



NECMETTİN ERBAKAN  
ÜNİVERSİTESİ

# SAĞLIK BİLİMLERİ FAKÜLTESİ DERGİSİ

Necmettin Erbakan University Faculty of Health Sciences Journal

Cilt:06

Sayı:01

Yıl:2023

Vol:06

Issue:01

Year:2023

ISSN:2149-0376





NECMETTİN ERBAKAN  
ÜNİVERSİTESİ

# SAĞLIK BİLİMLERİ FAKÜLTESİ DERGİSİ

Necmettin Erbakan University Faculty of Health Sciences Journal

## AMAÇ ve KAPSAM

- Necmettin Erbakan Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi, Beslenme ve Diyetetik, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon, Hemşirelik, Sağlık Yönetimi ve Sosyal Hizmet alanlarında araştırma, derleme ve olgu sunumlarını içeren bilimsel yazıları yayınlayan hakemli ve açık erişimli bir dergidir.
- Türkçe ve İngilizce dillerinde yayın yapmaktadır.
- Önceden başka bir dergide yayınlanmış olan veya değerlendirme aşamasında olan makaleler değerlendirmeye alınmamaktadır.
- Makaleler en az 2 hakem tarafından değerlendirilip yayınlanmaya uygun olup olmadığına karar verilmektedir.
- Dergi yılda 2 kez yayın yapmaktadır.
- Makale gönderimi ve takibi Dergipark ile yapılmaktadır. (<http://dergipark.gov.tr/neufhsj>)
- Dergide yayınlanan içeriğin tüm telif hakları Necmettin Erbakan Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi'ne aittir.



# SAĞLIK BİLİMLERİ FAKÜLTESİ DERGİSİ

Necmettin Erbakan University Faculty of Health Sciences Journal

## BAŞ EDITÖR

Prof. Dr. Abdullah ÖKSÜZ

## BÖLÜM EDITÖRLERİ

Prof. Dr. Abdullah ÖKSÜZ

Prof. Dr. Filiz HİSAR

Doç. Dr. Kübra KÜÇÜKŞEN

Doç. Dr. Şerife Didem KAYA

Dr. Öğr. Üyesi Gökmen YAPALI

## YAYIN KURULU

Prof. Dr. Selim KUTLU

Prof. Dr. Sefa ÇELİK

Prof. Dr. Sami KÜÇÜKŞEN

Doç. Dr. Hasan Hüseyin KOZAK

Dr. Namaitjiang MAIMAITI

## İÇERİK

Cilt:6 Sayı:1 Yıl:2023

### *Araştırma Makalesi*

#### **1. A SURVEY of CRIMINAL-CONGO HEAMORRHAGIC FEVER VIRUS in the RURAL PROVINCE of KONYA**

Murat ŞEVİK

Sayfalar:1-5

### *Derleme*

#### **1. CERRAHİ HASTASINDA BESLENME YÖNETİMİ ve HEMŞİRENİN ROLÜ**

Fatma GÖK, Serpil YÜKSEL

Sayfalar: 6-12

## A SURVEY of CRIMINAL-CONGO HAEMORRHAGIC FEVER VIRUS in the RURAL PROVINCE of KONYA

### KONYA İLİ KIRSALINDA KIRIM KONGO KANAMALI ATEŞİ VİRUSUNUN ARAŞTIRILMASI

Murat ŞEVİK 

<sup>1</sup>Necmettin Erbakan Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Klinik Öncesi Bilimleri Bölümü, Veterinerlik Viroloji Anabilim Dalı, Konya, Türkiye, Email: murat.sevik@erbakan.edu.tr

Teslim Tarihi:30.05.2023

Kabul Tarihi: 26.06.2023

#### ABSTRACT

**Aim:** Crimean-Congo haemorrhagic fever (CCHF) is one of the major viral infections that may be spread by ticks to humans. Animals can get the CCHF virus (CCHFV) without showing any symptoms of disease. Detection of CCHFV in animals can be used as a sign for the circulation of virus in the field. Therefore, the purpose of this study was to determine the prevalence of CCHFV in sheep and goats.

**Material and Methods:** In this study, prevalence of CCHF was investigated using blood and sera (n = 267) samples from 161 sheep and 106 goats from epidemiologically independent flocks (n = 29) in the Konya Province.

**Results:** The seropositivity in small ruminants was 21.3% (95% CI 16.4 - 26.2). CCHFV specific antibodies were detected in 30 sheep (18.6%, 95% CI: 12.6 - 24.7) whereas 27 out of the 106 goats (25.5%, 95% CI: 17.2 - 33.8) was found positive. CCHFV seropositivity was not statistically different between species (p = 0.222) and sexes (p = 0.455). CCHFV RNA was not detected. Seropositivity of CCHFV was higher in animals older than 2 years old (p = 0.009).

**Conclusion:** The current study's results suggest that CCHFV circulates in small ruminants in study area and people are at risk of getting CCHFV infection. Future epidemiological studies are required to determine foci of CCHFV in Türkiye.

**Key words:** Crimean-Congo haemorrhagic fever virus, prevalence, small ruminants, risk factors

#### INTRODUCTION

Crimean-Congo haemorrhagic fever (CCHF) is a viral zoonotic disease that can cause fatal haemorrhagic disease in humans. The disease in humans is characterised by fever, flu-like symptoms, thrombocytopenia, haemorrhage and multi organ failure, and case fatality rates range from 5 to 73% (Schwarz et al., 1997; Ergönül, 2006; Papa, 2010). There is an increased risk for specific occupations (such as healthcare workers, veterinarians, farmers and butchers) since exposure risk to be bitten by infected ticks or close contact with tissues and blood of viraemic livestock and patients (Whitehouse, 2004). Although

#### ÖZET

**Amaç:** Kırım Kongo Kanamalı Ateşi (KKKA), keneler yoluyla insanlara bulaşabilen önemli viral enfeksiyonlardan birisidir. Hayvanlar, herhangi bir hastalık belirtisi göstermeden KKKA virusunu (KKKAV) alabilirler. Hayvanlarda KKKAV'nin saptanması, sahada KKKAV'nin sirkülasyonunun bir işareti olarak kullanılabilir. Bu nedenle, bu çalışmanın amacı koyun ve keçilerde KKKAV prevalansını belirlemektir.

**Gereç ve Yöntem:** Bu çalışmada, Konya İl'indeki epidemiyolojik olarak bağımsız sürülerden (n = 29), 161 koyun ve 106 keçiden alınan kan ve serum (n = 267) örnekleri kullanılarak KKKA prevalansı araştırıldı.

**Bulgular:** Küçükbaş hayvanlarda seropozitifliğin %21,3 (%95 CI 16,4 - 26,2) olduğu belirlendi. KKKAV spesifik antikorlar 30 koyunda (%18,6, %95 CI: 12,6 - 24,7) saptanırken, 106 keçinin 27'si (%25,5, %95 CI: 17,2 - 33,8) pozitif bulundu. KKKAV seropozitifliği türler (p = 0,222) ve cinsiyetler (p = 0,455) arasında istatistiksel olarak farklı değildi. KKKAV RNA'sı tespit edilmedi. KKKAV seropozitifliği 2 yaşından büyük hayvanlarda daha yüksekti (p = 0,009).

**Sonuçlar:** Mevcut çalışmanın sonuçları, KKKAV'nin çalışma alanındaki küçükbaş hayvanlarda sirküle olduğunu ve insanların KKKAV enfeksiyonuna yakalanma riski altında olduğunu göstermektedir. Türkiye'de KKKAV odaklarını belirlemek için gelecekteki epidemiyolojik çalışmalara ihtiyaç vardır.

**Anahtar sözcükler:** Kırım Kongo kanamalı ateşi virüsü, prevalans, küçük ruminant, risk faktörleri

there are studies to develop a vaccine against CCHF, none of them have been approved.

The Crimean-Congo haemorrhagic fever orthonairovirus (CCHFV), renamed as orthonairovirus haemorrhagiae, has been detected in 35 tick species. However, Hyalomma ticks, especially Hyalomma marginatum, are the major vector of CCHFV (Hoogstraal, 1979). In addition, Rhipicephalus bursa contributes to the spread of CCHFV (Gargili et al., 2017). Because transovarial and transstadial transmission are possible in ticks, ticks are also reservoir of the CCHFV (Gargili et al., 2017).

CCHFV is classified within the Orthonairovirus genus in the Nairoviridae family. The virus has segmented, single-stranded and (-) sense RNA genome which include three segments; S (small), M (medium) and L (large) segments (ICTV, 2021). Higher genetic diversity has been observed in CCHFV than other tick-borne viruses, which reveals rich genetic variations of the virus (Mild et al., 2010). According to the molecular characterization of the S segment, nine genetically distinct clades of CCHFV have so far been identified: genotypes I, II, IIIa, and IIIb in Africa; genotypes IVa, and IVb in Asia; and genotypes V, VI, and VII in Europe (Gruber et al., 2019).

Although clinical forms of the disease are shown in humans, CCHFV can also infect livestock, birds, ticks and wild mammals (Portillo et al., 2021). Domestic and wild ungulates have roles in amplification of the virus and spread of the disease, but they do not show clinical signs of the disease (Estrada-Peña et al., 2013).

According to several studies human CCHF cases have been found throughout Europe, the Middle East, Asia, and Africa (Mohamed et al., 2008; Chinikar et al., 2010; Portillo et al., 2021; Shahhosseini et al., 2021). Seroepidemiological and molecular studies have been used to detect CCHFV foci in the field (Spengler et al., 2016). The presence of antibodies in the serum can provide evidence of their exposure to the virus, and detection of CCHFV antibodies in the domestic and wild animals can be used as a sign for the circulation of CCHFV in the field (Schuster et al., 2016). The serological and molecular detection of CCHFV infection have been reported in Türkiye (Ergönül, 2006; Tuncer et al., 2014; Özdemir et al., 2016). CCHFV infection is endemic in the middle Black Sea region of Türkiye (Albayrak et al., 2012; Leblebicioglu et al., 2016). Nowadays, human CCHF cases have been detected in non-endemic regions of Türkiye such as Marmara region and Central Anatolia (Tuncer et al., 2014; Özdemir et al., 2016). Although virus detection and tick survey studies have been carried out in these regions, epidemiological studies of CCHF in small ruminants are scant. Therefore, aim of the study was to assess the prevalence of CCHF in sheep and goats.

## MATERIALS and METHODS

### Study area

The current study was carried out in the Konya province in the Middle Anatolian region of Türkiye during January 2016 and August 2017. Konya province has an average elevation of 1031 m and latitudes of 37°52' N and 32°29' E (Wikipedia, 2023). Sheep and goats rearing are one of the important economic sources

of income in rural areas of Konya Province. It has continental climate. The annual average temperature of the Konya Province was 11.9°C with annual average rainfall of 325 mm (Turkish State Meteorological Service, 2023).

### Sample collection

The sample size was calculated based on 95% confidence interval with a precision of 6% and expected prevalence of 50% using Epi Info software (Ceylan & Günay, 2022; Kaplan et al., 2022b). EDTA whole blood and sera samples were taken from goats (n = 106) and sheep (n = 161) from epidemiologically distinct flocks (n = 29) in the Konya Province (Table 1). Seven to eight animals were randomly selected in each selected flocks. The sampled animals showed no signs of clinical illness. The vacutainer tubes which had anticlotting agent were used for molecular analyses. The information about the species, age and sex of the animal were written each sample tubes. Sera samples were used for detection CCHFV antibodies whereas EDTA whole blood samples were centrifuged for 10 min at 2200 rpm and obtained buffy coat cells were used for RNA extraction.

### Serological analysis

The detection of sera IgG antibodies specific to CCHFV was performed using a commercial ELISA kit (Vectorbest, Koltsovo, Russia). Sera were inactivated at 56°C for 30 min to inactivate heat labile proteins before performing serological analysis. It has been reported that ELISA kit has 99% specificity and 98% sensitivity (Mertens et al., 2015). The serological analysis was performed according to kit's procedure using an ELISA reader (Epoch, BIO-TEK, USA). All sera samples were run in duplicate.

### Viral RNA extraction

Viral RNA extracted from the buffy coat cells using a commercial extraction kit (QIAamp Viral RNA Mini Kit, Qiagen Germany), and extracted RNA were kept at -80°C until one step real-time RT-PCR analysis.

### Quantitative one step real-time RT-PCR

Quantitative one step real-time RT-PCR was used in this study because it is more sensitive than conventional PCR and it allows seeing the results while the analysis is ongoing (Görkem et al., 2020). The probe and primers reported by Wölfel et al. (2007) were used in one step real-time RT-PCR analysis. Master mix was prepared with one step kit (RealTime ready RNA Virus Master, Roche, Germany) including 5 µl extracted RNA. Amplification reaction was performed

with using Light Cycler 2.0 PCR machine (Roche Applied Science, USA), with following conditions: 50 °C for 20 min, 95 °C for 5 min, and 45 cycles of 95 °C for 15 sec, 60 °C for 30 sec. Nuclease-free water was used as negative control.

### Statistical analysis

Statistical analyses were performed using SPSS version 20 (SPSS Inc., Chicago, USA). The chi-square test and Fisher's exact test were used to determine the association between seropositivity and species, sex and age (Aygör & Düdükçü, 2019; Batı et al., 2021; Şen et al., 2022; Yapalı et al., 2022). A p-value of  $\leq 0.05$  was considered statistically significant. Bayesian approach of the beta distribution was used to determine CCHFV seroprevalence and 95% confidence intervals (Çunkuş et al., 2021; Kaplan et al., 2022a).

### Ethics statement

This research was performed with the permission of General Directorate of Food and Control dated 07.02.2017 and numbered E.295166, and was carried out according to regulation on the Working Procedures and Principles of the Animal Experiments Ethics Committees published by the Ministry of Agriculture and Forestry (2014).

### RESULTS

The CCHFV seropositivity in small ruminants was 21.3% (95% CI 16.4 - 26.2). Results of the serological analysis are presented in Table 1. CCHFV specific antibodies were detected in 30 sheep (18.6%, 95% CI: 12.6 - 24.7) whereas 27 out of the 106 goats (25.5%, 95% CI: 17.2 - 33.8) were found positive. No statistical difference in seroprevalence was observed between sheep and goats ( $p = 0.222$ ). Furthermore, no CCHFV specific RNA was detected in tested buffy coat cells. Seropositivity of CCHFV was higher in animals older than 2 years old ( $p = 0.009$ ). However, CCHFV seropositivity was not statistically different between species ( $p = 0.222$ ) and sexes ( $p = 0.455$ ). If a flock had one seropositive animal that flock was defined as infected flock. In the current study, 12 of the 29 flocks had at least one CCHFV seropositive animal.

**Table 1.** Seroprevalence of CCHFV in sheep and goats in the Konya Province.

Sex	Age group			
	0-24 months		> 24 months	
	No. examined	Positive, (%)	No. examined	Positive, (%)
Female	73	9 (12.3%)	79	26 (32.9%)
Male	38	6 (15.8%)	77	16 (20.8%)
Total	111	15 (13.5%)	156	42 (26.9%)

### DISCUSSION

The first CCHF outbreak was reported in 2002 in Tokat Province in Türkiye. Later, CCHF cases have been reported in Black Sea region and the northern parts of the Central Anatolia of Türkiye (Leblebicioglu et al., 2016). CCHF has spread westwards of the Türkiye (Tuncer et al., 2014). It has been reported that domestic and wild ungulates serve as reservoirs for CCHFV, and they have significant role in the transmission of the virus (Camicas et al., 1990; Appannavar & Mishra, 2011). Survey studies are important to better understand epidemiological status of the infection and to identify potential risk areas. However, there is no surveillance programme in Türkiye. Furthermore, there are limited studies on the status of the disease in sheep and goats in Türkiye. Therefore, in this study, prevalence of CCHFV in sheep and goats was investigated.

In this study, CCHFV seropositivity of sheep and goats in the study area was 21.3%. This finding was higher than that observed in a previous study from Türkiye that approximated seropositivity of 17.2% (Nurettin et al., 2022). However, CCHFV seropositivity in the current research was lower than previous field researches which were carried out in the Marmara and Black Sea regions of Türkiye. Albayrak et al. (2012) reported seropositivity of CCHFV in sheep and goats were 85.7% and 66.7%, respectively in the Black Sea region of Türkiye (Albayrak et al., 2012). Furthermore, Tuncer et al. (2014) reported seropositivity of CCHFV in sheep and goats were 31.8% and 66.0%, respectively in the Marmara region of Türkiye. The differences in seropositivity of CCHFV between current study and different studies might be related to the tick species located in the study area, the age of animals, the sampling strategy and management conditions.

There have been reports of varied CCHFV seropositivity from different countries. According to reports, seroprevalence of CCHFV in sheep were 16.2% in Azerbaijan (Spengler et al., 2016), 20.0% in Iraq (Al-Yabis et al., 2005), 25% in Greece (Papa et al., 2014), 27.8% in Romania (Ceianu et al., 2012), 41.9% in Iran (Telmadarrai et al., 2010), 50.0% in India (Mourya et al., 2012) and 74.0% in Bulgaria (Barthel et al., 2014) whereas in goats were 10.0% in Kosovo (Fajs et al., 2014), 20.0% in Albania (Papa et al., 2009), 30.3% in India (Mourya et al., 2012), 46.0% in Iran (Chinikar et al., 2010) and 62.3% in Bulgaria (Spengler et al., 2016). The differences in seropositivity of CCHFV in different countries might be related to the age of the sampled animals, the number of sampled animals and flocks and difference in management

conditions. Also, seroprevalence rate can change depending on the tick species located in the study area which contribute to the transmission of the virus.

Similar to previous studies, CCHFV seropositivity was not found to be statistically significant depending on species (Schulz et al., 2021; Nurettin et al., 2022). In the current study, CCHFV seropositivity was higher in goats (25.5%) than in sheep (18.6%), but the difference was not significant. However, previous research which was carried out in Albania reported that prevalence rate was significantly higher in sheep than in goats (Schuster et al., 2016). Possible explanations for this result might be related to the age of the animals, the number of sampled animals and flocks and the individual differences.

In the present study, seropositivity of CCHFV was higher in animals older than 2 years old ( $p = 0.009$ ). This result agrees with previous research that reported higher seropositivity in the older age categories (Mohamed et al., 2008; Schulz et al., 2021). Older animals have high frequency of pasture usage than young animals. Therefore, higher seropositivity in animals older than 2 years old can be explained by increased risk of being bitten by infected ticks on pasture.

In this study, CCHFV seropositivity was not statistically different between female and male animals ( $p = 0.455$ ). Sargianou et al. (2013) have also been reported that sex has no influence on CCHFV seropositivity.

In the current study, CCHFV specific RNA was not detected in sampled animals. This result may be explained by the period of viraemic phase. Duration of viraemic phase in sheep and goats ranges between 7 and 15 days (Whitehouse, 2004). Therefore, presence of neutralising antibody in sampled animals may explain why CCHFV specific RNA could not detected.

## CONCLUSION and SUGGESTIONS

The current study's results suggest that CCHFV circulates in small ruminants in study area and people are at risk of getting CCHFV infection. However, current study's results are not enough to determine the regional and country-based profile of the CCHFV infection in Türkiye. Future epidemiological researches are needed to determine CCHFV foci in Türkiye.

## Financial Support

There is no financial support.

## Conflict of Interest

There is no conflict of interest.



## KAYNAKLAR

- Albayrak, H., Ozan, E., & Kurt, M. (2012). Serosurvey and molecular detection of Crimean-Congo hemorrhagic fever virus (CCHFV) in northern Turkey. *Tropical Animal Health and Production*, 44(7), 1667-1671.
- Al-Yabis, A., Al-Thamery, A., & Hasony, H. (2005). Seroepidemiology of Crimean-Congo haemorrhagic fever in rural community of Basrah. *The Medical Journal of Basrah University*, 23, 30-35.
- Appannavar, S. B., & Mishra, B. (2011). An update on Crimean Congo hemorrhagic Fever. *Journal of Global Infectious Diseases*, 3(3), 285-292.
- Aygör, H., & Dündükcü, F.T. (2019). Hemşirelik öğrencilerinin, anne sütü bankacılığı hakkındaki görüşlerinin değerlendirilmesi. *Genel Sağlık Bilimleri Dergisi*, 1(1), 1-12.
- Barthel, R., Mohareb, E., Younan, R., Gladnisha, T., Kalvatheev, N., Moemen, A., ... & Christova, I. (2014). Seroprevalence of Crimean-Congo haemorrhagic fever in Bulgarian livestock. *Biotechnology & Biotechnological Equipment*, 28(3), 540-542.
- Batı, S., Küçükkendirci, H., & Ulusal, O. (2021). Beyaz kod verileri ışığında 112 çalışanlarına yönelik şiddet; retrospektif değerlendirme. *Genel Sağlık Bilimleri Dergisi*, 3(1), 1-8.
- Camicas, J. L., Wilson, M. L., Cornet, J. P., Digoutte, J. P., Calvo, M. A., Adam, F., & Gonzalez, J. P. (1990). Ecology of ticks as potential vectors of Crimean-Congo hemorrhagic fever virus in Senegal: epidemiological implications. Calisher, C.H. (Ed.) Hemorrhagic fever with renal syndrome, tick- and mosquito-borne viruses. Springer, Vienna.
- Ceianu, C. S., Panculescu-Gatej, R. I., Coudrier, D., & Bouloy, M. (2012). First serologic evidence for the circulation of Crimean-Congo hemorrhagic fever virus in Romania. *Vector Borne and Zoonotic Diseases*, 12(9), 718-721.
- Ceylan, B., & Günay M. N. (2022). COVID-19 salgını sırasında anne babaların kaygı düzeyi. *Genel Sağlık Bilimleri Dergisi*, 4(3), 278-287.
- Chinikar, S., Ghiasi, S.M., Hewson, R., Moradi, M., & Haeri, A. (2010). Crimean-Congo hemorrhagic fever in Iran and neighboring countries. *Journal of Clinical Virology*, 47(2), 110-114.
- Çunluş, N., Tikbaş, P. K., Adana, F., & Arslantaş, H. (2021). Hemşirelik bölümü öğrencilerinde depresif belirtiler ve umutsuzluk düzeyi ile ilişkili faktörler. *Necmettin Erbakan Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 4(1): 6-14.
- Ergönül, O. (2006). Crimean-Congo haemorrhagic fever. *The Lancet*, 6(4), 203-214.
- Estrada-Peña, A., Ruiz-Fons, F., Acevedo, P., Gortazar, C., & de la Fuente, J. (2013). Factors driving the circulation and possible expansion of Crimean-Congo haemorrhagic fever virus in the western Palearctic. *Journal of Applied Microbiology*, 114(1), 278-286.
- Fajš, L., Humolli, I., Saksida, A., Knap, N., Jelovšek, M., Korva, M., Dedushaj, I., & Avšič-Županc, T. (2014). Prevalence of Crimean-Congo hemorrhagic fever virus in healthy population, livestock and ticks in Kosovo. *PLoS One*, 9(11):e110982.
- Gargili, A., Estrada-Peña, A., Spengler, J. R., Lukashev, A., Nuttall, P. A., & Bente, D. A. (2017). The role of ticks in the maintenance and transmission of Crimean-Congo hemorrhagic fever virus: A review of published field and laboratory studies. *Antiviral Research*, 144, 93-119.
- Görkem, A., Uğur, A. R., Feyzioglu, B., Özdemir, M., & Baykan, M. (2020). Çocuk hastalarda parainfluenza nedenli alt solunum yolu infeksiyonlarının araştırılması. *Selçuk Tıp Dergisi*, 36(2), 87-90.
- Gruber, C. E. M., Bartolini, B., Castilletti, C., Mirazimi, A., Hewson, R., Christova, I., ...& Di Caro, A. (2019). Geographical variability affects CCHFV detection by RT-PCR: A tool for in-silico evaluation of molecular assays. *Viruses*, 11(10), 953.



- Hoogstraal, H. (1979). The epidemiology of tick-borne Crimean-Congo hemorrhagic fever in Asia, Europe, and Africa. *Journal of Medical Entomology*, 15(4), 307-417.
- ICTV. (2021). Crimean-Congo hemorrhagic fever orthonairovirus. Accessed 28 May 2023, [https://ictv.global/taxonomy/taxondetails?taxnode\\_id=202100070](https://ictv.global/taxonomy/taxondetails?taxnode_id=202100070)
- Kaplan, A., Kaplan, Ö. & Çetin, Ş. (2022a). The symptoms experienced by COVID-19 patients following the recovery. *Genel Sağlık Bilimleri Dergisi*, 4(2), 142-151.
- Kaplan, S. E., Türkben-Polat, H., & Çevik Durmaz, Y. (2022b). Attitudes of patients with chronic obstructive pulmonary disease about complementary alternative medicine. *Genel Sağlık Bilimleri Dergisi*, 4(3), 288-296.
- Leblebicioglu, H., Ozaras, R., Irmak, H., & Sencan, I. (2016). Crimean-Congo hemorrhagic fever in Turkey: Current status and future challenges. *Antiviral Research*, 126, 21-34.
- Mertens, M., Vatansver, Z., Mrenoshki, S., Krstevski, K., Stefanovska, J., Djadjovski, I., ...& Groschup, M.H. (2015). Circulation of Crimean-Congo Hemorrhagic Fever Virus in the former Yugoslav Republic of Macedonia revealed by screening of cattle sera using a novel enzyme-linked immunosorbent assay. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 9(3), e0003519. /
- Mild, M., Simon, M., Albert, J., & Mirazimi, A. (2010). Towards an understanding of the migration of Crimean-Congo haemorrhagic fever virus. *The Journal of General Virology*, 91(Pt1), 199-207.
- Mohamed, M., Said, A. R., Murad, A., & Graham, R. (2008). A serological survey of Crimean-Congo haemorrhagic fever in animals in the Sharkia Governorate of Egypt. *Veterinaria Italiana*, 44(3), 513-517.
- Mourya, D. T., Yadav, P. D., Shete, A. M., Gurav, Y. K., Raut, C. G., Jadhav, R. S., ...& Mishra, A. C. (2012). Detection, isolation and confirmation of Crimean-Congo hemorrhagic fever virus in human, ticks and animals in Ahmadabad, India, 2010-2011. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 6(5), e1653.
- Nurettin, C., Engin, B., Sukru, T., Munir, A., Zati, V., & Aykut, O. (2022). The seroprevalence of Crimean-Congo Hemorrhagic Fever in wild and domestic animals: An epidemiological update for domestic animals and first seroevidence in wild animals from Türkiye. *Veterinary Sciences*, 9(9), 462.
- Özdemir, M., Avcı, O., Tüzüner, U., Bulut, O., Yavru, S., & Baysal, B. (2016). Konya bölgesinde insanlarda Kırım-Kongo Kanamalı Ateşi seroprevalansının araştırılması. *Selçuk Tıp Dergisi*, 32(3), 58-60.
- Papa, A., Velo, E., Papadimitriou, E., Cahani, G., Kota, M., & Bino, S. (2009). Ecology of the Crimean-Congo hemorrhagic fever endemic area in Albania. *Vector Borne Zoonotic Diseases*, 9(6), 713-716.
- Papa, A. (2010). Crimean-Congo hemorrhagic fever and hantavirus infections. Maltezos, H.C., Gikas, A. (Eds.), *Tropical and Emerging Infectious Diseases*. India: Research Signpost, pp. 49-73.
- Papa, A., Chaligiannis, I., Kontana, N., Sourba, T., Tsioka, K., Tsatsaris, A., & Sotiraki, S. (2014). A novel AP92-like Crimean-Congo hemorrhagic fever virus strain, Greece. *Ticks and Tick-borne Diseases*, 5(5), 590-593.
- Portillo, A., Palomar, A.M., Santibáñez, P., & Oteo, J.A. (2021). Epidemiological aspects of Crimean-Congo Hemorrhagic Fever in Western Europe: What about the future? *Microorganisms*, 9(3), 649.
- Sargianou, M., Panos, G., Tsatsaris, A., Gogos, C., & Papa, A. (2013). Crimean-Congo hemorrhagic fever: seroprevalence and risk factors among humans in Achaia, western Greece. *International Journal of Infectious Diseases*, 17(12), e1160-1165.
- Schulz, A., Barry, Y., Stoek, F., Ba, A., Schulz, J., Haki, M. L., ...& Groschup, M. H. (2021). Crimean-Congo hemorrhagic fever virus antibody prevalence in Mauritanian livestock (cattle, goats, sheep and camels) is stratified by the animal's age. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 15(4), e0009228.
- Schuster, I., Mertens, M., Mrenoshki, S., Staubach, C., Mertens, C., Brüning, F., ... & Groschup, M. H. (2016). Sheep and goats as indicator animals for the circulation of CCHFV in the environment. *Experimental & Applied Acarology*, 68(3), 337-346.
- Schwarz, T. F., Nsanze, H., & Ameen, A. M. (1997). Clinical features of Crimean-Congo haemorrhagic fever in the United Arab Emirates. *Infection*, 25(6), 364-367.
- Shahhosseini, N., Wong, G., Babuadze, G., Camp, J. V., Ergonul, O., Kobinger, G. P., Chinikar, S., & Nowotny, N. (2021). Crimean-Congo Hemorrhagic Fever virus in Asia, Africa and Europe. *Microorganisms*, 9(9):1907.
- Spengler, J. R., Bergeron, É., & Rollin, P. E. (2016). Seroepidemiological studies of Crimean-Congo Hemorrhagic Fever virus in domestic and wild Animals. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 10(1), e0004210.
- Şen, D. Ö., Uçan-Yarkaç, F., Taştan-Eroğlu, Z., & Seyfioğlu, H. G. (2022). Diş hekimliği fakültesine başvuran hastaların dental implant farkındalıkların değerlendirilmesi. *Necmettin Erbakan Üniversitesi Diş Hekimliği Dergisi*, 4, 107-14.
- Telmadarray, Z., Ghiasi, S. M., Moradi, M., Vatandoost, H., Eshraghian, M. R., Faghihi, F., ...& Chinikar, S. (2010). A survey of Crimean-Congo haemorrhagic fever in livestock and ticks in Ardabil Province, Iran during 2004-2005. *Scandinavian Journal of Infectious Diseases*, 42(2), 137-141.
- Tuncer, P., Yesilbag, K., Alpay, G., Dincer, E., Girisgin, A.O., Aydin, L., Uyar, Y., & Ozkul, A. (2014). Crimean-Congo Hemorrhagic Fever infection in domestic animals in Marmara region, Western Turkey. *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 61, 49-53.
- Turkish State Meteorological Service, (2023). Official Statistics. Accessed 28 May 2023, <https://mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?k=H&m=KONYA>
- Whitehouse, C. A. (2004). Crimean-Congo hemorrhagic fever. *Antiviral Research*, 64(3), 145-160.
- Wikipedia, (2023). Konya. Accessed 28 May 2023, <https://tr.wikipedia.org/wiki/Konya>
- Wölfel, R., Paweska, J. T., Petersen, N., Grobelaar, A. A., Leman, P. A., Hewson, R., ...& Drosten, C. (2007). Virus detection and monitoring of viral load in Crimean-Congo hemorrhagic fever virus patients. *Emerging Infectious Diseases*, 13(7), 1097-1100.
- Yapalı, G., Arslan, S., & Aksoy, C. C. (2022). Knowledge, practice, and attitudes about complementary and alternative medicine among physiotherapists in Turkey. *Genel Sağlık Bilimleri Dergisi*, 4(3), 269-277.

# CERRAHİ HASTASINDA BESLENME YÖNETİMİ ve HEMŞİRENİN ROLÜ NUTRITION MANAGEMENT and the ROLE of the NURSE in the SURGICAL PATIENT

Fatma GÖK<sup>1</sup> , Serpil YÜKSEL<sup>2</sup> 

<sup>1</sup>Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, İlk ve Acil Yardım Programı, Karaman, Türkiye

<sup>2</sup>Necmettin Erbakan Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Cerrahi Hastalıklar Hemşireliği Anabilim Dalı, Konya, Türkiye

**Teslim Tarihi:**28.05.2022 **Kabul Tarihi:** 26.06.2023

**Sorumlu Yazar:** Fatma GÖK, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, İlk ve Acil Yardım Programı, Karaman, Türkiye. E-mail: fatmagok123@gmail.com

## ÖZET

*Cerrahi girişim, metabolik stres yanıtına neden olan bir tedavi yöntemidir. Stres yanıtının uzun sürmesi, yara iyileşmesinde gecikme ve enfeksiyon riskinde artış gibi sorunlara neden olmakta, cerrahi girişim sonrası iyileşme sürecini geciktirmektedir. Cerrahi hastasında stres yanıtının uzamasına neden olan en önemli faktörlerden biri yetersiz beslenmedir. Bu nedenle, hastanın beslenme durumu cerrahi girişim öncesi değerlendirilmeli ve mevcut beslenme sorunlarını mutlaka tedavi edilmelidir. Cerrahi girişim öncesi açlık süresinin kısaltılması ve oral karbonhidratlı sıvı desteğinin verilmesi, negatif nitrojen dengesini önlemekte ve hasta sonuçlarını iyileştirmektedir. Cerrahi girişim sonrası ise olabildiğince erken dönemde oral beslenmeye geçilmesi, oral beslenmeyen hastalara enteral veya parenteral beslenme desteğinin uygulanması önerilmektedir. Cerrahi hastasının beslenmesinin düzenlenmesinde, cerrahi ekibin ayrılmaz bir parçası olan hemşirelerin önemli rol ve sorumlulukları vardır. Bunlardan bazıları, hastanın beslenmesini değerlendirmek, cerrahi girişim öncesi açlık süresini doğru yönetmek, cerrahi girişim sonrası beslenme zamanını doğru belirlemek ve beslenme yetersizliğini önlemektir. Hemşirelerin bu rollerini yerine getirebilmesinde, cerrahi hastasının beslenmesine yönelik bilgi eksikliklerinin giderilmesi, güncel önerilere ve protokollere yönelik farkındalıklarının artırılması önemlidir. Bu derlemede, cerrahi hastasında beslenme yönetimini güncel ve kanıt temelli araştırmalar ve rehberler ışığında irdelemek ve hemşirelere rehberlik etmek amaçlandı.*

**Anahtar sözcükler:** Beslenme, cerrahi, hasta, hemşire, malnütrisyon

## ABSTRACT

*Surgical intervention is a treatment method that leads to a metabolic stress response. A long-lasting stress response causes problems such as delayed wound healing and infection risk and prolongs the postoperative recovery period. Malnourishment is one of the most significant factors that lead to a prolonged stress response. Therefore, the nutritional status of the patient must be evaluated before surgical intervention, and their existing nutrition problems must be treated. Shortening the duration of fasting before surgery and providing oral carbohydrate-containing fluid support prevents negative nitrogen balance and improves patient outcomes. After the surgical intervention, it is recommended to start oral feeding as soon as possible and provide enteral or parenteral nutrition support for patients who are unable to eat. In the management of the nutrition of the surgical patient, as an indispensable part of the surgical team, nurses have important roles and responsibilities. Some of these are assessing the nutrition of the patient, managing the duration of fasting before surgery correctly, determining the time of feeding after surgery accurately, and preventing malnourishment. For nurses to be able to perform these roles, it is important to overcome the deficiencies in their knowledge about the nutrition of the surgical patient and increase their awareness of current recommendations and protocols. In this review, it is aimed to investigate nutritional management in surgical patients in light of current and evidence-based research and guidelines and provide guidance for nurses.*

**Key words:** Nutrition, surgery, patient, nurse, malnutrition

## GİRİŞ

Cerrahi tedavi uygulanacak hastanın beslenmesinin düzenlenmesi cerrahi tedavinin başarısını ve hasta sonuçlarını etkileyeceğinden önemlidir (Loan vd., 2018; Sayın, 2019). Cerrahi hastasının iyileşme sürecinde beslenmenin önemini kavrayabilmek için cerrahi travmaya yanıt olarak ortaya çıkan, hormonal, hematolojik, metabolik ve immünolojik değişikliklere neden olan stres yanıtının etkileri iyi bilinmelidir (Gillis

ve Carli, 2015). Stres yanıtının uzaması ile glikojen depolarının hızla tükenmesi, iskelet kas proteinlerinin enerji için kullanılmasına neden olmakta ve negatif nitrojen dengesi oluşmaktadır (Sayın, 2019). Protein yıkımı sonucu oluşan kas doku kaybı, yara iyileşmesinde gecikmeye, immün yanıtta bozulmaya, enfeksiyon riskinde artışa ve pulmoner sorunlara neden olarak hastanede kalış süresini uzatmakta, tedavi ve bakım maliyetini artırmaktadır (Gillis ve Carli, 2015).

Yetersiz beslenme, ciddi protein yıkımına ve vücut ağırlığı kaybına yol açarak yaşamı tehdit eden komplikasyonların oluşmasına, hastanede kalış süresinin uzamasına, tekrarlı hastane yatışlarına ve yaşam kaybına neden olmaktadır (Tobert vd., 2017; Wilson, Holzgreffe, Staley, Schenker, Meal., 2019). Kalça kırığı nedeniyle cerrahi tedavi uygulanan hastalarla yapılan bir çalışmada, ciddi beslenme yetersizliğinin cerrahi girişim sonrası komplikasyon ve yaşam kaybı riskini 2 kat artırdığı saptanmıştır (Chung vd., 2018). Benzer bir çalışmada, yetersiz beslenen hastaların hastanede kalış sürelerinin anlamlı olarak daha uzun olduğu belirlenmiştir (Seretis, Kaisari, Wanigasooriya, Shariff ve Youssef., 2018). Curtis ve diğerleri (2017), malnütrisyon gelişen cerrahi hastalarının hastanede kalış sürelerinin daha uzun olduğunu, tedavi ve bakım maliyetlerinin daha yüksek olduğunu bildirmiştir. Bir çalışmada albümin düzeyi düşük olan hastaların hastanede yatış sürelerinin daha uzun olduğu bildirilmiştir (Wang, Naito, Nakatani, Ida ve Kawaguchi., 2022). Bir meta-analiz çalışmasında da total kalça protezi uygulanan hastalarda malnütrisyonun periprotetik eklem enfeksiyonları ve cerrahi alan enfeksiyonları ile ilişkili olduğu bildirilmiştir (Tsantes vd., 2019). Bu nedenle, cerrahi hastasında, beslenme sorunlarının giderilmesi, yeterli ve dengeli beslenmenin sağlanması; malnütrisyon kaynaklı komplikasyonların önlenmesinde, stres yanıtın etkilerinin azaltılmasında, cerrahi tedavinin başarısını ve hasta memnuniyetini artırmada önemlidir (Gillis ve Carli, 2015; Sayın, 2019; Wilson vd., 2019). Bu derlemede, cerrahi hastasında beslenme yönetimini güncel ve kanıt temelli araştırmalar ve rehberler ışığında irdelemek ve hemşirelere rehberlik etmek amaçlandı.

### Beslenmenin Değerlendirilmesi

Cerrahi hastasının beslenme durumu cerrahi girişim öncesi ve sonrası mutlaka değerlendirilmelidir (Gustafsson vd., 2019; Sayın, 2019). Beslenmenin değerlendirilmesinde amaç, beslenme gereksinimi olan hastaların doğru yöntemlerle belirlenmesi ve uygun beslenme destek tedavisinin planlanması ve uygulanmasıdır (Dumlu, Bozkurt, Tokaç, Kıyak, Özkardeş, 2013). Beslenmenin değerlendirilmesinde, antropometrik ölçümler, klinik testler ve biyokimyasal ölçümler gibi farklı değerlendirme yöntemleri kullanılabilir (Sayın, 2019). Literatürde, beslenmenin beden kütle indeksi (BKİ) ve albümin değerleri ile değerlendirildiği çalışmalar mevcuttur (Loan vd., 2018; Wang, Chen, Liu, Ma, Jia., 2015). Avrupa Klinik Nutrisyon ve Metabolizma Derneği (European Society for Clinical Nutrition and

Metabolism -ESPEN) 2017 yılı rehberinde, son 6 ayda beden ağırlığının %10-15'inden fazlasını kaybetmiş olan, BKİ 18.5 kg/m<sup>2</sup>'den düşük olan, Beslenme Risk Skoru 5'in üzerinde olan ve serum albümin düzeyi 30 gr/l'nin altında olan cerrahi hastalarının malnütrisyon riski taşıdığını bildirmiştir (Weimann vd., 2017). Ek olarak ESPEN (2017), malnütrisyon riski yüksek hastalara, büyük cerrahi girişimlerden 7-14 gün önce beslenme tedavisi uygulanmasını da önermiştir (Weimann vd., 2017). Hızlandırılmış iyileşme protokollerinde (Enhanced Recovery After Surgery-ERAS, 2019) de hastaların beslenme durumunun cerrahi girişim öncesi değerlendirilmesi ve malnütrisyon riski yüksek hastalara en az 7-10 gün süreyle, tercihen oral yolla, beslenme desteği uygulanması önerilmektedir (Gustafsson vd., 2019). Cerrahi hastalarının beslenme yönetiminde; cerrahi girişim öncesi açlık süresinin kısaltılmasına, besin takviye gereksiniminin değerlendirilmesine, hastaya uygun beslenme yönteminin, beslenme ürününün ve zamanın belirlenmesine, kritik hastalara özel beslenme yöntemlerinin oluşturulmasına odaklanılmaktadır (Abdelhamid, Chapman ve Deane., 2016).

### Cerrahi Girişim Öncesi Açlık Süresi ve Besin Alım Zamanı

Cerrahinin neden olduğu metabolik stres hastanın kalori gereksinimini 20-25 kcal/kg'dan 35-40 kcal/kg'a çıkarmaktadır (Sayın, 2019). Cerrahi hastasının beslenmesi düzenlenirken artan bu kalori gereksiniminin dikkate alınması ve uzun süreli açlığın önlenmesi önerilmektedir (Sayın, 2019; Gillis ve Carli, 2015). Rutin uygulamada cerrahi girişim sırasında mide içeriğinin akciğerlere aspire edilmesini önlemek amacıyla hastalar cerrahi girişim öncesi uzun süre aç bırakılmaktadır (Cheng, Loh, Chen ve Tam., 2021). Oysa Sun ve diğerleri (2022), ameliyattan iki saat önce oral karbonhidratlı sıvı gıda verilen hastalarda aspirasyon pnömonisi veya gastroözofageal reflü gibi sorunların görülmediğini bildirmiştir. Açlık süresinin uzaması, stres yanıtın olumsuz etkilerinin ortaya çıkmasına neden olmakta, insülin direncini artırmakta, hipoglisemi, dehidratasyon ve anksiyeteye neden olmakta, hasta konforunu azaltmakta ve hastanede yatış süresini uzatmaktadır (De Aguilar-Nascimento vd., 2014; Xu, Zhu, Xu ve Zhang., 2017; Campos, Barros-Neto, Guedes ve Moura., 2018). Özkan, Gökçaya ve Sarıtaş (2016), hastaların olması gerekenden daha uzun süre aç ve susuz kalmalarının anksiyetelerini artırdığını belirlemiştir. Uzun açlık süresinin getirdiği bu olumsuz etkiler bilinmesine rağmen hala birçok kurumda hastalar gece saat 24'ten itibaren aç bırakılmakta, açlık süresi ortalama 13 saate kadar uzayabilmektedir

(Sarıgöl Ordin ve Karayurt, 2020). Gezer ve diğerleri (2020), cerrahi girişim öncesi katı açlık süresinin ortalama 14.8 saat, sıvı açlık süresinin ise ortalama 11.9 saat olduğunu saptamıştır. Lamacraft ve diğerleri (2017) de, cerrahi girişim öncesi katı açlık süresinin ortalama 14 saat 45 dakika, sıvı açlık süresinin ortalama 13 saat 25 dakika olduğunu belirlemiştir. Literatürde yer alan bu çalışmalar, günümüzde cerrahi girişim öncesi açlık süresinin hala hasta konforunu azaltacak kadar uzun olduğuna dikkati çekmektedir. 2017 yılında yayımlanan ESPEN rehberinde birçok cerrahi hastasının cerrahi girişim öncesi gereksiz olarak uzun süre aç tutulduğu, bu uzun açlık sürelerine gerek olmadığı bildirilmiştir (Weimann vd., 2017). Geleneksel olarak uygulanan uzun süreli açlığın mide boşalması geç olan hastalara uygulanması önerilmektedir (Gustafsson vd., 2019). Uzun süreli açlığın önlenmesi, hastanın enerji rezervinin korunmasına, insülin direncinin önlenmesine, bağırsağın yapısının ve işlevinin sürdürülmesine olanak sağlayarak stres yanıtını etkilerini azaltmakta ve cerrahi girişim sonrası anabolizmanın erken dönemde başlamasını sağlamaktadır (Gills ve Carli, 2015; Xu vd., 2017; Weimann vd., 2017).

Açlık süresinin kısaltılması için hastaya cerrahi girişimden ne kadar süre önce, hangi tür besinlerin verilmesi gerektiğine yönelik düzenlemeler mevcut çalışmalarda (Cheng vd. 2021; Gianotti vd., 2018; Kotfis, Jamioł-Milc, Skonieczna-Żydecka, Folwarski ve Stachowska., 2020) ve rehberlerde (ASA 2017; TARD 2015; Weimann vd., 2017) yer almaktadır. Bu çalışmalar ve rehberler, anestezi uygulamasından iki saat öncesine kadar karbonhidratlı sıvı verilerek açlık süresinin kısaltılmasının, elektif cerrahi hastalarında aspirasyon riskini artırmadığını, hastanede kalış süresini kısalttığını ve hastaya glisemik fayda sağladığını ortaya koymuştur. Türk Anestezi ve Reanimasyon Derneği (TARD)'nin 2015 yılı rehberinde cerrahi girişim öncesi iki saate kadar berrak sıvıların altı saate kadar hafif yiyeceklerin sekiz saate kadar yağlı kızartılmış yiyeceklerin verilmesi önerilmektedir. Benzer şekilde ESPEN'nin rehberinde de (2017), aspirasyon riski taşımayan hastaların anesteziye iki saat öncesine kadar berrak sıvıları, altı saat öncesine kadar katı gıdaları alabileceği belirtilmektedir (Weimann vd., 2017). Amerikan Anesteziyologlar Derneği (The American Society of Anesthesiologists, ASA 2017) su ve posasız meyve suları, gazlı içecekler, karbonhidrat bakımından zengin besleyici içecekler, berrak çay ve siyah kahve gibi berrak sıvıların anesteziye iki saat öncesine kadar alınmasını önermektedir. Aynı rehberde, cerrahi girişimden altı saat öncesine kadar hafif yiyeceklerin

tüketilebileceği belirtilirken; kızartma, yağlı yiyecekler ve et tüketiminin cerrahi girişim öncesi sekiz saate kadar uygun olduğu bildirilmiştir (ASA 2017). Tanaka ve diğerleri (2017), mide kanserli hastalarla gerçekleştirdiği randomize kontrollü çalışmada (RKÇ), ERAS protokolü uygulanan hastaların hastanede kalış süresinin ve komplikasyon gelişme oranının azaldığını belirlemiştir. Bir meta-analiz çalışmasında da oral karbonhidrat takviyesinin cerrahi girişim sonrası susuzluk hissini, ağız kuruluğunu, ağrı semptomlarını ve hastanede kalış süresini kısalttığı belirlenmiştir (Cheng vd., 2021). Kotfis ve diğerleri (2020), cerrahi girişim öncesi oral karbonhidrat yüklemesinin kalp damar cerrahi hastalarının cerrahi girişim sonrası inotropik ilaç kullanımında %20, insülin gereksiniminde %35 ve yoğun bakım ünitesinde (YBÜ) kalış süresinde %50 azalma sağladığını bildirmiştir. Yapılan çalışmalar, cerrahi girişimden iki saat öncesine kadar oral olarak alınan karbonhidratlı solüsyonların açlık ve susuzluğu azaltarak hasta konforunu arttırdığını ve hastanede kalış süresini kısalttığını, aspirasyon riskini ise artırmadığını ortaya koymuştur (Cheng vd., 2021; Çakar Yılmaz, Çakar ve Baydur., 2016; Gianotti vd., 2018).

### Cerrahi Girişim Sonrası Beslenme Zamanı

Cerrahi girişim sonrası oral beslenmeye bağırsak sesleri duyulduktan sonra başlanması hastanın uzun süre aç kalmasına neden olmaktadır (Lopez vd., 2014; Sayın, 2019). Peristaltizm cerrahi girişimden 6-12 saat sonra ince bağırsakta, 12-24 saat sonra midede, 48-120 saat sonra ise kolonda başlamaktadır (Lopez vd., 2014). Hastanın beslenmesinin kolonda peristaltizm başlayıncaya kadar ertelenmesi, bağırsak mukozasının bozulmasına ve enfeksiyon riskinin artmasına neden olmaktadır (Barlow ve ark. 2011; Lopez vd., 2014). Cerrahi girişim sonrası erken dönemde enteral beslenmeye başlanmasının, hastanede kalış süresini ve komplikasyonları azalttığı belirlenmiştir (Barlow vd., 2011; Lopez vd., 2014; Wang, Hou, Wu, Bao ve Dong., 2015). Wang ve diğerleri (2015), cerrahi girişimden 72 saat sonra enteral beslenen özofagus kanserli hastalarda pnömoni görülme oranının ve hastanede yatış süresinin, 48 saat sonra beslenenlere göre daha yüksek olduğunu saptamıştır. Başka bir çalışmada da, enteral beslemeye geç başlanan hastaların hastaneye tekrar yatış oranının daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Mahmoodzadeh, Shoar, Sirati ve Khorgami., 2015). ERAS protokolünde hastalara, cerrahi girişim sonrası ikinci saate oral sıvı, dördüncü saate katı gıda verilmesi önerilmektedir (Gustafsson ve ark., 2019). ESPEN, hastaların çoğunluğunda cerrahi girişim sonrası en geç 24 saat

içinde oral alıma başlanması gerektiğini önermektedir (Weimann vd., 2017). Kolorektal rezeksiyon yapılan hastalarla yapılan bir çalışmada, cerrahi girişim öncesi yedi gün ve cerrahi girişim sonrası beş gün besin takviyesi verilen hastalarda yara yeri komplikasyonlarının daha az görüldüğü belirlenmiştir (Moya vd., 2016). Bajwa ve Brar (2017), enterik anastomozdan 48 saat sonra enteral beslenen hastalarda bağırsak peristaltizmin daha erken başladığını, bu hastaların hastanede kalış sürelerinin kısaldığını ortaya koymuştur. Benzer şekilde Mahmoodzadeh ve ark. (2015), erken enteral beslenen hastalarda gaz çıkışının, nazogastrik tüp deşarjının ve yumuşak diyeteye geçiş süresinin daha kısa olduğunu, bu hastaların daha erken taburcu olduklarını belirlemiştir. Bu çalışmalar, cerrahi girişim sonrası oral alıma erken başlanması ve gereksinim duyulan beslenme desteğinin uygulanmasının iyileşmeyi hızlandırdığını ve hastanede yatış süresini kısalttığını ortaya koymaktadır (Bajwa ve Brar 2017; Gills ve Carli, 2015; Mahmoodzadeh vd., 2015; Moya vd., 2016).

### Beslenme Şekli ve Beslenme Desteği

Cerrahi girişim sonrası, artan kalori gereksiniminin karşılanmaması malnütrisyona neden olmaktadır (Çelebi ve Yılmaz, 2019; Sayın, 2019). Beslenme yetersizliği cerrahi girişim sonrası komplikasyon görülme oranını, hastanede yatış süresini, yeniden hastaneye yatış oranlarını ve yaşam kaybı riskini artıran (Chung vd., 2018; Çelebi ve Yılmaz, 2019; Wilson vd., 2019) önemli bir faktör olduğu için, cerrahi hastasının yeterli beslenmesi sağlanmalı, gerekirse beslenme desteği uygulanmalıdır. Beslenme desteği, yetersiz beslenmeyi önlemek ve malnütrisyonu tedavi etmek amacıyla hastanın gereksinim duyduğu besinlerin oral, enteral veya parenteral yolla verilmesidir (Weimann vd., 2017). Oral ve enteral beslenme, bağırsağın fizyolojik işlevlerinin devamlılığını sağlamakta, bağırsak villuslarının atrofiye olmasını engellemekte, intestinal perfüzyonu uyarmakta ve normal bağırsak florasını korumaktadır (Sayın, 2019). Bu nedenle, ileus, hipovolemik şok, bağırsak iskemisi, yüksek çıkışlı bağırsak fistülü ve ağır bağırsak kanaması olan hastalar dışındaki tüm hastalar oral veya enteral yolla beslenmelidir (Sayın, 2019; Weimann vd., 2017). Enteral beslenme desteği, oral, nazogastrik sonda, gastrostomi, jejunostomi gibi yollarla sağlanabilmektedir (Sayın, 2019). ESPEN, cerrahi girişim sonrası ilk 24-48 saat içinde enteral beslenmeye geçilmesi gerektiğini önermektedir (Weimann vd., 2017). Parenteral beslenme ile kıyaslandığında enteral beslenme, hastanede kalış süresini kısaltmakta,

enfeksiyon gibi komplikasyonların görülme oranını, tedavi ve bakım maliyetini azaltmaktadır (Gronnier vd., 2020). Bir meta-analiz çalışmasında, enteral beslenen hastaların hastanede kalış süresinin parenteral beslenen hastalardan anlamlı olarak daha kısa olduğu belirlenmiştir (Adiamah, Ranat ve Gomez., 2019). Zeng ve diğerleri (2019), sistektomi yapılan hastaları dahil ettikleri meta-analiz çalışmasında, enteral beslenen hastaların enfeksiyon oranlarının parenteral beslenenlerden daha düşük olduğunu saptamıştır. Li ve diğerleri (2015), gastrik cerrahi sonrası erken enteral beslenmeye geçilen hastaların dışkılama süresinin ve hastanede kalış süresinin parenteral beslenen hastalardan daha kısa olduğunu, beslenme desteği maliyetinin de daha düşük olduğunu bildirmiştir. Yang ve diğerleri (2018) erken enteral beslenmenin serum albümini ve prealbümini artırmada, gastrointestinal fonksiyonun iyileşmesini desteklemede ve ameliyat sonrası hastanede kalış süresini kısaltmada etkili olduğunu belirlemiştir. Bu nedenle, mümkünse cerrahi hastasına enteral beslenme uygulanmalı, paralitik ileus ve bağırsak iskemisi gibi enteral beslenme uygulamasına engel bir durum varsa parenteral beslenme planlanmalıdır (Weimann vd., 2017; Hellerman Itzhaki ve Singer, 2020). Bir RKC'de, mide kanseri cerrahisi sonrası birinci günden itibaren dört veya sekiz gün süresince izotonik sıvı desteği uygulanan hastalarla kıyaslandığında, periferik kateter aracılığıyla parenteral beslenme desteği uygulanan hastaların albümin, prealbümin ve hemoglobin değerlerinin anlamlı olarak daha yüksek olduğu saptanmıştır (Jin, Yong, Ren, Li ve Yuan., 2018). Benzer bir çalışmada da, abdominal cerrahi sonrası 3. günden itibaren uygulanan parenteral beslenme desteğinin hastane enfeksiyonları oranını azalttığı bildirilmiştir (Gao vd., 2022). Parenteral beslenme 4-7 gün devam edecekse, periferik kateter yoluyla verilen 2 g/kg karbonhidrat ve 1 g/kg amino asit desteği hastanın protein ve kalori gereksinimini karşılamada yetersiz kalacaktır (Weimann vd., 2017). Bu nedenle, parenteral besleme 7-10 günden daha uzun sürecekse santral venöz kateter takılmalı, glukoz veya lipit konsantrasyonu daha yüksek solüsyonlar verilmeli, kan glukozu yakından izlenmelidir (Sayın, 2019; Weimann vd., 2017). Enteral olarak yeterince beslenemeyen ve parenteral destek gereken hastalara gerekirse glutamin, arginin, omega-3-yağ asitleri ve ribonükleotidler gibi immün besinler ile zenginleştirilmiş spesifik formüller verilmelidir (Weimann vd., 2017). Yapılan bir RKC'de, glutamin ile zenginleştirilen parenteral beslenme desteğinin güvenli olduğu, ancak klinik sonuçları fazla etkilemediği bildirilmiştir (Ziegler vd., 2016). Literatüde enteral beslenmenin önerildiği çok

sayıda çalışma bulunurken (Adiamah vd., 2019; Gronnier vd., 2020; Li vd., 2015; Yang vd., 2018; Zeng vd., 2019) enteral ve parenteral beslenme tedavisinin kombine olarak yürütüldüğü bazı çalışmalara da rastlanmıştır (Huang, Sun, Huang ve Shen., 2015; Shi, Wei, Huang ve Liao., 2015). Yapılan bir meta-analiz çalışmasında, enteral ve parenteral beslenme desteğinin birlikte uygulandığı hastalar ile kıyaslandığında, sadece enteral beslenme desteği uygulanan hastalarda solunum yolu enfeksiyonlarını azaldığı ve hastanede yatış süresinin kısaldığı belirlenmiştir (Shi vd., 2015). Bu çalışmanın aksine Huang ve diğerleri (2015), mide kanseri nedeniyle cerrahi tedavi uygulanan hastalarda parenteral ve enteral beslenme desteğinin birlikte uygulanmasının daha etkili olduğunu bildirmiştir. Yukarıda sunulduğu gibi literatürde çelişkili sonuçlar olmasına rağmen, yetersiz beslenme cerrahi hastasında komplikasyon ve yaşam kaybı riskini artırdığından, cerrahi girişim sonrası enteral beslenemeyen hastaların beslenme gereksiniminin parenteral beslenme ile karşılanması önerilmektedir (Jin vd., 2018; Lakananurak ve Gramlich, 2020; Weimann vd., 2017).

### **Cerrahi Hastasının Beslenmesinde Hemşirenin Rolü**

Cerrahi hastasının beslenme süreci cerrah, diyetisyen, anestezi ve hemşireden oluşan multidisipliner bir ekip tarafından sürdürülmekle birlikte, hemşireler cerrahi hastasının beslenmesinin düzenlenmesinde önemli rol ve sorumluluklara sahiptir (Çilingir ve Candaş, 2017). Bu rol ve sorumluluklar, hastanın beslenmesini değerlendirmek, cerrahi girişim öncesi açlık süresini doğru yönetmek, cerrahi girişim sonrası beslenme zamanını doğru belirlemek, hastada gelişen beslenme değişikliklerini takip etmek ve beslenme yetersizliğini önlemektir (Karasu ve Özşaker, 2019; Sivrikaya ve Eryılmaz, 2018). Yapılan nitel bir çalışma, cerrahi süreçte hastalara beslenmeye yönelik yeterli bilgi verilmediğini ortaya koymuştur (Short vd., 2016). Kesitsel bir çalışmada da hemşirelerin enteral beslenme konusunda yetersiz bilgiye sahip oldukları belirlenmiştir (Hamdan vd., 2022). Oysa, cerrahi girişim öncesi açlık süresi ve oral karbonhidrat takviyesi, cerrahi girişim sonrası beslenme zamanı ve beslenme şekli hakkında hastaların bilgilendirilmesi, beslenme sorunlarının önlenmesi açısından önemlidir (Short vd., 2016). Bu bilgilendirmede, primer bakım verici sağlık profesyoneli olan hemşirelerin rolü önemlidir (Brady, Keller ve Delaney., 2015).

Sağlık profesyonellerinin ve hemşirelerin hastanın beslenmesine ilişkin rol ve sorumlulukları yerine getirebilmeleri ve beslenme sonuçlarını iyileştirebilmeleri için önceden belirlenmiş kanıt

dayalı beslenme protokollerini kullanmaları önerilmektedir (Hamdan vd., 2022; McClave vd., 2016). Padar, Uusvel, Starkopf, Starkopf ve Blaser (2017) cerrahi YBÜ’de hemşireler tarafından uygulanan bir beslenme protokolünün parenteral beslenme desteği uygulamasını azalttığını bildirmiştir. Yapılan başka bir çalışmada da, hemşire liderliğinde uygulanan beslenme programının yoğun bakım hastalarının beslenme durumunu iyileştirdiği saptanmıştır (Orinovsky ve Raizman, 2018). Özofagus cerrahisi uygulanan hastalara telefon ve internet tabanlı olarak verilen hemşire liderliğindeki destekleyici bakımın, hastaların beslenme durumunu iyileştirdiği, yaşam kalitelerini yükselttiği ve memnuniyetlerini artırdığı belirlenmiştir (Yu vd., 2022).

Hemşirelerin beslenme desteğini başlatmaya karar verememesi, beslenmenin değerlendirilmesi ve besin desteği konularında bilgilerinin yetersiz olması gibi faktörler hemşirelerin cerrahi hastasının beslenmesini yönetirken sorunlar yaşamasına neden olmaktadır (Karasu ve Özşaker, 2019; O’Connell vd., 2018). Karasu ve Özşaker (2019), cerrahi hemşirelerinin beslenme ile ilgili bilgi ve tutum puanlarının yüksek olduğunu, ancak hemşirelerin %85.7’sinin cerrahi girişim öncesi açlık süresi ile ilgili bilgilerinin yanlış olduğunu saptamıştır. Aynı çalışmada, hemşirelerin %52.8’inin hastalarının açlık süresini sekiz saat, %38.9’unun ise 12 saat olarak bildirdiği de belirlenmiştir. Güzel ve Yava (2019), hemşirelerin erken beslenmenin önemli olduğu ERAS protokolleri hakkında bilgilerinin yetersiz olduğunu, %70.4’ünün ERAS protokolleri hakkında hiç bilgisinin olmadığını bildirmiştir. Çakır, Van Giersbergen ve Umar (2018), hemşirelerin tamamının cerrahi girişim uygulanacak hastaları hekim önerisi ile cerrahi girişim öncesi gece saat 24’den sonra aç bıraktıklarını ve hemşirelerin %88.6’sının besin ve sıvı kısıtlamasına ilişkin bilimsel yayın okumadığını belirlemiştir. Bu çalışmalar, hemşirelerin bilimsel gelişmeleri yakından takip etmediklerini ve geleneksel uygulamaları sürdürdüklerini düşündürmektedir. Oysa, hemşirelerin beslenme konusundaki bilgilerinin artırılması, bu konudaki yanlış uygulamaların düzeltilmesi için diğer sağlık profesyonelleri ile iş birliği yapmalarına ve hasta beslenmesinde aktif rol almalarına katkı sağlayacağından önemlidir (Karasu ve Özşaker 2019; O’Connell vd., 2018). Cerrahi hemşirelerinin beslenme konusundaki bilgi puanları arttıkça, tutum puanlarının da arttığını ortaya koyan literatür bilgisi de (Karasu ve Özşaker, 2019), cerrahi hastasına bakım veren hemşirelerin beslenme konusundaki bilgilerini artırmanın önemine dikkati çekmektedir.

## SONUÇ ve ÖNERİLER

Cerrahi sürecin hasta üzerindeki olumsuz etkileri düşünüldüğünde, hastanın bu süreci komplikasyonsuz atlatması yeterli ve dengeli beslenme ile yakından ilişkilidir. Cerrahi hastasında beslenmenin doğru değerlendirilmesi, cerrahi girişim öncesi açlık süresinin kısaltılması ve oral sıvı karbonhidrat solüsyonunun verilmesi, cerrahi girişim sonrası erken dönemde oral veya enteral beslenmeye geçilmesi, mümkün değilse parenteral beslenme desteği uygulanması, hasta sonuçlarını iyileştireceğinden, tedavi ve bakım maliyetini azaltacağından önemlidir. Bu nedenle, bakımın birincil sorumlusu olan hemşireler hasta beslenmesine ilişkin bilgilerini güncel tutmalı, rehber önerilerini takip etmeli ve yapacakları araştırmalar ile hastaların yaşadıkları beslenme sorunlarının belirlenmesine ve çözümüne rehberlik etmelidir.

## KAYNAKLAR

- Abdelhamid, A. Y., Chapman, M. J., Deane, A. M. (2016). Perioperative nutrition. *Anesthesia*, 71, 9-18.
- Adiamah, A., Ranat, R., Gomez, D. (2019). Enteral versus parenteral nutrition following pancreaticoduodenectomy: A systematic review and meta-analysis. *The Official Journal of the International Hepato Pancreato Biliary Association*, 21(7), 793-801.
- American Society of Anesthesiologists (ASA). (2017). Practice guidelines for preoperative fasting and the use of pharmacologic agents to reduce the risk of pulmonary aspiration: An updated report. *Anesthesiology*, 126(3), 376-93.
- Bajwa, R. S., Brar, N. (2017). A prospective randomized controlled study: Early enteral nutrition following gastrointestinal surgery. *International Surgery Journal*, 4(10), 3249-3256.
- Barlow, R., Price, P., Reid, T. D., Hunt, S., Clark, G. W., et al. (2011). Prospective multicentre randomised controlled trial of early enteral nutrition for patients undergoing major upper gastrointestinal surgical resection. *Clinical Nutrition*, 30(5), 560-566.
- Brady, K. M., Keller, D. S., Delaney, C. P. (2015). Successful implementation of an enhanced recovery pathway: The nurse's role. *AORN Journal*, 102(5), 469-481.
- Campos, S. B. G., Barros-Neto, J. A., Guedes, G. D. S., Moura, F. A. (2018). Pre-operative fasting: Why abbreviate? *Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva*, 31(2), 1-4.
- Cheng, P. L., Loh, E. W., Chen, J. T., Tam, K. W. (2021). Effects of preoperative oral carbohydrate on postoperative discomfort in patients undergoing elective surgery: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Langenbeck's Archives of Surgery*, 1-13.
- Chung, A. S., Hustedt, J. W., Walker, R., Jones, C., Lowe, J., et al. (2018). Increasing severity of malnutrition is associated with poorer 30-day outcomes in patients undergoing hip fracture surgery. *Journal of Orthopaedic Trauma*, 32(4), 155-160.
- Curtis, L. J., Bernier, P., Jeebhoy, K., Allard, J., Duerksen, D., et al. (2017). Costs of hospital malnutrition. *Clinical Nutrition*, 36(5), 1391-1396.
- Çakar, E., Yılmaz, E., Çakar, E., Baydur, H. (2017). The effect of preoperative oral carbohydrate solution intake on patient comfort: A randomized controlled study. *Journal of PeriAnesthesia Nursing*, 32(6), 589-599.
- Çakır, S. K., Van Giersbergen, M. Y., Umar, D. Ç. (2018). Cerrahi hemşirelerin ameliyat öncesi aç kalma ile ilgili uygulama ve bilgi düzeyi. *Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*, 34(1), 26-35.
- Çelebi, D., Yılmaz, E. (2019). Cerrahi hastalarda enteral ve parenteral beslenmede kanıt dayalı uygulamalar ve hemşirelik bakımı. *İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 7, 714-731.
- Çilingir, D., Candaş, B. (2017). Cerrahi sonrası hızlandırılmış iyileşme protokolü ve hemşirenin rolü. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 20(2), 137-143.
- De Aguiar-Nascimento, J. E., de Almeida Dias, A. L., Dock-Nascimento, D. B., Correia, M. I. T., Campos, A. C., et al. (2014). Actual preoperative fasting time in Brazilian hospitals: The BIGFAST multicenter study. *Therapeutics and Clinical Risk Management*, 10, 107-112.
- Dumlu, E., Bozkurt, B., Tokaç, M., Kiyak, G., Özkardeş, A. (2013). Cerrahi hastalarda malnütrisyon ve beslenme desteği. *Ankara Medical Journal*, 13(1), 33-39.
- Gao, X., Liu, Y., Zhang, L., Zhou, D., Tian, F., Gao, T., Wang, X. (2022). Effect of early vs late supplemental parenteral nutrition in patients undergoing abdominal surgery: A randomized clinical trial. *JAMA Surgery*, 1-10.
- Gezer, N., Kunter, D., Özgün, Ş., Demir, E., Özdemir, B., et al. (2020). Ameliyat öncesi açlık süresinin hasta konforuna etkisi. *JAREN*, 6(2), 248-53.
- Gianotti, L., Biffi, R., Sandini, M., Marrelli, D., Vignali, A., et al. (2018). Preoperative oral carbohydrate load versus placebo in major elective abdominal surgery (PROCY): A randomized, placebo-controlled, multicenter, phase III trial. *Annals of Surgery*, 267, 623-630.
- Gillis, C., Carli, F. (2015). Promoting perioperative metabolic and nutritional care. *Anesthesiology*, 123(6), 1455-1472.
- Gronnier, C., Chambrier, C., Duhamel, A., Dervaux, B., Collet, D., et al. (2020). Enteral versus parenteral nutrition in the conservative treatment of upper gastrointestinal fistula after surgery: A multicenter, randomized, parallel group, open-label, phase III study (NUTRILEAK study). *Trials*, 21, 1-10.
- Gustafsson, U. O., Scott, M. J., Hubner, M., Nygren, J., Demartines, N., et al. (2019). Guidelines for perioperative care in elective colorectal surgery: Enhanced recovery after surgery (ERAS) society recommendations: 2018. *World Journal of Surgery*, 43 (3), 659-695.
- Güzel N., Yava A. (2019). Cerrahi kliniklerinde çalışan hemşirelerin ERAS (enhanced recovery after surgery) protokolüne ilişkin bilgi ve tutumlarının belirlenmesi. *Zeugma Sağlık Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 1523.
- Hamdan, M., Zidan S., Badrasawi, M., Shweikeh, H., Al-Masri, R., Al-Khateeb, R. (2022). Palestinian nurses' knowledge, attitudes, and practices regarding enteral nutrition: Cross-sectional study. *Applied Nursing Research*, 63, 1515-1545.
- Hellerman Itzhaki, M., Singer, P. (2020). Advances in medical nutrition therapy: Parenteral nutrition. *Nutrients*, 12(3), 717.
- Huang, D., Sun, Z., Huang, J., Shen, Z. (2015). Early enteral nutrition in combination with parenteral nutrition in elderly patients after surgery due to gastrointestinal cancer. *International Journal of Clinical and Experimental Medicine*, 8(8), 13937-13945.
- Jin, Y., Yong, C., Ren, K., Li, D., Yuan, H. (2018). Effects of post-surgical parenteral nutrition on patients with gastric cancer. *Cellular Physiology and Biochemistry*, 49(4), 1320-1328.
- Karasu, M., Özşaker, E. (2019). Hemşirelerin cerrahi hastasının beslenmesi konusunda bilgi, tutum ve uygulamalarının incelenmesi. *Adıyaman Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 5(1), 1191-1205.
- Kotfis, K., Jamiol-Milc, D., Skonieczna-Żydecka, K., Folwarski, M., Stachowska, E. (2020). The effect of preoperative carbohydrate loading on clinical and biochemical outcomes after cardiac surgery: A systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Nutrients*, 12(10), 1-21.
- Lakananurak, N., Gramlich, L. (2020). The role of preoperative parenteral nutrition. *Nutrients*, 12(5), 1320.
- Lamacraft, G., Labuschagne, C., Pretorius, S., Prinsloo, M. C., Smit, M. D., et al. Preoperative fasting times: prescribed and actual fasting times at Universitas hospital annex, Bloemfontein, South Africa. (2017). *South African Medical Journal*, 107(10), 910-914.
- Li, B., Liu, H. Y., Guo, S. H., Sun, P., Gong, F. M., et al. (2015). Impact of early enteral and parenteral nutrition on prealbumin and high-sensitivity C-reactive protein after gastric surgery. *Genetics and Molecular Research*, 14(2), 7130-7135.
- Loan, B. T. H., Nakahara, S., Tho, B. A., Dang, T. N., Do Huy, N., et al. (2018). Nutritional status and postoperative outcomes in patients

- with gastrointestinal cancer in Vietnam: A retrospective cohort study. *Nutrition*, 48, 117-121.
- Lopez, J. M. M., Leon, M. P., Unzueta, M. T. G., Espejo, M. O., Gonzalez, M. H., et al. (2014). Perioperative nutritional support. *Cirurgia*, 92(6), 379-386.
- Mahmoodzadeh, H., Shoar, S., Sirati, F., Khorgami, Z. (2015). Early initiation of oral feeding following upper gastrointestinal tumor surgery: A randomized controlled trial. *Surgery Today*, 45(2), 203-208.
- McClave, S. A., Taylor, B. E., Martindale, R. G., Warren, M. M., Johnson, D. R., Braunschweig, C., et al. (2016). Guidelines for the provision and assessment of nutrition support therapy in the adult critically ill patient: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.) *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*. 40, 159-211.
- Moya, P., Soriano-Irigaray, L., Ramirez, J. M., Garcea, A., Blasco, O., et al. (2019). Perioperative standard oral nutrition supplements versus immunonutrition in patients undergoing colorectal resection in an enhanced recovery (ERAS) protocol: A multicenter randomized clinical trial (SONV) study. *Medicine (Balt)*, 95(21), 111.
- O'Connell, M. B., Jensen, P. S., Andersen, S. L., Fembrant, C., Nørholm, V., et al. (2018). Stuck in tradition A qualitative study on barriers for implementation of evidence based nutritional care perceived by nursing staff. *Journal of Clinical Nursing*, 27(3-4), 705-714.
- Orinovsky, I., Raizman, E. (2018). Improvement of nutritional intake in intensive care unit patients via a nurse-led enteral nutrition feeding protocol. *Critical Care Nurse*, 38(3), 38-44.
- Özkan, M., Gökçaya, Z., Sarıtaş, S. (2016). Ameliyat öncesi katı ve sıvı besin kısıtlamasının anksiyete üzerine etkisi. *İnönü Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu Dergisi*, 4(1), 25-35.
- Padar, M., Uusvel, G., Starkopf, L., Starkopf, J., Blaser, A. R. (2017). Implementation of enteral feeding protocol in an intensive care unit: Before-and-after study. *World Journal of Critical Care Medicine*, 6(1), 54-64.
- Sarıgöl Ordin, Y., Karayurt, Ö. Acıktım: Preoperatif beslenme kanıtla dayalı uygulamalar. (2020). Gürsoy A, editör. Perioperatif Hemşirelikte Kanıtla Dayalı Uygulamalar. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri, p.12-8.
- Sayın, Y. Cerrahi hastasında beslenme. İçinde Cerrahi Hemşireliği Kavram Haritası ve Akış Şemalı (Ed.) Karadağ M, Bulut H. Vize Yayıncılık, 2019, 1. Baskı, Ankara, s:255-306.
- Seretis, C., Kaisari, P., Wanigasooriya, K., Shariff, U., Youssef, H. (2018). Malnutrition is associated with adverse postoperative outcome in patients undergoing elective colorectal cancer resections. *Journal of Balkan Union of Oncology*, 23(1), 36-41.
- Shi, J., Wei, L., Huang, R., Liao, L. (2018). Effect of combined parenteral and enteral nutrition versus enteral nutrition alone for critically ill patients: A systematic review and meta-analysis. *Medicine*, 97(41), 1-9.
- Short, V., Atkinson, C., Ness, A. R., Thomas, S., Burden, S., Sutton, E. (2016). Patient experiences of perioperative nutrition within an Enhanced Recovery After Surgery programme for colorectal surgery: A qualitative study. *Colorectal Disease*, 18(2), 74-80.
- Sivrikaya, SK., Eryılmaz, A. (2018). Nutrisyonel destek ekibinde hemşirelik. *Samsun Sağlık Bilimleri Dergisi*, 3(2), 33-37.
- Sun, Z. J., Sun, X., Huo, Y., Mi, M., Peng, G. L., Zhang, C. L., ... & Wu, X.B. (2022). Abbreviated perioperative fasting management for elective fresh fracture surgery: guideline adherence analysis. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 23(1), 688.
- Tanaka, R., Lee, S. W., Kawai, M., Tashiro, K., Kawashima, S., et al. (2017). Protocol for enhanced recovery after surgery improves short-term outcomes for patients with gastric cancer: A randomized clinical trial. *Gastric Cancer*, (20), 861-871.
- Tobert, C. M., Hamilton-Reeves, J. M., Norian, L. A., Hung, C., Brooks, N. A., et al. (2017). Emerging impact of malnutrition on surgical patients: Literature review and potential implications for cystectomy in bladder cancer. *The Journal of Urology*, 198(3), 511-519.
- Tsantes, A. G., Papadopoulos, D. V., Lytras, T., Tsantes, A. E., Mavrogenis, A. F, et al. (2019). Association of malnutrition with periprosthetic joint and surgical site infections after total joint arthroplasty: A systematic review and metaanalysis. *Journal of Hospital Infection*, 103(1), 69-77.
- Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği (TARD) 2015. Anestezi Uygulama Kılavuzları Preoperatif Değerlendirme.
- Wang, F., Hou, M. X., Wu, X. L., Bao, L. D., Dong, P. D. (2015). Impact of enteral nutrition on postoperative immune function and nutritional status. *Genetics and Molecular Research*, 14(2), 6065-6072.
- Wang, G., Chen, H., Liu, J., Ma, Y., Jia, H. (2015). A comparison of postoperative early enteral nutrition with delayed enteral nutrition in patients with esophageal cancer. *Nutrients*, 7(6), 4308-4317.
- Wang, X., Naito, Y., Nakatani, H., Ida, M., Kawaguchi, M. (2022). Prevalence of undernutrition in surgical patients and the effect on length of hospital stay. *Journal of Anesthesia*, 36(1), 89-95.
- Weimann, A., Braga, M., Carli, F., Higashiguchi, T., Hubner, M., et al. (2017). ESPEN guideline: clinical nutrition in surgery. *Clinical Nutrition*, 36, 623-650.
- Wilson, J. M., Holzgrefe, R. E., Staley, C. A., Schenker, M. L., Meals, C. (2019). The effect of malnutrition on postoperative complications following surgery for distal radius fractures. *The Journal of Hand Surgery*, 44(9), 742-750.
- Xu, D., Zhu, X., Xu, Y., Zhang, L. (2017). Shortened preoperative fasting for prevention of complications associated with laparoscopic cholecystectomy: A meta-analysis. *Journal of International Medical Research*, 45(1), 2237.
- Yang, F., Wei, L., Huo, X., Ding, Y., Zhou, X., Liu, D. (2018). Effects of early postoperative enteral nutrition versus usual care on serum albumin, prealbumin, transferrin, time to first flatus and postoperative hospital stay for patients with colorectal cancer: A systematic review and meta-analysis. *Contemporary Nurse*, 54(6), 561-577.
- Yu, Y., Li, M., Kang, R., Liu, X., Wang, N., Zhu, Q., Cong, M. (2022). The effectiveness of telephone and Internet-based supportive care for patients with esophageal cancer on enhanced recovery after surgery in China: A randomized controlled trial. *Asia-Pacific Journal of Oncology Nursing*, 9(4):217-228.
- Zeng, S., Xue, Y., Zhao, J., Liu, A., Zhang, Z., et al. (2019). Total parenteral nutrition versus early enteral nutrition after cystectomy: a meta-analysis of postoperative outcomes. *International Urology and Nephrology*, 51(1), 1-7.
- Ziegler, T. R., May, A. K., Hebbard, G., Easley, K. A., Griffith, D. P., Dave, N., Wischmeyer, P. E. (2016). Efficacy and safety of glutamine-supplemented parenteral nutrition in surgical ICU patients: An American multicenter randomized controlled trial. *Annals of Surgery*, 263(4), 646.