TÜRKİYE CUMHURİYETİ
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

RADYOTERAPİ ALAN BAŞ BOYUN KANSERLİ HASTALARIN TEDAVİ SÜRESİNCE BESLENME DURUMUNUN İZLENMESİ

DİLAY ERMİŞ
YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN
DOÇ. DR. ZEHRA MARGOT ÇELİK
BESLENME VE DİYETETİK YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

İKİNCİ DANIŞMAN
PROF. DR. BESTE MELEK ATASOY

İSTANBUL- 2026

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

RADYOTERAPİ ALAN BAŞ BOYUN KANSERLİ HASTALARIN TEDAVİ SÜRESİNCE BESLENME DURUMUNUN İZLENMESİ

DİLAY ERMİŞ
YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN
DOÇ. DR. ZEHRA MARGOT ÇELİK
BESLENME VE DİYETETİK YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

İKİNCİ DANIŞMAN
PROF. DR. BESTE MELEK ATASOY

İSTANBUL- 2026

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışması ile elde edilmemiş bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığı beyan ederim.

Dilay ERMİŞ

(İmza)

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim süresince bilgi ve deneyimleriyle bana rehberlik eden, akademik bakış açımın gelişmesine katkı sağlayan; tez çalışmamın her aşamasında değerli görüşleri, yapıcı önerileri, sabrı ve desteğiyle yanımda olan kıymetli danışman hocam Doç. Dr. Zehra Margot ÇELİK'e

Tez çalışmamın klinik sürecinde bilgi ve deneyimleriyle katkı sağlayan, onkoloji alanındaki değerli görüş ve yönlendirmeleriyle çalışmamın şekillenmesine destek olan eş danışmanım Prof. Dr. Beste Melek ATASOY'a

Yüksek lisans eğitimim süresince akademik gelişimime katkı sağlayan, başta bölüm başkanı Doç. Dr. Şule AKTAÇ olmak üzere Marmara Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü'nün tüm değerli öğretim üyelerine,

Akademik hayatımda bilgi birikimi, deneyimleri ve yol gösterici yaklaşımıyla gelişimime önemli katkılar sağlayan Prof. Dr. Gamze AKBULUT'a

Başta tez çalışmamın yürütülmesi sürecinde her zaman destek ve yardımlarını esirgemeyen Dyt. Sedef BİLGİN ÇAĞLAYAN ve Uzm. Dr. Dilek GÜL olmak üzere, Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi Radyasyon Onkolojisi Kliniği'nin tüm değerli çalışanlarına,

Tez çalışmamın yoğun ve zorlu sürecinde desteklerini, yardımlarını ve motivasyonlarını esirgemeyen İstanbul Kent Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü'ndeki değerli hocalarıma ve sevgili çalışma arkadaşlarıma,

Yüksek Lisans süresince her daim fikir alışverişinde bulunduğum, bana hep destek olan İrem BAŞÖREN'e

Bugünlere gelmemde en büyük pay sahibi olan, sevgilerini ve desteklerini her zaman hissettiğim canım annem Fatma KURTOĞLU, babam Ercan KURTOĞLU ve kardeşim Yüksel KURTOĞLU'na,

Yüksek lisans ve tez sürecim de dahil olmak üzere her zaman desteklerini, anlayışlarını ve dualarını esirgemeyen kıymetli kayınvalidem İnci ERMİŞ ve kayınbabam Murat ERMİŞ'e

Hayatımın her anında olduğu gibi yüksek lisans ve tez sürecimde de sevgisi, sabrı, anlayışı ve koşulsuz desteğiyle yanımda olan; her koşulda maddi ve manevi desteğini esirgemeyerek bana güç veren sevgili eşim Alican ERMİŞ'e

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
KISALTMALAR	**i**
ŞEKİLLER	**iii**
TABLOLAR	**iv**
1. ÖZET	**1**
2. SUMMARY	**2**
3. GİRİŞ ve AMAÇ	**3**
4. GENEL BİLGİLER	**5**
4.1. Baş-Boyun Kanserleri	5
4.1.1. Baş boyun kanserlerinde epidemiyoloji	6
4.1.2. Baş boyun kanserlerinin etiyolojisi	7
4.1.3. Baş boyun kanserlerinin risk faktörleri	7
4.1.4. Baş boyun kanserlerinin tanı yöntemleri	9
4.1.5. Baş boyun kanserlerinin evreleri	9
4.1.6. Baş boyun kanserlerinin klinik bulguları	10
4.2. Baş Boyun Kanserlerinde Tıbbi Tedavi Yöntemleri	10
4.2.1. Cerrahi	10
4.2.2. Kemoterapi	10
4.2.3. Radyoterapi	11
4.2.4. İmmünoterapi	11
4.3. Tıbbi Tedavi Yöntemlerine Bağlı Gelişen Yan Etkiler	12
4.3.1. Radyoterapi ile ilişkili gelişen yan etkiler	12
4.3.2. Kemoterapi ile ilişkili gelişen yan etkiler	16
4.3.3. Cerrahi ile ilişkili gelişen yan etkiler	16
4.4. Baş ve Boyun Kanserlerinde Beslenme	17
4.4.1. Enerji gereksinimi	17
4.4.2. Makro besin ögesi gereksinimi	17
4.4.3. Mikro besin ögesi gereksinimi	18
4.4.4. Sıvı gereksinimi	18
4.4.5. Beslenme destek tedavileri	19
4.4.5.1. Oral beslenme desteği	19
4.4.5.2. Enteral beslenme	20
4.4.5.3. Parenteral beslenme	20
4.5. Malnütrisyon	21

4.6. Kanser ve Yaşam Kalitesi 23
4.7. Kanser ve Fiziksel Aktivite 23
5. GEREÇ ve YÖNTEM 25
5.1. Araştırmanın Türü ve Tasarımı 25
5.2. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Zaman 25
5.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi 25
5.4. Araştırmaya Dahil Edilme ve Dışlanma Kriterleri 25
5.4.1. Araştırmaya dahil edilme kriterleri 25
5.4.2. Araştırmadan dışlanma kriterleri 26
5.5. Veri Toplama Süreci 27
5.6. Veri Toplama Araçları 28
5.6.1. Sosyodemografik ve klinik bilgi formu 28
5.6.2. Antropometrik ölçümler 28
5.6.3. Vücut kompozistonu analizi 29
5.6.4. El kavrama gücü ölçümü 30
5.6.5. Biyokimyasal parametreler 30
5.7. Beslenme Durumunun Değerlendirilmesi 30
5.7.1. Hasta odaklı subjektif global değerlendirme (PG-SGA) 30
5.7.2. Nutriscore 31
5.7.3. Besin tüketim kaydı 31
5.8. Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi 31
5.9. Tedaviye Bağlı Yan Etkilerin Değerlendirilmesi 32
5.10. Fiziksel Aktivite Düzeyinin Değerlendirilmesi 33
5.11. Verilerin Değerlendirilmesi ve İstatistiksel Analiz 34
6. BULGULAR 35
7. TARTIŞMA ve SONUÇ 69
8. KAYNAKLAR 84
9. ÖZGEÇMİŞ 97
10. BİLİMSEL FAALİYETLER 98
11. EKLER 99
Ek 1. Etik Kurul Karar Dokümanı 99
Ek 2. Epiinfo hesabı 100
Ek 3. Onam formu 101
Ek 4. Anket formu 103

KISALTMALAR

AJCC	:	Amerikan Ortak Kanser Komisyonu / American Joint Committee on Cancer
ASPEN	:	Amerikan Parenteral ve Enteral Beslenme Derneği / American Society for Parenteral and Enteral Nutrition
BBK	:	Baş ve boyun kanseri
BEBİS	:	Beslenme Bilgi Sistemi
BİA	:	Biyoelektrik İmpedans Analizi
BKİ	:	Beden Kütle İndeksi
CTC	:	Ortak Toksisite Kriterleri / Common Toxicity Criteria
CTCAE	:	Yaygın Yan Etki Terminolojisi Kriterleri / The Common Terminology Criteria for Adverse Events
DSÖ	:	Dünya Sağlık Örgütü
EBV	:	Epstein–Barr virüsü
EORTC	:	Avrupa Kanser Araştırma ve Tedavi Örgütü / European Organization for Research and Treatment of Cancer
EORTC QLQ-C30	:	Avrupa Kanser Araştırma ve Tedavi Örgütü Yaşam Kalitesi Anketi / European Organization for Research and Treatment of Cancer Quality of Life Questionnaire
EORTC QLQ-HN35	:	Avrupa Kanser Araştırma ve Tedavi Örgütü Yaşam Kalitesi Anketi – Baş ve Boyun Modülü / European Organization for Research and Treatment of Cancer Quality of Life Questionnaire – Head and Neck Module
ESPEN	:	Avrupa Klinik Nütrisyon ve Metabolizma Derneği / European Society for Clinical Nutrition and Metabolism
GLOBOCAN	:	Küresel Kanser Gözlemevi / Global Cancer Observatory
Gy	:	Gray
HPV	:	İnsan Papilloma virüsü / Human papillomavirus
IARC	:	Uluslararası Kanser Araştırma Ajansı / The International Agency for Research on Cancer
IMRT	:	Yoğunluk Ayarlı Radyoterapi / Intensity-modulated radiotherapy
INHANCE	:	Uluslararası Baş ve Boyun Kanseri Epidemiyoloji Konsorsiyumu / The International Head and Neck Cancer Epidemiology Consortium

IPAQ-SF	:	Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi - Kısa Form / International Physical Activity Questionnaire - Short Form
MET	:	Metabolik eşdeğer / Metabolic Equivalents
MNA	:	Mini Nütrisyon Değerlendirme / Mini Nutritional Assessment
MNA-SF	:	Mini Nütrisyon Değerlendirme Kısa Formu / Mini Nutritional Assessment–Short Form
MST	:	Malnütrisyon Tarama Aracı / Malnutrition Screening Tool
MSTC	:	Hastanede Yatan Kanser Hastalarında Malnütrisyon Tarama Testi / Malnutrition Screening Tool for Cancer Patients
MUST	:	Malnütrisyon Universal Tarama Aracı / Malnutrition Universal Screening Tool
NCI	:	Ulusal Kanser Enstitüsü / National Cancer Institute
NG	:	Nazogastrik Tüp
NRS-2002	:	Nütrisyonel Risk Tarama Testi-2002 / Nutritional Risk Screening 2002
PEG	:	Perkütan Endoskopik Gastrostomi
PG-SGA	:	Hasta Odaklı Subjektif Global Değerlendirme / Patient-Generated Subjective Global Assessment
PNI	:	Prognostik Nütrisyonel İndeks / Prognostic Nutritional Index
RT	:	Radyoterapi
SGA	:	Subjektif Global Değerlendirme / Subjective Global Assessment
SNAQ	:	Kısa Nütrisyon Değerlendirme Soruları / Short Nutritional Assessment Questionnaire
TBSA	:	Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması
TÜBER	:	Türkiye Beslenme Rehberi
UICC	:	Uluslararası Kanser Kontrol Birliği / The Union for International Cancer Control
ÜOKÇ	:	Üst Orta Kol Çevresi

ŞEKİLLER

Sayfa No

Şekil 1. Baş ve boyun kanserlerinin dünya genelinde yaşa göre standardize edilmiş insidans dağılımı 7

Şekil 2. Çalışma akış diyagramı 26

TABLOLAR

		Sayfa No
Tablo 1.	Kanserli hastalarda enerji gereksiniminin belirlenmesi	18
Tablo 2.	Yetişkinlere özgü BKİ sınıflandırması	29
Tablo 3.	Hastaların sosyodemografik özellikleri	36
Tablo 4.	Hastaların klinik özellikleri	37
Tablo 5.	Kanser gruplarına göre hastaların evre dağılımı	38
Tablo 6.	Hastaların başlangıçtaki antropometrik ölçümleri	39
Tablo 7.	Hastaların antropometrik ölçümlerinin zamana göre değişimi	41
Tablo 8.	Hastaların izlem sürecindeki antropometrik ölçümlerinin yüzde değişimleri	42
Tablo 9.	Hastaların biyokimyasal parametrelerinin başlangıç ve son ölçüm değerlerinin karşılaştırılması	43
Tablo 10.	Hastaların biyokimyasal parametrelerinin izlem sürecindeki değişim değerleri	43
Tablo 11.	Hastaların PG-SGA ve Nutriscore değerlerinin izlem sürecindeki değişimi	44
Tablo 12.	Hastaların PG-SGA kategorilerinin izlem sürecindeki dağılımı	44
Tablo 13.	Tedavi süresince EORTC QLQ-HN35 alt boyut skorlarının değişimi	46
Tablo 14.	EORTC QLQ-C30 genel sağlık durumu skorunun başlangıç ve son ölçüm değerleri	48
Tablo 15.	CTCAE mukozit derecelerinin haftalara göre dağılımı	48
Tablo 16.	CTCAE disfaji derecelerinin haftalara göre dağılımı	49
Tablo 17.	CTCAE kserostomi derecelerinin haftalara göre dağılımı	49
Tablo 18.	CTCAE tat değişikliği derecelerinin haftalara göre dağılımı	50
Tablo 19.	CTCAE ağız ağrısı derecelerinin haftalara göre dağılımı	50
Tablo 20.	CTCAE özofajit derecelerinin haftalara göre dağılımı	51
Tablo 21.	CTCAE diş eti ağrısı derecelerinin haftalara göre dağılımı	51
Tablo 22.	CTCAE radyodermatit (cilt reaksiyonları) derecelerinin haftalara göre dağılımı	52

Tablo 23. CTCAE yorgunluk derecelerinin haftalara göre dağılımı 52

Tablo 24. CTCAE vücut ağırlığı kaybı derecelerinin haftalara göre dağılımı 53

Tablo 25. Hastaların IPAQ-SF MET skorlarının izlem sürecindeki değişimi 53

Tablo 26. Hastaların IPAQ-SF fiziksel aktivite kategorilerinin izlem sürecindeki dağılımı 54

Tablo 27. Hastaların günlük enerji, makro besin ögesi alımları ve makro besin ögesi dağılımının izlem sürecindeki değişimi 56

Tablo 28. Hastaların günlük yağ asidi, kolesterol, vitamin, mineral ve su alımlarının izlem sürecindeki değişimi 57

Tablo 29. Hastaların radyoterapi sürecinde TÜBER'e göre enerji ve besin ögeleri karşılama durumları 58

Tablo 30. Kemoterapi alma durumuna göre beslenme durumu, yaşam kalitesi, fiziksel aktivite, besin tüketimi ve yan etki skorlarının karşılaştırılması 59

Tablo 31. Hastaların cerrahi öyküsüne göre beslenme durumu, yaşam kalitesi, besin tüketimi ve yan etki skorlarının karşılaştırılması 60

Tablo 32. Radyoterapi sonunda beslenme durumu, fiziksel aktivite ve yaşam kalitesi skorları arasındaki ilişki 61

Tablo 33. Radyoterapi sonunda PG-SGA ve Nutriscore toplam puanları ile EORTC QLQ-HN35 alt boyut skorları arasındaki ilişki 62

Tablo 34. Radyoterapi sonunda PG-SGA ve Nutriscore toplam puanları ile CTCAE'ye göre tedaviye bağlı yan etkiler arasındaki ilişki 63

Tablo 35. Radyoterapi sonunda PG-SGA ve Nutriscore toplam puanları ile günlük enerji ve besin ögesi alımları arasındaki ilişki 64

Tablo 36. Radyoterapi sonunda CTCAE'ye göre tedaviye bağlı yan etkiler ile EORTC QLQ-C30 genel sağlık durumu arasındaki ilişki 64

Tablo 37. Radyoterapi sonunda CTCAE yan etkileri ile EORTC QLQ-HN35 alt boyut skorları arasındaki ilişki 66

Tablo 38. Radyoterapi sonunda CTCAE'ye göre tedaviye bağlı yan etkiler ile günlük enerji ve besin ögesi alımları arasındaki ilişki 68

1. ÖZET

Tezin Başlığı : Radyoterapi Alan Baş Boyun Kanserli Hastaların Tedavi Süresince Beslenme Durumunun İzlenmesi
Öğrenci : Dilay Ermiş
Danışman : Doç. Dr. Zehra Margot Çelik / Prof. Dr. Beste Melek Atasoy
Program : Beslenme ve Diyetetik Yüksek Lisans Programı

Amaç: Bu çalışmanın amacı, radyoterapi alan baş-boyun kanserli hastalarda tedavi süresince beslenme durumundaki değişimi izlemek ve bu değişimin yaşam kalitesi, fiziksel aktivite, antropometrik ölçümler, el kavrama gücü, besin tüketimi ve tedaviye bağlı yan etkilerle ilişkisini değerlendirmektir.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışma, radyoterapi alan baş-boyun kanserli hastalarla yürütülen prospektif kohort bir çalışmadır. Çalışma, radyoterapi sürecinde izlenen 30 baş-boyun kanserli hasta ile yürütülmüştür. Hastaların sosyodemografik ve klinik özellikleri, antropometrik ölçümleri, vücut bileşimi, el kavrama gücü, besin tüketim kayıtları, beslenme durumu, yaşam kalitesi, fiziksel aktivite düzeyi ve tedaviye bağlı yan etkileri tedavi süresince izlenmiştir. Verilerin analizinde tanımlayıcı istatistikler, Friedman testi, Wilcoxon işaretli sıralar testi, Mann-Whitney U testi ve Spearman korelasyon analizi kullanılmıştır. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak kabul edilmiştir.

Bulgular: Hastaların yaş ortalaması 63,6±11,26 yıl olup, %76,7'si erkektir. Tedavi sürecinde vücut ağırlığı 71,1±14,25 kg'dan 67,2±14,77 kg'a, beden kütle indeksi ise 25,6±4,56 kg/m²'den 24,2±4,59 kg/m²'ye azalmıştır (sırasıyla $p<0,001$; $p=0,002$). Hasta Odaklı Subjektif Global Değerlendirme toplam puanı 5,7±5,50'den 12,7±7,00'a, Nutriscore toplam puanı ise 4,3±1,29'dan 5,2±1,58'e yükselmiştir ($p<0,001$). İyi beslenmiş hasta oranı başlangıçta %86,7 iken radyoterapi sonunda %33,3'e azalmış; ciddi malnütrisyon oranı %3,3'ten %30,0'a yükselmiştir. Genel sağlık durumu skoru 79,7±18,15'ten 57,5±23,10'a azalmıştır ($p<0,001$). Tedavi sürecinde ağrı, yutma güçlüğü, sosyal yeme güçlüğü, ağız kuruluğu, yapışkan tükürük, kendini hasta hissetme, besin desteği kullanımı ve vücut ağırlığı kaybı skorlarında artış saptanmıştır ($p<0,05$).

Sonuç: Radyoterapi alan baş-boyun kanserli hastalarda tedavi süreci, beslenme durumunda bozulma, antropometrik ölçümlerde azalma, semptom yükünde artış ve yaşam kalitesinde olumsuz etkilenme ile ilişkilidir. Bu nedenle beslenme izleminin tedavinin ayrılmaz bir parçası olarak sürdürülmesi ve gereksinim duyulan hastalarda bireyselleştirilmiş beslenme desteğinin erken dönemde planlanması önem taşımaktadır.

Anahtar Sözcükler: Baş boyun kanseri, beslenme durumu, radyoterapi, yan etki, yaşam kalitesi

2. SUMMARY

Title of Thesis : Monitoring Nutritional Status During Radiotherapy in Patients with Head and Neck Cancer
Student : Dilay Ermiş
Supervisor : Assoc. Prof. Dr. Zehra Margot Çelik / Prof. Dr. Beste Melek Atasoy
Program : Nutrition and Dietetics Master of Science Program

Objective: This study aimed to monitor changes in nutritional status during treatment in patients with head and neck cancer receiving radiotherapy and to evaluate the relationship of these changes with quality of life, physical activity, anthropometric measurements, handgrip strength, dietary intake, and treatment-related adverse effects.

Material and Method: This prospective cohort study was conducted with 30 patients with head and neck cancer who were followed during radiotherapy. Sociodemographic and clinical characteristics, anthropometric measurements, body composition, handgrip strength, dietary intake records, nutritional status, quality of life, physical activity level, and treatment-related adverse effects were monitored throughout the treatment period. Descriptive statistics, Friedman test, Wilcoxon signed-rank test, Mann-Whitney U test, and Spearman correlation analysis were used for data analysis. The level of statistical significance was accepted as $p<0.05$.

Results: The mean age of the patients was 63.6±11.26 years, and 76.7% were male. During the treatment process, body weight decreased from 71.1±14.25 kg to 67.2±14.77 kg, and body mass index decreased from 25.6±4.56 kg/m² to 24.2±4.59 kg/m² ($p<0.001$ and $p=0.002$, respectively). The PG-SGA score increased from 5.7±5.50 to 12.7±7.00, and the Nutriscore total score increased from 4.3±1.29 to 5.2±1.58 ($p<0.001$). While the proportion of well-nourished patients was 86.7% at baseline, this decreased to 33.3% at the end of radiotherapy; the rate of severe malnutrition increased from 3.3% to 30.0%. The global health status score decreased from 79.7±18.15 to 57.5±23.10 ($p<0.001$). During treatment, increases were observed in the scores of pain, swallowing difficulty, social eating difficulty, dry mouth, sticky saliva, feeling ill, nutritional supplement use, and weight loss ($p<0.05$).

Conclusion: In patients with head and neck cancer receiving radiotherapy, the treatment process is associated with deterioration in nutritional status, decreases in anthropometric measurements, increased symptom burden, and impaired quality of life. Therefore, nutritional monitoring should be maintained as an integral part of treatment, and individualized nutritional support should be planned at an early stage for patients who require it.

Keywords: Head and neck cancer, nutritional status, radiotherapy, adverse effect, quality of life

3. GİRİŞ ve AMAÇ

Kanser, vücudun hemen hemen her organ veya dokusunda gelişebilen; anormal hücrelerin kontrolsüz proliferasyonu ile karakterize, çevre dokulara yayılım gösterebilen ve uzak organlara metastaz yapabilen heterojen bir hastalık grubudur (Dünya Sağlık Örgütü [DSÖ], 2023). Küresel Kanser Gözlemevi (Global Cancer Observatory, GLOBOCAN) 2022 verilerine göre dünya genelinde toplam 19,976,499 yeni kanser vakası ve kansere bağlı 9,743,832 ölüm bildirilmiş; yaşa standardize edilmiş insidans hızı 196,9, mortalite hızı ise 91,7 olarak rapor edilmiştir. Tüm yaş grupları ve her iki cinsiyet birlikte değerlendirildiğinde, insidans açısından en sık görülen kanser türleri akciğer, meme, kolorektal, prostat ve mide kanserleri olurken, mortalite açısından ilk sıralarda akciğer, kolorektal, karaciğer, meme ve mide kanserleri yer almaktadır (Uluslararası Kanser Araştırma Ajansı / The International Agency for Research on Cancer [IARC], 2024). Küresel ölçekte yeni kanser vakası sayısının 2040 yılında 28,4 milyona ulaşacağı tahmin edilmekte ve bu artışın 2020 yılına göre yaklaşık %47 düzeyinde olacağı bildirilmektedir (Sung ve ark., 2021). Küresel Kanser Gözlemevi 2022 verilerine göre Türkiye'de toplam 240,013 yeni kanser vakası bildirilmiş olup, aynı yıl içerisinde 129,672 kansere bağlı ölüm gerçekleşmiştir. Beş yıllık prevalans dikkate alındığında ise ülkede 679,335 kişinin kanser tanısıyla yaşamını sürdürdüğü rapor edilmiştir (IARC, 2022a).

Baş ve boyun kanserleri; dudak ve ağız boşluğu, nazal kavite ve paranazal sinüsler, nazofarenks, orofarenks, hipofarenks, tükürük bezleri ve orta kulakta gelişen malign tümörleri kapsamaktadır (Kamangar ve ark., 2006) Baş ve boyun kanserleri, dünya genelinde en sık görülen yedinci kanser grubu olup, küreselleşme süreciyle birlikte risk faktörlerine maruziyetin artması, bu kanser grubunun insidansında artışa neden olmaktadır (Gormley ve ark., 2022). Baş ve boyun kanserlerinin gelişiminde etkili olan risk faktörleri arasında tütün ve alkol kullanımı ile ağız hijyeni ve beslenme alışkanlıkları gibi çevresel etmenler; Epstein–Barr virüsü (EBV) ve İnsan Papilloma virüsü (HPV) gibi viral enfeksiyonlar ile genetik yatkınlık yer almaktadır (Dhull ve ark., 2018). Baş ve boyun kanserlerinin önemli bir bölümü ileri evrede tanı almakta olup, bu durum tedavi sürecini zorlaştırmaktadır. Tedavi yaklaşımları çoğunlukla cerrahi, kemoterapi ve radyoterapinin (RT) birlikte veya ardışık kullanımı tercih edilmekte; son yıllarda ise hedefe yönelik tedaviler ve immünoterapi uygulamaları da giderek önem kazanmaktadır (Li ve ark., 2023). Baş ve boyun kanserli hastalarda, tümörün kendisi, anatomik yerleşimi ve uygulanan tedaviye bağlı olarak çeşitli yan etkiler oluşmaktadır. RT'ye bağlı yan etkiler, tedavi alanında yer alan dokularda tedavi sürecinde ortaya çıkabileceği gibi, tedavinin

tamamlanmasından yıllar sonra da gelişebilmektedir (Sroussi ve ark., 2017). Erken dönemde görülen yan etkiler arasında; orofarengeal mukozit, odinofaji, disfaji, ses kısıklığı, kserostomi, orofasiyal ağrı, laringeal radyonekroz, dermatit, saç dökülmesi, bulantı, kusma, yetersiz beslenme ve hidrasyon ile ağırlık kaybı yer almaktadır (Brook, 2021). Geç dönemde görülen yan etkiler arasında ise kalıcı tükürük kaybı, osteoradyonekroz, farenjoözofageal darlık, diş çürükleri, ağız boşluğu nekrozu, fibrozis, radyasyon recall miyoziti, yara iyileşmesinde bozulma, cilt değişiklikleri ve cilt kanseri, lenfödem, hipotiroidi, hiperparatiroidi, sersemlik hissi, baş dönmesi ve baş ağrıları, ikincil kanser gelişimi ile göz, kulak, nörolojik ve boyun yapılarında hasar yer almaktadır (Brook, 2020).

Baş ve boyun kanserlerinde tümörlerin, beslenme fonksiyonunun sürdürülmesinde rol oynayan kritik anatomik yapılarla yakın yerleşimli olması, hastalarda beslenme sürecini olumsuz yönde etkilemektedir. Yutma fonksiyonunda bozulma, tat duyusunda değişiklik ve iştah azalması gibi belirtiler, oral besin tüketiminin kısıtlanmasına yol açmakta ve buna bağlı olarak beslenme yetersizliği ortaya çıkabilmektedir (Dechaphunkul ve ark., 2013). Dünya genelinde kanser hastalarında malnütrisyon prevalansının yaklaşık %20'den başlayıp %70'in üzerine çıkabildiği bildirilmektedir.. Bununla birlikte, kanser hastalarındaki mortalitenin %10–20'sinin malignitenin kendisinden ziyade malnütrisyonla ilişkili olduğu belirtilmektedir (Beirer, 2021).

Baş ve boyun bölgesinde yer alan anatomik yapıların fonksiyonel önemi nedeniyle, bu bölgedeki kanser türlerinin tedavisi estetik değişikliklerin yanı sıra konuşma, yutma ve solunum gibi temel işlevlerde çeşitli düzeylerde etkilenmelere neden olabilmekte ve bu nedenle baş ve boyun kanserli hastalarda yaşam kalitesinin değerlendirilmesi önemli bir izlem parametresi olarak kullanılmaktadır (Vartanian ve ark., 2004). Egzersiz, kanser hastalarında RT ve sistemik tedavilere bağlı gelişen yan etkiler ile hastaların deneyimlediği semptomların azalmasına yönelik destekleyici bir yaklaşım olarak kullanılmaktadır. Düzenli fiziksel aktivitenin, özellikle tedaviye bağlı yorgunluğun azalmasının yanı sıra diğer tedavi ilişkili yan etkilerin hafifletilmesinde, psikolojik iyilik hâlinin güçlendirilmesinde ve sağkalım süresinin uzamasına katkı sağladığı bildirilmektedir (Şenışık, 2014).

Bu çalışmanın amacı, RT sürecinde baş ve boyun kanserli hastaların beslenme durumunu sistematik olarak izlemek ve bu durumun klinik bulgular, yaşam kalitesi, fiziksel aktivite ve tedaviye bağlı yan etkilerle olan ilişkisini değerlendirmektir.

4. GENEL BİLGİLER

4.1. Baş-Boyun Kanserleri

Baş ve boyun kanseri (BBK), farklı anatomik bölgelerde gelişen tümörleri kapsayan ve ortak bir başlık altında değerlendirilen heterojen bir kanser grubunu ifade etmektedir. Bu tümörlerin büyük çoğunluğu epitelyal kökenli olup, özellikle skuamöz hücreli karsinomlar ile üst solunum yolunun mukozal epitelinden kaynaklanan malignitelerden oluşmaktadır (Cohen ve ark., 2018). BBK'leri, burun ve nazal kavite, maksiller antrum ve diğer paranazal sinüsler, nazofarenks, orofarenks, hipofarenks, larenks, oral kavite, tükürük bezleri ve orta kulakta gelişen maligniteler ile bu anatomik bölgelerin alt gruplarını kapsayan kanser grubunu tanımlamaktadır (Mody ve ark., 2021).

Ağız boşluğu, dudaklar, dilin ön bölümü, ağız tabanı, sert damak ve yanak mukozasını içeren; baş ve boyun kanserlerinin en sık görüldüğü anatomik alanlardan biridir (Montero ve Patel, 2015).

Üç ana tükürük bezi parotid, sublingual ve submandibular bezlerdir. Parotid bezler en büyük tükürük bezleri olup kulak çevresinde yer alırken, sublingual bezler dil altında, submandibular bezler ise çene kemiğinin altında konumlanmaktadır. Tükürük bezlerinden kaynaklanan tümörlerin çoğu benign karakterde olmakla birlikte, malign olgularda tedavi genellikle cerrahiyi takiben RT şeklinde uygulanmaktadır (Young ve Okuyemi, 2023).

Farenks, boynun orta hattında yer alan ve solunum ile gastrointestinal sistem için ortak geçiş yolu görevi görmekte ve oral kavitenin arka bölümünde konumlanmaktadır. Hava ve besinlerin geçişinde ortak bir yol görevi gören farenks, anatomik olarak üç bölümden oluşmaktadır: nazofarenks burun boşluğunun arkasında ve yumuşak damağın üzerinde yer alırken, orofarenks dil kökü, tonsiller bölge, yumuşak damak ve arka farenks duvarını içermektedir; hipofarenks ise piriform sinüsler, postkrikoid alan ve larenksin arka yüzeyini kapsayan alt bölüm olarak tanımlanmaktadır (Albahout ve Lopez, 2025). Farenks tümörleri genellikle lokal invazyon ve lenfatik yayılım ile seyretmekte olup, hastaların önemli bir kısmında tanı anında lenf nodu tutulumu saptanmaktadır. Erken evre olgularda tedavi çoğunlukla RT veya cerrahi sonrası RT ile gerçekleştirilirken, ileri evre hastalarda cerrahiye uygun tümörlerde postoperatif kemoradyoterapi, cerrahiye uygun olmayan olgularda ise tek başına RT ya da eş zamanlı kemoradyoterapi tercih edilmektedir (Kwon ve Miles, 2019).

Larenks; epiglottisten ses tellerine kadar uzanan üst kısım supraglottis, ses tellerinin bulunduğu orta kısım glottis ve ses telleri ile nefes borusu arasındaki alt kısım subglottis olmak üzere üç bölümden oluşmaktadır (Li ve ark., 2015). Larenksin farklı anatomik bölümlerinde gelişen kanserler; klinik bulgular, yayılım özellikleri, prognoz ve tedavi yaklaşımları açısından farklılık göstermektedir (Baird ve ark., 2018).

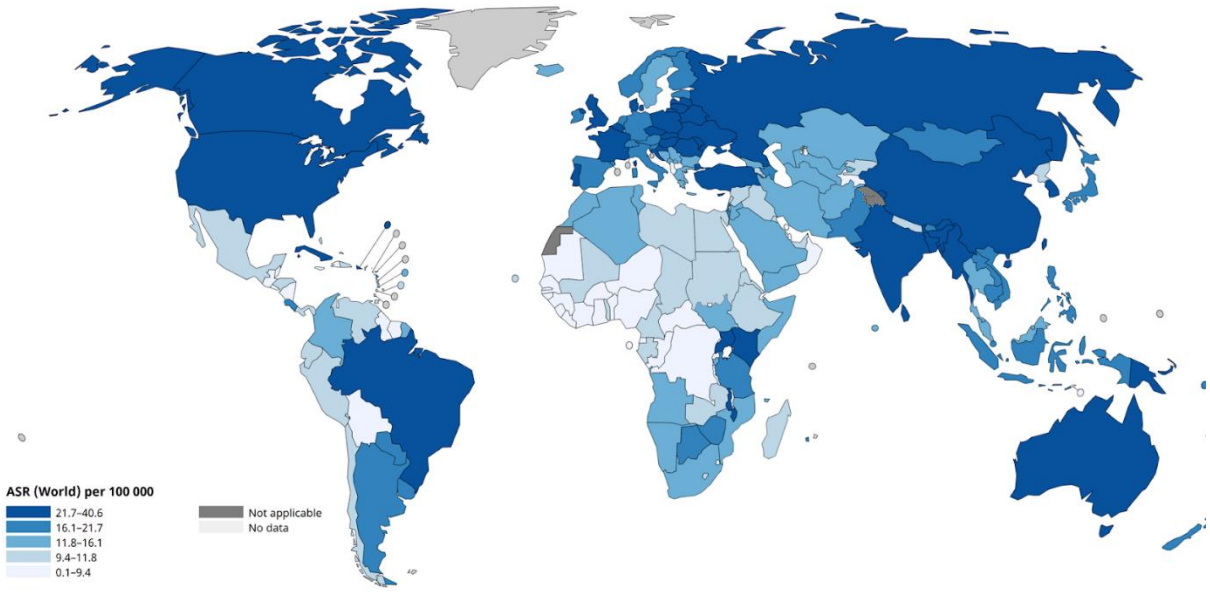
Burun boşluğu, nazal septum tarafından iki bölüme ayrılmış olup solunum sisteminin üst bölümünde yer alan bir hava yolunu oluşturmaktadır. Paranazal sinüsler ise maksiller, frontal, etmoid, sfenoid kemikler içerisinde bulunan ve solunum epiteliyle kaplı hava dolu boşluklardır. Bu anatomik bölgelerde gelişen kanserler nadir görülmekle birlikte, derin yerleşimleri ve özgül olmayan klinik bulgular nedeniyle çoğu zaman ileri evrede tanı almaktadır (Cappello ve ark., 2025).

4.1.1 Baş boyun kanserlerinde epidemiyoloji

Baş boyun kanserleri, dünya genelinde tüm kanserler arasında görülme sıklığı bakımından yedinci sırada yer almakta olup, insidansının zaman içerisinde artış eğilimi gösterdiği bildirilmektedir (Gormley ve ark., 2022). Küresel veriler, BBK'lerin erkeklerde kadınlara göre daha sıklıkta görüldüğünü ve erkek/kadın oranının yaklaşık 2:1 olduğunu göstermektedir. Bu kanser grubunun görülme sıklığı özellikle 50 yaş ve üzerindeki bireylerde artış göstermektedir (Barsouk ve ark., 2023).

Küresel Kanser Gözlemevi 2022 verilerine göre BBK'lerin alt lokalizasyonlarına ait yaşa standardize insidans hızları bölgelere göre farklılık göstermektedir (Şekil 1). Dudak ve oral kavite kanserleri en sık Okyanusya ve Kuzey Amerika'da görülürken, tükürük bezi ve orofarenks kanserlerinde Kuzey Amerika ve Avrupa'da ön plana çıkmaktadır. Nazofarenks kanserleri en yüksek insidansa Asya'da sahipken, hipofarenks ve larenks kanserleri özellikle Avrupa'da daha yaygındır. Tiroid kanserinin ise en yüksek yaşa standardize insidansı hızı Kuzey Amerika'da görülürken, Asya ve Okyanusya'da da yüksek oranlar bildirilmiştir (IARC, 2022b).

Küresel Kanser Gözlemevi 2022 verilerine göre Türkiye'de tiroit kanseri, kadınlarda en sık görülen ikinci kanser türü olup 12,425 yeni vaka ile toplam kanserlerin %11,6'sını oluşturmaktadır. Her iki cinsiyet birlikte değerlendirildiğinde ise tiroit kanseri, 15,376 yeni vaka ile tüm kanserler arasında beşinci sırada yer almakta ve toplam yeni kanser vakalarının %6,4'ünü kapsamaktadır (IARC, 2022b).



Şekil 1. Baş ve boyun kanserlerinin dünya genelinde yaşa göre standardize edilmiş insidans dağılımı (IARC, 2022'den yararlanılarak hazırlanmıştır)

4.1.2. Baş boyun kanserlerinin etiyolojisi

Uluslararası Baş ve Boyun Kanseri Epidemiyoloji Konsorsiyumu'nun (The International Head and Neck Cancer Epidemiology Consortium, INHANCE) BBK'lerinin etiyolojisi ile risk faktörlerini ile ilgili çalışmaları incelendiğinde, bu kanser grubunun çok etmenli bir kökene sahip olduğu; hastalık gelişiminde genetik duyarlılık ile çevresel faktörlere maruziyetin karşılıklı etkileşiminin önemli rol oynadığı anlaşılmaktadır (Gormley ve ark., 2022). Baş boyun kanserlerinin insidansındaki artışta; bireylerin yaşam biçimi, beslenme alışkanlıkları ile çevresel maruziyetler ve bazı viral enfeksiyonlar önemli rol oynamaktadır

4.1.3. Baş boyun kanserlerinin risk faktörleri

Baş boyun kanserlerinin gelişiminde sigara ve alkol kullanımı ile viral etkenler, özellikle HPV ve EBV, başlıca risk faktörlerindendir (Aupérin, 2020).

Sigara kullanımı, BBK'lerinin gelişiminde en önemli risk faktörleri arasında yer almaktadır. Sigara kullanan bireylerde baş-boyun kanseri gelişme riskinin, sigara kullanmayan bireylere kıyasla yaklaşık 10 kat daha yüksek olduğu bildirilmektedir. Sigara dumanına doğrudan maruziyetin, ağız boşluğu, nazofarinks, orofarinks, hipofarinks ve larenks kaynaklı tümörlerin oluşumunda belirgin bir etkisi bulunmaktadır (Jethwa ve Khariwala, 2017). Uluslararası Baş ve Boyun Kanseri Epidemiyoloji Konsorsiyumu verileri, günde 5–10 adet sigara içen bireylerde BBK gelişme riskinin sigara kullanmayanlara kıyasla yaklaşık 2,6 kat arttığını; bu riskin

kullanım süresi uzadıkça artarak 30 yılın üzerindeki maruziyette dört katın üzerine çıktığını göstermektedir (Berthiller ve ark., 2016).

Alkol alımı, IARC tarafından Grup 1 karsinojen olarak tanımlanmakta olup; BBK başta olmak üzere özofagus, hepatoselüler ve kolorektal kanserler ile güçlü bir ilişkisi olduğu bildirilmektedir (Benjamin O Anderson ve ark., 2023; IARC, 2012). Epidemiyolojik çalışmalar, alkol kullanımının BBK'lerinin yaklaşık %25–30'luk bir bölümünün gelişiminde etkili olduğunu ortaya koymaktadır (DSÖ, 2019).

İnsan papilloma virüsü,, özellikle yüksek riskli tipleri olan HPV-16 ve HPV-18 aracılığıyla kanser gelişiminde önemli rol oynamaktadır (Bacalbasa, 2019). HPV enfeksiyonunun görülme sıklığındaki artışa paralel olarak özellikle ağız boşluğu, orofarenks ve larenksten kaynaklanan maligniteler açısından giderek daha önemli bir risk faktörü haline gelmektedir (Tumban, 2019).

Baş boyun kanserlerinin gelişiminde rol oynayan diğer etmenler arasında, EBV enfeksiyonu ve areka cevizi kullanımı gibi bölgesel özellik gösteren risk faktörleri de yer almaktadır. Özellikle Doğu Asya toplumlarında daha sık rastlanan bir herpes virüsü olan EBV enfeksiyonu, ağırlıklı olarak nazofarenks kökenli kanserlerle ilişkilendirilmektedir (Auerbach ve Aguilera, 2015).

Diğer kanser türlerinde olduğu gibi BBK'lerinin görülme riski de yaşla birlikte artış göstermektedir. Yaşlanma sürecinin biyolojik temelinde, zaman içinde biriken DNA hasarı ve mutasyonların yanı sıra hücresel düzeyde kümülatif hasar yer almaktadır. Bu birikimli hasar, hücresel işlevlerin bozulmasına yol açarak kanser gelişimine zemin hazırlamaktadır (Muhandiramge ve ark., 2021).

Yetersiz ve dengesiz beslenme, oksidatif stresin artışına katkıda bulunurken, yetersiz ağız hijyeni kronik inflamasyonu tetikleyerek oral karsinogenez sürecinde etkili olabilmektedir (Dwivedi ve ark., 2011; Marsot-Dupuch ve ark., 2004).

Baş boyun kanseri için risk oluşturan diğer önemli etmenlerden biri mesleki maruziyettir. Özellikle aşçılar, boyacılar ve ressamlar ile tekstil işçileri, metal işleme sektöründe çalışanlar, kaynakçılar ve itfaiye personelinde BBK gelişme riskinin daha yüksek olduğu bildirilmektedir (Khetan ve ark., 2019; Paget-Bailly ve ark., 2013).

Çevresel etkenlerin yanı sıra, BBK'lerinin gelişiminde ailesel yatkınlık ve genetik faktörlerin de etkili olduğu bildirilmektedir. Birinci derece akrabasında kanser öyküsü bulunan bireylerde BBK gelişme riskinin 2 ila 14 kat arasında arttığı; erken yaşta BBK tanısı alan hastaların akrabalarında ise yaklaşık %43 oranında daha yüksek risk saptandığı rapor edilmiştir (Dwivedi ve ark., 2011; Renkonen ve ark., 2017).

4.1.4. Baş boyun kanserlerinin tanı yöntemleri

Baş boyun kanseri şüphesi bulunan hastalarda tanı süreci, ayrıntılı anamnez ve fizik muayenenin ardından şüpheli lezyondan biyopsi alınarak gerçekleştirilen histopatolojik inceleme ile başlatılmaktadır. Tanı doğrulandıktan sonra tümörün yerleşimi, boyutu, çevre dokulara invazyonu, bölgesel lenf nodu tutulumu ve kraniyal sinirlerin etkilenme durumu değerlendirilmektedir. Hastalığın evrelemesinin yapılabilmesi amacıyla ultrasonografi, bilgisayarlı tomografi, manyetik rezonans görüntüleme ve pozitron emisyon tomografisi gibi görüntüleme yöntemlerinden yararlanılmaktadır (T.C. Sağlık Bakanlığı, t.y.).

4.1.5. Baş boyun kanserlerinin evreleri

Hastalığın tanısı konulduktan sonra, tümörün yaygınlığı Amerikan Ortak Kanser Komisyonu (American Joint Committee on Cancer, AJCC) ve Uluslararası Kanser Kontrol Birliği (The Union for International Cancer Control, UICC) tarafından tanımlanan TNM evreleme sistemi kullanılarak standart biçimde değerlendirilmektedir (Doescher ve ark., 2017) TNM evreleme sisteminde T, primer tümörün boyutunu ve lokal yayılımını; N, tümörün bölgesel lenf nodlarına yayılım durumunu ve lenf nodu tutulumunun boyutunu; M ise hastalığın uzak organlara metastaz varlığını göstermektedir (Shirima ve ark., 2024). TNM evreleme sisteminde T kategorisi, primer tümörün özelliklerini tanımlar. TX, tümörün boyutu veya yayılımının mevcut verilerle değerlendirilemediği durumları; T0, primer tümörün klinik olarak saptanamadığını; Tis evresi, tümörün epitel tabakasıyla sınırlı olduğunu ve yayılım göstermediği *karsinoma in situ* durumunu ifade etmektedir.. T1–T4 aralığında ise tümör evresi, boyutunun artması ve çevre anatomik yapılara yayılım derecesine göre sınıflandırılmakta olup, T1 sınırlı ve küçük tümörleri, T4 ise en ileri lokal yayılımı temsil etmektedir. N kategorisi, bölgesel lenf nodu tutulumunu değerlendirmektedir. NX, klinik, radyolojik veya patolojik verilerin yetersizliği nedeniyle lenf nodlarının değerlendirilemediği durumları; N0 ise bölgesel lenf nodlarında metastaz saptanmadığını ifade eder. M (metastaz) kategorisi, hastalığın uzak organlara yayılım durumunu göstermektedir. MX, mevcut klinik veya radyolojik verilerle uzak metastazın değerlendirilemediği durumları ifade ederken; M0, uzak metastazın bulunmadığını, M1 ise hastalığın akciğer, karaciğer veya kemik gibi uzak organlara metastaz yaptığını göstermektedir (American Academy of Otolaryngology–Head and Neck Surgery [AAO-HNS], 2014; Amin ve ark., 2017; Zanoni ve ark., 2019)

4.1.6. Baş boyun kanserlerinin klinik bulguları

Baş boyun kanserlerinde görülen klinik bulgular, büyük ölçüde tümörün anatomik yerleşimine bağlı olarak değişmekte; ancak bazı semptomlar farklı lokalizasyonlarda ortak olarak ortaya çıkabilmektedir. En sık bildirilen bulgular arasında ses kısıklığı ve konuşma güçlüğü, yutma sırasında zorlanma, çene hareketlerinde kısıtlılık, kulak ağrısı ve işitme ile ilişkili sorunlar yer almaktadır. Ayrıca boyun, çene veya ağız bölgesinde ele gelen kitleler, yüzde ağrı ya da hassasiyet, açıklanamayan ağırlık kaybı ve ağız içinde iyileşemeyen veya tekrarlayan ülseratif lezyonlar ile kırmızı ya da beyaz plaklar da hastalığın klinik bulguları arasında sayılmaktadır (Deschler ve Day, 2008; Tsay ve ark., 2020).

4.2. Baş Boyun Kanserlerinde Tıbbi Tedavi Yöntemleri

Baş boyun kanserlerinin tedavi süreci; hastalığın heterojen özellikler göstermesi, etkin bir tarama yönteminin bulunmaması ve olguların önemli bir kısmının ileri evrede tanı alması nedeniyle karmaşık bir yapı göstermektedir. Baş boyun kanserlerinin tedavisinde temel yaklaşımlar arasında cerrahi, RT ve kemoterapinin birlikte kullanıldığı kombine stratejiler yer almakta olup, bunlara ek olarak hedefe yönelik tedaviler ve immünoterapi uygulamaları da tedavi seçenekleri arasında bulunmaktadır (Q. Li ve ark., 2023). Baş boyun kanserlerinde erken evrelerde (T1–T2, N0–N1) temel tedavi seçenekleri cerrahi veya RT iken, ileri evre olgularda (T3–T4, N2–N3) cerrahi, RT, kemoterapi ya da kemoradyoterapi gibi kombine tedavi yaklaşımları tercih edilmektedir (Demiröz ve Özşahin, 2011).

4.2.1. Cerrahi

Baş boyun kanserlerinde cerrahi yaklaşım, hastalığın evresi, tümörün yerleşimi ve hastanın genel klinik durumu dikkate alınarak planlanmakta olup; çoğunlukla primer tümörün çıkarılması, boyun diseksiyonu ve gerekli durumlarda rekonstrüktif cerrahi girişimleri kapsamaktadır (Adelstein ve ark., 2017). Son otuz yılda geliştirilen transoral robotik cerrahi gibi minimal invaziv yaklaşımlar, tümörün etkin biçimde çıkarılmasına olanak sağlarken hastanın fonksiyonel bütünlüğünün korunmasına da katkı sağlamaktadır. Bununla birlikte, ileri evre hastalıkta cerrahi tedavi sıklıkla adjuvan RT veya kemoradyoterapi ile birlikte uygulanmaktadır (Cramer ve ark., 2019; H. Wang ve ark., 2023).

4.2.2. Kemoterapi

Kemoterapi, kanser tedavisinde en sık kullanılan yöntemlerden biri olup; doğal ve sentetik kimyasal maddeler, biyolojik ajanlar ve hormonlar kullanılarak uygulanan, özellikle hızlı çoğalan hücreler üzerinde seçici sitotoksik etki gösteren bir tedavi yaklaşımıdır (Baykara,

2016). Baş boyun kanserlerinde kemoterapinin tek başına kullanımının etkinliği sınırlı olmakla birlikte, ileri evre hastalıkta RT ile eş zamanlı uygulandığında tümör kontrolünü anlamlı düzeyde artırdığı bilinmektedir. Ancak, kemoterapinin sistemik etki göstermesi ve buna bağlı yan etki profili, diğer tedavi yöntemlerine kıyasla kullanım sıklığını sınırlayan önemli etkenler arasında yer almaktadır (Petit ve ark., 2021).

4.2.3. Radyoterapi

Baş boyun kanserlerinin büyük çoğunluğunu oluşturan baş ve boyun yassı hücreli karsinomlarının tedavisinde temel onkolojik yaklaşımlardan biri olan RT, olguların yaklaşık %75'inde primer tedavi olarak ya da cerrahi sonrası adjuvan amaçla uygulanmaktadır (Alfouzan, 2021). Radyoterapi, X-ışınları, gama (γ) ışınları, elektronlar, protonlar, nötronlar ve karbon iyonları gibi yüksek enerjili radyasyon türlerinin kullanılmasıyla tümör hücrelerinin büyümesinin baskılanmasını veya ortadan kaldırılmasını hedefleyen bir tedavi yöntemidir. Radyoterapinin etkinliği; uygulanan radyasyon tipi, toplam doz, fraksiyonasyon düzeni ve hedeflenen dokunun özellikleri gibi çeşitli faktörlere bağlı olarak değişiklik göstermekte olup, tümörün biyolojik özellikleri de tedaviye yanıt üzerinde belirleyici rol oynamaktadır (Lu ve ark., 2022). Radyoterapide yaygın olarak kullanılan teknikler arasında üç boyutlu konformal RT (3D-CRT), yoğunluk ayarlı RT (intensity-modulated radiotherapy, IMRT) ve proton tedavisi yer almaktadır. Hedef hacme yüksek doz radyasyon uygulanmasına olanak tanırken çevre sağlıklı dokuların daha iyi korunmasını sağlaması nedeniyle IMRT, BBK'lerinde sıklıkla tercih edilen bir yöntemdir (Gupta ve ark., 2020). Baş ve boyun kanserlerinin tedavisinde RT, cerrahi girişimden önce, cerrahi sırasında veya cerrahi sonrasında uygulanabilmektedir. Bazı olgularda RT tek başına tercih edilirken, bazılarında ise cerrahi sonrası RT ve kemoterapi ardışık ya da eş zamanlı olarak uygulanmaktadır (Llacer-Moscardo ve ark., 2020; Yaprak ve ark., 2018). Tümörün anatomik yerleşimi ve yayılım özelliklerinin cerrahi müdahaleyi sınırladığı olgularda ise eş zamanlı kemoradyoterapi (KRT) en uygun tedavi yaklaşımı olarak tercih edilmektedir (Bütüner, 1962). Baş boyun kanserlerinde uygulanan RT, standart tedavi protokollerinde fraksiyonlar halinde verilmekte olup genellikle günlük 2 Gray (Gy) dozlarında, haftada beş gün uygulanarak toplamda 60–70 Gy doza ulaşılmaktadır. Bu tedavi şeması kapsamında hastalar yaklaşık 28-35 gün süreyle RT almaktadır (Alfouzan, 2021).

4.2.4. İmmünoterapi

Baş boyun kanserlerinin tedavisinde immünoterapi, özellikle kemoterapiye dirençli tekrarlayan veya metastatik olgularda önemli bir tedavi seçeneği olarak öne çıkmaktadır. İmmünoterapinin kemoterapiye kıyasla daha düşük toksisite profiline sahip olduğu bildirilmekle birlikte, erken

evre hastalıkta kullanımına ilişkin veriler sınırlıdır. Bu yaklaşımın etkinliği çoğunlukla tedaviye yanıt veren hasta gruplarını içeren sınırlı sayıda klinik çalışmaya dayanmaktadır (Lee ve ark., 2024).

4.3. Tıbbi Tedavi Yöntemlerine Bağlı Gelişen Yan Etkiler

Baş boyun kanserlerinde kombine tedavi yaklaşımlarının yaygınlaşmasıyla birlikte, tedavi sürecinde ve sonrasında ortaya çıkan yan etkiler önemli bir klinik sorun haline gelmiştir. Bu yan etkilerin gelişimi; uygulanan toplam radyasyon dozu ve fraksiyon dozu, tedavi alanının genişliği, toplam tedavi süresi, hastalığın evresi, RT ve cerrahinin uygulanma sırası (preoperatif veya postoperatif), kullanılan cerrahi teknikler ile kemoterapi gibi birçok faktöre bağlı olarak değişkenlik göstermektedir (Perez ve Brady, 1992; Trotti, 2000; Cooper ve ark., 1995). Baş ve boyun bölgesinde yerleşen tümörler, çevre anatomik yapılar ve sinir dokuları üzerinde oluşturdukları baskı nedeniyle çeşitli klinik yan etkilere neden olabilmektedir ve bu yan etkiler özellikle oral alım, çiğneme, yutma ve besin tüketimini olumsuz etkileyerek beslenme sorunlarına zemin hazırlamaktadır (Kim ve Ord, 2003). Baş-boyun kanserleri, klinik ve anatomik özellikleri ile tedaviye yanıt açısından heterojen bir hasta grubunu oluşturmaktadır. Bu nedenle tedavi planlamasında multidisipliner yaklaşım gereklidir (Van den Bossche ve ark., 2022). Findlay ve ark. (2020), baş-boyun kanserli hastalarda malnütrisyonun yaygın olarak görüldüğünü ve klinik, maliyetle ilişkili ve hasta merkezli sonuçları etkileyebildiğini bildirmiştir. Aynı çalışmada, baş-boyun kanseri tedavisinin yeme, içme, solunum ve konuşma gibi temel işlevlerde rol alan organlar üzerinde olumsuz etkiler oluşturabilmesi nedeniyle, hastaların tedavi öncesinde, tedavi sürecinde ve tedavi sonrasında iyi koordine edilmiş multidisipliner ekip bakımına gereksinim duyduğu belirtilmiştir. Ayrıca baş-boyun kanserli hastalarda kanıta dayalı, hasta merkezli bir beslenme bakım modelinin multidisipliner ekibe entegre edilmesiyle beslenme taraması, beslenme değerlendirmesi ve tedavi öncesi diyetisyen değerlendirmesi gibi bakım süreçlerinde iyileşme sağlandığı ifade edilmiştir (Findlay ve ark., 2020).

4.3.1. Radyoterapi ile ilişkili gelişen yan etkiler

Baş boyun kanseri hastalarında ortaya çıkan yan etkiler, tümörün kendisine, tümörün anatomik yerleşimine ya da RT'nin istenmeyen etkilerine bağlı olarak gelişebilmektedir (Sroussi ve ark., 2017). Radyoterapi sırasında veya tedavi sonrasında görülen yan etkiler, ortaya çıkış zamanlarına göre erken ve geç dönem yan etkiler olarak sınıflandırılmaktadır. Ulusal Kanser Enstitüsü'nün (National Cancer Institute, NCI) Ortak Toksisite Kriterleri'ne (Common

Toxicity Criteria, CTC) göre, RT'nin başlangıcından itibaren ilk 90 gün içinde gelişen yan etkiler erken dönem, 90 günden sonra ortaya çıkanlar ise geç dönem yan etkiler olarak tanımlanmaktadır (Çinkaya ve ark., 2015; Cox ve ark., 1995).

Baş-boyun bölgesine uygulanan RT'de sık görülen yan etkiler; mukozit, yutma güçlüğü ve ağrılı yutma, ağız kuruluğu, tat kaybı, ses kısıklığı, laringeal ödem, dermatit, saç ve kıl dökülmesi, yorgunluk, ağırlık kaybı, osteoradyonekroz, trismus, subkutan fibroz doku oluşumu, diş çürükleri, tiroid fonksiyon bozuklukları, nöral duyu kayıpları ile farengeal ve orofarengeal darlıklar olarak bildirilmektedir (Baudelet ve ark., 2019; Alfouzan, 2021; Çinkaya ve ark., 2015; Tolentino ve ark., 2011; Stubblefield, 2017;Cooper ve ark., 1995).

Kserostomi, baş ve boyun bölgesine RT uygulanan hastalarda en sık karşılaşılan yan etkilerden biridir. Bu durum, radyasyon alanındaki tükürük bezlerinin fonksiyonlarında meydana gelen bozulmaya bağlı olarak gelişmektedir (NCI, 2017a). Radyoterapi sırasında parotis, çene altı ve dil altı tükürük bezlerinin salgı fonksiyonlarında azalma meydana gelebilmekte ve bu durum ağız kuruluğuna yol açmaktadır. Ağız ve larenkste gelişen sorunlar genellikle dıştan uygulanan RT'nin ikinci veya üçüncü haftasında ortaya çıkmakta ve çoğunlukla tedavi sonrasında gerilemektedir (Rosenthal ve ark., 2009; Haisfield-Wolfe ve ark., 2012; O'Sullivan ve ark., 2007; Keçeci ve Özdemir, 2005).

Baş ve boyun bölgesine RT uygulanan hastalarda tükürük salgısındaki azalma; boğaz ağrısı, tat duyusunda değişiklik, diş çürükleri, ses kalitesinde bozulma ile çiğneme ve yutma fonksiyonlarında güçlük gibi çeşitli sorunlara yol açabilmektedir. Bu durumlar zamanla ağız kuruluğu ve disfajiye neden olarak besin tüketimini olumsuz etkilemekte, ağırlık kaybına yol açmakta ve sonuç olarak hastaların genel sağlık durumu ile yaşam kalitesinde belirgin bir düşüşe neden olabilmektedir (Pinna ve ark., 2015; de Graeff ve ark., 1999; Jensen ve ark., 2010).

Mukozit, oral kavite ve/veya gastrointestinal sistemin inflamatuvar ve ülseratif lezyonları ile karakterize bir tablo olup, kemoterapi, RT ile kemik iliği ve kök hücre transplantasyonuna bağlı olarak sık karşılaşılan komplikasyonlar arasında yer almaktadır (Çakmak ve Nural, 2020; Maria ve ark., 2017; Barkokebas ve ark., 2015; Topçuoğlu, 2007). Oral mukozit, iyonizan radyasyon veya sitotoksik ajanların doğrudan ya da dolaylı etkileri sonucunda oral mukozada gelişen inflamatuvar değişikliklerle karakterize bir durumdur. Mukozal lezyonlar genellikle baş ve boyun bölgesine uygulanan RT'nin ikinci veya üçüncü haftasında ortaya çıkmakta olup, iyileşme süreci çoğunlukla tedavinin son haftasında başlamakta ve yaklaşık 4–6 hafta içerisinde

tamamlanmaktadır (Keçeci ve Özdemir, 2005; Can ve Durna, 2003). Dünya Sağlık Örgütü akut ve subakut toksisite derecelendirme sisteminde oral mukozit 0–4 arasında sınıflandırılmaktadır:

- Derece 0: Değişiklik yoktur.
- Derece 1: Ağrı/eritem vardır.
- Derece 2: Eritem ve ülser vardır; hasta katı besinleri tüketebilir.
- Derece 3: Ülserler nedeniyle hasta yalnızca sıvı besinleri tüketebilir.
- Derece 4: Oral beslenme mümkün değildir (DSÖ, 1979).

Mukozit ile birlikte çiğneme, yutma ve konuşma işlevlerinde güçlükler ortaya çıkmakta; oral mukozada inflamasyon, ödem ve lezyonlar gelişebilmektedir. Mukozite bağlı ağrı ise hastalar tarafından en sık bildirilen yan etki olarak tanımlanmaktadır (Rubenstein ve ark., 2004; Stone ve ark., 2005; Eilers ve Epstein, 2004).

Disfaji, besinlerin ağızdan mideye iletiminin mekanik olarak sağlanamaması, yutma sürecinde görev alan kasların kuvvetinde azalma ya da kas koordinasyonunun bozulması sonucunda ortaya çıkan bir durum olup, baş ve boyun bölgesine RT uygulanan hastalarda sık karşılaşılan yan etkiler arasında yer almaktadır (Kraaijenga ve ark., 2015). Radyoterapiye bağlı gelişen yutma güçlüğünün etiyolojisinde, tat tomurcuklarını da etkileyebilen nörotoksisite başta olmak üzere ağız kuruluğu, enfeksiyon varlığı ve psikolojik koşullanma gibi çeşitli faktörlerin etkili olduğu bildirilmektedir (Li ve ark., 2019).

Baş ve boyun bölgesine RT uygulanan hastalarda sık karşılaşılan yan etkilerden biri tat duyusunda değişikliklerdir. Radyoterapi, tat tomurcuklarını doğrudan nöral yollar üzerinden ya da dolaylı mekanizmalarla etkileyerek hasara yol açabilmektedir. Ayrıca RT'ye bağlı gelişen azalmış tükürük sekresyonu, ağız kuruluğu ve oral mukozit gibi toksisiteler, tat değişikliklerinin şiddetlenmesini etkilemektedir (Wang ve ark., 2020; Epstein ve Barasch, 2018). Tat duyusundaki değişiklikler, yetersiz beslenme ve ağırlık kaybına yol açarak tedavi etkinliğini olumsuz etkileyebilmektedir. Tat duyusunda meydana gelen değişiklikler, hastalar için önemli bir yan etki olarak değerlendirilmekte; malnütrisyon ve morbidite riskini artırmasının yanı sıra yaşam kalitesinde belirgin düşüşe yol açmaktadır (Alvarez-Camacho ve ark., 2016).

Ses kısıklığı veya ses kalitesinde azalma, özellikle glottik larenks kanserlerinin klinik bulgularından biri olmasının yanı sıra, baş ve boyun bölgesine RT uygulanan hastalarda tedaviye bağlı olarak da ortaya çıkabilmektedir. Ses tellerini içeren alana uygulanan RT, sesin boğuklaşmasına, kısılmasına ya da nadiren tamamen kaybolmasına neden olabilmektedir. Bununla birlikte, glottik kanserlerde RT, ses fonksiyonunun korunması açısından diğer tedavi

yaklaşımlarına kıyasla avantaj sağlayabilmektedir. Radyoterapi sırasında veya sonrasında gelişen ses kısıklığı; vokal kord titreşiminde bozulma, yetersiz kapanma, laringeal mukozada kuruluk, kas atrofisi, fibrozis, hiperemi ve eritem gibi çeşitli mekanizmalarla ilişkilendirilmektedir (Kraaijenga ve ark., 2015;Zebralla ve ark., 2021).

Cilt lezyonları, RT'nin en sık karşılaşılan yan etkileri arasında yer almaktadır. Radyoterapiye bağlı cilt reaksiyonları genellikle tedavinin ilk iki haftasından sonra ortaya çıkmakta; bunun temel nedeni ise radyasyondan etkilenen bazal hücrelerin epidermal yüzeye ulaşmasının yaklaşık iki hafta sürmesidir. Tedavinin üçüncü haftasından itibaren ciltte sırasıyla eritem, kuru deskuamasyon ve ilerleyen dönemlerde sulu deskuamasyon gelişebilmektedir. Radyoterapinin başlamasından birkaç hafta sonra ciltte güneş yanığını andıran kızarıklık, kuruluk, kaşıntı, soyulma, ödem, tahriş ve hiperpigmentasyon görülebilmektedir. Bu cilt değişikliklerinin çoğu, hastada tedavi tamamlandıktan yaklaşık 2–4 hafta sonra gerilemekle birlikte, bazı olgularda geç dönemde ülserasyon ve fibrotik doku oluşumu gibi reaksiyonlar da ortaya çıkabilmektedir (Trueman, 2015; Glover ve Harmer, 2014).

Bulantı, RT'nin sıklıkla göz ardı edilen ancak yaygın olarak görülen yan etkilerinden biridir. Radyoterapi çoğu olguda kusma eşlik etmeksizin bulantıya yol açabilmektedir. Bu semptom genellikle seanslardan 2–6 saat sonra ortaya çıkmakta ve yaklaşık iki saat sürebilmektedir. Bulantı, hastaların yaşam kalitesini olumsuz yönde etkileyebilen, tedavi sürecinde gecikmelere neden olabilen ve bazı olgularda tedavinin reddine kadar ilerleyebilen önemli bir semptomdur. Radyoterapiye bağlı bulantı ve kusmanın şiddeti; uygulanan doz, tedavi süresi ve eş zamanlı kemoterapi varlığından etkilenmekte olup, baş ve boyun bölgesine RT uygulanan hastaların yaklaşık %40'ında bulantı görüldüğü bildirilmektedir (Paiar ve ark., 2020; Kocak-Uzel ve ark., 2014; Harris, 2010). Ağız boşluğunda RT'ye bağlı gelişen yan etkiler; bulantı, kusma ve disfaji gibi semptomlar aracılığıyla iştah azalmasına ve buna bağlı ağırlık kaybına yol açabilmektedir. Bu durum, vücut direncinin azalmasına neden olarak tedavi sürecini olumsuz yönde etkileyebilmektedir (Lazarus ve ark., 2007; Kırca ve Kutlutarkan, 2018; Larsson ve ark., 2007).

Trismus, çiğneme kaslarında gelişen tonik kasılma ile karakterize bir durumdur. Temporomandibular eklem ile çiğneme kaslarının radyasyona maruz kalması sonucunda kas spazmı gelişebilmekte ve buna bağlı olarak ağız açma hareketinde kısıtlılık ortaya çıkabilmektedir. Şiddetli trismus varlığında oral hijyenin sağlanması güçleşmekte, çiğneme ve yutma fonksiyonları belirgin şekilde bozulmakta ve aspirasyon riski artmaktadır (Dijkstra ve ark., 2004; Özyar ve ark., 2006). Trismus, RT sonrasında ortaya çıkan geç dönem yan etkiler arasında yer almakta ve yavaş gelişim göstermesi nedeniyle aylar boyunca fark

edilmeyebilmektedir. Ağız kuruluğunun katı besinlerin tüketimini zorlaştırması da trismusun gözden kaçmasına neden olabilmektedir. Radyoterapi uygulanan hastalarda trismus gelişiminin temel patofizyolojik mekanizmasının hızlı kollajen oluşumu olduğu düşünülmekle birlikte, sinir hasarı ve bu mekanizmaların birlikte etkisinin de süreçte rol oynayabileceği bildirilmektedir (Bulut, 2009).

Radyoterapiye bağlı olarak tükürük salgısının azalması, ağız kuruluğu gelişimi ve oral hijyenin bozulması, dişlerde hassasiyet ve çürük oluşumuna zemin hazırlamaktadır. Bu hastalarda görülen başlıca dental sorunlardan biri radyasyon çürükleridir. Radyoterapi alan hastalarda düşük dozlarda dahi ortaya çıkabilen bu çürükler, radyasyonun tükürüğün miktar ve bileşimini değiştirmesiyle ilişkilidir. Tükürüğün temizleyici ve koruyucu etkisinin azalması sonucunda oral bakteriyel aktivite artmakta ve diş dokuları daha savunmasız hale gelmektedir. Ayrıca radyasyonun diş dokuları üzerindeki doğrudan etkileri arasında farklı derecelerde dekalsifikasyon gelişimi de yer almaktadır (Yalçın, 2019).

Saç köklerinin radyasyona karşı yüksek duyarlılığa sahip olması nedeniyle, saç hasarı ve saç dökülmesi RT'ye bağlı olarak sık görülen ve öngörülebilir yan etkiler arasında yer almaktadır (Brook, 2021). Çoğu hastada saç dökülmesi, RT başlangıcından yaklaşık üç hafta sonra ortaya çıkmakta olup, tedavinin ikinci veya üçüncü haftasını takiben ışınlanan alanda cilt kuruluğu ve kaşıntı gelişebilmektedir. Saç dökülmesinin geçici olduğu durumlarda, saçların yeniden çıkışı genellikle 3–6 hafta içerisinde gerçekleşmektedir (Freites-Martinez ve ark., 2019).

4.3.2. Kemoterapi ile ilişkili gelişen yan etkiler

Kemoterapi, kanser hücrelerinin proliferasyonunu baskılamak veya hücresel ölümünü sağlamak amacıyla kullanılan sistemik bir ilaç tedavisidir. Ancak bu ajanların hızlı bölünen sağlıklı hücreleri de etkilemesi nedeniyle, tedavi sürecinde çeşitli yan etkilerin ortaya çıkması kaçınılmaz olabilmektedir (Trotti, 2000; Riva ve ark., 2022). Kemoterapi uygulamalarına bağlı olarak gastrointestinal sistem ve oral kaviteyi etkileyen çeşitli yan etkiler ortaya çıkabilmektedir. Bulantı ve kusma, tat ve koku algısında değişiklikler, stomatit ve mukozit ile diyare sık görülen klinik bulgular arasında yer almaktadır. Bu durumlar, hastaların beslenme durumunu ve tedaviye uyumunu olumsuz yönde etkileyebilmektedir (Kömürcü, 2014).

4.3.3. Cerrahi ile ilişkili gelişen yan etkiler

Baş boyun kanserlerinin tedavisinde cerrahi girişimler yaygın olarak uygulanmakla birlikte, bu işlemler çeşitli komplikasyonlarla da ilişkilendirilmektedir. Cerrahi sırasında veya sonrasında sinir, kas ve diğer kritik anatomik yapıların zarar görmesi; yüz felci, ses değişiklikleri ve yutma

güçlüğü gibi kalıcı fonksiyonel kayıplara yol açabilmektedir. Ayrıca kanama, enfeksiyon ve yara iyileşmesinde gecikme cerrahiye bağlı en sık bildirilen komplikasyonlar arasında yer almaktadır (Ferrier ve ark., 2005).

4.4. Baş ve Boyun Kanserlerinde Beslenme

Kanserli hastaların beslenme yönetimindeki temel amaçlar; beslenme yetersizliklerinin gelişimini önlemek, ağırlık kaybını mümkün olan en düşük düzeyde tutmak ve sıvı-elektrolit dengesini sağlayarak sürekliliğini korumaktır (Birol ve ark., 1991).

4.4.1. Enerji gereksinimi

Kanserli hastalarda enerji gereksinimi, bazal metabolizma hızında meydana gelen artışlara bağlı olarak değişkenlik gösterebilmektedir. Enerji ihtiyacı; hastalığın tipi, evresi ve hastada oluşturduğu metabolik stres düzeyine bağlı olarak artış gösterebilmektedir (Riccardi ve Allen, 1999). Bireyselleştirilmiş enerji gereksinimlerinin belirlenmesi, bireylerin enerji dengesini korumaları ve sağlıklı bir vücut ağırlığına ulaşmaları açısından kritik öneme sahiptir; ayrıca kanser ve kanser tedavisiyle ilişkili istenmeyen ağırlık kazanımı ya da ağırlık kaybının önlenmesinde de temel bir rol oynamaktadır (Hamilton ve ark., 2013). Yeterli enerji alımının sağlanabilmesi için bireyin tanısı, eşlik eden hastalıkların varlığı, tedavinin amacı (küratif, hastalık kontrolü veya palyatif), uygulanan antikanser tedaviler (cerrahi, kemoterapi, biyoterapi veya RT), ateş veya enfeksiyon varlığı ve refeeding sendromu gibi metabolik komplikasyonlar dikkate alınmalıdır. Avrupa Klinik Nütrisyon ve Metabolizma Derneği (European Society for Clinical Nutrition and Metabolism, ESPEN), kanser hastalarında enerji gereksiniminin bireysel ölçüm yapılamadığı durumlarda total enerji harcamasının sağlıklı bireylerle benzer kabul edilerek, genel olarak 25–30 kcal/kg/gün düzeyinde hesaplanmasını önermektedir (Arends ve ark., 32017). Amerikan Parenteral ve Enteral Beslenme Derneği (American Society for Parenteral and Enteral Nutrition – ASPEN) tarafından yayımlanan kanıta dayalı kılavuzlarda ise kanser hastalarında vücut ağırlığına dayalı olarak enerji gereksiniminin tahmin edilmesine yönelik öneriler yer almaktadır. Bu öneriler Tablo 1'de verilmiştir (Hamilton ve ark., 2013)·(DeLegge ve ark., 2007).

4.4.2. Makro besin ögesi gereksinimi

4.4.2.1.Protein

Hastalık ve stres dönemlerinde artan protein gereksinimi, kanser tedavilerinden etkilenen dokuların onarımı ve yeniden yapılanmasının desteklenmesi ile bağışıklık sisteminin sağlıklı şekilde sürdürülebilmesi açısından önem taşımaktadır (Hamilton ve ark., 2013). Katabolik

durumdaki bireylerde protein gereksiniminin 1,2 g/kg/gün veya daha yüksek olabileceği, hematopoietik hücre nakli uygulanan bireylerde ise yaklaşık 1,5 g/kg/gün düzeyine ulaşabildiği bildirilmektedir. Günlük protein gereksinimi hesaplanırken çoğunlukla ideal vücut ağırlığı yerine gerçek vücut ağırlığı esas alınmaktadır (Mahan ve Raymond, 2017).

Tablo 1. Kanserli hastalarda enerji gereksiniminin belirlenmesi*

Durum	**Enerji Gereksinimi**
Kanser, beslenme ile replasman, vücut ağırlığı artışı	30–35 kkal/kg/gün
Kanser, inaktif, stres yok	25–30 kkal/kg/gün
Kanser, hipermetabolik, stresli	35 kkal/kg/gün
Hematopoietik hücre nakli	30–35 kkal/kg/gün
Sepsis	25–30 kkal/kg/gün

***** Hamilton KK ve ark., 2013; DeLegge MH ve ark., 2007'den yararlanılarak hazırlanmıştır. Kkal: kilokalori; kg: kilogram.

4.4.2.2 Karbonhidrat ve yağ

Kanser hastalarında optimal karbonhidrat ve yağ alım oranları kesin olarak belirlenmemiştir. İnsülin direncine bağlı olarak kas hücrelerinde glukoz alımı ve oksidasyonu azalırken, yağ kullanımının normal düzeyde seyrettiği veya arttığı bildirilmektedir. Bu nedenle, diyetin yağ/karbonhidrat oranının görece yüksek olmasının yararlı olabileceği öne sürülmektedir (Arends ve ark., 2017). Genel yaklaşım olarak, protein dışı enerjinin %55–65'inin karbonhidratlardan, %35–45'inin ise yağlardan sağlanması önerilmektedir (Martin-Salces ve ark., 2008).

4.4.3. Mikro besin ögesi gereksinimi

Kanser hastalarının yaklaşık yarısının tamamlayıcı veya alternatif tıbbi ürünler kullandığı, bu ürünlerin önemli bir bölümünü ise multivitamin takviyelerinin oluşturduğu bildirilmektedir (Arends ve ark., 2017). Vitamin ve mineral gereksinimlerinin günlük önerilen düzeylerde karşılanması önerilmekte, ayrıca belirgin bir eksiklik saptanmadığı sürece yüksek doz mikro besin ögesi kullanımından kaçınılması gerektiği bildirilmektedir (Muscaritoli ve ark., 2021).

4.4.4. Sıvı gereksinimi

Kanser hastalarında sıvı yönetimi; yeterli hidrasyon ve elektrolit dengesinin sağlanması ve sürdürülmesinin yanı sıra dehidratasyon ve hipovoleminin önlenmesini amaçlamalıdır. Bireyler; dehidrasyon (örneğin mukozit veya anoreksiye bağlı yetersiz sıvı tüketimi sonucu gelişen hücre içi sıvı kayıpları), hipovolemi (örneğin ateş ya da kusma, diyare veya malabsorbsiyon gibi gastrointestinal kayıplara bağlı hücre dışı sıvı kayıpları) ve antikanser

tedavilere bağlı nefrotoksik etkiler açısından yakından izlenmelidir (Polovich ve ark., 2014). Böbrek fonksiyon bozukluğu bulunmayan yetişkin bireylerde sıvı gereksiniminin tahmin edilmesinde yaygın olarak kullanılan yaklaşım, 20–40 mL/kg/gün düzeyinde sıvı tüketimini önermektedir. Sıvı gereksiniminin hesaplanmasına yönelik bir diğer yöntem ise, tahmini enerji gereksiniminin her 1 kkal'si için 1 mL sıvı sağlanması esasına dayanmaktadır (Hamilton ve ark., 2013).

4.4.5. Beslenme destek tedavileri

Malnütrisyonu bulunan veya uzun süre yeterli besin ögesi alımı ve/veya emilimi sağlayamayacağı öngörülen kanser hastalarında, malnütrisyona bağlı olumsuz klinik sonuçların azaltılması amacıyla beslenme destek tedavisinin uygulanması önerilmektedir. Beslenme desteği; yetersiz oral alımın mevcut olduğu, hastanın 7 günden daha uzun süre besin tüketemeyeceğinin öngörüldüğü ya da 10 günden fazla bir süre boyunca enerji alımının gereksinimin %60'ının altında kaldığı durumlarda başlatılmalıdır (Bozzetti, 2013; Arends ve ark., 2017; Valentini ve ark., 2012). Kanser hastalarında beslenme desteği; hastaya özgü beslenme danışmanlığı ve oral beslenme solüsyonlarının kullanımı, enteral tüple beslenme ve total parenteral beslenme yöntemleri ile sağlanabilmektedir (Bozzetti, 2013; Arends ve ark., 2017; Sobotko, 2013).

4.4.5.1 Oral beslenme desteği

Oral beslenme destek ürünleri, oral alımı sürdürebilen ancak besin tüketimi yetersiz olan hastalarda mevcut diyete ek destek amacıyla kullanılmaktadır. Bu ürünlerin kullanılabilmesi için hastanın yutma fonksiyonunun korunmuş ve gastrointestinal sisteminin işlevsel olması gerekmektedir. En sık tercih edilen ve en az invaziv beslenme desteği yöntemi olan oral beslenme desteği; özellikle orta düzey malnütrisyonu bulunan ya da genel durumu iyi olmakla birlikte bulantı-kusma yaşayan veya üst gastrointestinal sistemde mukozit gelişme riski taşıyan kanser tedavisi alacak hastalarda kullanılmaktadır (Bozzetti, 2013). Avrupa Klinik Nütrisyon ve Metabolizma Derneği, tedaviye bağlı ağırlık kaybının ve tedaviye ara verilmesinin önlenmesi amacıyla bireyselleştirilmiş diyet danışmanlığı ile oral beslenme solüsyonlarının birlikte uygulanmasını, besin tüketimini artırmaya yönelik A düzeyinde kanıta dayalı bir öneri olarak sunmaktadır (Valentini ve ark., 2012). Oral alımını sürdürebilen ancak malnütrisyonu bulunan veya malnütrisyon riski taşıyan kanser hastalarında, oral alımın artırılmasına yönelik beslenme müdahalesi önerilmektedir. Bu müdahale; bireyselleştirilmiş beslenme danışmanlığını, besin tüketimini olumsuz etkileyen semptom ve metabolik bozuklukların tedavisini ve oral beslenme destek ürünleri kullanımını kapsamaktadır (Muscaritoli ve ark.,

2021). Baş-boyun kanserli hastalarda disfaji, oral alımı azaltarak malnütrisyon, dehidratasyon ve aspirasyon riskini artırabilmektedir. Yutma güçlüğü olan hastalarda besin kıvamının düzenlenmesi, güvenli yutmayı destekleyen önemli yaklaşımlardan biridir. Sıvıların kıvamının artırılması, akış hızını yavaşlatarak daha kontrollü yutmaya katkı sağlayabilir; ancak kıvam artırıcıların kullanımı hastanın yutma değerlendirmesi, tedavi süreci ve beslenme gereksinimlerine göre bireyselleştirilmelidir (Yang ve ark., 2025).

4.4.5.2. Enteral beslenme

Kemoterapi ve/veya RT sürecinde rutin enteral beslenme uygulaması, tümör yanıtı ya da kemoterapiye bağlı yan etkiler üzerinde anlamlı bir iyileşme sağlamadığı için ESPEN tarafından önerilmemektedir. Bununla birlikte, yetersiz besin tüketimine bağlı ağırlık kaybı yaşayan hastalarda beslenme durumunun korunması veya iyileştirilmesi amacıyla enteral beslenme uygulanması önerilmektedir (Valentini ve ark., 2012; Arends ve ark., 2017). Enteral beslenme uygulamaları, gastrointestinal sistemin yapısal ve fonksiyonel bütünlüğünün korunmasına katkı sağlamakta ve bakteriyel translokasyon riskini azaltmaktadır. Uzun süreli enteral beslenme gereksinimi olan ya da nazogastrik tüp (NG) kullanımının uygun olmadığı hastalarda ise perkütan endoskopik gastrostomi (PEG) tercih edilmesi önerilmektedir (Kantar ve ark., 2021). Tedaviye bağlı olarak yutma fonksiyonunu etkilemesi beklenen lokal mukozit gelişme riski bulunan hastalarda, perkütan veya transnazal tüple beslenme önerilmektedir.

Radyoterapiye bağlı gelişen oral ya da özefageal mukozit varlığında ise PEG tercih edilebilmektedir (Bozzetti, 2013; Valentini ve ark., 2012; Arends ve ark., 2017). Cerrahi girişim planlanan ve ciddi malnütrsiyon riski bulunan kanser hastalarında, cerrahiden 10–14 gün önce başlatılan perioperatif beslenme desteği önerilmekte olup, bu süreçte öncelikle enteral yol tercih edilmelidir. Özellikle majör abdominal cerrahi uygulanacak hastalarda ise nütrisyonel durumdan bağımsız olarak, arjinin, omega-3 yağ asitleri ve nükleotitler gibi immünomodülatör bileşenler içeren preoperatif enteral beslenmenin 5–7 gün süreyle uygulanması tavsiye edilmektedir (Arends ve ark., 2017; Valentini ve ark., 2012).

4.4.5.3. Parenteral beslenme

Kemoterapi ve/veya RT sürecinde parenteral beslenmenin rutin olarak uygulanması önerilmemektedir. Bununla birlikte, malnütrisyon varlığında, oral alımın 7 günden uzun süre sağlanamaması, 10 günden fazla süreyle günlük enerji gereksiniminin %60'ının altında kalınması ya da enteral yolun kullanılamadığı durumlarda (bağırsak disfonksiyonu, şiddetli mukozit, radyasyon enteriti, kısa bağırsak sendromu veya intestinal obstrüksiyon gibi)

parenteral beslenmeye başvurulması önerilmektedir (Arends ve ark., 2017; Bozzetti, 2013; Valentini ve ark., 2012). Parenteral beslenme, özellikle bağırsak yetmezliği bulunan hastalarda ilk seçenek olup, makro ve mikro besin ögesi gereksinimlerinin yalnızca parenteral yolla karşılanabileceği durumlarda uzun dönem evde parenteral beslenme standart yaklaşım olarak kabul edilmektedir. Endikasyon varlığında parenteral beslenmeye erken dönemde başlanması önerilmektedir. Kanser hastalarında protein gereksinimi artmış olup, genellikle 1,5 g/kg/gün veya daha yüksek düzeylerde protein alımı önerilmektedir. Katabolik hastalarda bu gereksinim 2 g/kg/gün düzeyine kadar çıkabilmektedir. Parenteral beslenme solüsyonlarında amino asitlerin yaklaşık %50'sinin esansiyel amino asitlerden oluşması ve non-protein enerjinin yaklaşık yarısının yağlardan sağlanması önerilmektedir (Ravasco, 2019). Oral alımın artmasıyla birlikte parenteral beslenme kademeli olarak azaltılmalıdır. Hastanın günlük enerji gereksiniminin %50'den fazlasını oral yolla karşılayabildiği durumlarda ise parenteral beslenme sonlandırılabilmektedir (Valentini ve ark., 2012; Sobotko, 2013).

4.5. Malnütrisyon

Malnütrisyon; yetersiz besin tüketimi bağlı olarak vücut bileşiminde değişikliklere yol açan, fiziksel ve bilişsel işlevlerde azalma ile olumsuz klinik sonuçlara neden olan bir durumdur (Saunders ve Smith, 2010). Beslenme durumunun giderek kötüleşmesi kanser hastalarında sıklıkla karşılaşılan bir sorundur. Beslenme durumunun düzeltilememesi malnütrisyona neden olmaktadır. BBK hastalarında malnutrisyon yaygındır. Malnütrisyon, genellikle son 1-6 ayda >%5-10 istenmeyen ağırlık kaybı olarak ve <18,5–20 kg/m^2 beden kütle indeksi (BKİ) olarak tanımlanmaktadır (van den Berg ve ark., 2008). Kanser hastalarında malnütrisyon prevalansı, kanser tanısı olmayan bireylere kıyasla daha yüksek olup, ileri yaşla birlikte malnütrisyon riski artış göstermektedir (Sørbye, 2011). Malnütrisyonun değerlendirilmesinde; ayrıntılı anamnez ve fizik muayenenin yanı sıra malnutrisyon tarama ölçekleri, vücut bileşimi analizleri ve total protein, albümin, prealbümin, lenfosit sayısı ve transferrin gibi biyokimyasal belirteçler kullanılmaktadır (Kondrup, 2003; Castillo-Martínez ve ark., 2018). Malnütrisyon taramasında yaygın olarak kullanılan ölçeklerin çoğunda; hastanın vücut ağırlığı durumu (genellikle BKİ), istemsiz vücut ağırlığı kaybı ve azalmış besin tüketimi gibi temel parametreler değerlendirilmektedir (Isenring ve Elia, 2015). Kanser hastalarında malnütrisyon riskinin belirlenmesinde Malnütrisyon Tarama Aracı (Malnutrition Screening Tool - MST), Mini Nütrisyon Değerlendirme (Mini Nutritional Assessment - MNA) ve kısa formu (Mini Nutritional Assessment–Short Form - MNA-SF), Malnütrisyon Universal Tarama Aracı (Malnutrition Universal Screening Tool - MUST), Nütrisyonel Risk Tarama Testi-2002

(Nutritional Risk Screening 2002 - NRS-2002), Prognostik Nütrisyonel İndeks (Prognostic Nutritional Index - PNI), Subjektif Global Değerlendirme (Subjective Global Assessment - SGA), Hasta Odaklı Subjektif Global Değerlendirme (Patient-Generated Subjective Global Assessment - PG-SGA), Nutriscore, Hastanede Yatan Kanser Hastalarında Malnütrisyon Tarama Testi (Malnutrition Screening Tool for Cancer Patients - MSTC) ve Kısa Nütrisyon Değerlendirme Soruları (Short Nutritional Assessment Questionnaire - SNAQ) gibi çeşitli tarama araçları kullanılmaktadır. Bu yöntemler arasında MUST, MST, PG-SGA ve Nutriscore, kanser hastalarında kullanım için onaylanmış tarama araçlarıdır (Arends ve ark., 2017; Ferguson ve ark., 1999; Arribas ve ark., 2017; Bauer ve ark., 2002).

Malnütrisyonun, kas fonksiyonlarında bozulma ve kas gücünde azalma ile ilişkili olduğunu ortaya koyan güçlü bilimsel kanıtlar bulunmaktadır (Hornby ve ark., 2005; Norman ve ark., 2005). Beslenme yetersizliklerinin en erken etkileri kas hücrelerinde ortaya çıkmakta ve bu durum kas fonksiyonlarını olumsuz yönde etkilemektedir. Bu nedenle kas gücünün ölçümü, beslenme durumunun değerlendirilmesinde duyarlı bir yöntem olarak kabul edilmektedir (Lunaheredia ve ark., 2005). Aynı zamanda tıbbi beslenme tedavisinin etkinliğinin değerlendirilebilmesi için kas fonksiyonel testlerinin uygulanması da gerekmektedir (Budziareck ve ark., 2008). El kavrama gücünün ölçümü, klinik uygulamalarda ve epidemiyolojik çalışmalarda beslenme durumunun değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılan, geçerli, pratik ve kolay uygulabilir bir yöntem olarak kabul edilmektedir (Kılıç ve Pekcan, 2012).

Kanser kaşeksisi, malnütrisyonun ilerlemesiyle ortaya çıkan ve sistemik inflamasyonun eşlik ettiği, yaşamı tehdit eden metabolik bir sendromdur. Kaşeksi tanısı; son altı ay içinde %5'ten fazla istemsiz vücut ağırlığı kaybının bulunması, BKİ'nin 20 kg/m²'nin altında olması durumunda %2'den fazla vücut ağırlığı kaybının eşlik etmesi veya sarkopeni varlığında %2'den fazla vücut ağırlığı kaybının saptanması durumlarından herhangi birinin varlığında konulmaktadır (Fearon ve ark., 2011). Kanserin kendisi ve uygulanan tedavi yöntemlerine bağlı olarak hastalarda malnütrisyon ve kaşeksi gelişebilmektedir. Yetersiz beslenme riski açısından erken dönemde yapılacak tarama ve uygun beslenme müdahalesinin sağlanması, ameliyat sonrası morbidite ve mortalitenin anlamlı düzeyde azalmasına katkı sağlayabilmektedir. Ayrıca kanser kaşeksisinin erken saptanması ve bireyselleştirilmiş beslenme desteğinin uygulanması, hastaların kanser tedavilerine toleransını artırarak klinik sonuçların iyileştirilmesine yardımcı olmaktadır (Mısırlıoğlu ve Köse, 2023).

4.6. Kanser ve Yaşam Kalitesi

Yaşam kalitesi kavramı, bireyin kendini nasıl hissettiğini ve günlük yaşam aktivitelerini hangi düzeyde ve yeterlilikte sürdürebildiğini ifade etmektedir. Mevcut fonksiyonel durumun yanı sıra bireyin bu duruma ilişkin algılarını ve elde ettiği doyumu da kapsayan yaşam kalitesi, fiziksel durum, hastalık ve tedaviye bağlı semptomlar ile psikolojik ve sosyal boyutları içeren çok boyutlu bir kavramdır (Akyol, 1993a; Akyol, 1993b). Kanserde yaşam kalitesi, hastanın yaşamının tüm yönlerini ve gereksinimlerini kapsayan; belirli bir zaman diliminde mevcut durum ile ideal durum arasındaki dengeyi sürekli olarak değerlendiren, dinamik ve çok boyutlu bir kavramdır (Schipper, 1990; Aaronson ve ark., 1996; World Health Organization Quality of Life Group [WHOQOL Group], 1995).

Hastalar, kanser tedavisi öncesindeki aktif yaşam biçimlerinden uzaklaşmaya başlamakta ve buna bağlı olarak yaşam kalitelerinde belirgin düşüşler gözlenmektedir (Ahlberg ve ark., 2003). Yaşam kalitesindeki bu azalma çeşitli faktörlere bağlı olarak ortaya çıkmakta olup, tüm kanser türlerinde gözlenmektedir (Adamowicz ve ark., 2020; Barbus ve ark., 2018). Hastaların yaşam kalitesi; uygulanan tedavi türü, kanserin yerleşim yeri veya tipi ve her bir tedaviye bağlı gelişen yan etkiler gibi tıbbi sürece özgü faktörlerin yanı sıra, hastaların cinsiyeti, yaşı gibi sosyodemografik değişkenlerden de etkilenmektedir (Marzorati ve ark., 2020; Gargantini ve Martín Casari, 1970; Nilsen ve ark., 2021; Ayalon ve Bachner, 2019). Kanser hastalarında yaşam kalitesinin değerlendirilmesi, tedavi ve terapötik süreçlerin planlanması ve izlenmesinde önemli rol oynamakta; ayrıca yaşam kalitesi ile sağkalım arasındaki ilişki nedeniyle tedavi sonuçları açısından öngörücü bir faktör olarak kabul edilmektedir (Yan ve ark., 2016; Büttner ve ark., 2017).

4.7. Kanser ve Fiziksel Aktivite

Egzersiz, sağlığın sürdürülmesinde önemli bir rol oynamakta olup, Amerikan Spor Hekimliği Derneği ile Amerikan Kalp Birliği tarafından kronik hastalıkların önlenmesi ve tedavisinde etkili bir müdahale aracı olarak kabul edilmektedir (Booth ve ark., 2002). Amerikan Spor Hekimliği Derneği, kanser hastalarında fiziksel ve psikolojik iyilik halinin sürdürülmesi ve geliştirilmesi amacıyla düzenli fiziksel aktivitenin tedavi sürecinin bir parçası olması gerektiğini bildirmektedir. Düşük ve orta yoğunlukta uygulanan egzersizin; semptomların azalması, yaşam kalitesinin artması, kas kuvveti ve aerobik kapasitenin gelişmesi ile psikolojik iyilik halinin desteklenmesi gibi çok yönlü olumlu etkiler sağladığı gösterilmiştir. Amerikan Spor Hekimliği Derneği, kanser hastaları için fiziksel aktiviteye ilişkin genel öneriler de sunmaktadır. Buna göre, öncelikle hareketsizlikten kaçınılması gerektiği ve herhangi bir

düzeydeki fiziksel aktivitenin hiç aktivite yapmamaktan daha yararlı olduğu vurgulanmaktadır. Haftada en az 150 dakika orta şiddette veya 75 dakika yüksek şiddette aerobik egzersiz ile birlikte, haftada en az iki gün direnç egzersizi yapılması önerilmektedir (Schmitz ve ark., 2010).

Kanser hastalarında egzersiz planlanırken dikkat edilmesi gereken temel unsurlardan biri egzersiz yoğunluğudur. Düzenli ve uygun şiddette uygulanan fiziksel aktivitenin kansere karşı koruyucu etkileri bulunmakla birlikte, tek seferde gerçekleştirilen yüksek şiddetli egzersiz bu dengeyi olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Akut ve aşırı yoğun fiziksel aktivite sırasında artan serbest radikal üretimi, antioksidan savunma kapasitesini aşarak oksidatif stres gelişimine yol açabilmektedir (Radak ve ark., 2008). Düzenli fiziksel aktivite ve egzersiz, çeşitli mekanizmalar aracılığıyla kanserden korunmada rol oynamaktadır. Kanser tanısı sonrasında sürdürülen egzersizin semptomların azalmasına, tedaviye bağlı yan etkilerin hafiflemesine, psikolojik iyilik halinin artmasına ve yaşam kalitesinin iyileşmesine katkı sağladığı bildirilmektedir. Ayrıca morbidite ve mortalite oranlarını azaltıcı etkileri nedeniyle fiziksel aktivitenin tedavi programlarına eklenmesi önerilmektedir (Tanık ve Gürşan, 2022).

5. GEREÇ ve YÖNTEM

5.1.Araştırmanın Türü ve Tasarımı

Bu araştırma, BBK tanısı almış ve RT sürecinde olan hastaların beslenme durumu, fiziksel aktivite düzeyleri, yaşam kalitesi ve tedaviye bağlı gelişen yan etkilerinin tedavi süresince ve tedavi sonrasında izlenmesini içeren prospektif kohort bir çalışmadır. Çalışmada bireyler, RT süreci boyunca tekrar eden ölçümlerle değerlendirilmiş olup, herhangi bir müdahale yapılmamıştır. Araştırma, değişkenlerde zaman içinde meydana gelen değişimlerin gözlenmesine yönelik olarak planlanmıştır.

Bu çalışma için Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 24.06.2025 tarihli ve 68 sayılı karar ile etik onay alınmıştır (EK-1). Çalışma ClinicalTrials.gov veri tabanında NCT07068711 protokol numarası ile kayıt altına alınmıştır.

5.2.Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Zaman

Bu araştırma, İstanbul'da bulunan bir Eğitim ve Araştırma hastanesinin Radyasyon Onkolojisi Kliniğinde Temmuz 2025 – Nisan 2026 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir.

5.3.Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

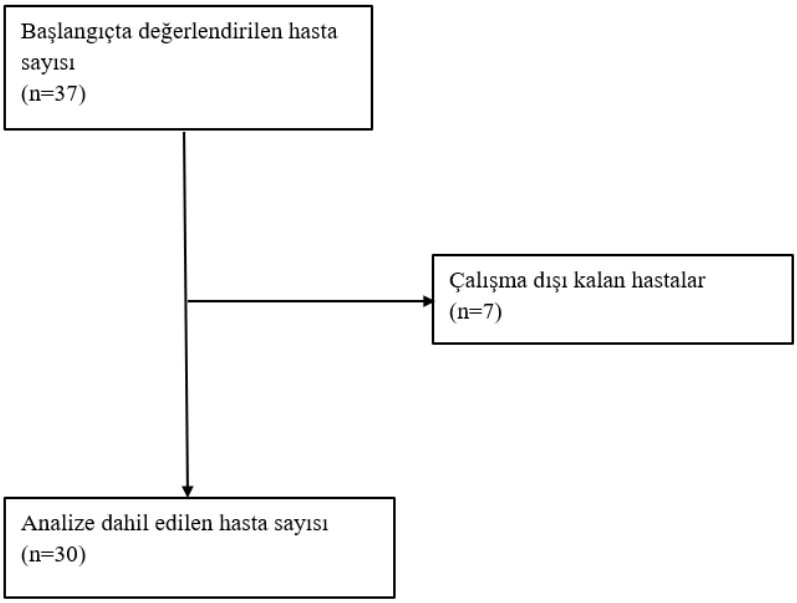
Araştırmanın evrenini, belirlenen dahil edilme kriterlerini karşılayan 37 birey oluşturmaktadır. Örneklem büyüklüğü Epi Info (CDC, ABD) programı kullanılarak; %95 güven düzeyi, %50 beklenen sıklık ve %5 hata payı esas alınarak hesaplanmış ve minimum 34 kişi olarak belirlenmiştir (EK-2). Çalışma başlangıcında 37 birey araştırmaya dahil edilmiş, ancak süreç içerisinde 7 katılımcı çeşitli nedenlerle çalışmayı tamamlayamamış ve analizler 30 katılımcı üzerinden gerçekleştirilmiştir. Bu nedenle ulaşılan örneklem büyüklüğü %80 güven düzeyine karşılık gelmektedir. Çalışmanın akış diyagramı Şekil 2'de gösterilmiştir.

5.4.Araştırmaya Dahil Edilme ve Dışlanma Kriterleri

5.4.1.Araştırmaya dahil edilme kriterleri

Bu çalışmaya, araştırmanın amacı doğrultusunda belirlenen kriterleri karşılayan ve çalışma sürecinde yapılacak değerlendirmelerin uygulanmasına uygun olan hastalar dahil edilmiştir. Araştırmaya dahil edilme kriterleri aşağıda belirtilmiştir:

- İstanbul'da bulunan bir Eğitim ve Araştırma hastanesinin Radyasyon Onkolojisi Kliniğinde baş ve boyun kanseri tanısı almış,
- RT tedavisi alan, çalışma hakkında bilgilendirildikten sonra araştırmaya katılmayı kabul eden ve yazılı onam formunu imzalayan,
- Çalışma süresince diyetisyen takibinde olan,
- 18 yaş ve üzeri hastalar araştırmaya dâhil edilmiştir.



Şekil 2. Çalışma akış diyagramı

5.4.2.Araştırmadan dışlanma kriterleri

Bu çalışmada, ölçümlerin geçerliliğini ve güvenilirliğini etkileyebilecek durumlara sahip olan hastalar ile araştırma değerlendirmelerinin sağlıklı bir şekilde yapılmasına engel teşkil eden bireyler araştırma kapsamı dışında bırakılmıştır. Bu kriterler şu şekildedir:

- Biyoelektrik impedans analizi (BİA) ölçümünün güvenilir şekilde alınmasını engelleyen durumlara sahip olan hastalar (ölçümden önceki 4 saat içinde kafein içeren içecek tüketimi, son 24 saat içinde alkol kullanımı, son 24–48 saat içerisinde yoğun fiziksel aktivite yapılması, menstruasyon döneminde olunması, kalp pili bulunması veya vücutta metal implant/takı varlığı),
- İletişim kurmayı engelleyen herhangi bir durumu bulunan hastalar,
- Ampute bireyler,

- El kavrama gücü ölçümünü ve fonksiyonel değerlendirmeyi etkileyebilecek nöromüsküler hastalık, hemipleji, romatoid artrit, osteoartiküler hastalıklar, üst ekstremite deformiteleri, orta veya ağır düzeyde nörolojik ve/veya bilişsel bozukluğu bulunan hastalar ile parenteral beslenme desteği alan hastalardır.

5.5.Veri Toplama Süreci

Araştırma verileri toplanmadan önce hastalardan sözlü ve yazılı onam alınmıştır (EK-3). Araştırmaya katılmayı kabul eden tüm hastalarla yüz yüze görüşme yöntemi uygulanarak, oluşturulan anket formu araştırmacı tarafından doldurulmuştur. Kullanılacak anket formunda hastanın sosyodemografik bilgileri, hasta sağlık bilgileri, antropometrik ölçümler, BİA ölçümleri, biyokimyasal parametreler ve el kavrama gücü ile ilgili bölümler bulunmaktadır.

Araştırmacılar tarafından çalışmaya katılan bireylerin antropometrik ölçümleri (vücut ağırlığı, boy uzunluğu, üst orta kol çevresi (ÜOKÇ), bel çevresi, ve BİA alınmıştır. Bireylerin malnütrisyon riskini belirlemek için PG-SGA ve Nutriscore tarama testleri uygulanmıştır. Bireylerin kas gücünü değerlendirmek amacıyla el kavrama gücü ölçülmüştür. Malnütrisyon belirlenmesinde kullanılan biyokimyasal bulgular (serum albumin, prealbumin, CRP, total protein) hasta dosyalarından alınmıştır. Bireylerin beslenme durumunu değerlendirmek için 24 saatlik hatırlatma yöntemiyle besin tüketim kayıtları alınmıştır. Bireylerin yaşam kalitesi, Avrupa Kanser Araştırma ve Tedavi Örgütü Yaşam Kalitesi Anketi (European Organization for Research and Treatment of Cancer Quality of Life Questionnaire – EORTC QLQ-C30) ve Avrupa Kanser Araştırma ve Tedavi Örgütü Yaşam Kalitesi Anketi – Baş ve Boyun Modülü (European Organization for Research and Treatment of Cancer Quality of Life Questionnaire – Head and Neck Module - EORTC QLQ-HN35) kullanılarak belirlenmiştir. Tedavi sürecinde oluşan yan etkileri belirlemek amacıyla Yaygın Yan Etki Terminolojisi Kriterleri (The Common Terminology Criteria for Adverse Events - CTCAE) Ölçeği kullanılmıştır. Hastaların fiziksel aktiviteleri ise Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi - Kısa Form (International Physical Activity Questionnaire - Short Form IPAQ-SF) kullanılarak belirlenmiştir. Bu ölçümler hastalardan RT başından sonuna kadar geçen 6 hafta boyunca her hafta yüz yüze ve tedavi bitiminden 1 ay sonra bir defa telefon görüşmesi yapılarak gerçekleştirilmiştir (EK-4)

Çalışma kapsamında hastalar radyoterapi süresince haftalık olarak ve radyoterapi sonrasında birinci ay kontrolünde değerlendirilmiştir. Değerlendirme zamanları standartlaştırılarak 1. hafta başlangıç değerlendirmesi T0, 2. hafta T1, 3. hafta T2, 4. hafta T3, 5. hafta T4 ve 6.

hafta/radyoterapi sonu T5 olarak kodlanmıştır. Radyoterapi sonrası birinci ay kontrol değerlendirmesi ise K1 olarak tanımlanmıştır.

5.6.Veri Toplama Araçları

5.6.1.Sosyodemografik ve klinik bilgi formu

Bu araştırmada kullanılan sosyodemografik ve klinik bilgi formu, BBK tanısı almış ve RT tedavisi alan hastaların sosyodemografik özellikleri, sağlık durumları ve yaşam tarzına ilişkin bilgilerini belirlemek amacıyla araştırmacı tarafından oluşturulan anket formu aracılığıyla yüz yüze görüşme yöntemi ile toplanmıştır. Form, iki ana bölümden oluşmaktadır.

Formun birinci bölümünde, hastaların sosyodemografik özelliklerine ilişkin bilgiler yer almakta olup; doğum tarihi, cinsiyet, medeni durum, eğitim düzeyi, meslek durumu, sigara ve alkol kullanımı ile kullanım sıklığına yönelik sorular bulunmaktadır.

İkinci bölümde ise hastaların klinik özelliklerini belirlemeye yönelik sorular yer almaktadır. Bu bölümde; kanser türü ve evresi, uygulanan tedavi yöntemleri (kemoterapi, RT, cerrahi ve diğer tedaviler), RT başlangıç tarihi, komorbid hastalık varlığı ve türleri, sürekli kullanılan ilaçlar ile besin takviyeleri ve bunların adlarına ilişkin bilgiler sorgulanmıştır. Formda yer alan sorular çoktan seçmeli ve açık uçlu soru formatında hazırlanmıştır.

5.6.2.Antropometrik ölçümler

Katılımcıların antropometrik ölçümleri, standart prosedürlere uygun şekilde ve mahremiyet ilkesi gözetilerek alınmıştır.

Katılımcıların vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi, yağsız vücut kütlesi, toplam vücut suyu ve beden kütle indeksi ölçümleri Tanita BC 420MA BİA cihazı ile gerçekleştirilmiştir. Boy uzunluğu ölçümleri, katılımcılar Frankfurt düzlemine uygun olacak şekilde dik pozisyonda ayakta dururken stadiometre kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Boy uzunluğu DENSİ GL-150 marka stadiyometre kullanılarak ölçülmüştür ve cm cinsinden kaydedilmiştir.

Beden kütle indeksi değerleri DSÖ sınıflandırmasına göre değerlendirilmiş ve "Vücut Ağırlığı (kg) /Boy uzunluğu (m) x Boy uzunluğu (m)" hesaplaması yapılarak kaydedilmiştir. Yetişkinlere özgü BKİ sınıflandırması Tablo 2'de verilmiştir (Dünya Sağlık Örgütü, 2024).

Bel çevresi (BÇ) ölçümü sırasında birey ayakta pozisyonda iken araştırmacı sağ tarafta konumlanmış, en alt palpe edilebilen kaburga ile iliak krista belirlenerek işaretlenmiştir. Ölçüm, bu iki anatomik nokta arasındaki orta hattan geçen çevrenin, esnemeyen mezura kullanılarak ölçülmesi ile gerçekleştirilmiştir. (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2022). Dünya Sağlık Örgütünün

belirlediği eşik değerlere göre BÇ erkeklerde >94 cm, kadınlarda >80 cm olması sağlık riskinin arttığını; erkeklerde >102 cm, kadınlarda >88 cm olması ise bu riskin belirgin düzeyde arttığını göstermektedir (Dünya Sağlık Örgütü, 2008).

Tablo 2. Yetişkinlere özgü BKİ sınıflandırması*

Sınıflandırma	**BKİ Değerleri (kg/ m²)**
Zayıf	<18,5
Normal	18,5–24,99
Fazla Kilolu	24,99–29,99
1. derece Obez	30,0–34,9
2. derece Obez	35,0–39,9
3. derece Obez	≥40,0

***** Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ, 2024) sınıflandırmasına göre hazırlanmıştır. BKİ: Beden Kütle İndeksi

Bel çevresi (BÇ) ölçümü sırasında birey ayakta pozisyonda iken araştırmacı sağ tarafta konumlanmış, en alt palpe edilebilen kaburga ile iliak krista belirlenerek işaretlenmiştir. Ölçüm, bu iki anatomik nokta arasındaki orta hattan geçen çevrenin, esnemeyen mezura kullanılarak ölçülmesi ile gerçekleştirilmiştir. (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2022). Dünya Sağlık Örgütünün belirlediği eşik değerlere göre BÇ erkeklerde >94 cm, kadınlarda >80 cm olması sağlık riskinin arttığını; erkeklerde >102 cm, kadınlarda >88 cm olması ise bu riskin belirgin düzeyde arttığını göstermektedir (Dünya Sağlık Örgütü, 2008).

Üst orta kol çevresi ölçümü kol dirsekten 90° bükülüp, omuzdaki akromial çıkıntı ile dirsekteki olekranon çıkıntı arasındaki orta nokta belirlenerek işaretlenmiştir. Ölçüm, birey ayakta ve dik pozisyonda iken bu noktadan esnemeyen mezura kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Üst orta kol çevresi ölçümü için referans değerler 18–74 yaş grubundaki kadınlarda 24,3–31,9 cm, aynı yaş grubundaki erkeklerde ise 27,6–33,9 cm aralığında kabul edilmektedir (Pekcan, 2018). Üst orta kol çevresi ölçümü hem kas hem de yağ dokusuna ilişkin bilgi sağlamaktadır. Kadınlarda 18 cm'nin, erkeklerde ise 20 cm'nin altındaki değerler riskli olarak değerlendirilmektedir (Kadıoğlu, 2004; Moral, 1994).

5.6.3. Vücut kompozisyonu analizi

Katılımcıların vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi, yağsız vücut kütlesi, toplam vücut suyu ve BKİ ölçümleri Tanita BC 420MA BİA cihazı ile gerçekleştirilmiştir.

Ölçümler, değerlendirme öncesinde en az 4 saatlik açlık sağlanması, testten önceki 24–48 saat içerisinde yoğun fiziksel aktiviteden kaçınılması ve menstruasyon döneminde ölçüm yapılmaması gibi temel BİA protokollerine uygun olarak gerçekleştirilmiştir (Canbolat, 2018).

5.6.4. El kavrama gücü ölçümü

El kavrama gücünün saptanması klinikte ve epidemiyolojik çalışmalarda beslenme durumunu belirlemede kullanılan geçerli bir yöntemdir (Kılıç ve Pekcan, 2012). Bireylerin baskın eli, besin tüketimi ve yazı yazma gibi günlük yaşam aktiviteleri ile güç gerektiren faaliyetlerde tercih ettikleri el sorularak belirlenmiştir. Katılımcıların el kavrama gücü ölçümleri, Charder MG-4800 El Dinamometresi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Ölçümler, bireyler ayakta pozisyonda, dirsek ve el bileği tam ekstansiyonda olacak şekilde gerçekleştirilmiştir. Baskın olan el kullanılarak alınan ölçümler, her bir deneme arasında 5 saniyelik dinlenme süresi bırakılarak üç kez tekrarlanmış; elde edilen değerler kilogram cinsinden kaydedilmiş ve analizlerde ortalama değerler kullanılmıştır (Hillman ve ark., 2005).

5.6.5.Biyokimyasal parametreler

Radyoterapi sürecinde hastalara ait biyokimyasal bulgular, klinik uygulamada rutin olarak yapılan laboratuvar tetkiklerinden kaydedilmiştir. Biyokimyasal veriler, hastane bilgi sistemi ve hasta dosyalarından temin edilmiştir. Katılımcıların beslenme durumu ve inflamatuvar durumlarının değerlendirilmesinde serum albümin, prealbümin, CRP ve total protein düzeyleri kullanılmıştır. Prealbümin ve total protein ölçümlerinin tüm hastalarda rutin olarak yapılmaması nedeniyle, bu parametre tüm katılımcılar için değerlendirilememiştir.

5.7.Beslenme Durumunun Değerlendirilmesi

5.7.1.Hasta odaklı subjektif global değerlendirme (PG-SGA)

Katılımcıların beslenme durumlarının değerlendirilmesinde 1995 yılında Ottery ve arkadaşları tarafından geliştirilen PG-SGA ölçeği kullanılmıştır (Ottery, 1996). Hasta odaklı subjektif global değerlendirme formunun Türkçe geçerlilik güvenilirlik çalışması 2018 yılında Otuzoğulları ve Yıldırım tarafından yapılmıştır (Otuzoğulları ve Yıldırım, 2018). Hasta odaklı subjektif global değerlendirme toplam puanına göre beslenme müdahalesi gereksinimi aşağıdaki şekilde değerlendirilmiştir:

- **0 puan:** Beslenme müdahalesine gerek yoktur.

- **2–3 puan:** Semptomların değerlendirilmesi ve laboratuvar bulgularına uygun farmakolojik yaklaşımlar ile birlikte, diyetisyen tarafından hasta ve ailesine beslenme eğitimi verilmesi önerilmektedir.
- **4–8 puan:** Semptom değerlendirmesine göre hekim veya hemşire ile iş birliği içinde diyetisyen müdahalesi gerekmektedir.
- **≥9 puan:** Beslenme müdahalesi gereklidir (Ottery, 1996).

5.7.2. Nutriscore

Katılımcıların beslenme durumlarının değerlendirilmesinde onkoloji polikliniklerinde tanı alan ve tedavi gören hastalarda malnütrisyon riskinin belirlenmesi amacıyla 2016 yılında Arribas ve arkadaşları tarafından geliştirlen ve tarama testi NUTRISCORE kullanılmıştır. NUTRISCORE tarama testinde alınabilecek minimum puan 0, maksimum puan ise 9'dur. Testten elde edilen toplam puanın ≥5 olması, bireyin malnütrisyon açısından risk altında olduğunu göstermektedir. Buna göre NUTRISCORE değerlendirmesinde 0–4 puan aralığı malnütrisyon riski yok, ≥5 puan ise malnütrisyon riski var şeklinde sınıflandırılmıştır (Arribas ve ark., 2017).

5.7.3. Besin tüketim kaydı

Katılımcıların besin tüketim durumunun değerlendirilmesi amacıyla 24 saatlik besin tüketim kaydı yöntemi kullanılmıştır. Besin tüketim kayıtları, yüz yüze görüşme yöntemiyle alınmış olup, bireylerden bir önceki gün tükettikleri tüm yiyecek ve içecekleri ayrıntılı olarak belirtmeleri istenmiştir. Tüketilen besinlerin miktarlarının belirlenmesinde standart ölçü kapları, porsiyon ölçüleri ve besin fotoğraf atlaslarından yararlanılmıştır (Rakıcıoğlu ve ark., 2012). Katılımcıların günlük enerji ve besin ögesi alımları, BEBISpro yazılımının (Stuttgart, Almanya) Türkçe versiyonu olan BEBİS (Beslenme Bilgi Sistemi) 9.0 programı aracılığıyla hesaplanmıştır. BEBİS veri tabanında bulunmayan enteral ürünler, üretici firma etiket bilgileri esas alınarak manuel olarak sisteme tanımlanmıştır.

5.8.Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi

Bu çalışmada yaşam kalitesinin değerlendirilmesinde Avrupa Kanser Araştırma ve Tedavi Örgütü Yaşam Kalitesi Anketi EORTC QLQ-C30 kullanılmıştır. Baş boyun kanserlerine özgü semptomların değerlendirilmesinde ise EORTC QLQ-HN35 ölçeğinden yararlanılmıştır. Avrupa Kanser Araştırma ve Tedavi Örgütü Yaşam Kalitesi Anketi ölçeğinden yalnızca genel sağlık durumu puanı değerlendirmeye alınmıştır. Bu puan tedavi sürecinin 1. ve 6. haftasında değerlendirilmiştir. Baş boyun kanserlerine özgü semptomların değerlendirilmesinde kullanılan

EORTC QLQ-HN35 ölçeğinin ise tüm alt boyutları analiz edilmiş ve ölçek değerlendirmeleri tedavi süresince her hafta yapılmıştır.

Avrupa Kanser Araştırma ve Tedavi Örgütü Yaşam Kalitesi Anketi – Baş ve Boyun Modülü, BBK hastalarında yaşam kalitesini ölçmek için Bjordal ve arkadaşları tarafından 1994 yılında geliştirilmiş (Bjordal ve ark., 1994) ve Türkçe geçerlilik güvenilirlik çalışması Yüce Sarı ve arkadaşları tarafından 2020 yılında yapılmıştır (Yüce sarı, 2020). Ölçeklerden elde edilen puanlar, Avrupa Kanser Araştırma ve Tedavi Örgütü (EORTC) tarafından önerilen puanlama kılavuzuna uygun olarak 0–100 aralığına dönüştürülerek değerlendirilmiştir. Avrupa Kanser Araştırma ve Tedavi Örgütü Yaşam Kalitesi Anketi, kanser hastalarında yaşam kalitesini değerlendirmek amacıyla Avrupa Kanser Araştırma ve Tedavi Örgütü tarafından geliştirilmiş bir yaşam kalitesi ölçeğidir. Ölçeğin Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Güzelant ve arkadaşları tarafından yapılmıştır (Güzelant ve ark., 2004). Avrupa Kanser Araştırma ve Tedavi Örgütü Yaşam Kalitesi Anketinde genel sağlık durumu ve fonksiyonel ölçeklerin puanlarındaki düşüş bu ölçeklerde bozulma anlamına gelirken, her iki ankette de semptom ölçeklerinin puanlarındaki artış semptomlarda bozulma anlamına gelmektedir. Avrupa Kanser Araştırma ve Tedavi Örgütü Yaşam Kalitesi Anketi ölçeğinde genel sağlık durumu puanı, ölçeğin 29. ve 30. maddelerine verilen yanıtların ortalaması alınarak hesaplanmıştır. Hesaplanan bu ortalama değerden 1 çıkarılmış, elde edilen sonuç 6'ya bölünmüş ve daha sonra 100 ile çarpılarak skor 0–100 aralığına dönüştürülmüştür. Bu değerlendirmede yüksek puanlar daha iyi genel sağlık durumu ve yaşam kalitesini ifade etmektedir. Avrupa Kanser Araştırma ve Tedavi Örgütü Yaşam Kalitesi Anketi – Baş ve Boyun Modülü ölçeğinde 1–30. maddeler dört dereceli Likert tipi yanıt seçenekleriyle, 31–35. maddeler ise evet/hayır biçiminde değerlendirilmektedir. Avrupa Kanser Araştırma ve Tedavi Örgütü Yaşam Kalitesi Anketi – Baş ve Boyun Modülü alt ölçeklerinde ve tek maddelerde yüksek puan, ilgili semptom ya da problemin daha fazla olduğunu göstermektedir. Avrupa Kanser Araştırma ve Tedavi Örgütü Yaşam Kalitesi Anketi – Baş ve Boyun Modülünde 1–30. maddeler için ilgili madde veya alt ölçek ortalamasından 1 çıkarılmış, elde edilen değer 3'e bölünmüş ve 100 ile çarpılarak 0–100 aralığına dönüştürülmüştür. Evet/hayır şeklinde değerlendirilen 31–35. maddelerde ise "hayır" yanıtı 0, "evet" yanıtı 100 puan olarak değerlendirilmiştir (Fayers ve ark., 2001).

5.9.Tedaviye Bağlı Yan Etkilerin Değerlendirilmesi

Tedavi kaynaklı ortaya çıkan yan etkiler CTCAE ölçeği kullanılarak değerlendirilmiştir. Yaygın Yan Etki Terminolojisi Kriterleri, NCI'nın Kanser Tedavisi Değerlendirme Programı tarafından, onkoloji klinik çalışmalarında hastalarda ortaya çıkan advers olayların tanımlanması

ve şiddet düzeylerine göre derecelendirilmesi amacıyla geliştirilmiş, uluslararası düzeyde kabul görmüş standart bir sınıflama sistemidir (National Cancer Institute, 2017b). Yaygın Yan Etki Terminolojisi Kriterleri sınıflama sistemine göre yan etkiler, şiddet düzeylerine göre beş derece altında değerlendirilmektedir. Birinci derece yan etkiler hafif nitelikte olup çoğunlukla asemptomatik ya da minimal semptomlarla seyreden ve tıbbi müdahale gerektirmeyen durumları kapsamaktadır. İkinci derece yan etkiler orta şiddette olup, sınırlı düzeyde tıbbi girişim gerektirebilen ve bireyin yaşına uygun günlük yaşam aktivitelerinde kısıtlanmaya yol açabilen durumlar olarak tanımlanmaktadır. Üçüncü derece yan etkiler, ciddi ya da klinik açıdan önemli kabul edilen, ancak doğrudan yaşamı tehdit etmeyen durumları içermekte; bu aşamada hastaneye yatış veya mevcut yatış süresinin uzatılması gerekebilmektedir ve kişisel bakım aktivitelerinde belirgin kısıtlılık görülebilmektedir. Dördüncü derece yan etkiler yaşamı tehdit eden sonuçlar doğurmakta ve acil tıbbi müdahale gerektirmektedir. Beşinci derece ise yan etkiye bağlı ölümle sonuçlanan durumları ifade etmektedir (Chen ve ark., 2012).

5.10. Fiziksel Aktivite Düzeyinin Değerlendirilmesi

Fiziksel aktivite düzeyinin belirlenmesinde, Dünya Sağlık Örgütü ve Hastalık Kontrol Merkezlerinin iş birliğiyle farklı ülkelerden araştırmacılar tarafından geliştirilen kullanılan ölçüm araçlarından biri olan IPAQ-SF kullanılmıştır.

Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi - Kısa Form ölçeğinin Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması 2010 yılında Sağlam ve arkadaşları tarafından gerçekleştirilmiş olup, farklı yaş gruplarında ve klinik çalışmalarda yaygın olarak kullanılmaktadır (Saglam ve ark., 2010). Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi - Kısa Formda yer alan fiziksel aktivitelerin puanlanmasında; şiddetli fiziksel aktiviteler için 8 Metabolik eşdeğer (Metabolic Equivalents-MET), orta şiddette aktiviteler için 4 MET ve yürüyüş için 3,3 MET katsayıları esas alınmaktadır. Ankette yer alan oturma süresine ilişkin soru, bireylerin sedanter yaşam süresinin değerlendirilmesinde kullanılmış; ancak toplam fiziksel aktivite skorunun hesaplanmasına dâhil edilmemiştir (Oyeyemi ve ark., 2011). Fiziksel aktivitelerin değerlendirilmesinde, her bir aktivitenin tek seferde en az 10 dakika süreyle yapılmış olması ölçüt olarak kabul edilmiştir. Her bir aktivite türü için belirlenen MET değeri, haftalık gün sayısı ve günlük süre ile çarpılarak toplam fiziksel aktivite düzeyi "MET-dakika/hafta" cinsinden hesaplanmıştır (Ainsworth ve ark., 2000). Fiziksel aktivite düzeylerinin sınıflandırılmasında, <600 MET-dk/hafta düşük, 600–3000 MET-dk/hafta orta ve ≥3000 MET-dk/hafta yüksek fiziksel aktivite düzeyi olarak değerlendirilmiştir (IPAQ Research Committee, 2005).

5.11.Verilerin Değerlendirilmesi ve İstatistiksel Analiz

Araştırma kapsamında elde edilen verilerin istatistiksel analizleri IBM SPSS Statistics 30.0 paket programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Tanımlayıcı istatistikler; sürekli değişkenler için dağılım özelliklerine göre ortalama ± standart sapma veya ortanca ve 25.–75. çeyrek değerleri, kategorik değişkenler için ise sayı ve yüzde (%) olarak sunulmuştur. Yüzdeler, ilgili değişken için geçerli hasta sayısı üzerinden hesaplanmıştır. Sürekli değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk testi ile değerlendirilmiştir. Değişkenlerin büyük bölümünde normal dağılım varsayımının sağlanmaması ve örneklem büyüklüğünün sınırlı olması nedeniyle analizlerde nonparametrik istatistiksel yöntemler kullanılmıştır. İkiden fazla tekrarlı ölçümün zamana göre karşılaştırılmasında Friedman testi kullanılmıştır. Friedman testi sonucunda istatistiksel olarak anlamlı fark saptanan değişkenlerde, farkın hangi zaman noktaları arasında olduğunu belirlemek amacıyla Bonferroni düzeltmeli ikili karşılaştırmalar uygulanmıştır. İki ilişkili ölçümün karşılaştırılmasında Wilcoxon işaretli sıralar testi, iki bağımsız grup karşılaştırmalarında Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Değişkenler arasındaki ilişkilerin değerlendirilmesinde ise Spearman korelasyon analizi uygulanmıştır. Tablolarda aynı satır veya sütun içerisinde farklı üst simge harfleri ile gösterilen değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu kabul edilmiştir. Başlangıca göre değişim değerleri, ilgili ölçüm zamanındaki değerden başlangıç değerinin çıkarılmasıyla hesaplanmıştır. Yüzde değişim değerleri ise [(ilgili ölçüm zamanı − başlangıç ölçümü) / başlangıç ölçümü] × 100 formülü kullanılarak belirlenmiştir. Negatif değerler başlangıca göre azalmayı, pozitif değerler ise artışı göstermektedir. Hastaların RT sürecindeki enerji ve besin ögesi alımları, Türkiye Beslenme Rehberi 2022'de (TÜBER 2022) yaş ve cinsiyete göre belirtilen öneriler doğrultusunda değerlendirilmiştir. Her hasta için enerji ve besin ögesi karşılama yüzdesi, ilgili zaman noktasındaki günlük alım miktarının bireye özgü TÜBER önerisine oranlanması ve 100 ile çarpılmasıyla hesaplanmıştır. Karşılama yüzdesi <%90 olan hastalar "önerilen düzeyin altında", %90–110 arasında olan hastalar "önerilen düzeyde", >%110 olan hastalar ise "önerilen düzeyin üstünde" olarak sınıflandırılmıştır. Tüm istatistiksel analizlerde anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak belirlenmiştir.

6. BULGULAR

Bu çalışmada, RT sürecinde izlenen baş-boyun kanserli 30 hastanın beslenme durumu, antropometrik ölçümleri, biyokimyasal bulguları, yaşam kalitesi, tedaviye bağlı semptomları, fiziksel aktivite düzeyleri ve besin tüketim durumları değerlendirilmiştir. Bulgular bölümünde öncelikle hastaların sosyodemografik ve klinik özellikleri ile başlangıç antropometrik ölçümlerine yer verilmiştir. Ardından, biyokimyasal parametrelerdeki değişimler, PG-SGA ve Nutriscore ile değerlendirilen beslenme durumu, EORTC yaşam kalitesi ölçekleri ve CTCAE'ye göre tedaviye bağlı yan etkiler incelenmiştir. Ek olarak, fiziksel aktivite düzeyi ve enerji, makro ve mikro besin ögesi alımlarının zamana göre değişimi değerlendirilmiş; beslenme durumu, vücut ağırlığı değişimi, semptomlar ve yaşam kalitesi arasındaki ilişkiler ele alınmıştır.

Çalışmaya dahil edilen hastaların sosyodemografik özellikleri Tablo 3'te gösterilmiştir. Hastaların yaş ortalaması 63,6±11,26 yıl olup, yaşları 39 ile 86 yıl arasında değişmektedir. Katılımcıların 7'si kadın (%23,3), 23'ü erkektir (%76,7). Hastaların 28'inin evli (%93,3) ve hastaların büyük bölümünün ilkokul mezunu (%46,7) olduğu belirlenmiştirMeslek durumuna göre hastaların 14'ü emekli (%46,7), 4'ü ev hanımı (%13,3), 3'ü çiftçi (%10,0), 2'si işçi (%6,7), 2'si şoför (%6,7), 2'si serbest meslek çalışanı (%6,7), 1'i özel sektör çalışanı (%3,3), 1'i tekniker (%3,3) ve 1'i fırıncıdır (%3,3). Sigara kullanımı değerlendirildiğinde, hastaların 16'sının sigarayı bıraktığı (%53,3), 10'unun hiç sigara kullanmadığı (%33,3) ve 4'ünün aktif olarak sigara kullandığı (%13,3) belirlenmiştir. Sigara kullanmaya devam eden hastalar arasında 2 hasta 2 adet/gün (%50,0), 1 hasta 20 adet/gün (%25,0) ve 1 hasta 40 adet/gün (%25,0) sigara kullandığını bildirmiştir. Alkol kullanımı açısından ise hastaların 29'unun hiç alkol kullanmadığı (%96,7), 1'inin alkol kullanımını bıraktığı (%3,3) ve aktif alkol kullanan hasta bulunmadığı saptanmıştır.

Hastaların klinik özellikleri Tablo 4'te verilmiştir. Kanser türleri anatomik bölgelere göre gruplandırıldığında hastaların 11'inde farenks bölgesi kanseri (%36,7), 10'unda larenks kanseri (%33,3) ve 9'unda oral kavite kanseri (%30,0) olduğu belirlenmiştir. Kanser evresi dağılımı değerlendirildiğinde, hastaların %13,3'ünün Evre I, %36,7'sinin Evre II, %33,3'ünün Evre III ve %16,7'sinin Evre IV olduğu saptanmıştır. Hastaların 18'i eş zamanlı kemoterapi almakta (%60,0), 17'sinde cerrahi öyküsü bulunmakta (%56,7) ve 1'i anti-hormon tedavisi almaktadır (%3,3). Komorbid hastalık varlığı değerlendirildiğinde, hastaların 21'inde komorbid hastalık

olduğu (%70,0) belirlenmiştir. En sık görülen komorbid hastalıklar hipertansiyon (%46,7), diyabet (%33,3) ve kalp-damar hastalıklarıdır (%23,3). Hastaların 18'i düzenli ilaç kullanmakta (%60,0), 7'si ise besin takviyesi kullanmaktadır (%23,3). Besin takviyesi kullanan hastalarda en sık D vitamini kullanımı görülmüş, bunu C vitamini, B_{12} vitamini ve magnezyum izlemiştir.

Tablo 3. Hastaların sosyodemografik özellikleri

	Ort±SS (min-maks)	
Yaş (yıl)	63,6±11,26 (39–86)	
Kadın	53,7±11,97 (39–71)	
Erkek	66,6±9,36 (43–86)	
Cinsiyet	**S**	**%**
Kadın	7	23,3
Erkek	23	76,7
Medeni Durum		
Evli	28	93,3
Bekar	2	6,7
Eğitim Düzeyi		
Okur-yazar değil	2	6,7
Okur-yazar	2	6,7
İlkokul mezunu	14	46,7
Ortaokul mezunu	3	10,0
Lise mezunu	4	13,3
Üniversite mezunu	5	16,7
Meslek		
Emekli	14	46,7
Ev Hanımı	4	13,3
Özel Sektör	1	3,3
İşçi	2	6,7
Çiftçi	3	10,0
Şoför	2	6,7
Serbest meslek	2	6,7
Tekniker	1	3,3
Fırıncı	1	3,3
Sigara Kullanımı		
Kullanmıyor	10	33,3
Kullanıyor	4	13,3
Bıraktım	16	53,3
Sigara Kullanım Miktarı (adet/gün)*		
2 adet/gün	2	50,0
20 adet/gün	1	25,0
40 adet/gün	1	25,0
Alkol Kullanımı		
Kullanmıyor	29	96,7
Kullanıyor	-	-
Bıraktım	1	3,3

Yüzdeler geçerli hasta sayısı üzerinden hesaplanmıştır. SS: Standart sapma, ort: ortalama; min–maks: minimum–maksimum; S: sayı. *Sigara kullanım miktarı, sigara kullanmaya devam eden hastalar üzerinden değerlendirilmiştir.

Tablo 4. Hastaların klinik özellikleri

	S	%
Kanser türü grubu		
Farenks	11	36,7
Larenks	10	33,3
Oral Kavite	9	30,0
Kanser evresi		
Evre I	4	13,3
Evre II	11	36,7
Evre III	10	33,3
Evre IV	5	16,7
Kemoterapi alma durumu		
Evet	18	60,0
Hayır	12	40,0
Cerrahi öyküsü		
Evet	17	56,7
Hayır	13	43,3
Anti-hormon tedavisi		
Evet	1	3,3
Hayır	29	96,7
Komorbid hastalık varlığı		
Var	21	70,0
Yok	9	30,0
Komorbid Hastalık Türü		
Obezite	3	10,0
Kalp-damar hastalığı	7	23,3
Diyabet	10	33,3
Hipertansiyon	14	46,7
Ülser-gastrit	3	10,0
Kemik-eklem hastalıkları	2	6,7
Anemi	1	3,3
Karaciğer, safra kesesi hastalıkları	2	6,7
Böbrek hastalıkları	2	6,7
Astım	1	3,3
KOAH	1	3,3
Alerji	1	3,3
İlaç Kullanımı		
Evet	18	60,0
Hayır	12	40,0
Besin Takviyesi Kullanımı		
Evet	7	23,3
Hayır	23	76,7
Kullanılan besin takviyesi*		
D vitamini	5	71,4
C vitamini	2	28,6
B_{12} vitamini	1	14,3
Magnezyum	1	14,3

Yüzdeler geçerli hasta sayısı üzerinden hesaplanmıştır. Birden fazla komorbid hastalığı olan hastalar nedeniyle komorbid hastalık türlerine ait yüzdelerin toplamı %100 değildir. S: Sayı; KOAH: Kronik obstrüktif akciğer hastalığı. *Kullanılan besin takviyeleri, besin takviyesi kullanan hastalar üzerinden değerlendirilmiştir. Birden fazla takviye kullanan hastalarda her takviye ayrı değerlendirilmiştir. Farenks grubu; orofarenks, hipofarenks, tonsil, nazofarenks, nazal kavite, sinonazal bölge, maksiller sinüs ve özofagus kanserlerini içermektedir. Larenks grubu; larenks ve vokal kord kanserlerini içermektedir. Oral kavite grubu; sert damak, dil, dudak, buccal, mandibula skuamöz hücreli karsinom ve parotis bezi kanserlerini içermektedir.

Hastaların kanser grubu ve evre dağılımı Tablo 5.'te verilmiştir, farenks grubunda hastaların 5'i Evre II (%16,7), 5'i Evre III (%16,7) ve 1'i Evre IV (%3,3) olarak sınıflandırılmıştır. Larenks grubunda 4 hasta Evre I (%13,3), 5 hasta Evre II (%16,7) ve 1 hasta Evre IV (%3,3) olarak belirlenmiştir. Oral kavite grubunda ise 1 hasta Evre II (%3,3), 5 hasta Evre III (%16,7) ve 3 hasta Evre IV (%10,0) olarak saptanmıştır.

Tablo 5. Kanser gruplarına göre hastaların evre dağılımı

Kanser grubu	Evre I n (%)	Evre II n (%)	Evre III n (%)	Evre IV n (%)	Toplam n (%)
Farenks	-	5 (16,7)	5 (16,7)	1 (3,3)	11 (36,7)
Larenks	4 (13,3)	5 (16,7)	-	1 (3,3)	10 (33,3)
Oral kavite	-	1 (3,3)	5 (16,7)	3 (10,0)	9 (30,0)
Toplam	4 (13,3)	11 (36,7)	10 (33,3)	5 (16,7)	30 (100,0)

Yüzdeler, evre bilgisi bulunan 30 hasta üzerinden hesaplanmıştır.

Hastaların başlangıçtaki antropometrik ölçümleri Tablo 6'da verilmiştir. Kadın hastalarda vücut ağırlığı ortalaması 65,3±14,27 kg, boy uzunluğu ortalaması 158,4±2,23 cm ve BKİ ortalaması 26,2±5,83 kg/m² olarak bulunmuştur. Erkek hastalarda ise vücut ağırlığı ortalaması 72,8±14,08 kg, boy uzunluğu ortalaması 169,2±9,73 cm ve BKİ ortalaması 25,4±4,24 kg/m²'dir. Toplam grupta vücut ağırlığı ortalaması 71,0±14,25 kg, boy uzunluğu ortalaması 166,7±9,71 cm ve BKİ ortalaması 25,6±4,56 kg/m² olarak saptanmıştır. Bel çevresi ortalaması kadınlarda 87,9±17,20 cm, erkeklerde 97,0±11,56 cm ve toplam grupta 94,9±13,35 cm olarak belirlenmiştir. ÜOKÇ ortalaması ise kadınlarda 29,1±4,63 cm, erkeklerde 28,4±2,06 cm'dir. Vücut kompozisyonu ölçümleri incelendiğinde, kadınlarda vücut yağ kütlesi ve vücut yağ yüzdesi ortalamaları sırasıyla 22,9±10,03 kg ve 33,7±8,10; erkeklerde ise 17,2±8,80 kg ve %22,8±7,26 olarak bulunmuştur. Yağsız vücut kütlesi ortalaması ise kadınlarda 42,3±4,57 kg, erkeklerde 55,1±7,54 kg olarak saptanmıştır. Toplam vücut suyu ortalaması kadınlarda 29,4±3,71 kg, erkeklerde 38,4±5,44 kg'dır. El kavrama gücü ortalaması kadınlarda 21,9±4,69 kg, erkeklerde 28,7±6,13 kg ve toplam grupta 27,1±6,45 kg olarak belirlenmiştir.

Hastaların antropometrik ölçümlerinin zamana göre değişimi Tablo 7'de verilmiştir. Vücut ağırlığı ortalaması başlangıçta 71,1±14,25 kg iken, 6. haftada 67,2±14,77 kg ve 1. ay kontrolünde 68,2±14,94 kg olarak bulunmuştur. Vücut ağırlığı ortalamalarının izlem sürecinde anlamlı düzeyde değiştiği saptanmıştır ($p<0,001$). Bonferroni düzeltmeli ikili karşılaştırmalara

göre bu farkın başlangıç ile 4., 5. ve 6. hafta ölçümleri arasında olduğu belirlenmiştir. Beden kütle indeksi ortalaması başlangıçta 25,6±4,56 kg/m² iken, 6. haftada 24,2±4,59 kg/m² ve 1. ay kontrolünde 24,3±4,23 kg/m² olarak belirlenmiştir. Beden kütle indeksi ortalamalarının da izlem sürecinde anlamlı düzeyde değiştiği görülmüştür (p=0,002). İkili karşılaştırmalarda anlamlı farkın başlangıç ile 5. ve 6. hafta ölçümleri arasında olduğu saptanmıştır. Bel çevresi ve ÜOKÇ ortalamalarında tedavi sürecindeki 1–6. haftalar arasında anlamlı düzeyde değişim saptanmamıştır (sırasıyla p=0,305; p=0,727; p=0,933; p=0,124). Vücut kompozisyonu ölçümleri incelendiğinde vücut yağ kütlesi, vücut yağ yüzdesi, yağsız vücut kütlesi ve toplam vücut suyu ortalamalarında izlem sürecinde anlamlı değişim olduğu belirlenmiştir (sırasıyla p<0,001; p=0,003; p=0,001; p<0,001). İkili karşılaştırmalarda vücut yağ kütlesindeki farkın başlangıç ile 4., 5. ve 6. hafta ölçümleri arasında; vücut yağ yüzdesi, yağsız vücut kütlesi ve toplam vücut suyundaki farkın ise başlangıç ile 5. ve 6. hafta ölçümleri arasında olduğu saptanmıştır. El kavrama gücü ortalamalarında ise izlem sürecinde anlamlı bir değişim belirlenmemiştir (p=0,662).

Tablo 6. Hastaların başlangıçtaki antropometrik ölçümleri

Antropometrik ölçümler	Kadın (n=7) Ort±SS	Erkek (n=23) Ort±SS	Toplam (n=30) Ort±SS
Vücut ağırlığı (kg)	65,3±14,27	72,8±14,08	71,0±14,25
Boy uzunluğu (cm)	158,4±2,23	169,2±9,73	166,7±9,71
BKİ (kg/m²)	26,2±5,83	25,4±4,24	25,6±4,56
Bel çevresi (cm)	87,9±17,20	97,0±11,56	94,9±13,35
ÜOKÇ (cm)	29,1±4,63	28,4±2,06	28,5±2,79
Vücut yağ kütlesi (kg)	22,9±10,03	17,2±8,80	18,5±9,25
Vücut yağ yüzdesi (%)	33,7±8,10	22,8±7,26	25,4±8,69
Yağsız vücut kütlesi (kg)	42,3±4,57	55,1±7,54	52,1±8,81
Toplam vücut suyu (kg)	29,4±3,71	38,4±5,44	36,3±6,34
El kavrama gücü (kg)	21,9±4,69	28,7±6,13	27,1±6,45

Veriler ortalama ± standart sapma olarak sunulmuştur. El kavrama gücü, üç ölçümün ortalaması alınarak değerlendirilmiştir. BKİ: Beden kütle indeksi; Ort: Ortalama; SS: Standart sapma; n: Sayı; kg: kilogram; cm: santimetre; m²: metrekare.

Hastaların başlangıca göre antropometrik ölçüm değişim yüzdeleri Tablo 8'de verilmiştir. Değişim değerleri ilgili ölçüm haftasındaki değer ile başlangıç değeri arasındaki fark olarak, yüzde değişimler ise başlangıç değerine göre hesaplanmıştır. Vücut ağırlığı ve BKİ yüzde değişimleri 2.–6. haftalar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermiştir (sırasıyla χ^2=26,327 ve χ^2=24,489; sd=4; p<0,001). Başlangıca göre vücut ağırlığı değişimi 2. haftada -0,7±1,53 kg iken 6. haftada -3,9±3,44 kg'a ulaşmış; yüzde değişim ise sırasıyla -%1,0±2,06 ve -%5,7±4,87 olarak bulunmuştur. BKİ değişimi 2. haftada -0,3±1,0 kg/m², 6. haftada ise -1,4±1,19 kg/m² olarak saptanmış; yüzde değişimleri sırasıyla -%1,1±3,58 ve -%5,6±4,55 olarak

belirlenmiştir. Birinci ay kontrolünde vücut ağırlığı ve BKİ'deki değişimlerin kısmen devam ettiği görülmüştür. Bel çevresi ve ÜOKÇ yüzde değişimleri açısından haftalar arasında anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$). Altıncı haftada başlangıca göre bel çevresi ve ÜOKÇ'de sırasıyla -2,3±5,68 cm ve -0,3±1,95 cm değişim gözlenmiştir. Vücut kompozisyonu değerlendirildiğinde; vücut yağ kütlesi, vücut yağ yüzdesi, yağsız vücut kütlesi ve toplam vücut suyu yüzde değişimlerinin haftalar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği belirlenmiştir (sırasıyla $\chi^2=21,371$; $p<0,001$, $\chi^2=17,678$; $p=0,001$, $\chi^2=15,032$; $p=0,005$ ve $\chi^2=17,163$; $p=0,002$). Altıncı haftada başlangıca göre vücut yağ kütlesi -1,2±2,28 kg, yağsız vücut kütlesi -3,9±8,42 kg ve toplam vücut suyu -1,9±1,78 kg olarak bulunmuştur. El kavrama gücü yüzde değişimleri 2.–6. haftalar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemiştir ($\chi^2=2,918$; sd=4; $p=0,572$). Başlangıca göre el kavrama gücü 6. haftada 0,2±3,83 kg ve %2,4±18,87 olarak bulunmuştur. Genel olarak değerlendirildiğinde, tedavi süreci boyunca vücut ağırlığı, BKİ, vücut yağ kütlesi, vücut yağ yüzdesi, yağsız vücut kütlesi ve toplam vücut suyunda başlangıca göre yüzde değişimler istatistiksel olarak anlamlı bulunurken; bel çevresi, ÜOKÇ ve el kavrama gücündeki yüzde değişimler istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Hastaların biyokimyasal parametrelerinin başlangıç ve son ölçüm değerleri Tablo 9'da verilmiştir. Total protein düzeyinin son ölçümde başlangıca göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azaldığı saptanmıştır [72,0 (71,0–74,0); 68,0 (64,5–70,5); $p<0,001$]. Albümin düzeyinde de son ölçümde başlangıca göre istatistiksel olarak anlamlı azalma belirlenmiştir [41,0 (39,5–44,5); 40,0 (35,0–42,0); $p=0,002$]. CRP düzeyinin ise son ölçümde başlangıca göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde arttığı görülmüştür [4,9 (1,5–12,1); 8,3 (4,7–60,4); $p=0,044$]. Prealbümin düzeyi başlangıçta 13 hastada mevcut olup ortalaması 3,3±1,03 g/L olarak belirlenmiştir. Son ölçümde prealbümin yalnızca 2 hastada bulunduğundan başlangıç-son ölçüm karşılaştırmasına dahil edilmemiştir.

Hastaların biyokimyasal parametrelerinde başlangıca göre değişim yüzdeleri Tablo 10'da verilmiştir. Başlangıca göre total protein düzeyinde ortanca -4,0 g/L (-8,0 – -2,0) azalma saptanmış, total protein yüzde değişimi -%5,6 (-11,0 – -2,7) olarak bulunmuştur. Albümin düzeyinde ortanca -3,0 g/L (-5,5 – 0,5) değişim izlenmiş, albümin yüzde değişimi -%6,7 (-12,1 – 1,2) olarak belirlenmiştir. C-reaktif protein düzeyinde ise başlangıca göre ortanca 3,7 mg/L (0,8 – 49,9) artış görülmüş, CRP yüzde değişimi %101,4 (18,2 – 593,0) olarak saptanmıştır. Prealbümin son ölçümde yalnızca iki hastada mevcut olduğundan delta analizine dahil edilmemiştir.

Tablo 7. Hastaların antropometrik ölçümlerinin zamana göre değişimi

Antropometrik ölçümler	**T0 Ort±SS**	**T1 Ort±SS**	**T2 Ort±SS**	**T3 Ort±SS**	**T4 Ort±SS**	**T5 Ort±SS**	**K1 Ort±SS**	***p***
Vücut ağırlığı (kg)	71,1±14,25[a]	70,3±14,79[ab]	70,4±14,88[ab]	67,1±12,41[ab]	68,8±15,00[b]	67,2±14,77[b]	68,2±14,94	**<0,001**
BKİ (kg/m²)	25,6±4,56[a]	24,7±4,03[ab]	25,2±4,73[ab]	24,3±4,20[ab]	24,9±4,67[b]	24,2±4,59[b]	24,3±4,23	**0,002**
Bel çevresi (cm)	94,9±13,35	93,3±13,76	94,3±14,19	93,0±13,06	94,85±12,98	92,6±13,14	-	0,305
ÜOKÇ (cm)	28,5±2,79	28,6±2,43	29,0±3,16	28,8±2,69	29,1±3,40	28,2±2,92	-	0,124
Vücut yağ kütlesi (kg)	18,6±9,25[a]	18,7±10,20[ab]	18,8±9,77[ab]	17,5±7,55[b]	18,3±9,73[b]	17,3±9,56[b]	-	**<0,001**
Vücut yağ yüzdesi (%)	25,4±8,69[a]	24,3±7,01[ab]	25,7±9,30[ab]	25,6±8,31[ab]	25,6±9,17[b]	24,7±9,08[b]	-	**0,003**
Yağsız vücut kütlesi (kg)	52,2±8,81[a]	52,2±8,69[ab]	51,7±9,29[ab]	49,6±9,03[ab]	50,4±9,12[b]	48,3±8,88[b]	-	**0,001**
Toplam vücut suyu (kg)	36,3±6,34[a]	36,9±6,84[a]	36,4±7,38[ab]	34,0±5,97[ab]	35,3±7,01[b]	34,3±6,12[b]	-	**<0,001**
El kavrama gücü (kg)	27,1±6,45	28,5±6,62	27,8±5,88	27,0±6,06	26,9±6,30	27,3±6,35	-	0,662

Birinci ay kontrolünde yalnızca vücut ağırlığı ve BKİ değerlendirildiğinden, diğer antropometrik ölçümler tedavi sürecindeki 1–6. hafta verileri üzerinden sunulmuştur. Zamana göre karşılaştırmada Friedman testi kullanılmıştır. El kavrama gücü, üç ölçümün ortalaması alınarak değerlendirilmiştir. BKİ: Beden kütle indeksi; SS: Standart sapma; kg: kilogram; cm: santimetre; m²: metrekare. p<0,05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir ve anlamlı ilişkiler koyu yazılmıştır. T0: 1. hafta/başlangıç; T1: 2. hafta; T2: 3. hafta; T3: 4. hafta; T4: 5. hafta; T5: radyoterapi sonu; K1: radyoterapi sonrası 1. ay kontrol.

Tablo 8. Hastaların izlem sürecindeki antropometrik ölçümlerinin yüzde değişimleri

Antropometrik ölçümlerin yüzde değişimi	**T1 Δ% Ortanca (25.–75. çeyrek) n=25**	**T2 Δ% Ortanca (25.–75. çeyrek) n=27**	**T3 Δ% Ortanca (25.–75. çeyrek) n=27**	**T4 Δ% Ortanca (25.–75. çeyrek) n=27**	**T5 Δ% Ortanca (25.–75. çeyrek) n=30**	**K1 Δ% Ortanca (25.–75. çeyrek) n=25**	**p**
Δ Vücut ağırlığı (%)	-0,7±1,53 (-1,0±2,06%)	-1,6±2,20 (-2,4±2,92%)	2,0±2,43 (-3,1±3,46%)	-2,5±2,43 (-3,8±3,63%)	-3,9±3,44 (-5,7±4,87%)	-2,9±4,94 (-4,1±7,38%)	**<0,001**
Δ BKİ (%)	-0,3±1,01 (-1,1±3,58%)	-0,6±0,75 (-2,6±2,91%)	-0,7±0,84 (-3,0±3,40%)	-0,9±0,78 (-3,7±3,25%)	-1,4±1,19 (-5,6±4,55%)	-1,0±1,86 (-4,0±7,37%)	**<0,001**
Δ Bel çevresi (%)	-0,2±2,58 (-0,3±2,96%)	-1,5±2,36 (-1,6±2,53%)	-0,4±3,20 (-0,5±3,11%)	-1,0±3,76 (-1,0±3,96%)	-2,3±5,68 (-2,3±6,08%)	-	0,297
Δ ÜOKÇ (%)	0,5±1,73 (1,9±6,02%)	0,4±1,72 (1,5±6,14%)	0,3±1,62 (1,4±5,72%)	0,6±1,96 (2,1±6,84%)	-0,3±1,95 (-0,9±6,82%)	-	0,524
Δ Vücut yağ kütlesi (%)	1,6±5,65 (11,9±39,89%)	-0,2±1,23 (-2,1±9,26%)	0,2±2,05 (4,6±28,64%)	-0,9±1,62 (-6,5±11,44%)	-1,2±2,28 (-5,9±24,65%)	-	**<0,001**
Δ Vücut yağ yüzdesi (%)	0,8±2,70 (6,7±26,61%)	0,2±1,93 (0,2±8,86%)	0,9±3,22 (8,1±30,75%)	-0,6±2,16 (-3,0±10,12%)	-0,7±2,90 (-0,4±25,88%)	-	**0,001**
Δ Yağsız vücut kütlesi (%)	-1,2±3,59 (-2,1±5,59%)	-1,2±3,59 (-2,1±5,59%)	-1,8±2,82 (-3,7±5,30%)	-1,8±2,82 (-3,7±5,30%)	-1,8±2,82 (-3,7±5,30%)	-	**0,005**
Δ Toplam vücut suyu (%)	0,2±2,86 (-0,4±7,80%)	0,2±2,86 (-0,4±7,80%)	0,2±2,86 (-0,4±7,80%)	0,2±2,86 (-0,4±7,80%)	0,2±2,86 (-0,4±7,80%)	-	**0,002**
Δ El kavrama gücü (%)	1,0±2,38 (4,2±10,46%)	1,0±2,38 (4,2±10,46%)	1,0±2,38 (4,2±10,46%)	1,0±2,38 (4,21±10,46%)	1,0±2,38 (4,2±10,46%)	-	0,572

Δ% = [(ilgili ölçüm zamanı − 1. hafta) / 1. hafta] × 100 formülüyle hesaplanmıştır. Negatif değerler başlangıca göre azalmayı, pozitif değerler artışı göstermektedir. Birinci ay kontrolünde yalnızca vücut ağırlığı ve BKİ değerlendirildiğinden diğer antropometrik ölçümler için 1. ay değişim yüzdesi hesaplanmamıştır. p değeri, 2.–6. haftalar arasındaki Δ% vücut ağırlığı değişimlerinin Friedman testi ile karşılaştırılması sonucunu göstermektedir. Birinci ay kontrol değeri tanımlayıcı olarak sunulmuş, p hesabına dahil edilmemiştir. BKİ: Beden kütle indeksi, ÜOKÇ: Üst orta kol çevresi; $p<0,05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir ve anlamlı ilişkiler koyu yazılmıştır. T1: 2. hafta; T2: 3. hafta; T3: 4. hafta; T4: 5. hafta; T5: radyoterapi sonu; K1: radyoterapi sonrası 1. ay kontrol.

Tablo 9. Hastaların biyokimyasal parametrelerinin başlangıç ve son ölçüm değerlerinin karşılaştırılması

	n	T0 Ortanca (25.–75. çeyrek)	T5 (25.–75. çeyrek)	p
Total protein (g/dL)	25	72,0 (71,0–74,0)	68,0 (64,5–70,5)	**<0,001**
Albümin (g/L)	25	41,0 (39,5–44,5)	40,0 (35,0–42,0)	**0,002**
CRP (mg/L)	19	4,9 (1,5–12,1)	8,30 (4,7–60,4)	**0,044**

Başlangıç ve son ölçüm değerlerinin karşılaştırılmasında Wilcoxon işaretli sıralar testi kullanılmıştır. CRP: C-reaktif protein. p<0,05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir. p<0,05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir ve anlamlı ilişkiler koyu yazılmıştır. T0: 1. hafta/başlangıç; T5: radyoterapi sonu.

Tablo 10. Hastaların biyokimyasal parametrelerinde izlem sürecindeki değişim değerleri

Biyokimyasal parametreler	n	Δ değişim Ortanca (25.–75. çeyrek)	Δ% değişim Ortanca (25.–75. çeyrek)
Δ Total protein (g/L)	25	-4,0 (-8,0–-2,0)	-5,6 (-11,0–-2,7)
Δ Albümin (g/L)	25	-3,00 (-5,5–0,5)	-6,7 (-12,1–1,2)
Δ CRP (mg/L)	19	3,73 (0,8–49,9)	101,4 (18,2–593,0)

Δ değişim, son ölçüm değerinden başlangıç ölçüm değerinin çıkarılmasıyla hesaplanmıştır. Δ% değişim = [(son ölçüm − başlangıç ölçüm) / başlangıç ölçüm] × 100 formülü ile hesaplanmıştır. CRP: C-reaktif protein.

Hastaların PG-SGA ve Nutriscore toplam puanlarının izlem sürecindeki değişimi Tablo 11'de verilmiştir. Hasta Odaklı Subjektif Global Değerlendirme toplam puanı 1. haftada 5,7±5,50 iken, 6. haftada 12,7±7,00'a yükselmiş ve 1. ay kontrolünde 5,2±3,71 olarak belirlenmiştir. Hasta Odaklı Subjektif Global Değerlendirme toplam puanlarında izlem sürecinde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde değişim saptanmıştır (p<0,001). Bonferroni düzeltmeli ikili karşılaştırmalara göre anlamlı farkın 1. hafta ve 1. ay kontrolü ile 3., 5. ve 6. hafta ölçümleri arasında olduğu belirlenmiştir. Nutriscore toplam puanı 1. haftada 4,3±1,29 iken, 6. haftada 5,2±1,58'e yükselmiş ve 1. ay kontrolünde 2,7±1,49 olarak bulunmuştur. Nutriscore toplam puanlarında da izlem sürecinde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde değişim olduğu görülmüştür (p<0,001). Bonferroni düzeltmeli ikili karşılaştırmalara göre anlamlı farkın 1. hafta ile 4., 5., 6. hafta ve 1. ay kontrolü arasında olduğu saptanmıştır.

Hastaların PG-SGA kategorilerinin izlem sürecindeki dağılımı Tablo 12'de verilmiştir. Başlangıçta hastaların 26'sı (%86,7) A kategorisinde, 3'ü (%10,0) B kategorisinde ve 1'i (%3,3) C kategorisinde yer almıştır. Tedavi sürecinde A kategorisindeki hasta oranının azaldığı, B ve C kategorilerindeki hasta oranlarının ise arttığı görülmüştür. Altıncı haftada hastaların 10'u (%33,3) A, 11'i (%36,7) B ve 9'u (%30,0) C kategorisinde değerlendirilmiştir. Birinci ay

kontrolünde ise A kategorisindeki hasta sayısının 19'a (%76,0) yükseldiği, B kategorisinde 4 (%16,0) ve C kategorisinde 2 (%8,0) hasta bulunduğu belirlenmiştir.

Tablo 11. Hastaların PG-SGA ve Nutriscore değerlerinin izlem sürecindeki değişimi

	PG-SGA (Ort±SS)	**Nutriscore (Ort±SS)**
T0	5,7±5,50[a]	4,3±1,29[a]
T1	7,4±6,10[ab]	4,2±1,12[ab]
T2	10,6±5,69[b]	4,9±1,19[ab]
T3	10,2±5,76[ab]	4,9±1,28[b]
T4	11,8±6,74[b]	4,9±1,36[b]
T5	12,7±7,00[b]	5,2±1,58[b]
K1	5,2±3,71[a]	2,7±1,49[b]
p	**<0,001**	**<0,001**

Birinci ay ölçümü kontrol değerlendirmesi olarak verilmiştir. Zamana göre karşılaştırmada Friedman testi kullanılmıştır. Farklı üst simge harfleri aynı sütunda istatistiksel olarak anlamlı farklılığı göstermektedir (p<0,05). PG-SGA: Hasta Odaklı Subjektif Global Değerlendirme; SS: Standart sapma. p<0,05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir ve anlamlı ilişkiler koyu yazılmıştır. T0: 1. hafta/başlangıç; T1: 2. hafta; T2: 3. hafta; T3: 4. hafta; T4: 5. hafta; T5: radyoterapi sonu; K1: radyoterapi sonrası 1. ay kontrol.

Tablo 12. Hastaların PG-SGA kategorilerinin izlem sürecindeki dağılımı

	T0 n (%)	**T1 n (%)**	**T2 n (%)**	**T3 n (%)**	**T4 n (%)**	**T5 n (%)**	**K1 n (%)**
A-İyi beslenmiş	26 (86,7)	21 (84,0)	14 (51,9)	16 (59,3)	13 (48,1)	10 (33,3)	19(76,0)
B-Orta/şüpheli malnütrisyon	3 (10,0)	2 (8,0)	12 (44,4)	6 (22,2)	8 (29,6)	11 (36,7)	4(16,0)
C-Ciddi malnütrisyon	1 (3,3)	2 (8,0)	1 (3,7)	5 (18,5)	6 (22,2)	9 (30,0)	2 (8,0)

Yüzdeler geçerli hasta sayısı üzerinden hesaplanmıştır. Birinci ay ölçümü kontrol değerlendirmesi olarak verilmiştir. PG-SGA: Hasta odaklı subjektif global değerlendirme; n:sayı; %:yüzde. T0: 1. hafta/başlangıç; T1: 2. hafta; T2: 3. hafta; T3: 4. hafta; T4: 5. hafta; T5: radyoterapi sonu; K1: radyoterapi sonrası 1. ay kontrol.

Hastaların EORTC QLQ-HN35 alt boyut skorlarının izlem sürecindeki değişimi Tablo 13'te verilmiştir. Tedavi sürecinde ağrı, yutma, duyu problemleri, konuşma problemleri, sosyal yeme güçlüğü, sosyal temas güçlüğü, cinsellikte azalma, ağız kuruluğu, yapışkan tükürük, öksürük, kendini hasta hissetme, ağrı kesici kullanımı, besin desteği kullanımı ve vücut ağırlığı kaybı skorlarında haftalara göre istatistiksel olarak anlamlı değişim saptanmıştır (p<0,05). Bu alt boyutlarda genel olarak tedavi haftalarında semptom skorlarının arttığı, 1. ay kontrol değerlendirmesinde ise azalma eğilimi gösterdiği belirlenmiştir. Bonferroni düzeltmeli ikili karşılaştırmalar incelendiğinde; ağrı skorunda 1. hafta ile 6. hafta arasında, yutma skorunda 1.

hafta ile 5. hafta arasında, duyu problemleri skorunda 1. hafta ile 4. ve 6. haftalar arasında anlamlı fark saptanmıştır. Ağız kuruluğu skorunda 1. hafta ile 5. hafta arasında; yapışkan tükürük skorunda 1. hafta ile 5. ve 6. haftalar arasında ve 2. hafta ile 5. hafta arasında anlamlı fark bulunmuştur. Kendini hasta hissetme skorunda 1. hafta ile 6. hafta ve 1. ay kontrol ile 6. hafta arasında anlamlı fark belirlenmiştir. Besin desteği kullanımı skorunda 1. ay kontrol değeri ile 2., 3., 4., 5. ve 6. hafta değerleri arasında anlamlı fark saptanmıştır. Vücut ağırlığı kaybı skorunda ise 1. hafta ile 2., 3. ve 6. haftalar arasında ve 3. hafta ile 1. ay kontrol değeri arasında anlamlı fark bulunmuştur. Diş problemi, ağız açma problemi, beslenme tüpü kullanımı ve vücut ağırlığı artışı skorlarında ise haftalar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$). Genel olarak EORTC QLQ-HN35 sonuçları, RT sürecinde baş-boyun bölgesine ilişkin semptom yükünün arttığını, kontrol döneminde ise birçok alt boyutta azalma eğilimi olduğunu göstermektedir.

Tablo 13. Tedavi süresince EORTC QLQ-HN35 alt boyut skorlarının değişimi

EORTC QLQ-HN35 alt boyutları	T0 Ort±SS	T1 Ort±SS	T2 Ort±SS	T3 Ort±SS	T4 Ort±SS	T5 Ort±SS	K1 Ort±SS	*p*
Ağrı	4,7±10,19[a]	6,7±16,49[ab]	21,0±24,50[ab]	12,0±15,21[ab]	20,1±29,44[ab]	21,7±26,77[b]	1,7±4,17[a]	**<0,001**
Yutma	7,2±14,80[a]	10,7±17,60[ab]	34,6±28,56[ab]	28,4±31,12[ab]	36,7±31,96[b]	39,4±30,48[ab]	9,7±16,96	**<0,001**
Duyu problemleri	3,9±12,90[a]	8,0±12,84[ab]	22,2±33,01[ab]	38,9±40,56[b]	34,0±37,69[ab]	49,4±39,99[b]	11,3±19,08[ab]	**<0,001**
Konuşma problemleri	14,4±25,46	12,4±19,33	14,4±20,40	18,5±27,74	31,7±30,46	41,5±36,08	9,3±20,95	**0,011**
Sosyal yeme güçlüğü	11,1±25,55	11,3±25,56	29,1±32,86	27,2±36,44	34,0±39,96	45,3±42,30	12,7±28,17	**0,001**
Sosyal temas güçlüğü	9,6±26,18	12,5±24,74	17,3±29,13	21,7±35,74	32,1±37,58	45,3±37,52	14,7±32,49	**0,001**
Cinsellikte azalma	38,3±46,97	39,3±46,86	63,6±43,86	66,7±46,23	61,7±46,87	72,2±42,96	36,0±48,99	**0,030**
Diş problemleri	13,3±31,07	17,3±34,85	14,8±32,47	8,6±27,10	12,4±29,45	12,2±29,66	1,3±6,67	0,454
Ağız açma problemi	21,1±33,31	24,0±36,67	19,8±33,66	19,8±34,91	24,7±38,78	28,9±36,86	6,7±16,67	0,190
Ağız kuruluğu	6,7±13,56[a]	20,0±23,57[ab]	29,6±31,12[ab]	33,3±36,98[ab]	40,7±38,49[b]	35,6±38,09[ab]	13,3±25,46[ab]	**0,002**
Yapışkan tükürük	7,8±18,94[a]	13,3±21,52[ac]	30,9±36,89[abc]	33,3±35,81[abc]	48,2±33,76[b]	47,8±38,84[bc]	22,7±28,41[abc]	**<0,001**

Tablo 13. Tedavi süresince EORTC QLQ-HN35 alt boyut skorlarının haftalık değişimi (devam)

EORTC QLQ-HN35 alt boyutları	T0 Ort±SS	T1 Ort±SS	T2 Ort±SS	T3 Ort±SS	T4 Ort±SS	T5 Ort±SS	K1 Ort±SS	*p*
Öksürük	12,2±18,54	13,3±25,46	16,1±25,10	25,9±31,12	19,8±26,57	25,6±31,18	6,7±21,52	**0,017**
Kendini hasta hissetme	13,3±24,13^{a}	21,3±31,74^{ab}	38,3±31,63^{ab}	37,0±35,00^{ab}	45,7±37,15^{ab}	48,9±36,86^{b}	12,0±25,24^{a}	**<0,001**
Ağrı kesici kullanımı	53,3±50,74	48,0±50,99	55,6±50,64	51,9±50,92	40,7±50,07	50,0±50,85	20,0±40,82	**0,008**
Besin desteği kullanımı	33,3±47,95^{ab}	44,0±50,66^{b}	63,0±49,21^{b}	66,7±48,04^{b}	70,4±46,53^{b}	66,7±47,95^{b}	8,0±27,69^{a}	**<0,001**
Beslenme tüpü kullanımı	3,3±18,26	4,0±20,00	3,7±19,25	3,7±19,25	3,7±19,25	3,3±18,26	-	0,895
Vücut ağırlığı kaybı	16,7±37,90^{a}	56,0±50,66^{bc}	70,4±46,53^{b}	59,3±50,07^{abc}	48,2±50,92^{abc}	63,3±49,01^{bc}	16,0±37,42^{ac}	**<0,001**
Vücut ağırlığı artışı	10,0±30,51	8,0±27,69	3,7±19,25	7,4±26,69	3,7±19,25	3,3±18,26	24,0±43,59	0,970

Birinci ay ölçümü kontrol değerlendirmesi olarak verilmiştir. Zamana göre karşılaştırmada Friedman testi kullanılmıştır. Farklı üst simge harfleri aynı satırda istatistiksel olarak anlamlı farklılığı göstermektedir ($p<0,05$). EORTC QLQ-HN35: European Organization for Research and Treatment of Cancer Quality of Life Questionnaire Head and Neck Module; Ort: Ortalama; SS: Standart sapma. $p<0,05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir ve anlamlı ilişkiler koyu yazılmıştır. T0: 1. hafta/başlangıç; T1: 2. hafta; T2: 3. hafta; T3: 4. hafta; T4: 5. hafta; T5: radyoterapi sonu; K1: radyoterapi sonrası 1. ay kontrol.

Hastaların EORTC QLQ-C30 genel sağlık durumu skorunun başlangıç ve son ölçüm değerleri Tablo 14'te verilmiştir. Genel sağlık durumu skoru başlangıçta 79,7±18,15 iken, son ölçümde 57,5±23,10 olarak bulunmuştur. Başlangıç ve son ölçüm değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır (p<0,001).

Tablo 14. EORTC QLQ-C30 genel sağlık durumu skorunun başlangıç ve son ölçüm değerleri

	T0 (Ort±SS)	**T5 (Ort±SS)**	***p***
EORTC QLQ-C30 (Genel Sağlık)	79,7±18,15	57,5±23,10	**<0,001**

Başlangıç ve son ölçüm karşılaştırmasında Wilcoxon işaretli sıralar testi kullanılmıştır. EORTC QLQ-C30: Avrupa Kanser Araştırma ve Tedavi Örgütü Yaşam Kalitesi Ölçeği; SS: Standart sapma. p<0,05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir ve anlamlı ilişkiler koyu yazılmıştır. T0: 1. hafta/başlangıç; T5: radyoterapi sonu.

Tablo 15'te CTCAE mukozit derecelerinin haftalara göre dağılımı verilmiştir. Birinci haftada mukozit yalnızca Grade 1 düzeyinde %6,7 oranında görülürken, tedavi sürecinde mukozit derecelerinde artış izlenmiştir. Grade 2 mukozit 6. haftada %26,7 ile en yüksek düzeye ulaşmış, Grade 3 mukozit ise en yüksek 3. ve 5. haftalarda %11,1 oranında saptanmıştır. Birinci ay kontrol değerlendirmesinde mukozit derecelerinde azalma izlenmiş ve yalnızca %4,0 oranında Grade 1 mukozit görülmüştür. Grade 4 mukozit hiçbir değerlendirme zamanında saptanmamıştır. Mukozit derecelerinin haftalara göre değişimi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (χ^2=24,135; p<0,001).

Tablo 15. CTCAE oral mukozit derecelerinin haftalara göre dağılımı

	T0	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**	**T5**	**K1**
Grade 0 n (%)	28 (93,3)	20 (80,0)	16 (59,3)	20 (74,1)	15 (55,6)	18(60,0)	24(96,0)
Grade 1 n (%)	1 (3,3)	3 (12,0)	3 (11,1)	3 (11,1)	3 (11,1)	1 (3,3)	-
Grade 2 n (%)	1 (3,3)	2 (8,0)	5 (18,5)	2 (7,4)	6 (22,2)	8 (26,7)	1 (4,0)
Grade 3 n (%)	-	-	3 (11,1)	2 (7,4)	3 (11,1)	3 (10,0)	-
Grade 4 n (%)	-	-	-	-	-	-	-
p	**<0,001**						

Yüzdeler geçerli hasta sayısı üzerinden hesaplanmıştır. p değeri Friedman testi sonucunu göstermektedir. p<0,05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir ve anlamlı ilişkiler koyu yazılmıştır. n:sayı; %:yüzde; T0: 1. hafta/başlangıç; T1: 2. hafta; T2: 3. hafta; T3: 4. hafta; T4: 5. hafta; T5: radyoterapi sonu; K1: radyoterapi sonrası 1. ay kontrol.

Tablo 16'da CTCAE disfaji derecelerinin haftalara göre dağılımı verilmiştir. Disfaji derecelerinin tedavi sürecinde arttığı, 1. ay kontrol değerlendirmesinde ise azalma eğilimi

gösterdiği görülmüştür. Friedman testi sonucunda disfaji derecelerinin haftalara göre değişimi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (χ^2=23,815; p<0,001).

Tablo 16. CTCAE disfaji derecelerinin haftalara göre dağılımı

	T0	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**	**T5**	**K1**
Grade 0 n (%)	21 (70,0)	16(64,0)	8 (29,6)	12(44,4)	8 (29,6)	8(26,7)	17(68,0)
Grade 1 n (%)	5 (16,7)	8 (32,0)	5 (18,5)	4 (14,8)	4 (14,8)	5(16,7)	4 (16,0)
Grade 2 n (%)	4 (13,3)	-	13(48,1)	9 (33,3)	11(40,7)	12(40,0)	4 (16,0)
Grade 3 n (%)	-	1 (4,0)	1 (3,7)	2 (7,4)	4 (14,8)	5 (16,7)	-
Grade 4 n (%)	-	-	-	-	-	-	-
p	**<0,001**						

Yüzdeler geçerli hasta sayısı üzerinden hesaplanmıştır. p değeri Friedman testi sonucunu göstermektedir. p<0,05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir ve anlamlı ilişkiler koyu yazılmıştır. n:sayı; %:yüzde; T0: 1. hafta/başlangıç; T1: 2. hafta; T2: 3. hafta; T3: 4. hafta; T4: 5. hafta; T5: radyoterapi sonu; K1: radyoterapi sonrası 1. ay kontrol.

Tablo 17'de CTCAE kserostomi derecelerinin haftalara göre dağılımı verilmiştir. Birinci haftada kserostomi en sık Grade 1 düzeyinde %20,0 oranında görülürken, tedavi sürecinde kserostomi derecelerinde artış izlenmiştir. Grade 2 kserostomi 3., 4. ve 5. haftalarda %18,5, 6. haftada %16,7 ve 1. ay kontrol değerlendirmesinde %16,0 oranında saptanmıştır. Grade 3 kserostomi en yüksek 5. haftada %14,8 oranında görülmüş, Grade 4 kserostomi hiçbir değerlendirme zamanında saptanmamıştır. Birinci ay kontrol değerlendirmesinde kserostomi derecelerinde azalma izlenmiştir. Kserostomi derecelerinin haftalara göre değişimi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (χ^2=21,148; sd=6; p=0,002).

Tablo 17. CTCAE kserostomi derecelerinin haftalara göre dağılımı

	T0	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**	**T5**	**K1**
Grade 0 n (%)	24 (80,0)	16 (64,0)	15 (55,6)	13 (48,1)	9 (33,3)	17 (56,7)	19 (76,0)
Grade 1 n (%)	5 (16,7)	7 (28,0)	6 (22,2)	8 (29,6)	9 (33,3)	6 (20,0)	2 (8,0)
Grade 2 n (%)	1 (3,3)	2 (8,0)	5 (18,5)	5 (18,5)	5 (18,5)	5 (16,7)	4 (16,0)
Grade 3 n (%)	-	-	1 (3,7)	1 (3,7)	4 (14,8)	2 (6,7)	-
Grade 4 n (%)	-	-	-	-	-	-	-
p	**0,002**						

Yüzdeler geçerli hasta sayısı üzerinden hesaplanmıştır. p değeri Friedman testi sonucunu göstermektedir. p<0,05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir ve anlamlı ilişkiler koyu yazılmıştır. n:sayı; %:yüzde; T0: 1. hafta/başlangıç; T1: 2. hafta; T2: 3. hafta; T3: 4. hafta; T4: 5. hafta; T5: radyoterapi sonu; K1: radyoterapi sonrası 1. ay kontrol.

Tablo 18'de CTCAE tat değişikliği derecelerinin haftalara göre dağılımı verilmiştir. Birinci haftada tat değişikliği yalnızca Grade 1 düzeyinde %3,3 oranında görülürken, tedavi sürecinde tat değişikliği derecelerinde artış izlenmiştir. Grade 2 tat değişikliği 6. haftada %33,3 ile en yüksek düzeye ulaşmış, Grade 3 tat değişikliği ise 6. haftada %20,0 oranında saptanmıştır. Birinci ay kontrol değerlendirmesinde tat değişikliği derecelerinde azalma izlenmiş ve

hastaların %8,0'inde Grade 1, %12,0'ında Grade 2 tat değişikliği görülmüştür. Grade 4 tat değişikliği hiçbir değerlendirme zamanında saptanmamıştır. Tat değişikliği derecelerinin haftalara göre değişimi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (χ^2=39,571; p<0,001).

Tablo 18. CTCAE tat değişikliği derecelerinin haftalara göre dağılımı

	T0	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**	**T5**	**K1**
Grade 0 n (%)	29 (96,7)	22 (88,0)	17 (63,0)	12 (44,4)	13 (48,1)	11 (36,7)	20 (80,0)
Grade 1 n (%)	-	3 (12,0)	5 (18,5)	7 (25,9)	7 (25,9)	3 (10,0)	2 (8,0)
Grade 2 n (%)	1 (3,3)	-	4 (14,8)	5 (18,5)	2 (7,4)	10 (33,3)	3 (12,0)
Grade 3 n (%)	-	-	1 (3,7)	3 (11,1)	5 (18,5)	6 (20,0)	-
Grade 4 n (%)	-	-	-	-	-	-	-
p	**<0,001**						

Yüzdeler geçerli hasta sayısı üzerinden hesaplanmıştır. p değeri Friedman testi sonucunu göstermektedir. p<0,05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir ve anlamlı ilişkiler koyu yazılmıştır. n:sayı; %:yüzde; T0: 1. hafta/başlangıç; T1: 2. hafta; T2: 3. hafta; T3: 4. hafta; T4: 5. hafta; T5: radyoterapi sonu; K1: radyoterapi sonrası 1. ay kontrol.

Tablo 19'da CTCAE ağız ağrısı derecelerinin haftalara göre dağılımı verilmiştir. Birinci haftada ağız ağrısı yalnızca Grade 1 düzeyinde %10,0 oranında görülürken, tedavi sürecinde ağız ağrısı derecelerinde dalgalanma izlenmiştir. Grade 2 ağız ağrısı 5. haftada %14,8 ile en yüksek düzeye ulaşmış, Grade 3 ağız ağrısı ise yalnızca 6. haftada %6,7 oranında saptanmıştır. Birinci ay kontrol değerlendirmesinde ağız ağrısı Grade 1 ve üzeri düzeyde saptanmamıştır. Friedman testi sonucunda ağız ağrısı derecelerinin haftalara göre değişimi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (χ^2=11,474; p=0,075).

Tablo 19. CTCAE ağız ağrısı derecelerinin haftalara göre dağılımı

	T0	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**	**T5**	**K1**
Grade 0 n (%)	27(90,0)	22(88,0)	19(70,4)	24(88,9)	21(77,8)	25(83,3)	25(100,0)
Grade 1 n (%)	1 (3,3)	3 (12,0)	7 (25,9)	2 (7,4)	2 (7,4)	-	-
Grade 2 n (%)	2 (6,7)	-	1 (3,7)	1 (3,7)	4 (14,8)	3 (10,0)	-
Grade 3 n (%)	-	-	-	-	-	2 (6,7)	-
Grade 4 n (%)	-	-	-	-	-	-	-
p	0,075						

Yüzdeler geçerli hasta sayısı üzerinden hesaplanmıştır. p değeri Friedman testi sonucunu göstermektedir. p<0,05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir. n:sayı; %:yüzde; T0: 1. hafta/başlangıç; T1: 2. hafta; T2: 3. hafta; T3: 4. hafta; T4: 5. hafta; T5: radyoterapi sonu; K1: radyoterapi sonrası 1. ay kontrol.

Tablo 20'de CTCAE özofajit derecelerinin haftalara göre dağılımı verilmiştir. Birinci haftada özofajit yalnızca Grade 1 düzeyinde %10,0 oranında görülürken, tedavi sürecinde özofajit derecelerinde dalgalanma izlenmiştir. Grade 2 özofajit 5. haftada %14,8 ile en yüksek düzeye ulaşmış, Grade 3 özofajit ise en yüksek 5. haftada %7,4 oranında saptanmıştır. Birinci ay kontrol değerlendirmesinde özofajit derecelerinde azalma izlenmiş ve yalnızca %4,0 oranında

Grade 1 özofajit görülmüştür. Grade 4 özofajit hiçbir değerlendirme zamanında saptanmamıştır. Özofajit derecelerinin haftalara göre değişimi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (χ^2=6,157; p=0,406).

Tablo 20. CTCAE özofajit derecelerinin haftalara göre dağılımı

	T0	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**	**T5**	**K1**
Grade 0 n (%)	27(90,0)	24(96,0)	20(74,1)	22(81,5)	18(66,7)	24(80,0)	24(96,0)
Grade 1 n (%)	2 (6,7)	-	4 (14,8)	1 (3,7)	3 (11,1)	1 (3,3)	1 (4,0)
Grade 2 n (%)	1 (3,3)	1 (4,0)	3 (11,1)	3 (11,1)	4 (14,8)	3 (10,0)	-
Grade 3 n (%)	-	-	-	1 (3,7)	2 (7,4)	2 (6,7)	-
Grade 4 n (%)	-	-	-	-	-	-	-
p	0,406						

Yüzdeler geçerli hasta sayısı üzerinden hesaplanmıştır. p değeri Friedman testi sonucunu göstermektedir. p<0,05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir. n:sayı; %:yüzde; T0: 1. hafta/başlangıç; T1: 2. hafta; T2: 3. hafta; T3: 4. hafta; T4: 5. hafta; T5: radyoterapi sonu; K1: radyoterapi sonrası 1. ay kontrol.

Tablo 21'de CTCAE diş eti ağrısı derecelerinin haftalara göre dağılımı verilmiştir. Birinci haftada diş eti ağrısı yalnızca Grade 1 düzeyinde %3,3 oranında görülürken, tedavi sürecinde Grade 1 diş eti ağrısı oranında dalgalanma izlenmiştir. Grade 1 diş eti ağrısı en yüksek 5. haftada %18,5 oranında saptanmış, 1. ay kontrol değerlendirmesinde ise %4,0 oranında görülmüştür. Değerlendirme haftalarında Grade 2, Grade 3 ve Grade 4 diş eti ağrısı saptanmamıştır. Friedman testi sonucunda diş eti ağrısı derecelerinin haftalara göre değişimi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (χ^2=7,286; p=0,295).

Tablo 21. CTCAE diş eti ağrısı derecelerinin haftalara göre dağılımı

	T0	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**	**T5**	**K1**
Grade 0 n (%)	29 (96,7)	23 (92,0)	26 (96,3)	27(100,0)	22 (81,5)	28 (93,3)	24 (96,0)
Grade 1 n (%)	1 (3,3)	2 (8,0)	1 (3,7)	-	5 (18,5)	2 (6,7)	1 (4,0)
Grade 2 n (%)	-	-	-	-	-	-	-
Grade 3 n (%)	-	-	-	-	-	-	-
Grade 4 n (%)	-	-	-	-	-	-	-
p	0,295						

Yüzdeler geçerli hasta sayısı üzerinden hesaplanmıştır. p değeri Friedman testi sonucunu göstermektedir. p<0,05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir. n:sayı; %:yüzde; T0: 1. hafta/başlangıç; T1: 2. hafta; T2: 3. hafta; T3: 4. hafta; T4: 5. hafta; T5: radyoterapi sonu; K1: radyoterapi sonrası 1. ay kontrol.

Tablo 22'de CTCAE radyodermatit derecelerinin haftalara göre dağılımı verilmiştir. Birinci haftada radyodermatit yalnızca Grade 1 düzeyinde %6,7 oranında görülürken, tedavi sürecinde radyodermatit derecelerinde artış izlenmiştir. Grade 2 radyodermatit 6. haftada %10,0 ile en yüksek düzeye ulaşmış, Grade 3 radyodermatit ise yalnızca 6. haftada %3,3 oranında saptanmıştır. Birinci ay kontrol değerlendirmesinde radyodermatit derecelerinde azalma izlenmiş ve yalnızca %4,0 oranında Grade 1 radyodermatit görülmüştür. Grade 4 radyodermatit

hiçbir değerlendirme zamanında saptanmamıştır. Friedman testi sonucunda radyodermatit derecelerinin haftalara göre değişimi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (χ^2=9,549; p=0,145).

Tablo 22. CTCAE radyodermatit (cilt reaksiyonları) derecelerinin haftalara göre dağılımı

	T0	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**	**T5**	**K1**
Grade 0 n (%)	28 (93,3)	24 (96,0)	25 (92,6)	23 (85,2)	21 (77,8)	19 (63,3)	24 (96,0)
Grade 1 n (%)	2 (6,7)	1 (4,0)	2 (7,4)	4 (14,8)	4 (14,8)	7 (23,3)	-
Grade 2 n (%)	-	-	-	-	2 (7,4)	3 (10,0)	1 (4,0)
Grade 3 n (%)	-	-	-	-	-	1 (3,3)	-
Grade 4 n (%)	-	-	-	-	-	-	-
p	0, 145						

Yüzdeler geçerli hasta sayısı üzerinden hesaplanmıştır. p değeri Friedman testi sonucunu göstermektedir. p<0,05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir. n:sayı; %:yüzde; T0: 1. hafta/başlangıç; T1: 2. hafta; T2: 3. hafta; T3: 4. hafta; T4: 5. hafta; T5: radyoterapi sonu; K1: radyoterapi sonrası 1. ay kontrol.

Tablo 23'te CTCAE yorgunluk derecelerinin haftalara göre dağılımı verilmiştir. Birinci haftada yorgunluk en sık Grade 1 düzeyinde %20,0 oranında görülürken, tedavi sürecinde yorgunluk derecelerinde artış izlenmiştir. Grade 2 yorgunluk 6. haftada %40,0 ile en yüksek düzeye ulaşmış, Grade 3 yorgunluk ise en yüksek 3. haftada %11,1 oranında saptanmıştır. Grade 4 yorgunluk yalnızca 6. haftada %3,3 oranında görülmüştür. Birinci ay kontrol değerlendirmesinde yorgunluk derecelerinde azalma izlenmiş; hastaların %20,0'sinde Grade 1, %12,0'sinde Grade 2 yorgunluk saptanmıştır. Yorgunluk derecelerinin haftalara göre değişimi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (χ^2=27,045; p<0,001).

Tablo 23. CTCAE yorgunluk derecelerinin haftalara göre dağılımı

	T0	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**	**T5**	**K1**
Grade 0 n (%)	23(76,7)	18(72,0)	10(37,0)	14(51,9)	12(44,4)	10(33,3)	17(68,0)
Grade 1 n (%)	5 (16,7)	6 (24,0)	9 (33,3)	6 (22,2)	6 (22,2)	5 (16,7)	4 (16,0)
Grade 2 n (%)	2 (6,7)	1 (4,0)	5 (18,5)	6 (22,2)	8 (29,6)	12(40,0)	4 (16,0)
Grade 3 n (%)	-	-	3 (11,1)	1 (3,7)	1 (3,7)	2 (6,7)	-
Grade 4 n (%)	-	-	-	-	-	1 (3,3)	-
p	**<0,001**						

Yüzdeler geçerli hasta sayısı üzerinden hesaplanmıştır. p değeri Friedman testi sonucunu göstermektedir. p<0,05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir ve anlamlı ilişkiler koyu yazılmıştır. n:sayı; %:yüzde; T0: 1. hafta/başlangıç; T1: 2. hafta; T2: 3. hafta; T3: 4. hafta; T4: 5. hafta; T5: radyoterapi sonu; K1: radyoterapi sonrası 1. ay kontrol.

Tablo 24'te CTCAE vücut ağırlığı kaybı derecelerinin haftalara göre dağılımı verilmiştir. Birinci haftada vücut ağırlığı kaybı yalnızca Grade 1 düzeyinde %6,7 oranında görülürken, tedavi sürecinde Grade 1 ve Grade 2 vücut ağırlığı kaybı oranlarında dalgalanma izlenmiştir. Grade 1 vücut ağırlığı kaybı en yüksek 4. haftada %29,6 oranında, Grade 2 vücut ağırlığı kaybı

ise en yüksek 6. haftada %20,0 oranında saptanmıştır. Birinci ay kontrol değerlendirmesinde vücut ağırlığı kaybı derecelerinde azalma izlenmiş; hastaların %8,0'inde Grade 1 ve %4,0'ünde Grade 2 vücut ağırlığı kaybı belirlenmiştir. Grade 3 ve Grade 4 vücut ağırlığı kaybı hiçbir değerlendirme zamanında saptanmamıştır. Friedman testi sonucunda vücut ağırlığı kaybı derecelerinin haftalara göre değişimi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (χ^2=2,031; p=0,917).

Tablo 24. CTCAE vücut ağırlığı kaybı derecelerinin haftalara göre dağılımı

	T0	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**	**T5**	**K1**
Grade 0 n (%)	28 (93,3)	23 (92,0)	20 (74,1)	19 (70,4)	22 (81,5)	20 (66,7)	22 (88,0)
Grade 1 n (%)	1 (3,3)	2 (8,0)	6 (22,2)	8 (29,6)	5 (18,5)	4 (13,3)	2 (8,0)
Grade 2 n (%)	1 (3,3)	-	1 (3,7)	-	-	6 (20,0)	1 (4,0)
Grade 3 n (%)	-	-	-	-	-	-	-
Grade 4 n (%)	-	-	-	-	-	-	-
p	0,917						

Yüzdeler geçerli hasta sayısı üzerinden hesaplanmıştır. p değeri Friedman testi sonucunu göstermektedir. p<0,05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir. n:sayı; %:yüzde; T0: 1. hafta/başlangıç; T1: 2. hafta; T2: 3. hafta; T3: 4. hafta; T4: 5. hafta; T5: radyoterapi sonu; K1: radyoterapi sonrası 1. ay kontrol.

Hastaların IPAQ-SF toplam MET skorlarının izlem sürecindeki değişimi Tablo 25'te verilmiştir. Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi - Kısa Form toplam MET skoru başlangıçta 668,7±1169,38 iken, 2. haftada 546,6±510,83, 3. haftada 385,0±291,30, 4. haftada 504,3±475,60, 5. haftada 418,5±449,26 ve 6. haftada 338,4±409,05 olarak bulunmuştur. Birinci ay kontrolünde ise IPAQ toplam MET skoru 316,2±314,99'dur. İzlem sürecinde IPAQ toplam MET skorlarında istatistiksel olarak anlamlı bir değişim saptanmamıştır (*p*=0,492).

Tablo 25. Hastaların IPAQ-SF MET skorlarının izlem sürecindeki değişimi

	MET (Ort±SS)
T0	668,7±1169,38
T1	546,6±510,83
T2	385,0±291,30
T3	504,3±475,60
T4	418,5±449,26
T5	338,4±409,05
K1	316,2±314,99
p	0,492

Zamana göre karşılaştırmada Friedman testi kullanılmıştır. p<0,05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir. Ort: Ortalama; SS: Standart Sapma; T0: 1. hafta/başlangıç; T1: 2. hafta; T2: 3. hafta; T3: 4. hafta; T4: 5. hafta; T5: radyoterapi sonu; K1: radyoterapi sonrası 1. ay kontrol.

Hastaların IPAQ-SF fiziksel aktivite kategorilerinin izlem sürecindeki dağılımı Tablo 26'da verilmiştir. Başlangıçta hastaların 23'ü (%76,7) düşük, 6'sı (%20,0) orta ve 1'i (%3,3) yüksek

fiziksel aktivite kategorisinde yer almıştır. İzlem sürecinde hastaların büyük çoğunluğunun tüm zaman noktalarında düşük fiziksel aktivite kategorisinde bulunduğu görülmüştür. Altıncı haftada hastaların 25'i (%83,3) düşük ve 5'i (%16,7) orta fiziksel aktivite kategorisinde yer alırken, yüksek fiziksel aktivite kategorisinde hasta bulunmamıştır. Birinci ay kontrolünde ise hastaların 19'u (%76,0) düşük, 6'sı (%24,0) orta fiziksel aktivite kategorisinde değerlendirilmiş ve yüksek fiziksel aktivite kategorisinde hasta olmadığı belirlenmiştir.

Tablo 26. Hastaların IPAQ-SF fiziksel aktivite kategorilerinin izlem sürecindeki dağılımı

	T0 n (%)	**T1** n (%)	**T2** n (%)	**T3** n (%)	**T4** n (%)	**T5** n (%)	**K1** n (%)
Düşük	23 (76,7)	19 (76,0)	21 (77,8)	18 (66,7)	22 (81,5)	25 (83,3)	19 (76,0)
Orta	6 (20,0)	6 (24,0)	6 (22,2)	9 (33,3)	5 (18,5)	5 (16,7)	6 (24,0)
Yüksek	1 (3,3)	-	-	-	-	-	-

Yüzdeler geçerli hasta sayısı üzerinden hesaplanmıştır. IPAQ-SF: Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi-Kısa Form; MET: Metabolik eşdeğer. n:sayı; %:yüzde; T0: 1. hafta/başlangıç; T1: 2. hafta; T2: 3. hafta; T3: 4. hafta; T4: 5. hafta; T5: radyoterapi sonu; K1: radyoterapi sonrası 1. ay kontrol.

Hastaların günlük enerji alımı, makro besin ögesi alımları ve makro besin ögesi dağılımının izlem sürecindeki değişimi Tablo 27'de verilmiştir. Günlük enerji alımı başlangıçta 1556,5±697,84 kkal iken, 6. haftada 1415,1±707,58 kkal ve 1. ay kontrolünde 1553,8±528,20 kkal olarak bulunmuştur. İzlem sürecinde günlük enerji alımında istatistiksel olarak anlamlı bir değişim saptanmamıştır (p=0,891). Makro besin ögesi alımları incelendiğinde, protein alımı başlangıçta 66,7±36,23 g iken 6. haftada 62,9±30,89 g ve 1. ay kontrolünde 72,0±24,58 g olarak belirlenmiştir. Karbonhidrat alımı başlangıçta 172,9±102,68 g, 6. haftada 155,3±107,16 g ve 1. ay kontrolünde 177,3±95,94 g olarak bulunmuştur. Yağ alımı başlangıçta 64,5±26,55 g iken 6. haftada 58,0±25,65 g ve 1. ay kontrolünde 60,2±16,99 g olarak saptanmıştır. Lif alımı ise başlangıçta 17,6±11,20 g, 6. haftada 14,9±11,33 g ve 1. ay kontrolünde 14,5±7,47 g olarak bulunmuştur. İzlem sürecinde protein, karbonhidrat, yağ ve lif alımlarında istatistiksel olarak anlamlı bir değişim saptanmamıştır (sırasıyla p=0,393; p=0,601; p=0,585; p=0,061). Makro besin ögesi dağılımı değerlendirildiğinde, karbonhidrat yüzdesi başlangıçta 43,8±9,51 iken 6. haftada 41,3±10,52 ve 1. ay kontrolünde 44,3±9,21 olarak bulunmuş, izlem sürecinde istatistiksel olarak anlamlı bir değişim saptanmamıştır (p=0,081). Protein yüzdesi başlangıçta 16,7±4,50 iken 6. haftada 18,5±4,63 ve 1. ay kontrolünde 19,3±5,38 olarak belirlenmiş, izlem sürecinde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde değişmiştir (p=0,023). Yağ yüzdesi ise başlangıçta 39,2±9,52 iken 6. haftada 39,0±9,63 ve 1. ay kontrolünde 36,7±9,47 olarak bulunmuş, izlem sürecinde anlamlı bir değişim saptanmamıştır (p=0,933). Genel olarak

değerlendirildiğinde, enerji, karbonhidrat, protein, yağ ve lif alım miktarlarında anlamlı değişim saptanmazken, makro besin ögesi dağılımı içinde yalnızca protein yüzdesinde anlamlı değişim olduğu belirlenmiştir.

Hastaların günlük yağ asidi, kolesterol, vitamin, mineral ve su alımlarının izlem sürecindeki değişimi Tablo 28'de verilmiştir. İzlem sürecinde çoklu doymamış yağ asitleri, kolesterol, karoten, E vitamini, B_1 vitamini, B_2 vitamini, folat, sodyum, potasyum, kalsiyum, magnezyum, fosfor, demir, çinko ve su alımlarında istatistiksel olarak anlamlı bir değişim saptanmamıştır ($p>0,05$). C vitamini alımında ise izlem sürecinde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde değişim saptanmıştır ($p=0,037$).

Enerji ve besin ögesi alımlarının TÜBER önerilerini karşılama durumları incelendiğinde, RT süreci boyunca hastaların önemli bir bölümünün çeşitli besin ögelerinde önerilen düzeyin altında kaldığı belirlenmiştir. Karşılama durumlarının zaman noktalarına göre dağılımı Tablo 29'da n (%) olarak sunulmuştur**.**

Tablo 27. Hastaların günlük enerji, makro besin ögesi alımları ve makro besin ögesi dağılımının izlem sürecindeki değişimi

	T0 (Ort±SS)	T1 (Ort±SS)	T2 (Ort±SS)	T3 (Ort±SS)	T4 (Ort±SS)	T5 (Ort±SS)	K1 (Ort±SS)	*p*
Enerji (kkal)	1556,5±697,84	1638,0±644,07	1443,8±703,64	1463,7±812,37	1412,1±572,08	1415,1±707,58	1553,8±528,20	0,891
Protein (g)	66,7±36,23	69,0±26,82	65,0±34,91	70,3±41,51	64,1±29,85	62,9±30,89	72,0±24,58	0,383
Karbonhidrat(g)	172,9±102,68	197,4±108,64	160,1±85,44	166,7±98,27	154,8±87,24	155,3±107,16	177,3±95,94	0,601
Yağ (g)	64,5±26,55	66,2±21,66	58,6±34,39	60,2±31,67	57,7±21,28	58,0±25,65	60,2±16,99	0,585
Lif (g)	17,6±11,20	19,6±7,94	15,8±11,20	16,1±11,64	13,4±9,60	14,9±11,33	14,5±7,47	0,061
Protein (%)	16,7±4,50	17,5±4,06	18,0±4,87	19,7±5,49	18,5±5,45	18,5±4,63	19,3±5,38	**0,023**
Karbonhidrat(%)	43,8±9,51	45,1±8,57	44,8±10,26	43,7±7,77	42,8±9,70	41,3±10,52	44,3±9,21	0,081
Yağ (%)	39,2±9,52	37,3±7,08	36,5±10,38	35,8±7,13	38,1±8,40	39,0±9,63	36,7±9,47	0,933

Zamana göre karşılaştırmada Friedman testi kullanılmıştır. Friedman testi, tüm zaman noktalarında verisi bulunan hastalar üzerinden yapılmıştır. SS: Standart sapma; kkal: kilokalori; g: gram. $p<0,05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir ve anlamlı ilişkiler koyu yazılmıştır. Ort: Ortalama; SS:Standart Sapma; T0: 1. hafta/başlangıç; T1: 2. hafta; T2: 3. hafta; T3: 4. hafta; T4: 5. hafta; T5: radyoterapi sonu; K1: radyoterapi sonrası 1. ay kontrol.

Tablo 28. Hastaların günlük yağ asidi, kolesterol, vitamin, mineral ve su alımlarının izlem sürecindeki değişimi

	T0 (Ort±SS)	T1 (Ort±SS)	T2 (Ort±SS)	T3 (Ort±SS)	T4 (Ort±SS)	T5 (Ort±SS)	K1 (Ort±SS)	*p*
ÇDYA (g)	9,3±6,22	10,6±4,05	10,1±10,49	9,3±8,26	9,6±7,51	10,4±9,23	9,5±6,71	0,711
Kolesterol (mg)	364,3±217,64	381,5±192,92	285,9±224,80	309,5±217,37	296,7±234,47	275,4±228,51	369,6±168,64	0,244
Karoten (mg)	13,0±58,95	22,1±70,12	37,5±111,51	44,9±124,10	54,8±132,88	47,3±132,49	55,1±153,85	0,504
E vitamini (mg)	27,8±87,67	38,0±100,46	68,2±157,35	70,1±144,82	78,5±148,91	74,6±167,22	84,5±219,06	0,268
B_1 vitamini (mg)	1,1±0,75	1,1±0,53	1,1±0,98	1,0±0,77	1,0±0,86	1,1±0,93	0,8±0,34	0,092
B_2 vitamini (mg)	1,5±0,79	1,6±0,73	1,6±1,10	1,5±1,03	1,3±0,95	1,5±1,14	1,3±0,49	0,771
Folat (µg)	280,8±148,42	288,8±126,41	262,0±155,38	255,8±170,39	223,6±148,83	270,2±227,34	211,4±82,33	0,077
C vitamini (mg)	97,8±80,98	149,3±199,72	179,7±299,58	140,0±208,05	127,9±186,95	128,5±217,36	104,5±169,87	**0,037**
Sodyum (mg)	2752,1±1711,42	2742,8±1373,26	2101,9±1163,08	2279,7±1871,98	2230,6±1282,52	1928,5±1339,59	2359,3±1093,95	0,076
Potasyum (mg)	2043,9±857,24	2259,0±878,28	1875,4±902,52	1790,4±1118,71	1678,1±1172,70	1754,0±1203,15	1882,2±651,27	0,372
Kalsiyum (mg)	753,4±397,06	715,9±372,41	678,5±406,84	685,7±360,57	638,2±436,38	657,4±393,65	702,8±289,01	0,262
Fosfor (mg)	1034,3±479,18	1003,3±371,46	894,3±474,04	930,0±486,71	790,4±483,38	826,8±474,92	951,1±379,81	0,563
Demir (mg)	35,1±138,14	54,4±163,97	81,4±223,63	103,7±270,65	124,4±288,17	100,9±271,16	119,3±313,25	0,27
Çinko (mg)	10,4±6,50	9,8±3,44	9,4±6,90	10,2±6,86	8,7±6,75	8,4±5,80	8,9±3,73	0,506
Su (mL)	1225,3±514,47	1542,4±833,34	1182,2±622,08	1359,9±927,63	1598,4±1163,10	1258,7±958,18	1432,5±817,60	0,719

Zamana göre karşılaştırmada Friedman testi kullanılmıştır. Friedman testi, tüm zaman noktalarında verisi bulunan hastalar üzerinden yapılmıştır. ÇDYA: Çoklu doymamış yağ asityleri; Ort:Ortalama; SS: Standart sapma; g: gram; mg: miligram; µg: mikrogram. $p<0,05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir ve anlamlı ilişkiler koyu yazılmıştır. T0: 1. hafta/başlangıç; T1: 2. hafta; T2: 3. hafta; T3: 4. hafta; T4: 5. hafta; T5: radyoterapi sonu; K1: radyoterapi sonrası 1. ay kontrol.

Tablo 29. Hastaların radyoterapi sürecinde TÜBER'e göre enerji ve besin ögeleri karşılama durumları

Enerji ve besin ögeleri	Karşılama durumu	T0 n (%)	T1 n (%)	T2 n (%)	T3 n (%)	T4 n (%)	T5 n (%)	K1 n (%)
Enerji (kkal)	< Önerilen düzey	15 (50,0)	13 (43,3)	18 (60,0)	15 (50,0)	19 (63,3)	22 (73,3)	15 (50,0)
	≥ Önerilen düzey	15 (50,0)	12 (40,0)	9 (30,0)	11 (36,6)	8 (26,6)	8 (26,7)	10 (33,3)
Karbonhidrat (g)	< Önerilen düzey	12 (40,0)	7 (23,3)	8 (26,7)	7 (23,3)	13 (43,3)	12 (40,0)	7 (23,3)
	≥ Önerilen düzey	18 (60,0)	18 (60,0)	19 (63,4)	19 (63,3)	14 (46,7)	18 (60,0)	18 (60,0)
Protein (g)	< Önerilen düzey	13 (43,3)	8 (26,7)	13 (43,3)	8 (26,7)	13 (43,3)	12 (40,0)	7 (23,3)
	≥ Önerilen düzey	17 (56,6)	17 (56,6)	14 (46,7)	18 (60,0)	14 (46,6)	18 (60,0)	18 (60,0)
Yağ (g)	< Önerilen düzey	11 (36,7)	7 (23,3)	14 (46,7)	11 (36,7)	17 (56,7)	13 (43,3)	9 (30,0)
	≥ Önerilen düzey	19 (63,3)	18 (60,0)	13 (43,4)	15 (50,0)	10 (33,3)	17 (56,7)	16 (53,4)
Lif	< Önerilen düzey	21 (70,0)	16 (53,3)	20 (66,7)	19 (63,3)	23 (76,7)	22 (73,3)	20 (66,7)
	≥ Önerilen düzey	9 (30,0)	9 (30,0)	6 (20,0)	6 (20,0)	3 (10,0)	7 (23,3)	5 (16,6)
B_1 vitamini (mg)	< Önerilen düzey	10 (33,3)	6 (20,0)	8 (26,7)	7 (23,3)	11 (36,7)	8 (26,7)	12 (40,0)
	≥ Önerilen düzey	19 (63,3)	19 (63,3)	19 (63,3)	19 (63,4)	14 (46,7)	20 (66,7)	12 (40,0)
B_2 vitamini (mg)	< Önerilen düzey	16 (53,3)	13 (43,3)	14 (46,7)	14 (46,7)	13 (43,3)	14 (46,7)	13 (43,3)
	≥ Önerilen düzey	13 (43,3)	12 (40,0)	13 (43,3)	12 (40,0)	11 (36,6)	14 (46,7)	11 (36,7)
Folat/B (µg)	< Önerilen düzey	20 (66,7)	13 (43,3)	18 (60,0)	16 (53,3)	18 (60,0)	17 (56,7)	22 (73,3)
	≥ Önerilen düzey	10 (33,4)	12 (40,0)	9 (30,0)	10 (33,3)	7 (23,4)	12 (40,0)	2 (6,6)
E vitamini (mg)	< Önerilen düzey	18 (60,0)	13 (43,3)	14 (46,7)	15 (50,0)	12 (40,0)	15 (50,0)	17 (56,7)
	≥ Önerilen düzey	12 (40,0)	12 (40,0)	13 (43,3)	11 (36,6)	13 (43,4)	14 (46,7)	7 (23,3)
C vitamini (mg)	< Önerilen düzey	15 (50,0)	13 (43,3)	15 (50,0)	17 (56,7)	14 (46,7)	17 (56,7)	18 (60,0)
	≥ Önerilen düzey	14 (46,7)	12 (40,0)	12 (40,0)	9 (30,0)	10 (33,3)	12 (40,0)	6 (20,0)
Sodyum (mg)	< Önerilen düzey	12 (40,0)	6 (20,0)	13 (43,3)	14 (46,7)	7 (23,3)	14 (46,7)	8 (26,7)
	≥ Önerilen düzey	18 (60,0)	19 (63,3)	14 (46,6)	12 (40,0)	18 (60,0)	15 (50,0)	16 (53,3)
Kalsiyum (mg)	< Önerilen düzey	20 (66,7)	17 (56,7)	21 (70,0)	18 (60,0)	17 (56,7)	19 (63,3)	17 (56,7)
	≥ Önerilen düzey	10 (33,3)	8 (26,7)	6 (20,0)	8 (26,7)	8 (26,7)	10 (33,4)	7 (23,4)
Fosfor (mg)	< Önerilen düzey	3 (10,0)	3 (10,0)	5 (16,7)	5 (16,7)	6 (20,0)	7 (23,3)	3 (10,0)
	≥ Önerilen düzey	27 (90,0)	22 (73,3)	22 (73,3)	21 (70,0)	19 (63,3)	22 (73,3)	21 (70,0)
Magnezyum (mg)	< Önerilen düzey	21 (70,0)	18 (60,0)	23 (76,7)	20 (66,7)	20 (66,7)	21 (70,0)	20 (66,7)
	≥ Önerilen düzey	9 (30,0)	7 (23,4)	4 (13,3)	6 (20,0)	5 (16,6)	8 (26,6)	4 (13,3)
Demir (mg)	< Önerilen düzey	18 (60,0)	14 (46,7)	14 (46,7)	15 (50,0)	12 (40,0)	15 (50,0)	16 (53,3)
	≥ Önerilen düzey	12 (40,0)	11 (36,7)	13 (43,3)	11 (36,6)	13 (43,3)	14 (46,7)	8 (26,7)
Çinko (mg)	< Önerilen düzey	14 (46,7)	9 (30,0)	15 (50,0)	11 (36,7)	12 (40,0)	12 (40,0)	12 (40,0)
	≥ Önerilen düzey	16 (53,3)	16 (53,3)	12 (40,0)	15 (50,0)	13 (43,4)	17 (56,6)	12 (40,0)
Potasyum (mg)	< Önerilen düzey	26 (86,7)	23 (76,7)	26 (86,7)	23 (76,7)	24 (80,0)	25 (83,3)	23 (76,7)
	≥ Önerilen düzey	4 (13,3)	2 (6,6)	1 (3,3)	3 (10,0)	1 (3,3)	4 (13,4)	1 (3,3)
Su (mL)	< Önerilen düzey	27 (90,0)	21 (70,0)	25 (83,3)	22 (73,3)	18 (60,0)	25 (83,3)	19 (63,3)
	≥ Önerilen düzey	2 (6,7)	4 (13,3)	2 (6,6)	5 (16,7)	8 (26,6)	4 (13,3)	5 (16,7)

Yüzdeler, ilgili zaman noktasında geçerli verisi bulunan hasta sayısı üzerinden hesaplanmıştır. ≥ Önerilen düzey, önerilen düzeyde veya önerilen düzeyin üzerinde alımı olan hastaları göstermektedir. TÜBER: Türkiye Beslenme Rehberi; kkal: kilokalori; g: gram; mg: miligram; µg: mikrogram; mL: mililitre. n:sayı; %:yüzde; T0: 1. hafta/başlangıç; T1: 2. hafta; T2: 3. hafta; T3: 4. hafta; T4: 5. hafta; T5: radyoterapi sonu; K1: radyoterapi sonrası 1. ay kontrol.

Kemoterapi alma durumuna göre beslenme durumu, yaşam kalitesi, fiziksel aktivite, besin tüketimi ve yan etki skorlarının karşılaştırılması Tablo 30'da verilmiştir. Kemoterapi alan hastaların PG-SGA toplam puanı, kemoterapi almayanlara göre anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur (15,67±6,40 ve 8,17±5,39; p=0,002). Benzer şekilde Nutriscore toplam puanı da kemoterapi alan hastalarda anlamlı düzeyde daha yüksektir (6,11±1,13 ve 3,75±0,97; p<0,001).

Kemoterapi alan ve almayan hastalar arasında EORTC QLQ-C30 genel sağlık durumu, IPAQ toplam MET skoru, günlük enerji, protein, karbonhidrat ve yağ alımları açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (p>0,05). Yaygın Yan Etki Terminolojisi Kriterleri yan etkileri incelendiğinde ise ağırlık kaybı derecesinin kemoterapi alan hastalarda anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir (0,83±0,92 ve 0,08±0,29; p=0,043). Diğer CTCAE yan etkileri açısından gruplar arasında anlamlı fark bulunmamıştır (p>0,05).

Tablo 30. Kemoterapi alma durumuna göre beslenme durumu, yaşam kalitesi, fiziksel aktivite, besin tüketimi ve yan etki skorlarının karşılaştırılması

Değişken	**KT almayan (n=12) Ort±SS**	**KT alan (n=18) Ort±SS**	***p***
PG-SGA toplam puan	8,2±5,39	15, 7±6,40	**0,002**
Nutriscore toplam puan	3,8±0,97	6,1±1,13	**<0,001**
EORTC QLQ-C30 genel sağlık durumu	66,6±21,63	51,4±22,55	0,065
Toplam MET skoru	513,0±505,93	222,0±289,74	0,065
Enerji alımı (kkal)	1714,4±704,18	1215,6±654,10	0,200
Karbonhidrat alımı (g)	198,3±130,45	126,7±80,03	0,249
Protein alımı (g)	72,5±28,41	56,6±31,59	0,185
Yağ alımı (g)	66,1±19,23	52,6±28,38	0,124
CTCAE mukozit	0,5±1,00	1,1±1,18	0,232
CTCAE disfaji	1,3±1,06	1,6±1,09	0,391
CTCAE kserostomi	0,4±0,67	0,9±1,11	0,267
CTCAE tat değişikliği	0,8±1,12	1,7±1,13	0,059
CTCAE ağız ağrısı	0,2±0,58	0,6±1,10	0,518
CTCAE özofajit	0,2±0,58	0,6±1,09	0,368
CTCAE diş eti ağrısı	-	0,1±0,32	0,632
CTCAE radyodermatit	0,2±0,39	0,8±0,94	0,095
CTCAE yorgunluk	0,9±0,79	1,6±1,25	0,146
CTCAE ağırlık kaybı	0,1±0,29	0,8±0,92	**0,043**

Gruplar arası karşılaştırmada Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Karşılaştırmalar altıncı hafta verileri üzerinden yapılmıştır. KT: Kemoterapi; PG-SGA: Hasta odaklı subjektif global değerlendirme; EORTC QLQ-C30: Avrupa Kanser Araştırma ve Tedavi Örgütü Yaşam Kalitesi Ölçeği; MET: Metabolik eşdeğer; CTCAE: Yaygın Yan Etki Terminolojisi Kriterleri; Ort: Ortalama; SS: Standart sapma. p<0,05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir ve anlamlı ilişkiler koyu yazılmıştır.

Hastaların cerrahi öyküsüne göre beslenme durumu, yaşam kalitesi, fiziksel aktivite düzeyi, besin tüketimi ve yan etki skorlarının karşılaştırılması Tablo 31'de verilmiştir. Cerrahi öyküsü

olan hastaların PG-SGA toplam puanı, cerrahi öyküsü olmayan hastalara göre anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur (15,12±6,13 ve 9,46±6,97; p=0,015). Nutriscore toplam puanı, EORTC QLQ-C30 genel sağlık durumu, IPAQ toplam puanı, günlük enerji ve makro besin ögesi alımları ile CTCAE yan etki skorları açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (p>0,05).

Tablo 31. Hastaların cerrahi öyküsüne göre beslenme durumu, yaşam kalitesi, besin tüketimi ve yan etki skorlarının karşılaştırılması

Değişken	**Cerrahi yok (n=13) Ort±SS**	**Cerrahi var (n=17) Ort±SS**	***p***
PG-SGA toplam puan	9,5±6,97	15,1±6,13	**0,015**
Nutriscore toplam puan	4,9±1,71	5,4±1,50	0,483
EORTC QLQ-C30 genel sağlık durumu	59,6±25,21	55,9±22,00	0,563
IPAQ toplam MET skoru	419,1±483,56	276,1±344,34	0,817
Enerji alımı(kkal)	1446,8±719,99	1390,9±719,95	0,837
Karbonhidrat alımı (g)	153,7±100,32	156,6±115,16	0,967
Protein alımı (g)	62,2±28,99	63,5±33,14	0,967
Yağ alımı (g)	63,0±30,48	54,2±21,45	0,650
CTCAE mukozit	0,7±1,11	1,0±1,17	0,509
CTCAE disfaji	1,5±1,27	1,5±0,94	0,934
CTCAE kserostomi	0,7±0,95	0,8±1,03	0,967
CTCAE tat değişikliği	1,3±1,25	1,4±1,18	0,869
CTCAE ağız ağrısı	0,4±0,96	0,4±0,94	0,934
CTCAE özofajit	0,4±0,96	0,5±0,94	0,773
CTCAE diş eti ağrısı	0,2±0,38	-	0,483
CTCAE radyodermatit	0,5±0,78	0,6±0,87	0,711
CTCAE yorgunluk	0,9±0,99	1,7±1,12	0,059
CTCAE ağırlık kaybı	0,5±0,88	0,5±0,80	0,934

Gruplar arası karşılaştırmada Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Exact p değerleri verilmiştir. Karşılaştırmalar altıncı hafta verileri üzerinden yapılmıştır. PG-SGA: Hasta odaklı subjektif global değerlendirme; EORTC QLQ-C30: Avrupa Kanser Araştırma ve Tedavi Örgütü Yaşam Kalitesi Ölçeği; CTCAE: Common Terminology Criteria for Adverse Events;SS: Standart sapma; kkal: kilokalori; g: gram; n: sayı. p<0,05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

Radyoterapi sonunda beslenme durumu, fiziksel aktivite ve yaşam kalitesi skorları arasındaki ilişkiler Tablo 32'de verilmiştir. Hasta odaklı subjektif global değerlendirme toplam puanı ile Nutriscore toplam puanı arasında pozitif yönde güçlü ve istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmıştır (r=0,713; p<0,001). Hasta odaklı subjektif global değerlendirme toplam puanı ile IPAQ toplam MET skoru arasında negatif yönde güçlü ilişki bulunurken (r=-0,814; p<0,001), PG-SGA toplam puanı ile EORTC QLQ-C30 genel sağlık durumu skoru arasında negatif yönde orta düzeyde anlamlı ilişki belirlenmiştir (r=-0,613; p<0,001). Nutriscore toplam puanı ile IPAQ toplam MET skoru ve EORTC QLQ-C30 genel sağlık durumu skoru arasında da negatif yönde anlamlı ilişkiler saptanmıştır (sırasıyla r=-0,588; p<0,001 ve r=-0,576; p<0,001).

Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi-Kısa Form toplam MET skoru ile EORTC QLQ-C30 genel sağlık durumu skoru arasında ise pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur (r=0,547; p=0,002).

Tablo 32. Radyoterapi sonunda beslenme durumu, fiziksel aktivite ve yaşam kalitesi skorları arasındaki ilişki

Değişkenler	**r**	***p***
PG-SGA toplam puan – Nutriscore toplam puan	0,713	**<0,001**
PG-SGA toplam puan – Toplam MET skoru	-0,814	**<0,001**
PG-SGA toplam puan – EORTC QLQ-C30 genel sağlık durumu	-0,613	**<0,001**
Nutriscore toplam puan – Toplam MET skoru	-0,588	**<0,001**
Nutriscore toplam puan – EORTC QLQ-C30 genel sağlık durumu	-0,576	**<0,001**
Toplam MET skoru – EORTC QLQ-C30 genel sağlık durumu	0,547	**0,002**

Spearman korelasyon analizi kullanılmıştır. PG-SGA: Hasta odaklı subjektif global değerlendirme; IPAQ-SF: Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi-Kısa Form; MET: Metabolik eşdeğer; EORTC QLQ-C30: Avrupa Kanser Araştırma ve Tedavi Örgütü Yaşam Kalitesi Ölçeği. p<0,05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir ve anlamlı ilişkiler koyu yazılmıştır.

Radyoterapi sonunda PG-SGA ve Nutriscore toplam puanları ile EORTC QLQ-HN35 alt boyut skorları arasındaki ilişkiler Tablo 33'te verilmiştir. Hasta odaklı subjektif global değerlendirme toplam puanı ile ağrı, yutma, duyusal problemler, konuşma problemleri, sosyal yeme güçlüğü, sosyal temas güçlüğü, cinsellikte azalma, ağız açma problemi, ağız kuruluğu, yapışkan tükürük, kendini hasta hissetme, besin desteği kullanımı ve vücut ağırlığı kaybı skorları arasında pozitif yönde istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler saptanmıştır (p<0,05). Hasta odaklı subjektif global değerlendirme toplam puanı ile en güçlü ilişkiler sosyal temas güçlüğü (r=0,761), besin desteği kullanımı (r=0,740), sosyal yeme güçlüğü (r=0,709), duyusal problemler (r=0,696) ve yapışkan tükürük (r=0,684) alt boyutlarında belirlenmiştir.

Nutriscore toplam puanı ile duyusal problemler, konuşma problemleri, sosyal yeme güçlüğü, sosyal temas güçlüğü, cinsellikte azalma, ağız açma problemi, ağız kuruluğu, yapışkan tükürük, besin desteği kullanımı ve vücut ağırlığı kaybı skorları arasında pozitif yönde anlamlı ilişkiler bulunmuştur (p<0,05). Nutriscore toplam puanı ile en güçlü ilişkiler sosyal temas güçlüğü (r=0,733), vücut ağırlığı kaybı (r=0,663), cinsellikte azalma (r=0,595), sosyal yeme güçlüğü (r=0,590) ve kendini hasta hissetme (r=0,576) alt boyutlarında saptanmıştır. Diş problemleri, ağrı kesici kullanımı, beslenme tüpü kullanımı ve vücut ağırlığı artışı alt boyutları ile PG-SGA ve Nutriscore toplam puanları arasında anlamlı ilişki belirlenmemiştir (p>0,05).

Tablo 33. Radyoterapi sonunda PG-SGA ve Nutriscore toplam puanları ile EORTC QLQ-HN35 alt boyut skorları arasındaki ilişki

EORTC QLQ-HN35 alt boyutları	**PG-SGA toplam puan**		**Nutriscore toplam puan**	
	r	***p***	**r**	***p***
Ağrı	0,643	**<0,001**	0,330	0,075
Yutma	0,483	**0,007**	0,259	0,168
Duyusal problemler	0,696	**<0,001**	0,530	**0,003**
Konuşma problemleri	0,478	**0,008**	0,437	**0,016**
Sosyal yeme güçlüğü	0,761	**<0,001**	0,733	**<0,001**
Sosyal temas güçlüğü	0,709	**<0,001**	0,590	**<0,001**
Cinsellikte azalma	0,484	**0,007**	0,595	**<0,001**
Diş problemleri	0,342	0,065	0,196	0,298
Ağız açma problemi	0,496	**0,005**	0,413	**0,023**
Ağız kuruluğu	0,551	**0,002**	0,378	**0,040**
Yapışkan tükürük	0,684	**<0,001**	0,552	**0,002**
Öksürük	0,017	0,929	-0,064	0,737
Kendini hasta hissetme	0,740	**<0,001**	0,504	**0,004**
Ağrı kesici kullanımı	0,274	0,143	0,159	0,402
Besin desteği kullanımı	0,533	**0,002**	0,576	**<0,001**
Beslenme tüpü kullanımı	-0,022	0,910	0,221	0,241
Vücut ağırlığı kaybı	0,461	**0,010**	0,663	**<0,001**
Vücut ağırlığı artışı	-0,258	0,168	-0,265	0,157

Spearman korelasyon analizi kullanılmıştır. PG-SGA: Hasta odaklı subjektif global değerlendirme; EORTC QLQ-HN35: Avrupa Kanser Araştırma ve Tedavi Örgütü Baş-Boyun Kanseri Yaşam Kalitesi Ölçeği. p<0,05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir ve anlamlı ilişkiler koyu yazılmıştır.

Radyoterapi sonunda PG-SGA ve Nutriscore toplam puanları ile CTCAE'ye göre tedaviye bağlı yan etkiler arasındaki ilişkiler Tablo 34'te verilmiştir. Hasta odaklı subjektif global değerlendirme toplam puanı ile mukozit, disfaji, kserostomi, tat değişikliği, ağız ağrısı, özofajit, radyodermatit, yorgunluk ve vücut ağırlığı kaybı arasında pozitif yönde istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler saptanmıştır (p<0,05). Hasta odaklı subjektif global değerlendirme toplam puanı ile en güçlü ilişkiler yorgunluk (r=0,664), mukozit (r=0,660), vücut ağırlığı kaybı

(r=0,629), özofajit (r=0,612) ve ağız ağrısı (r=0,592) ile belirlenmiştir. Nutriscore toplam puanı ile özofajit, radyodermatit, yorgunluk ve vücut ağırlığı kaybı arasında pozitif yönde anlamlı ilişkiler bulunmuştur (p<0,05). Nutriscore toplam puanı ile en güçlü ilişki vücut ağırlığı kaybı ile saptanmıştır (r=0,782; p<0,001). Mukozit, disfaji, kserostomi, tat değişikliği, ağız ağrısı ve diş eti ağrısı ile Nutriscore toplam puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki belirlenmemiştir (p>0,05).

Tablo 34. Radyoterapi sonunda PG-SGA ve Nutriscore toplam puanları ile CTCAE'ye göre tedaviye bağlı yan etkiler arasındaki ilişki

CTCAE yan etkileri	**PG-SGA toplam puan**		**Nutriscore toplam puan**	
	r	***p***	**r**	***p***
Mukozit	0,660	**<0,001**	0,297	0,111
Disfaji	0,493	**0,006**	0,295	0,113
Kserostomi / ağız kuruluğu	0,560	**0,001**	0,354	0,055
Tat değişikliği	0,413	**0,023**	0,331	0,074
Ağız ağrısı	0,592	**<0,001**	0,307	0,098
Özofajit	0,612	**<0,001**	0,439	**0,015**
Diş eti ağrısı	0,209	0,268	0,318	0,087
Radyodermatit	0,468	**0,009**	0,473	**0,008**
Yorgunluk	0,664	**<0,001**	0,538	**0,002**
Vücut ağırlığı kaybı	0,629	**<0,001**	0,782	**<0,001**

Spearman korelasyon analizi kullanılmıştır. PG-SGA: Hasta odaklı subjektif global değerlendirme; CTCAE: Yaygın Yan Etki Terminolojisi Kriterleri; p<0,05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir ve anlamlı ilişkiler koyu yazılmıştır.

Radyoterapi sonunda PG-SGA ve Nutriscore toplam puanları ile günlük enerji ve besin ögesi alımları arasındaki ilişkiler Tablo 35'te verilmiştir. Hasta odaklı subjektif global değerlendirme toplam puanı ile enerji, protein, karbonhidrat, yağ, lif ve yağ yüzdesi arasında negatif yönde anlamlı ilişkiler saptanmıştır (p<0,05). Hasta odaklı subjektif global değerlendirme toplam puanı ile protein yüzdesi arasında ise pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur (r=0,435; p=0,016). Hasta odaklı subjektif global değerlendirme toplam puanı ile en güçlü ilişkiler yağ yüzdesi (r=-0,606), protein alımı (r=-0,577), enerji alımı (r=-0,567) ve yağ alımı (r=-0,525) arasında belirlenmiştir. Nutriscore toplam puanı ile enerji, protein, yağ ve yağ yüzdesi arasında negatif yönde anlamlı ilişkiler bulunmuştur (p<0,05). Nutriscore toplam puanı ile en güçlü ilişki yağ yüzdesi ile saptanmıştır (r=-0,663; p<0,001). Karbonhidrat, lif, protein yüzdesi ve karbonhidrat yüzdesi ile Nutriscore toplam puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki belirlenmemiştir (p>0,05).

Tablo 35. Radyoterapi sonunda PG-SGA ve Nutriscore toplam puanları ile günlük enerji ve besin ögesi alımları arasındaki ilişki

BTK değişkenleri	PG-SGA toplam puan		Nutriscore toplam puan	
	r	***p***	**r**	***p***
Enerji (kkal)	-0,567	**0,001**	-0,497	**0,005**
Protein (g)	-0,577	**<0,001**	-0,528	**0,003**
Karbonhidrat (g)	-0,371	**0,043**	-0,360	0,051
Yağ (g)	-0,525	**0,003**	-0,498	**0,005**
Lif (g)	-0,422	**0,020**	-0,327	0,078
Protein (%)	0,435	**0,016**	0,311	0,094
Karbonhidrat (%)	0,246	0,191	0,261	0,164
Yağ (%)	-0,606	**<0,001**	-0,663	**<0,001**

Spearman korelasyon analizi kullanılmıştır. PG-SGA: Hasta odaklı subjektif global değerlendirme; BTK: Besin tüketim kaydı; kkal: kilokalori; g: gram. p<0,05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir ve anlamlı ilişkiler koyu yazılmıştır.

Radyoterapi sonunda CTCAE'ye göre tedaviye bağlı yan etkiler ile EORTC QLQ-C30 genel sağlık durumu skoru arasındaki ilişkiler Tablo 36'da verilmiştir. Avrupa Kanser Araştırma ve Tedavi Örgütü Yaşam Kalitesi Ölçeği genel sağlık durumu skoru ile disfaji, tat değişikliği, ağız ağrısı, özofajit, yorgunluk ve vücut ağırlığı kaybı arasında negatif yönde istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler saptanmıştır (p<0,05). En güçlü ilişkiler yorgunluk (r=-0,631; p<0,001), ağız ağrısı (r=-0,501; p=0,005), vücut ağırlığı kaybı (r=-0,423; p=0,020), disfaji (r=-0,408; p=0,025), özofajit (r=-0,400; p=0,028) ve tat değişikliği (r=-0,390; p=0,033) ile belirlenmiştir. Mukozit, kserostomi, diş eti ağrısı ve radyodermatit ile EORTC QLQ-C30 genel sağlık durumu skoru arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır (p>0,05).

Tablo 36. Radyoterapi sonunda CTCAE'ye göre tedaviye bağlı yan etkiler ile EORTC QLQ-C30 genel sağlık durumu arasındaki ilişki

CTCAE yan etkileri	EORTC QLQ-C30 genel sağlık durumu	
	r	***p***
Mukozit	-0,247	0,189
Disfaji	-0,408	**0,025**
Kserostomi	-0,235	0,211
Tat değişikliği	-0,390	**0,033**
Ağız ağrısı	-0,501	**0,005**
Özofajit	-0,400	**0,028**
Diş eti ağrısı	-0,359	0,051
Radyodermatit	-0,089	0,639
Yorgunluk	-0,631	**<0,001**
Vücut ağırlığı kaybı	-0,423	**0,020**

Spearman korelasyon analizi kullanılmıştır. CTCAE: Common Terminology Criteria for Adverse Events; EORTC QLQ-C30: Avrupa Kanser Araştırma ve Tedavi Örgütü Yaşam Kalitesi Ölçeği; p<0,05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir ve anlamlı ilişkiler koyu yazılmıştır.

Radyoterapi sonunda CTCAE'ye göre tedaviye bağlı yan etkiler ile EORTC QLQ-HN35 alt boyut skorları arasındaki ilişkiler Tablo 37'de verilmiştir. Genel olarak CTCAE yan etki dereceleri arttıkça, EORTC QLQ-HN35'te ilgili semptom ve problem skorlarının da arttığı görülmüştür. Mukozit, disfaji, kserostomi, tat değişikliği, ağız ağrısı, özofajit, yorgunluk ve vücut ağırlığı kaybı skorları ile EORTC QLQ-HN35'in birçok alt boyutu arasında pozitif yönde anlamlı ilişkiler saptanmıştır ($p<0,05$). En güçlü ilişkiler disfaji ile yutma problemi ($r=0,921$; $p<0,001$), kserostomi ile ağız kuruluğu ($r=0,834$; $p<0,001$), tat değişikliği ile duyusal problemler ($r=0,774$; $p<0,001$) ve yorgunluk ile kendini hasta hissetme ($r=0,793$; $p<0,001$) arasında belirlenmiştir. Bu bulgular, tedaviye bağlı yan etki şiddetinin artmasının baş-boyun bölgesine özgü semptom yükü ve yaşam kalitesi sorunlarıyla ilişkili olduğunu göstermektedir.

Radyoterapi sonunda CTCAE'ye göre tedaviye bağlı yan etkiler ile günlük enerji ve besin ögesi alımları arasındaki ilişkiler Tablo 38'de verilmiştir. Enerji alımı ile disfaji, kserostomi, özofajit, yorgunluk ve vücut ağırlığı kaybı arasında negatif yönde istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler saptanmıştır ($p<0,05$). Enerji alımı ile en güçlü ilişki vücut ağırlığı kaybı ile belirlenmiştir ($r=-0,618$; $p<0,001$). Protein alımı ile mukozit, disfaji, kserostomi, özofajit, yorgunluk ve ağırlık kaybı arasında negatif yönde anlamlı ilişkiler bulunmuştur ($p<0,05$). Protein alımı ile en güçlü ilişkiler vücut ağırlığı kaybı ($r=-0,566$; $p=0,001$), yorgunluk ($r=-0,485$; $p=0,007$) ve kserostomi ($r=-0,464$; $p=0,010$) ile saptanmıştır. Karbonhidrat alımı yalnızca vücut ağırlığı kaybı ile negatif yönde anlamlı ilişki göstermiştir ($r=-0,485$; $p=0,007$). Yağ alımı ile disfaji, özofajit, radyodermatit ve vücut ağırlığı kaybı arasında negatif yönde anlamlı ilişkiler bulunmuştur ($p<0,05$). Lif alımı ise mukozit, kserostomi, tat değişikliği, yorgunluk ve vücut ağırlığı kaybı ile negatif yönde anlamlı ilişkili bulunmuştur ($p<0,05$).

Tablo 37. Radyoterapi sonunda CTCAE yan etkileri ile EORTC QLQ-HN35 alt boyut skorları arasındaki ilişki

CTCAE yan etkileri	**Ağrı r (*p*)**	**Yutma r (*p*)**	**Duyusal problemler r (*p*)**	**Konuşma problemleri r (*p*)**	**Sosyal yeme güçlüğü r (*p*)**	**Sosyal temas güçlüğü r (*p*)**	**Cinsellikte azalma r (*p*)**	**Diş problemleri r (*p*)**	**Ağız açma problemi r (*p*)**
Mukozit	0,416 **(0,022)**	0,380 **(0,038)**	0,504 **(0,005)**	0,300 (0,107)	0,491 **(0,006)**	0,375 **(0,041)**	0,208 (0,270)	0,360 (0,050)	0,319 (0,086)
Disfaji	0,504 **(0,004)**	0,921 **(0<,001)**	0,353 (0,056)	0,875 **(0<,001)**	0,551 **(0,002)**	0,702 **(0<,001)**	0,330 (0,075)	0,148 (0,435)	0,338 (0,067)
Kserostomi	0,317 (0,088)	0,645 **(0<,001)**	0,401 **(0,028)**	0,438 **(0,015)**	0,487 **(0,006)**	0,406 **(0,026)**	0,341 (0,065)	0,211 (0,264)	0,366 **(0,047)**
Tat değişikliği	0,199 0(,291)	0,379 **(0,039)**	0,774 **(0<,001)**	0,221 (0,241)	0,450 **(0,013)**	0,262 (0,162)	0,087 (0,648)	0,490 **(0,006)**	0,489 **(0,006)**
Ağız ağrısı	0,592 **(0<,001)**	0,382 **(0,037)**	0,496 **(0,005)**	0,427 **(0,019)**	0,472 **(0,009)**	0,587 **(0<,001)**	0,309 (0,096)	0,261 (0,164)	0,298 (0,109)
Özofajit	0,663 **(0<,001)**	0,449 **(0,013)**	0,513 **(0,004)**	0,589 **(0<,001)**	0,610 **(0<,001)**	0,646 **(0<,001)**	0,345 (0,062)	0,221 (0,242)	0,252 (0,179)
Diş Eti Ağrısı	0,047 (0,804)	0,031 (0,870)	0,238 (0,206)	-	0,348 (0,060)	0,118 (0,536)	0,186 (0,326)	0,571 **(0<,001)**	0,293 (0,117)
Radyodermatit	0,386 **(0,035)**	0,340 (0,066)	0,388 **(0,034)**	0,406 **(0,026)**	0,476 **(0,008)**	0,452 **(0,012)**	0,146 (0,442)	0,252 (0,179)	0,172 (0,362)
Yorgunluk	0,432 **(0,017)**	0,139 (0,464)	0,586 **(0<,001)**	0,375 **(0,041)**	0,594 **(0<,001)**	0,633 **(0<,001)**	0,679 **(0<,001)**	0,175 (0,354)	0,333 (0,072)
Vücut ağırlığı kaybı	0,337 (0,069)	0,323 (0,082)	0,424 **(0,020)**	0,447 **(0,013)**	0,596 **(0<,001)**	0,552 **(0,002)**	0,482 **(0,007)**	0,057 (0,764)	0,089 (0,639)

Tablo 37. Radyoterapi sonunda CTCAE yan etkileri ile EORTC QLQ-HN35 alt boyut skorları arasındaki ilişki (devam)

CTCAE yan etkileri	**Ağız kuruluğu r (*p*)**	**Yapışkan tükürük r (*p*)**	**Öksürük r (*p*)**	**Kendini hasta hissetme r (*p*)**	**Ağrı kesici kullanımı r (*p*)**	**Besin desteği kullanımı r (*p*)**	**Beslenme tüpü kullanımı r (*p*)**	**Vücut ağırlığı kaybı r (*p*)**	**Vücut ağırlığı artışı r (*p*)**
Mukozit	0,584 **(0<,001)**	0,488 **(0,006)**	-0,102 (0,592)	0,484 **(0,007)**	0,299 (0,108)	0,299 (0,109)	0,196 (0,299)	0,169 (0,372)	-0,147 (0,438)
Disfaji	0,649 **(0<,001)**	0,549 **(0,002)**	0,303 (0,103)	0,250 (0,183)	0,432 **(0,017)**	0,446 **(0,014)**	-0,248 (0,187)	0,205 (0,276)	-0,101 (0,594)
Kserostomi	0,834 **(0<,001)**	0,465 **(0,010)**	-0,078 (0,682)	0,358 (0,052)	0,347 (0,060)	0,487 **(0,006)**	0,119 (0,529)	0,383 **(0,037)**	-0,155 (0,412)
Tat değişikliği	0,330 (0,075)	0,347 (0,060)	-0,081 (0,670)	0,235 (0,211)	0,158 (0,405)	0,403 **(0,027)**	0,271 (0,148)	0,126 (0,507)	0,090 (0,636)
Ağız ağrısı	0,276 (0,140)	0,392 **(0,032)**	0,123 (0,516)	0,612 **(0<,001)**	0,279 (0,135)	0,107 (0,573)	-0,083 (0,664)	-0,037 (0,846)	-0,083 (0,664)
Özofajit	0,471 **(0,009)**	0,558 **(0,001)**	0,094 (0,620)	0,390 **(0,033)**	0,359 (0,052)	0,181 (0,337)	-0,092 (0,628)	0,046 (0,810)	-0,092 (0,628)
Diş Eti Ağrısı	0,132 (0,487)	-	0,310 (0,095)	0,255 (0,173)	-	0,189 (0,317)	0,695 **(0<,001)**	0,203 (0,281)	-0,050 (0,795)
Radyodermatit	0,298 (0,109)	0,611 **(0<,001)**	-0,121 (0,526)	0,218 (0,246)	0,274 (0,142)	0,334 (0,071)	-0,138 (0,468)	0,257 (0,171)	0,188 (0,320)
Yorgunluk	0,261 (0,164)	0,342 (0,064)	-0,034 (0,859)	0,793 **(0<,001)**	0,187 (0,322)	0,181 (0,338)	0,136 (0,473)	0,127 (0,505)	-0,227 (0,228)
Vücut ağırlığı kaybı	0,322 (0,083)	0,524 **(0,003)**	-0,056 (0,768)	0,373 **(0,043)**	0,268 (0,152)	0,324 (0,081)	-0,129 (0,498)	0,365 **(0,048)**	-0,129 (0,498)

Spearman korelasyon analizi kullanılmıştır. Değerler r (p) şeklinde sunulmuştur. p<0,05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir ve anlamlı ilişkiler koyu yazılmıştır. CTCAE: Common Terminology Criteria for Adverse Events; EORTC QLQ-HN35: Avrupa Kanser Araştırma ve Tedavi Örgütü Baş-Boyun Kanseri Yaşam Kalitesi Ölçeğ

Tablo 38. Radyoterapi sonunda CTCAE'ye göre tedaviye bağlı yan etkiler ile günlük enerji ve besin ögesi alımları arasındaki ilişki

CTCAE yan etkileri	**Enerji**		**Protein**		**Karbonhidrat**		**Yağ**		**Lif**	
	r	*p*	r	*p*	r	*p*	r	*p*	r	*p*
Mukozit	-0,355	0,055	-0,429	**0,018**	-0,178	0,346	-0,283	0,130	-0,498	**0,005**
Disfaji	-0,428	**0,018**	-0,386	**0,035**	-0,264	0,159	-0,414	**0,023**	-0,275	0,141
Kserostomi	-0,368	**0,045**	-0,464	**0,010**	-0,143	0,452	-0,295	0,113	-0,470	**0,009**
Tat değişikliği	-0,214	0,256	-0,308	0,097	-0,161	0,396	-0,114	0,550	-0,449	**0,013**
Ağız ağrısı	-0,290	0,121	-0,301	0,105	-0,109	0,567	-0,318	0,086	-0,352	0,057
Özofajit	-0,451	**0,012**	-0,419	**0,021**	-0,325	0,079	-0,459	**0,011**	-0,359	0,051
Diş eti ağrısı	0,139	0,464	0,031	0,871	0,262	0,161	0,139	0,464	-0,340	0,066
Radyodermatit	-0,308	0,097	-0,203	0,281	-0,234	0,214	-0,381	**0,038**	-0,325	0,080
Yorgunluk	-0,408	**0,025**	-0,485	**0,007**	-0,345	0,062	-0,310	0,095	-0,506	**0,004**
Vücut ağırlığı kaybı	-0,618	**<0,001**	-0,566	**0,001**	-0,485	**0,007**	-0,661	**<0,001**	-0,530	**0,003**

Spearman korelasyon analizi kullanılmıştır. r: Korelasyon katsayısı; CTCAE: Common Terminology Criteria for Adverse Events; BTK: Besin tüketim kaydı; kkal: kilokalori; $p<0,05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir ve anlamlı ilişkiler koyu yazılmıştır.

7. TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu çalışmada, RT sürecinde baş ve boyun kanserli hastaların beslenme durumları; antropometrik ölçümler, beslenme değerlendirme araçları ve klinik bulgular üzerinden sistematik olarak izlenmiş; yaşam kalitesi, fiziksel aktivite düzeyi ve tedaviye bağlı yan etkiler ile ilişkisi çok yönlü olarak incelenmiştir.

Çalışmaya katılan hastaların yaş ortalamasının 63,6±11,26 yıl olması ve grubun büyük çoğunluğunu erkeklerin oluşturması (%76,7), baş-boyun kanserlerinin daha çok orta-ileri yaş grubunda ve erkeklerde daha sık görüldüğünü bildiren literatürle uyumludur (Aupérin, 2020). Türkiye Kanser İstatistikleri 2019 raporunda da ağız-farinks kanserlerinde yaşa standardize insidans hızının erkeklerde kadınlardan daha yüksek olduğu; 2019 yılı vaka sayısının erkeklerde 2286, kadınlarda ise 1214 olduğu bildirilmiştir (T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, 2025). Bu doğrultuda çalışmadaki yaş ve cinsiyet dağılımının hem genel literatür hem de Türkiye kanser istatistikleri ile uyumlu olduğu belirlenmiştir.

Çalışmada hastaların büyük çoğunluğunun evli olduğu (%93,3), eğitim düzeyi açısından en sık ilkokul mezunlarının (%46,7), meslek durumuna göre ise emeklilerin (%46,7) yer aldığı belirlenmiştir. Hastaların %53,3'ünün sigarayı bırakmış olması ve %96,7'sinin alkol kullanmaması, baş-boyun kanserli hastalarda yapılan benzer bir çalışmanın bulguları ile kısmen uyumludur (Erdem, 2014). Emekli hasta oranının yüksekliği örneklemin yaş ortalamasıyla ilişkili olabilirken, eğitim düzeyinin görece düşük olması beslenme önerilerine uyum ve tedaviye bağlı yan etkilerle baş etme açısından dikkate alınması gereken bir bulgu olarak değerlendirilmiştir.

Çalışmamızda vokal kord/larenks yerleşimli kanserlerin öne çıktığı ve hastaların en yüksek oranda Evre II ve Evre III'te yer aldığı belirlenmiştir. Larenks kanserlerinin baş-boyun kanserleri içinde sık görülen anatomik yerleşimlerden biri olduğu bildirilmektedir (Güney ve ark., 2009; Yüce Sarı ve ark., 2020). Baş-boyun kanserlerinde evre dağılımı; tümörün anatomik yerleşimi, semptomların ortaya çıkış biçimi ve tanı zamanından etkilenebilmektedir. Özellikle glottik larenks kanserlerinde ses kısıklığının erken fark edilebilmesi, bazı olguların daha erken evrede tanı almasına katkı sağlayabilirken; farengeal bölge tümörlerinde semptomların daha değişken olması tanı sürecini etkileyebilmektedir (Goy ve ark., 2009). Çalışmamızda Evre II ve Evre III hastaların ağırlıkta olması, baş-boyun kanserli hastalarda lokal ileri evre olguların sık bildirildiği literatürle kısmen uyumludur (Akkaş ve ark., 2013).

Çalışmaya dahil edilen hastaların %60,0'ının kemoterapi aldığı ve %56,7'sinde cerrahi öykü bulunduğu belirlenmiştir. Bu bulgular, çalışma grubunun aktif onkolojik tedavi sürecinde olan ve multimodal tedavi yaklaşımlarının uygulandığı hastalardan oluştuğunu göstermektedir. Literatürde baş ve boyun kanserlerinde tedavi seçiminin hastalığın evresi, anatomik yerleşimi ve cerrahi uygulanabilirliğine göre değiştiği; tedavi sürecinin cerrahi, RT ve medikal onkolojiyi içeren multidisipliner bir yaklaşımla planlanmasının önemli olduğu bildirilmektedir (Chow, 2020). Bu bağlamda çalışmamızdaki hastaların önemli bir bölümünde kemoterapi ve cerrahi öyküsünün bulunması, baş ve boyun kanserlerinde sık kullanılan multimodal tedavi yaklaşımlarıyla uyumludur.

Çalışmamızda hastaların %70,0'inde en az bir komorbid hastalık bulunmuş; en sık hipertansiyon (%46,7), diyabet (%33,3) ve kalp-damar hastalıkları (%23,3) görülmüştür. Literatürde baş ve boyun kanserli hastaların %21-35'inde orta ve ileri derecede eşlik eden morbidite bulunduğu; özellikle 75 yaş ve üzerindeki hastalarda astım, amfizem, serebrovasküler hastalıklar, kardiyak hastalıklar ve böbrek yetmezliği gibi komorbiditelerin anlamlı derecede daha sık görüldüğü bildirilmektedir (Chen ve ark., 2001; Gourin ve ark., 2005; Piccirillo, 2000). Bununla birlikte, farklı bir çalışmada hastaların %20,4'ünde kanser dışında kronik hastalık olduğu; kronik hastalığı olanların %42,9'unda hipertansiyon ve %21,7'sinde endokrin sistem hastalığı bulunduğu belirtilmiştir (Usta Yeşilbalkan ve ark., 2005). Çalışmamızda komorbid hastalık oranının bu çalışmalara göre daha yüksek olması, örneklemin yaş ortalamasının ileri yaş grubunda yer alması ve komorbidite tanımının daha geniş kapsamda değerlendirilmiş olması ile ilişkili olabileceği düşünülmüştür. Hipertansiyon ve diyabetin en sık görülen komorbiditeler arasında yer alması ise literatürde bildirilen kronik hastalık dağılımıyla benzerlik göstermektedir.

Çalışmamızda hastaların %60,0'ının düzenli ilaç kullanması da komorbid hastalık oranının yüksekliği ile uyumlu olarak değerlendirilebilir. Literatürde ileri yaşla birlikte komorbiditelerin tedavisi için reçete edilen ilaç sayısının arttığı; ileri yaş, genetik faktörler ve karaciğer, kalp-damar ve böbrek hastalıkları gibi komorbiditelerin artmış ilaç-ilaç etkileşimi riskiyle ilişkili olduğu belirtilmektedir (Gnjidic ve Johnell, 2013). Bu nedenle düzenli ilaç kullanımı, özellikle komorbiditesi bulunan baş ve boyun kanserli hastalarda tedavi süreci ve beslenme izlemi açısından dikkate alınması gereken bir değişkendir.

Hastaların %23,3'ünün vitamin-mineral takviyesi kullandığı belirlenmiştir. Literatürde yer alan kılavuzlarda, besin tüketimi azalmış ve beslenme riski altında olan hastalarda ara öğün şeklinde oral besin takviyelerinin kullanılması önerilmektedir (Arends ve ark., 2017a; Arends ve ark.,

2017b). Bu doğrultuda çalışmamızda besin takviyesi kullanımının, RT sürecinde beslenme durumunu destekleme gereksinimi ile ilişkili olabileceği düşünülmektedir.

Çalışmamızda hastaların başlangıç BKİ ortalaması 25,58±4,56 kg/m² olarak saptanmış ve grubun genel olarak fazla kilolu sınırına yakın olduğu görülmüştür. Radyoterapi sürecinde antropometrik ölçümler değerlendirildiğinde, vücut ağırlığı ve BKİ değerlerinde anlamlı azalma olduğu belirlenmiştir. Vücut ağırlığı başlangıçta 71,07±14,25 kg iken 6. haftada 67,19±14,77 kg'a düşmüş; BKİ ise 25,58±4,56 kg/m²'den 24,17±4,59 kg/m²'ye gerilemiştir. Başlangıca göre değişim yüzdeleri incelendiğinde, bu azalmanın tedavinin ilerleyen haftalarında belirginleştiği ve 6. haftada vücut ağırlığında -%5,69, BKİ'de ise -%5,61 düzeyine ulaştığı görülmüştür. Vücut kompozisyonu açısından değerlendirildiğinde de vücut yağ kütlesi, vücut yağ yüzdesi, yağsız vücut kütlesi ve toplam vücut suyunda anlamlı değişimler saptanırken; bel çevresi, ÜOKÇ ve el kavrama gücü değişimleri anlamlı bulunmamıştır. Baş-boyun kanserli hastalarda RT sürecinde gelişebilen mukozit, disfaji, ağız kuruluğu, tat değişikliği, ağrı ve iştahsızlık gibi yan etkiler oral alımı azaltarak vücut ağırlığı kaybına ve vücut kompozisyonunda olumsuz değişimlere neden olabilmektedir. Çoklu karşılaştırma sonuçları, vücut ağırlığı, BKİ ve vücut kompozisyonundaki değişimlerin özellikle tedavinin 4. haftasından itibaren belirginleştiğini göstermektedir. Benzer şekilde, baş-boyun kanserli hastalarda RT sürecinde vücut kompozisyonundaki değişimleri değerlendiren bir çalışmada, vücut ağırlığı kaybı, BKİ azalması, vücut yağ oranı kaybı ve yağsız vücut ağırlığı kaybının tedavi süreci boyunca anlamlı değiştiği bildirilmiştir (Song ve ark., 2024). Benzer şekilde, baş-boyun kanserli hastalarda yapılan bir çalışmada, cerrahi ve RT sürecinde vücut ağırlığı, BKİ, yağ kütlesi, kas kütlesi ve el kavrama gücünün zaman içinde anlamlı olarak değiştiği bildirilmiştir. Çalışmada vücut ağırlığı ve BKİ'nin RT tamamlandığında azaldığı, birinci ay kontrolde ise kısmi toparlanma gösterdiği görülmüştür (Sathiaraj ve ark., 2025). Bu bulgular, çalışmamızda RT süresince gözlenen vücut ağırlığı, BKİ ve vücut kompozisyonu değişimleriyle benzerlik göstermektedir. Radyoterapi sürecinde gelişen tedaviye bağlı semptomlar ve oral alımdaki azalma, baş-boyun kanserli hastalarda vücut ağırlığı kaybı ve vücut kompozisyonundaki olumsuz değişimlerin temel nedenleri arasında gösterilmektedir. Bu doğrultuda, çalışmamızda özellikle tedavinin son haftalarında belirginleşen vücut ağırlığı, BKİ ve vücut kompozisyonu değişimlerinin RT sürecinde beslenme durumunun yakından izlenmesi gerektiğini desteklediği düşünülmektedir.

Çalışmamızda RT süreci sonunda total protein ve albümin düzeylerinde başlangıca göre anlamlı azalma, CRP düzeyinde ise anlamlı artış saptanmıştır. Total protein ve albümindeki azalma, tedavi sürecinde oral alımın azalması ve protein-enerji gereksiniminin yeterince

karşılanamaması ile ilişkili olduğu düşünülmektedir. Bununla birlikte albümin, inflamasyon ve hastalık yükünden etkilenen bir parametre olduğundan, bu azalmanın yalnızca beslenme yetersizliği ile açıklanması doğru değildir. C-reaktif protein düzeyindeki anlamlı artış da RT sürecinde inflamatuvar yanıtın belirginleştiğini göstermektedir. Delta analizinde total protein ve albüminde negatif, CRP'de ise pozitif yönde değişim saptanması, tedavi sürecinde biyokimyasal parametrelerin beslenme durumu ve inflamasyon açısından olumsuz etkilendiğini desteklemektedir. Baş-boyun kanserli hastalarda RT süresince beslenme ve inflamasyon parametrelerinin değerlendirildiği bir çalışmada, RT sonrası albümin düzeyinde düşüş saptanmış ve bu değişim istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Aynı çalışmada total protein düzeyinin de RT öncesine göre azaldığı, CRP düzeyinin ise tedavi sürecinde anlamlı olarak arttığı bildirilmiştir (Gu ve ark., 2025). Bu bulgular, çalışmamızda saptanan total protein ve albümin düzeylerindeki azalma ile CRP düzeyindeki artışın literatürle uyumlu olduğunu göstermektedir. Bu nedenle baş-boyun kanserli hastalarda RT sürecinde biyokimyasal izlemin beslenme değerlendirmesiyle birlikte ele alınması önemlidir.

Malnütrisyon tarama testleri olan PG-SGA ve Nutriscore sonuçları değerlendirildiğinde, hastaların beslenme durumunun RT sürecinde olumsuz yönde etkilendiği görülmüştür. Çalışmamızda PG-SGA toplam puanı başlangıçtan 6. haftaya kadar belirgin şekilde artmış, 1. ay kontrolünde ise başlangıç düzeyine yakın değerlere gerilemiştir. Benzer şekilde Nutriscore toplam puanı da tedavi sürecinde artış göstermiş, tedavi sonrası kontrol değerlendirmesinde azalmıştır. Hasta odaklı subjektif global değerlendirme kategorileri incelendiğinde, başlangıçta hastaların büyük çoğunluğu iyi beslenmiş olarak değerlendirilirken, tedavinin ilerleyen haftalarında orta/şüpheli malnütrisyon ve ciddi malnütrisyon kategorilerindeki hasta oranlarının arttığı görülmüştür. Altıncı haftada iyi beslenmiş hasta oranının belirgin şekilde azalması, RT sürecinde malnütrisyon riskinin özellikle tedavinin son haftalarında arttığını göstermektedir. Birinci ay kontrolünde iyi beslenmiş hasta oranının yeniden yükselmesi ise tedavi tamamlandıktan sonra beslenme durumunda kısmi toparlanma olabileceğini düşündürmektedir. Gjelstad ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada RT'nin son haftasında değerlendirilen hastalarda iyi beslenmiş hasta oranının düşük olduğu, orta ve ciddi malnütrisyon oranlarının yüksek seyrettiği; RT sonrası takipte ise iyi beslenmiş hasta oranının arttığı ve PG-SGA toplam skorunun azaldığı gösterilmiştir (Gjelstad ve ark., 2025). Benzer şekilde baş-boyun kanserli hastalarda tedavi süreci sonunda Nutriscore puanlarının arttığı ve beslenme durumuna ilişkin göstergelerin olumsuz etkilendiği bildirilmektedir (Zohri ve ark., 2024). Çalışmamızda da PG-SGA puanının tedavi süresince artarak 6. haftada en yüksek düzeye ulaşması, 1. ay kontrolde ise azalması bu bulgularla uyumludur.

Çalışmamızda EORTC QLQ-HN35 alt boyut skorları değerlendirildiğinde, RT sürecinde hastaların semptom yükünün belirgin şekilde arttığı görülmüştür. Ağrı, yutma güçlüğü, duyu problemleri, konuşma problemleri, sosyal yeme güçlüğü, sosyal temas güçlüğü, ağız kuruluğu, yapışkan tükürük, öksürük, kendini hasta hissetme, besin desteği kullanımı ve vücut ağırlığı kaybı skorlarında izlem süresince anlamlı değişim saptanmıştır. Bu skorların özellikle tedavinin ilerleyen haftalarında artması, RT'ye bağlı lokal yan etkilerin hastaların günlük yaşamını, oral alımını ve sosyal işlevlerini olumsuz etkilediğini düşündürmektedir. Birinci ay kontrolünde birçok semptom skorunda azalma görülmesi ise tedavi tamamlandıktan sonra semptom yükünde kısmi düzelme olabileceğini göstermektedir. Genel sağlık durumu açısından değerlendirildiğinde, EORTC QLQ-C30 genel sağlık durumu skorunun başlangıca göre son ölçümde anlamlı şekilde azaldığı belirlenmiştir. Nazofarenks kanserli hastalarda yaşam kalitesini değerlendiren bir sistematik derleme ve meta-analizde, tedavi sonrası kısa dönemde global sağlık durumu/yaşam kalitesi ve bazı fonksiyonel alanlarda bozulma görüldüğü; ağız kuruluğu, yapışkan tükürük, yutma güçlüğü, duyu problemleri, konuşma problemleri ve sosyal yeme güçlüğü gibi semptomlarda artış olduğu belirtilmiştir (Ong ve ark., 2025).

Yaygın Yan Etki Terminolojisi Kriterleri değerlendirmelerine göre RT sürecinde hastalarda tedaviye bağlı yan etkilerin özellikle ilerleyen haftalarda belirginleştiği görülmüştür. Oral mukozit, disfaji, kserostomi, tat değişikliği ve yorgunluk derecelerinde haftalara göre istatistiksel olarak anlamlı değişim saptanmıştır. Mukozit görülmeyen hasta oranı başlangıçta oldukça yüksekken tedavi sürecinde azalmış, Grade 2 ve Grade 3 mukozit oranları özellikle tedavinin 5. ve 6. haftalarında artış göstermiştir. Benzer şekilde disfaji derecelerinde de tedavi haftaları ilerledikçe artış olmuş; 6. haftada Grade 2 ve Grade 3 disfaji oranlarının yükselmesi, RT'nin yutma fonksiyonu üzerindeki olumsuz etkisini göstermiştir. Kserostomi ve tat değişikliği bulguları da tedavi süresince artmış, özellikle tat değişikliği 6. haftada belirginleşmiştir. Bu bulgular, baş-boyun bölgesine uygulanan RT'nin oral mukoza, tükürük bezleri, tat duyusu ve yutma fonksiyonu üzerinde kümülatif etki oluşturduğunu düşündürmektedir. Ağız ağrısı, özofajit, diş eti ağrısı, radyodermatit ve CTCAE'ye göre vücut ağırlığı kaybı derecelerinde ise haftalara göre istatistiksel olarak anlamlı değişim saptanmamıştır. Bununla birlikte bu yan etkilerde de bazı haftalarda Grade 1–2 düzeyinde artışlar görülmesi, klinik açıdan izlem gerektiren bir eğilim olduğunu göstermektedir. Radyodermatit ve özofajit gibi yan etkilerde Grade 3 düzeyindeki olguların sınırlı olması ve Grade 4 toksisite görülmemesi, tedavi sürecinde ciddi toksisite oranının düşük olduğunu düşündürmektedir. Yorgunluk derecelerinde ise anlamlı artış saptanmış ve 6. haftada Grade 2 yorgunluk oranının en yüksek düzeye ulaştığı görülmüştür. Bu durum, RT sürecinde yalnızca

lokal oral semptomların değil, sistemik yakınmaların da arttığını göstermektedir. Birinci ay kontrol değerlendirmesinde mukozit, disfaji, kserostomi, tat değişikliği, yorgunluk ve diğer birçok yan etkide Grade 0 oranlarının yeniden artması, tedavi tamamlandıktan sonra semptomlarda kısmi düzelme olduğunu düşündürmektedir. Ancak bazı hastalarda disfaji, kserostomi ve tat değişikliğinin devam etmesi, baş-boyun kanserli hastalarda RT sonrası dönemde de izlem ve destekleyici bakımın sürdürülmesi gerektiğini göstermektedir. Literatürde de baş-boyun kanserli hastalarda RT'ye bağlı akut toksisitelerin tedavinin ilerleyen haftalarında arttığı bildirilmektedir. De Vries ve arkadaşlarının CTCAE v4.0 kullanarak haftalık RT toksisitelerini değerlendirdiği çalışmada, mukozit, disfaji, kserostomi, disguzi, oral ağrı ve yapışkan tükürük skorlarının tedavi haftaları ilerledikçe arttığı; izlem döneminde ise birçok toksisite skorunda azalma olduğu gösterilmiştir (de Vries ve ark., 2022). Çalışmamızda da CTCAE değerlendirmelerinde mukozit, disfaji, kserostomi, tat değişikliği ve yorgunluk derecelerinin tedavi süresince anlamlı olarak artması ve 1. ay kontrolde büyük ölçüde gerileme göstermesi bu bulgularla uyumludur.

Hastaların IPAQ-SF ile değerlendirilen fiziksel aktivite düzeyleri incelendiğinde, başlangıçtan itibaren katılımcıların büyük çoğunluğunun düşük fiziksel aktivite kategorisinde yer aldığı görülmüştür. Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi - Kısa Form toplam MET skorları izlem sürecinde sayısal olarak azalma eğilimi göstermiş olsa da haftalar arasındaki değişim istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Başlangıçta düşük fiziksel aktivite düzeyine sahip hasta oranı %76,7 iken, bu oran tedavi süreci boyunca benzer şekilde yüksek seyretmiş ve 6. haftada %83,3 olarak belirlenmiştir. Birinci ay kontrolünde de hastaların büyük çoğunluğunun düşük fiziksel aktivite kategorisinde yer almaya devam ettiği görülmüştür. Bu bulgu, baş-boyun kanserli hastalarda fiziksel aktivite düzeyinin tedavi öncesinden itibaren düşük olabileceğini ve RT sürecinde belirgin bir değişim göstermediğini düşündürmektedir. Kanser hastalarında fiziksel aktivite düzeylerinin değerlendirildiği bir çalışmada da katılımcıların büyük çoğunluğunun fiziksel olarak inaktif ya da düşük fiziksel aktivite düzeyinde olduğu bildirilmiştir. Bu bulgular, kanser hastalarında fiziksel aktivite düzeyinin genel olarak yetersiz olabileceğini göstermektedir (Gezen Bölükbaş ve ark., 2026). Çalışmamızda MET skorlarında sayısal olarak azalma eğilimi görülmesine karşın bu değişimin istatistiksel olarak anlamlı bulunmaması, başlangıçtaki düşük fiziksel aktivite düzeyi ve IPAQ-SF'nin öz bildirime dayalı bir ölçek olması ile ilişkili olabilir.

Hastaların günlük enerji ve makro besin ögesi alımları değerlendirildiğinde, enerji, protein, karbonhidrat, yağ ve lif alımlarında izlem sürecinde istatistiksel olarak anlamlı bir değişim saptanmamıştır. Bununla birlikte enerji alımının tedavinin ilerleyen haftalarında sayısal olarak

azalma eğilimi gösterdiği, 1. ay kontrolünde ise başlangıç düzeyine yaklaştığı görülmüştür. Benzer şekilde karbonhidrat, yağ ve lif alımlarında da özellikle tedavinin son haftalarında azalma eğilimi izlenmiştir. Bu durum, RT sürecinde artan oral semptom yükünün besin tüketimini olumsuz etkileyebileceğini düşündürmekle birlikte, değişimlerin istatistiksel olarak anlamlı düzeye ulaşmadığı görülmektedir. Besin tüketim verilerindeki bireysel farklılıkların yüksek olması, örneklem büyüklüğünün sınırlı olması ve 24 saatlik besin tüketim kaydının günlük değişkenlikten etkilenebilmesi bu sonucun ortaya çıkmasında etkili olmuş olabilir. Makro besin ögelerinin enerjiye katkı yüzdeleri incelendiğinde, karbonhidrat ve yağ yüzdelerinde anlamlı bir değişim saptanmazken, protein yüzdesinin izlem sürecinde anlamlı olarak yükseldiği belirlenmiştir. Protein alımının gram olarak anlamlı değişmemesine karşın enerji yüzdesinin artması, toplam enerji alımındaki dalgalanmalar ve karbonhidrat alımındaki azalma ile ilişkili olabilir. Bu nedenle protein yüzdesindeki artış, mutlak protein alımında belirgin bir artıştan çok diyet kompozisyonundaki oransal değişimi yansıtıyor olabilir. Ayrıca RT sürecinde bazı hastalarda oral beslenme destek ürünlerinin kullanılmış olması, enerji ve özellikle protein alımındaki düşüşü kısmen sınırlamış olabilir. Ancak destek ürün kullanımı tüm hastalarda bulunmadığından, bu durum besin ögesi alımlarındaki değişimi açıklayan olası faktörlerden biri olarak değerlendirilmelidir. Literatürde baş-boyun kanserli hastalarda RT sürecinde enerji ve protein alımının korunmasında beslenme danışmanlığı ve oral beslenme destek kullanımının önemli olabileceği bildirilmektedir. Yapılan çalışmada, RT sürecinde destek ürün alan hastalarda enerji ve protein alımının daha iyi seyrettiği, destek ürün almayan grupta ise alımların daha düşük olduğu gösterilmiştir (Ravasco ve ark., 2005).

Hastaların yağ asidi, kolesterol, vitamin, mineral ve su alımları değerlendirildiğinde, izlem sürecinde C vitamini dışında incelenen besin ögelerinin büyük çoğunluğunda istatistiksel olarak anlamlı bir değişim saptanmamıştır. Bununla birlikte folat, sodyum, potasyum, kalsiyum, magnezyum, fosfor ve çinko gibi bazı mikro besin ögelerinde tedavinin ilerleyen haftalarında sayısal olarak azalma eğilimi olduğu görülmüştür. Bu durum, RT sürecinde oral alımı etkileyen semptomlar, besin çeşitliliğindeki azalma ve bireyler arası tüketim farklılıkları ile ilişkili olabilir. C vitamini alımında izlem sürecinde anlamlı değişim saptanması ise meyve-sebze tüketimindeki haftalık değişkenlik, bazı hastalarda oral beslenme destek ürünlerinin kullanımı ve 24 saatlik besin tüketim kayıtlarının günlük alımdaki dalgalanmalardan etkilenmesi ile açıklanabilir. Ancak C vitamini dışındaki mikro besin ögelerinde anlamlı değişim görülmemesi, tüm hastalarda benzer yönde bir değişim olmadığını ve mikro besin ögesi alımlarının bireysel düzeyde farklılık gösterdiğini düşündürmektedir. Literatürde baş-boyun kanserli hastalarda mikro besin ögesi gereksinimlerini karşılama durumunun değişkenlik gösterebildiği ve oral

nütrisyonel destek kullanımının bazı mikro besin ögelerinin alımını destekleyebildiği bildirilmektedir. Bir çalışmada, oral nütrisyonel destek kullanım oranı yüksek olan hastalarda C vitamini, E vitamini, folat, kalsiyum ve magnezyum gibi mikro besin ögelerinin önerilen alım düzeylerini karşılama oranlarının daha yüksek olduğu gösterilmiştir (Nejatinamini ve ark., 2018). Bu doğrultuda, çalışmamızda mikro besin ögesi alımlarındaki değişimlerin hastaların beslenme alışkanlıkları, tedavi sürecindeki semptom yükü ve destek ürün kullanımı gibi faktörlerden etkilenmiş olabileceği düşünülmektedir.

Hastaların enerji ve besin ögesi alımlarının TÜBER önerilerini karşılama durumları değerlendirildiğinde, radyoterapi süreci boyunca özellikle enerji, lif, folat, kalsiyum, magnezyum, potasyum ve su alımlarında önerilen düzeyin altında kalan hasta oranlarının yüksek olduğu görülmüştür. Enerji alımında önerilen düzeyin altında kalan hasta oranının tedavi süreci ilerledikçe artması, radyoterapi sürecinde oral alımın ve enerji gereksinimini karşılama durumunun olumsuz etkilenebileceğini göstermektedir. Buna karşın bazı hastalarda karbonhidrat, protein ve yağ alımlarının önerilen düzeyin üzerinde olması, beslenme örüntüsünün bireysel düzeyde farklılık gösterdiğini ve yalnızca ortalama alım değerlerinin yeterli olmadığını düşündürmektedir. Özellikle enerji alımının yetersiz seyrettiği hastalarda, protein alımı yeterli görünse bile toplam enerji gereksiniminin karşılanamadığı dikkate alınmalıdır. Literatürde de baş-boyun kanserli hastalarda radyoterapi sürecinde enerji gereksiniminin karşılanmasında oral beslenme destek ürünleri ve enteral beslenmenin önemli rol oynayabileceği; oral destek kullanımının bazı mikro besin ögesi alımlarını destekleyebileceği bildirilmektedir (Surwiłło-Snarska ve ark., 2024; Nejatinamini ve ark., 2018).

Kemoterapi alma durumuna göre yapılan karşılaştırmada, kemoterapi alan hastaların PG-SGA ve Nutriscore toplam puanlarının kemoterapi almayanlara göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu bulgu, RT'ye kemoterapinin eklenmesinin tedavi yükünü artırarak beslenme durumunu olumsuz etkileyebileceğini düşündürmektedir. Ayrıca CTCAE ağırlık kaybı derecesinin kemoterapi alan hastalarda daha yüksek bulunması, bu grupta beslenme riskindeki artışın klinik yansıması olarak değerlendirilebilir. Buna karşılık EORTC QLQ-C30 genel sağlık durumu/yaşam kalitesi, IPAQ toplam MET skoru, günlük enerji ve makro besin ögesi alımları ile diğer CTCAE yan etkileri açısından gruplar arasında anlamlı fark saptanmamıştır. Bununla birlikte kemoterapi alan hastalarda genel sağlık durumu/yaşam kalitesi ve fiziksel aktivite skorlarının daha düşük, tat değişikliği ve radyodermatit skorlarının ise daha yüksek olma eğiliminde olduğu görülmektedir. Bu sonuçlar, kemoterapi alan hastalarda beslenme durumunun daha olumsuz etkilenebileceğini, ancak yaşam kalitesi, fiziksel

aktivite ve besin tüketimi gibi değişkenlerde anlamlı farkın ortaya çıkmamasının örneklem büyüklüğünün sınırlı olması ve bireysel farklılıklarla ilişkili olabileceğini düşündürmektedir. Literatürde de baş-boyun kanserli hastalarda beslenme durumundaki bozulmanın yaşam kalitesi ve baş-boyun kanserine özgü semptom yükü ile ilişkili olduğu bildirilmektedir. Bir çalışmada, malnütrisyonlu hastalarda PG-SGA skorunun daha yüksek, EORTC QLQ-C30 global yaşam kalitesi skorunun daha düşük olduğu; ayrıca yutma problemleri, tat-koku problemleri, konuşma problemleri ve sosyal yeme güçlüğü gibi EORTC QLQ-HN35 alt boyutlarında daha fazla etkilenim görüldüğü gösterilmiştir (Mulasi ve ark., 2020). Bu bulgular, çalışmamızda beslenme riski arttıkça genel sağlık durumu/yaşam kalitesi skorunun azalması ve QLQ-HN35 semptom skorlarının artması ile uyumludur.

Cerrahi durumuna göre yapılan karşılaştırmada, cerrahi öyküsü olan hastaların PG-SGA toplam puanlarının cerrahi öyküsü olmayanlara göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu bulgu, cerrahi öyküsü bulunan hastalarda beslenme durumunun daha olumsuz etkilenebileceğini düşündürmektedir. Baş-boyun kanserlerinde cerrahi girişimler tümör yerleşimi ve operasyonun kapsamına bağlı olarak çiğneme, yutma, konuşma ve oral alım üzerinde kalıcı ya da geçici etkiler oluşturabilmekte; bu durum beslenme durumunu olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Bununla birlikte çalışmamızda IPAQ MET skoru, Nutriscore toplam puanı, EORTC QLQ-C30 genel sağlık durumu/yaşam kalitesi skoru, enerji ve makro besin ögesi alımları ile CTCAE yan etki skorları açısından cerrahi öyküsü olan ve olmayan hastalar arasında anlamlı fark saptanmamıştır. Bu durum, cerrahinin beslenme durumu üzerindeki etkisinin PG-SGA ile daha duyarlı biçimde yansımış olabileceğini; diğer parametrelerde fark saptanmamasının ise örneklem büyüklüğünün sınırlı olması, cerrahi tiplerinin heterojenliği ve hastaların bireysel klinik özellikleriyle ilişkili olabileceğini düşündürmektedir. Baş-boyun kanserli hastalarda yapılan bir çalışmada cerrahi sonrası dönemde PG-SGA skorlarının arttığı ve beslenme durumundaki bozulmanın özellikle vücut kompozisyonu ve kas kütlesi kaybı ile ilişkili olabileceği bildirilmektedir (Ding ve ark., 2024). Bu doğrultuda çalışmamızda cerrahi öyküsü olan hastalarda PG-SGA puanının daha yüksek bulunması literatürle uyumlu olarak değerlendirilebilir.

Altıncı hafta bulguları değerlendirildiğinde, PG-SGA toplam puanı ile Nutriscore toplam puanı arasında güçlü pozitif ilişki bulunması, her iki aracın da beslenme riskini benzer yönde yansıttığını göstermektedir. Beslenme riski arttıkça IPAQ toplam MET skorunun ve EORTC QLQ-C30 genel sağlık durumu/yaşam kalitesi skorunun azalması, RT'nin son haftasında beslenme durumundaki bozulmanın fiziksel aktivite ve yaşam kalitesiyle yakından ilişkili olduğunu düşündürmektedir. Buna karşılık IPAQ toplam MET skoru ile genel sağlık

durumu/yaşam kalitesi skoru arasındaki pozitif ilişki, fiziksel aktivite düzeyi daha yüksek olan hastalarda genel sağlık algısının daha iyi olduğunu göstermektedir. Bu bulgular, baş-boyun kanserli hastalarda beslenme durumu değerlendirmesinin fiziksel aktivite ve yaşam kalitesi ile birlikte ele alınmasının önemli olduğunu desteklemektedir. Isenring ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada, tedavi sürecinde PG-SGA skoru artan hastalarda global yaşam kalitesi skorunun azaldığı; beslenme durumu iyileşen hastalarda ise yaşam kalitesi skorunda artış olduğu gösterilmiştir (Isenring ve ark., 2003). Yapılan bir çalışmada toplam fiziksel aktivite skoru ile global sağlık durumu arasında pozitif yönde anlamlı ilişki saptanmıştır. Bu bulgu, çalışmamızda IPAQ toplam MET skoru ile EORTC QLQ-C30 genel sağlık durumu/yaşam kalitesi skoru arasında belirlenen pozitif ilişkiyi desteklemektedir (Gezen Bölükbaş ve ark., 2026).

Beslenme durumu ile baş-boyun kanserine özgü semptom yükü ve tedaviye bağlı yan etkiler arasındaki ilişkiler değerlendirildiğinde, PG-SGA ve Nutriscore toplam puanları arttıkça EORTC QLQ-HN35 semptom skorlarının da arttığı görülmüştür. Bu bulgu, beslenme riski arttıkça ağrı, yutma güçlüğü, sosyal yeme güçlüğü, ağız kuruluğu, yapışkan tükürük, kendini hasta hissetme ve vücut ağırlığı kaybı gibi semptomların daha belirgin hale geldiğini düşündürmektedir. Yan etki değerlendirmelerinde PG-SGA toplam puanının mukozit, disfaji, kserostomi, tat değişikliği, ağız ağrısı, özofajit, yorgunluk ve vücut ağırlığı kaybı ile ilişkili bulunması, tedaviye bağlı toksisitelerin beslenme durumundaki bozulmaya eşlik ettiğini göstermektedir. Literatürde de baş-boyun kanserli hastalarda odinofaji/disfaji, kserostomi ve disguzi gibi radyoterapiye bağlı semptomların beslenme durumu ve yaşam kalitesi ile ilişkili olduğu bildirilmektedir (Ravasco ve ark., 2005). Bu nedenle beslenme değerlendirmesinin semptom ve yan etki izlemiyle birlikte ele alınması önemlidir.

Beslenme durumu ile günlük enerji ve besin ögesi alımları arasındaki ilişkiler değerlendirildiğinde, PG-SGA ve Nutriscore puanları arttıkça enerji, protein ve yağ alımlarının azaldığı görülmüştür. Hasta Odaklı Subjektif Global Değerlendirme toplam puanının karbonhidrat ve lif alımıyla da negatif ilişkili bulunması, beslenme durumundaki bozulmanın genel besin tüketimi ve diyet çeşitliliğindeki azalma ile ilişkili olabileceğini düşündürmektedir. Protein yüzdesi ile PG-SGA puanı arasındaki pozitif ilişki ise mutlak protein alımındaki artıştan çok, toplam enerji alımındaki azalmaya bağlı oransal bir değişimi yansıtıyor olabilir. Literatürde de baş-boyun kanserli hastalarda radyoterapi sürecinde diyet alımının beslenme durumu ile ilişkili olduğu ve yetersiz enerji-protein alımının malnütrisyon riskini artırabileceği bildirilmektedir (Jager-Wittenaar ve ark., 2011).

Tedaviye bağlı yan etkiler ile yaşam kalitesi arasındaki ilişkiler değerlendirildiğinde, CTCAE'ye göre disfaji, tat değişikliği, ağız ağrısı, özofajit, yorgunluk ve vücut ağırlığı kaybı dereceleri arttıkça EORTC QLQ-C30 genel sağlık durumu/yaşam kalitesi skorunun azaldığı görülmüştür. Bu bulgu, radyoterapinin son haftasında oral alımı, günlük işlevselliği ve genel iyilik halini etkileyen semptomların yaşam kalitesini olumsuz yönde etkileyebileceğini düşündürmektedir. Baş-boyun kanserine özgü yaşam kalitesi alt boyutları açısından da CTCAE ile belirlenen yan etkilerin hasta bildirimiyle uyumlu olduğu görülmüştür. Disfaji, kserostomi, tat değişikliği ve yorgunluğun ilgili EORTC QLQ-HN35 semptom skorlarıyla ilişkili bulunması, klinik olarak değerlendirilen yan etkilerin hastaların semptom deneyimini yansıttığını göstermektedir. Literatürde de radyoterapi sürecinde CTCAE ile değerlendirilen oral mukozit derecelerindeki artışın, EORTC QLQ-HN35 alt boyutlarında kötüleşme ile ilişkili olduğu bildirilmiştir (Liu ve ark., 2012). Bu nedenle tedaviye bağlı yan etkilerin düzenli izlenmesi, yaşam kalitesinin korunması açısından önemlidir.

Tedaviye bağlı yan etkiler ile günlük enerji ve besin ögesi alımları arasındaki ilişkiler değerlendirildiğinde, radyoterapinin altıncı haftasında semptom yükü arttıkça besin tüketiminin azaldığı görülmüştür. Disfaji, kserostomi, özofajit, yorgunluk ve vücut ağırlığı kaybının enerji alımı ile; mukozit, disfaji, kserostomi, özofajit, yorgunluk ve vücut ağırlığı kaybının ise protein alımı ile negatif yönde ilişkili bulunması, tedaviye bağlı oral ve sistemik semptomların enerji ve protein alımını olumsuz etkileyebileceğini göstermektedir. Vücut ağırlığı kaybının enerji, protein, karbonhidrat, yağ ve lif alımlarının tamamı ile negatif ilişkili olması, yetersiz besin tüketiminin klinik olarak ağırlık kaybına yansıdığını desteklemektedir. Literatürde de baş-boyun kanserli hastalarda yutma güçlüğü, ağız yarası, tat değişikliği, iştahsızlık, ağız kuruluğu ve enerji eksikliği gibi semptomların tedavi sürecinde arttığı ve beslenme durumu ile vücut ağırlığı kaybını etkileyebildiği bildirilmektedir (Jin ve ark., 2021). Bu nedenle tedaviye bağlı yan etkilerin besin tüketimiyle birlikte izlenmesi önem taşımaktadır.

Bu çalışmanın güçlü yönleri arasında, baş-boyun kanseri nedeniyle radyoterapi alan hastaların beslenme durumunun çok boyutlu, izlem temelli ve multidisipliner bakım yaklaşımı içinde değerlendirilmiş olması yer almaktadır. Beslenme durumu yalnızca vücut ağırlığı veya BKİ gibi tekil göstergelerle değil; antropometrik ölçümler, vücut kompozisyonu, biyokimyasal parametreler, PG-SGA, Nutriscore, yaşam kalitesi ölçekleri, tedaviye bağlı yan etki değerlendirmeleri, fiziksel aktivite düzeyi ve besin tüketim kayıtları ile birlikte ele alınmıştır. Hastaların radyoterapi sürecinde her hafta düzenli olarak izlenmesi, tedavinin ilerleyen haftalarında ortaya çıkan beslenme riski, semptom yükü, antropometrik değişimler ve besin tüketimindeki farklılıkların zamansal olarak değerlendirilmesine olanak sağlamıştır. Çalışmada

her hafta besin tüketim kaydı alınması, günlük enerji, makro ve mikro besin ögesi alımlarındaki değişimlerin ayrıntılı biçimde incelenmesini sağlamıştır. Ayrıca bu alımların Türkiye Beslenme Rehberi'nde yer alan yaş ve cinsiyete özgü önerilerle karşılaştırılması, hastaların yalnızca ortalama tüketim düzeylerinin değil, bireysel gereksinimlerini karşılama durumlarının da değerlendirilmesine katkı sağlamıştır. Tedavi sonrası birinci ay kontrol değerlendirmesinin yapılmış olması ise radyoterapi bitiminden sonraki erken dönemde beslenme durumu, semptom yükü ve yaşam kalitesindeki değişimlerin izlenmesine olanak tanımıştır. Bu yönleriyle çalışma, baş-boyun kanserli hastalarda radyoterapi sürecinde diyetisyen izleminin, beslenme durumunun korunması, tedaviye bağlı yan etkilerin değerlendirilmesi ve yaşam kalitesinin desteklenmesi açısından multidisipliner bakımın önemli bir bileşeni olduğunu göstermektedir.

Çalışmanın sınırlılıkları arasında ise örneklem büyüklüğünün sınırlı olması ve çalışmanın tek merkezde yürütülmesi nedeniyle bulguların genellenebilirliğinin kısıtlı olması yer almaktadır. Hastaların kanser türü, evresi, cerrahi öyküsü ve kemoterapi alma durumları açısından heterojen olması, bazı sonuçların yorumlanmasını güçleştirmiş olabilir. Besin tüketim kayıtları ve fiziksel aktivite düzeyinin öz bildirime dayalı yöntemlerle değerlendirilmiş olması, hatırlama yanlılığı riskini beraberinde getirmektedir. Ayrıca biyokimyasal parametrelerin tüm hastalarda eksiksiz bulunmaması ve prealbümin son ölçümünün sınırlı sayıda hastada mevcut olması, bu değişkenlerin değerlendirilmesini sınırlandırmıştır. Vücut kompozisyonu ölçümlerinin hidrasyon durumundan etkilenebilmesi ve izlem süresinin 1. ay kontrolü ile sınırlı olması da çalışmanın diğer sınırlılıkları arasında değerlendirilebilir.

Bu çalışmada, baş-boyun kanseri nedeniyle radyoterapi alan hastalarda tedavi süreci boyunca beslenme durumu, antropometrik ölçümler, vücut kompozisyonu, biyokimyasal parametreler, yaşam kalitesi, fiziksel aktivite düzeyi, besin tüketimi ve tedaviye bağlı yan etkiler birlikte değerlendirilmiştir. Çalışma bulguları, radyoterapi sürecinin hastaların beslenme durumu, vücut kompozisyonu ve yaşam kalitesi üzerinde olumsuz etkiler oluşturabildiğini göstermektedir.

Sonuç olarak, radyoterapi sürecinde vücut ağırlığı, BKİ, yağsız vücut kütlesi ve toplam vücut suyunda anlamlı azalmalar saptanmıştır. Başlangıçta büyük oranda iyi beslenmiş olarak değerlendirilen hastalarda, tedavinin ilerleyen haftalarında PG-SGA ve Nutriscore puanlarının arttığı, özellikle radyoterapinin son haftalarında malnütrisyon riskinin belirginleştiği görülmüştür. Biyokimyasal parametreler açısından total protein ve albümin düzeylerindeki azalma ile CRP düzeyindeki artış, tedavi sürecinde beslenme durumu ve inflamatuvar yanıtın olumsuz etkilenebildiğini desteklemektedir. Yaşam kalitesi değerlendirmelerinde genel sağlık

durumu/yaşam kalitesi skorunun azaldığı; baş-boyun kanserine özgü yaşam kalitesi alt boyutlarında ise yutma güçlüğü, duyusal problemler, sosyal yeme güçlüğü, ağız kuruluğu, yapışkan tükürük ve kendini hasta hissetme gibi semptomların arttığı belirlenmiştir. Tedaviye bağlı yan etki değerlendirmelerinde oral mukozit, disfaji, kserostomi, tat değişikliği ve yorgunluk gibi yan etkilerin tedavinin ilerleyen haftalarında belirginleşmesi, baş-boyun bölgesine uygulanan radyoterapinin oral alım, beslenme durumu ve yaşam kalitesi üzerindeki etkisini ortaya koymaktadır. Besin tüketimi açısından enerji ve makro besin ögesi alımlarında istatistiksel olarak anlamlı değişim saptanmamakla birlikte, Türkiye Beslenme Rehberi önerilerini karşılama durumları incelendiğinde hastaların önemli bir bölümünün enerji, lif, folat, kalsiyum, magnezyum, potasyum ve sıvı alımı açısından önerilen düzeyin altında kaldığı görülmüştür. Bu bulgu, ortalama besin tüketim değerlerinde anlamlı değişim olmasa bile bireysel gereksinimlerin her hastada yeterli düzeyde karşılanamadığını göstermektedir. Bu nedenle baş-boyun kanserli hastalarda beslenme değerlendirmesinin yalnızca ortalama enerji ve makro besin ögesi alımları üzerinden değil, bireysel gereksinimlerin karşılanma durumu dikkate alınarak yapılması önemlidir. Altıncı hafta korelasyon analizleri, beslenme riski arttıkça fiziksel aktivite düzeyi ve genel sağlık durumu/yaşam kalitesi skorunun azaldığını; tedaviye bağlı yan etkiler arttıkça enerji ve besin ögesi alımlarının olumsuz etkilendiğini göstermiştir. Bu sonuçlar, baş-boyun kanserli hastalarda beslenme durumunun semptom yükü, yaşam kalitesi, fiziksel aktivite düzeyi ve besin tüketimi ile yakından ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır. Bu bulgular doğrultusunda, baş-boyun kanseri nedeniyle radyoterapi alan hastalarda beslenme yönetiminin yalnızca vücut ağırlığı takibi veya enerji-protein tüketiminin değerlendirilmesi ile sınırlı kalmaması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Beslenme durumu; PG-SGA ve Nutriscore gibi beslenme değerlendirme araçları, antropometrik ölçümler, vücut kompozisyonu, biyokimyasal göstergeler, yaşam kalitesi ölçekleri, tedaviye bağlı yan etki izlemi, fiziksel aktivite düzeyi ve TÜBER'e göre bireysel gereksinimlerin karşılanma durumu ile birlikte bütüncül olarak değerlendirilmelidir.

Bu sonuçlar ışığında;

- Baş-boyun kanseri nedeniyle radyoterapi alan hastalarda klinik izlem ve beslenme yönetimi; tedavi öncesi, tedavi süreci ve tedavi sonrası dönemleri kapsayacak şekilde ele alınmalıdır. Klinik uygulamada beslenme değerlendirmesinin radyoterapi öncesinde başlatılması, tedavi süresince haftalık olarak sürdürülmesi ve tedavi sonrası erken dönemde devam ettirilmesi önerilmektedir.

- Radyoterapi öncesinde hastaların vücut ağırlığı, beden kütle indeksi, vücut kompozisyonu, oral alım durumu, beslenme riski, yutma güçlüğü, ağız kuruluğu, ağrı ve diğer tedaviye bağlı semptomlar açısından değerlendirilmesi önemlidir. PG-SGA ve Nutriscore gibi araçların klinik takipte düzenli kullanılması, beslenme riski artan hastaların erken dönemde belirlenmesine katkı sağlayabilir.
- Radyoterapi sürecinde hastalar özellikle tedavinin ilerleyen haftalarında haftalık olarak izlenmelidir. Bu izlemde vücut ağırlığı değişimi, oral alım miktarı, enerji-protein gereksiniminin karşılanma durumu, sıvı tüketimi, tedaviye bağlı yan etkiler ve yaşam kalitesi birlikte değerlendirilmelidir. Beslenme riskinin ve semptom yükünün özellikle tedavinin son haftalarında belirginleşmesi, erken beslenme müdahalesinin önemini göstermektedir.
- Beslenme desteği planlanırken hastaların enerji, protein, sıvı ve mikro besin ögesi gereksinimleri bireysel olarak değerlendirilmelidir. Oral alımı azalan, ağırlık kaybı gelişen, mukozit, disfaji, kserostomi, tat değişikliği veya ağrı nedeniyle yeterli beslenemeyen hastalarda oral beslenme destek ürünlerinin kullanımı geciktirilmeden değerlendirilmelidir. Oral alımın gereksinimleri karşılamada yetersiz kaldığı durumlarda enteral beslenme seçeneği multidisipliner ekip tarafından erken dönemde ele alınmalıdır.
- Radyoterapiye bağlı oral mukozit, disfaji, kserostomi, tat değişikliği, ağız ağrısı ve yorgunluk gibi yan etkilerin sistematik olarak izlenmesi ve yönetilmesi önerilmektedir. Baş-boyun kanserli hastaların takibinde radyasyon onkoloğu, tıbbi onkolog, diyetisyen, hemşire, konuşma ve yutma terapisti, diş hekimi ve gerektiğinde psikologdan oluşan multidisipliner ekip yaklaşımı benimsenmelidir. Diyetisyen izleminin tedavi sürecine erken dönemde dahil edilmesi; ağırlık kaybının sınırlandırılmasına, malnütrisyon riskinin azaltılmasına ve yaşam kalitesinin korunmasına katkı sağlayabilir.
- Tedavi sonrası dönemde beslenme izlemi sonlandırılmamalıdır. Radyoterapi bitiminden sonraki ilk ayda semptomlar devam edebileceğinden, hastalar oral alım, vücut ağırlığı, beslenme riski, tedaviye bağlı yan etkiler ve yaşam kalitesi açısından yeniden değerlendirilmelidir. Bu süreçte bireyselleştirilmiş beslenme danışmanlığı, uygun kıvam düzenlemeleri, sıvı alımının desteklenmesi ve gerekli durumlarda oral beslenme destek ürünlerinin sürdürülmesi klinik iyileşmeyi destekleyebilir.
- Müdahale temelli yaklaşımların uygulanmasıyla radyoterapi sürecinde enerji ve protein gereksinimlerinin daha iyi karşılanabileceği, tedaviye bağlı ağırlık kaybının

sınırlandırılabileceği, malnütrisyon riskinin azaltılabileceği ve yaşam kalitesinin korunmasına katkı sağlanabileceği düşünülmektedir. Gelecekte yapılacak çalışmalarda, baş-boyun kanserli hastalarda standartlaştırılmış beslenme müdahalelerinin etkinliğini değerlendiren, daha geniş örneklemli, çok merkezli ve uzun süreli izlem içeren araştırmaların planlanması önerilmektedir.

8. KAYNAKLAR

Aaronson NK, Cull A, Kaasa S, Sprangers MAG. The European Organization for Research and Treatment of Cancer (EORTC) modular approach to quality of life assessment in oncology: an update. In: Spilker B, editor. Quality of life and pharmacoeconomics in clinical trials. 2nd ed. New York: Raven Press; 1996. p. 179-189.

Adamowicz K, Janiszewska J, Lichodziejewska-Niemierko M. Prognostic value of patient knowledge of cancer on quality of life in advanced lung cancer during chemotherapy. J Cancer Educ. 2020;35(1):93-99. https://doi.org/ 10.1007/s13187-018-1444-3

Adelstein D, Gillison ML, Pfister DG, Spencer S, Adkins D, Brizel DM, et al. NCCN guidelines insights: head and neck cancers, version 2.2017. J Natl Compr Canc Netw. 2017;15(6):761-770. https://doi.org/10.6004/jnccn.2017.0101

Ahlberg K, Ekman T, Gaston-Johansson F, Mock V. Assessment and management of cancer-related fatigue in adults. Lancet. 2003;362(9384):640-650. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(03)14186-4

Ainsworth BE, Haskell WL, Whitt MC, Irwin ML, Swartz AM, Strath SJ, et al. Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. Med Sci Sports Exerc. 2000;32(Suppl):S498-S516. https://doi.org/10.1097/00005768-200009001-00009

Akkaş EA, Yücel B, Kılıçkap S, Babacan NA, Altuntaş E. Baş boyun kanserli hastalarda tedavi sonuçları ve prognostik faktörler. Cumhuriyet Med J. 2013;35(1):66-75.

Akyol A. Yaşam kalitesinin hemşirelik yönünden önemi. Ege Üniv Hemşirelik Yüksekokulu Derg. 1993;9(3):71-75.

Akyol AD. Yaşam kalitesi ve yaklaşımları. Ege Üniv Hemşirelik Fak Derg. 1993;9(2):75-80.

Albahout KS, Lopez RA. Anatomy, head and neck, pharynx. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK554519/

Alfouzan AF. Radiation therapy in head and neck cancer. Saudi Med J. 2021;42(3):247-254. https://doi.org/10.15537/smj.2021.42.3.20210660

Alvarez-Camacho M, Gonella S, Ghosh S, Kubrak C, Scrimger RA, Chu KP, et al. The impact of taste and smell alterations on quality of life in head and neck cancer patients. Qual Life Res. 2016;25(6):1495-1504. https://doi.org/10.1007/s11136-015-1185-2

American Academy of Otolaryngology—Head and Neck Surgery American Head and Neck Society. Quick Reference Guide to TNM Staging of Head and Neck Cancer and Neck Dissection Classification. 2014.

Amin MB, Greene FL, Edge SB, Compton CC, Gershenwald JE, Brookland RK, et al. The eighth edition AJCC cancer staging manual: continuing to build a bridge from a population-based to a more "personalized" approach to cancer staging. CA Cancer J Clin. 2017;67(2):93-99. https://doi.org/10.3322/caac.21388

Anderson BO, Berdzuli N, Ilbawi A, Kestel D, Kluge HP, Krech R, et al. Health and cancer risks associated with low levels of alcohol consumption. Lancet Public Health. 2023;8(6):e431-e444.

Arends J, Bachmann P, Baracos V, Barthelemy N, Bertz H, Bozzetti F, et al. ESPEN guidelines on nutrition in cancer patients. Clin Nutr. 2017;36(1):11-48. https://doi.org/10.1016/j.clnu.2016.07.015

Arends J, Baracos V, Bertz H, Bozzetti F, Calder PC, Deutz NEP, et al. ESPEN expert group recommendations for action against cancer-related malnutrition. Clin Nutr. 2017;36(5):1187-1196. https://doi.org/10.1016/j.clnu.2017.06.017

Arribas L, Hurtós L, Sendrós MJ, Peiró I, Salleras N, Fort E, et al. NUTRISCORE: a new nutritional screening tool for oncological outpatients. Nutrition. 2017;33:297-303. https://doi.org/10.1016/j.nut.2016.07.015

Auerbach A, Aguilera NS. Epstein–Barr virus (EBV)-associated lymphoid lesions of the head and neck. Semin Diagn Pathol. 2015;32(1):12-22. https://doi.org/10.1053/j.semdp.2014.12.001

Aupérin A. Epidemiology of head and neck cancers. Curr Opin Oncol. 2020;32(3):178-186.

Ayalon R, Bachner YG. Medical, social, and personal factors as correlates of quality of life among older cancer patients with permanent stoma. Eur J Oncol Nurs. 2019;38:50-56. https://doi.org/10.1016/j.ejon.2018.11.010

Bacalbasa N. HPV infection and vulvar cancer. In: Current perspectives in human papillomavirus. London: IntechOpen; 2019.

Baird BJ, Sung CK, Beadle BM, Divi V. Treatment of early-stage laryngeal cancer: a comparison of treatment options. Oral Oncol. 2018;87:8-16. https://doi.org/10.1016/j.oraloncology.2018.09.012

Barbus E, Pestean C, Larg MI, Gabora K, Cheptea M, Bonci EA, et al. Quality of life in thyroid cancer: a questionnaire-based study. J Evid Based Psychother. 2018;18:1-20.

Barkokebas A, Silva IHM, de Andrade SC, Carvalho AAT, Gueiros LAM, Paiva SM, et al. Impact of oral mucositis on oral-health-related quality of life of patients diagnosed with cancer. J Oral Pathol Med. 2015;44(9):746-751. https://doi.org/10.1111/jop.12282

Barsouk A, Aluru JS, Rawla P, Saginala K, Barsouk A. Epidemiology, risk factors, and prevention of head and neck squamous cell carcinoma. Med Sci (Basel). 2023;11(2):42. https://doi.org/10.3390/medsci11020042

Baudelet M, Van den Steen L, Tomassen P, Bonte K, Deron P, Huvenne W, et al. Very late xerostomia, dysphagia, and neck fibrosis after head and neck radiotherapy. Head Neck. 2019;41(10):3594-3603. https://doi.org/10.1002/hed.25880

Bauer J, Capra S, Ferguson M. Use of the scored patient-generated subjective global assessment (PG-SGA) as a nutrition assessment tool in patients with cancer. Eur J Clin Nutr. 2002;56(8):779-785. https://doi.org/10.1038/sj.ejcn.1601412

Baykara O. Current modalities in treatment of cancer. Balıkesir Health Sci J. 2016;5(3):154-165. https://doi.org/10.5505/bsbd.2016.93823

Beirer A. Malnutrition and cancer, diagnosis and treatment. memo. 2021;14(2):168-173.

Berthiller J, Straif K, Agudo A, Ahrens W, Bezerra dos Santos A, Boccia S, et al. Low frequency of cigarette smoking and the risk of head and neck cancer in the INHANCE consortium pooled analysis. Int J Epidemiol. 2016;45(3):835-845.

Birol L, Akdemir N, Bedük T. İç hastalıkları hemşireliği. İstanbul: Vehbi Koç Vakfı; 1991.

Bjordal K, Ahlner-Elmqvist M, Tollesson E, Jensen AB, Razavi D, Maher EJ, et al. Development of a European Organization for Research and Treatment of Cancer (EORTC) questionnaire module to be used in quality of life assessments in head and neck cancer patients. Acta Oncol. 1994;33(8):879-885. https://doi.org/10.3109/02841869409098450

Booth FW, Chakravarthy MV, Spangenburg EE. Exercise and gene expression: physiological regulation of the human genome through physical activity. J Physiol. 2002;543(2):399-411. https://doi.org/10.1113/jphysiol.2002.019265

Bozzetti F. Nutritional support of the oncology patient. Crit Rev Oncol Hematol. 2013;87(2):172-200. https://doi.org/10.1016/j.critrevonc.2013.03.006

Brook I. Early side effects of radiation treatment for head and neck cancer. Cancer Radiother. 2021;25(5):507-513. https://doi.org/10.1016/j.canrad.2021.02.001

Brook I. Late side effects of radiation treatment for head and neck cancer. Radiat Oncol J. 2020;38(2):84-92. https://doi.org/10.3857/roj.2020.00213

Budziareck MB, Pureza Duarte RR, Barbosa-Silva MCG. Reference values and determinants for handgrip strength in healthy subjects. Clin Nutr. 2008;27(3):357-362. https://doi.org/10.1016/j.clnu.2008.03.008

Bulut E. Trismus. Süleyman Demirel Üniv Diş Hek Fak Derg. 2009;1:31-43.

Büttner M, Zebralla V, Dietz A, Singer S. Quality of life measurements: any value for clinical practice? Curr Treat Options Oncol. 2017;18(5):30. https://doi.org/10.1007/s11864-017-0470-4

Bütüner BD. Mutasyon, DNA hasarı, onarım mekanizmaları ve kanserle ilişkisi: mutation, DNA damage, repair mechanisms and the relation of cancer. Ankara Üniv Eczacılık Fak Derg. 1962:1-22. https://doi.org/10.1501/Eczfak_0000000056

Can G, Durna Z. Baş boyun kanseri tanısı ile tedavi gören hastaların hemşirelik bakımı. İçinde: Kayıhan E, Erişen L, editörler. Baş-boyun kanserleri. 1. Baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2003. s. 818-828.

Canbolat E. Possible role of phase angle from bioelectric impedance analysis parameters as diagnostic criteria. İnönü Üniv Sağlık Bilim Derg. 2018;7:58-65.

Cappello ZJ, Minutello K, Dublin AB. Anatomy, head and neck, nose and paranasal sinuses. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK538509/

Castillo-Martínez L, Castro-Eguiluz D, Copca-Mendoza ET, Pérez-Camargo DA, Reyes-Torres CA, Ávila EA-D, et al. Nutritional assessment tools for the identification of malnutrition and nutritional risk associated with cancer treatment. Rev Invest Clin. 2018;70(3):121-125. https://doi.org/10.24875/RIC.18002524

Chen AP, Setser A, Anadkat MJ, Cotliar J, Olsen EA, Garden BC, et al. Grading dermatologic adverse events of cancer treatments: the common terminology criteria for adverse events version 4.0. J Am Acad Dermatol. 2012;67(5):1025-1039. https://doi.org/10.1016/j.jaad.2012.02.010

Chen AY, Matson LK, Roberts D, Goepfert H. The significance of comorbidity in advanced laryngeal cancer. Head Neck. 2001;23:566-572.

Chow LQM. Head and neck cancer. N Engl J Med. 2020;382(1):60-72.

Cohen N, Fedewa S, Chen AY. Epidemiology and demographics of the head and neck cancer population. Oral Maxillofac Surg Clin North Am. 2018;30(4):381-395. https://doi.org/10.1016/j.coms.2018.06.001

Cooper JS, Fu K, Marks J, Silverman S. Late effects of radiation therapy in the head and neck region. Int J Radiat Oncol Biol Phys. 1995;31(5):1141-1164. https://doi.org/10.1016/0360-3016(94)00421-G

Cox JD, Stetz J, Pajak TF. Toxicity criteria of the Radiation Therapy Oncology Group (RTOG) and the European Organization for Research and Treatment of Cancer (EORTC). Int J Radiat Oncol Biol Phys. 1995;31(5):1341-1346.

Cramer JD, Burtness B, Le QT, Ferris RL. The changing therapeutic landscape of head and neck cancer. Nat Rev Clin Oncol. 2019;16(11):669-683.

Çakmak S, Nural N. Kemoterapi ve radyoterapi alan hastalarda oral mukozit: bir gözden geçirme. Dokuz Eylul Univ Hemsirelik Fak Elektron Derg. 2020;13(3):185-194. https://doi.org/10.46483/deuhfed.634402

Çinkaya A, Umay C, Türkan S. Baş boyun radyoterapisi uygulanan hastalarda glutamin kullanımının yaşam kalitesine etkisi. Van Tıp Derg. 2015;22(1):5-9.

de Graeff A, de Leeuw JRJ, Ros WJG, Hordijk GJ, Blijham GH, Winnubst JAM. A prospective study on quality of life of patients with cancer of the oral cavity or oropharynx treated with surgery with or without radiotherapy. Oral Oncol. 1999;35(1):27-32. https://doi.org/10.1016/S1368-8375(98)00049-9

de Vries J, Poelman A, Sidorenkov G, Festen S, de Bock GH, Langendijk JA, et al. The association of frailty and outcomes of geriatric assessment with acute radiation-induced toxicity in patients with head and neck cancer. Oral Oncol. 2022;130:105933.

Dechaphunkul T, Martin L, Alberda C, Olson K, Baracos V, Gramlich L. Malnutrition assessment in patients with cancers of the head and neck: a call to action and consensus. Crit Rev Oncol Hematol. 2013;88(2):459-476. https://doi.org/10.1016/j.critrevonc.2013.06.003

DeLegge MH, Guenter P, American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. The ASPEN nutrition support core curriculum: a case-based approach—the adult patient. Gottschlich MM, editor. Vol 1. Silver Spring (MD): American Society for Parenteral and Enteral Nutrition; 2007.

Demiröz C, Özşahin EM. Skuamöz hücreli baş boyun kanserinde kemoradyoterapi. Uludağ Üniv Tıp Fak Derg. 2011;37(1):61-65.

Deschler DG, Day T. TNM staging of head and neck cancer and neck dissection classification. Alexandria (VA): American Academy of Otolaryngology–Head and Neck Surgery Foundation; 2008.

Dhull A, Atri R, Chauhan A, Kaushal V. Major risk factors in head and neck cancer: a retrospective analysis of 12-year experiences. World J Oncol. 2018;9(3):80-84.

Dijkstra PU, Kalk WWI, Roodenburg JLN. Trismus in head and neck oncology: a systematic review. Oral Oncol. 2004;40(9):879-889. https://doi.org/10.1016/j.oraloncology.2004.04.003

Ding Z, Zhou L, Zhou Y, Jin K, Wu R, Gui Y. Nutritional status and body composition of patients with head and neck cancer treated with perioperative evidence-based nutritional management. J Clin Biochem Nutr. 2024;75(1):71.

Doescher J, Veit JA, Hoffmann TK. Die 8. Ausgabe der TNM Klassifikation. HNO. 2017;65(12):956-961. https://doi.org/10.1007/s00106-017-0391-3

Dwivedi RC, Chisholm E, Kanwar N, Komorowski A, Kazi R. Epidemiology, aetiology and natural history of head and neck cancer. In: Kazi R, editor. Head and neck cancer: multimodality management. New Delhi: Jaypee Brothers Medical Publishers; 2011.

Eilers J, Epstein JB. Assessment and measurement of oral mucositis. Semin Oncol Nurs. 2004;20(1):22-29. https://doi.org/10.1053/j.soncn.2003.10.005

Epstein JB, Barasch A. Oral and dental health in head and neck cancer patients. Cancer Treat Res. 2018;174:43-57.

Erdem Ö. Kanser hastalarında yaşam kalitesi ve oral mukozit. Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilim Derg. 2014;5(1).

Fayers P, Aaronson N, Bjordal K, Groenvold M, Curran D, Bottomley A. EORTC QLQ-C30 scoring manual. 3rd ed. Brussels: European Organisation for Research and Treatment of Cancer; 2001.

Fearon K, Strasser F, Anker SD, Bosaeus I, Bruera E, Fainsinger RL, et al. Definition and classification of cancer cachexia: an international consensus. Lancet Oncol. 2011;12(5):489-495. https://doi.org/10.1016/S1470-2045(10)70218-7

Ferguson M, Capra S, Bauer J, Banks M. Development of a valid and reliable malnutrition screening tool for adult acute hospital patients. Nutrition. 1999;15(6):458-464. https://doi.org/10.1016/S0899-9007(99)00084-2

Ferrier MB, Spuesens EB, Le Cessie S, Baatenburg de Jong RJ. Comorbidity as a major risk factor for mortality and complications in head and neck surgery. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 2005;131(1):27-33. https://doi.org/10.1001/archotol.131.1.27

Findlay M, Rankin NM, Shaw T, White K, Boyer M, Milross C, et al. Best evidence to best practice: implementing an innovative model of nutrition care for patients with head and neck cancer improves outcomes. Nutrients. 2020;12(5):1465. https://doi.org/10.3390/nu12051465

Freites-Martinez A, Shapiro J, van den Hurk C, Goldfarb S, Jimenez JJ, Rossi AM, et al. Hair disorders in cancer survivors. J Am Acad Dermatol. 2019;80(5):1199-1213. https://doi.org/10.1016/j.jaad.2018.03.056

Gargantini ACG, Martín Casari L. Imagen corporal y su influencia en la calidad de vida en mujeres con mastectomía: comparación entre mujeres con reconstrucción inmediata, reconstrucción diferida o sin reconstrucción. Psicooncología. 2019;16(1):43-60. https://doi.org/10.5209/PSIC.63647

Gezen Bölükbaş M, Vatansever Ş, Sonmez D. Associations between physical activity and health-related quality of life in cancer patients on active treatment. Biomed Hum Kinet. 2026;18(1).

Gjelstad IMF, Lyckander C, Høidalen A, Bratland Å, Blomhoff R, Paur I, et al. Impact of radiotherapy on body weight in head and neck cancer patients: a prospective study. Clin Nutr ESPEN. 2025;65:390-399.

Glover D, Harmer V. Radiotherapy-induced skin reactions: assessment and management. Br J Nurs. 2014;23(Sup2):S28-S35. https://doi.org/10.12968/bjon.2014.23.Sup2.S28

Gnjidic D, Johnell K. Clinical implications from drug-drug and drug-disease interactions in older people. Clin Exp Pharmacol Physiol. 2013;40(5):320-325.

Gormley M, Creaney G, Schache A, Ingarfield K, Conway DI. Reviewing the epidemiology of head and neck cancer: definitions, trends and risk factors. Br Dent J. 2022;233(9):780-786. https://doi.org/10.1038/s41415-022-5166-x

Gourin CG, McAfee WJ, Neyman KM, Howington JW, Podolsky RH, Terris DJ. Effect of comorbidity on quality of life and treatment selection in patients with squamous cell carcinoma of the head and neck. Laryngoscope. 2005;115:1371-1375.

Goy J, Hall SF, Feldman-Stewart D, Groome PA. Diagnostic delay and disease stage in head and neck cancer: a systematic review. Laryngoscope. 2009;119(5):889-898.

Gu Y, Lu W, Mao Y, Yu C, Huang Y, Tao Y, et al. Dynamic changes in nutritional parameters, inflammatory, and immune biomarkers during (chemo-)radiotherapy for head and neck cancer: a prospective longitudinal study. Support Care Cancer. 2025;33(11):988.

Gupta T, Ghosh-Laskar S, Agarwal JP. Resource-sparing curative-intent hypofractionated-accelerated radiotherapy in head and neck cancer: more relevant than ever before in the COVID era. Oral Oncol. 2020;111:105045. https://doi.org/10.1016/j.oraloncology.2020.105045

Güney E, Çağlı S, Yüce İ. Yaşlılarda baş boyun kanserleri. Turk J Ear Nose Throat. 2009;19(1):45-54.

Güzelant A, Goksel T, Ozkok S, Tasdelen B, Burgut R, Oz H. The European Organization for Research and Treatment of Cancer QLQ-C30: an examination into the cultural validity and reliability of the Turkish version of the EORTC QLQ-C30. Eur J Cancer Care (Engl). 2004;13(2):135-144.

Haisfield-Wolfe ME, McGuire DB, Soeken K, Geiger-Brown J, De Forge B, Suntharalingam M. Prevalence and correlates of symptoms and uncertainty in illness among head and neck cancer patients receiving definitive radiation with or without chemotherapy. Support Care Cancer. 2012;20(8):1885-1893. https://doi.org/10.1007/s00520-011-1291-9

Hamilton KK, Leser M, Ledesma N, Bergerson S, Trujillo E. Nutritional needs of the adult oncology patient. In: Elliott L, Molseed LL, McCallum PD, Grant BL, editors. Oncology nutrition for clinical practice. Chicago: Oncology Nutrition Dietetic Practice Group of the Academy of Nutrition and Dietetics; 2013. p. 33-39.

Harris DG. Nausea and vomiting in advanced cancer. Br Med Bull. 2010;96(1):175-185. https://doi.org/10.1093/bmb/ldq031

Hillman TE, Nunes QM, Hornby ST, Stanga Z, Neal KR, Rowlands BJ, et al. A practical posture for hand grip dynamometry in the clinical setting. Clin Nutr. 2005;24(2):224-228. https://doi.org/10.1016/j.clnu.2004.09.013

Hornby ST, Nunes QM, Hillman TE, Stanga Z, Neal KR, Rowlands BJ, et al. Relationships between structural and functional measures of nutritional status in a normally nourished population. Clin Nutr. 2005;24(3):421-426. https://doi.org/10.1016/j.clnu.2005.01.002

IARC Working Group on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Personal habits and indoor combustions. Vol 100E. Lyon: International Agency for Research on Cancer; 2012.

International Agency for Research on Cancer. Cancer today: Turkey (GLOBOCAN 2022) [Internet]. Lyon: World Health Organization; 2022 (Erişim tarihi: 30.04.2026). Available from: https://gco.iarc.who.int/media/globocan/factsheets/populations/792-turkiye-fact-sheet.pdf

International Agency for Research on Cancer. Global cancer observatory: cancer today [Internet]. Lyon: World Health Organization; 2022 (Erişim tarihi: 30.04.2026). Available from: https://gco.iarc.fr/today

International Agency for Research on Cancer. GLOBOCAN 2022: all cancers fact sheet [Internet]. Lyon: World Health Organization; 2024 (Erişim tarihi: 30.04.2026). Available from: https://gco.iarc.who.int/media/globocan/factsheets/cancers/39-all-cancers-fact-sheet.pdf

IPAQ Research Committee. Guidelines for data processing and analysis of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) – short and long forms [Internet]. Geneva: IPAQ Research Committee; 2005 (Erişim tarihi: 30.04.2026). Available from: http://www.ipaq.ki.se/scoring.pdf

Isenring E, Bauer J, Capra S. The scored Patient-generated Subjective Global Assessment (PG-SGA) and its association with quality of life in ambulatory patients receiving radiotherapy. Eur J Clin Nutr. 2003;57(2):305-309.

Isenring E, Elia M. Which screening method is appropriate for older cancer patients at risk for malnutrition? Nutrition. 2015;31(4):594-597. https://doi.org/10.1016/j.nut.2014.12.027

Jager-Wittenaar H, Dijkstra PU, Vissink A, Langendijk JA, van der Laan BF, Pruim J, et al. Changes in nutritional status and dietary intake during and after head and neck cancer treatment. Head Neck. 2011;33(6):863-870.

Jensen SB, Pedersen AML, Vissink A, Andersen E, Brown CG, Davies AN, et al. A systematic review of salivary gland hypofunction and xerostomia induced by cancer therapies: prevalence, severity and impact on quality of life. Support Care Cancer. 2010;18(8):1039-1060. https://doi.org/10.1007/s00520-010-0827-8

Jethwa AR, Khariwala SS. Tobacco-related carcinogenesis in head and neck cancer. Cancer Metastasis Rev. 2017;36(3):411-423. https://doi.org/10.1007/s10555-017-9689-6

Jin S, Lu Q, Sun Y, Xiao S, Zheng B, Pang D, et al. Nutrition impact symptoms and weight loss in head and neck cancer during radiotherapy: a longitudinal study. BMJ Support Palliat Care. 2021;11(1):17-24.

Kadıoğlu P. Erişkinde nutrisyonel durumun değerlendirilmesi: antropometrik, klinik ve biyokimyasal yöntemler. İÜ Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri Sağlıkta ve Hastalıkta Beslenme Sempozyum Dizisi. 2004;41:19-25.

Kamangar F, Dores GM, Anderson WF. Patterns of cancer incidence, mortality, and prevalence across five continents: defining priorities to reduce cancer disparities in different geographic regions of the world. J Clin Oncol. 2006;24(14):2137-2150. https://doi.org/10.1200/JCO.2005.05.2308

Kantar M, Ataseven E, Önen Göktepe Ş. Kanserli çocuklarda beslenme uygulamaları. İçinde: Kantar M, editör. Çocuk hematoloji ve onkolojide nutrisyon bülteni. 1. Baskı. İstanbul: Clinic Pediatri; 2021. s. 55-61.

Keçeci AD, Özdemir F. Ağız kuruluğunun etiyolojisi ve tedavisinde günümüzdeki yaklaşım. Süleyman Demirel Üniv Tıp Fak Derg. 2005;12:58-67.

Khetan P, Boffetta P, Luce D, Stucker I, Curado MP, Menezes A, et al. Occupations and the risk of head and neck cancer. J Occup Environ Med. 2019;61(5):397-404. https://doi.org/10.1097/JOM.0000000000001563

Kılıç P, Pekcan G. Yetişkin bireylerde el kavrama gücü referans değerleri. Beslenme Diyet Derg. 2012;40(1):32-42.

Kırca K, Kutlutürkan S. Baş-boyun kanserlerinde radyoterapiye bağlı gelişen erken ve geç dönemdeki semptomların kontrolü. Acıbadem Üniv Sağlık Bilim Derg. 2018;9(3). https://doi.org/10.31067/0.2018.15

Kim DD, Ord RA. Complications in the treatment of head and neck cancer. Oral Maxillofac Surg Clin North Am. 2003;15(2):213-227. https://doi.org/10.1016/S1042-3699(02)00100-0

Kocak-Uzel E, Gunn GB, Colen RR, Kantor ME, Mohamed ASR, Schoultz-Henley S, et al. Beam path toxicity in candidate organs-at-risk: assessment of radiation emetogenesis for patients receiving head and neck intensity modulated radiotherapy. Radiother Oncol. 2014;111(2):281-288. https://doi.org/10.1016/j.radonc.2014.02.019

Kondrup J. Nutritional risk screening (NRS 2002): a new method based on an analysis of controlled clinical trials. Clin Nutr. 2003;22(3):321-336. https://doi.org/10.1016/S0261-5614(02)00214-5

Kömürcü S. Baş ve boyun kanserli hastalarda beslenme problemi. J Ear Nose Throat Head Neck Surg. 2014;12(2).

Kraaijenga SAC, van der Molen L, Jacobi I, Hamming-Vrieze O, Hilgers FJM, van den Brekel MWM. Prospective clinical study on long-term swallowing function and voice quality in advanced head and neck cancer patients treated with concurrent chemoradiotherapy and

preventive swallowing exercises. Eur Arch Otorhinolaryngol. 2015;272(11):3521-3531. https://doi.org/10.1007/s00405-014-3379-6

Kwon DI, Miles BA. Hypopharyngeal carcinoma: do you know your guidelines? Head Neck. 2019;41(3):569-576. https://doi.org/10.1002/hed.24752

Larsson M, Hedelin B, Athlin E. A supportive nursing care clinic: conceptions of patients with head and neck cancer. Eur J Oncol Nurs. 2007;11(1):49-59. https://doi.org/10.1016/j.ejon.2006.04.033

Lazarus C, Logemann JA, Pauloski BR, Rademaker AW, Helenowski IB, Vonesh EF, et al. Effects of radiotherapy with or without chemotherapy on tongue strength and swallowing in patients with oral cancer. Head Neck. 2007;29(7):632-637. https://doi.org/10.1002/hed.20577

Lee AM, Weaver AN, Acosta P, Harris L, Bowles DW. Review of current and future medical treatments in head and neck squamous cell carcinoma. Cancers (Basel). 2024;16(20):3488. https://doi.org/10.3390/cancers16203488

Li H, Li L, Huang X, Li Y, Zou T, Zhuo X, et al. Radiotherapy-induced dysphagia and its impact on quality of life in patients with nasopharyngeal carcinoma. Strahlenther Onkol. 2019;195(6):457-467. https://doi.org/10.1007/s00066-018-01421-6

Li Q, Tie Y, Alu A, Ma X, Shi H. Targeted therapy for head and neck cancer: signaling pathways and clinical studies. Signal Transduct Target Ther. 2023;8(1):31. https://doi.org/10.1038/s41392-022-01297-0

Li R, Agrawal N, Fakhry C. Anatomical sites and subsites of head and neck cancer. In: Shah JP, Patel SG, Singh B, editors. Head and neck cancer. Singapore: Springer; 2015. p. 1-11. https://doi.org/10.1007/978-81-322-2413-6_1

Liu YJ, Zhu GP, Guan XY. Comparison of the NCI-CTCAE version 4.0 and version 3.0 in assessing chemoradiation-induced oral mucositis for locally advanced nasopharyngeal carcinoma. Oral Oncol. 2012;48(6):554-559.

Llacer-Moscardo C, Terlizzi M, Bonvalot S, Le Loarer F, Carrère S, Tetrau R, et al. Pre- or postoperative radiotherapy for soft tissue sarcomas. Cancer Radiother. 2020;24(6-7):501-512. https://doi.org/10.1016/j.canrad.2020.05.007

Lu Z, Zheng X, Ding C, Zou Z, Liang Y, Zhou Y, et al. Deciphering the biological effects of radiotherapy in cancer cells. Biomolecules. 2022;12(9):1167. https://doi.org/10.3390/biom12091167

Luna Heredia E, Martín Peña G, Ruiz Galiana J. Handgrip dynamometry in healthy adults. Clin Nutr. 2005;24(2):250-258. https://doi.org/10.1016/j.clnu.2004.10.007

Mahan LK, Raymond JL. Krause's food & the nutrition care process. 14th ed. St. Louis: Elsevier; 2017.

Maria OM, Eliopoulos N, Muanza T. Radiation-induced oral mucositis. Front Oncol. 2017;7:89. https://doi.org/10.3389/fonc.2017.00089

Marsot-Dupuch K, Quillard J, Meyohas MC. Head and neck lesions in the immunocompromised host. Eur Radiol Suppl. 2004;14(3). https://doi.org/10.1007/s00330-003-2045-y

Martin-Salces M, de Paz R, Canales MA, Mesejo A, Hernandez-Navarro F. Nutritional recommendations in hematopoietic stem cell transplantation. Nutrition. 2008;24(7-8):769-775. https://doi.org/10.1016/j.nut.2008.02.021

Marzorati C, Mazzocco K, Monzani D, Pavan F, Casiraghi M, Spaggiari L, et al. One-year quality of life trends in early-stage lung cancer patients after lobectomy. Front Psychol. 2020;11:534428. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.534428

Mısırlıoğlu PE, Köse B. Kanserde kaşeksi ve beslenme. Arşiv Kaynak Tarama Derg. 2023;32(1):26-32. https://doi.org/10.17827/aktd.1213292

Mody MD, Rocco JW, Yom SS, Haddad RI, Saba NF. Head and neck cancer. Lancet. 2021;398(10318):2289-2299. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)01550-6

Montero PH, Patel SG. Cancer of the oral cavity. Surg Oncol Clin North Am. 2015;24(3):491-508. https://doi.org/10.1016/j.soc.2015.03.006

Moral AR. Klinik nütrisyon prensipleri. İçinde: Bellibaş SE, editör. Rasyonel ilaç rehberi 94–98. Egem Tıbbi Yayıncılık; 1994. s. 1075-1082.

Muhandiramge J, Orchard S, Haydon A, Zalcberg J. The acceleration of ageing in older patients with cancer. J Geriatr Oncol. 2021;12(3):343-351. https://doi.org/10.1016/j.jgo.2020.09.010

Mulasi U, Vock DM, Jager-Wittenaar H, Teigen L, Kuchnia AJ, Jha G, et al. Nutrition status and health-related quality of life among outpatients with advanced head and neck cancer. Nutr Clin Pract. 2020;35(6):1129-1137.

Muscaritoli M, Arends J, Bachmann P, Baracos V, Barthelemy N, Bertz H, et al. ESPEN practical guideline: clinical nutrition in cancer. Clin Nutr. 2021;40(5):2898-2913. https://doi.org/10.1016/j.clnu.2021.02.005

National Cancer Institute. Common terminology criteria for adverse events (CTCAE) v5.0 [Internet]. U.S. Department of Health and Human Services; 2017 (Erişim tarihi: 30.04.2026). Available from: https://ctep.cancer.gov/protocolDevelopment/electronic_applications/ctc.htm#ctc_50

Nejatinamini S, Kubrak C, Álvarez-Camacho M, Baracos VE, Ghosh S, Wismer WV, et al. Head and neck cancer patients do not meet recommended intakes of micronutrients without consuming fortified products. Nutr Cancer. 2018;70(3):474-482.

Nilsen M, Stalsberg R, Sand K, Haugan G, Reidunsdatter RJ. Meaning making for psychological adjustment and quality of life in older long-term breast cancer survivors. Front Psychol. 2021;12:734198. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.734198

Norman K, Schütz T, Kemps M, Lübke HJ, Lochs H, Pirlich M. The subjective global assessment reliably identifies malnutrition-related muscle dysfunction. Clin Nutr. 2005;24(1):143-150. https://doi.org/10.1016/j.clnu.2004.08.007

O'Sullivan B, Irish J, Siu L, Lee A. Baş ve boyun kanserleri. İçinde: DeVita VT, Hellman S, Rosenberg SA, editörler. Klinik onkoloji. 8. Baskı. Uluslararası Kanserle Savaş Derneği; 2007. s. 335-356.

Ong JJH, Koh JEJ, Fu EW. Quality of life in nasopharyngeal carcinoma survivors: a systematic review and meta-analysis of longitudinal outcomes. Qual Life Res. 2025;Epub ahead of print.

Ottery FD. Definition of standardized nutritional assessment and interventional pathways in oncology. Nutrition. 1996;12(1):S15-S19. https://doi.org/10.1016/0899-9007(95)00067-4

Otuzoğulları M, Yıldırım NK. Kanser hastalarında hasta tarafından doldurulan öznel global değerlendirme (PG-SGA) aracının Türkçe geçerlik ve güvenirlik çalışması. Gülhane Tıp Derg. 2018;60(1):29-35.

Oyeyemi AL, Oyeyemi AY, Adegoke BO, Oyetoke FO, Aliyu HN, Aliyu SU, et al. The short international physical activity questionnaire: cross-cultural adaptation, validation and reliability of the Hausa language version in Nigeria. BMC Med Res Methodol. 2011;11(1):156. https://doi.org/10.1186/1471-2288-11-156

Özyar E, Karakaya E, Yıldız F, Atahan L. Nazofarenks kanserli hastalarda geç yan etki olarak ortaya çıkan trismus gelişimine etkili faktörler. Türk Onkol Derg. 2006;21:57-62.

Paget-Bailly S, Guida F, Carton M, Menvielle G, Radoï L, Cyr D, et al. Occupation and head and neck cancer risk in men. J Occup Environ Med. 2013;55(9):1065-1073. https://doi.org/10.1097/JOM.0b013e318298fae4

Paiar F, Cristaudo A, Gonnelli A, Giannini N, Cocuzza P, Montrone S, et al. Radiation-induced nausea and vomiting in head and neck cancer: is it something worth considering in the intensity modulated radiotherapy era? A narrative review. Head Neck. 2020;42(1):131-137. https://doi.org/10.1002/hed.25982

Pekcan G. Hastanın beslenme durumunun saptanması. İçinde: Baysal A, editör. Diyet el kitabı. Ankara: Hatiboğlu Yayınevi; 2018. s. 67-142.

Perez CA, Brady LW. Overview. In: Principles and practice of radiation oncology. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 1992.

Petit C, Lacas B, Pignon JP, Le QT, Grégoire V, Grau C, et al. Chemotherapy and radiotherapy in locally advanced head and neck cancer: an individual patient data network meta-analysis. Lancet Oncol. 2021;22(5):727-736. https://doi.org/10.1016/S1470-2045(21)00076-0

Piccirillo JF. Importance of comorbidity in head and neck cancer. Laryngoscope. 2000;110:593-602.

Pinna R, Campus G, Cumbo E, Mura I, Milia E. Xerostomia induced by radiotherapy: an overview of the physiopathology, clinical evidence, and management of the oral damage. Ther Clin Risk Manag. 2015;11:171-188. https://doi.org/10.2147/TCRM.S70652

Polovich M, Olsen M, LeFebvre KB, editors. Chemotherapy and biotherapy guidelines and recommendations for practice. 4th ed. Pittsburgh: Oncology Nursing Society; 2014.

Radak Z, Chung HY, Koltai E, Taylor AW, Goto S. Exercise, oxidative stress and hormesis. Ageing Res Rev. 2008;7(1):34-42. https://doi.org/10.1016/j.arr.2007.04.004

Rakıcıoğlu N, Acar Tek N, Ayaz A, Pekcan G. Food and photo catalog: portion sizes and amounts. 3rd ed. Ankara: Ata Ofset Matbaacılık; 2012.

Ravasco P, Monteiro-Grillo I, Marques Vidal P, Camilo ME. Impact of nutrition on outcome: a prospective randomized controlled trial in patients with head and neck cancer undergoing radiotherapy. Head Neck. 2005;27(8):659-668.

Ravasco P. Nutrition in cancer patients. J Clin Med. 2019;8(8):1211. https://doi.org/10.3390/jcm8081211

Renkonen S, Lee M, Mäkitie A, Lindström LS, Czene K. Site-specific familial risk and survival of familial and sporadic head and neck cancer. Int J Cancer. 2017;141(3):497-502. https://doi.org/10.1002/ijc.30751

Riccardi D, Allen K. Nutritional management of patients with esophageal and esophagogastric junction cancer. Cancer Control. 1999;6(1):64-72. https://doi.org/10.1177/107327489900600106

Riva G, Cravero E, Pizzo C, Briguglio M, Iorio GC, Cavallin C, et al. Sinonasal side effects of chemotherapy and/or radiation therapy for head and neck cancer: a literature review. Cancers (Basel). 2022;14(9):2324. https://doi.org/10.3390/cancers14092324

Rosenthal DI, Mendoza T, Cleeland C. Identifying head and neck cancer patients at risk for high symptom burden during treatment. J Clin Oncol. 2009;27(15 Suppl):6066. https://doi.org/10.1200/jco.2009.27.15_suppl.6066

Rubenstein EB, Peterson DE, Schubert MM, Keefe DM, McGuire DB, Epstein JB, et al. Clinical practice guidelines for the prevention and treatment of cancer therapy-induced oral and gastrointestinal mucositis. Cancer. 2004;100(9 Suppl):2026-2046. https://doi.org/10.1002/cncr.20163

Saglam M, Arikan H, Savci S, Inal-Ince D, Bosnak-Guclu M, Karabulut E, Tokgozoglu L. International physical activity questionnaire: reliability and validity of the Turkish version. Percept Mot Skills. 2010;111(1):278-284. https://doi.org/10.2466/06.08.PMS.111.4.278-284

Sathiaraj E, Afshan K, Sharma S, R S, Hegde PS, Thakur S, et al. Nutritional surveillance from surgery to post-radiotherapy in oral cavity cancer: a prospective longitudinal study. Support Care Cancer. 2025;33(12):1132.

Saunders J, Smith T. Malnutrition: causes and consequences. Clin Med. 2010;10(6):624-627. https://doi.org/10.7861/clinmedicine.10-6-624

Schipper H. Quality of life. J Psychosoc Oncol. 1990;8(2-3):171-185. https://doi.org/10.1300/J077v08n02_09

Schmitz KH, Courneya KS, Matthews C, Demark-Wahnefried W, Galvão DA, Pinto BM, et al. American College of Sports Medicine roundtable on exercise guidelines for cancer survivors. Med Sci Sports Exerc. 2010;42(7):1409-1426. https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3181e0c112

Shirima C, Bleotu C, Spandidos DA, El Naggar AK, Gradisteanu Pircalabioru G, Michalopoulos I. Epithelial derived head and neck squamous tumourigenesis. Oncol Rep. 2024;52(4):141. https://doi.org/10.3892/or.2024.8800

Sobotko L. Kanser hastalarında nütrisyonel destek ve kanser kaşeksisi. İçinde: Gündoğdu H, editör. Klinik nütrisyonun temelleri. 4. Baskı. Ankara: Bayt Bilimsel Yayınlar; 2013. s. 573-591.

Song J, Yang X, Wu J, Wu Z, Niu S, Zhuo L, et al. The association analysis between fatigue and body composition loss in patients with nasopharyngeal carcinoma during radiotherapy: an observational longitudinal study. Radiother Oncol. 2024;197:110340.

Sørbye LW. Cancer in home care: unintended weight loss and ethical challenges: a cross-sectional study of older people at 11 sites in Europe. Arch Gerontol Geriatr. 2011;53(1):64-69. https://doi.org/10.1016/j.archger.2010.05.001

Sroussi HY, Epstein JB, Bensadoun RJ, Saunders DP, Lalla RV, Migliorati CA, et al. Common oral complications of head and neck cancer radiation therapy: mucositis, infections, saliva change, fibrosis, sensory dysfunctions, dental caries, periodontal disease, and osteoradionecrosis. Cancer Med. 2017;6(12):2918-2931. https://doi.org/10.1002/cam4.1221

Stone R, Fliedner MC, Smiet ACM. Management of oral mucositis in patients with cancer. Eur J Oncol Nurs. 2005;9:S24-S32. https://doi.org/10.1016/j.ejon.2005.08.004

Stubblefield MD. Clinical evaluation and management of radiation fibrosis syndrome. Phys Med Rehabil Clin N Am. 2017;28(1):89-100. https://doi.org/10.1016/j.pmr.2016.08.003

Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Laversanne M, Soerjomataram I, Jemal A, et al. Global cancer statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. CA Cancer J Clin. 2021;71(3):209-249. https://doi.org/10.3322/caac.21660

Surwiłło-Snarska A, Kapała A, Szostak-Węgierek D. Assessment of the dietary intake changes in patients with head and neck cancer treated with radical radiotherapy. Nutrients. 2024;16(13):2093.

Şenışık S. Kanser ve egzersiz. Spor Hekimliği Derg. 2014;49(3):99-110.

T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü. Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması (TBSA). Ankara: T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü; 2019.

T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü. Türkiye kanser istatistikleri 2019. Ankara; 2025.

T.C. Sağlık Bakanlığı. Baş ve boyun kanserleri. [Internet] (Erişim tarihi: 26.02.2026). Available from: https://hsgm.saglik.gov.tr/tr/kanserturleri/kanser-turleri/baş-ve-boyun-kanserleri.html

T.C. Sağlık Bakanlığı. Türkiye beslenme rehberi (TÜBER) 2022. Ankara: Sağlık Bakanlığı Yayınları; 2022.

Tanık F, Gürşan İN. Kanserde fiziksel aktivite ve egzersiz-koruyucu ve tedavi edici etki. İzmir Katip Çelebi Üniv Sağlık Bil Fak Derg. 2022;7(1):129-132.

Tolentino ES, Centurion BS, Ferreira LHC, Souza AP, Damante JH, Rubira-Bullen IRF. Oral adverse effects of head and neck radiotherapy: literature review and suggestion of a clinical oral care guideline for irradiated patients. J Appl Oral Sci. 2011;19(5):448-454. https://doi.org/10.1590/S1678-77572011000500003

Topçuoğlu P. Gastrointestinal sistem toksisitesi. (Erişim tarihi: 26.02.2026). Available from: https://www.thd.org.tr/thdData/userfiles/file/HEM_DES_2007_10.pdf

Trotti A. Toxicity in head and neck cancer: a review of trends and issues. Int J Radiat Oncol Biol Phys. 2000;47(1):1-12. https://doi.org/10.1016/S0360-3016(99)00558-1

Trueman E. Management of radiotherapy-induced skin reactions. Int J Palliat Nurs. 2015;21(4):187-192. https://doi.org/10.12968/ijpn.2015.21.4.187

Tsay S, Wang J, Lee Y, Chen Y. Fear of recurrence: a mediator of the relationship between physical symptoms and quality of life in head and neck cancer patients. Eur J Cancer Care (Engl). 2020;29(4). https://doi.org/10.1111/ecc.13243

Tumban E. A current update on human papillomavirus-associated head and neck cancers. Viruses. 2019;11(10):922. https://doi.org/10.3390/v11100922

Usta Yeşilbalkan Ö, Durmaz Akyol A, Çetinkaya Y, Altın T, Ünlü D. Kemoterapi tedavisi alan hastaların tedaviye bağlı yaşadıkları semptomlar ve yaşam kalitesine olan etkisinin incelenmesi. Ege Üniversitesi Hemşirelik Yüksek Okulu Derg. 2005;21(1):13-31.

Valentini L, Schütz T, Allison S, Howard P, Pichard C, Lochs H. ESPEN enteral nütrisyon rehberi. İçinde: Korfalı G, Bahar M, editörler. ESPEN enteral nütrisyon rehberleri: cerrahi dışı onkoloji. Ankara: Bayt Bilimsel Yayınlar; 2012. s. 62-73.

van den Berg MGA, Rasmussen-Conrad EL, van Nispen L, van Binsbergen JJ, Merkx MAW. A prospective study on malnutrition and quality of life in patients with head and neck cancer. Oral Oncol. 2008;44(9):830-837. https://doi.org/10.1016/j.oraloncology.2007.11.002

Van den Bossche V, Zaryouh H, Vara-Messler M, Vignau J, Machiels JP, Wouters A, et al. Microenvironment-driven intratumoral heterogeneity in head and neck cancers: clinical challenges and opportunities for precision medicine. Drug Resist Updat. 2022;60:100806. https://doi.org/10.1016/j.drup.2022.100806

Vartanian JG, Carvalho AL, Yueh B, Priante AVM, de Melo RL, Correia LM, et al. Long-term quality-of-life evaluation after head and neck cancer treatment in a developing country. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 2004;130(10):1209. https://doi.org/10.1001/archotol.130.10.1209

Velez I, Tamara LA, Mintz S. Management of oral mucositis induced by chemotherapy and radiotherapy: an update. Quintessence Int. 2004;35:129-136.

Wang H, Zheng Z, Zhang Y, Bian C, Bao J, Xin Y, et al. Locally advanced head and neck squamous cell carcinoma treatment efficacy and safety: a systematic review and network meta-analysis. Front Pharmacol. 2023;14. https://doi.org/10.3389/fphar.2023.1269863

Wang Y, Zhang L, Lu Q, Li H, Jin S, Cui H, et al. Validation of the Chinese version of chemotherapy-induced taste alteration scale among patients with head and neck cancer

undergoing radiotherapy. Eur J Oncol Nurs. 2020;48:101818. https://doi.org/10.1016/j.ejon.2020.101818

WHOQOL Group. The World Health Organization quality of life assessment (WHOQOL): position paper from the World Health Organization. Soc Sci Med. 1995;41(10):1403-1409. https://doi.org/10.1016/0277-9536(95)00112-K

World Health Organization. Cancer. [Internet] (Erişim tarihi: 01.05.2026). Available from: https://www.who.int/health-topics/cancer

World Health Organization. Global status report on alcohol and health 2018. [Internet] (Erişim tarihi: 01.05.2026). Available from: https://www.who.int/publications/i/item/9789241565639

World Health Organization. Waist circumference and waist-hip ratio: report of a WHO expert consultation. [Internet] (Erişim tarihi: 01.05.2026). Available from: https://www.who.int/publications/i/item/WHO-HEP-HPR-08.1

World Health Organization. WHO body mass index (BMI). [Internet] (Erişim tarihi: 01.05.2026). Available from: https://www.who.int/data/gho/data/themes/topics/topic-details/GHO/body-mass-index

World Health Organization. WHO Handbook for Reporting Results of Cancer Treatment. WHO Offset Publication No. 48. World Health Organization; 1979.

Yalçın ED. Radyoterapi ve kemoterapi öncesi ve sonrası dental yaklaşımlar. İçinde: Dural S, editör. Radyoterapi ve kemoterapi uygulanan hastalarda dental yaklaşımlar. 1. Baskı. Türkiye Klinikleri; 2019. s. 7-16.

Yan B, Yang LM, Hao LP, Yang C, Quan L, Wang LH, et al. Determinants of quality of life for breast cancer patients in Shanghai, China. PLoS One. 2016;11(4):e0153714. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0153714

Yang C, Zhu Y, Zhang J, Xu J, Wu H, Yang Y. Food texture modification in head and neck cancer patients: a scoping review. Int J Oral Maxillofac Surg. 2025;54(3):385-394. https://doi.org/10.1016/j.ijom.2024.11.004

Yaprak G, Şeşeoğulları ÖO, Çevik HB, Gümüştaş SA, Demirhan R. Prognostic factors in soft tissue sarcoma patients treated with pre- or postoperative radiotherapy. South Clin Istanb Euras. 2018;29(2):69-74.

Young A, Okuyemi OT. Malignant salivary gland tumors. In: StatPearls. StatPearls Publishing; 2023. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK563022/

Yüce Sarı S. Validation of the EORTC-QLQ-HN35 questionnaire in Turkish head and neck cancer patients. Turk J Oncol. 2020. https://doi.org/10.5505/tjo.2019.2195

Zanoni DK, Patel SG, Shah JP. Changes in the 8th edition of the American Joint Committee on Cancer (AJCC) staging of head and neck cancer: rationale and implications. Curr Oncol Rep. 2019;21(6):52. https://doi.org/10.1007/s11912-019-0799-x

Zebralla V, Wichmann G, Pirlich M, Hammermüller C, Berger T, Zimmermann K, et al. Dysphagia, voice problems, and pain in head and neck cancer patients. Eur Arch Otorhinolaryngol. 2021;278(10):3985-3994. https://doi.org/10.1007/s00405-020-06584-6

Zohri R, Hahn L, Seyedi N, Petersen C, Ziemann C, Abel J, et al. Nutritional gender-specific differences in head and neck cancer patients treated with (chemo)radiotherapy: results from a prospective trial. Cancers. 2024;16(23):4080.

9. ÖZGEÇMİŞ

10. BİLİMSEL FAALİYETLER

Ermiş D, Çelik ZM, Gül D, Atasoy BM. Radyoterapi alan baş boyun kanserli hastaların tedavi süresince beslenme durumunun izlenmesi. II. Uluslararası Onkoloji Hemşireliği Kongresi. Sözlü sunum. 7-9 Mayıs 2026, İstanbul, Türkiye.

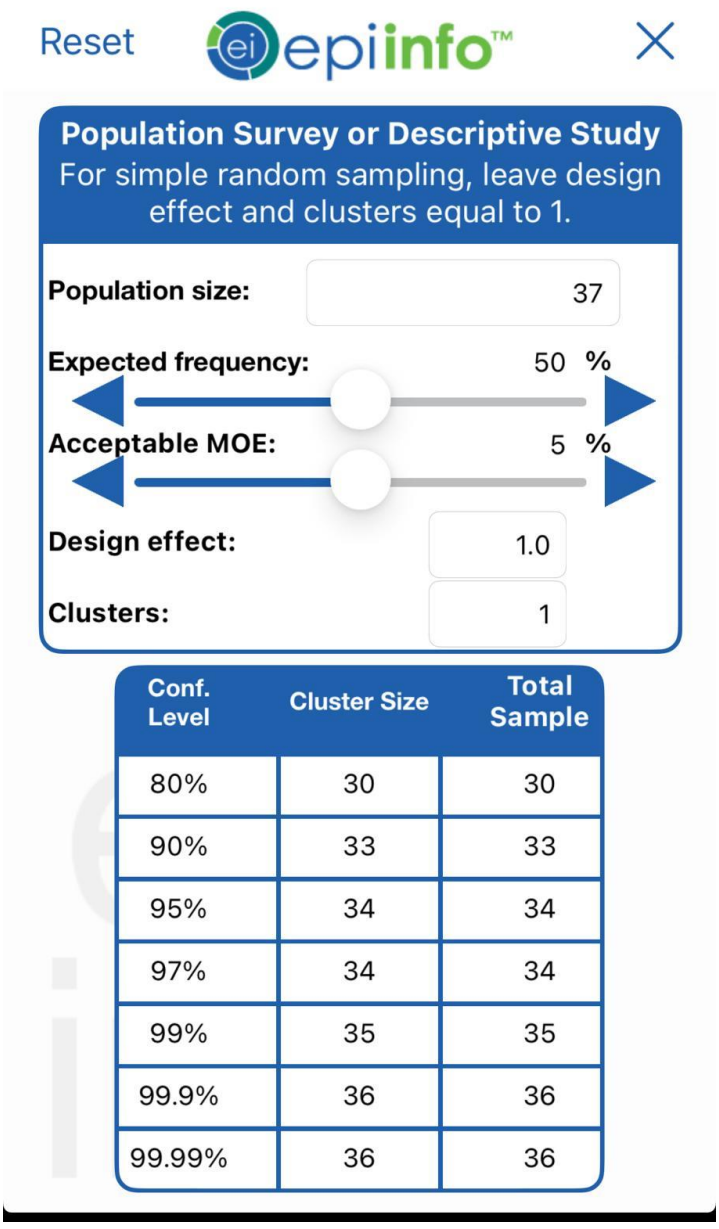
Ermiş D, Sabuncular G, Çelik ZM. Malnütrisyon durumunun saptanmasında makine öğrenmesinin kullanılması. Sağlık Bilimlerinde Yapay Zeka Dergisi. 2025;5(2):21-31.

Ermiş D, Turgut Yaman R, Akgül E, İçelli AŞ, İşeri C, Öztürk E, et al. Associations between physical activity, body dissatisfaction, and mindful eating in Turkish adults. Nutrients. 2026;18(8):1292.

11. EKLER

EK 1. Etik Kurul Karar Dokümanı

EK 2. Epiinfo hesabı



Conf. Level	Cluster Size	Total Sample
80%	30	30
90%	33	33
95%	34	34
97%	34	34
99%	35	35
99.9%	36	36
99.99%	36	36

EK 3. Onam formu

BİLGİLENDİRME FORMU

Araştırmanın Adı:

Sayın Katılımcı,

Bu araştırma ile, bir devlet hastanesinin Radyasyon Onkolojisi kliniğinde radyoterapi alan baş-boyun kanserli hastaların tedavi sürecinde beslenme durumlarının; biyoelektrik impedans (BIA) , 24 saatlik besin tüketim kaydı, malnütrisyon tarama araçları (PG-SGA, Nutriscore), el kavrama gücü, yaşam kalitesi ölçeği (EORTC QLQ-HN35), yan etki ölçeği (CTCAE), fiziksel aktivite ölçeği (IPAQ-SF), antropometrik ölçümler (vücut ağırlığı, boy uzunluğu, BKİ, üst orta kol çevresi, bel çevresi) ve bazı kan biyokimyasal parametreler (albümin, prealbümin, total protein, C-reaktif protein) ile izlenmesi amaçlanmıştır.

Bu araştırma, radyoterapi alan hastaların beslenme durumunun, yaşam kalitelerinin ve yan etkilerin değerlendirilmesi ile, beslenme tedavilerinin optimize edilmesine de yarar sağlayacaktır. Araştırma için Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurul Başkanlığından izin alınmıştır. Araştırmaya sizin dışınızda 51 kişi katılacaktır. Sizden bu çalışmada anket formunu, 24 saatlik besin tüketim kaydını, yaşam kalitesi, fiziksel aktivite ve yan etki ölçeklerini doldurmanız istenecektir. Bu işlem 20 dakikanızı alacaktır. Bunun size ve yakınlarınıza hiçbir zararı olmayacaktır. Çalışmaya katılmakla parasal yük altına girmeyeceksiniz ve size de herhangi bir ödeme yapılmayacaktır.

Bu araştırmaya katılıp katılmamakta tümüyle özgürsünüz. Araştırma ile ilgili gerek duyduğunuz tüm bilgileri istemeye ve doğru, açık, anlaşılır bilgi almaya hakkınız vardır. Araştırmaya katılmayı istemezseniz burada size verilen hizmet olumlu veya olumsuz şekilde etkilenmeyecektir. İstediğiniz zaman araştırmanın herhangi bir kısmında araştırmadan çıkabilirsiniz. Araştırmacı gerekli gördüğü takdirde çalışmayı sonlandırabilir. Araştırmanın tüm aşamalarında kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır. Araştırma kapsamında elde edilen bilgiler bilimsel amaçlarla kullanılabilir, gizlilik kurallarına uyulmak kaydıyla sunulabilir ve yayınlanabilir.

Araştırma ile ilgili daha fazla bilgiye ihtiyaç duyarsanız araştırmacıya e-posta adresi veya numaralı telefondan ulaşabilirsiniz.

El yazınız ile “okudum ve anladım”
yazınız:……

İmza/Tarih	**İmza/Tarih**
Katılımcının adı soyadı	**Sorumlu Araştırmacının adı soyadı**

GÖNÜLLÜ ONAM FORMU (Ayrı Sayfada)

Yukarıda gönüllüye araştırmadan önce verilmesi gereken bilgileri gösteren metni okudum. Bunlar hakkında bana yazılı ve sözlü açıklamalar yapıldı. Bu koşullarla söz konusu klinik araştırmaya kendi rızamla hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Gönüllünün Adı Soyadı, İmzası:

Velayet veya vesayet altında bulunanlar için veli veya vasinin adı soyadı, imzası, telefon numarası:

Açıklamaları yapan araştırmacının adı soyadı, imzası:

Rıza alma işlemine başından sonuna kadar tanıklık eden kuruluş görevlisinin adı soyadı, imzası, görevi:

EK 4. Anket formu

RADYOTERAPİ ALAN BAŞ BOYUN KANSERLİ HASTALARIN TEDAVI SÜRESİNCE BESLENME DURUMUNUN İZLENMESİ ANKET FORMU

A) Hasta Sosyodemografik Bilgileri

Tarih:

Doğum tarihi	
Cinsiyet	K E
Medeni durum	a. Bekâr b.Evli
Eğitim düzeyi	a. Okur-yazar değil b. Okur-yazar c. İlkokul mezunu d. Ortaokul mezunu e. Lise mezunu f. Üniversite mezunu
Meslek	a)Memur b)Emekli c)Ev Hanımı d)İşsiz e) Özel sektör f)Diğer……
Sigara kullanımı	a) Hayır b)Evet ……..adet/gün c)Bıraktım…… önce
Alkol kullanımı	a)Hayır b)Evet sıklığı…….. c)Bıraktım……..önce

B) Hasta Sağlık Bilgileri

Kanser türü	
Kanser evresi	a. Evre I b. Evre II c. Evre III d. Evre IV
Diğer tedaviler	a. Kemoterapi (kür sayısı:……) b. Radyoterapi c. Anti-hormon tedavisi d. Cerrahi e. Diğer
Radyoterapi başlangıç tarihi	…/…/……
Komorbid hastalık varlığı	a. Evet b. Hayır
Hastalıklar	a. Obezite b. Kalp-damar hast. c. Diyabet d. Hipertansiyon e. Ülser-gastrit f.Kemik-eklem hast. g. Anemi h. Karaciğer, safra kesesi hast. ı. Böbrek hast. k. Diğer .....
Sürekli kullandığı ilaçlar ve adlar	a. Hayır b. Evet.....
Sürekli kullandığı gıda takviyeleri ve adları	a. Hayır b. Evet.....

C) Antropometrik ölçümler

Vücut ağırlığı (kg)		Vücut yağ kütlesi (kg)	
Boy uzunluğu (cm)		Vücut yağ yüzdesi (%)	
BKİ (kg/m2)		Yağsız vücut kütlesi (kg)	
Bel çevresi (cm)		Yağsız vücut yüzdesi (%)	
Kalça çevresi (cm)		Toplam vücut suyu (kg)	
Bel/kalça oranı		El kavrama 1.ölçüm (kg)	
Üst orta kol çevresi (cm)		El kavrama 2.ölçüm (kg)	
		El kavrama 3.ölçüm (kg)	

D) Biyokimyasal parametreler

Total Protein (g/dL):		C-reaktif Protein(CRP):	
Albümin (g/dL):		Prealbümin:	

Hasta Odaklı Subjektif Global Değerlendirme (PG-SGA)

1. Ağırlık (Tablo 1'e bakınız)
Bu günkü ve son dönemde vücut ağırlığıma baktığımda:

Şu sıralar vücut ağırlığım yaklaşık..... kg
Boy uzunluğum yaklaşık..... cm

Bir ay önce yaklaşık vücut ağırlığım.....kg
Altı ay önce yaklaşık vücut ağırlığım.....kg

Son iki haftada ağırlığım:
□ azaldı (1) □ değişmedi (0) □arttı (0)

Kutu 1

2. Besin Alımı: Her zamankine göre; son bir ayda besin alımım:
□ Değişmedi (0)
□ Normalden fazla (0)
□ Normalden az (1)

Şu sıralar yediğim:
□ Normal besin, ama normalden az miktarda (1)
□ Az sıvı besin (2)
□ Sadece sıvılar (3)
□ Sadece besinsel destekler (3)
□ Çok az bir şey (4)
□ Yalnız tüple ya da damardan besleniyorum (0)

Kutu 2

3. Semptomlar: Son iki haftadır yemek engel olan problemler (uyanların tümünü işaretleyiniz)
□ Yemek yeme sorunum yok (0)
□ İştahım yok, yemek istemiyorum (3)
□ Bulantı (1)
□ Kusma (3)
□ Konstipasyon (1)
□ Diyare (3)
□ Ağızda yara (2)
□ Ağız kuruluğu (1)
□ Yiyecekler tatsız ya da tuhaf (1)
□ Kokusu kötü geliyor (1)
□ Yutkunma sorunum var (2)
□ Hemen şişiyorum (1)
□ Ağrı; nerede? (3)……
□ Diğer (1) **……
**Örn: depresyon, para veya diş problemleri

Kutu 3

4. Hareketlilik ve İş Görme: Geçtiğimiz ay hareketlilik seviyem için söyleyebileceğim,

□ Normaldi, yapamadığım bir şey yoktu (0)
□ Her zamanki gibi değildim, ama kalkıp normal işimi yapabiliyordum (1)
□ Çok şeyi yapmak istemiyordum, ama koltukta veya yatakta geçen zamanım günün yarısından azıydı (2)
□ Pek hareket edemedim, günün çoğu koltukta veya yatakta geçti (3)
□ Yatalak gibiydim, yataktan pek çıkamadım (3)

Kutu 4

1-4 Kutuların toplam puanları:

A

5. Hastalık ve Besin Gereksinimiyle İlişkili (Tablo 2'ye bakınız)
Bütün anlamlı tanılar (belirtin)……
Birincil hastalığın evresi (biliniyorsa ya da uygunsa yuvarlak içine alın) I II III IV Diğer……
Yaş……..

6. Metabolik Gereksinim (Tablo 3'e bakınız)

Tablo 2 den gelen sayısal puan		**B**
Tablo 3 den gelen sayısal puan		**C**
Tablo 4 den gelen sayısal puan		**D**

7. Fiziksel (Tablo 4'e bakınız)

Global değerlendirme (Tablo 5'e bakınız)	**Toplam PG-SGA skoru (A+B+C+D sayısal toplamı)**
□ İyi besleniyor ya da anabolik (SGA-A) □ Orta ya da kuşkulu malnütrisyon (SGA-B) □ Ağır malnütrisyon (SGA-C)	**(Aşağıdaki önerilere bakınız)**

Klinisyenin Ünvanı ve İmzası: ……..…… Tarih: ……

Nutrisyonel Değerlendirmeler

0-1: Şu anda bir müdahaleye gerek yok. Tedavi sırasında rutin ve sık olarak tekrar değerlendirme

2-3: Semptom araştırılması (kutu 3) ve laboratuvar değerlerine uygun olarak belirlenen farmakolojik müdahalelerle birlikte hasta ve ailenin diyetisyen, hemşire veya diğer klinisyen tarafından eğitimi

4-8: Semptom araştırılmasının (kutu 3) belirttiği üzere hemşire veya doktorla bağlantılı bir şekilde diyetisyenin müdahalesini gerektirir.

≥9: Gelişmiş semptom tedavisi ve /veya besin öğelerinin verilme seçeneklerine olan ciddi ihtiyacı belirtir.

PG-SGD SKORLAMASI İÇİN TABLOLAR

1. Ağırlık Kaybı Skorlaması

Puana karar vermek için varsa 1 aylık ağırlık bilgisini kullan. Eğer 1 aylık ağırlık bilgisi yoksa 6 aylık bilgiyi kullan. Ağırlık değişimini hesaplamak için aşağıdaki puanları kullanın ve eğer hasta son 2 hafta boyunca ağırlık kaybettiyse, ekstra 1 puan ekleyiniz.

1 aydaki ağırlık kaybı	Puan	Son 6 aydaki ağırlık kaybı
< %10	4	>%20
%5 – 9,9	3	%10 – 29,9
%3 – 4,9	2	%6 – 9,9
%2 – 2,9	1	%2 – 5,9
%0 – 1,9	0	%0 – 1,9

Tablo 1 skoru
Kutu 1'e kaydedin

2. Durum İçin Skorlama Kriterleri

Puanlandırma; hastaya ait aşağıda belirtilen durumların her biri için 1 p ekleyerek elde ediniz.

Kategori	Puan
Kanser	1
AIDS	1
Pulmoner veya kardiyak kaşeksi	1
Dekübit, açık yara veya fistül varlığı	1
Travma varlığı	1
65 yaş üstü	1

Tablo 2 skoru
Kutu B'ye kaydedin

3. Metabolik Stres Skorlaması

Metabolik stres puanlaması; enerji ve protein ihtiyacının artması olarak bilinen bir çok değişkenler tarafından belirlenmektedir. Hastaların ateşi >38,8 (3 puan) ve 10 mg kronik prednisone alıyorsa (2 puan) toplamda 5 puan eklenir.

Stres	Hiç (0)	Düşük (1)	Orta (2)	Yüksek (3)
Ateş Ateşin süresi Steroidler	Ateş yok Ateş yok Steroid yok	>37 ve <38 <72 saat Düşük doz steroid (<10 mg prednison eq/gün)	>38 ve >38,8 72 saat Orta doz steroid (>10 ve <30 mg prednison eq/gün)	>38,8 >72 saat Yüksek doz steroid (≥30 mg prednison eq/gün)
Kutu 3 skoru Kutu C'ye kaydedin				

4. Fiziksel Muayene

Fiziksel muayene vücut bileşenlerinin 3 yönünü subjektif değerlendirmeyi içermektedir: yağ, kas ve sıvı durumu. Bireysel olduğu için muayenin her bir yönü eksiklik derecesine göre sınıflandırılmaktadır. Kas eksikliği yağ eksikliğine göre daha puanlamayı daha fazla etkiler. Kategorilerin tanımlanması: 0=eksiklik yok, 1+=hafif eksiklik, 2+=orta derece eksiklik, 3+=ciddi eksiklik. Bu kategorilerdeki eksikliklerin derecelendirilmesi puanlamaya eklenmez ancak klinik olarak eksikliğin derecelendirilmesinde kullanılır (ya da fazla sıvı varlığının değerlendirilmesinde).

Yağ Depoları

Orbital yağ destekleri	0	1+	2+	3+
TDKK	0	1+	2+	3+
Alt ekstremitelerdeki yağ	0	1+	2+	3+
Global yağ kayıp oranı	**0**	**1+**	**2+**	**3+**

Sıvı Durumu

Bilek ödemi	0	1+	2+	3+
Sakral ödem	0	1+	2+	3+
Asist	0	1+	2+	3+
Global sıvı	**0**	**1+**	**2+**	**3+**

Kas Durumu

Temporal kaslar	0	1+	2+	3+
Klavikal	0	1+	2+	3+
Omuzlar (deltoidler)	0	1+	2+	3+
Imterosseal kaslar	0	1+	2+	3+
Skapula	0	1+	2+	3+
Uyluk (quadriseps)	0	1+	2+	3+
Baldır	0	1+	2+	3+
Global kas durumu oranı	**0**	**1+**	**2+**	**3+**

Fiziksel muayene için puanlama skoru, total vücut kayıplarının tümünün sübjektif değerlendirilmesi ile tespit edilir.

Kayıp yok Skor= 0 puan

Hafif kayıp Skor= 1 puan

Orta kayıp Skor= 2 puan

Kutu 4 skoru

Kutu D'ye kaydedin

PG-SGA DEĞERLENDİRME KATEGORİLERİ

	A	B	C
Kategori	İyi beslenmiş	Orta derecede veya şüpheli malnütrisyon	Ciddi malnütrisyon
Ağırlık	Ağırlık kaybı yok veya son zamanlarda sıvısal olmayan ağırlık kazancı	1 ay içinde yaklaşık %5 ağırlık kaybı (veya 6 ay içinde %10 ağırlık stabilizasyonu veya ağırlık kazancı yok) (örn: sürekli ağırlık kaybı)	a. 1 ay içinde >%5 ağırlık kaybı veya 6 ay içinde >%10 b. Ağırlık stabilizasyonu veya ağırlık kazancı yok (örn: sürekli kilo kaybı)
Besin alımı	Kayıp yok veya son zamanlarda belirgin gelişme var	Alımda kesin bir azalma	Alımda ciddi kayıp
Besin Etkisi Semptomları	Yok veya son zamanlarda yeterli alıma izin veren belirgin gelişme	Nütrisyon etkisi semptomları varlığı (Tablo 3)	Nütrisyon etkisi semptomları varlığı (Tablo 3)
Fonksiyon	Kayıp yok veya son zamanlarda belirgin iyileşme var	Orta derecede fonksiyonel kayıp veya son zamanlarda kötüleşme	Ciddi fonksiyonel kayıp veya son zamanlarda kötüleşme
Fiziksel	Kayıp yok veya kronik	Palpasyonda hafiften orta dereceye değişen SQ	Malnütrisyonun belirgin işaretleri (örn: SQ dokularda ciddi kayıp ve ödem varlığı)
		Global PG-SGA değerlendirmesi (A,B veya C)=	

NUTRISCORE TARAMA TESTİ

NUTRISCORE

A. Son 3 ay içinde istemsiz kilo verdiniz mi?

- **Hayır** **0**
- **Emin değilim** **2**

Eğer oldu ise kg olarak ne kadar azalma oldu?

- **1-5** **1**
- **6-10** **2**
- **11-15** **3**
- **>15** **4**
- **Emin değilim** **2**

B. Son 1 hafta içerisinde iştah azalması nedeni ile daha az yemek yediğiniz oldu mu?

- **Hayır** **0**
- **Evet** **1**

Lokasyon/Neoplasm	Nutrisyonel Risk	Puan
Baş ve boyun Üst gastrointestinal sistem; özefagus, mide, pankreas, bağırsaklar Gastrointestinal kaynaklı lenfoma	Yüksek*	+2
Akciğer Abdomen ve pelvis: karaciğer, safra yolları, böbrek yumurtalıklar, endometriyal	Orta	+1
Meme Merkezi sinir sistemi Mesane, prostat Kolorektal Lösemi, diğer lenfomalar Diğer	Düşük	+0
Tedavi	**EVET (+2)**	**HAYIR (+0)**
Hasta eş zamanlı kemoradyoterapi alıyor		
Hasta hiperfraksiyone radyoterapi alıyor		
Hematopoietik kök hücre transplantasyonu		
	EVET (+1)	**HAYIR (+0)**
Hasta kemoterapi alıyor		
Hasta radyoterapi alıyor		
	EVET (+0)	**HAYIR (+0)**
Diğer tedaviler veya sadece semptomatik tedavi		

***Lütfen yüksek riskli hastalar için taramayı her hafta tekrarlayın.**

Toplam PuanPuan ≥ 5: Hasta nutrisyonel risk altındadır. Lütfen bir diyetisyene başvurunuz.

EORTC H&N35

Hastalar bazen aşağıdaki belirtilerin ya da problemlerin olduğunu bildirirler. Lütfen geçtiğimiz hafta zarfında belirti ya da problemleri ne ölçüde yaşadığınızı belirtin. Size uyan en iyi cevabın numarasını daire içine alarak cevaplayınız.

Geçtiğimiz hafta zarfında:

Soru	Hiç	Biraz	Oldukça	Çok
31. Ağzınızın içerisinde ağrı hissettiniz mi?	1	2	3	4
32. Çenenizde ağrı hissettiniz mi?	1	2	3	4
33. Ağzınızın içerisinde tahriş oldu mu?	1	2	3	4
34. Boğazınız ağrıdı mı?	1	2	3	4
35. Sıvıları yutmakta güçlük çektiğiniz oldu mu?	1	2	3	4
36. Yumuşak gıdaları yiyecekleri yutmakta güçlük çektiğiniz oldu mu?	1	2	3	4
37. Katı yiyecekleri yutmakta güçlük çektiğiniz oldu mu?	1	2	3	4
38. Bir şeyi yutarken boğazınıza kaçtığı oldu mu?	1	2	3	4
39. Dişlerinizle ilgili bir sorununuz oldu mu?	1	2	3	4
40. Ağzınızı geniş bir şekilde açmakta sorunlar yaşadınız mı?	1	2	3	4
41. Ağzınızda kuruma oldu mu?	1	2	3	4
42. Tükürüğünüz, yapış yapış oldu mu?	1	2	3	4
43. Koku alma duyunuzda bir sorun oldu mu?	1	2	3	4
44. Tat alma duyunuzda bir sorun oldu mu?	1	2	3	4
45. Hiç öksürdünüz mü?	1	2	3	4
46. Hiç sesiniz kısıldı mı?	1	2	3	4
47. Kendinizi hasta hissettiniz mi?	1	2	3	4
48. Dış görünümünüz sizi rahatsız etti mi?	1	2	3	4

Lütfen bir sonraki sayfaya geçiniz

Geçtiğimiz hafta zarfında:

Soru				
49. Yemekte güçlük çektiniz mi?	1	2	3	4
50. Ailenizin önünde yemekte güçlük çektiniz mi?	1	2	3	4
51. Başka kimselerin önünde yemekte güçlük çektiniz mi?	1	2	3	4
52. Yemeğinizi beğenmekte güçlük çektiniz mi?	1	2	3	4
53. Diğer kimselerle konuşmakta güçlük çektiniz mi?	1	2	3	4
54. Telefonda konuşmakta güçlük çektiniz mi?	1	2	3	4
55. Ailenizle sosyal ilişkiler kurmakta güçlük çektiniz mi?	1	2	3	4
56. Arkadaşlarınızla sosyal ilişkiler kurmakta güçlük çektiniz mi?	1	2	3	4
57. Sokağa çıkıp insanların arasına karışmakta güçlük çektiniz mi?	1	2	3	4
58. Ailenize veya arkadaşlarınıza direk temasta güçlük çektiniz mi?	1	2	3	4
59. Cinsel ilişkiye ilginiz azaldı mı?	1	2	3	4

60. Cinsel ilişkiden aldığınız zevk azaldı mı?	1	2	3	4

Geçtiğimiz hafta zarfında:

Soru	Hayır	Evet
61. Ağrı kesici ilaç kullandınız mı?	1	2
62. Herhangi bir ek besleyici madde/hap aldınız mı (vitaminler haricinde)?	1	2
63. Besleme hortumu kullandınız mı?	1	2
64. Kilo verdiniz mi?	1	2
65. Kilo aldınız mı?	1	2

CTCAE

Yan Etki	Tanım	Grade 1	Grade 2	Grade 3	Grade 4
Mukozit (oral)	Ağız mukozasında iltihaplanma	Hafif eritem/ödem	Ağrılı lezyonlar, oral alımı engellemez	Oral alım imkansız, IV destek gerekir	Hayatı tehdit eden
Disfaji	Yutma zorluğu	Hafif semptom, normal diyetle	Diyet değişikliği gerekir	Beslenme tüpü gerekir	Acil müdahale gereken durum
Kserostomi	Ağız kuruluğu	Rahatsız edici ama işlevsel	Konuşma/yutma etkilenir	Oral alım sürdürülemez	-
Tat değişikliği (Dysgeusia)	Tat algısında bozulma	Hafif	Diyet değişikliği gerektirir	Oral alım önemli ölçüde bozulur	-
Ağız ağrısı	Ağızda ağrı	Hafif	Aktiviteyi kısıtlayabilir	Kişisel bakımı engeller	-
Özofajit	Yemek borusunda iltihaplanma	Hafif ağrı, oral alım etkilenmez	Oral alımda ağrı, yavaş yeme	Oral alım mümkün değil, IV destek gerekir	Perforasyon gibi ciddi durumlar
Diş Eti Ağrısı	Diş etlerinde ağrı/hassasiyet	Rahatsızlık, müdahale gerekmez	Diş temizliği zorlaşır	Yemek yemeyi engeller	-
Radyodermatit (Cilt reaksiyonları)	Radyoterapiye bağlı cilt lezyonları	Eritem, kuru deskuamasyon	Nemli deskuamasyon, pansuman gerekir	Şiddetli, işlev kaybı yapar	Acil müdahale gerekir
Yorgunluk	Genel Halsizlik	Günlük işlerde yavaşlama	Aktiviteyi kısıtlar	Kişisel bakımı etkiler	Tam bağımlılık gerektirir
Kilo Kaybı	Vücut ağırlığı azalması	%5 kayıp	%10'a kadar	%20 veya daha fazla	Hayatı tehdit eden

ULUSLARARASI FİZİKSEL AKTİVİTE ANKETİ (KISA FORM)

İnsanların günlük hayatlarının bir parçası olarak yaptıkları fiziksel aktivite tiplerini bulmayla ilgileniyoruz. Sorular son 7 gün içerisinde fiziksel olarak harcanan zamanla ilgili olarak sorulacaktır. Lütfen yaptığınız aktiviteleri düşünün; işte, evde, bir yerden bir yere giderken, boş zamanlarınızda yaptığınız spor, egzersiz veya eğlence aktiviteleri.

Son 7 günde yaptığınız şiddetli aktiviteleri düşünün. Şiddetli fiziksel aktiviteler zor fiziksel efor yapıldığını ve nefes almanın normalden çok daha fazla olduğu aktiviteleri ifade eder.Sadece herhangi bir zamanda en az 10 dakika yaptığınız bu aktiviteleri düşünün.

1.Geçen 7 gün içerisinde kaç gün ağır kaldırma, kazma, aerobik, basketbol, futbol veya hızlı bisiklet çevirme gibi şiddetli fiziksel aktivitelerden yaptınız?

Haftada___gün

Şiddetli fiziksel aktivite yapmadım.(3.soruya gidin.)

2.Bu günlerin birinde şiddetli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman harcadınız?

Günde ___ saat

Günde ___ dakika

Bilmiyorum/Emin değilim

Geçen 7 günde yaptığınız orta dereceli fiziksel aktiviteleri düşünün.Orta dereceli aktivite orta derece fiziksel güç gerektiren ve normalden biraz sık nefes almaya neden olan aktivitelerdir.Yalnız bir seferde en az 10 dakika boyunca yaptığınız fiziksel aktiviteleri düşünün.

3.Geçen 7 gün içerisinde kaç gün hafif yük taşıma, normal hızda bisiklet çevirme, halk oyunları, dans, bowling veya çiftler tenis oyunu gibi orta dereceli fiziksel aktivitelerden yaptınız?Yürüme hariç.

Haftada___gün

Orta dereceli fiziksel aktivite yapmadım. (5.soruya gidin.)

4.Bu günlerin birinde orta dereceli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman harcadınız?

Günde ___ saat

Günde ___ dakika

Bilmiyorum/Emin değilim

Geçen 7 günde yürüyerek geçirdiğiniz zamanı düşünün.Bu işyerinde,evde,bir yerden bir yere ulaşım amacıyla veya sadece dinlenme,spor,egzersiz veya hobi amacıyla yaptığınız yürüyüş olabilir.

5.Geçen 7 gün,bir seferde en az 10 dakika yürüdüğünüz gün sayısı kaçtır?

Haftada___gün

Yürümedim. ® (7.soruya gidin.)

6.Bu günlerden birinde yürüyerek genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?

Günde ___ saat

Günde ___ dakika

Bilmiyorum/Emin değilim

Geçen 7 günde hafta içinde otururak geçirdiğiniz zamanlarla ilgilidir. İşte, evde, çalışırken ya da dinlenirken geçirdiğiniz zamanlar dahildir. Bu masanızda, arkadaşınızı ziyaret ederken, okurken, otururken veya yatarak televizyon seyrettiğinizde otururak geçirdiğiniz zamanları kapsamaktadır.

7.Geçen 7 gün içerisinde, günde otururak ne kadar zaman harcadınız?

Günde ___ saat

Günde ___ dakika

Bilmiyorum/Emin değilim

BESİN TÜKETİM KAYDI **TARİH: …../…../……**

ÖĞÜN	BESİN	PORSİYON MİKTARI	İÇİNDEKİLER	NET MİKTAR
KAHVALTI				
ARA ÖĞÜN				
ÖĞLEN YEMEĞİ				
ARA ÖĞÜN				
AKŞAM YEMEĞİ				
ARA ÖĞÜN				
SU/GÜN				

HASTANIN ÇALIŞMADAKİ DURUMU

HASTA ÇALIŞMADAN ÇIKTI: **TARİH:**

NEDENİ:

HASTA ÇALIŞMAYI TAMAMLADI: **TARİH:**