeceği, sağlık kurumlarına ulaşamama, gıda kıtlıklarının yaşanacağı, her an enfekte olma, virüsü bir başkasına

bulaştırma, işsiz kalma korkusu gibi düşünceler önemli psikolojik sorunlar ortaya çıkarmıştır (14). Bitan ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada, Covid-19 korkusunun depresyon, anksiyete ve stres ile ilişkili olduğu bulunmuştur (15). Kaiser Aile Vakfı tarafından 2021’de yapılan bir çalışmada, Amerika Birleşik Devletleri (ABD) ’ndeki her 10 yetişkinden yaklaşık 4’ü anksiyete veya depresif bozukluk semptomları bildirmiştir; 2019’da yaptıkları çalışmada on yetişkinden birinde bu semptomları bildirilmişken Covid-19 pandemi döneminin etkisi ile bu oran üç katı artmıştır (16). Üniversite öğrencileri üzerinde yapılan bir çalışmada örneklemin yaklaşık %24,9’unun Covid-19 salgını sebebiyle kaygı yaşadığı belirlenmiştir (17). Çin’deki Covid-19 salgınının ilk aşamasında yapılan bir çalışmada da ankete katılanların yarısından fazlası salgının psikolojik etkilerini orta ile şiddetli olarak derecelendirmiş ve yaklaşık üçte biri de orta ile şiddetli kaygı bildirmiştir (18).

Yapılan çalışmalar devam eden Covid-19 salgınının bireyler üzerinde korku, anksiyete, depresyon ve travma sonrası semptomlar açısından önemli psikolojik etkiye sahip olduğunu doğrulamaktadır (15,19). Covid-19 ile ilişkili yayınların çoğunluğu sağlık çalışanları ve özel bazı gruplarda yapılmış olup, toplum tabanlı yapılan çalışma sayısı sınırlıdır. Bu çalışmada ise aile sağlığı merkezlerine başvuran 18 yaş ve üzeri bireylerde Covid-19 korkusu ile depresif belirti düzeylerinin ve arasındaki ilişkinin belirlenmesi ve demografik özelliklerin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.50

## MATERYAL ve METODLAR

Bu çalışma kesitsel nitelikte olup 2022 yılı Eylül ve Ekim aylarında belirlenen toplam dört aile sağlığı merkezine başvuran 18 yaş ve üzeri bireylerde yapılmıştır. Veri toplama aracı olarak araştırmacıların hazırladığı yaş, cinsiyet, eğitim durumu, medeni durum gibi demografik özelliklere yönelik sorular ile Covid-19 Korku Ölçeği ve Beck Depresyon Ölçeği’ni içeren anket formu kullanılmıştır. Covid-19 Korku Ölçeği beşli likert tipinde olup yedi maddeden oluşmaktadır ve her madde 1 ile 5 arasında puanlanır, toplam puan 7 ile 35 arasında değişebilir ve artan skor yüksek korku düzeyini gösterir (20). Beck Depresyon Ölçeği ise 21 sorudan oluşmaktadır ve her soru 0 ile 3 arasında puanlanır. Toplam puan 0 ile 63 arasında değişebilir ve 0-12 puan minimal depresif belirtileri, 13-18 puan hafif düzeyde depresif belirtileri, 19-28 puan orta düzeyde depresif belirtileri, 29-63 puan ise şiddetli düzeyde depresif belirtileri ifade eder (21). Örneklem büyüklüğü ruhsal bozukluk sıklığı % 17,2,  $\alpha:0,05$  ve desen etkisi 3 alınarak %95 güven aralığında 657 kişi olarak hesaplanmış olup araştırma 799 kişi ile tamamlanmıştır (22).

Çalışma için Erciyes Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu’ndan etik onay alınmıştır. Veriler Kayseri ili merkez ilçeleri olan Kocasinan, Melikgazi ve Talas’ta bulunan aile sağlığı merkezlerinde toplanmış olup anket formu

araştırmacılar tarafından katılımcıların aydınlatılmış onamı alındıktan sonra yüz yüze görüşme yöntemiyle doldurulmuştur. İstatistiksel analizlerde ANOVA testi, t testi, ki kare testi ve Pearson korelasyon analizi kullanılmış olup  $p < 0,05$  değeri anlamlı kabul edilmiştir. İstatistik analizler SPSS 25 paket program kullanılarak yapılmıştır.

## BULGULAR

Araştırmaya katılanların %53,8'ini kadınlar, %46,2'sini erkekler oluşturmaktadır ve katılımcıların %49,9'u evlidir. Katılımcıların %59,7'si eğitim durumunu üniversite olarak belirtmiş olup, ekonomik durum sorusuna ise %56,9 ile en fazla orta cevabı verilmiştir. Katılımcıların %22,4'ü en az bir kronik hastalığının olduğunu belirtmiştir. Katılımcıların ayrıntılı sosyodemografik özellikleri Tablo 1'de sunulmuştur.

**Tablo 1.** Katılımcıların Sosyodemografik Özellikleri

Demografik Özellikler	N	%	
Cinsiyet	Kadın	430	53.8
	Erkek	369	46.2
Medeni Durum	Evli	399	49.9
	Bekar	400	50.1
Eğitim Durumu	İlkokul	58	7.3
	Ortaokul	40	5.0
	Lise	150	18.8
	Üniversite	477	59.7
Ekonomik Durum	Lisansüstü	74	9.3
	Çok Kötü	27	3.4
	Kötü	64	8.0
	Orta	455	56.9
Kronik Hastalık	İyi	233	29.2
	Çok İyi	20	2.5
	Var	179	22.4
	Yok	620	77.6
Toplam	799	100.0	

Katılımcıların 724'ü (% 90,6) en az bir doz Covid-19 aşısı olduğunu belirtirken 394'ü (% 49,3) ise en az bir kere Covid-19 enfeksiyonu geçirdiğini belirtmiştir (Tablo 2).

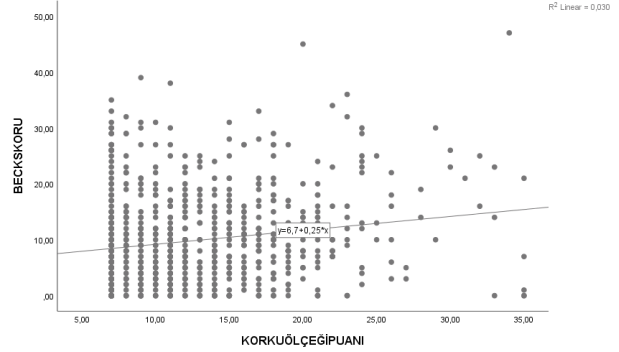
**Tablo 2.** Katılımcıların Covid-19 Aşısı Olma ve Geçirme Durumu

	N	%	
Covid-19Aşısı Oldunuz mu?	Evet	724	90.6
	Hayır	75	9.4
Covid-19 Geçirdiniz mi?	Evet	394	49.3
	Hayır	405	50.7
Toplam	799	100.0	

Katılımcıların Korku Ölçeği puanı ortalaması  $12,61 \pm 5,70$  iken Beck Depresyon Ölçeği Skoru  $9,83 \pm 8,14$  tür. Korku ölçeği puanı ile Beck skoru arasında pozitif yönde anlamlı fakat zayıf düzeyde korelasyon mevcuttur (Tablo 3, Şekil 1)

**Tablo 3.** Korku Ölçeği Puanı ve Beck Skoru Korelasyon Analizi

	Ortalama	St. Sapma	Pearson Korelasyon	$p$
Korku Ölçeği Puanı	12.61	5.70	0.175	<0.01
Beck Skoru	9.83	8.14		



**Şekil 1.** Beck Depresyon Ölçeği Skoru ve Korku Ölçeği Puanı Korelasyon Grafiği

Katılımcıların sosyodemografik özelliklerine göre korku ölçeği puan ortalamaları değerlendirilmiş olup kadınların erkeklerle göre, kronik hastalığı olanların olmayanlara göre, evlilerin ise bekar olanlara göre korku ölçeği puanı ortalamalarının anlamlı düzeyde yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ailede altmış beş yaş üstü birey olup olmamasına göre değerlendirildiğinde ise korku ölçeği puanları arasında anlamlı bir farkın olmadığı görülmüştür. Katılımcıların sosyodemografik özelliklerine göre korku ölçeği puan ortalamaları ayrıntılı olarak Tablo 4'te sunulmuştur.

**Tablo 4.** Sosyodemografik Özelliklere Göre Korku Ölçeği Puanı

Grup	n	Ortalama	St. Sapma	t	df	P
Kadın	430	12.99	5.73	2.060	797	<b>0.04</b>
Erkek	369	12.16	5.63			
Kronik Hastalık Var	179	14.24	6.71	3.858	245.123	<b>&lt; 0.001</b>
Kronik Hastalık Yok	620	12.14	5.28			
Ailede 65+ Birey Yok	469	12.81	5.77	0.255	722	0.799
Ailede 65+ Birey Var	255	12.70	5.79			
Evli	399	13.43	6.27	4.124	754.828	<b>&lt;0.001</b>
Bekar	400	11.79	4.94			
Toplam	799	12.61	5.70			

Katılımcıların ekonomik durumları çok kötü-kötü, orta ve iyi-çok iyi şeklinde, eğitim durumları ise ilkökul, ortaokul, lise, üniversite ve lisansüstü şeklinde gruplanmış ve korku ölçeği puan ortalamaları ANOVA testiyle değerlendirilmiştir. Katılımcıların ekonomik durumlarına ve eğitim durumlarına göre korku ölçeği puan ortalamaları açısından anlamlı fark gözlenmemiştir (Tablo 5).

**Tablo 5.** Ekonomik Durum ve Eğitim Durumuna Göre Korku Ölçeği Puanı

	Grup	N	Ortalama	St. Sapma	F	df	P
Ekonomik Durum	Çok Kötü-Kötü	91	12.48	5.54	0.715	2	0.49
	Orta	455	12.81	5.78			
	İyi-Çok İyi	253	12.29	5.61			
	İlkokul	58	13.55	6.43			
Eğitim Durumu	Ortaokul	40	14.12	6.74	1.659	4	0.158
	Lise	150	12.88	6.31			
	Üniversite	477	12.26	5.29			
	Lisans Üstü	74	12.79	5.64			
Toplam		799	12.61	5.70			

Katılımcıların Beck Depresyon Ölçeği skorlarına göre 558 kişinin (%69,8) minimal depresif belirtiler gösterirken 127 katılımcının (%15,9) hafif düzeyde, 87 katılımcının (%10,9) orta düzeyde, 27 katılımcının (%3,4) ise şiddetli düzeyde depresif belirtiler gösterdiği tespit edildi. Katılımcıların farklı demografik özelliklerine göre depresif belirti düzeyleri, minimal depresif belirtiler ve hafif-orta-şiddetli depresif belirtiler olmak üzere iki başlıkta değerlendirildi. Depresif belirti düzeylerinin kadınlarda erkeklere göre, kronik hastalığı olanlarda olmayanlara göre, ekonomik durumu kötü olanlarda iyi olanlara göre anlamlı şekilde yüksek düzeyde olduğu tespit edilirken, evli ve bekarlar arasında ise anlamlı fark bulunmadı (Tablo 6).

**Tablo 6.** Sosyodemografik Özelliklere Göre Depresif Belirtiler Düzeyi

	Minimal Depresif Belirtiler	Hafif-Orta-Şiddetli Depresif Belirtiler	İlam	X <sup>2</sup>	P
Cinsiyet	Kadın	275 (%64.0)	155 (%36.0)	430	15.302 < 0.001
	Erkek	283 (%76.7)	86 (%23.3)	369	
Medeni Durum	Evli	285 (%71.4)	114 (%28.6)	399	0.958 0.328
	Bekar	273 (%68.3)	127 (%31.7)	400	
Kronik Hastalık	Var	109 (%60.9)	70 (%39.1)	179	8.759 0.003
	Yok	449 (%72.4)	171 (%27.6)	620	
Ekonomik Durum	Çok Kötü-Kötü	44 (%48.4)	47 (%51.6)	91	37.058 < 0.001
	Orta	308 (%67.7)	147 (%32.3)	455	
	İyi - Çok İyi	206 (%81,4)	47 (%18.6)	253	
	İyi				
Toplam	558 (%69,8)	241(%30.2)	799		

## TARTIŞMA

Pandemiler ve salgın hastalıklar her zaman insanlık tarihinin önemli bir parçası olmuştur ve yalnızca son yüzyılda Asya gribi (1956-1957), SARS (2002-2003), Domuz gribi (2009), Ebola (2013-2014) ve Covid-19 (2020- ) dünya genelinde birçok insanı etkilemiştir (19). Salgın sırasında oluşan ölüm ve bir yakını kaybetme korkusu, alınan tedbirler nedeniyle rutin yaşamın değişmesi, belirsizlikler ve umutsuzluk salgın sonrasında da devam eden çeşitli ruhsal sorunlara yol açmaktadır. Bu çalışmada Covid-19 pandemi sürecinin toplumda oluşturduğu korku düzeyi, depresif belirti sıklığı ve bunlarla ilişkili faktörler incelenmiştir. Bulduğumuz

sonuçlarda kadınların erkeklere göre, kronik hastalığı olanların olmayanlara göre, evlilerin ise bekar olanlara göre korku ölçeği puanı ortalamalarının anlamlı düzeyde yüksek olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4). Depresif belirti düzeylerinin kadınlarda erkeklere göre, kronik hastalığı olanlarda olmayanlara göre, ekonomik durumu kötü olanlarda iyi olanlara göre anlamlı şekilde yüksek düzeyde olduğu tespit edilmiştir (Tablo 6). Ayrıca katılımcıların Korku ölçeği puanı ile Beck skoru arasında pozitif yönde anlamlı fakat zayıf düzeyde korelasyon tespit edilmiştir (Tablo 3).

Kadınlar ömürleri boyunca erkeklerden daha fazla korku yaşamaktadır (23). Cinsiyetler arasındaki Covid-19 korkusunu karşılaştıran 786 katılımcıyla yapılan bir araştırmada kadınlarda erkeklere göre daha yüksek düzeyde Covid-19 korkusu olduğu saptanmıştır (24). Çin'de 194 şehirden 1210 katılımcıyla yapılan çalışmada Covid-19 salgını sırasında kadınlarda erkeklere kıyasla daha fazla psikolojik savunmasızlık olduğu, kadın cinsiyetin Covid-19 salgınının olumsuz psikolojik etkisinin yordayıcısı olduğu bulunmuştur. Yazarlara göre, kadınlar salgının psikolojik etkisinin yanı sıra daha yüksek stres, kaygı ve depresyon seviyelerine maruz kalmıştır (18). Bunun bir sebebi de pandemi nedeniyle alınan tedbirler kapsamında kreşlerin ve okulların kapatılması aynı zamanda anne olan kadınları daha fazla strese maruz bırakmış olabilir (10). İnsanların strese tepkileri savaş ya da kaç prototipi şeklindeyken kadınlarda bu durum çoğu zaman yönel ve arkadaş ol şeklinde işlemektedir ve bu durum anneliğin verdiği koruma içgüdüğü, bakım veren olması ve kadınların fiyattan gelen ruhsal durumlara direncinin azlığı ile açıklanabilir (25). Bunun sonucu olarak kadın cinsiyette pandemi koşulları nedeniyle oluşan korku ve depresif belirtiler gibi olumsuz psikolojik etkiler daha fazla görülmektedir (18,24). Ayrıca kadınlarda stres koşulları altında başkalarıyla ilişki kurma arzusu önemli ölçüde artmaktadır (25). Pandemideki kısıtlamalar nedeniyle aksayan ilişkiler de kadınlarda yaşanan olumsuz psikolojik etkileri artırmış olabilir. 6991 katılımcıdan oluşan bir araştırmada, kadın olmanın risk algı düzeylerinin tek sosyodemografik yordayıcısı olduğu bildirilmiştir (26). Orta düzeyde bir Covid-19 korkusu, hastalığa karşı risk algısını artırarak önleyici davranışları teşvik edebilir (13).

Depresyonu etkileyen temel sosyal faktörlerden biri medeni durumdur ve birçok çalışmada evli kişilerin bekar, dul, ayrılmış ve boşanmış kişilere göre daha iyi ruh sağlığına sahip olduğu ve bekar olmanın ileri



yaşlarda depresyon için önemli bir risk faktörü olduğu gösterilmiştir (27,28) ABD’de yapılan bir çalışmada pandemi öncesi verilere benzer şekilde sonuçlar bulunmuş, Covid-19 pandemi sürecinde evlilerde bekar, dul, boşanmış kişilere göre daha düşük oranda depresyon belirtileri tespit edilmiştir.(29). Türkiye’de Covid-19 pandemisi sonrası yapılan bir çalışmada medeni durum ile kaygı ve depresyon düzeyleri arasındaki anlamlı bir ilişki kurulamamıştır (30). Bizim çalışmamızda da bu çalışmaya benzer şekilde evli ve bekarlar arasında depresif belirti düzeylerinde anlamlı bir fark tespit edilmemiş fakat evlilerin bekar olanlara göre korku ölçeği puanı ortalamalarının anlamlı düzeyde yüksek olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4). Bu korkunun altında yatan sebep, evli bireylerin beraber yaşadıkları eşlerine ya da çocuklarına hastalık bulaşması ve pandemi nedeniyle yaşanan ekonomik sorunların aile geçimini sağlayan ebeveynler için tedirginlik oluşturması olabilir (31).

Kronik hastalığa sahip kişilerde depresyon prevalansı genel popülasyona göre belirgin şekilde daha yüksektir (32). Astımı olan hastalarda depresyon prevalansının astımı olmayan popülasyonların iki katından fazla olduğu, kanser hastalarında depresyon prevalansının genel popülasyondakinin dört katına kadar çıktığı tahmin edilmektedir (32). İleri yaş ve eşlik eden kronik hastalıklar Covid-19 nedeniyle olan mortalite için en önemli risk faktörleridir (33). Ayrıca yaşlılar ve kronik hastalığı olan bireylerde hastalığa yakalanma riski daha fazladır (34). Kişisel risk yüksek olarak algılandığında, başa çıkma yeteneği zayıflayabilir ve böylece korku seviyesi etkilenebilir (15). Yapılan bir çalışmada kronik hastalığa sahip kişilerde salgının psikolojik etkisinin daha fazla olduğu ve bu kişilerin stres, kaygı, depresyonu daha yüksek seviyelerde yaşadığı tespit edilmiştir (18). Bu bulgulara paralel olarak, çalışmamızda kronik hastalığı olan kişilerde depresif belirti düzeyleri ve korku ölçeği puan ortalamaları kronik hastalığı olmayan kişilere göre anlamlı düzeyde yüksek tespit edilmiştir. Ancak ailede altmış beş yaş üstü başka bir kişiyle birlikte yaşayanlarda istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (Tablo 4, Tablo 6). Bu açıklaması zor bir durum olsa da katılımcılarımızın çoğunluğunda eğitim seviyesinin yüksekliği nedeniyle enfeksiyona karşı önlem alma olasılığının daha yüksek olması böylece olumsuz duyguların oluşmasını engellemesi şeklinde yorumlanabilir (18,19). Ayrıca çalışmamızı yaptığımız dönemde aşılama oranlarının yüksekliğinin ve aşının

koruyucu etkisinin beklenen korkuyu azaltmış olabileceği düşünülebilir.

Vietnam’da Covid-19 hastalarında yapılan bir çalışmada düşük eğitim düzeyi, yüksek derecede depresyon ile ilişkili bulunmuştur (10). Yapılan bir meta-analiz çalışmasında ise Covid-19 salgını sırasında daha yüksek eğitim düzeyine sahip kişilerde daha yüksek düzeyde kaygı, depresyon ve stres olduğu sonucuna varılmıştır (11). Çalışmamızdaki sonuçlara göre eğitim değişkeni ile Covid-19 hastalığından korkma arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir. Bununla birlikte çalışmamızda Covid-19 korkusunu en yüksek düzeyde yaşayan grubu ilköğretim ve ortaokul mezunu bireyler, en düşük düzeyde yaşayan grubu ise üniversite mezunu bireyler oluşturmaktadır (Tablo 5). Türkiye’de yapılan başka bir çalışmada da ortaöğretim mezunlarının lisans mezunlarından Covid-19 korku düzeylerinin yüksek olduğu tespit edilmiş ve bu farkın sebebinin ortaöğretim mezunlarının hastalık hakkında bilimsel ve güvenilir bilgiye ulaşma bakımından lisans mezunlarına oranla daha dezavantajlı bir durumda olması, bilimsel veriye ulaşma yollarını deneyimlememiş ortaöğretim mezunlarının lisans mezunlarına oranla bilimsel temele dayanmayan bilgi, haber ve yorumları ayıklamada güçlük çekmeleri olabileceği şeklinde yorumlanmıştır (35).

ABD’de yapılan bir çalışma depresyon semptomlarının sıklığının Covid-19 sırasında Covid-19 pandemisi öncesine kıyasla üç kattan fazla olduğunu ve bunun sebeplerinden birinin de ekonomik sorunlar olduğunu göstermiştir. Daha düşük ekonomik kaynaklara ve iş kaybı gibi stres faktörlerine daha fazla maruz kalan bireyler daha fazla depresyon belirtileri bildirmiştir (29). Bizim çalışmamızda da bu sonuçlara benzer şekilde depresif belirti düzeylerinin ekonomik durumu kötü olanlarda iyi olanlara göre anlamlı şekilde yüksek düzeyde olduğu tespit edilmiştir (Tablo 6).

ABD’de ikamet edenlerin Covid-19 öncesinde %24,7’sinde, Covid-19 sırasında %52,5’inde hafif veya daha büyük depresyon semptomları tespit edilmiştir (29). Genel olarak prevalans Covid-19 sırasında Covid-19 öncesine kıyasla hafif depresif belirtiler için 1,5 kat, orta depresif belirtiler için 2,6 kat, orta derecede şiddetli depresif belirtiler için 3,7 kat ve şiddetli depresif belirtiler için 7,5 kat daha yüksek tespit edilmiştir. Bizim çalışmamızda Beck Depresyon Ölçeği skorlarına göre katılımcıların; %69,8’i minimal düzeyde; %15,9’u hafif düzeyde, %10,9’u orta düzeyde, %3,4 ise şiddetli düzeyde depresif belirtiler göstermektedir. Ülkemizde Beck Depresyon Ölçeği kullanılarak yapılan başka bir çalışmada katılımcıların; %47’si minimal düzeyde depresif belirtiler gösterirken; %25,7’si hafif düzeyde; %22,3’ü orta düzeyde; ve %5’i şiddetli düzeyde depresif belirtiler gösterdiği bulunmuştur (36). Bu çalışmada bizim çalışmamıza göre hafif, orta ve

şiddetli depresif belirti düzeyleri daha yüksek bulunmuştur. Ayrıca bu çalışmada Beck Depresyon Ölçeği Skoru  $12,07 \pm 9,60$  iken bizim çalışmamızda  $9,83 \pm 8,14$  bulunmuştur (Tablo 3). Bunun sebeplerinden biri bu çalışmanın Türkiye'deki ilk Covid-19 tanısından iki hafta sonra başlamış olması ve sokağa çıkma yasağı gibi tedbirlerin en sıkı şekilde uygulandığı dönemde yapılmış olması olabilir. Çalışmamızda korku ölçeği puan ortalaması  $12,61 \pm 5,70$ 'tir. Korku ölçeği puanı ile Beck skoru arasında pozitif yönde anlamlı fakat zayıf düzeyde korelasyon tespit edilmiştir (Tablo 3). Covid-19 korkusu kişilerdeki depresif belirti düzeyini artırmaktadır. 2020 yılında İsrail'de yapılan bir çalışmada Covid-19 korkusunun depresyon, anksiyete ve stres ile ilişkili olduğu bulunmuştur (15). Yine 2020 yılında ülkemizdeki üniversite öğrencilerinde yapılan bir çalışmada Covid-19 korkusu düzeyi arttıkça depresyon, anksiyete ve stres düzeylerinin de arttığı tespit edilmiştir (37). Bu da gösteriyor ki Covid-19 pandemisinde vakit geçiyor, aşılama yapılıyor, ölüm ve bulaş oranları düşüyor olmasına rağmen oluşan Covid-19 korkusunun depresif belirtileri artırıcı etkisi hala devam etmektedir.

Korku ve depresif belirti düzeylerinin sadece öz bildirim ölçekleri ile değerlendirilmiş olması, verilerin katılımcıların kişisel beyanları esas alınarak toplanmış olması çalışmanın kısıtlılıklarını oluşturmaktadır.

## SONUÇ

Çalışmamız, Covid-19 korkusu ile depresif belirtiler arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur. Korku düzeyinin kadınlarda, kronik hastalığı bulunanlarda ve evlilerde daha yüksek olduğu; depresif belirtiler düzeyinin ise kadınlarda, kronik hastalığı bulunanlarda ve ekonomik durumu kötü olanlarda daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışmada elde edilen bulgular, Covid-19 pandemisi sürecinden çıkarımlar yapılarak, ileri dönemlerde karşılaşılması mümkün olabilecek yeni bir salgın ya da farklı halk sağlığı acilleri durumunda toplum ruh sağlığını korumaya yönelik geliştirilecek müdahale programları ve destek stratejileri açısından önemlidir. Gelecekte bu konuda yapılacak farklı çalışmalar da toplum ruh sağlığını iyileştirmek ve geliştirmek adına önem arz etmektedir.

**Yazar Katkıları:** Çalışma Konsepti/Tasarımı: RD, ŞA, HD, EB, Veri Toplama: RD, ŞA, HD, EB, Veri Analizi/Yorumlama: RD, ŞA, HD, EB, Yazı Taslağı: RD, ŞA, HD, EB, İçeriğin Eleştirel İncelemesi: RD, ŞA, HD, EB, Son Onay ve Sorumluluk: RD, ŞA, HD, EB, Malzeme ve teknik destek: RD, ŞA, HD, EB.

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

**Finansal Destek:** Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

## KAYNAKLAR

1. Association AP. Diagnostic and statistical manual of mental disorders: American Psychiatric Publishing; 2013.
2. Kilic R, Hatipoğlu ÇA, Güneş C. Quarantine and its legal dimension. Turkish Journal of Medical Sciences. 2020;50(9):544-548.
3. Durmuş H, Gökler ME, Metintaş S. The Effectiveness of Community-based Social Distancing for Mitigating the Spread of the Covid-19 Pandemic in Turkey. J Prev Med Public Health. 2020;53(6):397-404.
4. Demirbilek Y, Pehlivan Türk G, Özgüler ZÖ, Meşe EA. Covid-19 outbreak control, example of ministry of health of Turkey. Turkish journal of medical sciences. 2020;50(9):489-494.
5. Mailliez M, Griffiths MD, Carre A. Validation of the French Version of the Fear of Covid-19 Scale and Its Associations with Depression, Anxiety, and Differential Emotions. Int J Ment Health Addict. 2022;20(4):2057-2071.
6. Kaya B. Pandeminin ruh sağlığına etkileri. Klinik Psikiyatri Dergisi. 2020;23(2):123-124.
7. Pfefferbaum B, North CS. Mental Health and the Covid-19 Pandemic. New England Journal of Medicine. 2020;383(6):510-512.
8. Ornell F, Schuch JB, Sordi AO, Kessler FHP. "Pandemic fear" and Covid-19: mental health burden and strategies. Braz J Psychiatry. 2020;42(3):232-235.
9. Bo HX, Li W, Yang Y, Wang Y, Zhang Q, Cheung T, et al. Posttraumatic stress symptoms and attitude toward crisis mental health services among clinically stable patients with Covid-19 in China. Psychol Med. 2021;51(6):1052-1053.
10. Nguyen HC, Nguyen MH, Do BN, Tran CQ, Nguyen TTP, Pham KM, et al. People with Suspected Covid-19 Symptoms Were More Likely Depressed and Had Lower Health-Related Quality of Life: The Potential Benefit of Health Literacy. J Clin Med. 2020;9(4).
11. Salari N, Hosseini-Far A, Jalali R, Vaisi-Raygani A, Rasoulpoor S, Mohammadi M, et al. Prevalence of stress, anxiety, depression among the general population during the Covid-19 pandemic: a systematic review and meta-analysis. Global Health. 2020;16(1):57.
12. de Hoog N, Stroebe W, de Wit JBF. The processing of fear-arousing communications: How biased processing leads to persuasion. Social Influence. 2008;3(2):84-113.
13. Pakpour A, Griffiths M. The fear of Covid-19 and its role in preventive behaviors. Journal of Concurrent Disorders. 2020;2.
14. Rubin GJ, Wessely S. The psychological effects of quarantining a city. Bmj. 2020;368.
15. Tzur Bitan D, Grossman-Giron A, Bloch Y, Mayer Y, Shiffman N, Mendlovic S. Fear of Covid-19 scale: Psychometric characteristics, reliability and validity in the Israeli population. Psychiatry Res. 2020;289:113100.
16. Panchal N, Kamal R, Orgera K, Cox C, Garfield R, Hamel L, et al. The implications of Covid-19 for mental health and substance use. Kaiser family foundation. 2020;21.
17. Cao W, Fang Z, Hou G, Han M, Xu X, Dong J, et al. The

psychological impact of the Covid-19 epidemic on college students in China. *Psychiatry Res.* 2020;287:112934.

18. Wang C, Pan R, Wan X, Tan Y, Xu L, Ho CS, et al. Immediate Psychological Responses and Associated Factors during the Initial Stage of the 2019 Coronavirus Disease (Covid-19) Epidemic among the General Population in China. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17(5).

19. Talevi D, Socci V, Carai M, Carnaghi G, Faleri S, Trebbi E, et al. Mental health outcomes of the Covid-19 pandemic. *Riv Psichiatr.* 2020;55(3):137-144.

20. Artan T, Meydan S, Irmak Yaşar H. Turkish Version of the Fear of Covid-19 Scale: Validity and Reliability Study Covid-19 Korkusu Ölçeği'nin Türkçe Uyarlaması: Geçerlilik ve Güvenilirlik Çalışması. *Archives of health science and research.* 2021;8(2).

21. Kapci EG, Uslu R, Turkcapar H, Karaoglan A. Beck Depression Inventory II: evaluation of the psychometric properties and cut-off points in a Turkish adult population. *Depression and anxiety.* 2008;25(10):E104-E110.

22. Kılıç C, Erol N, Ulusoy M, Keçeci M, Şimşek Z. Türkiye Ruh Sağlığı profili: Erişkin nüfusla ilgili sonuçlar. Türkiye Ruh Sağlığı Profili, Ön Rapor Erol N, Kılıç C, Ulusoy M, Keçeci M, Şimşek ZT (ed) Ankara, Aydoğdu Ofset, TC Sağlık Bakanlığı. 1997.

23. McLean CP, Anderson ER. Brave men and timid women? A review of the gender differences in fear and anxiety. *Clinical psychology review.* 2009;29(6):496-505.

24. Broche-Pérez Y, Fernández-Fleites Z, Jiménez-Puig E, Fernández-Castillo E, Rodríguez-Martin BC. Gender and Fear of Covid-19 in a Cuban Population Sample. *International Journal of Mental Health and Addiction.* 2022;20(1):83-91.

25. Taylor SE, Klein LC, Lewis BP, Gruenewald TL, Gurung RA, Updegraff JA. Biobehavioral responses to stress in females: tend-and-befriend, not fight-or-flight. *Psychological review.* 2000;107(3):411.

26. Dryhurst S, Schneider CR, Kerr J, Freeman AL, Recchia G, Van Der Bles AM, et al. Risk perceptions of Covid-19 around the world. *Journal of risk research.* 2020;23(7-8):994-1006.

27. Jang S-N, Kawachi I, Chang J, Boo K, Shin H-G, Lee H, et al. Marital status, gender, and depression: Analysis of the baseline survey of the Korean Longitudinal Study of Ageing (KLoSA). *Social Science & Medicine.* 2009;69(11):1608-1615.

28. Bulloch AGM, Williams JVA, Lavorato DH, Patten SB. The depression and marital status relationship is modified by both age and gender. *Journal of Affective Disorders.* 2017;223:65-68.

29. Ettman CK, Abdalla SM, Cohen GH, Sampson L, Vivier PM, Galea S. Prevalence of depression symptoms in US adults before and during the Covid-19 pandemic. *JAMA network open.* 2020;3(9):e2019686-e.

30. Kurt O, Deveci SE, Oguzoncul AF. Levels of anxiety and depression related to Covid-19 among physicians: An

online cross-sectional study from Turkey. *Annals of Clinical and Analytical Medicine.* 2020;11(Suppl 3):S288-293.

31. Yunus K, Rabiye A. Covid-19 ile yaşanan sosyal izolasyonun aile ve evlilik yaşamına yansımaları: Fenomenolojik bir çalışma. *Turkish Journal of Family Medicine and Primary Care.* 2021;15(3):510-520.

32. Clarke DM, Currie KC. Depression, anxiety and their relationship with chronic diseases: a review of the epidemiology, risk and treatment evidence. *Medical Journal of Australia.* 2009;190(S7):S54-60.

33. Zhou F, Yu T, Du R, Fan G, Liu Y, Liu Z, et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with Covid-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *The lancet.* 2020;395(10229):1054-1062.

34. Wang B, Li R, Lu Z, Huang Y. Does comorbidity increase the risk of patients with Covid-19: evidence from meta-analysis. *Aging (Albany NY).* 2020;12(7):6049-6057.

35. Doğan MM, Düzel B. Covid-19 özelinde korku-kayı düzeyleri. *Turkish Studies.* 2020;15(4):739-752.

36. Ustun G. Determining depression and related factors in a society affected by Covid-19 pandemic. *International Journal of Social Psychiatry.* 2021;67(1):54-63.

37. Yalçın İ. Covid-19 korkusu ile ruh sağlığı değişkenleri arasındaki ilişkide koruyucu ve risk faktörlerinin moderatör etkisi. 2022

# Role of presepsin in predicting sepsis and mortality in Covid-19 pneumonia

## Presepsinin Covid-19 pnömonisinde sepsis ve mortaliteyi öngörmedeki rolü

Veysi Siber<sup>1</sup>, Hatice Kübra Siber<sup>2</sup>, Murat Aysin<sup>3</sup>, Sertaç Güler<sup>4</sup>, Özlem Özbaşı Demirel<sup>5</sup>, Dursun Buğra Dereyurt<sup>4</sup>, Sümeyye Erdaş<sup>4</sup>, Yavuz Ota<sup>1</sup>, Yahya Kemal Günaydın<sup>4</sup>, Mehmet Okumuş<sup>4</sup>

1 Ministry of Health Ankara Etlik City Hospital Department of Emergency Medicine, Ankara, Türkiye

2 University of Health Sciences, Ankara Training and Research Hospital, Department of Public Health, Ankara, Türkiye

3 Balıkesir University, Faculty of Medicine, Department of Public Health, Balıkesir, Türkiye

4 University of Health Sciences, Ankara Training and Research Hospital, Department of Emergency Medicine, Ankara, Türkiye

5 University of Health Sciences, Ankara Training and Research Hospital, Department of Medical Biochemistry, Ankara, Türkiye

Submitted Date: 31 July 2023, Accepted Date: 27 December 2023

Correspondence: Veysi Siber

Ministry of Health Ankara Etlik City Hospital Department of Emergency Medicine, Ankara, Türkiye

e-mail: veysiber.ss@gmail.com

ORCID ID: VS [0000-0003-2856-8303](https://orcid.org/0000-0003-2856-8303)

HKS [0009-0008-2947-3932](https://orcid.org/0009-0008-2947-3932)

MA [0000-0003-4068-5860](https://orcid.org/0000-0003-4068-5860)

SG [0000-0002-6266-6145](https://orcid.org/0000-0002-6266-6145)

ÖÖD [0000-0002-6873-1606](https://orcid.org/0000-0002-6873-1606)

DBD [0000-0001-7604-6564](https://orcid.org/0000-0001-7604-6564)

SE [0009-0006-4859-2326](https://orcid.org/0009-0006-4859-2326)

YO [0000-0001-8529-4957](https://orcid.org/0000-0001-8529-4957)

YKG [0000-0002-9098-5346](https://orcid.org/0000-0002-9098-5346)

MO [0000-0001-7511-4254](https://orcid.org/0000-0001-7511-4254)

### SUMMARY

**Aim:** Aim: We aimed to investigate the prognostic significance of Presepsin (PSP) in patients with Coronavirus Disease 2019 pneumonia who were admitted to the emergency department (ED).

**Material and Methods:** This study was conducted as a prospective, case-controlled, observational study. 123 patients with a diagnosis of Covid-19 pneumonia were chosen for the case group and 123 volunteers were enrolled as a control group. 62 of the patients were classified into the sepsis group and 61 patients were placed into the non-sepsis group. The follow-up and treatment of the patients were carried out according to the Covid-19 Severe Pneumonia, ARDS, Sepsis, and Septic Shock Management Guideline of the Türkiye Ministry of Health. The PSP level was studied in patients with and without sepsis diagnosed with Covid-19 pneumonia.

**Results:** There was no statistically significant difference between the control group, the sepsis group, and the non-sepsis group when the PSP values were compared. However, when the ROC curve was studied for the case group, a statistically significant difference between the survivors and non-survivors was discovered ( $p<0.05$ ).

**Conclusion:** No statistically significant distinction in PSP values between the control group and the septic and non-septic patient groups with Covid-19 pneumonia was found. However, PSP values were shown to be statistically significant in mortality of Covid-19 pneumonia and survival.

**Keywords:** Covid-19, emergency medicine, Human Presepsin Protein, pneumonia, sepsis

### ÖZET

**Amaç:** Bu çalışmada, acil servise başvuran Coronavirus Disease 2019 pnömonisi olan hastalarda Presepsin (PSP)'in prognostik önemini araştırmayı amaçladık.

**Materyal ve Metotlar:** Bu çalışma, prospektif, vaka-kontrollü, gözlemsel bir çalışma olarak yapılmıştır. Covid-19 pnömonisi tanısı konulan 123 hasta vaka grubu olarak seçilmiş ve 123 gönüllü de kontrol grubu olarak çalışmaya alınmışlardır. Hastaların 62'si sepsis grubuna, 61'i ise sepsis olmayan grup olarak sınıflandırılmıştır. Hastaların takibi ve tedavisi, Türkiye Sağlık Bakanlığı Covid-19 Ciddi Pnömoni, ARDS, Sepsis ve Septik Şok Yönetim Kılavuzu'na göre yapılmıştır. PSP düzeyi, Covid-19 pnömonisi tanısı konulan hastalarda sepsisli ve sepsisli olmayanlar arasında incelenmiştir.

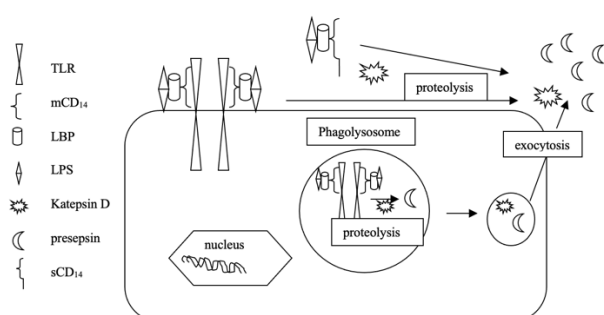
**Bulgular:** PSP değerleri karşılaştırıldığında, kontrol grubu, sepsis grubu ve sepsis olmayan grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır. Ancak vaka grubu için ROC eğrisi incelendiğinde, sağ kalanlar ve sağ kalmayanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ( $p<0,05$ ).

**Sonuç:** Covid-19 pnömonisi olan hastalarda kontrol grubu ile sepsis ve sepsis olmayan hasta grupları arasında PSP değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. Ancak PSP değerleri, Covid-19 pnömonisi mortalitesi ve sağ kalımında istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Acil tıp, covid-19, Human Presepsin Protein, pnömoni, sepsis

## INTRODUCTION

Coronavirus Disease 2019 (Covid-19), caused by the Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2 (SARS-CoV-2) virus, is a life-threatening disease that progresses to severe pneumonia and respiratory failure (1). CD14 is a glycoprotein expressed on the surface membranes of monocytes, macrophages, and activated granulocytes (2). There are two forms of CD14, membrane-bound and soluble. The soluble form, which is present in plasma, is degraded by cathepsin D or other proteases to produce a subtype known as presepsin (PSP). PSP is released into the bloodstream through exocytosis and proteolysis (3). The production scheme of PSP is shown in Figure 1.



**Figure 1.** Production mechanism of Presepsin. LBP: Lipoprotein Binding Protein, LPS: lipopolysaccharide, TLR: Toll-like receptor. mCD14: membran CD14. sCD14: soluble CD14.

It has been reported that PSP increases remarkably in sepsis or septic shock (4). Studies have shown that PSP has higher sensitivity and specificity for sepsis diagnosis compared to the commonly used biomarker, procalcitonin (5). In order to manage the high patient volume in emergency department (ED), early triage and appropriate patient guidance are crucial for the effective use of limited resources. In this respect, the use of fast, efficient, and easily accessible biomarkers reduces the emergency room crowd and increases the quality of patient care.

In our study, we aimed to determine the relationship between PSP values and the severity of pneumonia in patients presenting to the ED with Covid-19 pneumonia.

## MATERIALS AND METHODS

### Ethics–Design

Our study received ethical committee approval from the Clinical Research Ethics Committee of the Ministry of Health Ankara Training and Research Hospital (25.09.2020-E.33228). The study was conducted in accordance with the latest version of the Helsinki Declaration and the "Good Clinical Practice Guidelines".

Our study was a prospective, observational, case-control study conducted in the emergency department of a 3rd level training and research hospital located in the city

center between 01.11.2020 and 01.11.2021.

### Study design and sampling

The research was planned as a descriptive-relational study between April 2019 and September 2019 and was conducted at Firat University Hospital-General Surgery Clinic. The population of the study consisted of all adult patients who were diagnosed as obese and non-obese and were admitted to the General Surgery Clinic of Firat University Hospital between May and July. The sample of the study was determined as 200 people (100 obese, 100 non-obese-control groups) with 0.3 effect size, 0.05 error level, 0.95 confidence interval, and 0.95 *Patients and setting*

There was a difference between the mean/median of PSP levels between the control group and groups with and without sepsis who had Covid-19 pneumonia in their lung computed tomography. Our hypothesis is two-tailed, with an alpha of 0.05 and a power of 0.80, G power with both group ratios as 1, and the sample size was determined as 40 for a single group, 120 for the case group and 120 for the control group, with a total of 240 patients. For the case group, patients with Covid-19 pneumonia who applied to the clinic and did not have exclusion criteria were selected. For the control group, individuals who did not have exclusion criteria were of the same gender, had a maximum age difference of 10 years, and gave informed consent were included.

The exclusion criteria for the study were: patients under 18 years of age or pregnant, patients who did not agree to participate in the study or did not sign informed consent, and those with comorbidities that could affect PSP levels (Acute coronary syndrome and ischemic heart disease, chronic renal failure, ischemic or hemorrhagic cerebrovascular events, diagnosed oncological patients, other conditions that cause shock (such as anaphylaxis, hemorrhagic shock)).

### Definitions

Sepsis: The presence of organ failure associated with suspected or proven infection. The Quick Sepsis-related Organ Failure Assessment (qSOFA) criteria including hypotension (systolic blood pressure <100mmHg), altered mental status (Glaskow Coma Scala (GCS)  $\leq$ 13), and tachypnea (respiratory rate  $\geq$ 22/min) was used for sepsis diagnosis. If two or more of these criteria are positive, a diagnosis of sepsis is made.

### Analysis of PSP

Samples were stored at  $-80^{\circ}\text{C}$  in a SANYO MDF U6186S (Serial No. 51013460) device, centrifuged in an Eppendorf 5810 (Serial No. 5810BH062103) device, and vortexed in a NÜVE NM 110 (Serial No. 02-1205) device. ELISA kit

(Catalog no: E3754Hu) from BT LAB company, which works with a double- antibody sandwich Enzyme-Linked Immunosorbent Assay (ELISA) method, was used for PSP analysis. The measurements were performed using an ELx 800 Microplate Reader (BIO-TEK Instruments, INC/USA) and an ELx 50 washer (BIO-TEK Instruments, INC/USA). The standard curve was plotted from the prepared standards between 40 ng/L - 640 ng/L, and the calculations were made accordingly. The measurement values were between 5-1000 ng/L.

Statistical Analysis

Demographic data were analyzed descriptively and in frequency. Normality distribution was tested using the Kolmogorov-Smirnov test. As two-group comparisons of numerical variables did not follow a normal distribution, the Mann-Whitney U test was used. As three-group comparisons of numerical variables did not follow a normal distribution, the Kruskal-Wallis test was used. Categorical variables were analyzed using the Chi-square test. The ROC curve was plotted for sensitivity against 1-specificity. Cox regression analysis was conducted for mortality in the case group. A p-value <0.05 was considered statistically significant. Statistical analysis was performed using SPSS 18 version (Chicago, IL, USA)

RESULTS

In our study, a total of 246 participants were included, with half forming the patient group and the other half forming the control group. Among the patients, 62 (50.4%) were in the sepsis group, and 61 (49.6%) were in the non-sepsis group. The study population flowchart is shown in Figure 2.

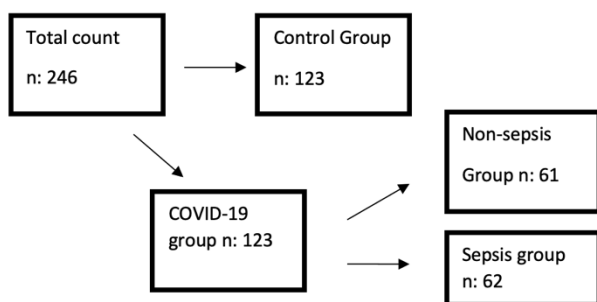


Figure 2. Number and distribution of patients included in the study

Demographic characteristics and comorbidities of the patients were compared based on their diagnostic groups. No statistically significant differences were found between the diagnostic groups in terms of age and gender (p>0.05) (Table 1).

Table 1. Evaluation of sociodemographic and comorbidity characteristics by patient groups

	COVID-19 (Sepsis group) (n=62, %25.2)	COVID-19 (non-sepsis group) (n=61, %24.8)	Control Group (n:123, %50)	p
Sex, n (%)*				
Female	29 (46.8)	29 (47.5)	58 (47.2)	
Male	33 (53.2)	32 (52.5)	65 (52.8)	0.996 <sup>1</sup>
Age, year				
Age mean ± SD	69.4 ± 13.4	63.7 ±16.6	65.3±15.2	0.095 <sup>4</sup>
Median (IQR)	72 (61-79)	68 (54-76)	68 (57-76)	0.142 <sup>2</sup>
Hypertension, n (%)	36 (58.1)	22 (36.1)	55 (44.7)	0.046 <sup>3</sup>
Diabetes Mellitus, n (%)	19 (30.6)	16 (26.2)	35 (28.5)	0.863 <sup>3</sup>
COPD/ Ashtma, n (%)	11 (17.7)	3 (4.9)	10 (8.1)	0.039 <sup>3</sup>
Heart Disease, n (%)	12 (19.4)	15 (24.6)	21 (17.1)	0.480 <sup>3</sup>
Neurologic Disease, n (%)	6 (9.7)	3 (4.9)	8 (6.5)	0.640 <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Chi-square Test, <sup>2</sup>Kruskal Wallis Test, <sup>3</sup>Fisher Test, <sup>4</sup>Analysis of Variance, \*Column Percentage, IQR: Inter Quantile Range (25% and 75% values are presented.), COVID-19: Coronavirus Disease 2019, COPD: Chronic Obstructive Pulmonary Disease

When serum PSP values were compared among the three groups, no statistically significant differences were found (p=0.766, Kruskal Wallis test) (Table 2).

Table 2. Evaluation of vital findings and PSP level by patient groups

	COVID-19 (Sepsis group) (n=62, %25.2)	COVID-19 (non-sepsis group) (n=61, %24.8)	Control Group (n:123, %50)	p value
Systolic BP, mmHg Median (IQR)	125.5 (109-147)	126 (119-142)	135 (120-161)	0.001 <sup>1</sup>
Diastolic BP, mmHg Median (IQR)	68.5 (58-83)	73 (65-79)	72 (62-83)	0.344 <sup>1</sup>
Pulse Rate, min. Median (IQR)	95 (83-110)	88 (80-96)	91 (80-96)	0.030 <sup>1</sup>
Oxygen Saturation, SpO2 Median (IQR)	80 (67-85)	94 (92-95)	97 (96-98)	<0.001 <sup>1</sup>
Respiratory Rate, min. Median (IQR)	31 (24-40)	21 (19-24)	20 (19-21)	<0.001 <sup>1</sup>
PSP Median (IQR)	147.9 (128.4-179.5)	150.1 (132.1-171.6)	150.3 (135.1-164.6)	0.766 <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Kruskal Wallis test, BP: Blood Pressure, COVID-19: Coronavirus Disease 2019, IQR: Inter Quantile Range (25% and 75% values are presented.)

Laboratory results of the blood samples taken from the patients upon admission to the emergency department are presented in Table 3.

Table 3. Evaluation of laboratory results by case groups

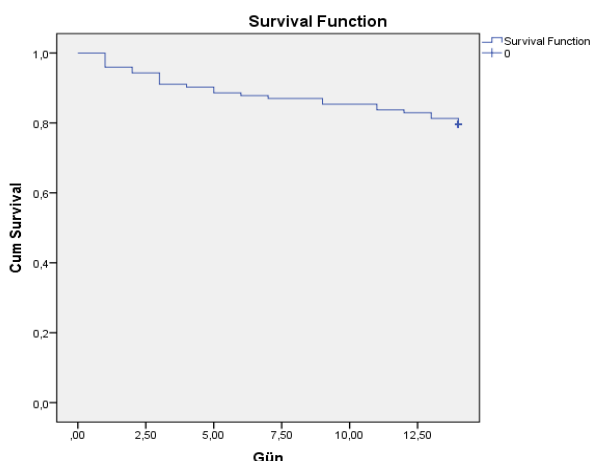
	COVID-19 (Sepsis group) (n=62, %50.4)	COVID-19 (non-sepsis group) (n=61, %49.6)	p-value
WBC Median (IQR)	8.2 (6.8-12.9)	6.4 (4.4-8.2)	<0.001 <sup>1</sup>
NLR Median (IQR)	6.6 (4.0-11.5)	3.1 (2.1-5.6)	<0.001 <sup>1</sup>
Urea Median (IQR)	48.0 (32.7-84.5)	34.5 (23.0-41.7)	<0.001 <sup>1</sup>
Creatinine Median (IQR)	1.0 (0.7-1.7)	0.9 (0.7-1.6)	0.025 <sup>1</sup>
CRP Median (IQR)	127.2 (66.5-181.2)	39.2 (12.2-83.0)	<0.001 <sup>1</sup>
Sedimentation Median (IQR)	47.5 (15.2-66.7)	36 (13-64)	0.340 <sup>1</sup>
Procalcitonin Median (IQR)	0.24 (0.09-0.67)	0.05 (0.03-0.11)	<0.001 <sup>1</sup>
D-dimer Median (IQR)	1530 (715-3540)	530 (370-890)	<0.001 <sup>1</sup>
Troponine Median (IQR)	25.1 (12.6-52.9)	10.7 (7.2-21.8)	<0.001 <sup>1</sup>
CK-MB Median (IQR)	2.5 (1.6-4.7)	1.1 (0.9-1.8)	<0.001 <sup>1</sup>
Lactate Median (IQR)	2.3 (1.4-3.2)	1.9 (1.4-2.5)	0.116 <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Mann Whitney U test, WBC: White Blood Cell, NLR: Neutrophil-Lymphocyte Ratio, CRP: C-reactive protein CK-MB: Creatine Kinase Myocardial Band, COVID-19: Coronavirus Disease 2019 IQR: Inter Quantile Range (25% and 75% values are presented.)

Among the evaluated parameters, significant differences were found in WBC, NLR, urea, creatinine, CRP, procalcitonin, d-dimer, troponin-t, and CK-MB, except for sedimentation and lactate. These values were statistically significant in the sepsis group (creatinine  $p=0.025$ ,  $p<0.001$  for other parameters) (Mann Whitney U test).

**Mortality Assessment in Patient Groups**

Of the 246 patients included in our study, 123 were diagnosed with Covid-19 pneumonia. Among the patients diagnosed with pneumonia, 62 (50.4%) were diagnosed with sepsis and were included in the sepsis group, while the remaining 61 (49.6%) patients with pneumonia but without sepsis were included in the non-sepsis group. In the sepsis group, 5 patients (8%) died within the first 24 hours, and 16 patients (25.8%) died between 24 hours and 14 days. No patient in the non-sepsis group died within the first 24 hours, while 4 patients (6.5%) died between 24 hours and 14 days. The overall survival rate of Covid-19 pneumonia patients during the two-week follow-up was found to be 79.7% (Figure 3).



**Figure 3.** Mortality graph of patients with Covid-19 pneumonia at two-week follow-up

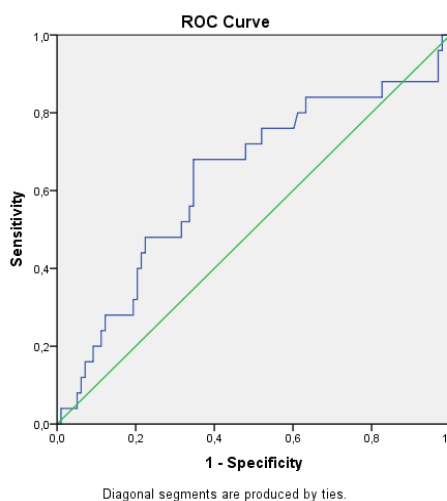
Multivariate analysis showed that the most important factors that increased mortality risk in our patient group were age, with each unit increase in age increasing mortality risk by 7% ( $p=0.019$ ,  $OR=1.07$ ,  $CI=1.01-1.14$ ). Among laboratory values, it was found that CK-MB and especially lactate elevation were associated with mortality. Each unit increase in lactate (mmol/L) was found to increase mortality risk by 23%, while each unit increase in CK-MB (mcg/L) was found to increase mortality risk by 2% ( $p=0.022$  for CK-MB,  $OR=1.02$ ,  $CI=1.01-1.03$ ) ( $p=0.007$  for lactate,  $OR=1.23$ ,  $CI=1.06-1.44$ ). (Table 4)

**Table 4.** Assessment of factors affecting mortality using univariate and multivariate Cox regression analysis

	Univariate Analysis*		Multivariate Cox Regression Model	
	OR(95% GA)	P	Adjusted OR (95% GA)	P
Age, year	1.05 (1.01-1.08)	0.004	1.07 (1.01-1.14)	0.019
Diastolic BP, mmHg	0.95 (0.92-0.97)	0.001	0.98 (0.95-1.02)	0.579
Saturation, %	0.93 (0.91-0.95)	<0.001	0.96 (0.92-1.01)	0.191
WBC	1.06 (1.01-1.12)	0.039	0.87 (0.70-1.07)	0.210
Creatinine	1.28 (1.12-1.47)	<0.001	1.66 (0.92-2.97)	0.089
CRP	1.01 (1.01-1.01)	0,001	1.01 (0.99-1.01)	0.95
Procalcitonin	2.77 (1.81-4.22)	<0.001	1.27 (0.58-2.75)	0.545
CK-MB	1.01 (1.01-1.01)	0.001	1.02 (1.01-1.03)	0.022
Lactate	1.24 (1.13-1.37)	<0.001	1.23 (1.06-1.44)	0.007
PSP	1.01 (0.99-1.01)	0.288	-	-

\*Variables with  $p < 0.05$  determined by univariate cox regression analysis were included in multivariate cox regression analysis. The most relevant of the related variables was included in the model. WBC: White Blood Cell, CRP: C-reactive protein, CK-MB: Creatine Kinase Myocardial Band, BP: Blood Pressure

It was observed that PSP levels were higher in non-survivors. The median value of PSP was 161.3 ng/L ( $IQR=139.3-190.1$ ) in deceased patients ( $n=25$ ) while it was 145.6 ng/L ( $IQR=129.5-169.8$ ) in surviving patients. Therefore, ROC analysis was conducted to test the possible predictive value of PSP levels for mortality, and it was found to be statistically significant ( $p=0.045$ - $AUC=0.630$ ) (Figure 4, Table 5).



**Figure 4.** ROC curve of PSP on mortality

**Table 5.** ROC Analyse of PSP on mortality by sepsis (+) and sepsis (-)

Area	p value	95% Confidence Interval
0.630	0.045	0.502 - 0.759

The value of 155.1 for PSP was the point where the sum of sensitivity and specificity percentages was highest in terms of mortality prediction. For this value, sensitivity was 68.0% and specificity was 65.3%.

## DISCUSSION

In a case series conducted by Fukada et al., PSP and CRP levels were found to be higher upon admission in patients with moderate and severe Covid-19 compared to those with mild disease (6). In a study of 143 Covid-19 patients evaluated in the emergency department, PSP was found to be higher in patients who died compared to those who survived. In this study, PSP was a highly specific predictor of 30-day mortality in Covid-19 patients (92%) (7). Zaninotto et al. showed that PSP is a more accurate prognostic index than commonly used parameters such as CRP or procalcitonin in Covid-19 patients (8). A systematic review evaluating a total of 167 Covid-19-positive cases found a statistically significant relationship between PSP and Covid-19 severity based on different PSP threshold values (9). In many studies, PSP has been identified as a sufficiently specific biomarker to identify patients requiring more aggressive treatment from the early stages of the disease. Our study also suggests that PSP is significant in predicting mortality in Covid-19 pneumonia but meaningless for diagnosing sepsis.

The most important factor identified in our study that increases mortality risk is age, with each unit increase in age resulting in a 7% increase in mortality risk. Age has also been found to be associated with mortality in Covid-19 disease in previous studies (10-13). In a study evaluating 344 intensive care patients conducted by Yang Wang et al., gender was found to be unrelated to mortality, while age was found to be associated with mortality (14). Similarly, in our study, age was found to be associated with mortality, while gender was unrelated to mortality.

In our study, statistically significant differences were found in certain blood parameters evaluated, except for sedimentation and lactate, including WBC, NLO, urea, creatinine, CRP, procalcitonin, d-dimer, troponin-t, and CK-MB in the sepsis group. In addition, a significant relationship was found between CK-MB and lactate elevation and mortality. In a meta-analysis of 21 studies including 3377 Covid-19 -positive patients, it was found that severe Covid-19 significantly increased WBC compared to mild Covid-19 and decreased lymphocyte and platelet counts (15). In another study, d-dimer elevation was identified as the strongest independent predictor of mortality (16). In our study, unlike this study result, no statistically significant relationship was found

between d-dimer and mortality.

In a systematic review that included 207 studies conducted by Izcovich et al., the same laboratory parameters studied in our work, including sedimentation, lactate, WBC, NLR, urea, creatinine, CRP, procalcitonin, d-dimer, troponin-t, and CK-MB values, were found to be statistically significant in terms of prognosis and mortality (17). In our study, however, only CK-MB and lactate levels were found to be associated with mortality, and no significant relationship was found between sedimentation and lactate values and prognosis. In our study, elevated levels of CK-MB and, especially lactate, were found to be associated with mortality, with each unit (mmol/L) increase in lactate increasing mortality risk by 23% and each unit (mcg/L) increase in CK-MB increasing mortality risk by 2%.

Many studies in the literature have reported a significant statistical relationship between PSP and sepsis or between PSP and Covid-19 (6,9,18). However, in our study, even though we separated Covid-19 pneumonia cases into sepsis and non-sepsis groups, no significant statistical relationship was found. This suggests that PSP values may not be useful for distinguishing sepsis in Covid-19 pneumonia patients, but may be useful for predicting mortality.

## LIMITATIONS

Our study was conducted at a single center during the second year of the pandemic when mutations were emerging. The results obtained by our team need to be confirmed with a different population.

## CONCLUSION

In our study, no significant relationship was found between groups for PSP. Therefore, we believe that routine PSP testing is not necessary for patients with suspected Covid-19. However, when comparing the PSP values of deceased



**Author Contributions:** Working Concept/Design:VS, SG, DBD, YO, YKG, MO, Data Collection: VS, Text Draft: VS, HKS, ÖÖD, Critical Review of Content: VS, HKS, MA, ÖÖD, SG, DBD, SA, YO, YKG, MO, Final Approval and Responsibility: YKG, MO, Material and technical support: VS, Supervision: VS.

**Conflict of Interest:** The authors state that there is no conflict of interest regarding this manuscript.

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

## REFERENCES

- Ahmed S, Jafri L, Majid H, Khan AH, Ghani F, Siddiqui I. Challenges amid Covid-19 times - Review of the changing practices in a clinical chemistry laboratory from a developing country. *Annals of medicine and surgery.* 2020;55:300-304.
- Chenevier-Gobeaux C, Borderie D, Weiss N, Mallet-Coste T, Claessens YE. Presepsin (sCD14-ST), an innate immune response marker in sepsis. *Clinica chimica acta; international journal of clinical chemistry.* 2015;450:97-103.
- Memar MY, Baghi HB. Presepsin: A promising biomarker for the detection of bacterial infections. *Biomedicine & pharmacotherapy = Biomedecine & pharmacotherapie.* 2019;111:649-656.
- Shozushima T, Takahashi G, Matsumoto N, Kojika M, Okamura Y, Endo S. Usefulness of presepsin (sCD14-ST) measurements as a marker for the diagnosis and severity of sepsis that satisfied diagnostic criteria of systemic inflammatory response syndrome. *Journal of infection and chemotherapy : official journal of the Japan Society of Chemotherapy.* 2011;17(6):764-769.
- Okamura Y, Yokoi H. Development of a point-of-care assay system for measurement of presepsin (sCD14-ST). *Clinica chimica acta; international journal of clinical chemistry.* 2011;412(23-24):2157-2161.
- Fukada A, Kitagawa Y, Matsuoka M, Sakai J, Imai K, Tarumoto N, et al. Presepsin as a predictive biomarker of severity in Covid-19: A case series. *Journal of medical virology.* 2021;93(1):99-101.
- Dell'Aquila P, Raimondo P, Orso D, De Luca P, Pozzessere P, Parisi CV, et al. A simple prognostic score based on troponin and presepsin for Covid-19 patients admitted to the emergency department: a single-center pilot study. *Acta bio-medica : Atenei Parmensis.* 2021;92(4):e2021233.
- Zaninotto M, Mion MM, Cosma C, Rinaldi D, Plebani M. Presepsin in risk stratification of SARS-CoV-2 patients. *Clinica chimica acta; international journal of clinical chemistry.* 2020;507:161-163.
- Ahmed S, Mansoor M, Shaikh MS, Siddiqui IJIJoCCMP-r, Official Publication of Indian Society of Critical Care Medicine. Presepsin as a Predictive Biomarker of Severity in Covid-19: A Systematic Review. 2021;25(9):1051.
- Bertsimas D, Lukin G, Mingardi L, Nohadani O, Orfanoudaki A, Stellato B, et al. Covid-19 mortality risk assessment: An international multi-center study. *PloS one.* 2020;15(12):e0243262.
- Rechtman E, Curtin P, Navarro E, Nirenberg S, Horton MKJSr. Vital signs assessed in initial clinical encounters predict Covid-19 mortality in an NYC hospital system. 2020;10(1):1-6.
- Grasselli G, Greco M, Zanella A, Albano G, Antonelli M, Bellani G, et al. Risk Factors Associated With Mortality Among Patients With Covid-19 in Intensive Care Units in Lombardy, Italy. *JAMA internal medicine.* 2020;180(10):1345-1355.
- Parohan M, Yaghoubi S, Seraji A, Javanbakht MH, Sarraf P, Djalali M. Risk factors for mortality in patients with Coronavirus disease 2019 (Covid-19) infection: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *The aging male: the official journal of the International Society for the Study of the Aging Male.* 2020;23(5):1416-1424.
- Wang Y, Lu X, Li Y, Chen H, Chen T, Su N, et al. Clinical Course and Outcomes of 344 Intensive Care Patients with Covid-19. *American journal of respiratory and critical care medicine.* 2020;201(11):1430-1434.
- Henry BM, de Oliveira MHS, Benoit S, Plebani M, Lippi G. Hematologic, biochemical and immune biomarker abnormalities associated with severe illness and mortality in coronavirus disease 2019 (Covid-19): a meta-analysis. *Clinical chemistry and laboratory medicine.* 2020;58(7):1021-1028.
- Zhou F, Yu T, Du R, Fan G, Liu Y, Liu Z, et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with Covid-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Lancet (London, England).* 2020;395(10229):1054-1062.
- Izcovich A, Ragusa MA, Tortosa F, Lavena Marzio MA, Agnoletti C, Bengolea A, et al. Prognostic factors for severity and mortality in patients infected with Covid-19: A systematic review. *PloS one.* 2020;15(11):e0241955.
- Káňová M, Dobiáš R, Lísková K, Frelich M, Ječmínková R, Kula R. Presepsin in the diagnostics of sepsis. *Vnitřní lékařství.* 2019;65(7-8):497-505.

# Meme koruyucu cerrahi sonrası radyoterapiye bağlı sekonder gelişen skuamöz hücreli kanser: Bir olgu sunumu

## Squamous cell cancer developing secondary to radiotherapy after breast conserving surgery: A case report

Miray Maden<sup>1</sup>, Ulvi Isgandarov<sup>1</sup>, Ahmet Tuğrul Eruyar<sup>2</sup>, Nihat Zafer Utkan<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Kocaeli Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi AD, Kocaeli, Türkiye

<sup>2</sup>Kocaeli Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Patoloji AD, Kocaeli, Türkiye

Gönderim Tarihi: 25 Nisan 2023, Kabul Tarihi: 19 Aralık 2023

İletişim: Miray Maden  
Kocaeli Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi AD, Kocaeli, Türkiye  
e-mail: mry.mdn@hotmail.com

ORCID ID: MM : [0009-0009-0387-6407](https://orcid.org/0009-0009-0387-6407)

UI : [0009-0004-8853-0010](https://orcid.org/0009-0004-8853-0010)

ATE : [0000-0001-7074-1160](https://orcid.org/0000-0001-7074-1160)

NZU : [0000-0002-2133-3336](https://orcid.org/0000-0002-2133-3336)

### ÖZET

Radyasyon tedavisi, meme kanseri için genel olarak kabul görmüş bir tedavi seçeneğidir. Meme koruyucu cerrahi sonrası adjuvan radyoterapi uygulanan hastalarda nadiren sekonder malignite gelişebilir. Bu yazımızda radyoterapi tedavisi sonrası sekonder skuamöz hücreli kanser gelişen olgumuzu sunmayı amaçladık.

**Anahtar Kelimeler:** Meme kanseri, radyoterapi, skuamöz hücreli karsinom

### SUMMARY

Radiation therapy is a generally accepted treatment option for breast cancer. Secondary malignancy may rarely develop in patients who receive adjuvant radiotherapy after breast-conserving surgery. In this article, we aimed to present our case who developed secondary squamous cell cancer after radiotherapy treatment.

**Keywords:** Breast cancer, radioterapy, squamous cell carcinoma

## GİRİŞ

Meme kanserlerinde primer tümörün cerrahi rezeksiyonu sonrasında adjuvan tedavi olarak radyoterapi sıklıkla kullanılmaktadır (1). Hastalarda radyoterapi sonrası, radyasyon pnömonisi, perikardit, akut respiratuar distres sendromu, kutanöz hemanjiom gibi komplikasyonların yanında sekonder maligniteler de nadiren görülmektedir (1,2).

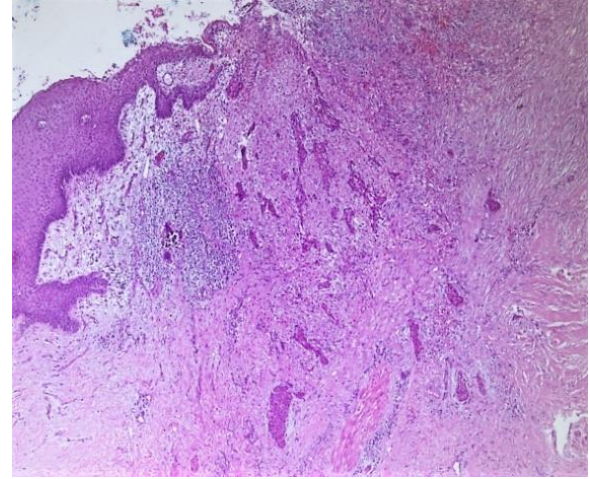
Daha önce memede invaziv karsinom nedeniyle meme koruyucu cerrahi tedavi uygulanan olgumuz; operasyondan yaklaşık 2 yıl sonra insizyon skarı üzerinde radyoterapiye sekonder gelişen skuamöz hücreli kanser nedeniyle sunuldu.

## OLGU

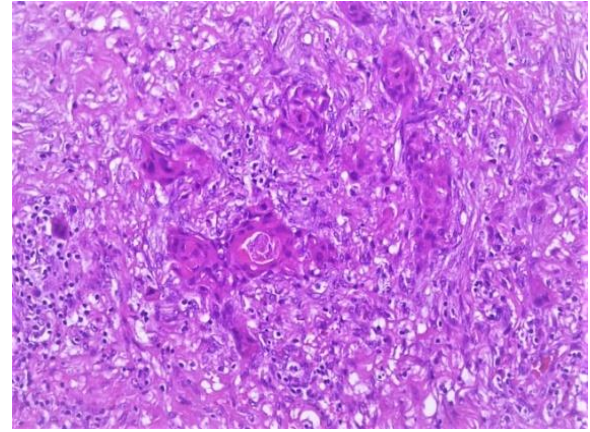
65 yaşında, bilinen diyabet, hipertansiyon tanıları olan ve 2020 yılında meme karsinomu tanısı alan kadın hastaya meme koruyucu cerrahi tedavisi yapıldı. Operasyon sonrası patoloji raporunda tümör boyutu 2 cm çapında invaziv karsinom, ER %90, PR %30 pozitif boyanma izlendi, Ki67 proliferasyon indeksi %28 olarak belirlendi, evresi T1cN0Mx olarak yorumlandı.

Postoperatif dönemde konseyde tartışılan hastaya 52,4 Gy/21 fraksiyonda radyoterapi uygulandı. 2 yıldır takipli olan hasta; Nisan 2022'de operasyon bölgesinde yeni gelişen ve hızlı şekilde büyüdüğünü ifade ettiği nodüler lezyon nedeniyle yeniden değerlendirildi. Hastanın yapılan fizik muayenesinde sağ memede saat 9-10 hizasında areola kenarında, insizyon skarının üstünde, hiperemik, yaklaşık 2 cm çapta kitle palpe edildi. Ciltte çekinti ve kızarıklık izlenmedi. Hastanın yapılan ultrasonografi raporunda; sağ memede postoperatif değişikliklerin yanı sıra saat 9 hizasında meme başı komşuluğunda 16x12x19 mm boyutlu, kalın duvarlı, yoğun içerikli, apse ile uyumlu koleksiyon ve komşuluğunda cilt-cilt altı dokuda ödem ile uyumlu eko değişiklikleri, kalınlık artışı ve hafif vaskülarizasyon artışı mastit olarak yorumlandı. Hastaya düzenli antibiyotik tedavisi uygulanmış olmasına rağmen lezyon boyutunda artış olması nedeniyle mevcut lezyonun eksize edilerek patolojik incelenmesine karar verildi.

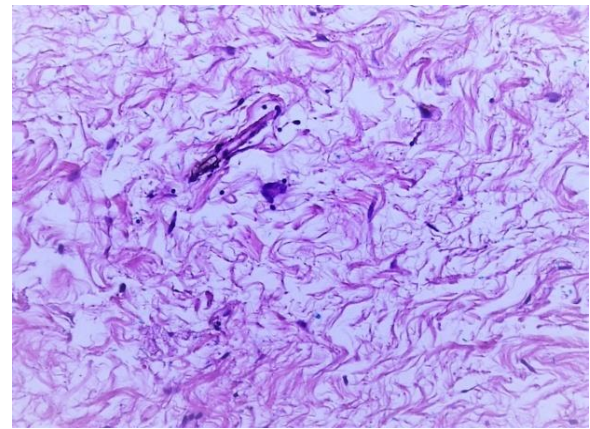
Operasyon sonrası çıkarılan materyalin histopatolojik inceleme sonucu iyi differansiye skuamöz hücreli karsinom olarak rapor edildi. Raporda histolojik olarak 0,7x0,5x0,4 cm boyutlarındaki tümör total eksize görünümde olup deride skar hattı üzerinde lokalize, en yakın yan cerrahi sınıra 0,5 cm ve tabana 1 cm uzaklıkta, epidermiste ülser oluşturduğu ve radyoterapiye sekonder değişikliklerin olduğu belirtildi (Şekil 1,2,3).



**Şekil 1.** Papiller ve retiküler dermisi invaze eden ve desmoplastik reaksiyona neden olan düzensiz sınırlı skuamöz hücreli karsinom adaları.



**Şekil 2.** Tek hücre keratinizasyonu gösteren atipik skuamöz hücrelerin tümör adaları komşuluğunda tek tek invazyon gösteren tümör hücreleri.



**Şekil 3.** Meme stromasındaki fibroblastlarda izlenen radyoterapi etkileri

## TARTIŞMA

Skuamöz hücreli karsinom tüm cilt kanserlerinin %20'sini oluşturur, ileri yaş, açık ten, immünsüpresyon skuamöz hücreli karsinom gelişmesinde önemli rol oynamaktadır (3). Kronik radyasyon ise skuamöz hücreli karsinom gelişmesindeki en önemli çevresel faktördür (3,4,5). Bunun yanında kronik yanıklarda, yaralarda, ülserlerde kronik enflamasyonlara bağlı nadiren skuamöz hücreli karsinom geliştiği de görülmektedir (6). Skuamöz hücreli karsinom akciğer, özefagus, meme ve deri gibi birçok organda gelişebilmektedir.

Deride gelişen skuamöz hücreli kanserler genellikle yüz bölgesi gibi dış patojenlere daha çok maruz kalan açık alanlarda ortaya çıkmaktadır. Diğer bölgelerde ortaya çıkması durumunda altta yatan radyasyon öyküsü ve kronik enflamasyonlar gibi sebeplerin araştırılması gerekmektedir.

Memenin primer skuamöz hücreli karsinomu ise ortalama 50 yaşında ortaya çıkan ve son derece nadir görülen bir tümördür (7,8). Etyopatogenezi tartışmalıdır. Meme dokusunda skuamöz hücre olmadığı için skuamöz hücreli karsinomun duktal karsinom hücrelerindeki metaplastik değişim yoluyla ortaya çıktığı, kronik mastit, meme apsesi veya kist gibi benign özellikte lezyonların skuamöz farklılaşmalarından meydana geldiği düşünülmektedir (9,10). Bu karsinomdan bahsedebilmek için malign hücrelerin %90'ından fazlası skuamöz farklılaşmaya sahip olmalı, tümörün meme cildinden ve areoladan bağımsız olarak parankimde gelişmesi, özefagus, serviks gibi vücudun herhangi bir organında metastatik skuamöz hücreli karsinom odağının olmaması gerekmektedir (11).

Bizim olgumuz için; lezyonun ciltteki insizyon skarının üzerinde gelişmesi ve meme kanseri sonrası radyoterapi öyküsünün olmasından dolayı memede sekonder gelişen skuamöz hücreli karsinom ifadesini kullanabiliriz.

Günümüzde erken evre meme kanserinde meme koruyucu cerrahi sonrası adjuvan radyoterapi standart tedavi olarak uygulanmaktadır (12). Radyoterapinin lokal nüksü azaltma ve sağ kalımı artırması gibi kanıtlanmış olumlu etkilerine rağmen, sağlam dokularda komplikasyonlara yol açan olumsuz etkileri de görülmektedir (13,14). Radyoterapi sonrası akut dönemde sıklıkla ciltte ödem, plevral efüzyon gibi komplikasyonlar görülürken, ilerleyen dönemlerde meme dokusunda fibrozis, kemiklerde fraktürler, daha uzun sürede ise radyoterapi uygulanan bölgede sekonder

malignite gelişmesi gibi nadir komplikasyonlar görülebilir (2,15).

Son yıllarda mastektomiye oranla meme koruyucu cerrahi oranında artış olması sebebiyle; radyoterapi uygulama sıklığı artmakta ve buna bağlı görülen komplikasyon oranlarında artış meydana gelmektedir. Literatürde meme kanseri sonrası radyoterapi alan hastalarda daha çok lenf ödem, ciltte pigmentasyon değişikliği ve radyasyon dermatiti gibi benign durumların gelişme riskinden bahsedilse de radyoterapi sonrası akciğer, özefagus gibi diğer toraks organ malignitelerinde artmış bir risk vardır. Hatta son zamanlarda meme kanseri sonrası radyoterapi öyküsü olan hastalara özefagus malignite gelişme riski açısından gastroskopi ile takip önerilmektedir (16).

İlk kez 1902 yılında radyasyona bağlı malignite gelişimi vakası bildirilmiş ve o zamandan beri radyasyona bağlı malignite gelişimi için epidemiyolojik çalışmalar yapılmıştır. Verilen radyasyonun dozu, yeri, hastanın yaşı ve ilişkili hastalıklar malignite gelişmesini etkileyen faktörlerdir. Özellikle meme ve tiroid dokusu radyasyona en duyarlı organlardır (17). Radyoterapinin; bölgesel lenfatik drenajı bozarak ve lokal immün disfonksiyonlara yol açarak sekonder malignite gelişmesine katkı sağladığı düşünülmektedir (18). Radyasyon dermatitinin ciltte malignite gelişmesi için uygun zemin oluşturduğu uzun zamandır bilinmektedir.

Skuamöz hücreli karsinomun gelişmesinde radyasyonun rolü göz önüne alındığında, literatürde memede radyoterapiye bağlı skuamöz hücreli karsinomun geliştiği çok az sayıda vaka bildirilmiştir. Olgumuzun bu nedenle literatüre katkı sağlayacağını düşünmekteyiz.

Skuamöz hücreli kanserin tedavisi cerrahi eksizyon, radyoterapi ve kemoterapiye dayanır. Cerrahi tedavi olarak tümörün en az 5 mm güvenli sınırlar ile tam eksizyonu kabul edilmektedir (19). Olgumuzda çıkarılan lezyon en yakın yan cerrahi sınıra 0,5 cm ve tabana 1 cm uzaklıkta rapor edildi. Skuamöz hücreli karsinomda cerrahi rezeksiyon %95 oranında yeterli olsa da %3-4 oranında lokal olarak nüks geliştiği bilinmektedir. Cerrahi olarak eksize edilemeyen veya nüks gelişen tümörler için radyoterapi ve kemoterapi tedavisi önerilmektedir (19). Hastaların risk durumuna göre en az 2 yıllık dermatolojik takipler önerilmektedir (19). Bizim hastamıza operasyon sonrası ek tedavi önerilmedi. Hastamızın ilk 6 aylık takibinde lokal nüks veya metastaz izlenmedi.

## SONUÇ

Radyoterapinin meme kanseri hastalarında kanıtlanmış sağkalım üzerine olumlu etkisinin yanında nadir görülen; olgumuzda da olduğu gibi sekonder malignite gelişme riski de bulunmaktadır. Radyasyona en duyarlı organlardan biri olan memede radyoterapi sonrası takiplerde yeni gelişen lezyonların sekonder malignite açısından dikkatlice incelenmesi, bu vakaların erken tanı ve tedavi şansını arttıracaktır.

**Yazar Katkıları:** Çalışma Konsepti/Tasarımı: MM, NZU, Veri Toplama: MM, UI, ATE, Veri Analizi/Yorumlama: MM, UI, ATE, NZU, Yazı Taslağı: MM, UI, NZU, İçeriğin Eleştirel İncelemesi: MM, NZU, Son Onay ve Sorumluluk: MM, NZU

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

**Finansal Destek:** Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

## KAYNAKLAR

1. Alhaddad JB, Bleibel JZ, Hoteit M, Harb SB, Haddad YB. Acute Respiratory Distress Syndrome Secondary to Radiotherapy for Breast Cancer. *Am J Case Rep.* 2020;21:e919477.
2. Winaikosol K, Surakunprapha P. Rapidly developed Secondary Cutaneous Squamous cell Carcinoma after Post-Surgical Radiation Therapy for Breast Cancer. *J Med Assoc Thai.* 2016;5:173-176.
3. Waldman A, Schmultz C. Cutaneous Squamous Cell Carcinoma. *Hematol Oncol Clin North Am.* 2019;33(1):1-12.
4. Narayanan DL, Saladi RN, Fox JL. Ultraviolet radiation and skin cancer. *Int J Dermatol.* 2010;49(9):978-986.
5. Corchado-Cobos R, García-Sancha N, González-Sarmiento R, Pérez-Losada J, Cañueto J. Cutaneous Squamous Cell Carcinoma: From Biology to Therapy. *Int J Mol Sci.* 2020;21(8):2956.
6. Stratigos A, Garbe C, Lebbe C, Malvehy J, Marmol VD, Pehamberger H, et al. Diagnosis and treatment of invasive squamous cell carcinoma of the skin: European consensus-based interdisciplinary guideline. *Eur J Cancer.* 2015;51(14):1989-2007.
7. Soliman M. Squamous cell carcinoma of the breast: A retrospective study. *J Cancer Res Ther.* 2019;15(5):1057-1061.
8. Ahmed Z, Idriss AM, Heiba A, Sidi I. Squamous cell carcinoma of the breast: a case study conducted in Mauritania. *Pan Afr Med J.* 2019;33:143.
9. Goel D, Rana C, Babu S, Ramakant P. Primary squamous cell carcinoma, breast: A challenging diagnosis. *Cancer Rep (Hoboken).* 2021;4(5):e1391.

10. Aparicio I, Martinez A, Hernandez G, Hardisson D, De Santiago J. Squamous cell carcinoma of the breast. *Eur J Obstet Gynecol Reproduction Biol.* 2008;137:222-226.
11. Graziano L, Filho PG, Bitencourt AGV, Soto DB, Hiro A, Nunes CC. Metaplastic squamous cell carcinoma of the breast: A case report and literature review. *Rev Assoc Med Bras.* 2016;62(7):618-621.
12. Wei NN, Li F, Cai P, Yin HM, Zhu CM, Zhang Q, et al. Progress of clinical study on hypofractionated radiotherapy after breast-conserving surgery. *Ann Palliat Med.* 2020;9(2):463-471.
13. Olivetti A, Biasi TB, Funchal GDG. Lymphangioma secondary to irradiation after mastectomy. *An Bras Dermatol.* 2017;92(3):395-397.
14. Olivetto IA, Truong PT, Chua B. Postmastectomy Radiation Therapy: Who Needs It? *J Clin Oncol.* 2004;22:4237-4239.
15. Yi A, Kim HH, Shin HJ, Huh MO, Ahn SD, Seo BK. Radiation-induced complications after breast cancer radiation therapy: a pictorial review of multimodality imaging findings. *Korean J Radiol.* 2009;10(5):496-507.
16. Güler A, Kırdık Ö, Karaköse Y. Radyoterapiye sekonder özofagus kanseri: 2 olgu sunumu. *Akademik Gastroenteroloji Dergisi,* 2005;4 (1):57-59.
17. Maalej M, Frikha H, Kochbati L, et al. Radio-induced malignancies of the scalp about 98 patients with 150 lesions and literature review. *Cancer Radiother* 2004;8(2):81-87.
18. Ruocco E, Maio RD, Caccavale S, Siano M, Schiavo AL. Radiation dermatitis, burns, and recall phenomena: Meaningful instances of immunocompromised district. *Clin Dermatol.* 2014;32(5):660-669.
19. Maubec E, Update of the Management of Cutaneous Squamous-cell Carcinoma. *Acta Derm Venereol.* 2020;100(11):309-317.1. Association AP. Diagnostic and statistical manual of mental disorders: American Psychiatric Publishing; 2013.

# Pulmonary Hydatid Cyst: Pathophysiology, etiopathogenesis, diagnosis and treatment

## Pulmoner Hidatik Kist: Patofizyoloji, etiopatogenez, tanı ve tedavi

Ibrahim Kiliccalan<sup>1</sup>, Orhun Tunahan Cingoz<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Istanbul University-Cerrahpasa, Cerrahpasa Faculty of Medicine, Department of Emergency Medicine, Istanbul, TURKEY

<sup>2</sup>Dr. Abdurrahman Yurtaslan Ankara Oncology Training and Research Hospital, Department of Internal Medicine, Ankara, TURKEY

**Correspondence:** Ibrahim Kiliccalan

Istanbul University-Cerrahpasa, Cerrahpasa Faculty of Medicine, Department of Emergency Medicine, Istanbul, TURKEY

**e-mail:** ibrahimkiliccalan@gmail.com

**ORCID ID:** IK. [0000-0001-7086-4988](https://orcid.org/0000-0001-7086-4988)

OTC [0000-0002-8785-6420](https://orcid.org/0000-0002-8785-6420)

**Submitted Date:** 17 August 2023, **Accepted Date:** 31 December 2023

### SUMMARY

**Aim:** Echinococcosis is a parasitic disease caused by cestodes of the genus *Echinococcus*, which often affects the liver and lungs. Pulmonary hydatid cysts are often transmitted in childhood and remain asymptomatic for a long time. As a result, the diagnosis is often incidental in noncomplicated cases. In some cases hydatid cysts may rupture and in this occurrence it is then called a complicated cyst. When a complicated pulmonary hydatid cyst occurs, various symptoms such as chest pain, shortness of breath, cough, and hemoptysis may be observed. For diagnosis radiologic methods and serologic tests may be used. The most commonly used radiological method for pulmonary hydatid cysts is chest radiography. Echinococcosis can be treated pharmacologically with medications under certain situations; nonetheless, surgical treatment is the gold standard. Pharmacological treatment includes benzimidazole group drugs such as albendazole and in surgical treatment, various techniques such as enucleation, pericystectomy, capitoned cystotomy are applied.

**Keywords:** Cyst, Echinococcosis, Hydatid Disease, hydatidosis, lung, pulmonary

### ÖZET

Echinococcosis, genellikle karaciğer ve akciğerleri etkileyen *Echinococcus* cinsinin cestodlarının neden olduğu parazitik bir hastalıktır. Pulmoner hidatik kistler sıklıkla çocukluk çağında bulaşır ve uzun süre asemptomatik kalır. Sonuç olarak, komplike olmayan vakalarda tanı genellikle tesadüfen konur. Bazı durumlarda kist hidatik patlayabilir ve bu durumda komplike kist olarak adlandırılır. Komplike bir pulmoner kist hidatik oluştuğunda göğüs ağrısı, nefes darlığı, öksürük ve hemoptizi gibi çeşitli semptomlar görülebilir. Tanı için radyolojik yöntemler ve serolojik testler kullanılabilir. Akciğer kist hidatigi için en sık kullanılan radyolojik yöntem akciğer grafisidir. Ekinokokkoz, belirli durumlarda ilaçlarla farmakolojik olarak tedavi edilebilir; bununla birlikte, cerrahi tedavi altın standarttır. Farmakolojik tedavi albendazol gibi benzimidazol grubu ilaçları içerir ve cerrahi tedavide enükleasyon, perisistektomi, kapitonlu sistotomi gibi çeşitli teknikler uygulanır.

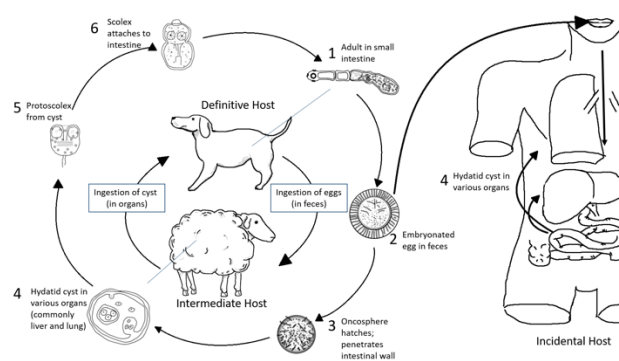
**Anahtar Kelimeler:** Akciğer, Ekinokokkoz, hidatik kist, kist, pulmoner hidatik kist

## Background

Echinococcosis is an infectious disease caused by cestodes of the genus *Echinococcus*. To date, 6 species of *Echinococcus* have been described. From these six species four are pathogenic 2 being pathogenic to humans. These pathological species are: *Echinococcus granulosus* (causing cystic echinococcosis.), *Echinococcus multilocularis* (causing alveolar echinococcosis.), *Echinococcus shiquicus* (non pathogenic for humans) and *Echinococcus felidis* (non pathogenic for humans) (1,2). *Echinococcus granulosus* (cystic echinococcosis) is the most common echinococcosis species, accounting for 95% of echinococcosis cases worldwide (3). Despite being an endemic disease in many regions, including the Mediterranean, South America, and Australia (4,5), echinococcosis is a global disease. This presents to us the importance of the diagnosis and treatment even in non endemic countries since cystic echinococcosis can remain asymptomatic for a long time and is generally found incidentally. The purpose of this review is to highlight the significance of pulmonary echinococcosis diagnosis and therapy in humans.

## Etiopathogenesis

The definitive host for *Echinococcus granulosus* is the dog. These dogs that are carriers of adult cestodes in their small intestines also excrete the eggs produced in their feces (6,7). These eggs laid in the environment are often ingested by an intermediate host (sheep are the most common intermediate host for *Echinococcus granulosus*). Eggs ingested by the intermediate host develop into embryos in the small intestine and reach the liver via the portal circulation where they turn into cysts (Figure 1) (6).



**Figure 1.** Echinococcus life cycle

Humans are incidental hosts for *Echinococcus*. Echinococcal infection is transmitted to humans by contact with the definitive host or by ingestion of water or vegetables contaminated with echinococcal eggs (4,8).

Hydatid cyst eggs hatch once they reach the human stomach releasing their embryo (4). Embryos invade into the small intestine surpassing the mucosa into the blood

flow and reaching the liver where they transform into hydatid cysts. Once they reach the liver they can move past into the lung where they also can transform into hydatid cysts. The most common site for infection is the right inferior lobe due to its relatively high blood flow (8).

The wall of hydatid cysts have three layers. These layers are pericyst, ectocyst (acellular middle lamina layer) and endocyst (germinal layer); pericyst being the outermost and endocyst being the innermost layer (8). Pericyst is formed by the defence mechanisms of the host restricting the invasion. Ectocyst is a layer which allows necessary nutrients to pass. Endocyst is the layer which germinates many daughter vesicles inside the cystic cavity.

Pulmonary hydatid cysts have certain characteristics compared to hydatid cysts in other parts of the body. Lungs facilitate the growth of hydatid cysts due to their negative pressure and compressible structure (9,10). As a result of this characteristic of the lung, pulmonary hydatid cysts grow faster than hydatid cysts in other regions of the body (11). Also, unlike other hydatid cysts in the other regions, calcification and juvenile cyst formation are very rare in pulmonary hydatid cysts (7,12).

## Pathophysiology

In the pathophysiology of echinococcosis, canines play an important role. *Echinococcus* species reside inside the small intestine of their definitive hosts and transmit its eggs by the hosts' feces. Then *Echinococcus* eggs are ingested orally and pass through the gastrointestinal tract until they reach the small intestine (4). After hatching and moving to the small intestine the embryos invade into the mucosa gaining access to the blood flow and the organs such as the liver and lungs (Figure 1) (6). Primary infections mostly consist of solitary cyst (13). Echinococcal cysts are most frequently seen in the liver (> 65%), lungs (25%), spleen, kidneys, and heart in adults (8,13,14). However, in the pediatric age group the most common site of infection is the lungs (11).

## Clinical Signs and Symptoms

Echinococcosis can present with various signs and symptoms. However one attribute of the echinococcal cysts is slow growth which in turn causes a long asymptomatic period after its acquisition (15). In pulmonary hydatid cyst infection, cysts larger than 5 cm usually are the cause of bronchial compression. This state of compression causes patients several symptoms or complications. Common symptoms in pulmonary hydatid cyst include cough, followed by chest pain, dyspnea, expectoration (sputum), fever, hemoptysis (4,8,11). Common complications of pulmonary hydatid cysts are cyst rupture, secondary infection, suppuration, and pneumothorax (14). Rupture of the cyst is caused by degeneration of the cyst membranes and the risk increases

proportionally as the number of cysts increase. Rupture can occur in the bronchus or pleural cavity. Cyst rupture in the pleural cavity may present as pneumothorax, effusion, and emphysema (16). The most common complication of hydatid cyst rupture is infection, which clinically shows features of lung abscess (12). Rupture of the cyst may cause symptoms such as: sudden onset of chest pain, hemoptysis, cough and fever, or rarely a salty taste in the mouth (17). In addition cyst rupture may also cause a hypersensitivity reaction and result in an anaphylaxis, threatening the patients life. Symptoms and complications of pulmonary hydatid cyst are defined; they are nondiagnostic by themselves. Therefore, radiological imaging plays an important role in the diagnosis of the disease.

## Diagnosis

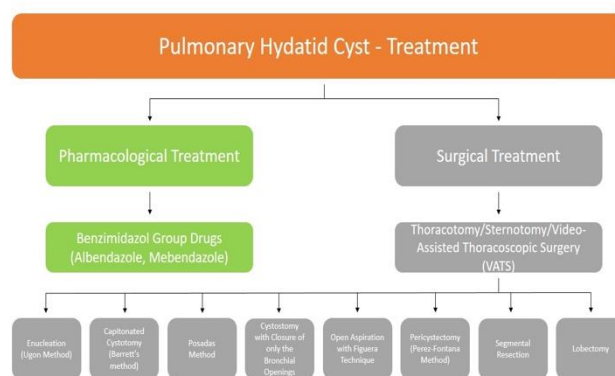
The most commonly used radiological method in the diagnosis of hydatid cyst is chest radiography (8). Chest radiography findings are divided into complicated and noncomplicated findings. In a noncomplicated hydatid cyst radiography; a well circumscribed round radio opacity, polycystic and lobulated appearance, Slot sign can be observed. In a complicated hydatid cyst radiography; Crescent sign, Escudero-Nemerow sign, Cumbo or Double Arch sign, Water Lily or Camelotte sign, Rising Sun sign, Dry Cyst sign can be observed (15).

Computed tomography (CT) can also be used for diagnosis. CT findings may show; signs of contained rupture, Crescent sign, Inverse Crescent sign, Air Bubble sign, sign of cyst rupture, Cumbo sign, Serpent sign, Swirl sign, Water Lily sign, mass within a cavity sign, Incarcerated Membranes sign, Dry Cyst sign, sing of cyst infection, Air Bubble sign, Ring Enhancement sign, air level fluid level (15).

Apart from these methods (Chest radiography and CT); USG and MRI methods, can be but are rarely used in the diagnosis of hydatid cysts. In addition to radiological methods, serological tests are used in diagnosis. These tests are; latex agglutination, passive hemagglutination, immunoelectrophoresis and specific IgE, IgM, IgG(the most selective serological test) enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) (18).

## Treatment

The main treatment of pulmonary cyst hydatid is surgical treatment. However, pharmacological therapy can also be applied in the treatment (Figure 2) (8,13).



**Figure 2:** Treatment of pulmonary hydatid cyst

Pharmacological treatment is applied in cases, where surgery is contraindicated, in cases of diffuse disease, multiple cysts or recurrent cysts. In such cases benzimidazole group drugs such as mebendazole or albendazole are used for pharmacological treatment (4,19). Albendazole is relatively preferred in

pharmacological treatment because albendazole has a high bioavailability and a minimum contact time

requirement of approximately 11 days with the cyst (20). The usual recommended dose is 10-15 mg/kg/day, twice a day, and should be continued for at least 3-6 months for pulmonary hydatid cysts (13). Continuous dosing has been found to be more effective than the previous method of monthly dosing interrupted 2 weeks apart to avoid hepatotoxicity (13).

Complications such as pulmonary abscess, pleural empyema may occur during pharmacological treatment in pulmonary hydatid cysts (21). These generally arise within 2 months of the treatment. Accordingly, patients who are taking pharmacological treatment should be monitored for this period.

Pharmacological treatment should be avoided due to these contraindications such as, cysts that are larger than 6 cm in diameter, inactive or calcified cysts, patients prone to bone marrow depression and pregnancy (especially in the first trimester).

## Surgical Treatment

The gold standard treatment of pulmonary hydatid cyst is surgery (13). Surgical treatment is applied to superficial cysts, ruptured large cysts, infected cysts, cysts close to vital anatomical structures and cysts with significant mass effect (22). During thoracotomy in the case of multiple cysts, cysts that are intact should be prioritized over ruptured ones due to the risk of rupture (23). In the case of cysts rupture during operation, a gauze soaked in 20% hypertonic saline or 10% povidone-iodine solution can be



used to avoid further complications.

Posterolateral thoracotomy is the most commonly performed method in pulmonary hydatid cyst surgery (13). However, for bilateral cysts, median sternotomy or two-stage thoracotomy is preferred also, superficial and small to moderate hydatid cysts can be managed with video-assisted thoracoscopic surgery (24).

Various techniques are available for the surgical treatment of pulmonary hydatid cyst. These techniques are; enucleation (Ugon method), pericystectomy (Perez-Fontana method), capitonated cystotomy (Barrett's method), cystostomy by closing bronchial openings and capitonnage (Posadas method), cystostomy with closure of only the bronchial openings, open aspiration with Figuera technique, segmental resection and lobectomy (Table 1) (25). Enucleation (Ugon method) is the process of removing the hydatid cyst with its germinal membrane (11). This method is applied in small cysts with a low risk of rupture. Positive pressure ventilation is helpful during cyst removal. Pericystectomy (Perez - Fontana method) is the operation to remove the hydatid cyst along with the pericyst (4,11). Quilted cystotomy (Barrett's method) consists of two stages; cystotomy and quilting (4,11). Cystotomy is the removal of the germinative membrane by aspiration of fluid from the cyst (Barrett technique). Quilting helps to reduce the risk of residual cavity infection, airway leak and empyema formation. However, there is a risk of deformity of the lung parenchyma when quilting is performed (26). Cystostomy (Posadas method) by closing the bronchial openings and capitonation is similar to the Barrett method (4).

Unlike the Barrett method, open airways are closed before quilting. In this way; the risk of infection, airway leak and empyema formation remaining in the cystic space is reduced. In the cystostomy technique with the closure of only the bronchial openings, the deformity of the lung parenchyma is less since capitonation is not performed. However, the risk of air leakage and infection increases (27). Open aspiration with Figuera technique is similar to; percutaneous aspiration, instillation of scolicalid agents and reaspiration (PAIR) for hepatic hydatid cysts. In this technique, cyst membranes and daughter cysts are sucked. This technique is less invasive but increases the risk of infection and air leakage within the cavity, followed by empyema (28). Segmental resection is applied in ruptured hydatid cysts. Segmental resection reduces the risk of infection and recurrence. However, it causes a decrease in lung volume. On the other hand lobectomy, involves the anatomical resection of one or more of the lung lobes containing the cysts. Lobectomy is more appropriate in the cases where cyst mass over than 50% of the lobe, infected cysts that do not respond to treatment, multiple unilobar cysts, and consequences of hydatid disease such as bronchiectasis, pulmonary fibrosis, or severe bleeding (29).

In case of multiple cysts, the risk of rupture, cyst size and spread should be evaluated before the type of treatment or surgical method is decided. Care should be taken to close the dead space after the management of large cysts to minimize air leakage and empyema (30).

There are many methods of treatment for pulmonary hydatid cysts; a patient focused approach should be preferred and chosen accordingly.

## Conclusions

Echinococcosis is a disease that is endemic however, it can be encountered worldwide. The genus *Echinococcus* which is a definitive host in the canines incidentally infect humans. If infected the parasite most often settles in the liver and lungs. When a pulmonary infection occurs the disease progression is asymptomatic, until a complication occurs or is found incidentally. Surgery is the gold standard treatment for pulmonary hydatid cysts. Abendazole is recommended pharmacological treatment (13,25). In surgical treatment, there are various techniques such as enucleation, pericystectomy, and capitonated cystotomy (13). Among these multiple methods of treatments a method best suited to the patient should be selected, considering the state of the disease and the patient's current status.

## Abbreviations

‰: percent; cm: centimeter; CT: Computed Tomography; MRI: Magnetic Resonance Imaging; USG: Ultrasound; IgM: Immunoglobulin M; IgG: Immunoglobulin G; IgE: Immunoglobulin E; ELISA: enzyme-linked immunosorbent assay; mg: milligram; kg: kilogram

**Author Contribution:** Working Concept/Design: DG, Data Collection: ZM, Data Analysis / Interpretation: FU, Text Draft: DG, FU, ZM, Critical Review of Content: DG, FU, ZM, Final Approval and Responsibility: DG, FU, Material and technical support: DG, ZM, Supervision: DG, FU

**Conflict of Interest:** The authors state that there is no conflict of interest regarding this manuscript.

**Financial Disclosure:** The authors of this study stated that they did not receive any financial support.

## REFERENCES

1. Xiao N, Qiu J, Nakao M, Li T, Yang W, Chen X, et al. *Echinococcus shiquicus* n. sp., a taeniid cestode from Tibetan fox and plateau pika in China. *Int J Parasitol.* 2005;35(6):693–701.
2. Hüttner M, Nakao M, Wassermann T, Siefert L, Boomker JDF, Dinkel A, et al. Genetic characterization and phylogenetic position of *Echinococcus felidis* (Cestoda: Taeniidae) from the African lion. *Int J Parasitol.* 2008;38(7):861–8.

3. Craig PS, McManus DP, Lightowlers MW, Chabalgoity JA, Garcia HH, Gavidia CM, et al. Prevention and control of cystic echinococcosis. *Lancet Infect Dis.* 2007;7(6):385–94.
4. Burgos R, Varela A, Castedo E, Roda J, Montero CG, Serrano S, et al. Pulmonary hydatidosis: surgical treatment and follow-up of 240 cases. *Eur J Cardiothorac Surg.* 1999 Dec;16(6):628–34; discussion 634–635.
5. Arinc S, Kosif A, Ertugrul M, Arpag H, Alpay L, Unal O, et al. Evaluation of pulmonary hydatid cyst cases. *Int J Surg.* 2009;7(3):192–5.
6. Prevention CC for DC and. CDC - Echinococcosis - Biology [Internet]. 2019 [cited 2021 Nov 11]. Available from: <https://www.cdc.gov/parasites/echinococcosis/biology.html>
7. Lewall DB. Hydatid disease: biology, pathology, imaging and classification. *Clin Radiol.* 1998;53(12):863–74.
8. Bagheri R, Haghi SZ, Amini M, Fattahi AS, Noorshafiee S. Pulmonary hydatid cyst: analysis of 1024 cases. *Gen Thorac Cardiovasc Surg.* 2011;59(2):105–9.
9. Balci AE, Eren N, Eren S, Ulkü R. Ruptured hydatid cysts of the lung in children: clinical review and results of surgery. *Ann Thorac Surg.* 2002;74(3):889–92.
10. Ramos G, Orduña A, García-Yuste M. Hydatid cyst of the lung: diagnosis and treatment. *World J Surg.* 2001;25(1):46–57.
11. Kocer B, Gulbahar G, Han S, Durukan E, Dural K, Sakinci U. An analysis of clinical features of pulmonary giant hydatid cyst in adult population. *The American Journal of Surgery.* 2009;197(2):177–81.
12. Khuroo MS. Hydatid disease: current status and recent advances. *Ann Saudi Med.* 2002;22(1–2):56–64.
13. Rawat S, Kumar R, Raja J, Singh RS, Thingnam SKS. Pulmonary hydatid cyst: Review of literature. *J Family Med Prim Care.* 2019;8(9):2774–8.
14. Ozvaran MK, Ersoy Y, Uskul B, Unver E, Yalcin E, Baran R, et al. Pleural complications of pulmonary hydatid disease. *Respirology.* 2004;9(1):115–9.
15. Garg MK, Sharma M, Gulati A, Gorski U, Aggarwal AN, Agarwal R, et al. Imaging in pulmonary hydatid cysts. *World J Radiol.* 2016;28;8(6):581–7.
16. Turgut AT, Altin L, Topçu S, Kiliçoğlu B, Aliinok T, Kaptanoğlu E, et al. Unusual imaging characteristics of complicated hydatid disease. *Eur J Radiol.* 2007;63(1):84–93.
17. Martínez S, Restrepo CS, Carrillo JA, Betancourt SL, Franquet T, Varón C, et al. Thoracic manifestations of tropical parasitic infections: a pictorial review. *Radiographics.* 2005;25(1):135–55.
18. Zhang W, Li J, McManus DP. Concepts in Immunology and Diagnosis of Hydatid Disease. *Clin Microbiol Rev.* 2003;16(1):18–36.
19. Morar R, Feldman C. Pulmonary echinococcosis. *Eur Respir J.* 2003;21(6):1069–77.
20. Koul PA, Singh AA, Ahanger AG, Wahid A, Sofi BA. Optimal duration of preoperative anti-helminthic therapy for pulmonary hydatid surgery. *ANZ J Surg.* 2010;80(5):354–7.
21. Keramidas D, Mavridis G, Soutis M, Passalidis A. Medical treatment of pulmonary hydatidosis: complications and surgical management. *Pediatr Surg Int.* 2004;19(12):774–6.
22. McManus DP, Zhang W, Li J, Bartley PB. Echinococcosis. *Lancet.* 2003;18;362(9392):1295–304.
23. Usluer O, Ceylan KC, Kaya S, Sevinc S, Gursoy S. Surgical management of pulmonary hydatid cysts: is size an important prognostic indicator? *Tex Heart Inst J.* 2010;37(4):429–34.
24. Alpay L, Lacin T, Atinkaya C, Kiral H, Demir M, Baysungur V, et al. Video-assisted thoracoscopic removal of pulmonary hydatid cysts†. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery.* 2012;42(6):971–5.
25. Aribas O. Comparison between pulmonary and hepatopulmonary hydatidosis. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery.* 2002;21(3):489–96.
26. Aydin Y, Ogul H, Topdagi O, Ulas AB, Sade R, Ozturk G, et al. Relevance of Pulmonary Alveolar Echinococcosis. *Arch Bronconeumol (Engl Ed).* 2020;56(12):779–83.
27. Weber TF, Junghanss T, Stojković M. Pulmonary cystic echinococcosis. *Curr Opin Infect Dis.* 2023;36(5):318–25.
28. Nabi MS, Waseem T. Pulmonary hydatid disease: what is the optimal surgical strategy? *Int J Surg.* 2010;8(8):612–6.
29. Vasquez JC, Montesinos E, Peralta J, Rojas L, DeLaRosa J, Leon JJ. Need for lung resection in patients with intact or ruptured hydatid cysts. *Thorac Cardiovasc Surg.* 2009;57(5):295–302.
30. Sarkar M, Pathania R, Jhobta A, Thakur BR, Chopra R. Cystic pulmonary hydatidosis. *Lung India.* 2016;33(2):179–91.

Maltepe Tıp Dergisi 2023 yılı içerisinde yayınlanan makalelere katkılarınızdan dolayı  
teşekkür ederiz.

**Maltepe Tıp Dergisi Editör Kurulu**

Thank you for your contribution to the articles published in Maltepe Medical Journal in 2023.

**Editorial Board of Maltepe Medical Journal**

**HAKEM LİSTESİ**

Şükrü Yıldırım	Aslı Karadeniz
Gülbüz Sezgin	Hakan Ataş
Selim Nalbant	Sina Mokhtare
Münir Can Dolapçioğlu	Deniz Öcal
Kamil Kokulu	Feride Sinem Akgün
Burcu Dikeç Gökçe	Serdar Özdemir
Gökçen Orhan	Esra Karaman
Halil Emre Özlü	Ömer Kays Ünal
Ali Hakan Kaya	Tamer Coşkun
Ali Gürsoy	Hatice Şeyma Akça
Buğra Şahin	R. Nalan Tiftik
Cem Çomunoğlu	David Terence Thomas
Hüsna Güder	Taner Günay
Aziz A. Hamidi	Recep Yıldızhan
Hasan Yüksel	Hüseyin Sancar Bozkurt