

**T.C.
HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
BESLENME VE DİYETETİK ANABİLİM DALI**

**24-SAATLİK BESİN TÜKETİM KAYDI VE BESİN TÜKETİM
SIKLIĞI YÖNTEMLERİNİN GEÇERLİLİĞİNİN İDRAR ATIM
BİYOBELİRTEÇLERİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ**

Seren KURTGİL

DOKTORA TEZİ

GAZİANTEP- 2025

**T.C.
HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
BESLENME VE DİYETETİK ANABİLİM DALI**

**24-SAATLİK BESİN TÜKETİM KAYDI VE BESİN TÜKETİM
SIKLIĞI YÖNTEMLERİNİN GEÇERLİLİĞİNİN İDRAR ATIM
BİYOBELİRTEÇLERİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ**

Seren KURTGİL

Hasan Kalyoncu Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Lisansüstü Eğitim- Öğretim Yönetmeliğinin

Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı'nın

Doktora Programı İçin Öngördüğü

DOKTORA TEZİ

olarak hazırlanmıştır.

TEZ DANIŞMANI

Dr. Öğr. Üyesi Mustafa Anıl ERBAĞCI

İKİNCİ TEZ DANIŞMANI

Prof. Dr. Ayla Gülden PEKCAN

DOKTORA TEZİ

GAZİANTEP- 2025

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
DOKTORA TEZ KABUL VE ONAY FORMU

Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı Doktora Programı öğrencisi **Seren KURTGİL** tarafından hazırlanan “**24-saatlik besin tüketim kaydı ve besin tüketim sıklığı yöntemlerinin geçerliliğinin idrar atım biyobelirteçleri ile değerlendirilmesi**” başlıklı tez **16/01/2025** tarihinde yapılan savunma sınavı sonucu **başarılı** bulunarak jürimiz tarafından **Doktora Tezi** olarak kabul edilmiştir.

<u>Görevi</u>	<u>Unvanı, Adı ve Soyadı</u>	<u>Kurumu/Üniversitesi</u>	<u>İmzası:</u>
Tez Danışmanı	Dr. Öğr. Üyesi M. Anıl ERBAĞCI	Hasan Kalyoncu Üniversitesi	
Jüri Başkanı	Prof. Dr. Yasemin BEYHAN	Hasan Kalyoncu Üniversitesi	
Jüri Üyesi	Prof. Dr. Efsun KARABUDAK	SANKO Üniversitesi	
Jüri Üyesi	Prof. Dr. Mine YURTTAGÜL	Hasan Kalyoncu Üniversitesi	
Jüri Üyesi	Dr. Öğr. Üyesi Çağdaş MERİÇ	Gaziantep Üniversitesi	

Bu tez Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu kararı ile onaylanmıştır.

Doç. Dr. Ufuk AKBAŞ

Enstitü Müdürü

TEZ BİLDİRİMİ

Bu tezdeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edildiğini ve tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

DECLARATION PAGE

I hereby declare that all information in this document has been obtained and presented in accordance with academic rules and ethical conduct. I also declare that, as required by these rules and conduct, I have fully cited and referenced all material and results that are not original to this work.

İmza:

Seren KURTGİL

Tarih: .../01/2025

HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
BESLENME ve DİYETETİK ANABİLİM DALI

24-SAATLİK BESİN TÜKETİM KAYDI VE BESİN TÜKETİM
SIKLIĞI YÖNTEMLERİNİN GEÇERLİLİĞİNİN İDRAR ATIM
BİYOBELİRTEÇLERİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

Seren KURTGİL

DOKTORA TEZİ

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Mustafa Anıl ERBAĞCI

2. Danışman

Prof. Dr. Ayla Gülden PEKCAN

ÖZET

Ulusal beslenme araştırmaları bireylerin ve toplumların beslenme ve sağlık durumlarını saptamak üzere yapılmaktadır. Elde edilen veriler toplumun sağlık ve beslenme durumunun izlenmesi, maruziyet analizlerinin yapılması, ulusal besin ve beslenme program ve politikalarının oluşturulması ve beslenme rehberlerinin hazırlanması amacıyla kullanılmaktadır. Bu çalışmada amaç, 24 saatlik besin tüketim kaydı ve besin tüketim sıklığı yöntemleri ile toplanan verilerin doğruluğunun, idrarda üre azotu, potasyum ve sodyum atımı ile karşılaştırarak değerlendirilmesidir. Araştırmaya 18-44 yaş aralığında 37 yetişkin kadın dahil edilmiştir. Yüz yüze görüşme yoluyla katılımcıların genel bilgileri, beslenme alışkanlıkları, fiziksel aktivite düzeyleri sorgulanmış ve antropometrik ölçümleri alınmıştır. Ayrıca yaz ve kış mevsimlerinde ve 14 gün ara ile birbirini izlemeyen günlerde iki kez olmak üzere toplamda 4 kez katılımcılardan 24 saatlik idrar toplamaları istenmiştir. Bireylerin en sık (%56,8) kullandığı tuz çeşidi iyotlu sofrata tuzudur. 24 saatlik besin tüketim kaydından hesaplanan sodyum alım miktarı kış mevsiminde 3142,2±905,7 mg iken yaz mevsiminde ise 2479,6±793,5 mg olarak bulunmuştur ve aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır (p<0,05). Besin tüketim kayıt yöntemi ile tahmin edilen sodyum ve potasyum alımının ortalama değeri iki mevsimde de idrarla sodyum ve potasyum atımı ile ölçülen miktarla benzer bulunmuştur. Besin tüketim sıklığı ve besin tüketimi kayıt yöntemi ile tahmin edilen protein alım miktarı benzer iken idrar atımından hesaplanan protein alımı tahmin edilen miktardan yüksektir. Sonuç olarak, beslenme durumunun değerlendirilmesinde sıklıkla kullanılan besin tüketim kaydı yöntemi sodyum ve potasyum alım miktarını iyi tahmin ederken bu çalışmada protein miktarını yeterli düzeyde saptayamamıştır.

Anahtar Kelimeler: 24-saatlik besin tüketimi, 24-saatlik idrar atımı, üre, sodyum, potasyum

HASAN KALYONCU UNIVERSITY
GRADUATE EDUCATION INSTITUTE
DEPARTMENT of NUTRITION and DIETETICS

**EVALUATION OF VALIDITY OF 24-HOUR FOOD
CONSUMPTION RECORDS AND FOOD CONSUMPTION
FREQUENCY METHODS WITH URINE EXCRETION
BIOMARKERS**

Seren KURTGİL

PHD THESIS

Advisor I

Asst. Prof. Dr. Mustafa Anıl ERBAĞCI

Advisor II

Prof. Dr. Ayla Gülden PEKCAN

ABSTRACT

National nutrition surveys are conducted worldwide to assess people's health status and nutritional intake. Furthermore, they are utilized to develop national nutritional programs and policies, to develop dietary guidelines and to assess exposure risk analysis. The aim of this study was to evaluate the accuracy of 24-hour food consumption records and food consumption frequency methods using urinary urea nitrogen, potassium and sodium excretion. The study included 37 adult women between the ages of 18-44 years. The general information, dietary habits, physical activity levels of the participants were questioned, anthropometric measurements were taken by the researcher. In addition, was collected 24-hour urine excretion twice in summer and winter, twice on non-consecutive days with a 14-day interval, for a total of 4 times. The most frequently used salt type by individuals (56.8%) was iodized table salt. While the sodium intake calculated from the 24-hour food consumption record was 3142.2±905.7 mg in winter, 2479.6±793.5 mg in summer ($p<0.05$). The mean value of sodium and potassium intake estimated by food consumption recording method was found to be similar to the amount determined by urinary sodium and potassium excretion in both seasons. While the amount of protein intake estimated by food consumption frequency and food consumption recording method was similar, the protein intake calculated from urine was higher than the estimated amount. As a result, the food consumption recording method frequently used in the assessment of nutritional status estimated the amount of sodium and potassium well but could not determine the amount of protein sufficiently in this study.

Keywords: 24-hour dietary record, 24-hour urine excretion, urea, sodium, potassium

ÖNSÖZ

Doktora eğitiminin başından beri bilgisini, ilgisini, sevgisini hiç esirgemeyen, tez sürecinde yaşanan tüm aksiliklerde beni yalnız bırakmayan, her adımda sabırla bana rehberlik eden çok değerli hocam Prof. Dr. A. Gülden PEKCAN' a,

Tez sürecimin tamamlanmasında beni danışmanlığına kabul ederek sürecin tamamlanmasını kolaylaştıran değerli hocam Dr. Öğr. Üyesi M. Anıl ERBAĞCI'ya,

Çalışmam sırasında fikirleriyle beni yönlendiren ve akademik gelişimime katkı sağlayan değerli bölüm başkanım Prof. Dr. Efsun KARABUDAK' a

Tez çalışmamın analizlerinin yapılmasında bana destek olan Doç. Dr. Pınar GÜNEL KARADENİZ' e, Öğr. Gör İhsan BERK' e ve Dr. Osman PETEK' e,

Akademik yolda her zaman manevi olarak destek olan, yol gösteren hocalarım Dr. Öğr. Üyesi Deniz MIHÇIOĞLU ve Dr. Öğr. Üyesi Tuba USTAOĞLU' na,

Çalışma ortamında keyifle iletişim kurduğum, bana her zaman destek olan sevgili çalışma arkadaşlarım Öğr. Gör. Dr. Meryem ÖZDEMİR PETEK' e, Öğr. Gör. Dr. Benan SEMERCİOĞLU' na ve Arş. Gör Ece TATAR' a,

Varlığıyla her zaman bana destek olan ve güç veren, stresimi, heyecanımı, mutluluğumu paylaşan hayat arkadaşım, sevgili eşim Emre KURTGİL' e

Doktora ders döneminin bitişinde aramıza katılan canım oğlum Yekta KURTGİL' e en içten teşekkürlerimi sunarım.

Seren KURTGİL

Gaziantep-2025

İÇİNDEKİLER

ÖZET	viii
ABSTRACT.....	ix
ÖNSÖZ	x
İÇİNDEKİLER.....	xi
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	xvi
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Konunun Önemi ve Problemin Tanımı.....	1
1.2. Çalışmanın Amacı.....	3
1.3. Çalışmanın Hipotezleri	4
1.4. Özgün Değer ve Katkı	4
2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE.....	5
2.1. Beslenme Durumunun Değerlendirilmesi	5
2.1.1. 24 Saatlik Besin Tüketim Kaydı Yöntemi.....	6
2.1.2. Besin Tüketim Sıklığı Yöntemi	7
2.2. Biyobelirteçlerin Tanımı.....	8
2.2.1. Bazı Biyobelirteçlerin Beslenme Epidemiyolojisindeki Yeri.....	9
2.3. Fazla Sodyum Tüketiminin Sağlık Sonuçları	14
2.4. Dünyada Tuz/Sodyum Tüketiminin Azaltılması ile ilgili Öneriler, Plan, Politika ve Stratejiler	15
2.5. Türkiye’de Tuz Tüketiminin Azaltılması ile İlgili Öneriler, Plan, Politika ve Stratejiler.....	17
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	19
3.1. Araştırmanın Tipi.....	19
3.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı	19
3.3. Araştırmanın Etik Yönü.....	19
3.4. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi.....	19
3.4.1. Dahil Edilme Kriterleri	20
3.4.2. Dahil Edilmeme Kriterleri	20
3.4.3. Araştırmadan Çıkarılma Kriterleri.....	20
3.5. Veri Toplama Gereçleri	21
3.5.1. Genel Bilgiler ve Soru Kağıdı	21
3.5.2. Antropometrik Ölçümler.....	21
3.5.3. Fiziksel Aktivite Düzeyi	23
3.5.4. Besin Tüketim Sıklığı	24
3.5.5. 24 Saatlik Besin Tüketim Kaydı.....	24
3.5.6. 24 Saatlik İdrar Toplama	25
3.6. Araştırmanın Genel Planı.....	26
3.7. Verilerin İstatistik Analizi	28
4. ARAŞTIRMA BULGULARI.....	29

4.1. Bireylerin Genel Özelliklerinin Değerlendirilmesi.....	29
4.2. Bireylerin Beslenme Alışkanlıklarının Değerlendirilmesi	30
4.3. Bireylerin Fiziksel Aktivite Yapma Durumlarının Değerlendirilmesi	31
4.4. Bireylerin Antropometrik Ölçümlerinin Değerlendirilmesi	31
4.5. Bireylerin Besin Tüketim Durumlarının Değerlendirilmesi	33
4.5.1. Besin Tüketim Sıklığı	33
4.5.2. Bireylerin Enerji ve Besin Öğeleri Alım Durumunun Değerlendirilmesi	39
4.6. Bireylerin 24 Saatlik İdrar Parametrelerinin Değerlendirilmesi.....	43
4.7. 24 Saatlik İdrarda Sodyum, Potasyum, Üre Parametrelerinden Hesaplanan Sodyum, Potasyum ve Protein Alım Miktarları ile Çeşitli Parametrelerin Karşılaştırılması	43
5. TARTIŞMA.....	69
5.1. Bireylerin Genel Özelliklerinin Değerlendirilmesi.....	69
5.2. Bireylerin Beslenme Alışkanlıklarının Değerlendirilmesi	70
5.3. Bireylerin Fiziksel Aktivite Yapma Durumlarının Değerlendirilmesi	71
5.4. Bireylerin Antropometrik Ölçümlerinin Değerlendirilmesi	72
5.5. Bireylerin Besin Tüketim Durumlarının Değerlendirilmesi.....	73
5.6. Bireylerin Sodyum, Potasyum ve Protein Alımlarının 24 Saatlik Besin Tüketim Kaydı, Besin Tüketim Sıklığı ve 24 Saatlik İdrar Toplama Yöntemleriyle Değerlendirilmesi.....	75
6. SONUÇLAR ve ÖNERİLER.....	82
6.1. Sonuçlar	82
6.2. Öneriler	91
KAYNAKÇA.....	92
EKLER	101
ÖZGEÇMİŞ	111

ÇİZELGE DİZİNİ

Çizelge 2.1. Sodyum/Tuz Dönüşüm Denklemleri.....	18
Çizelge 3.1. Yetişkin Bireylerin Beden Kütle İndeksi Sınıflaması	23
Çizelge 3.2. Henry Denklemi Hesaplaması.....	23
Çizelge 3.3. FAO/WHO/UNU Tarafından Hazırlanan Yetişkin Bireyler İçin PAL Değerleri Sınıflaması	24
Çizelge 3.4. Araştırma Planı.....	27
Çizelge 4.1. Bireylerin Demografik ve Yaşam Tarzı Özellikleri.....	29
Çizelge 4.2. Bireylerin Beslenme Alışkanlıkları	30
Çizelge 4.3. Bireylerin Fiziksel Aktivite Yapma Durumları.....	31
Çizelge 4.4. Bireylerin Antropometrik Ölçümlerinin Değerlendirilmesi.....	32
Çizelge 4.5. Bireylerin Kış Mevsiminde Besinlere İlişkin Tüketim Sıklığı Dağılımı	35
Çizelge 4.6. Bireylerin Yaz Mevsiminde Besinlere İlişkin Tüketim Sıklığı Dağılımı.....	37
Çizelge 4.7. Bireylerin Kış ve Yaz Mevsiminde Günlük Enerji ve Makro Besin Öğeleri Alım Miktarları: Ortalama (\bar{x}), Standart Sapma (S), Ortanca, %95GA değerleri	40
Çizelge 4.8. Bireylerin Kış ve Yaz Mevsiminde Günlük Mikro Besin Öğeleri Alım Miktarları: Ortalama (\bar{x}), Standart Sapma (S), Ortanca, %95GA değerleri	41
Çizelge 4.9. Bireylerin İdrarla Sodyum, Potasyum ve Üre Atım Miktarları.....	43
Çizelge 4.10. Bireylerin Özelliklerine Göre Her İki Mevsimde 24 Saatlik İdrar Yöntemi ile Hesaplanan Sodyum, Potasyum ve Protein Alımları.....	44
Çizelge 4.11. Bireylerin Beslenme Alışkanlıklarına Göre Her İki Mevsimde 24 Saatlik İdrar Yöntemi ile Hesaplanan Sodyum, Potasyum ve Protein Alımları.....	46
Çizelge 4.12. İki Mevsimde Sodyum, Potasyum ve Protein Alımlarının Besin Tüketim Kaydından, Besin Tüketim Sıklığından ve 24 Saatlik İdrar Atımından Hesaplanan Miktarları	47
Çizelge 4.13. İki Mevsimde Besin Tüketim Kaydından, Besin Tüketim Sıklığından ve İdrardaki Sodyum Miktarından Hesaplanan Sodyum Alımı Arasındaki İlişki.....	48
Çizelge 4.14. İki Mevsimde Besin Tüketim Kaydından, Besin Tüketim Sıklığından ve İdrardaki Potasyum Miktarından Hesaplanan Potasyum Alımı Arasındaki İlişki.....	51
Çizelge 4.15. İki Mevsimde Besin Tüketim Kaydından, Besin Tüketim Sıklığından ve İdrardaki Üre Miktarından Hesaplanan Protein Alımı Arasındaki İlişki.....	53
Çizelge 4.16. Biyobelirteçlerin Farklı Ölçüm Yöntemleri Arasındaki İlişkisi.....	55

Çizelge 4.17. Aynı Ölçüm Yöntemlerindeki Farklı Biyobelirteçler Arasındaki Korelasyon.....	56
Çizelge 4.18. Kış ve Yaz Mevsiminde Sodyum, Potasyum ve Protein Alımı Ölçümleri Arasındaki Fark.....	58
Çizelge 4.19. Kış Mevsiminde 24 Saatlik İdrar Atımından Hesaplanan Sodyum Alımı ile Yaş, Antropometrik Ölçümler ve Egzersiz Yapma Durumu Arasındaki İlişki	59
Çizelge 4.20. Kış Mevsiminde 24 Saatlik İdrar Atımından Hesaplanan Potasyum Alımı ile Yaş, Antropometrik Ölçümler ve Egzersiz Durumu Arasındaki İlişki.....	60
Çizelge 4.21. Kış Mevsiminde 24 Saatlik İdrar Atımından Hesaplanan Protein Alımı ile Yaş, Antropometrik Ölçümler ve Egzersiz Durumu Arasındaki Korelasyonu	62
Çizelge 4.22. Yaz Mevsiminde 24 Saatlik İdrar Atımından Hesaplanan Sodyum Alımının Yaş, Antropometrik Ölçümler Ve Egzersiz Durumu Arasındaki Korelasyon	63
Çizelge 4.23. Yaz Mevsiminde 24 Saatlik İdrar Atımından Hesaplanan Potasyum Alımının Yaş, Antropometrik Ölçümler ve Egzersiz Durumu Arasındaki İlişki	65
Çizelge 4.24. Yaz Mevsiminde 24 Saatlik İdrar Üre Atımından Hesaplanan Protein Alımı ile Yaş, Antropometrik Ölçümler ve Egzersiz Durumu Arasındaki Korelasyonu	67
Çizelge 4.25. Farklı Ölçüm Yöntemleri ile Tuz Alımının Hesaplanması	68

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 4.1. Kış Mevsiminde Besin Tüketim Kaydı, Besin Tüketim Sıklığı ve İdrardan Hesaplanan Sodyum Miktarı Bland-Altman Grafiği	40
Şekil 4.2. Yaz Mevsiminde Besin Tüketim Kaydı, Besin Tüketim Sıklığı ve İdrardan Hesaplanan Sodyum Miktarı Bland-Altman Grafiği	50
Şekil 4.3. Kış Mevsiminde Besin Tüketim Kaydı, Besin Tüketim Sıklığı ve İdrardan Hesaplanan Potasyum Miktarı Bland-Altman Grafiği.....	52
Şekil 4.4. Yaz Mevsiminde Besin Tüketim Kaydı, Besin Tüketim Sıklığı ve İdrardan Hesaplanan Potasyum Miktarı Bland-Altman Grafiği.....	52
Şekil 4.5. Kış Mevsiminde Besin Tüketim Kaydı, Besin Tüketim Sıklığı ve İdrardan Hesaplanan Protein Miktarı Bland-Altman Grafiği.....	54
Şekil 4.6. Yaz Mevsiminde Besin Tüketim Kaydı, Besin Tüketim Sıklığı ve İdrardan Hesaplanan Protein Miktarı Bland-Altman Grafiği.....	55

SİMGELER VE KISALTMALAR

Simgeler

M	: Medyan
SS	: Standart Sapma
\bar{x}	: Aritmetik ortalama
%	: Yüzde

Kısaltmalar

BEBİS	Bilgisayar Destekli Beslenme Programı, Beslenme Bilgi Sistemleri Paket Programı
BMH	Bazal Metabolizma Hızı
BOH	Bulaşıcı olmayan hastalıklar
BPA	Bisfenol A
BTK	Besin Tüketim Kaydı
BTS	Besin Tüketim Sıklığı
DRV	Diyet Referans Değerleri (Dietary References Values)
EFSA	Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesi (European Food Safety Authority)
ESAN	Avrupa Tuz Aksiyon Ağı (European Salt Action Network)
FAO	Gıda ve Tarım Örgütü (Food and Agriculture Organization)
FFQ	Besin Tüketim Sıklığı Soru kağıdı (Food Frequency Questionnaire)
FPQ	Besin Eğilim/Tercihi Soru kağıdı (Food Propensity Questionnaire)
g	Gram
kg	Kilogram
kcal	Kilokalori
KKH	Koroner kalp hastalığı
KVH	Kardiyovasküler hastalık
mg	Miligram
mL	Mililitre
mmHg	Milimetre civa
mmol	Milimol
m²	Metrekare
N	Nitrojen
Na⁺/K⁺ ATPaz	Sodyum - potasyum adenozin trifosfataz
PABA	Para - aminobenzoik asit
PAL	Fiziksel aktivite düzeyi ((Physical Activity Level)

PAR	Fiziksel aktivite maliyeti
RTÜK	Radyo Televizyon Üst Kurulu
STEPS	Türkiye Hanehalkı Sağlık Araştırması Bulaşıcı Olmayan Hastalıkların Risk Faktörleri Prevalansı (STEPwise approach to NCD risk factor surveillance)
TBSA	Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması
TÜBER	Türkiye Beslenme Rehberi
TÜBİTAK	Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
UNE	Üre Azotu Atılımı (Urine nitrogen excretion)
UNU	Birleşmiş Milletler (United Nations Union)
WHO	Dünya Sağlık Örgütü (World Health Organization)



1. GİRİŞ

1.1. Konunun Önemi ve Problemin Tanımı

Ulusal beslenme araştırmaları bireylerin ve toplumların sağlık durumlarını ve besin ögesi alımlarını saptamak üzere yapılmaktadır. Elde edilen veriler toplumun sağlık ve beslenme durumunun izlenmesi, maruziyet analizlerinin yapılması, ulusal besin ve beslenme program ve politikalarının oluşturulması ve beslenme rehberlerinin hazırlanması amacıyla kullanılmaktadır (EFSA, 2009, 2014; Okada et al., 2023). Besin tüketim araştırmalarında sıklıkla 24-saatlik diyet kayıt (24hR) veya hatırlama, besin tüketim sıklığı soru kağıtları (FFQ/FPQ) ve diyet öyküsü yöntemleri uygulanmaktadır (Gibson R.S. & 2024; Willett & Sampson, 2013). Elde edilen veriler bireysel beyana dayalı olduğu için tüketimde fazla veya az beyanlar söz konusu olabilmektedir. Besin tüketim verilerinin doğruluğunun belirlenmesi için idrarda üre / nitrojen, sodyum ve potasyum atımlarının saptanması önerilmektedir (Freedman et al., 2015; Okada et al., 2023).

Diyet alımları ve bunların sağlık üzerindeki etkilerini inceleyen çalışmaların büyük çoğunluğu, katılımcıların doldurduğu diyet öz bildirim araçlarına dayanmaktadır. Diyet alımının değerlendirmesini olumsuz yönde etkileyen etmenler engel oluşturmakta ve sonuçları etkileyebilmektedir (FAO, 2018; Freedman et al., 2015, EFSA 2014). Ulusal diyet (besin tüketim) araştırmalarında kullanılan yöntemler bir popülasyonun beslenme durumunun belirlenmesinde ve izlenmesinde, enerji, makro ve mikro besin ögeleri alımına yönelik analizler ve geçerli tahminler elde etme amacıyla geliştirilmiştir (EFSA, 2014). Beslenmenin yeterliliğini değerlendirmek için besin alımını tahmin etmekte geçerli güvenilir yöntemler gereklidir. Beslenme durumunun değerlendirmesi yapılırken en önemli hatalardan biri besin tüketiminin yanlış (az veya fazla) raporlanmasıdır. Yanlış raporlama, yalnızca enerji alımının tahmininde değil aynı zamanda besin ögelerinin tahmininde de ciddi hatalara neden olmaktadır (Poslusna et al., 2009, FAO 2018). Sınırlamalarına rağmen, diyet araştırmaları popülasyona dayalı epidemiyolojik çalışmalarda yarar sağlamaktadır (Dennis et al., 2003).

Beslenme ve diyetetik alanında yapılan çalışmalarda diyet ile hastalık ilişkisinin kurulmasında en sık başvuru yöntem besin tüketim sıklığı kaydının veya 24 saatlik besin tüketim kaydının alınmasıdır. Diyetle gerçek alımın saptanmasının olumlu ve olumsuz (hatırlama, algılama, yaş, eğitim düzeyi, kültürel engeller vd.) yönlerinin

varlığı nedeniyle verilerin sağlanması subjektiftir (FAO, 2018) ve bu doğrultuda geçerliliği ve güvenilirliği sağlamak üzere bazı doğrulayıcı belirteçlerin kullanılması gereği doğmaktadır. Biyobelirteçler besin alımına ilişkin kişisel verilere dayanmaz ve besin tüketim kayıtlarından bağımsız olarak rastgele ölçüm hatalarının minimum düzeyde tutulmasını sağlar. Sıklıkla önerilen biyobelirteçler idrarda azot, sodyum, potasyum atım miktarlarının belirlenmesi yöntemleridir (McKeown et al., 2001; Park et al., 2018). Epidemiyolojik çalışmalarda ise besin tüketimin hatalı bildirilmesinin (az veya fazla beyan) belirlenmesi amacıyla Goldberg (Goldberg et al., 1991) ve Black (Black, 2000a; Black, 2000b) tarafından güncellenmiş kesim noktalarının değerlendirmede uygulanması Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesi (EFSA) tarafından önerilmektedir. Değerlendirme tüm araştırma örnekleminde her cinsiyet ve yaş grubu için ayrı ayrı yapılmaktadır. Enerji alımı diyetin temelidir ve enerji gereksinmesinin karşılanması için gerekli besinlerin tüketim miktarlarının sağlanması ile diğer tüm gereksinme duyulan besin ögeleri alımlarının da karşılanabileceği düşünülmektedir. Eğer toplam enerji alımı yetersiz/az belirlendiyse büyük olasılıkla diğer besin ögeleri alımları (ve besinlerle sindirilen diğer bileşenler) da yetersiz olacaktır. Bu amaçla hatalı bildirimlerin değerlendirilmesinde sıklıkla enerji alımının geçerliliği $Enerji_{alımı} = Enerji_{harcaması}$ denklemi ile belirlenmektedir (EFSA, 2014; Black, 2000b; Goldberg et al., 1991). Dünya Sağlık Örgütü (WHO) toplumun sodyum alımını değerlendirmek için 24 saatlik idrarla atımın kullanılmasını önermektedir (WHO, 2016). Hem üre azotu hem de sodyum ve potasyum, 24 saatlik idrar toplama yöntemiyle protein, sodyum ve potasyum alımının mutlak tahminlerine çevrilebilmektedir (De Keyzer et al., 2015; McKeown et al., 2001). Diyetle alınan potasyumun yaklaşık %77'si idrar ile atılmaktadır (Tasevska et al., 2006). Diyetle azot alımının da yaklaşık $81 \pm 0,05$ 'i idrarla atılmaktadır. Bu nedenle, idrar azotunun 0,81'e bölünmesi, azot alımının objektif olarak tahminini sağlar. Proteinin de yaklaşık %16'sı azot olduğundan azot alımının 6,25 ile çarpılması, objektif bir protein biyobelirteci olmayı sağlamaktadır. Protein dışındaki makrobesin ögeleri için doğrudan kanıt henüz mevcut değildir (Kipnis et al., 2001). Ancak, idrar azot atımının saptanmasında özel aletlere vb. gerek duyulması ve üre analizlerinin klinik laboratuvarlarda rutinde bakılıyor olması, ayrıca en azından yeterli miktardan fazla protein alımında toplam nitrojen ile üre nitrojenu arasındaki uyumun iyi olması idrarda üre bakılmasına yönelmenin nedeni olmuştur. Düşük protein alımında ise diğer azot kaynaklarının örneğin, kreatinin toplam azota katkısı fazladır. İdrar üre nitrojenu toplam idrar azot atımının 85 ± 2 'sidir (Kipnis et al., 2001).

Besin tüketim kaydı alınmasının besin tüketim sıklığı anketlerine göre farklı olumlu ve olumsuz yönlerinin olduğu bilinmektedir. Birkaç günlük besin tüketim kayıtlarını besin tüketim sıklığı anketleri ile karşılaştıran çalışmalar; protein (azot), potasyum ve sodyum alımları, idrar biyobelirteçleri ile karşılaştırıldığında daha doğru tahminler ve daha yüksek korelasyonlar gösterdiğini rapor etmiştir. Ayrıca 24 saatlik besin tüketim kaydı yönteminin besin tüketim sıklığı yöntemine göre daha doğru sonuçlar verdiği bildirilmiştir. Bu durum ülke koşullarına göre değişmektedir (Arab et al., 2011; Day et al., 2001; Huang et al., 2014). EFSA 2014 kılavuzunda yetişkin nüfus için 10-14 gün ara ile besin tüketim kaydının alınması önerilmekte ve Avrupa Birliği ülkelerinde bu yöntemle besin tüketim durumu saptanmaktadır. Günümüzde epidemiyolojik çalışmalarda bir iki hafta ara ile yapılan 24-saatlik besin tüketiminin ardışık günlerde veri toplamaya göre değişkenliği daha iyi tahmin ettiği ve gerçek tüketimi yansıttığı bildirilmiştir (EFSA, 2009; 2014). Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması (TBSA) 2017’de de bu yöntem uygulanmış ve birbirini izlemeyen 10-14 gün ara ile çalışma yürütülmüştür (TBSA, 2017).

Gereksinimden fazla sodyum ve potasyumun diyetle alınması sağlık açısından önemli sonuçlar doğurabilmektedir. Diyetle yüksek sodyum alımı, artan kan basıncı (Vergallo & Volpe, 2024), kardiyovasküler hastalık riski (Jaques et al., 2021) ve böbrek hastalığı (Chen et al., 2022) gibi pek çok olumsuz sağlık sonuçlarıyla ilişkilidir. Buna ek olarak diyetle potasyum alımının fazla olmasının, diyetle fazla sodyum alımının olumsuz etkilerini hafifletebileceği bildirilmiştir. Sodyum/potasyum oranının düşük olması obezite ve kardiyovasküler hastalık riskinin azaltılmasıyla ilişkilendirilmiştir (Feng et al., 2021; Jaques et al., 2021).

1.2. Çalışmanın Amacı

Çalışmanın amacı, 24 saatlik besin tüketim kaydı ile besin tüketim sıklığı yöntemlerinin doğruluğunun, idrarda üre (azot), potasyum ve sodyum atımı ile değerlendirmektir. Bu doğrultuda ülkemizde yürütülen besin tüketim araştırmalarının yürütülmesinde yöntemin değerlendirilmesine ve gerektiğinde önlemler alınmasına olanak sağlayacaktır.

1.3. Çalışmanın Hipotezleri

H1: Bireyler tükettikleri besinleri eksik/fazla bildirmektedir.

H2: Besin tüketim kayıt yöntemi, besin tüketim sıklığı yöntemine göre besin alımını daha doğru belirler.

H3: Diyetle sodyum alımı bireylerin bildirdiği miktardan fazladır.

H4: Diyetle potasyum alımı bireylerin bildirdiği miktardan azdır.

H5: İdrar üre nitrojeni diyet protein alım biyobelirtecidir.

1.4. Özgün Değer ve Katkı

Diyet protein, sodyum ve potasyum alımlarının izlenmesi, önerilen düzeylere ulaşıp ulaşılmadığının belirlenmesi ve sağlıklı beslenmeyi teşvik etme çabalarının başarılı olup olmadığını, araştırmalarda kullanılan besin tüketim yöntemlerinin doğruluğunu belirlemek için gereklidir. Ülkemizde 24 saatlik besin tüketim kaydı ve besin tüketim sıklığı alınarak verilerin doğruluğunun belirlenmesi amacıyla idrarda nitrojen (protein), sodyum ve potasyum parametreleri ile besin öğelerinin mutlak alımlarının belirlendiği insanlarla yapılmış müdahale çalışmasına rastlanmamıştır. Çalışmadan elde edilen veriler topluma yönelik çalışmalarda yardımcı olacaktır.

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Beslenme Durumunun Değerlendirilmesi

Bireyin beslenme durumunun belirlenmesi, besin ögesi ihtiyacının ne kadar karşılandığının iyi bir göstergesidir. Optimal sağlık için besin ögeleri gereksinimi ve besin ögelerinin alımı arasındaki denge önemlidir (Pekcan, 2022). Beslenme alışkanlıklarının ve diyet alımlarının değerlendirilmesi ve rapor edilmesi; halk sağlığının korunması, kronik hastalıkların azaltılması ve yaşam kalitesinin iyileştirilmesi amacıyla beslenme önerilerinin geliştirilmesi ve buna uygun plan, politikaların oluşturulması için oldukça önemlidir. Beslenme durumunu değerlendirmek için altın standart bir yöntem olmasa da güvenilir ve doğru sonuçlar sağlayan yöntemler vardır (Shatenstein et al., 2005).

Beslenme durumunu değerlendirme yöntemleri arasında besin tüketiminin saptanması, antropometrik ölçümlerin alınması, laboratuvar ve psikososyal testler, klinik belirtiler ve sağlık öyküsünün değerlendirilmesi yer almaktadır. Bu yöntemler tek başına kullanılabildiği gibi kombine şekilde kullanılması daha doğru sonuca ulaşmayı sağlamaktadır (Pekcan, 2022).

Bireylerin besin alımının nicel değerlendirmesini yapmak, beslenme yeterliliğini değerlendirmek ve hastalıklarla arasında ilişki kurmak için en sık başvurulan yöntemler, bireylerin yiyecek ve içecek tüketiminin birkaç ardışık veya ardışık olmayan günlerde kaydedildiği 24 saatlik besin tüketim (ileri dönük) yöntemi, hatırlama (geriye dönük) yöntemi veya tüketilen besinlerin sıklığını sorgulayan porsiyon ölçüsünün olmadığı besin tüketim sıklığı anketleridir (Abutbul Vered et al., 2022; McKeown et al., 2001; Park et al., 2018).

Bu yöntemler tüketilen besinlerin tüketim sıklığının ve porsiyon miktarının bir tahminini yapmaya yarar sağlamaktadır. Ayrıca yemek tariflerinin içeriği ve belirli bir diyet bileşenine maruz kalmayı etkileyebilecek pişirme yöntemleri hakkında da az çok bilgi sağlamaktadır (Jenab et al., 2009).

Geri çağırma yöntemlerine, görüşmelere, günlüklere ve anketlere dayalı beslenme durumunu değerlendirme araçları son on yıllarda kapsamlı bir şekilde geliştirilmiş olsa da öznellik kaçınılmazdır (Dragsted, 2017). Bireysel farklılıklar kendi kendine uygulanan besin tüketim sıklığı anket sonuçlarının doğruluğunu etkilediğine yönelik tartışmalara yol açmıştır (Hedrick et al., 2012; Kristal et al., 2005; Kristal &

Potter, 2006; Subar et al., 2006). Besin alımını saptarken bireyin hatırlamasını etkileyecek etmenlerden olan bireyin yaşına, eğitim ve zeka düzeyine, psikolojik durumuna dikkat edilmelidir. Ayrıca bireyin tüketilen besin türünü ve miktarını doğru hatırlamaması, bireylerin az tüketme durumunda fazla bildirme veya fazla tüketme durumunda az bildirme eğilimi olması ve utanma durumu nedeniyle eksik veya yanlış beyan vermesi sıklıkla karşılaşılan hatalardandır (Pekcan, 2022; Salvador Castell et al., 2015, FAO, 2018). Enerji Alımı/Tahmini Bazal Metabolizma Hızı oranı çok düşük olan bireylerde eksik beyan verme olasılığı yüksektir. Yetişkinlerde eksik/yanlış bildirimini belirlemek için Goldberg tarafından (Goldberg et al., 1991) kesme noktaları belirlenmiştir. Daha sonra Black (Black, 2000b), bu kesme noktalarının olduğu gibi kullanılmamasını Fiziksel Aktivite Düzeyi (PAL, Physical Activity Level) ile düzeltilmesini önermiştir (EFSA, 2009). Goldberg ve Black kesme noktaları, bireylerin enerji alım verilerinin güvenilirliğini değerlendirmek için kullanılan bir yöntemdir. Bu yöntem, raporlanan enerji alımının bireyin enerji ihtiyacı ile karşılaştırılması temeline dayanmaktadır ve özellikle yetersiz ya da aşırı raporlamayı tespit etmek için kullanılmaktadır. EFSA az veya fazla bildiren verilerin dışlanması önyargıya neden olması nedeniyle verilerin dışlanmamasını fakat tanımlanıp raporlanmasını önermiştir (EFSA, 2014).

Bu zorluklar nedeniyle beslenme durumunu saptamak amacıyla internet tabanlı değerlendirme (Kay et al., 2023; Subar et al., 2007), dijital kameraların kullanımı, besin fotoğraflama ve yapay zeka (Kikunaga et al., 2007; Mortazavi & Gutierrez-Osuna, 2023) gibi yenilikçi yöntemler geliştirilmekte ve geleneksel yöntemler de iyileştirilmeye (Abutbul Vered et al., 2022; Fernández-Cao & Aparicio, 2022; Keshteli et al., 2014; Shatenstein et al., 2005) çalışılmaktadır.

2.1.1. 24 Saatlik Besin Tüketim Kaydı Yöntemi

24 saatlik besin tüketim kaydı yöntemi, geçmişe dönük hatırlama veya kayıt tutma yöntemi ile bireyin son 24 saat içinde tükettiği yiyecek ve içeceklerin kaydedilmesiyle saptanmaktadır. Bu yöntem gerek duyulduğu zamanlarda birbirini izleyen 24-saatlik diyetle alımın 3 günlük, 5 günlük, 7 günlük veya daha fazla gün besin tüketim kaydı tutularak tekrarlanabilmektedir. Genellikle bir günün hafta sonuna gelmesi de istenmektedir (Pekcan, 2022).

Diyet hatırlama yöntemi, farklı okuryazarlık becerilerine sahip popülasyonlar arasında neredeyse evrensel olarak uygulanabilirliği ve katılımcılar için nispeten düşük yükü olması nedeniyle sıklıkla tercih edilen bir yöntemdir. Bir günlük besin tüketim kaydının geriye yönelik alınması, bireylerin diyetini değerlendirmek için genellikle yetersizdir. Birkaç günlük 24 saatlik besin tüketim kaydının alınması bireysel değişkenliğin ölçülmesine olanak tanımakta ve daha fazla güvenilirlik sağlamaktadır. (Dennis et al., 2003). Diyet kayıt formunu bireyin kendisi doldurabildiği gibi diyetisyen/beslenme uzmanı tarafından da sorgulanarak kayıt altına alınabilmektedir (Pekcan, 2022).

Tüketilen besinlerin türü ve özellikleri (taze, önceden pişirilmiş, dondurulmuş, konserve vb.), tüketilen net miktarı, hazırlama yöntemi, ticari markaları, sosları, kullanılan yağ ve yağ türlerini, çeşnileri, multivitamin/gıda takviyeleri, tüketim zamanı ve yeri (evde, işte, kafede vb.) ayrıntılı şekilde sorgulanmalıdır. Besin tüketim kaydı alınırken besin fotoğraf kataloğundan, detaylı tariflerden ve ev ölçülerinden faydalanılmalıdır (Salvador Castell et al., 2015; Rakıcıoğlu, 2022).

2.1.2. Besin Tüketim Sıklığı Yöntemi

Besin tüketim sıklığı yöntemi rutinde tüketilen besinlerin veya besin gruplarının tüketim sıklığını ve gerekirse tüketim miktarlarını gün, hafta, bir ay veya bir yıl gibi zaman dilimlerinde saptamaya yardımcı olan bir anket yöntemidir. Besin tüketim sıklığı yönteminin 24 saatlik besin tüketim kaydı yöntemiyle birlikte kullanılması besin örüntüsü ve elde edilen bilgilerin güvenilirliği hakkında daha doğru bilgi edinmeyi sağlamaktadır (Pekcan, 2022).

Genellikle sıklık formu katılımcılar tarafından doldurulmaktadır. Bu özelliğinden dolayı besin tüketim sıklığı yöntemi büyük nüfus tabanlı epidemiyolojik çalışmalarda kullanım için çekici hale gelmektedir (Shatenstein et al., 2005). Bu yöntem uzun süreli beslenme durumunu belirlemenin yanı sıra uygun maliyetli oluşu, kolay uygulanması, bilgisayarda işlenebilirliği ve bireysel farklılıkların dikkate alınması gibi avantajlara sahiptir. Diğer yandan besin listesinin uzunluğu veya kapsamlı hazırlanmamış besin listelerinin uygulanması yanlış bilgi elde edilmesine yol açabilmektedir (Keshteli et al., 2014). Besin tüketim sıklığı formu geliştirirken oluşturulan besinler hedef grubun beslenme alışkanlıklarına uygun besinler olmalıdır. Oluşturulacak besin listesi; besin bileşim cetvelleri, araştırılacak besin ögesini içeren

besinler veya daha önce hedef popülasyonda uygulanmış besin tüketim sıklığı verilerinin regresyon analizleri kullanarak oluşturulabilir (Fernández-Cao & Aparicio, 2022). Subar (Subar et al., 2006) önerisi ile EFSA besin tüketim miktarının sorgulanmadığı Besin Tüketimi Eğilim soru kağıdının (FPQ- Food Propensity Questionnaire) kullanımını önermektedir (EFSA, 2014).

2.2. Biyobelirteçlerin Tanımı

“Biyolojik belirteç” veya “biyobelirteç” terimi, doğru ve tekrarlanabilir bir şekilde ölçülebilen, tıbbi belirtilerin geniş bir alt kategorisini ifade etmektedir (Strimbu & Tavel, 2010). Ulusal Sağlık Enstitüleri Biyobelirteç Tanımları Çalışma Grubu, bir biyobelirteci "*normal biyolojik süreçlerin, patojenik süreçlerin veya terapötik bir müdahaleye verilen farmakolojik yanıtların bir göstergesi olarak objektif olarak ölçülen ve değerlendirilen bir özellik*" olarak tanımlamıştır (Biyobelirteç Tanımları Çalışma Grubu 2001). Son on yılda ilerleyen teknolojiyle birlikte biyobelirteçlerin tanımı da gelişmiştir. DSÖ, biyobelirteçleri "*Vücutta veya onun çıktılarında ölçülebilen ve hastalıkların oluşumunu etkileyen ya da tahmin edilmesine yardımcı olan herhangi bir madde, yapı veya süreç*" olarak tanımlamaktadır (Tuncer, 2023).

Biyolojik bir belirteç, sağlıkta belirli bir diyet bileşenine öngörücü bir yanıt veren, kolayca erişilebilen bir biyolojik numunedeki herhangi bir biyokimyasal indeks olabilir. Biyolojik belirteçlerin yerine getirebileceği en yararlı rollerden biri diyet araştırmalarında bağımsız geçerlilik kontrolleridir ancak özellikle doğruluklarının teyit edilmesi için öncelikle biyolojik belirteçlerin doğruluğunun belirlenmesi gerekmektedir (Bingham, 1987; Gibson, 2021). Potansiyel bir biyobelirtecin klinikte uygulanmaya başlamadan önce klinik validasyon, analitik validasyon ve klinik fayda gibi aşamalardan geçmesi gerekir. Analitik validasyon; biyobelirteç testin teknik yeterliliğini, duyarlılığını, özgüllüğünü, sağlamlığını ve tekrarlanabilirliğini ölçmektedir. Klinik validasyon; teknik olarak geçerli olan testin farklı laboratuvarlarda ve hastalarda test performansı analiz etmektedir. Klinik fayda ise testin klinik olarak anlamlı sonuçlar sağlaması ve sağlık maliyetlerini düşürmesi açısından değerlendirmektedir (Tuncer, 2023).

Biyobelirteçler, besin alımının kendi kendine bildirilmesine dayanmaması nedeniyle biyobelirtecin rastgele ölçüm hataları diyet değerlendirme yönteminin hatalarıyla ilişkili değildir (McKeown et al., 2001). Biyobelirteçler gerçek tüketilen

besinlerden sağlanan besin öğelerini tahmin etmek için regresyon kalibrasyonu gibi istatistiksel yaklaşımlarda etkili bir şekilde kullanılabilir (Neuhouser et al., 2008). Her yöntemin olumlu ve olumsuz yönleri olduğu gibi biyobelirteçlerin de sınırlılıkları vardır. Maliyet, invazivlik derecesi ve uygun teknikler kullanılması dikkate alınması gereken faktörlerdir (Ottaviani et al., 2024). Ayrıca beslenme biyobelirteçleri yorumlanırken; analitik kalite performans faktörlerine (doğruluk, duyarlılık, geçerlilik vs.), numuneyle ilgili sınırlamalara (yarı ömür, depolama; kontaminasyon), katılımcıyla ilgili faktörlere (yaş, cinsiyet, ırk, fizyolojik/hormonal durum vs.) dikkat edilmelidir (Gibson, 2021).

Bireylerin beslenme durumları çok farklı etkene maruz kalması dolayısıyla tüm diyet alımı değerlendirme yöntemleri diyet tahminlerini etkileyen ve hastalık riski ilişkilerini gizleyebilen ölçüm hatalarıyla ilişkilidir. Bu nedenle biyolojik örneklerde ölçülen diyet biyobelirteçleri, diyet alımı ve besin durumu için ikame tahminler olarak giderek daha fazla kullanılmaktadır (Jenab et al., 2009).

2.2.1. Bazı Biyobelirteçlerin Beslenme Epidemiyolojisindeki Yeri

Beslenme epidemiyolojisi alanı son on yılda beslenme, yaşam tarzı ve genetik faktörler ile pek çok kronik hastalık riski arasında potansiyel bir ilişki olduğuna dair çok sayıda kanıt ortaya koymuştur (Chaudhary & Wainford, 2021; Gupta et al., 2023; Jenab et al., 2009). Birçok diyet biyobelirteci hastalık önleme veya nedensellik ilişkileridir. Bunlar; antioksidan vitaminler, yağ ve diyet posası, et, sebze ve meyve gibi besinlere, glukozinolatlar, fitoöstrojenler ve karotenoidler gibi fitokimyasallara ve heterosiklik aminler ve aflatoksinler gibi kirleticilere kadar uzamaktadır (Bingham, 2002; Hedrick et al., 2012) Ancak, nedensel ilişkiler, belirli diyet öğelerine maruziyetten kaynaklanan bireyselliğe dair kanıt gerektirir (Bingham, 2002). Bu da bireyin alışılmış diyetinin doğru ölçümünü gerektirir, fakat doğru ölçümü yapmak zordur (Bingham, 2002; Hedrick et al., 2012; Ottaviani et al., 2024; Subar et al., 2006). Çünkü iki farklı elmanın içerdiği besin öğeleri içeriği bile birbirinden farklıdır (Ottaviani et al., 2024).

Bireyin böbrek fonksiyonları normal ise bazı eser elementlere (örneğin krom, iyot, selenyum), suda çözünen B-kompleks vitaminlerine ve C vitaminine maruziyeti veya durumu değerlendirmek için idrarda atım miktarına veya oranına bakılabilmektedir. Yöntem, vücut depoları tükendiğinde besin maddesinin veya metabolitinin idrarla atılmasını azaltan bir böbrek koruma mekanizmasının varlığına bağlıdır. İdrar, yağda

çözünen A, D, E ve K vitaminlerinin durumunu değerlendirmek için kullanılamaz çünkü metabolitler tüketilen, emilen ve metabolize edilen bu vitaminlerin miktarına orantılı olarak atılmamaktadır. İdrar atılımı ayrıca belirli besinlere ve bazı besin bileşenlerine maruziyeti ölçmek için de kullanılabilir (Gibson, 2021). Beslenme biyobelirteçleri, belirli besinlerin diyet alımını saptamaya yardımcı potansiyel bir alternatiftir. Biyobelirteçler, vücudun belirli bir besini metabolize ettiğinde ürettiği bileşiklerdir. Bu nedenle biyobelirteçleri ölçmek, bilim insanlarına besin alımının daha doğru ve tarafsız bir değerlendirmesini sağlamaktadır (Ottaviani et al., 2024). Literatürde tuz, protein, sakaroz/fruktoz alımı ve potasyum alımının hesaplanması için diyet biyobelirteçleri mevcuttur (Bingham, 2002). Karotenoidler, tokoferoller, folat ve B₁₂ vitamini gibi biyobelirteçlerin de besin alımını temsil etmekte protein biyobelirteci kadar iyi sonuç verdiği yakın zamanda bildirilmiştir (Lampe et al., 2017). Diyet değerlendirme yöntemlerinin geçerliliğini biyokimyasal belirteçler kullanılarak değerlendiren bir çalışma besinlerin tartılarak alındığı besin tüketim kaydı yönteminin üriner azot, üriner potasyum ve karotenoidlerin serum konsantrasyonları ile yüksek korelasyon gösterdiğini bulmuştur (Bingham & Cummings, 1985). 24 saatlik besin tüketim kaydı ile 24 saatlik idrar parametrelerini karşılaştıran bir başka çalışma, iki yöntemde sodyum alımı için benzer sonuçlar verirken 24 saatlik idrarda ölçülen potasyum alımı 24 saatlik besin tüketim kaydından daha düşük olduğu sonucuna ulaşmıştır (Peniamina et al., 2019). 24 saatlik besin tüketim kaydı doğru şekilde doldurulduğunda 24 saatlik idrar atım biyobelirteç değerleri arasındaki fark az olmasına rağmen toplumun sodyum alımının belirlenmesinde 24 saatlik idrar toplama yöntemi en doğru değerlendirme yöntemi olmaya devam etmektedir (McLean et al., 2019). Tüm besin/besin ögeleri için belirli biyobelirteçlerin tanımlanması ve doğrulanmasının olası olmadığını, biyobelirteç ve geleneksel yaklaşımların birleştirilmesinin esas olacağını kabul etmek önemlidir (Brennan & Hu, 2019).

2.2.1.1. Diyetle Sodyum Alımının Bir Biyobelirteci: 24 Saatlik İdrarda Sodyum

Sodyum (Na⁺) vücudun hücre dışı sıvısında baskın katyondur. Sodyumun işlevleri arasında; vücut suyunun dengesi ve dağılımı kontrol etmek, sıvı hacmini dengede tutmak, kan basıncını düzenlemek, sinir uyarılarının iletilmesini sağlamak,

sodyum-potasyum pompası aracılığı ile hücre içine bazı iyonların geçişini sağlamak sayılabilir (EFSA., 2019).

Diyet sodyumunu tahmin etmek için altın standart yöntem olarak 24 saatlik idrar sodyum atımı kullanılır. 24 saatlik diyet sodyumunun ortalama %92,8' inin 24 saatlik idrar ile atıldığı tespit edilmiştir (EFSA., 2019; Iwahori et al., 2017; Lucko et al., 2018; McLean et al., 2019). Diyetle fazla miktarda sodyum alımına yanıt olarak idrarda sodyum atımı fazladır fakat diyetle sodyum alımı düşük olduğunda böbrekler sodyumu tutmaktadır (EFSA., 2019; Gibson, 2021). Dışkıda sodyum kaybı minimum düzeydedir ve ılıman iklimlerde ter ile deri yolu ile kaybın da az olduğu varsayılmaktadır. Sodyum alımı ile atımı arasında ortalama %5'lik bir fark olduğu düşünülmektedir (Bingham, 1987). Bununla birlikte, 24 saatlik idrar atımı yöntemi, böbrekler dışında sodyum kaybını hesaba katmamaktadır. 24 saatlik idrar toplama yöntemi raporlama yanlılığına eğilimli olmasa da katılımcı yükü yüksektir. 24 saatlik idrar toplanmasının eksiksiz olduğunu doğrulamak için; a) toplanmayan idrar boşaltımını rapor etmeleri için bireylerin günlük kullanması, b) para - aminobenzoik asidin (PABA) kullanılması, c) gözlenen/beklenen idrar kreatinin atımı ile kreatinin indeksinin kullanılması önerilmektedir (De Keyzer et al., 2015). Subar ve arkadaşları (Subar et al., 2013) yapmış olduğu çalışmada PABA'nın 24 saatlik idrar toplama işleminin eksiksizliğini değerlendirmek için kullanılmasına gerek olmadığını bildirmiştir.

Sodyum, bisfenol A (BPA) ve flavonoid metabolitleri gibi birçok idrar belirtecinin atımı günlük olarak önemli ölçüde değişmektedir. Spot idrar örneklerinde bu parametreler ölçüldüğünde çok kısa süreli maruziyeti yansıtmaktadır ve numune toplama zamanı sonucu etkilemektedir (Sun et al., 2017). Bu nedenle epidemiyolojik çalışmalarda 24 saatlik idrar örnekleri tercih edilmektedir (Ji et al., 2012; Mills et al., 2016). İki veya 3 kez toplanan 24 saatlik idrar örneğinin biyobelirteçlerin büyük çoğunluğu için (ftalatlar ve birkaç polifenol metaboliti hariç) uzun vadeli konsantrasyonlarının ölçümünde yeterli olduğu, daha fazla çeşitliliği sağlamak için ise en az birkaç aylık aralıklarla numunelerin toplanmasının iyi olacağı bildirilmiştir (Sun et al., 2017). 24 saatlik besin tüketim kaydı ile 24 saatlik idrar parametrelerinin doğruluğunu karşılaştıran meta-analiz çalışması sonuçlarına göre günde ortalama 607 miligram (mg) sodyum eksik hesaplanmaktadır (McLean et al., 2019).

2.2.1.2. Diyetle Potasyum Alımının Bir Biyobelirteci: 24 Saatlik İdrarda Potasyum

Sodyum ve potasyum, hücrelerin içinde ve dışında sıvıların dağıtımında ve ozmolarite düzenlenmesinde temel bir role sahiptir. Özellikle potasyum, kas hücreleri ve sinir liflerindeki elektriksel aktivitenin iletilmesi de dahil olmak üzere çeşitli fizyolojik mekanizmalarda birincil rol oynayan temel bir mineraldir. Avrupa Komisyonu'nun talebi üzerine, 'EFSA Diyet Ürünleri, Beslenme ve Alerjiler Paneli' potasyum alımı ile kan basıncı ve felç arasındaki ilişkiler temelinde potasyum için Diyet Referans Değerleri (DRV'ler) belirlemiştir. Yetişkin popülasyon için 3.500 mg/gün (90 milimol/gün (mmol/gün)) potasyum alımı yeterli kabul edilmiştir. (EFSA., 2016). İnsanlarda, potasyum alımındaki artış, kan basıncı seviyelerinin azalması ve inme insidansı ile ilişkilendirilmiştir. Günlük 3,5 g (yani, 90 mmol/gün) potasyum atımı ile hipertansiyon ve inme arasında ters bir ilişki vardır. (Filippini et al., 2020; Vinceti et al., 2016).

Potasyum ve sodyum metabolizmaları, esas olarak sodyum-potasyum adenozin trifosfat (Na⁺/K⁺ ATPaz) nedeniyle güçlü bir şekilde birbirleriyle ilişkilidir. Hücre düzeyinde sodyum/potasyum etkileşimleri önemlidir (EFSA., 2016). Sağlıklı bireylerde potasyumun vücuttan atılmasının ana yolu idrardır (Bingham, 2002). 24 saatlik idrarla atılan potasyum miktarı diyetteki potasyum alımıyla ilişkilidir (Dennis et al., 2003; Kara et al., 2013).

Gün içinde idrar sodyum/potasyum oranı dalgalanmaktadır. Sodyum, potasyum alımı, hidrasyon ve terleme dengesini yansıtabilmektedir. Diyet alımı günlük idrar sodyum/potasyum oranına yansır; yüksek sodyum içeriğine sahip besinlerin tüketilmesinden sonra idrardaki sodyum miktarı artar ve bu tür besinlerden kaçınıldığında miktar düşer (Iwahori et al., 2017). Sodyum alımı, yüksek sodyum alımları (≥ 4.830 mg (210 mmol/gün) dışında potasyum atılımını etkilememektedir. (EFSA., 2016).

İdrar atımını değerlendirme yöntemleri, kronik beslenme durumunu belirlemekten ziyade genelde son diyet alımını veya akut durumu yansıtmaktadır. Uzun süreli maruziyet hakkında bilgi edinmek amacıyla haftalar boyunca toplanan birden fazla 24 saatlik idrar örneği kullanılması önerilmektedir (Gibson, 2021). Sodyum, potasyum, kalsiyum, fosfat ve magnezyum minerallerine uzun süreli maruziyetin stabil

bir ölçümünü elde etmek için, sağlıklı yetişkinlerde önceden tanımlanmış zaman aralıklarında üç kez 24 saatlik idrar örneğinin gerekli olduğu bildirilmiştir (Sun et al., 2017).

2.2.1.3.Diyetle Protein Alımının Bir Biyobelirteci: 24 Saatlik İdrarda Üre Nitrojeni

Proteinler, büyüme ve gelişme, hücre yenilenmesi, bağışık sistemi, hormon ve enzimlerin yapısında bulunması gibi vücutta çeşitli görevleri vardır (TÜBER, 2022). Protein alımı yalnızca yetersiz beslenmeyi önlemek amacıyla değil, zayıflığın ve kronik hastalıkların önlenmesinde potansiyel yararları için de önemlidir. Yaşam kalitesinin sürdürülmesi ve geliştirilmesi amacıyla hem bireysel hem toplumsal açıdan protein alımının değerlendirilmesi önemlidir (Yuan et al., 2020). Yeterli protein alımı için vücut ağırlığının kilogramı (kg) başına 0,83-1,0 gram (g) protein alınması önerilmektedir. Başka bir ifadeyle günlük alınan enerjinin yaklaşık %10-20'sinin proteinlerden gelmesi önerilmektedir (TÜBER, 2022).

24 saatlik idrar nitrojeni en iyi bilinen biyolojik belirteçtir; diyet alımının uzun süreler boyunca sabit tutulduğu yayınlanmış metabolik çalışmalardan elde edilen bireysel sonuçlar, günlük nitrojen alımı ile günlük idrar nitrojen atımı arasında makul bir korelasyon göstermektedir. Bu yöntem katılımcıların nitrojen dengesinde olduğu, kas dokusunun büyümesi veya onarımı nedeniyle herhangi bir birikim olmadığı, açlık veya yaralanma nedeniyle kayıp olmadığı varsayımına dayanmaktadır (Bingham, 2002). İdrar azotunun ortalama olarak diyet alımının yaklaşık %80'ini temsil ettiği bildirilmiştir (Kipnis et al., 2001).

İdrar azotu, yüksek protein alım seviyelerini düşük tahmin edebilir ve düşük alım seviyelerinde yüksek tahmin edebilir ancak protein alımının yeterli bir biyobelirteci olarak kabul edilir. Protein durumunu tam olarak belirlemek için birden fazla 24 saatlik idrar örneğinin toplanması önerilmektedir (Bingham, 2003). Ancak, 24 saatlik idrar toplamanın yüksek maliyet, zahmetli prosedür ve eksiksizliği kontrol etmedeki zorluklar gibi dezavantajları vardır ve bu da büyük epidemiyolojik çalışmalarda kullanımını sınırlamaktadır (Subar et al., 2003).

2.3. Fazla Sodyum Tüketiminin Sağlık Sonuçları

Beklenen yaşam süresinin uzaması ve sağlıksız yaşam tarzı alışkanlıklarıyla birlikte kronik hastalıkların görülme sıklığı artmaktadır. Ülkemizdeki tüm ölümlerin %90'ı, 70 yaş altı ölümlerin de %36'sından bulaşıcı olmayan hastalıklar (BOH) sorumludur. Bunların yaklaşık %30'u kalp-damar hastalıklarından, %13'ü hipertansiyondan kaynaklanmaktadır (WHO, 2024). Aşırı diyet tuzu alımının hipertansiyon, kardiyovasküler hastalık, obezite, osteoporoz veya mide kanseri gibi farklı morbidite nedenleriyle açıkça ilişkilidir (Sağlık Bakanlığı, 2016). Bu nedenlerden dolayı DSÖ halk sağlığını korumak ve sağlık harcamalarını azaltmak amacıyla raporlar yayınlamakta ve eylem planı oluşturmaktadır (WHO, 2016, 2023). DSÖ, bulaşıcı olmayan kronik hastalıklardan kaynaklanan erken ölümleri azaltmak için dokuz küresel hedefin bir parçası olarak tuz alımının 2025 yılına kadar %30 oranında azaltılmasını önermiştir (WHO, 2016; Santos et al., 2021).

En önemli değiştirilebilir risk faktörlerinin başında aşırı tuz tüketimini de kapsayan sağlıksız beslenme gelmektedir. Tuz tüketimi kan basıncı regülasyonunun sağlanmasında belirleyicidir. Tuz tüketiminin günde 1 gram azaltılması felç riskini %5, kalp krizlerini %3 oranında azaltmaktadır. Tuz tüketiminin günde 9 g azaltılması ise felç riskini %34, kalp krizlerini %24 azaltmaktadır (WHO, 2024). Sodyum açısından zengin, tam tahıl, meyve, sebze, yağlı tohumlar ve omega-3 yağ asitleri açısından düşük diyetlerin içerdiği her bir diyet bileşeni küresel ölümlerin %2'sinden fazlasını oluşturmaktadır (Afshin et al., 2019).

Koroner kalp hastalığı (KKH)'nın değiştirilebilir risk faktörleri üzerine Türkiye'de yapılan bir modelleme çalışmasında; diyetle doymuş yağın ve tuzun azaltılması, meyve ve sebze tüketiminin artırılmasının KKH'nin önlenmesinde büyük katkı sağlayabileceği, sadece tuz tüketiminde azalmanın 2025 yılına kadar günde 10 g tuz alımında yılda ortalama 17.000 ve günde 5 g tuz alımında yılda 28 bin yaşam kurtarılacağı ve KKH nedenli ölümlerin yaklaşık %36 oranında azalacağı belirtilmiştir (Sahan et al., 2016).

Bulaşıcı olmayan hastalıkları azaltmak amacıyla Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) diyetle sodyum alımının <5 g tuz/gün düzeyine düşürülmesine ve diyetle potasyum alımının artırılmasını önermektedir (WHO, 2023). Diyetle birlikte yüksek sodyum ve düşük potasyum alımı, olumsuz kan basıncı seviyeleri (Vergallo & Volpe, 2024) ve

kardiyovasküler hastalık (KVH) riskleriyle ilişkilidir (De Keyzer et al., 2015; Iwahori et al., 2017; (He & MacGregor, 2018; Jaques et al., 2021; Liu et al., 2024). Ayrıca yüksek tuzun böbrek hastalıkları (Chen et al., 2022), mide kanseri (D'Elia et al., 2014), obezite (Moosavian et al., 2017) riskini arttırdığı ve kemik sağlığını etkilediği (Takase et al., 2023) pek çok bilimsel araştırma ile kanıtlanmıştır. Yakın tarihte Gupta ve arkadaşlarının (Gupta et al., 2023) yapmış olduğu müdahale çalışmasında (2200 mg sodyum içeren diyet ve 500 mg sodyum içeren diyet) diyetle alınan sodyum miktarının azaltılmasının kan basıncında 8 mmHg düşüş sağladığı bildirilmiştir. Ma ve arkadaşları da (Ma et al., 2022) günlük sodyum atımındaki her 1000 mg/gün artışın kardiyovasküler hastalık riskini %18 arttırdığını tespit etmiştir.

Tuz tüketimini azaltmak, hayat kurtarabilen, ilgili hastalıkları önleyebilen ve hükümetler ile bireyler için sağlık bakım maliyetlerini azaltabilen pratik bir eylemdir. 2008 yılında Ülkemizde yapılan SALTürk-I çalışmasında günlük tuz tüketiminin 18 g olduğu belirlenmiştir (Erdem et al., 2010). 2012 yılında çalışma tekrarlanarak SALTürk-II çalışması yürütülmüş ve tüketilen tuz miktarı %16 oranında azalarak günlük tuz tüketiminin 15 g'a düştüğü saptanmıştır (Erdem., 2017). Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması (TBSA) 2017 verilerine göre ise 15 yaş ve üzeri tüm bireylerin tuz tüketimi 10.2 ± 4.34 g/gündür (TBSA,2017). Sağlık Bakanlığı ve DSÖ iş birliği ile 2017 yılında "Türkiye Hanehalkı Sağlık Araştırması Bulaşıcı Olmayan Hastalıkların Risk Faktörleri Prevalansı (STEPS) çalışması yapılmıştır. Bu çalışmada spot idrar analizi sonucuna göre bireylerin ortalama 9,9 g/gün tuz tükettiği saptanmıştır (Üner et al., 2018). Belirlenen bu miktar DSÖ'nün önerisinin yaklaşık 2 katıdır (FAO, 2003; WHO, 2007). Günlük tüketilen tuzun en fazla %34 oranı ile ekmeklerden, %30'unun yemek pişirme ve hazırlama sırasında, %21'i çeşitli işlenmiş gıdalardan ve %11'i masada eklenen tuzdan alındığı saptanmıştır (Erdem et al., 2017).

Yüksek sodyum alımı pek çok sağlık riski ile ilişkilendirildiğinden toplumun sodyum alımının doğru değerlendirilmesi önemlidir ve ulusal programlara tuzun azaltılması yaklaşımı dahil edilmelidir (De Keyzer et al., 2015).

2.4. Dünyada Tuz/Sodyum Tüketiminin Azaltılması ile ilgili Öneriler, Plan, Politika ve Stratejiler

Küreselleşme ve mevcut yaşam tarzlarındaki farklılıklar nedeniyle beslenme alışkanlıkları dramatik bir şekilde değişmiştir. Yılda 1,89 milyon olarak tahmin edilen beslenmeye bağlı gerçekleşen ölümlerin büyük kısmının aşırı sodyum alımıyla ilişkili

olduğu düşünölmektedir. Küresel ortalama sodyum alımının 4310 mg/gün (günde 10,78 g tuz) olduğu tahmin edilmektedir. Bu rakam DSÖ'nün önerisinin iki katından daha fazladır (WHO, 2023). Tuz tüketimini azaltmanın sağlık yararlarına dair güçlü kanıtlar olmasına rağmen politika yapıcılar bu kanıtları etkili kamu politikalarına dönüştürürken birçok zorlukla karşılaşmaktadır (WHO, 2016).

Gıda Tarım Örgütü (FAO-Food and Agriculture Organization) ve DSÖ ilk kez 2003 yılında yayınladığı raporda yetişkinler için günlük 5 g tuz alımını ve tuzun iyotla zenginleştirilmesini önermiştir (FAO, 2003). Paris'te 2006 yılında düzenlenen teknik toplantıda bu önerisini güncelleyerek yetişkinler için günlük tuz tüketiminin <5 g altında olması konusunda ölkelerin karar almaları gerektiğini belirtmiştir. Tuz tüketiminin azaltılması amacıyla 3 temel unsur belirtilmiştir. Bunlar; ürünün yeniden formülasyonu, tüketici ve çevredir. Ürünün yeniden formülasyonu ile ilgili olarak, ana odak noktası ticari gıdaların ve öğünlerin tuz içeriğinde mümkün olan en yüksek miktarda azalma sağlanmasıdır. Tüketicilerle yapılan çalışmalar, beslenme eğitimini iyileştirmeyi, aşırı tuz tüketiminin sağlık üzerindeki olumsuz etkileri konusunda farkındalığı artırmayı ve etiketleri nasıl okuyup daha sağlıklı yiyeceklerin nasıl seçileceği hakkında bilgilendirmeleri içermektedir. Çevredeki değişiklikler de en sağlıklı yiyecekleri seçmenin en kolay ve en uygun fiyatlı seçenek olduğu bir ortam oluşturmayı hedeflemelidir. Ayrıca yeterli ve anlaşılması kolay bir etiketleme sisteminin kullanılması ve tüm tüketiciler için uygun fiyatlı, eklenmiş tuz içermeyen veya mümkün olan en düşük tuz içeriğine sahip yiyeceklerin sunulması hedeflenmelidir (WHO, 2007).

Toplumda tuz tüketiminin azaltılması amacıyla “Avrupa Tuz Aksiyon Ağı (ESAN-European Salt Action Network)” tuzu azaltılacak 12 besin kategorisi belirlemiştir. Ölkelerin ulusal eylem/strateji planlarında belirlenen 12 kategoriden en az beşine yer vermeyi hedeflemesini belirtmiştir. Belirlenen 12 besin kategorisi; ekmek, peynir, et ürünleri, hazır öğünler, çorbalar, kahvaltılık gevrekler, cipsler, aromalı atıştırmalıklar, balık ürünleri, catering ve restoran öğünleri, soslar, baharatlar ve patates ürünleridir (Sağlık Bakanlığı, 2016).

Sağlıklı yaşam için tuz tüketiminin azalması küresel bir hedefdir. 2025 yılına kadar küresel ortalama nüfus tuz tüketiminde %30'luk bir azalma sağlanmasıdır. DSÖ bu amaçla 2016 yılında “SHAKE” paketini yayınlamıştır. Yayımlanan bu pakette yapılan ölkelerdeki çalışmalar değerlendirilmiş ve tuz tüketimini azaltmak amacıyla yürütölen programların başarılı olması için temel unsurlar belirlenmiştir (WHO, 2016). Bunlar;

1. Tuz tüketiminin belirlenmesi ve izlenmesi
2. Besinlerin daha az tuz içerecek şekilde reformülasyonu için gıda sanayisinin teşvik edilmesi
3. Etiketleme ve pazarlama için standartların belirlenmesi, besinlerin doğru ve etkili etiketlenmesi, önyüz etiketlemenin yapılması
4. Daha az tuz tüketimi için toplumun bilgilendirilmesi
5. Sağlıklı beslenmeyi teşvik için uygun çevrenin oluşturulması

DSÖ sodyum alımının azaltılmasına ilişkin 2023 yılında yayınladığı ilk küresel raporda; ilk kez her üye devlete sodyum azaltma politikalarının ve diğer önlemlerin uygulanma düzeyine göre 1'den (en düşük seviye) 4'e (en yüksek seviye) kadar bir "sodyum ülke puanı" belirlemiştir. Türkiye'nin sodyum ülke puanı üç olarak belirtilmiştir. Sodyum ülke puanı, politikaların, nüfusun diyet sodyum alımı ve kardiyovasküler hastalıklar üzerine etkisini tahmin etmek amacıyla kullanılmaktadır. Raporda Türkiye'nin iki zorunlu önleme sahip olduğu fakat ambalaj ön yüz etiketleme (front of pack nutrition labeling) ve medya kampanyalarının uygulanmadığı belirtilmiştir. Türkiye'de 2071 mg/gün sodyum, 5,3 g/gün tuz tüketildiği bildirilmiştir (WHO, 2023).

2.5. Türkiye'de Tuz Tüketiminin Azaltılması ile İlgili Öneriler, Plan, Politika ve Stratejiler

Türkiye'de aşırı tuz tüketiminin önüne geçilmesi amacıyla 2011-2015 ve 2016-2021 yıllarını kapsayan "Türkiye Aşırı Tuz Tüketiminin Azaltılması Programı" yürütülmüştür (Sağlık Bakanlığı, 2011, 2016). Tuz tüketimini azaltmaya yönelik kamu kurumlarının yemekhanelerinden ve kafeteryalarından masa üstünde bulunan tuzluklar kaldırılmıştır (Sağlık Bakanlığı, 2016). Ayrıca ekmekteki tuz miktarı %25 oranında azaltılarak 100 g ekmekteki tuz miktarı 2 g'dan 1,5 g'a (Resmi Gazete, 2012), 100 g kırmızı biberdeki tuz oranı %22 azaltılarak 9 g'dan 7 g'a düşürülmüştür (Kodeksi, 2013). Sofralık zeytinlerin içerdiği tuz miktarı %50 azaltılmıştır (Türk Gıda Kodeksi, 2014). Peynirdeki tuz miktarı da farklı peynir türlerine göre 100 g'da en fazla 3-7,5 g olması belirlenmiştir (Türk Gıda Kodeksi, 2015). Ayrıca 2013 yılında yayınlanan "Türk Gıda Kodeksi Tuz Tebliği (Tebliğ No: 2013/48)" uyarınca tebliğ kapsamında yer alan ürünlerin etiketinde "tuzu azaltın, sağlığınızı koruyun." ibaresinin yer alması zorunluluğu getirilmiştir (Resmi Gazete, 2013). Ayrıca çocukların sağlıksız besinlere

özendirilmemesi amacıyla aşırı tüketimi tavsiye edilmeyen yiyecek ve içeceklerin ticarî reklamlarına, Radyo Televizyon Üst Kurulu (RTÜK) çocuk programlarının içinde veya programla verilmemesine karar vermiştir (RTÜK, 2018).

Çizelge 2.1.'de sodyum/tuz ile ilgili bazı dönüşüm denklemleri görülmektedir (Sağlık Bakanlığı, 2016).

Çizelge 2.1. Sodyum/Tuz Dönüşüm Denklemleri (Sağlık Bakanlığı, 2016).

Sodyum (Na) ve tuzun (NaCl) dönüşüm denklemleri

1 g (1000 mg) sodyum = 43.5 mmol sodyum
1mmol sodyum = 23 mg sodyum
1 mmol sodyum / 17 = 1 gram tuz
1 mEq sodyum / 17 = 1 gram tuz
1 gram sodyum x 2.542 = 1 gram tuz
1 mmol sodyum x 23 = 1 mg sodyum
1 mmol sodyum x 58,5 = 1 mg sodyum klorür

Diyet protein, sodyum ve potasyum alımlarının izlenmesi, önerilen düzeylere ulaşıp ulaşılmadığının belirlenmesi ve sağlıklı beslenmeyi teşvik etme çabalarının başarılı olup olmadığını anlamak için gereklidir. Ülkemizde 24 saatlik besin tüketim kaydı ve besin tüketim sıklığı alınarak idrarda nitrojen (protein), sodyum ve potasyum parametreleri ile besin öğelerinin mutlak alımlarının belirlendiği insanlarla yapılmış müdahale çalışmasına rastlanmamıştır. Çalışmadan elde edilen veriler topluma yönelik çalışmalarda yardımcı olacaktır.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Tipi

Araştırma uzunlamasına prospektif bir çalışmadır.

3.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı

Araştırmanın etik kurul (EK-1) ve kurum izni (EK-2) alındıktan sonra Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) 1002-A Programına başvuru yapılmıştır. TÜBİTAK 1002-A Programı tarafından 223S330 numaralı proje ile desteklenmiştir (EK-3). SANKO Üniversitesi'nde Şubat 2024 tarihinde araştırma verileri toplanmaya başlanmış olup Ağustos 2024 tarihine kadar devam etmiştir.

3.3. Araştırmanın Etik Yönü

Araştırma için SANKO Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 27.04.2023 tarihinde 2023/07-01 karar numarası ile onay alınmıştır (EK-1). Etik kurul onayı alındıktan sonra SANKO Üniversitesi Özel Sani Konukoğlu Hastanesi Genel Müdürlüğünden çalışma izni alınmıştır (EK-2).

Hasan Kalyoncu Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürlüğü tarafından tez konu başlığı kabul edilmiştir (EK-4).

Araştırmaya katılmayı gönüllü olarak kabul eden bireylere Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu ile araştırmanın amacı ve önemi anlatılarak gönüllülerden yazılı onam alınmıştır (EK-5).

3.4. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini çalışmanın yürütüldüğü tarihlerde SANKO Üniversitesi personeli ve öğrencileri oluşturmaktadır.

Çalışmaya katılacak birey sayısını belirlemek için Power analizi yapılmıştır. Day ve arkadaşlarının yaptığı "Epidemiological assessment of diet: a comparison of a 7-day diary with a food frequency questionnaire using urinary markers of nitrogen, potassium and sodium" (Day et al., 2001) başlıklı makaledeki 7 günlük besin tüketimi ile sodyum arasındaki korelasyon katsayısı ($r=0.64$) kullanılarak, $\alpha=0.05$ ve güç= 0.80 olacak

şekilde hesaplama yapıldığında minimum örneklem büyüklüğü 16 bulunmuştur. Veri analizlerinin daha güçlü olabilmesi için en az 30 bireyin çalışmaya dahil edilmesi planlanmıştır.

3.4.1. Dahil Edilme Kriterleri

SANKO Üniversitesi personeli ve SANKO Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi öğrencilerinden 18-44 yaş arası, çalışmaya gönüllü olarak katılmayı kabul eden, herhangi bir hastalığı olmayan, ilaç kullanmayan ve onam formunu imzalayan yetişkin kadın bireyler çalışmaya dahil edilmiştir.

3.4.2. Dahil Edilmeme Kriterleri

Diyabet, konjestif kalp yetmezliği, diyaliz gerektiren böbrek yetmezliği, sıvı tutulması, malabsorbsiyon, hemofili, ek oksijen gerektiren herhangi bir durumu olanlar veya herhangi bir kronik hastalığı olanlar, yoğun egzersiz yapanlar, eğitim düzeyi lise düzeyinden düşük olanlar, ilaç kullananlar, erkekler, menopoza girmiş ve gebe kadınlar çalışmaya dahil edilmemiştir.

3.4.3. Araştırmadan Çıkarılma Kriterleri

Bireyin doldurulması istenen bilgi formlarını doldurmaması, araştırmadan ayrılmak istemesi, planlanan 4 farklı zamanda 24-saatlik besin tüketimi kaydını tutamaması veya 24-saatlik idrar toplamayı gerçekleştirememesi durumlarında gönüllü birey araştırmadan çıkarılmıştır.

Çalışmanın yürütüldüğü süreçte 45 kişi ile görüşme sağlanmıştır. Yedi kişi çalışmaya katılmayı kabul etmemiştir. Çalışmaya katılmak üzere gönüllü olan 38 kişiden biri kış dönemi iki kez 24-saatlik idrar toplamayı gerçekleştirmiş fakat yaz dönemi verilerini tamamlayamadığı için çalışmadan çıkarılmıştır. Böylece çalışma 37 yetişkin kadın ile tamamlanmıştır.

3.5. Veri Toplama Gereçleri

Veri toplamada soru kağıdı kullanılmıştır. Veriler gönüllülerle yüz yüze görüşme yoluyla 24-saatlik besin tüketim kaydı dışında araştırmacı tarafından toplanmıştır (EK-6). Veri toplama sürecinde gönüllülerden yaz ve kış mevsiminde ikişer kez olmak üzere toplam 4 kez 24 saatlik idrar toplanması ve idrar toplandığı gün de 24 saatlik besin tüketiminin kaydedilmesi istenmiştir.

3.5.1. Genel Bilgiler ve Soru Kağıdı

Yetişkin bireylerin demografik bilgileri (yaş, medeni durum, çalışma durumu), sağlık durumu, reçeteli ilaç veya besin takviyesi kullanma durumu ile sigara ve alkol kullanma durumu sorgulanmıştır. Soru kağıdının devamında bireyin beslenme alışkanlıkları, evde kullandığı tuz çeşidi, öğünlerde yemeğe ekstra tuz ekleyip eklemediği, besin etiketlerinde sodyum içeriğine dikkat edip etmediği sorgulanmıştır.

Besin tüketim sıklık formu, fiziksel aktivite kayıt formu araştırmacı tarafından yüz yüze görüşme tekniği ile saptanmıştır. Katılımcıların antropometrik ölçümleri (vücut ağırlığı, boy uzunluğu, bel çevresi, kalça çevresi, boyun çevresi) tekniğine uygun olarak araştırmacı tarafından yapılmıştır (EK-6). Katılımcılara birinci görüşmede 24 saatlik besin tüketim kayıt formunun doldurulması hakkında araştırmacı tarafından bilgilendirme yapılmıştır. 24 saatlik besin tüketim kaydının özellikleri ve miktarların belirlenebilmesi için “Yemek ve Besin Fotoğraf Kataloğu” üzerinde anlatım gerçekleştirilmiştir (Rakıcıoğlu, 2022) (EK-6).

3.5.2. Antropometrik Ölçümler

Bireylerin antropometrik ölçümleri (boy uzunluğu, vücut ağırlığı, bel çevresi, kalça çevresi, boyun çevresi) SANKO Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü Antropometri Laboratuvarında tekniğine uygun olarak yapılarak beden kütle indeksi (BKİ), bel/kalça çevresi oranı, bel/boy uzunluğu oranı hesaplanmıştır (EK-6).

Boy uzunluğu ölçümü: Ölçümler sırasında bireylerin ince kıyafetler giymesi istenmiştir. Boy uzunluğu ölçümü ayaklar yan yana ve baş Frankfurt düzlemde (göz üçgeni ve kulak kepçesi üstü aynı hizada, yere paralel) iken SECA 213 marka stadiyometre kullanılarak tekniğine uygun şekilde ölçülmüştür (Pekcan, 2022).

Vücut ağırlığı ölçümü: Bireylerin vücut ağırlığı (kg) 0.1 kg duyarlı SİNBO marka dijital tartı aleti ile ölçülmüştür. Bireylerin ölçümü ince kıyafetler ile ayakkabısız şekilde yapılmıştır(Pekcan, 2022a ; Pekcan, 2022b).

Bel çevresi ölçümü: Bireyin en alt kaburga kemiği ile kristailiyak arasındaki mesafe ölçülerek, orta noktası belirlenmiş ve orta noktadan geçen çevre esnemeyen mezür ile ölçülmüştür. Bel çevresi kadınlarda ≥ 80 cm risk, ≥ 88 cm yüksek risk olarak değerlendirilmiştir (WHO, 2008; Pekcan, 2022a).

Kalça çevresi: Esnemeyen mezura ile bireyin yan tarafında durularak kalçanın en geniş bölgesinden ölçüm yapılmıştır.

Boyun çevresi: Obeziteyi ve kardiyometabolik riski tanımlamak için kullanılan bir ölçüm ve değerlendirme yöntemidir. Boyun çevresi ölçümü baş Frankfurt düzleminde iken larinks çıkıntısının (Adem elması) hemen altından, boynun omuz bölgesinden yere paralel olmayacak şekilde esnemeyen mezura ile ölçülmüştür. Boyun çevresi erkeklerde ≥ 37 ve kadınlarda ≥ 34 cm kesişim noktalarına göre değerlendirilmiştir. Boyun çevresi ölçümünün BKİ'si $25 < 30$ kg/m² olan kadınlarda 34-36,5 cm, BKİ'si ≥ 30 kg/m² olan kadınlarda $> 36,5$ cm olduğu gösterilmiştir (Ben-Noun et al., 2001; Pekcan, 2022a).

Bel/kalça çevresi oranı: Bel çevresinin kalça çevresine bölünmesi ile bel çevresi/kalça oranı hesaplanmıştır. Kadın için 0,85 ve üzerinde olması abdominal obezite varlığı olarak değerlendirilmiştir (Ben-Noun et al., 2001; WHO, 2008; Pekcan, 2016).

Bel çevresi/ boy uzunluğu oranı: Bel çevresinin boy uzunluğuna bölünmesi ile hesaplanmıştır. Bel çevresi/boy uzunluğu oranını değerlendirirken; < 0.4 dikkatli olunmasını, $\geq 0.4 - < 0.5$ uygun olduğunu, $\geq 0.5 - < 0.6$ eylem düşünülmesini, ≥ 0.6 eyleme geçilmesini ifade etmektir (Ashwell & Hsieh, 2005; Pekcan, 2022a). Ölçümler iki mevsim tekrarlanmıştır.

Beden kütle indeksi (BKİ): Vücut ağırlığının (kg) boy uzunluğunun karesine (m²) bölünmesiyle hesaplanmaktadır. BKİ değerleri, Çizelge 3.1'de gösterilen WHO'nun önerdiği referans keşişim değerlerine göre değerlendirilmiştir (WHO, 2010).

Çizelge 3.1.Yetişkin Bireylerin Beden Kütle İndeksi Sınıflaması (WHO, 2010)

Sınıflama	BKİ (kg/m ²)
Zayıf	<18,50
Normal	≥18,50-<24,9
Fazla Kilolu	≥25,0-<29,9
Obez	≥30,0

3.5.3. Fiziksel Aktivite Düzeyi

Bireylerin fiziksel aktivite düzeyleri soru kağıdında yer alan 24 saatlik sürede uyku, oturarak geçirilen zaman, uzanarak geçirilen zaman, ayakta yapılan hafif aktiviteler vb. sorular sorularak fiziksel aktivite düzeyi belirlenmiştir. Her yapılan fiziksel aktivite maliyeti (PAR) aktivitenin yapıldığı süre ile çarpılarak, 24 saatlik toplam PAR değeri elde edilmiştir. Elde edilen toplam PAR değeri her birey için 24 saate bölünerek fiziksel aktivite düzeyi (PAL) değeri belirlenmiştir (EK-6).

Bireylerin dinlenme metabolizma hızını (DMH) hesaplamak amacıyla Henry Denklemi kullanılmıştır. Bu denklem, bireyin yaş, cinsiyet, boy ve ağırlık gibi fiziksel özelliklerine dayanarak DMH'ı hesaplamaktadır (Henry & Rees, 1991). PAL değeri ile DMH çarpılarak da bireyin toplam enerji harcaması hesaplanmıştır (Joint, 2004; Pekcan, 2022b). Ölçümler iki mevsim tekrarlanmıştır.

Çizelge 3.2. Henry Denklemi Hesaplaması (Henry & Rees, 1991)

Yaş (yıl)	Erkek	Kadın
18-30	DMH:14.4x VA (kg) +313 x Boy (m)+113	DMH:10.4x VA (kg)+615 x Boy (m)+282
≥30-60	DMH:11.4x VA (kg)+541 x Boy (m)+137	DMH:8.18xVA (kg)+502 x Boy (m)+11.6
	VA: ağırlık (kg)	

PAL değerleri sınıflandırmasında FAO, DSÖ ve Birleşmiş Milletler Üniversitesi (UNU) tarafından hazırlanan sınıflandırma kullanılmıştır. (James & Schofield, 1990).

Çizelge 3. 3. FAO/WHO/UNU Tarafından Hazırlanan Yetişkin Bireyler İçin PAL Değerleri Sınıflaması (FAO/WHO/UNU, 2004)

PAL değeri	Sınıflama biçimi
$\geq 1,4 < 1,69$	Sedanter veya hafif düzeyde aktif yaşam biçimi
$\geq 1,7 < 1,99$	Aktif veya orta düzeyde aktif yaşam biçimi
$\geq 2,0 < 2,4$	Şiddetli veya ağır düzeyde aktif yaşam biçimi

3.5.4. Besin Tüketim Sıklığı

Bireylerin son 1 ay içinde tükettikleri besinleri miktarları ile “Besinleri Tüketim Sıklıkları” soru kağıdı formu araştırmacı yardımı ile doldurulmuştur (EK-6). Katılımcılar son bir ayı değerlendirerek besin tüketim sıklığına yönelik “hiç”, “ayda birden az”, “ayda 1-3 kez”, “haftada 1 kez”, “haftada 2-3 kez”, “haftada 4-5 kez”, “her gün veya haftada 6-7 kez” seçeneklerinden birini işaretlemiştir ve tek defada tükettiği miktarı belirtmiştir (Pekcan, 2016). Elde edilen tüketim miktarları 24-saatlik besin tüketiminin değerlendirme yöntemlerine göre değerlendirilmiştir (BEBİS, 2004). Bu şekilde uygulanan besin tüketim sıklığı soru kağıdının da hem 24-saatlik besin tüketimi hem de idrarla atılan biyobelirteçlerle doğruluğunun karşılaştırılması da yapılmıştır.

3.5.5. 24 Saatlik Besin Tüketim Kaydı

Katılımcılardan, 24 saatlik idrarın toplanacağı günler 24 saatlik besin tüketim kayıt formunu doldurmaları istenmiştir (EK-6). Kış döneminde (Şubat) 2 kez, yaz döneminde (Haziran-Ağustos) 2 kez olmak üzere toplamda 4 kez katılımcılardan besin tüketim kayıt formunun doldurması istenmiştir. Besinler porsiyon, ev ölçüleri [su bardağı, çay bardağı, kahve fincanı, kupa, yemek kaşığı (silme, tepeleme), kepçe, tatlı kaşığı, küçük, orta boy, büyük boy vb.] ile bilinen net miktarları kullanılarak doldurulmuştur. Bu miktarlar ise Türkiye Beslenme Rehberi (TÜBER) 2022’e göre belirlenmiştir (TÜBER, 2022). Katılımcıların 24-saatlik günlük besin tüketimi kayıtları ile bir günde tükettikleri miktarlar belirlenmiş ve “Bilgisayar Destekli Beslenme Programı, Beslenme Bilgi Sistemleri Paket Programı” (BEBİS) (Sistemleri-BEBİS, 2004) ile birey başına enerji ve besin öğeleri alım miktarları ile besinleri tüketim

miktarları hesaplanmıştır. Elde edilen veriler TÜBER 2022 önerileri doğrultusunda karşılaştırma durumu değerlendirilmiştir.

3.5.6. 24 Saatlik İdrar Toplama

24 saatlik besin tüketimi kayıtlarının alındığı günler katılımcılardan 24 saatlik idrar toplamaları istenmiştir. Her katılımcıya idrar toplama için 5 litrelik plastik bir kap ve idrarı 5 litrelik plastik kaba aktarmak için küçük bir kap verilmiştir. İdrar toplamaya başlanan gün ilk idrar dışarı atıldıktan sonra ertesi sabah ilk idrar dahil olmak üzere 24 saatlik idrar toplanmıştır. Katılımcılara idrar örneklerini serin ve karanlık bir yerde saklamaları talimatı verilmiştir. Toplama süresinin sonunda numuneler bekletilmeden SANKO Üniversitesi Sani Konukoğlu Uygulama ve Araştırma Merkezi Hastanesi Laboratuvarına teslim edilmiştir.

İdrar toplama günlerinde bireylerin normal yaşam koşullarına devam etmeleri, beslenmelerinde değişiklik yapmamaları ve menstrüasyon gününde/sürecinde olmamaları istenmiştir. Elde edilen idrar örneklerinde üre nitrojeni, sodyum ve potasyum parametrelerinin analizi SANKO Üniversitesi Hastanesi Laboratuvarında yapılmıştır. Üre, spektrofotometrik yöntem (Subar et al., 2003) ile sodyum ve potasyum ise indirekt iyon selektif elektrot yöntemi (Park et al., 2018) ile biyoanalizörde Architect C-1600 cihazında yapılmıştır. Besin tüketimi ve idrarda biyobelirteçlerin belirlenmesi yaz ve kış mevsimlerinde (Şubat ve Haziran-Temmuz-Ağustos) tekrarlanmıştır.

3.5.6.1. 24 Saatlik İdrarla Atılan Sodyum Miktarından Diyetle Alınan Sodyumun Hesaplanması

Diyetle alınan sodyum miktarını belirlemek için kullanılan 24 saatlik idrar sodyum miktarı altın standart bir yöntemdir (EFSA., 2019; Lucko et al., 2018; McLean et al., 2019).

Bir g tuz = 17,1 mmol sodyum denklemi kullanılarak 24 saatlik idrardaki sodyum değeri mmol'den g'a dönüştürülmüştür. (Erdem et al., 2017). Sodyumdan (Na) tuza (NaCl) dönüşüm ise 2,542 ile çarpılarak yapılmıştır (Land et al., 2014).

3.5.6.2. 24 Saatlik İdrarla Atılan Potasyum Miktarından Diyetle Alınan Potasyumun Hesaplanması

Potasyumun mol miktarı yaklaşık olarak 39.1 g/mol'dür, Potasyumun mmol cinsinden miktarı 39.1 değeri ile çarpılarak mg miktarı elde edilmiştir (EFSA., 2016).

3.5.6.3. 24 Saatlik İdrarla Atılan Üre Miktarından Diyetle Alınan Proteinin Hesaplanması

İdrar üresinden diyetdeki toplam proteini tahmin etmeye yönelik yapılan hesaplamalar aşağıda verilmiştir:

- 24 saatlik idrar üre (g/gün) \times 0,46667 = 24 saatlik idrar üre nitrojeni (N) (g/gün),
- 24 saatlik idrar üre N'si (g/gün) \times 1,21787 = 24 saatlik idrar toplam N'si (g/gün)
- 24 saatlik idrardaki toplam N (g/gün) \times 6,25 = 24 saatlik tahmini diyetle alınan toplam protein alımı (g/gün) (Bingham & Cummings, 1985; Dennis et al., 2003).

3.6. Araştırmanın Genel Planı

Araştırma konusu belirlendikten sonra araştırmanın analizlerinin yapılacağı kurumdan sözlü olarak onay alınmıştır. Bunun üzerine etik kurul onayı için SANKO Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurul'una başvuru yapılmıştır. Etik kurul onayı alındıktan sonra araştırmanın analizlerinin yapılacağı SANKO Hastanesi'nden yazılı onay alınmıştır ve TÜBİTAK 1002-A Hızlı Destek Programına başvuru yapılmıştır. Bu sürede gönüllü bireyleri belirlemek amacıyla evreni oluşturan bireyler ile görüşme sağlanmıştır. Çalışmaya katılmayı kabul eden bireylere gönüllü onam formu imzalatılmıştır.

TÜBİTAK-1002 A destek programının kabulü gerçekleştikten sonra gerekli prosedürler tamamlandı ve 01.02.2024 tarihinde veri toplanmaya başlanmıştır. 37 gönüllü bireyin kış verilerini toplama süreci Şubat 2024' te tamamlanmıştır. Bu süreçte gönüllü bireyler ile görüşülüp araştırma planı anlatılmış, doldurulması istenen anket formları verilmiş ve 24 saatlik idrar toplayacakları gün kararlaştırılmıştır. 24 saatlik idrar toplamak için gerekli olan 5 litrelik bir kap ve 5 litrelik kaba idrarı aktarmak için küçük bir kap verilmiştir. 24 saatlik idrarın toplanılacağı gün gönüllülerin 24 saatlik besin tüketim kaydı tutmaları istenmiştir. Katılımcılara araştırmacı tarafından 24 saatlik besin

tüketim kayıt formunun doldurulması hakkında bilgilendirme yapılmıştır ve tüketilen besinlerin içeriği ve miktarları açısından detaylı kayıt tutulması amacıyla besin kataloğundan yardım alınmıştır. Ayrıca bireylerin gerekli antropometrik ölçümleri alınmıştır. Bu işlemler yaz verilerinin toplandığı Haziran- Ağustos ayları içinde her mevsimde 14 gün arayla iki kez görüşülerek tekrarlanmıştır.

EFSA kılavuzunda besin tüketim kayıtlarını 7-14 gün arayla alınmasını önermektedir. Bunun temel nedeni, bireylerin tüketim alışkanlıklarının ve beslenme değişikliklerinin daha kapsamlı bir şekilde değerlendirilmesini sağlamaktır. On dört günlük aralık bireylerin kısa vadeli uyguladığı diyetlerin etkisini azaltır ve ardışık günlerde veri toplamaya göre bireysel değişkenliği daha iyi bir tahmin etmeyi sağlar. Daha sık kayıt alınması durumunda bireyler diyetlerini rapor etmekten yorulacağı için verilerin doğruluğunu etkileyebilmektedir. On dört gün ara ile besin tüketim kaydı alınması bireysel, zamansal ve mevsimsel varyasyonları yakalamak, hataları en aza indirmek ve genel beslenme alışkanlıklarını daha doğru şekilde değerlendirmek için önerilen bir yöntemdir. Bu yöntem, özellikle gıda güvenliği ve beslenme politikalarının oluşturulmasında sağlam bir temel oluşturmaktadır (EFSA, 2009, 2014).

Çizelge 3. 4. Araştırma Planı

	Kış Mevsimi		Yaz Mevsimi	
	1.görüşme	2.görüşme (14 gün sonra)	1.görüşme	2.görüşme (14 gün sonra)
Besin tüketim sıklığı formu	X	X	X	X
24 saatlik besin tüketim kayıt formu	X	X	X	X
Fiziksel aktivite düzeyi formu	X	X	X	X
24 saatlik idrar toplanması	X	X	X	X
Antropometrik ölçümler				
Boy uzunluğu (cm)	X			
Vücut ağırlığı (kg)	X	X	X	X
Bel çevresi (cm)	X	X	X	X
Kalça çevresi (cm)	X	X	X	X
Boyun çevresi (cm)	X	X	X	X
BKI (kg/m ²)	X	X	X	X
Bel/Boy oranı	X	X	X	X
Bel/Kalça oranı	X	X	X	X

3.7. Verilerin İstatistik Analizi

Verilerin analizinde nicel veriler, ortalama ve standart sapma veya medyan ve minimum-maksimum değerleri ile; nitel veriler, frekans ve yüzde değerleri ile tanımlanmıştır.

Kategorik değişkenlerde verilerin uygunluğuna göre Ki-Kare testi uygulanmıştır. Verilerin normal dağılıma uyup uymadığı kontrol edilerek veriler normal dağılıma uyuyorsa Shaphiro-Wilk testi, normal dağılıma uymuyorsa Mann Whitney U testi kullanılmıştır (Doğan, 2018).

İki nicel veri arasındaki ilişki Pearson ya da Spearman sıra korelasyon katsayıları ile değerlendirilmiştir. Analiz sonuçları $p < 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir. Ortalama ağırlıklı korelasyon değerlendirilirken $< 0,30$ olduğunda, belirli besin alımını değerlendirmek için zayıf bir yöntem olduğu kabul edilmiştir. Ortalama ağırlıklı korelasyon değeri 0,30 ile 0,50 arasında olan yöntemler besin alımını değerlendirmek için orta kuvvette (kabul edilebilir) ilişki olarak, 0,51 ile 0,70 arasında ise kuvvetli (iyi yöntem) ilişki olarak kabul edilmiştir. Son olarak, ortalama ağırlıklı korelasyon $> 0,70$ olduğunda çok kuvvetli (çok iyi yöntem) olarak kabul edilmiştir. Tüm çözümlmeler SPSS 25.0 program kullanılarak analiz edilmiştir.

Günlük diyetle alınan enerji ve besin öğeleri, Türkiye için geliştirilen BEBİS kullanılarak analiz edilmiştir (BEBİS, 2004). Bireylerin günlük enerji ve besin öğeleri alımları yaşa ve cinsiyete göre TÜBER 2022 önerileri doğrultusunda karşılama durumu değerlendirilmiştir (TÜBER, 2022).

4. ARAŞTIRMA BULGULARI

4.1. Bireylerin Genel Özelliklerinin Değerlendirilmesi

Çalışma 18-44 yaş aralığında 37 yetişkin kadın ile yürütülmüştür. Bireylerin yaş ortalaması ($\pm S$) 27,7 \pm 6,6 yıldır. Çalışmaya katılan bireylerin %59,5'i bekar, %59,5'i bir işte çalışmaktadır.

Bireylerin %81,1'inin hekim tarafından tanısı konmuş bir hastalığı bulunmamakta, %86,5'i reçeteli bir ilaç kullanmamakta, %35,1'i besin desteği kullanmaktadır. Kadınların %75,7'si hiç sigara içmediğini ve %75,7'si alkol kullanmadığını belirtmiştir. Çizelge 4.1'de çalışmaya katılan bireylerin demografik ve yaşam tarzı özellikleri gösterilmiştir.

Çizelge 4.1. Bireylerin Demografik ve Yaşam Tarzı Özellikleri

Demografik ve yaşam tarzı özellikleri	Sayı	%
Yaş (yıl)		
18-24	15	40,5
25-44	22	59,5
$\bar{x} \pm S$ (yıl)	27,7 \pm 6,6	
(Alt-Üst)	19,0	43,0
Medeni durum		
Evli	15	40,5
Bekar	22	59,5
Herhangi bir işte çalışma durumu		
Çalışmıyor	15	40,5
Çalışıyor	22	59,5
Hekim tarafından tanısı konmuş herhangi bir sağlık sorunu olma durumu		
Yok	30	81,1
Var	7	18,9
Reçeteli bir ilaç kullanma durumu		
Kullanmıyor	32	86,5
Kullanıyor	5	13,5
Besin desteği kullanma durumu		
Kullanmıyor	24	64,9
Kullanıyor	13	35,1
Sigara kullanma durumu		
Hayır, hiç içmedim	28	75,7
İçtim bıraktım	1	2,7
Evet, halen içiyorum	8	21,6
Alkollü içecek kullanma durumu		
Kullanmıyor	28	75,7
Kullanıyor	9	24,3

4.2. Bireylerin Beslenme Alışkanlıklarının Değerlendirilmesi

Bireylerin beslenme alışkanlıkları Çizelge 4.2’de gösterilmiştir. Katılımcıların 20’si (%54,1) günde 2 ana öğün tüketirken sadece 4’ü (%5,4) hiç ara öğün tüketmemektedir. Bireylerin 31’i (%83,8) herhangi bir diyet uygulamamaktadır. Diyet uygulayanların ise %83,3’ü zayıflama diyeti uygulamaktadır. Öğünde yemeklere tuz ekleme durumu incelendiğinde katılımcıların 20’si (%54,1) yemeğin tadına baktıktan sonra tuz eklediğini bildirmiştir. Katılımcılardan 32 kişi (%86,5) evde yemek hazırlarken yemeklere tarifte belirtilen kadar tuz eklediğini belirtmiştir. Besin etiketinde ‘düşük sodyumlu’ ve ‘sodyumu azaltılmış’ besinleri satın alma durumu incelendiğinde katılımcıların 19’ü (%51,4) hiç satın almadığını bildirirken 14’ü (%37,8) bazen satın aldığını bildirmiştir. Katılımcıların 13’ü (%35,1) satın alınan besinlerin tuz ve sodyum içeriğine dikkat etmediğini, 12’si (%32,4) ise nadiren dikkat ettiğini bildirmiştir. En çok kullanılan tuz çeşidinin iyotlu sofrata tuzu (%56,8) ve kaya tuzu (%29,7) olduğu saptanmıştır.

Çizelge 4.2. Bireylerin Beslenme Alışkanlıkları

	Sayı	%
Günlük öğün sayısı		
Ana öğün sayısı		
1	2	5,4
2	20	54,1
3	15	40,5
X ± SS		2,3±0,5
Ara öğün sayısı		
Yapmıyor	4	10,8
1	15	40,5
2	13	35,1
3+	5	13,5
X ± SS		1,5±0,8
Diyet uygulama durumu		
Uygulamıyor	31	83,8
Uyguluyor	6	16,2
Uygulanan diyet türü (n: 6)		
Zayıflama diyeti	5	83,3
Diğer	1	16,7
Öğünde yemeklere tuz ekleme durumu		
Tadına bakmadan önce	4	10,8
Tadına baktıktan sonra	20	54,1
Hiç eklemem	13	35,1
Evde yemek hazırlarken tuz ekleme miktarı		
Yemek tarifinde belirtilenden daha fazla	2	5,4
Yemek tarifinde belirtilen kadar	32	86,5
Hiç eklemem veya yemek tarifinden belirtilenden daha az	3	8,1
Besin etiketinde ‘Düşük Sodyumlu’ ve ‘Sodyumu Azaltılmış’ besinleri satın alma durumu		

Her zaman	-	-
Sık sık	-	-
Bazen	14	37,8
Nadiren	4	10,8
Hiç	19	51,4
Satın alınan besinlerin tuz ve sodyum içeriğine dikkat etme durumu		
Her zaman	1	2,7
Sık sık	2	5,4
Bazen	9	24,3
Nadiren	12	32,4
Hiç	13	35,1
Günlük beslenmede kullanılan tuz çeşidi		
İyotlu sofrata tuzu	21	56,8
İyotsuz sofrata tuzu	1	2,7
Deniz tuzu	3	8,1
İri salamura tuzu	1	2,7
Kaya tuzu	11	29,7

4.3. Bireylerin Fiziksel Aktivite Yapma Durumlarının Değerlendirilmesi

Çalışmaya katılan bireylerin düzenli fiziksel aktivite yapma durumu sorgulandığında katılımcıların %59,5'inin düzenli egzersiz yapmadığı saptanmıştır. Egzersiz yapan bireylerin ortalama egzersiz süresi 117,6±48,2 dk/gündür. Katılımcıların kış mevsimi PAL değeri 1,68±0,1 bulunurken yaz mevsimi için PAL değeri 1,65±0,1 olarak bulunmuştur.

Çizelge 4.3. Bireylerin Fiziksel Aktivite Yapma Durumları

Düzenli egzersiz yapma durumu	Kış Mevsimi		Yaz Mevsimi		p*
	n=37	%	n=37	%	
Yapmıyor	22	59,5	22	59,5	1,00*
Yapıyor	15	40,5	15	40,5	
Egzersiz süresi ($\bar{x}\pm S$), dk/gün	117,6±48,2		117,6±48,2		1,00**
PAL değeri ($\bar{x}\pm SS$)	1,68±0,17		1,65±0,17		0,388**
DMH (kcal/gün)	1742,9±287,9		1747,6±303,6		0,588**
TEE ($\bar{x}\pm SS$)	2953,7±621,4		2862,8±539,2		0,216**

DMH: Dinlenme Metabolik Hızı, TEH: Toplam Enerji Harcaması

* McNemar Testi, $p<0,05$

**Paired Sample T-Testi, $p<0,05$

4.4. Bireylerin Antropometrik Ölçümlerinin Değerlendirilmesi

Çizelge 4.4' de bireylerin kış ve yaz mevsiminde ölçülen antropometrik ölçümleri gösterilmiştir. Araştırmaya katılan bireylerin %78,4'ünün bel çevresi ölçümü <80 cm'in altında bulunurken %67,6'sının boyun çevresi ölçümü 34 cm'in altında

bulunmuştur. Kış mevsiminde bireylerin %78,4'ünün yaz mevsiminde ise %81,1'inin BKİ'si 18,5-24,99 kg/m² olarak saptanmıştır.

Bel/boy uzunluğu oranı bireylerin kış ve yaz mevsimlerinde sırasıyla %83,8 ve %91,9'unun değeri 0.4-0,5 değeri arasında olduğu bulunmuştur. Bireylerin %94,6'sının bel/kalça oranı 0.85 değeri ve altında olduğu saptanmıştır. Kış ve yaz mevsimi arasında vücut ağırlığı ve kalça çevresi ölçümü arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmektedir (p<0,05).

Çizelge 4.4. Bireylerin Antropometrik Ölçümlerinin Değerlendirilmesi

Antropometrik ölçümler	Kış Mevsimi		Yaz Mevsimi		p
	Sayı	%	Sayı	%	
Boy uzunluğu (cm) (\bar{x} ±SS)	164,0±4,4		164,0±4,4		
Vücut ağırlığı (kg) (\bar{x} ±SS)	62,9±8,4		62,5±7,6		0,000*
Bel çevresi (cm)	76,1±7,7		75,6±6,1		0,705**
K: <80	29	78,4	30	81,1	
K: ≥80-<88	5	13,5	6	16,2	
K: ≥88	3	8,1	1	2,7	
Kalça çevresi (cm) (\bar{x} ±SS)	101,0±6,0		99,8±6,7		0,000*
Boyun çevresi (cm) (\bar{x} ±SS)	32,6±1,5		32,6±1,5		1,000**
K: <34	25	67,6	25	67,6	
K: ≥34	12	32,4	12	32,4	
BKI (kg/m²) (\bar{x} ±SS)	23,3±2,8		23,1±2,4		1,000**
<18,5	-	-	-	-	
≥18,5-24,99	29	78,4	30	81,1	
≥25,0-29,99	7	18,7	6	16,2	
≥30,0-34,9	1	2,7	1	2,7	
≥35,0-39,9	-	-	-	-	
Bel/boy uzunluğu oranı (\bar{x} ±SS)	0,46±0,04		0,46±0,03		0,555**
≥0,4 - <0,5	31	83,8	34	91,9	
≥0,5 - <0,6	5	13,5	2	5,4	
≥0,6	1	2,7	1	2,7	
Bel/Kalça çevresi oranı (\bar{x} ±SS)	0,75±0,04		0,75±0,03		1,000**
K: <0,85	35	94,6	35	94,6	
K: ≥0,85	2	5,4	2	5,4	

*Paired Sample T-test, p<0,05 ,

**Wilcoxon, p<0,05

4.5. Bireylerin Besin Tüketim Durumlarının Değerlendirilmesi

4.5.1. Besin Tüketim Sıklığı

Çizelge 4.5 ve 4.6'da bireylerin kış ve yaz mevsiminde besin tüketim sıklıkları sayı (n) ve yüzde (%) değerleri gösterilmektedir. Her iki mevsimde de bireylerin süt, yoğurt/ayran/kefir tüketim sıklığının haftada 4-5 kez olduğu bildirilmiştir. Kış mevsiminde haftada 4-5 kez peynir tüketenlerin oranı %45,9 iken yaz mevsiminde %35,1'dir.

Kırmızı et tüketiminin kış mevsiminde de (%62,2) yaz mevsiminde de (%67,6) en çok haftada 2-3 tüketildiği saptanmıştır. Tavuk, hindi eti kış ve yaz mevsiminde sırasıyla %45,9, %54,1 oranında en sık haftada 2-3 kez tüketilmektedir. Balık tüketimi kış mevsiminde %32,4 oranında ayda 1'den az tüketilirken yaz mevsiminde %29,7 oranı ile ayda 1-3 kez tüketilmektedir.

Bireylerin %51,4'ü kış mevsiminde, %54,1'i yaz mevsiminde hiç sakatat tüketmediğini belirtmiştir. Yumurta tüketimi kış mevsiminde %43,2 oranında, yaz mevsiminde %29,7 oranında en sık haftada 2-3 kez tüketilmektedir.

Kış mevsiminde bireylerin yeşil yapraklı sebze tüketimi %35,1, diğer taze sebzeleri tüketme %45,9 oranı ile en sık haftada 2-3 kezdir. Yaz mevsiminde yeşil yapraklı sebze ve diğer taze sebze tüketimi sırasıyla %37,8, %40,5 oranında en sık haftada 2-3 kezdir.

Bireylerin %29,7'si en sık haftada 2-3 kez turunçgil tüketirken %35,1'i en sık haftada 2-3 kez diğer taze meyve tükettiğini belirtmiştir. Yaz mevsiminde bireylerin turunçgil tüketimi %29,7 oranı ile haftada 1 kez, diğer taze meyve tüketimi %35,1 oranında en sık haftada 2-3 kez tüketilmektedir.

Katılımcıların %51,4'ü hem kış hem de yaz mevsiminde hiç hazır meyve ve sebze suyu tüketmemektedir. Kış mevsiminde bireylerin %37,8'i, yaz mevsiminde %48,6'sı gazlı içecekleri hiç tüketmemektedir.

Kış mevsiminde bireylerin %40,5'i beyaz ekmeği her gün tüketirken yaz mevsiminde bireylerin 24,3'ü beyaz ekmek tüketirken %32,3 ü tam tahıllı ekmek tüketmektedir.

Zeytinyağı tüketim sıklığına bakıldığında kış mevsiminde bireylerin %83,8'ü yaz mevsiminde ise %81,1'i her gün tüketmektedir.

Kış mevsiminde pide, lahmacun, pizza vb. tüketim sıklığı %43,2 oranında haftada 1 kez, döner tüketim oranı %43,2 ile ayda 1-3 kezdir. Yaz mevsiminde pide, lahmacun, pizza vb. tüketim sıklığı %32,4 oranında haftada 1 kez, döner tüketimi %37,8 oranında ayda 1-3 kezdir.



Çizelge 4.5. Bireylerin kış mevsiminde besinlere ilişkin tüketim sıklığı dağılımı (n=37)

BESİNLER	Hiç		Ayda 1'den az		Ayda 1-3 Kez		Haftada 1 Kez		Haftada 2-3 Kez		Haftada 4-5 Kez		Her Gün veya Haftada 6-7 Kez	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Süt ve Ürünleri														
Süt	3	8,1	2	5,4	3	8,1	6	16,2	7	18,9	9	24,3	8	21,6
Yoğurt, ayran, kefir vb.	-	-	-	-	-	-	2	5,4	10	27,0	13	35,1	12	32,4
Peynir	-	-	-	-	-	-	1	2,7	12	32,4	17	45,9	7	18,9
Et, Yumurta, Kurubaklagiller														
Kırmızı et	-	-	-	-	-	-	3	8,1	23	62,2	10	27,0	1	2,7
Tavuk, hindi	-	-	2	5,4	7	18,9	9	24,3	17	45,9	1	2,7	1	2,7
Balık	6	16,2	12	32,4	10	27,0	8	21,6	1	2,7	-	-	-	-
Sakatatlar: karaciğer, böbrek vb	19	51,4	13	35,1	3	8,1	1	2,7	1	2,7	-	-	-	-
Hazır et ürünleri (sucuk, sosis vd.)	12	32,4	10	27,0	9	24,3	4	10,8	2	5,4	-	-	-	-
Yumurta	-	-	-	-	1	2,7	4	10,8	16	43,2	12	32,4	4	10,8
Kurubaklagiller	1	2,7	-	-	4	10,8	12	32,4	18	48,6	2	5,4	-	-
Fındık, fıstık, ceviz, badem vd.	2	5,4	1	2,7	5	13,5	7	18,9	9	24,3	10	27,0	3	8,1
Sebze ve Meyveler														
Yeşil yapraklı sebzeler	-	-	-	-	2	5,4	7	18,9	13	35,1	9	24,3	6	16,2
Domates	1	2,7	1	2,7	3	8,1	5	13,5	13	35,1	12	32,4	2	5,4
Patates	1	2,7	-	-	8	21,6	10	27,0	15	40,5	3	8,1	-	-
Diğer sebzeler	2	5,4	1	2,7	5	13,5	4	10,8	17	45,9	6	16,2	2	5,4
Turunçgiller	-	-	2	5,4	4	10,8	7	18,9	11	29,7	8	21,6	5	13,5
Diğer taze meyveler	1	2,7	-	-	3	8,1	9	24,3	13	35,1	10	27,0	1	2,7
Kurutulmuş meyve/sebzeler	9	24,3	3	8,1	7	18,9	7	18,9	7	18,9	4	10,8	-	-
Ekmek ve Diğer Tahıllar														
Beyaz ekmek türleri	3	8,1	-	-	4	10,8	3	8,1	3	8,1	9	24,3	15	40,5
Tam tahıl ve kepekli ekmekler	2	5,4	7	18,9	4	10,8	5	13,5	11	29,7	6	16,2	2	5,4
Tahıllar (pirinç, bulgur, makarna, vd.)	2	5,4	-	-	1	2,7	5	13,5	14	37,8	13	35,1	2	5,4
Tarhana	15	40,5	11	29,7	2	5,4	5	13,5	3	8,1	-	-	1	2,7
Bisküvi/kraker	10	27,0	3	8,1	6	16,2	7	18,9	8	21,6	3	8,1	-	-

Kahvaltılık tahıllar	10	27,0	5	13,5	9	24,3	6	16,2	3	8,1	3	8,1	1	2,7
Simit	4	10,8	10	27,0	13	35,1	8	21,6	2	5,4	-	-	-	-
İÇECEKLER														
Su	-	-	-	-	1	2,7	-	-	-	-	1	2,7	35	94,6
Hazır meyve ve sebze suları	19	51,4	4	10,8	3	8,1	2	5,4	3	8,1	3	8,1	3	8,1
Taze meyve ve sebze suları	10	27,0	10	27,0	7	18,9	6	16,2	2	5,4	1	2,7	1	2,7
Gazlı içecekler	14	37,8	9	24,3	7	18,9	5	13,5	2	5,4	1	2,7	-	-
Kolalı içecekler	15	40,5	6	16,2	8	21,6	3	8,1	3	8,1	1	2,7	-	-
Maden suyu, soda	8	21,6	6	16,2	2	5,4	5	13,5	9	24,3	1	2,7	6	16,2
Kahve, neskafe	-	-	-	-	3	8,1	1	2,7	5	13,5	4	10,8	24	64,9
Çay (siyah, yeşil)	2	5,4	-	-	1	2,7	1	2,7	8	21,6	6	16,2	19	51,4
Bitki çayları	14	37,8	3	8,1	4	10,8	1	2,7	9	24,3	3	8,1	3	8,1
Alkollü içecek.....	24	64,9	5	13,5	4	10,8	2	5,4	2	5,4	-	-	-	-
YAĞ, ŞEKER, TATLILAR														
Zeytinyağı	1	2,7	1	2,7	1	2,7	1	2,7	1	2,7	1	2,7	31	83,8
Fındık yağı	32		1	2,7	-	-	3	8,1	-	-	-	-	1	2,7
		86,5												
Diğer sıvı yağlar (ayçiçek, gibi)	2	5,4	1	2,7	3	8,1	6	16,2	4	10,8	6	16,2	15	40,5
Kanola yağı	37	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sert margarin	30	81,1	3	8,1	1	2,7	3	8,1	-	-	-	-	-	-
Yumuşak margarin	31	83,8	5	13,5	1	2,7	-	-	-	-	-	-	-	-
Tereyağı	3	8,1	2	5,4	5	13,5	8	21,6	9	24,3	9	24,3	1	2,7
Diğer katı yağlar (kuyruk, iç yağı)	19	51,4	6	16,2	7	18,9	5	13,5	-	-	-	-	-	-
Şeker, bal, reçel, pekmez	2	5,4	3	8,1	7	18,9	11	29,7	6	16,2	3	8,1	5	13,5
Şekerleme, lokum, çikolata	1	2,7	4	10,8	3	8,1	5	13,5	10	27,0	7	18,9	7	18,9
Hamur işi tatlı (Baklava, künefe vd.)	4	10,8	6	16,2	10	27,0	11	29,7	5	13,5	1	2,7	-	-
Sütlü tatlı, dondurma	5	13,5	7	18,9	12	32,4	10	27,0	3	8,1	-	-	-	-
Hazır çorbalar	33	89,2	3	8,1	1	2,7	-	-	-	-	-	-	-	-
Hazır yemekler (meze, sarma, konserve vd.)	23	62,2	4	10,8	5	13,5	5	13,5	-	-	-	-	-	-
Pide, lahmacun, pizza vb.	2	5,4	2	5,4	10	27,0	16	43,2	6	16,2	1	2,7	-	-
Döner, kebab vb.	2	5,4	2	5,4	16	43,2	12	32,4	4	10,8	1	2,7	-	-
Hamburger, kızarmış tavuk parçaları vb.	3	8,1	10	27,0	13	35,1	9	24,3	2	5,4	-	-	-	-

Cips	12	32,4	8	21,6	9	24,3	6	16,2	2	5,4	-	-	-	-
Dondurulmuş besinler	25	67,6	3	8,1	3	8,1	5	13,5	1	2,7	-	-	-	-
Soya sosu	33	89,2	4	10,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ketçap, hardal	13	35,1	6	16,2	6	16,2	9	24,3	3	8,1	-	-	-	-

Çizelge 4.6. Bireylerin yaz mevsiminde besinlere ilişkin tüketim sıklığı dağılımı (n=37)

BESİNLER	Hiç		Ayda 1'den az		Ayda 1-3 Kez		Haftada 1 Kez		Haftada 2-3 Kez		Haftada 4-5 Kez		Her Gün veya Haftada 6-7 Kez	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Süt ve Ürünleri														
Süt	3	8,1	1	2,7	4	10,8	6	16,2	9	24,3	8	21,6	6	16,2
Yoğurt,ayran,kefir vb.	-	-	-	-	1	2,7	1	2,7	8	21,6	16	43,2	11	29,7
Peynir	-	-	-	-	-	-	3	8,1	10	27,0	11	29,7	13	35,1
Et, Yumurta, Kurubaklagiller														
Kırmızı et	-	-	-	-	1	2,7	4	10,8	25	67,6	7	18,9	-	-
Tavuk, hindi	1	2,7	3	8,1	5	13,5	6	16,2	20	54,1	2	5,4	-	-
Balık	10	27,0	10	27,0	11	29,7	9	24,3	1	2,7	-	-	-	-
Sakatatlar: karaciğer, böbrek vb	20	54,1	15	40,5	1	2,7	-	-	1	2,7	-	-	-	-
Hazır et ürünleri (sucuk, sosis vd.)	16	43,2	9	24,3	7	18,9	3	8,1	2	5,4	-	-	-	-
Yumurta	-	-	1	2,7	1	2,7	7	18,9	11	29,7	9	24,3	8	21,6
Kurubaklagiller	-	-	3	8,1	6	16,2	12	32,4	14	37,8	2	5,4	-	-
Fındık, fıstık, ceviz, badem vd.	2	5,4	3	8,1	5	13,5	9	24,3	9	24,3	10	27,0	3	8,1
Sebze ve Meyveler														
Yeşil yapraklı sebzeler	2	5,4	-	-	2	5,4	6	16,2	14	37,8	6	16,2	7	18,9
Domates	-	-	-	-	-	-	1	2,7	9	24,3	15	40,5	12	32,4
Patates	-	-	3	8,1	7	18,9	7	18,9	15	40,5	4	10,8	1	2,7
Diğer sebzeler	1	2,7	-	-	6	16,2	7	18,9	15	40,5	5	13,5	3	8,1
Turunçgiller	9	24,3	7	18,9	3	8,1	11	29,7	6	16,2	1	2,7	-	-
Diğer taze meyveler	1	2,7	-	-	2	5,4	6	16,2	13	35,1	10	27,0	5	13,5
Kurutulmuş meyve/sebzeler	13	35,1	4	10,8	7	18,9	7	18,9	3	8,1	2	5,4	1	2,7
Ekmek ve Diğer Tahıllar														

Beyaz ekmek türleri	2	5,4	3	8,1	4	10,8	1	2,7	11	29,7	7	18,9	9	24,3
Tam tahıl ve kepekli ekmekler	8	21,6	2	5,4	4	10,8	2	5,4	6	16,2	12	32,4	3	8,1
Tahıllar (pirinç, bulgur, makarna, vd.)	-	-	1	2,7	-	-	7	18,9	17	45,9	10	27,0	2	5,4
Tarhana	24	64,9	5	13,5	3	8,1	3	8,1	2	5,4	-	-	1	2,7
Bisküvi/kraker	9	24,3	7	18,9	10	27,0	5	13,5	5	13,5	1	2,7	-	-
Kahvaltılık tahıllar	18	48,6	7	18,9	5	13,5	2	5,4	5	13,5	-	-	-	-
Simit	8	21,6	8	21,6	6	16,2	9	24,3	5	13,5	1	2,7	-	-
İÇECEKLER														
Su	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2,7	35	97,3
Hazır meyve ve sebze suları	19	51,4	4	10,8	2	5,4	5	13,5	4	10,8	1	2,7	2	5,4
Taze meyve ve sebze suları	15	40,5	7	18,9	8	21,6	3	8,1	2	5,4	1	2,7	1	2,7
Gazlı içecekler	18	48,6	6	16,2	3	8,1	3	8,1	5	13,5	2	5,4	-	-
Kolalı içecekler	17	45,9	6	16,2	5	13,5	3	8,1	4	10,8	2	5,4	-	-
Maden suyu, soda	6	16,2	3	8,1	3	8,1	6	16,2	6	16,2	5	13,5	8	21,6
Kahve, neskafe	1	2,7	-	-	2	5,4	4	10,8	3	8,1	4	10,8	23	62,2
Çay (siyah, yeşil)	1	2,7	1	2,7	-	-	1	2,7	11	29,7	7	18,9	16	43,2
Bitki çayları	18	48,6	4	10,8	4	10,8	2	5,4	4	10,8	1	2,7	4	10,8
Alkollü içecek.....	24	64,9	5	13,5	1	2,7	6	16,2	-	-	1	2,7	-	-
YAĞ, ŞEKER, TATLILAR														
Zeytinyağı	-	-	1	2,7	-	-	-	-	2	5,4	4	10,8	30	81,1
Fındık yağı	34		-	-	2	5,4	1	2,7	-	-	-	-	-	-
		91,9												
Diğer sıvı yağlar (ayçiçek, gibi)	-	-	-	-	2	5,4	5	13,5	3	8,1	13	35,1	14	37,8
Kanola yağı	37	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sert margarin	29	78,4	5	13,5	1	2,7	1	2,7	-	-	1	2,7	-	-
Yumuşak margarin	30	81,1	4	10,8	2	5,4	1	2,7	-	-	-	-	-	-
Tereyağı	9	24,3	4	10,8	5	13,5	5	13,5	7	18,9	6	16,2	1	2,7
Diğer katı yağlar (kuyruk, iç yağı)	20	54,1	8	21,6	5	13,5	2	5,4	2	5,4	-	-	-	-
Şeker, bal, reçel, pekmez	7	18,9	1	2,7	3	8,1	12	32,4	5	13,5	5	13,5	4	10,8
Şekerleme, lokum, çikolata	3	8,1	-	-	4	10,8	11	29,7	11	29,7	2	5,4	6	16,2
Hamur işi tatlı (Baklava, künefe vd.)	7	18,9	4	10,8	14	37,8	5	13,5	5	13,5	1	2,7	1	2,7
Sütlü tatlı, dondurma	3	8,1	1	2,7	4	10,8	11	29,7	9	24,3	5	13,5	4	10,8

Hazır çorbalar	34		1	2,7	1	2,7	-	-	1	2,7	-	-	-	-
		91,9												
Hazır yemekler (meze, sarma, konserve vd.)	23	62,2	4	10,8	2	5,4	6	16,2	1	2,7	1	2,7	-	-
Pide, lahmacun, pizza vb.	2	5,4	6	16,2	9	24,3	12	32,4	6	16,2	2	5,4	-	-
Döner, kebab vb.	2	5,4	3	8,1	14	37,8	9	24,3	7	18,9	2	5,4	-	-
Hamburger, kızarmış tavuk parçaları vb.	9	24,3	5	13,5	12	32,4	7	18,9	3	8,1	1	2,7	-	-
Cips	11	29,7	12	32,4	10	27,0	4	10,8	-	-	-	-	-	-
Dondurulmuş besinler	26	70,3	7	18,9	2	5,4	2	5,4	-	-	-	-	-	-
Soya sosu	31	83,8	3	8,1	2	5,4	1	2,7	-	-	-	-	-	-
Ketçap, hardal	16	43,2	8	21,6	7	18,9	4	10,8	2	5,4	-	-	-	-

4.5.2. Bireylerin Enerji ve Besin Ögeleri Alım Durumunun Değerlendirilmesi

Bireylerin kış ve yaz mevsiminde enerji ve makro besin ögeleri alım miktarları Çizelge 4.7’de gösterilmiştir. Bireylerin günlük enerji ve makro besin ögeleri alım miktarları (\bar{x} , S, %95GA ve medyan) ve TÜBER 2022 önerilerini karşılama yüzdesi verilmiştir.

Bireylerin kış mevsiminde enerji alım miktarı (1512,1±384,4 kkal) yaz mevsimine (1315,3±286,5 kkal) göre daha yüksek bulunmuştur. Mevsimler arası enerji alımı arasında anlamlı bir fark saptanmıştır (p<0,05).

Katılımcıların kış mevsiminde aldıkları ortalama günlük enerjinin karbonhidrat, yağ ve proteinden gelen ortalama (\pm SS) oranları sırasıyla %40,2±7,0, %42,8±6,6, %15,8±3,0’dır. Kış mevsiminde protein alım miktarı günlük ortalama 59,6±16,8 gramdır ve TÜBER önerisinin %84,7’sini karşılamaktadır. Katılımcıların yaz mevsiminde aldıkları enerjinin karbonhidrattan, yağdan ve proteinden karşılanma ortalama (\pm SS) oranları sırasıyla %39,9±8,6, %42,3±7,0, %16,7±4,8’dır. Yaz mevsiminde protein alım miktarı günlük ortalama 53,1±14,8 gramdır ve TÜBER önerisinin %75,5’ini karşılamaktadır. Kış ve yaz mevsiminde bireylerin protein alımları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmektedir (p<0,05).

Kış mevsiminde günlük ortalama yağ alım miktarı ortalama 71,6±20,9 g, yaz mevsiminde ise ortalama 62,2±21,7 gramdır. Kış ve yaz mevsiminde bireylerin yağ alımları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmektedir (p<0,05).

Çizelge 4.7. Bireylerin Kış ve Yaz Mevsiminde Günlük Enerji ve Makro Besin Öğeleri Alım Miktarları: Ortalama (\bar{x}), Standart Sapma (SS), Ortanca, %95GA değerleri

Enerji ve Makro Besin Öğeleri	TÜBER Önerisi	Kış Mevsimi					Yaz Mevsimi					p değeri
		\bar{x}	S	%95GA	Medyan	TÜBER (%)	\bar{x}	S	%95GA	Medyan	TÜBER (%)	
Enerji (kkal)	2041-1934*	1512,1	384,4	1384,0-1640,4	1422,7	76,7	1315,3	286,5	1186,4-1444,2	1285,1	66,5	0,009**
Protein (g)	59.3-77.0	59,6	16,8	53,9-65,2	57,7	84,7	53,1	14,8	48,1-58,0	52,4	75,5	0,007*
Protein (E%)		15,8	3,0	14,8-16,8	15,1		16,7	4,8	15,1-18,3	15,5		0,024*
		n		%			n		%			
<%10	10-20	1		2,7			-		-			
%10-20		30		81,1			32		86,5			
>%20		6		16,2			5		13,5			
Yağ (g)		71,6	20,9	64,8-78,7	68,7	116,1	62,2	21,7	54,9-69,4	59,5	100,6	0,037**
Yağ (E%)	20-35	42,8	6,6	40,6-45,0	42,8	20-35	42,3	7,0	40,0-44,7	41,3	0-35	0,299*
		n		%			n		%			
%20-35		5		13,5			6		16,2			
>%35		32		86,5			31		83,8			
Doymuş yağ asidi (g)		26,0	8,3	23,3-28,8	24,9	130,6	24,8	9,0	21,8-27,8	24,2	124,6	0,099*
Doymuş yağ asidi (E%)		15,8	4,4	14,3-17,3	16,2	139,8	16,9	4,1	15,6-18,3	16,6	149,5	0,188*
Tekli doy. yağ asidi (g)		27,7	10,0	24,3-31,1	25,7	%129,4	22,4	9,6	19,2-25,6	20,6	104,6	0,015**
Çoklu doy. yağ asit. (g)		10,5	5,0	8,8-12,2	9,4	72,4	8,7	3,4	7,6-9,9	7,5	60,0	0,068**
Omega 3 (mg)	250	1,2	0,6	1,0-1,4	1,0	120,0	1,1	0,6	0,9-1,3	1,0	110,0	0,000**
Omega 6 (g)		8,8	4,2	7,3-10,2	7,9	67,7	7,0	3,1	5,9-8,0	6,2	53,4	0,664*
Kolesterol (mg)	300	284,9	114,4	246,7-323,1	278,9	94,9	250,1	132,5	205,6-294,3	195,6	83,3	0,012*
Posa (g)	25	16,2	8,4	13,4-19,0	14,7	64,8	13,0	4,4	11,5-14,5	12,9	52,0	0,036**
Karbonhidrat (g)		153,9	51,0	136,9-170,9	142,2	118,6	132,2	49,7	115,6-148,8	125,4	101,6	0,000*
Karbonhidrat (E%)		40,2	7,0	37,9-42,6	39,4		39,9	8,6	37,0-42,8	41,2	45-60	0,010*
		n		%			n		%			
<%45	45-60	25		67,6			25		67,6			
%45-60		12		32,4			12		32,4			

*Paired Sample T-test, $p < 0,05$

**Wilcoxon Testi, $p < 0,05$

Katılımcıların kış ve yaz mevsiminde günlük ortalama mikro besin öğeleri alım düzeyi ve TÜBER önerilerini karşılama yüzdeleri Çizelge 4.8 'de gösterilmiştir.

Bireylerin kış ve yaz mevsiminde ortalama sodyum alımı sırasıyla 3142,2±905,7 mg, 2479,6±793,5 mg olarak belirlenirken TÜBER önerisinin karşılama oranı sırasıyla %157,1, %123,9 bulunmuştur. Mevsimler arasındaki sodyum alımı istatistiksel olarak anlamlıdır (p<0,05).

Potasyum alım miktarına bakıldığında kış ve yaz mevsiminde sırasıyla 2077,2±619,7 mg, 1907,8±522,5 mg bulunmuştur. Potasyum alımının TÜBER önerisi karşılama oranı kış ve yaz mevsiminde sırasıyla %59,3, %54,5'tir. Mevsimler arasındaki potasyum alımı istatistiksel olarak anlamlı değildir (p> 0,05).

İyot alımı kış mevsiminde ortalama 150,2±45,9 mcg, yaz mevsiminde ise 129,4±49,2 mcg'dir. Mevsimler arası iyot, demir, çinko ve bakır alımı arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır (p<0,05).

Çizelge 4.8. Bireylerin Kış ve Yaz Mevsiminde Günlük Mikro Besin Öğeleri Alım Miktarları: Ortalama (\bar{x}), Standart Sapma (S), Ortanca, %95GA değerleri

Mikro Besin Öğeleri	TÜBER Önerisi	Kış Mevsimi				Yaz Mevsimi				p* değeri		
		\bar{x}	S	%95GA	Medyan	TÜBER (%)	\bar{x}	S	%95GA		Medyan	TÜBER (%)
A vitamini (mcg)	650	1379,1	2412,0	574,8-2183,3	710,7	212,1	1099,1	1102,3	731,6-1466,7	750,5	169,0	0,517*
Karoten (mg)		3,0	2,6	2,1-3,9	2,0	-	3,6	2,8	2,6-4,5	3,1	-	0,422*
E vitamini (mg)	11	11,0	5,3	9,2-12,7	10,7	100,0	8,8	4,7	7,2-10,3	7,6	80,0	0,070*
D vitamini (mcg)	15	3,5	2,1	2,8-4,3	3,2	23,3	3,9	2,3	3,2-4,7	3,8	26,0	0,343*
K vitamini (mcg)	70	67,9	46,6	51,9-83,8	53,9	97,0	76,8	63,7	55,6-98,1	53,5	109,7	0,375*
B ₁ vitamini (mg)	8.2-7.7	0,7	0,3	0,6-0,8	0,6	116,6	0,6	0,2	0,5-0,7	0,6	120,0	0,099*
B ₂ vitamini (mg)	1,6	1,3	0,6	1,0-1,5	1,1	81,2	1,1	0,3	1,0-1,3	1,1	68,7	0,270*
B ₆ vitamini (mg)	1,6	1,0	0,4	0,9-1,1	1,0	62,5	0,9	0,3	0,8-1,0	0,9	56,2	0,051*
Folat (mcg)	330	236,9	119,3	197,1-276,6	206,8	71,7	108,9	76,3	183,5-234,4	204,8	33,0	0,133*

B ₁₂ vitamini (mcg)	4	4,9	6,8	2,6-7,1	3,4	122,5	3,9	2,7	3,0-4,5	3,1	97,5	0,381*
Niasin (mg)	13.5-1.8	13,2	5,3	11,4-15,0	12,5	82,4	11,5	4,1	10,1-12,9	10,7	71,8	0,062*
C vitamini (mg)	95	102,8	85,9	74,1-131,5	87,2	108,2	78,5	35,0	66,8-90,2	68,9	82,6	0,105*
Biotin (mcg)	40	37,6	21,4	30,4-44,7	31,8	94,0	33,5	13,7	29,0-38,1	32,7	83,7	0,261*
Kalsiyum (mg)	950-1000	760,2	192,9	695,8-824,5	761,6	76,0	749,5	225,8	674,2-824,8	752,6	74,9	0,910**
Magnezyum (mg)	250	276,8	104,7	241,8-311,7	252,4	110,7	250,9	68,6	228,0-273,8	255,6	100,3	0,130*
Demir (mg)	11-16	8,9	4,1	7,5-10,3	7,7	55,6	7,6	2,5	6,7-8,4	7,2	47,5	0,040*
Çinko (mg)	11	8,7	3,4	7,6-9,9	8,1	93,5	7,7	2,5	6,9-8,6	7,2	82,7	0,037*
Potasyum(mg)	3500	2077,2	619,7	1870,5-2283,8	1912,5	59,3	1907,8	522,5	1733,5-2082,0	1904,6	54,5	0,192**
Fosfor (mg)	550	948,2	293,3	850,3-1046,0	897,9	172,4	854,7	240,8	774,4-935,0	822,5	155,4	0,072*
Bakır (mg)	1.3	1,4	0,9	1,1-1,8	1,2	107,6	1,1	0,5	0,9-1,3	1,0	118,1	0,042*
Manganez (mg)	3	6,1	5,7	4,2-8,0	4,1	203,3	7,9	8,9	4,9-10,9	3,3	263,3	0,133*
İyot (mcg)	150	150,2	45,9	134,9-165,5	143,3	100,1	129,4	49,2	113,0-145,8	125,0	86,2	0,030**
Sodyum (mg)	2000	3142,2	905,7	2840,2-3444,2	3105,9	157,1	2479,6	793,5	2215,0-2744,2	2584,8	123,9	0,000**

*Paired Sample T-test, $p < 0,05$

**Wilcoxon Testi, $p < 0,05$

4.6. Bireylerin 24 Saatlik İdrar Parametrelerinin Değerlendirilmesi

Çizelge 4.9’da katılımcıların kış ve yaz mevsiminde 14 gün arayla toplanan 24 saatlik idrardan sodyum, potasyum ve üre atım miktarları gösterilmiştir.

24 saatlik idrarda ortalama sodyum atım miktarı kış ve yaz mevsiminde sırasıyla 129,6±49,5 mmol/gün, 117,2±45,0 mmol/gündür. 24 saatlik idrarda ortalama potasyum atım miktarı kış ve yaz mevsiminde sırasıyla 55,9±55,7 mmol/gün, 47,7±20,2 mmol/gündür. 24 saatlik idrarda ortalama üre atım miktarı kış ve yaz mevsiminde sırasıyla 25,7±64,4 g/gün, 85,9±109,4 g/gündür.

Çizelge 4.9. Bireylerin İdrarla Sodyum, Potasyum ve Üre Atım Miktarları

İdrarla atım	Kış Mevsimi ($\bar{x}\pm SS$)			Yaz Mevsimi ($\bar{x}\pm SS$)		
	1.görüşme	2.görüşme (14 gün sonra)	Toplam	1.görüşme	2.görüşme (14 gün sonra)	Toplam
Sodyum (mmol/gün)	143,0±69,3	116,2±56,4	129,6±49,5	119,4±51,3	115,0±58,0	117,2±45,0
Potasyum (mmol/gün)	68,8±106,0	43,1±17,9	55,9±55,7	48,0±21,6	47,3±26,2	47,7±20,2
Üre (g/gün)	33,5±110,7	18,8±70,4	25,7±64,4	127,8±180,6	43,9±112,4	85,9±109,4

4.7. 24 Saatlik İdrarda Sodyum, Potasyum, Üre Parametrelerinden Hesaplanan Sodyum, Potasyum ve Protein Alım Miktarları ile Çeşitli Parametrelerin Karşılaştırılması

Çizelge 4.10’ da katılımcıların genel özelliklerine göre kış ve yaz mevsiminde ölçülen idrar sodyum, potasyum ve üre miktarlarından hesaplanan sodyum, potasyum ve protein alımları gösterilmiştir. Kış mevsiminde bireylerin medeni durumu ile sodyum alımı arasında istatistiksel olarak fark saptanmıştır. Bunun dışında her iki mevsimde de bireylerin genel özellikleri ile iki mevsimde de ölçülen idrar sodyum, potasyum ve üre sonuçlarından hesaplanan sodyum, potasyum ve protein miktarları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemektedir ($p > 0,05$).

Çizelge 4.11. Bireylerin Özelliklerine Göre Her İki Mevsimde 24 Saatlik İdrar Yöntemi ile Hesaplanan Sodyum, Potasyum ve Protein Alımları

	Kış Mevsimi ($\bar{X} \pm SS$)			Yaz Mevsimi ($\bar{X} \pm SS$)		
	Sodyum	Potasyum	Protein	Sodyum	Potasyum	Protein
Genel Bilgiler						
Medeni durum						
Evli	2537,1±834,0	2491,1±1506,8	133,2±302,9	2393,5±864,5	2254,3±699,6	361,5±427,6
Bekar	3287,0±1235,0	3081,6±3476,4	63,1±162,9	2903,4±1108,4	2538,4±1203,7	266,9±365,3
p*	0,048*	0,421	0,567	0,122	0,688	0,477
Herhangi bir işte çalışma durumu						
Hayır, çalışmıyor	3266,2±1256,8	2316,8±718,6	81,2±196,7	2615,5±855,3	2239,5±901,3	368,4±418,1
Evet, çalışıyor	2789,8±1038,5	3200,5±3615,4	98,5±252,7	2752,1±1158,3	2548,5±1107,8	262,2±371,2
p*	0,252	0,853	0,781	0,975	0,516	0,902
Hekim tarafından tanısı konmuş herhangi bir sağlık sorunu olma durumu						
Hayır, yok	3090,4±1209,6	3036,5±3113,9	53,1±139,7	2676,0±1047,1	2461,6±1087,7	283,0±354,2
Evet, var	2522,6±648,4	2009,8±502,2	256,0±425,5	2785,2±1058,1	2258,8±758,5	400,5±536,3
p*	0,261	0,175	0,485	0,727	0,877	0,846
Reçeteli bir ilaç kullanma durumu						
Hayır	3005,8±1169,3	2976,5±3026,1	84,6±229,5	2555,5±864,8	2360,8±1048,7	307,8±395,8
Evet	2836,6±1034,1	1982,8±369,6	135,8±245,4	3600,5±1633,9	2822,8±863,2	289,1±382,3
p*	0,756	0,155	0,386	0,120	0,230	0,649
Besin desteği kullanma durumu						
Hayır	3195,5±1223,1	3244,6±3456,5	29,1±22,9	2621,4±932,9	2433,3±1180,9	250,1±336,1
Evet	2590,6±879,9	2099,3±486,2	206,7±366,1	2835,7±1230,9	2404,7±702,1	407,0±468,8
p*	0,143	0,092	0,762	0,750	0,849	0,252
Sigara kullanma durumu						
Hayır, hiç içmedim	2904,2±1083,7	2863,6±3082,6	113,5±260,3	2784,7±1069,8	2561,0±1086,8	297,8±389,3
İçtim bıraktım	2608,0	2842,8	21,3	1889,9	1231,9	10,8
Evet, halen içiyorum	3305,5±1410,4	2767,3±2140,1	23,3±7,7	2489,4±961,3	2089,9±683,0	368,0±419,4
p**	0,814	0,464	0,369	0,561	0,227	0,319
Alkollü içecek tüketme durumu						
Hayır	3014,7±1143,7	2779,3±3112,4	92,6±244,8	2564,0±885,1	2319,8±1048,1	349,8±408,1
Evet	2884,3±1191,1	3038,1±1826,2	88,0±182,7	3109,6±1387,5	2745,0±942,3	166,7±299,4
p*	0,804	0,243	0,243	0,376	0,190	0,501

*Mann Whitney U Testi,

**Kruskal Wallis Testi

Çizelge 4.11' de katılımcıların beslenme alışkanlıklarına göre yaz ve kış mevsiminde ölçülen 24 saatlik idrar sodyum, potasyum ve üre miktarlarından hesaplanan sodyum, potasyum ve protein alım miktarları gösterilmiştir.

Bireylerin diyet uygulama durumları, öğünde yemeklere tuz ekleme durumları, evde yemek hazırlarken tuz ekleme miktarları, besin etiketinde 'düşük sodyumlu' ve 'sodyumu azaltılmış' besinleri satın alma durumları, satın alınan besinlerin tuz ve sodyum içeriğine dikkat etme durumları ve günlük beslenmede kullanılan tuz çeşidi ile her iki mevsimde idrardaki miktardan hesaplanan sodyum, potasyum ve protein miktarları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemektedir ($p > 0,05$).



Çizelge 4.11. Bireylerin Beslenme Alışkanlıklarına Göre Her İki Mevsimde 24 Saatlik İdrar Yöntemi ile Hesaplanan Sodyum, Potasyum ve Protein Alımları

	Kış Mevsimi			Yaz Mevsimi		
	$(\bar{X} \pm SS)$			$(\bar{X} \pm SS)$		
	Sodyum	Potasyum	Protein	Sodyum	Potasyum	Protein
Diyet uygulama durumu						
Hayır	2940,8±1113,7	2371,8±1165,6	104,2±248,7	2649,6±1060,3	2299,2±911,4	280,9±398,5
Evet	3200,8±1358,9	5272,7±6412,8	26,1±4,3	2939,9±941,8	3064,1±1423,7	431,1±335,9
p*	0,592	0,070	0,821	0,510	0,201	0,138
Öğünde yemeklere tuz eleme durumu						
Tadına bakmadan önce	2292,8±741,7	1898,4±585,6	213,8±380,8	2938,8±1931,6	2519,0±1250,5	368,9±402,4
Tadına baktıktan sonra	2953,9±829,1	2502,1±1331,7	83,8±240,6	2636,7±810,2	2304,0±869,8	280,0±415,1
Hiç eklemem	3240,0±1562,3	3655,9±4467,3	65,7±153,1	2714,5±1103,3	2577,1±1235,0	324,5±370,6
p**	0,380	0,143	0,143	0,952	0,814	0,748
Evde yemek hazırlarken tuz ekleme miktarı						
Yemek tarifinde belirtilenden daha fazla	2384,4±1640,0	1608,8±573,2	21,4±12,3	1719,8±610,6	1800,7±808,7	500,7±695,1
Yemek tarifinde belirtilen kadar	3040,6±1124,5	2450,2±1144,0	102,0±244,9	2757,0±1067,5	2360,1±932,7	305,7±389,5
Hiç eklemem veya yemek tarifinden belirtilenden daha az	2766,8±1402,4	7846,5±9074,7	25,9±3,7	2704,4±655,5	3511,0±1721,1	170,1±249,0
p**	0,491	0,297	0,850	0,303	0,270	0,958
Besin etiketinde ‘Düşük Sodyumlu’ ve ‘Sodyumu Azaltılmış’ besinleri satın alma durumu						
Bazen	3005,4±981,8	2210,7±587,6	62,7±147,5	2663,5±851,95	2314,3±963,3	208,7±370,7
Nadiren	4144,5±1330,2	2983,5±649,7	53,5±52,1	2812,9±776,0	2363,1±1001,4	273,9±508,6
Hiç	2721,9±1111,7	3277,8±3899,2	120,7±294,5	2696,7±1230,9	2516,1±1120,0	383,0±382,3
p**	0,678	0,074	0,779	0,823	0,920	0,425
Satın alınan besinlerin tuz ve sodyum içeriğine dikkat etme durumu						
Her zaman	2877,3	2572,9	32,5	5726,4	4119,4	32,6
Sık sık	4516,3±594,8	2712,5±745,9	27,3±2,0	3907,1±726,1	2178,9±704,8	21,5±3,3
Bazen	3248,6±1248,2	2340,7±753,6	84,6±183,9	2502,5±673,8	2378,4±847,8	230,3±412,8
Nadiren	2713,2±1099,5	2113,9±699,2	23,2±6,6	2696,7±1128,1	2413,5±1079,0	280,6±398,1
Hiç	2820,3±1084,1	3902,4±4608,6	173,7±348,7	2411,8±759,5	2370,3±1150,7	444,5±386,3
p**	0,124	0,169	0,502	0,151	0,591	0,641
Günlük beslenmede kullanılan tuz çeşidi						
İyotlu sofrata tuzu	3229,2±1207,6	3086,6±3545,2	116,6±280,2	2882,1±1221,0	2515,9±1160,7	224,2±381,3
İyotsuz sofrata tuzu	4164,1	1240,2	17,2	2900,3	1586,6	18,4
Deniz tuzu	2198,0±456,0	1721,8±347,2	20,4±5,2	2937,8±934,1	2122,3±856,1	258,4±418,1
İri salamura tuzu	4095,7	3239,9	28,7	3393,6	2677,3	23,9
Kaya Tuzu	2612,1±949,7	2942,8±1840,2	87,3±182,9	2108,5±491,2	2203,8±919,9	562,1±364,1
p**	0,217	0,551	0,549	0,289	0,765	0,215

*Mann Whitney U Testi,

**Kruskal Wallis Testi

Çizelge 4.12’de kış ve yaz mevsimlerinde sodyum, potasyum ve protein alımlarının besin tüketim kaydından, besin tüketim sıklığından ve 24 saatlik idrar atımından hesaplanan miktarlarının \bar{x} , S, %95GA ve medyan değerleri gösterilmiştir.

24 saatlik besin tüketim kaydından hesaplanan sodyum alım miktarı kış mevsiminde 3142,2±905,7 mg iken yaz mevsiminde ise 2479,6±793,5 mg olarak bulunmuştur ve aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır (p<0,05).

24 saatlik besin tüketim kaydından hesaplanan potasyum alım miktarı kış mevsiminde 2093,4±612,6, yaz mevsiminde 1907±522,5 mg’dır. Aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir (p>0,05).

İdrarla üre atımından hesaplanan protein alımı kış mevsiminde 91,5±228,9 g iken yaz mevsiminde 305,2±388,8 g’ dır. Aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır (p<0,05). Yaz ve kış mevsiminde 24 saatlik besin tüketim kaydından hesaplanan protein alımı arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır (p<0,05).

Çizelge 4.12. İki Mevsimde Sodyum, Potasyum ve Protein Alımlarının Besin Tüketim Kaydından, Besin Tüketim Sıklığından ve 24 Saatlik İdrar Atımından Hesaplanan Miktarları

	Kış Mevsimi			Yaz Mevsimi			p*
	$\bar{x} \pm SS$	%95GA	Medyan	$\bar{x} \pm SS$	%95GA	Medyan	
Sodyum							
24 saatlik idrar	2982,9±1140,0	2602,8-3363,0	2718,6	2696,7±1035,2	2351,5-3041,9	2619,8	0,194*
24 saatlik besin tüketim kaydı	3142,2±905,7	2840,2-3444,2	3105,9	2479,6±793,5	2215,0-2744,2	2584,8	0,000*
Besin tüketim sıklığı (mg)	1059,7±368,1	937,0-1182,5	957,5	1111,9±531,9	934,6-1289,3	997,5	0,827**
Potasyum							
24 Saatlik İdrar	2842,2±2831,8	1898,9-3786,4	2220,0	2423,6±1027,4	2080,7-2765,8	2372,6	0,886**
24 saatlik besin tüketim kaydı	2093,4±612,6	1899,1-2297,6	2021,1	1907,0±522,5	1733,5-2082,0	1904,6	0,116*
Besin tüketim sıklığı	1902,3±545,7	1720,4-2084,3	1874,0	1866,5±585,8	1671,2-2061,9	1864,9	0,531**
Protein							
24 Saatlik İdrar	91,5±228,9	15,2-167,8	25,0	305,2±388,8	175,6-434,9	32,6	0,005**
24 saatlik besin	59,6±16,8	53,9-65,2	57,7	53,1±14,8	48,1-58,0	52,4	0,042*

tüketim kaydı							
Besin tüketim sıklığı	56,2±15,7	51,0-61,4	55,0	57,5±21,9	50,1-64,8	49,8	0,946**

*Paired Sample T-test, $p < 0,05$

**Wilcoxon Testi, $p < 0,05$.

Kış ve yaz mevsimlerinde besin tüketim kaydından, besin tüketim sıklığından ve idrardaki sodyum miktarından hesaplanan sodyum alımı arasındaki korelasyon Çizelge 4.13 'de gösterilmiştir.

Kış mevsiminde idrar sodyumu ile besin tüketim kaydı arasında pozitif yönde $r=0,025$ oranında çok zayıf korelasyon, besin tüketim sıklığı ile pozitif yönde $r=0,138$ oranında zayıf korelasyon bulunmuştur. Besin tüketim kaydı ve besin tüketim sıklığından elde edilen sodyum değeri arasında da $r=0,170$ zayıf korelasyon bulunmuştur. Aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p > 0,05$).

Yaz mevsiminde idrar sodyumu ile besin tüketim kaydı arasında pozitif yönde $r=0,198$ zayıf korelasyon, besin tüketim sıklığı yöntemi ile negatif yönde $r=-0,051$ çok zayıf korelasyon saptanmıştır. Besin tüketim kaydı ve besin tüketim sıklığından elde edilen sodyum değeri arasında da $r=0,106$ zayıf korelasyon bulunmuştur. Aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p > 0,05$).

Çizelge 4.13. İki Mevsimde Besin Tüketim Kaydından, Besin Tüketim Sıklığından ve İdrardaki Sodyum Miktarından Hesaplanan Sodyum Alımı Arasındaki İlişki

	Besin tüketim kaydı	Besin tüketim sıklığı	24 Saatlik İdrar
Sodyum (kış mevsimi)			
Besin tüketim kaydı			
r	1	0,170	0,025
p	-	0,314	0,883
Besin tüketim sıklığı			
r	0,170	1	0,138
p	0,314	-	0,417
24 Saatlik İdrar			
r	0,025	0,138	1
p	0,883	0,417	-
Sodyum (yaz mevsimi)			
Besin tüketim kaydı			
r	1	0,106	0,198
p	-	0,534	0,241
Besin tüketim sıklığı			
r	0,106	1	-0,051
p	0,534	-	0,763
24 Saatlik İdrar			

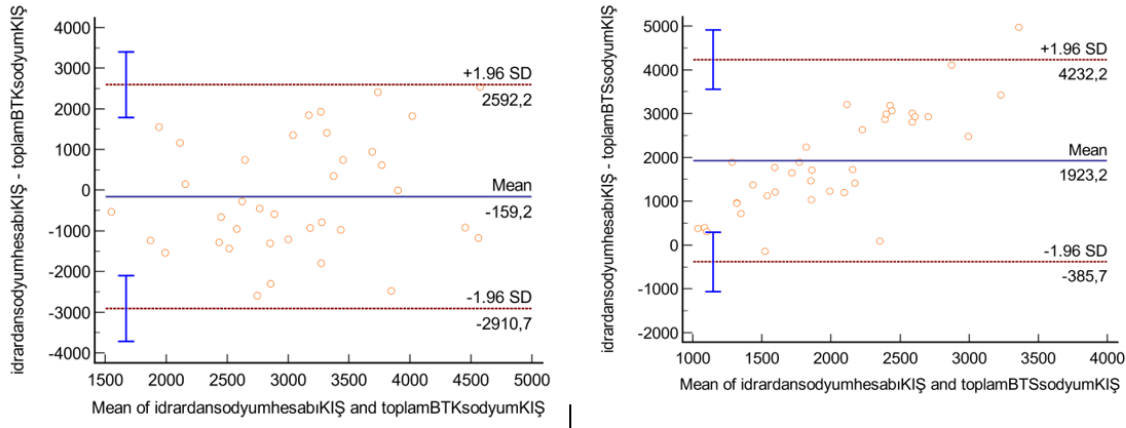
r	0,198	-0,051	1
p	0,241	0,763	-

Spearman Korelasyon

Ölçüm yöntemleri arasındaki uyumu değerlendirmek ve yöntemler arasındaki sistematik farkları görsel olarak göstermek amacıyla Bland-Altman grafikleri aşağıda verilmiştir. Grafikteki mavi çizgi iki yöntem arasındaki ortalama farkı (bias) temsil etmektedir. Kırmızı çizgiler ise %95 güven aralıklarını göstermektedir.

Şekil 4.1' de kış mevsiminde sodyum alım hesaplaması için 24 saatlik idrar atım yönteminin besin tüketim kaydı ve besin tüketim sıklığı yöntemleri ile arasındaki uyum Bland-Altman grafiği ile gösterilmiştir. Grafikte besin tüketim kayıt yöntemi ile 24 saatlik idrar ölçüm yönteminin sodyum alımını tahmin etmekte birbiri ile uyumlu olduğu görülmektedir.

Besin tüketim sıklığı ile 24 saatlik idrar yönteminden sodyum tahminini gösteren Bland-Altman grafiğinde ise X eksenini boyunca değerlerin Y eksenine doğru bir eğilimi olduğu görülmektedir. Bu da besin tüketim sıklığı yönteminin 24 saatlik idrar yöntemine göre sodyum alımını eksik tahmin edebileceğini göstermektedir iki yöntem arasında uyum bulunmamaktadır.

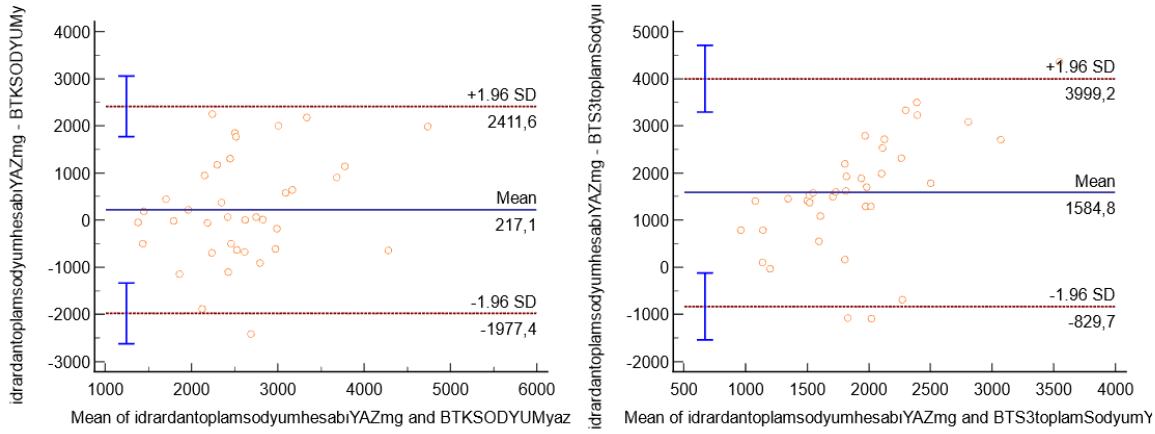


Şekil 4.1. Kış Mevsiminde Besin Tüketim Kaydı, Besin Tüketim Sıklığı ve İdrardan Hesaplanan Sodyum Miktarı Bland-Altman Grafiği

Şekil 4.2' de yaz mevsiminde sodyum alımı hesaplaması için 24 saatlik idrar atım yöntemi ile besin tüketim kaydı ve besin tüketim sıklığı yöntemleri arasındaki uyum gösterilmektedir.

Çoğu değer %95 güven aralıkları arasında kaldığından besin tüketim kaydı ve 24 saatlik idrar atım yöntemi birbiri ile uyumludur.

24 saatlik idrar atım yöntemi ve besin tüketim sıklığı yöntemleri arasındaki uyum karşılaştırıldığında iki yöntemin birbiri ile uyumsuz olduğu görülmektedir.



Şekil 4.2. Yaz Mevsiminde Besin Tüketim Kaydı, Besin Tüketim Sıklığı ve İdrardan Hesaplanan Sodyum Miktarı Bland-Altman Grafiği

Çizelge 4.14' de kış ve yaz mevsimlerinde besin tüketim kaydından, besin tüketim sıklığından ve idrardaki potasyum miktarından hesaplanan potasyum alımı arasındaki korelasyon gösterilmiştir.

Kış mevsiminde besin tüketim kaydı ile idrar potasyum miktarından hesaplanan potasyum alımı arasında kuvvetli korelasyon bulunmaktadır ve aralarındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlıdır ($r=-0,540$, $p=0,001$, $p<0,05$).

Yaz mevsiminde de kış mevsimi ile benzer şekilde besin tüketim kaydı ile idrar potasyum miktarından hesaplanan potasyum alımı arasında kuvvetli korelasyon bulunmaktadır ve aralarındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlıdır ($r=-0,644$, $p=0,000$, $p<0,05$).

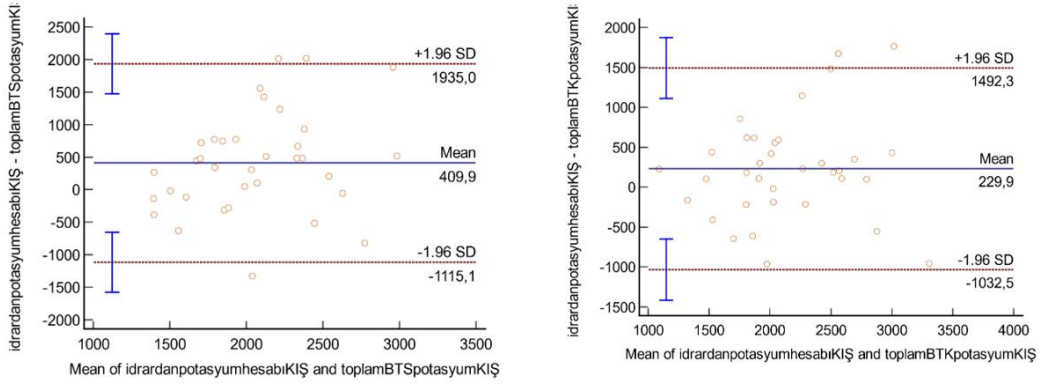
Çizelge 4.14. İki Mevsimde Besin Tüketim Kaydından, Besin Tüketim Sıklığından ve İdrardaki Potasyum Miktarından Hesaplanan Potasyum Alımı Arasındaki İlişki

	Besin tüketim kaydı	Besin tüketim sıklığı	24 Saatlik İdrar
Potasyum (kış mevsimi)			
Besin tüketim kaydı			
r	1	0,134	0,540*
p	-	0,429	0,001
Besin tüketim sıklığı			
r	0,134	1	0,200
p	0,429	-	0,236
24 Saatlik idrar			
r	0,540*	0,200	1
p	0,001	0,236	-
Potasyum (yaz mevsimi)			
Besin tüketim kaydı			
r	1	-0,054	0,644**
p	-	0,751	0,000*
Besin tüketim sıklığı			
r	-0,054	1	-0,362*
p	0,751	-	0,028
24 Saatlik idrar			
r	0,644**	-0,362*	1
p	0,000*	0,028	-

Spearman Korelasyon

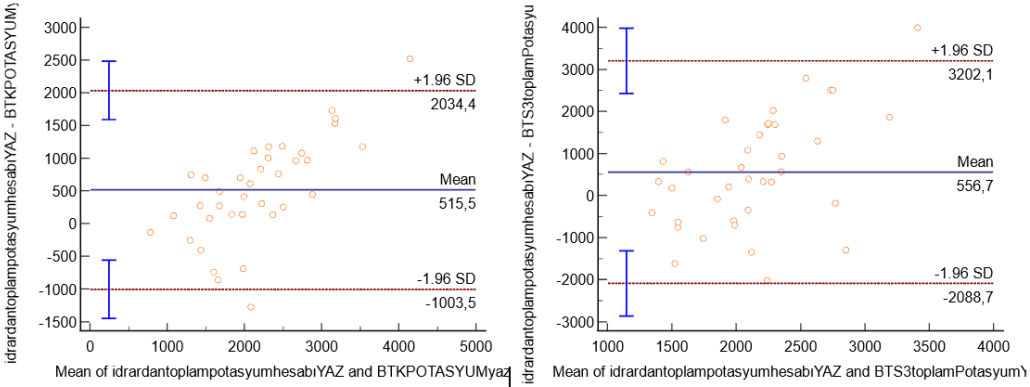
Şekil 4.3' de kış mevsiminde potasyum alımı hesaplaması için 24 saatlik idrar atım yöntemi ile besin tüketim kaydı ve besin tüketim sıklığı yöntemleri arasındaki uyum Bland-Altman grafiği ile gösterilmektedir.

Kış mevsiminde 24 saatlik idrar ile potasyum atım değerlerinde iki uç değer dışlandığında (35 birey üzerinden değerlendirildiğinde) 24 saatlik idrar atım yöntemi ile besin tüketim kaydı ve besin tüketim sıklığı yöntemlerinin birbiri ile uyumlu olduğu görülmektedir.



Şekil 4.3. Kış Mevsiminde Besin Tüketim Kaydı, Besin Tüketim Sıklığı ve İdrardan Hesaplanan Potasyum Miktarı Bland-Altman Grafiği

Şekil 4.4’ de yaz mevsiminde potasyum alımı hesaplaması için 24 saatlik idrar atım yöntemi ile besin tüketim kaydı ve besin tüketim sıklığı yöntemleri arasında uyum görülmektedir.



Şekil 4.4. Yaz Mevsiminde Besin Tüketim Kaydı, Besin Tüketim Sıklığı ve İdrardan Hesaplanan Potasyum Miktarı Bland-Altman Grafiği

Çizelge 4.15’ de kış ve yaz mevsimlerinde besin tüketim kaydından, besin tüketim sıklığından ve idrardaki üre miktarından hesaplanan protein alımı arasındaki korelasyon gösterilmiştir.

Kış mevsiminde idrar üre atımından hesaplanan protein alımı ile besin tüketim kaydından hesaplanan protein alımı arasında pozitif yönde zayıf korelasyon bulunmuştur ($r=0,290$, $p=0,081$, $p>0,05$). Besin tüketim sıklığı yönteminden hesaplanan protein alımı ile

İdrar atımından hesaplanan protein alımı arasında pozitif yönde çok zayıf korelasyon bulunmuştur ve aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir. ($r=0,035$, $p=0,836$, $p>0,05$).

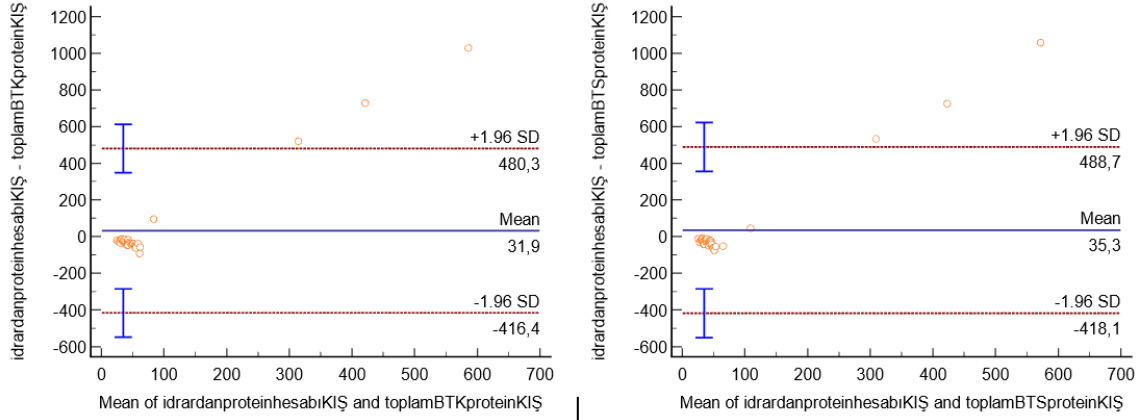
Yaz mevsiminde besin tüketim sıklığından hesaplanan protein alımı ile idrardaki üre atımından hesaplanan protein alımı arasında negatif yönde orta kuvvette bir korelasyon vardır ve aralarındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlıdır ($r=-0,429$, $p=0,008$, $p<0,05$).

Çizelge 4.15. İki Mevsimde Besin Tüketim Kaydından, Besin Tüketim Sıklığından ve İdrardaki Üre Miktarından Hesaplanan Protein Alımı Arasındaki İlişki

	Besin tüketim kaydı	Besin tüketim sıklığı	İdrar
Protein (kış mevsimi)			
Besin tüketim kaydı			
r	1	0,125	0,290
p	-	0,461	0,081
Besin tüketim sıklığı			
r	0,125	1	0,035
p	0,461	-	0,836
24 Saatlik idrar			
r	0,290	0,035	1
p	0,081	0,836	-
Protein (yaz mevsimi)			
Besin tüketim kaydı			
r	1	0,133	-0,032
p	-	0,431	0,853
Besin tüketim sıklığı			
r	0,133	1	-0,429**
p	0,431	-	0,008*
24 Saatlik İdrar			
r	-0,032	-0,429**	1
p	0,853	0,008*	-

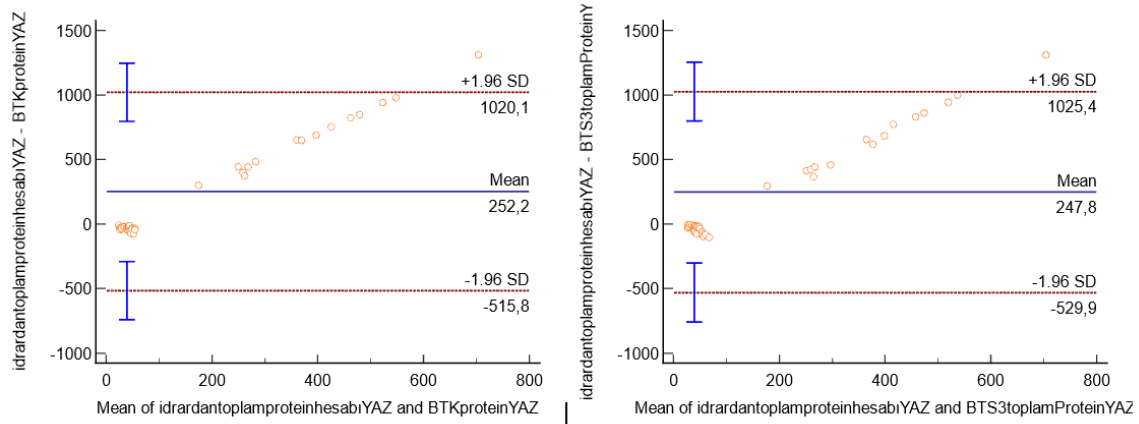
Spearman korelasyon

Şekil 4.5' de kış mevsiminde protein alımı hesaplaması için 24 saatlik idrar atım yöntemi ile besin tüketim kaydı ve besin tüketim sıklığı yöntemleri arasındaki uyum bulunmamaktadır. Değerlerin bir yerde kümelenmesi, yöntemlerin belirli bireylerde ciddi uyumsuzluk gösterdiğini ortaya koymaktadır. Sınır dışındaki noktalar, bireysel ölçüm hatalarını veya yöntemsel uyumsuzlukları işaret etmektedir.



Şekil 4.5. Kış Mevsiminde Besin Tüketim Kaydı, Besin Tüketim Sıklığı ve İdrardan Hesaplanan Protein Miktarı Bland-Altman Grafiği

Şekil 4.6' da yaz mevsiminde protein alımı hesaplaması için 24 saatlik idrar atım yöntemi ile besin tüketim kaydı ve besin tüketim sıklığı yöntemleri arasındaki uyum gösterilmektedir. Besin tüketim kaydı ve besin tüketim sıklığı yöntemlerinin 24 saatlik idrar atım yöntemiyle arasında uyum bulunmamaktadır.



Şekil 4.6. Yaz Mevsiminde Besin Tüketim Kaydı, Besin Tüketim Sıklığı ve İdrardan Hesaplanan Protein Miktarı Bland-Altman Grafiği

Çizelge 4.16'da 24 saatlik idrarda ölçülen sodyum, potasyum ve protein alımlarının kış ve yaz mevsiminde farklı ölçüm yöntemleri ile arasındaki korelasyon gösterilmiştir.

Kış mevsiminde besin tüketim kaydı ve 24 saatlik idrar ölçüm yöntemleri ile saptanan potasyum miktarı arasında kuvvetli korelasyon olduğu saptanmıştır ve aralarındaki ilişki anlamlıdır ($r=0,540$, $p=0,001$, $p<0,05$).

Yaz mevsiminde de besin tüketim kaydı ve 24 saatlik idrar ölçüm yöntemleri ile saptanan potasyum miktarı arasında kuvvetli korelasyon olduğu saptanmıştır ve aralarındaki ilişki anlamlıdır ($r=0,644$, $p=0,000$, $p<0,05$). Besin tüketim sıklığı ve 24 saatlik idrar ölçüm yöntemleri ile saptanan potasyum miktarı ve protein miktarı arasında orta kuvvette negatif korelasyon olduğu saptanmıştır ve aralarındaki ilişki anlamlıdır ($r=-0,362$, $p=0,028$, $p<0,05$; $r=-0,429$, $p=0,008$, $p<0,05$).

Çizelge 4.16. Biyobelirteçlerin Farklı Ölçüm Yöntemleri Arasındaki İlişkisi

	Sodyum	Potasyum	Protein
Kış mevsimi			
BTK ve BTS			
r	0,170	0,134	0,125
p	0,314	0,429	0,461
BTK ve 24 Saatlik idrar			
r	0,025	0,540**	0,290
p	0,883	0,001	0,081
BTS ve 24 Saatlik idrar			
r	0,138	0,200	0,035
p	0,417	0,236	0,836
Yaz mevsimi			
BTK ve BTS			
r	0,106	-0,054	0,133
p	0,534	0,751	0,431
BTK ve 24 Saatlik idrar			
r	0,198	0,644**	-0,032
p	0,241	0,000	0,853
BTS ve 24 Saatlik idrar			
r	-0,051	-0,362*	-0,429**
p	0,763	0,028	0,008

Spearman Korelasyon

Çizelge 4.17’de besin tüketim kaydı, besin tüketim sıklığı ve 24 saatlik idrar ölçüm yöntemleri ile sodyum, potasyum ve protein alımı arasındaki ilişki gösterilmiştir.

Kış mevsiminde sodyum ve protein biyobelirteçleri ile besin tüketim kaydı yöntemi arasında kuvvetli pozitif ($r=0,505$) korelasyon olduğu bulunurken besin tüketim sıklığı

yöntemi ile çok kuvvetli ($r=0,700$) korelasyon olduğu bulunmuştur. Aralarındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,05$). Sodyum ve potasyum ile besin tüketim sıklığı yöntemi arasında kuvvetli ($r=0,643$) korelasyon bulunmaktadır ve aralarındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,05$). Protein ve potasyum ile besin tüketim kaydı arasında kuvvetli ($r=0,582$) korelasyon olduğu bulunurken besin tüketim sıklığı ile çok kuvvetli ($r=0,793$) korelasyon olduğu bulunmuştur. Aralarındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,05$). Protein ve potasyum ile 24 saatlik idrar ölçüm yöntemi arasında orta kuvvette ($r=0,468$) ilişki bulunmuştur ve aralarındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,05$).

Yaz mevsiminde sodyum ve potasyum biyobelirteçleri ile besin tüketim kaydı ve 24 saatlik idrar yöntemi arasında kuvvetli ($r=0,591$, $r=0,650$) korelasyon bulunurken besin tüketim sıklığı yöntemi ile çok kuvvetli ($r=0,750$) korelasyon bulunmuştur. Aralarındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,05$). Sodyum ve protein parametreleri ile besin tüketim sıklığı yöntemi arasında orta korelasyon bulunurken aralarındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlıdır ($r=0,477$, $p=0,003$ $p<0,05$). Sodyum ve protein parametreleri ile besin tüketim sıklığı yöntemi arasında ise çok kuvvetli korelasyon bulunmuştur ve aralarındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlıdır ($r=0,843$, $p=0,000$, $p<0,05$). Protein ve potasyum parametreleri ile besin tüketim kaydı yöntemi arasında kuvvetli korelasyon ($r=0,562$), besin tüketim sıklığı yöntemi arasında çok kuvvetli korelasyon ($r=0,875$), 24 saatlik idrar ölçüm yöntemi ile orta kuvvette korelasyon ($r=0,460$) bulunmuştur ve aralarındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,05$).

Çizelge 4.17. Aynı Ölçüm Yöntemlerindeki Farklı Biyobelirteçler Arasındaki Korelasyon

	Sodyum & Potasyum	Sodyum & Protein	Protein & Potasyum
Kış mevsimi			
Besin tüketim kaydı			
r	0,322	0,505**	0,582**
p	0,052	0,001	0,000
Besin tüketim sıklığı			
r	0,643**	0,700**	0,793**
p	0,000	0,000	0,000
24 Saatlik idrar			
r	0,367*	0,363*	0,468**
p	0,026	0,027	0,003
Yaz mevsimi			
Besin tüketim kaydı			
r	0,591**	0,477**	0,562**
p	0,000	0,003	0,000

Besin tüketim sıklığı			
r	0,750**	0,843**	0,875**
p	0,000	0,000	0,000
24 Saatlik idrar			
r	0,650**	0,246	0,460**
p	0,000	0,142	0,004

Spearman Korelasyon

Kış ve yaz mevsiminde sodyum, potasyum ve protein alımları arasındaki fark Çizelge 4.18’de gösterilmiştir.

Kış mevsiminde farklı ölçüm yöntemleri ile sodyum alımının hesaplanması arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,001$). Ölçüm yöntemleri arasındaki farkın besin tüketim sıklığından kaynaklandığı bulunmuştur. Besin tüketim sıklığı yöntemiyle hesaplanan sodyum miktarı idrar ve besin tüketim kaydı ile hesaplanan miktardan daha azdır. İdrar ve besin tüketim kaydı yöntemiyle belirlenen sodyum miktarı birbirine yakındır.

Yaz mevsiminde sodyum alımının hesaplanmasında farklı ölçüm yöntemleri arasındaki farkın besin tüketim sıklığından kaynaklandığı bulunmuştur. Farklı ölçüm yöntemleri ile sodyum alımının hesaplanması arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,001$).

Kış mevsiminde potasyum alımının hesaplanmasında farklı ölçüm yöntemleri arasındaki farkın besin tüketim sıklığından kaynaklandığı bulunmuştur. ($p<0,05$). Besin tüketim sıklığı yöntemiyle hesaplanan potasyum alımı idrar atımıyla hesaplanan potasyum alımından çok düşük olduğu bulunmuştur.

Yaz mevsiminde potasyum alımının hesaplanmasında farklı ölçüm yöntemleri arasındaki farkın besin tüketim sıklığından kaynaklandığı bulunmuştur. Farklı ölçüm yöntemleri ile potasyum alımının hesaplanması arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,05$).

Kış mevsiminde protein alımının hesaplanmasında farklı ölçüm yöntemleri arasındaki farkın idrardaki üre miktarından kaynaklandığı bulunmuştur ve aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,001$). İdrar atım yöntemiyle hesaplanan protein alımı besin tüketim kaydı ve besin tüketim sıklığı yöntemleriyle elde edilen miktardan daha fazladır.

Yaz mevsiminde protein alımının hesaplanmasında farklı ölçüm yöntemleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>0,05$).

Çizelge 4.18. Kış ve Yaz Mevsiminde Sodyum, Potasyum ve Protein Alımı Ölçümleri Arasındaki Fark

	24 Saatlik İdrar		Besin Tüketim Kaydı		Besin Tüketim Sıklığı		p*
	$\bar{x} \pm SS$	Medyan	$\bar{x} \pm SS$	Medyan	$\bar{x} \pm SS$	Medyan	
Kış mevsimi							
Sodyum	2982,9±11 40,0 ^a	2718,6	3142,2±905 ,7 ^a	3105,9	1059,7±36 8,1 ^b	957,5	0.000
Potasyum	2842,2±28 31,8 ^c	2220,0	2077,2±619 ,7 ^c	1912,5	1902,3±54 5,7 ^d	1874,0	0,012
Protein	91,5±228, 9 ^e	25,0	59,6±16,8 ^f	57,7	56,2±15,7 ^f	55,0	0.000
Yaz mevsimi							
Sodyum	2696,7±10 35,2 ^a	2619,8	2479,6±793 ,5 ^a	2584,8	1111,9±53 1,9 ^b	997,5	0.001
Potasyum	2423,6±10 27,4 ^c	2372,6	1907±522,5 c	1904,6	1866,5±58 5,8 ^d	1864,9	0,019
Protein	305,2±388 ,8	32,6	53,1±14,8	52,4	57,5±21,9	49,8	0,428

*Kruskall-Wallis Testi

Çizelge 4.19' da bireylerin kış mevsiminde ölçülen bazı antropometrik ölçümleri, yaş, ve egzersiz yapma durumu ile idrar sodyum atımı arasındaki ilişki gösterilmiştir.

İdrar sodyum atımından hesaplanan sodyum alımı ile tabloda gösterilen parametreler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır ($p > 0,05$).

Yaş ile bel çevresi ölçümü ve toplam enerji harcaması arasında kuvvetli korelasyon bulunurken aralarındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0,05$). Yaş ile bel çevresi/boy uzunluğu oranı ve bel/kalça oranı arasında orta kuvvette korelasyon vardır ve aralarındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0,05$).

Çizelge 4.19. Kış Mevsiminde 24 Saatlik İdrar Atımından Hesaplanan Sodyum Alımı ile Yaş, Antropometrik Ölçümler ve Egzersiz Yapma Durumu Arasındaki İlişki

	Sodyum	Yaş	Vücut ağırlığı	Bel çevresi	Boyun çevresi	BKİ	Bel çevresi/boy uzunluğu oranı	Bel/ kalça çevresi oranı	PAL değeri	Egzersiz yapma süresi	Toplam enerji harcaması
Sodyum											
r	1	-0,135	-0,040	0,022	0,056	-0,135	0,006	0,259	-0,45	-0,11	0,026
p	-	0,427	0,813	0,895	0,744	0,425	0,971	0,122	0,791	0,968	0,880
Yaş											
r		1	0,343*	0,506**	0,274	0,297	0,449**	0,361*	-0,021	-0,11	-0,571**
p		-	0,038	0,001	0,101	0,074	0,005	0,028	0,900	0,68	0,00
Vücut ağırlığı											
r			1	0,737**	0,436**	0,912**	0,619**	0,327*	-0,064	-0,377	0,106
p			-	0,000	0,007	0,000	0,000	0,048	0,709	0,166	0,533
Bel çevresi											
r				1	0,514**	0,723**	0,942**	0,720**	-0,019	-0,073	-0,136
p				-	0,001	0,000	0,000	0,000	0,912	0,797	0,423
Boyun çevresi											
r					1	0,516**	0,513**	0,376*	0,123	-0,182	0,099
p					-	0,001	0,001	0,22	0,469	0,516	0,559
BKİ											
r						1	0,722**	0,516**	-0,029	-0,313	0,078
p						-	0,000	0,001	0,867	0,256	0,647
Bel çevresi/boy uzunluğu oranı											
r							1	0,670**	-0,043	0,043	-0,201
p							-	0,000	0,802	0,878	0,232
Bel çevresi/ kalça çevresi oranı											
r								1	-0,060	0,064	-0,214
p								-	0,723	0,820	0,204
PAL değeri											
r									1	0,135	0,556**

p	-	0,631	0,000
Egzersiz yapma süresi			
r		1	-0,096
p		-	0,733
Toplam enerji harcaması			
r			1
p			-

Çizelge 4.20’de bireylerin kış mevsiminde ölçülen bazı antropometrik ölçümleri, yaş, ve egzersiz yapma durumu ile idrar potasyum atımından hesaplanan potasyum alımı arasındaki ilişki gösterilmiştir. İdrar potasyum atımı ile tabloda gösterilen parametreler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır ($p>0,05$).

Çizelge 4.21. Kış Mevsiminde 24 Saatlik İdrar Atımından Hesaplanan Potasyum Alımı ile Yaş, Antropometrik Ölçümler ve Egzersiz Durumu Arasındaki İlişki

	Potasyum	Yaş	Vücut ağırlığı	Bel çevresi	Boyun çevresi	BKİ	Bel çevresi/boy uzunluğu oranı	Bel/ kalça çevresi oranı	PAL değeri	Egzersiz yapma süresi	Toplam enerji harcaması
Potasyum											
r	1	0,100	0,231	0,135	0,259	0,111	0,024	0,069	0,198	-0,183	-0,002
p	-	0,557	0,169	0,424	0,122	0,512	0,886	0,685	0,241	0,514	0,990
Yaş											
r		1	0,343**	0,506**	0,274	0,297	0,449**	0,361*	-0,021	-0,116	-0,571**
p		-	0,038	0,001	0,101	0,074	0,005	0,028	0,900	0,680	0,000
Vücut ağırlığı											
r			1	0,737**	0,436**	0,912**	0,619**	0,327*	-0,064	-0,377	0,106
p			-	0,000	0,007	0,000	0,000	0,048	0,709	0,166	0,533
Bel çevresi											
r				1	0,514**	0,723**	0,942**	0,720**	-0,019	-0,073	-0,136
p				-	0,001	0,000	0,000	0,000	0,912	0,797	0,423

Boyun çevresi							
r	1	0,516**	0,513**	0,376*	0,123	-0,182	0,099
p	-	0,001	0,001	0,22	0,469	0,516	0,559
BKİ							
r	1	0,722**	0,267	-0,029	-0,313	0,078	
p	-	0,000	0,110	0,867	0,256	0,647	
Bel çevresi/boy uzunluğu oranı							
r	1	0,670**	-0,043	-0,43	-0,201		
p	-	0,000	0,802	0,878	0,232		
Bel çevresi/ kalça çevresi oranı							
r	1	-0,060	0,064	-0,214			
p	-	0,723	0,820	0,204			
PAL değeri							
r	1	0,135	0,556**				
p	-	0,631	0,000				
Egzersiz yapma süresi							
r	1	-0,096					
p	-	0,733					
Toplam enerji harcaması							
r	1						
p	-						

Çizelge 4.21 'de bireylerin kış mevsiminde ölçülen bazı antropometrik ölçümleri, yaş ve egzersiz yapma durumu ile idrar üre atımından hesaplanan protein alımı arasındaki ilişki gösterilmiştir. Protein alımı ile tabloda gösterilen parametreler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır ($p>0,05$).

Çizelge 4. 21.Kış Mevsiminde 24 Saatlik İdrar Atımından Hesaplanan Protein Alımı ile Yaş, Antropometrik Ölçümler ve Egzersiz Durumu Arasındaki Korelasyonu

	Protein	Yaş	Vücut ağırlığı	Bel çevresi	Boyun çevresi	BKİ	Bel çevresi/boy uzunluğu oranı	Bel/ kalça çevresi oranı	PAL değeri	Egzersiz yapma süresi	Toplam enerji harcaması
Protein											
r	1	0,048	-0,197	-0,058	0,144	-0,254	-0,102	-0,054	0,229	-0,323	-0,054
p	-	0,779	0,243	0,734	0,395	0,129	0,549	0,749	0,172	0,241	0,753
Yaş											
r		1	0,343*	0,506**	0,274	0,297	0,449**	0,361*	-0,021	-0,116	-0,571**
p		-	0,038	0,001	0,101	0,074	0,005	0,028	0,900	0,680	0,000
Vücut ağırlığı											
r			1	0,737**	0,436**	0,912**	0,619**	0,327*	-0,064	-0,377	0,106
p			-	0,000	0,007	0,000	0,000	0,048	0,709	0,166	0,533
Bel çevresi											
r				1	0,514**	0,723**	0,942**	0,720**	-0,019	-0,073	-0,136
p				-	0,001	0,000	0,000	0,000	0,912	0,797	0,423
Boyun çevresi											
r					1	0,516**	0,513**	0,376*	0,123	-0,182	0,099
p					-	0,001	0,001	0,22	0,469	0,516	0,559
BKİ											
r						1	0,722**	0,267	-0,029	-0,313	0,078
p						-	0,000	0,110	0,867	0,256	0,647
Bel çevresi/boy uzunluğu oranı											
r							1	0,670**	-0,043	-0,043	-0,201
p							-	0,000	0,802	0,878	0,232
Bel çevresi/kalça çevresi oranı											
r								1	-0,060	0,064	-0,214
p								-	0,723	0,820	0,204

PAL değeri			
r	1	0,135	0,556**
p	-	0,631	0,000
Egzersiz yapma süresi			
r		1	-0,096
p		-	0,733
Toplam enerji harcaması			
r			1
p			-

Çizelge 4.22’de bireylerin yaz mevsiminde ölçülen bazı antropometrik ölçümleri, yaş, ve egzersiz yapma durumu ile idrar sodyum atımı arasındaki ilişki gösterilmiştir. İdrar sodyum atımından hesaplanan sodyum alımı ile bel/kalça çevresi oranı arasında orta kuvvette ($r=0,330$) korelasyon bulunurken aralarındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,05$).

Çizelge 4. 22. Yaz Mevsiminde 24 Saatlik İdrar Atımından Hesaplanan Sodyum Alımının Yaş, Antropometrik Ölçümler Ve Egzersiz Durumu Arasındaki Korelasyon

	Sodyum	Yaş	Vücut ağırlığı	Bel çevresi	Boyun çevresi	BKİ	Bel çevresi/boy uzunluğu oranı	Bel/ kalça çevresi oranı	PAL değeri	Egzersiz yapma süresi	Toplam enerji harcaması
Sodyum											
r	1	-0,112	-0,099	-0,179	-0,065	-0,055	-0,166	-0,330*	-0,188	-0,224	-0,104
p	-	0,509	0,561	0,288	0,700	0,747	0,325	0,046	0,265	0,421	0,540
Yaş											
r		1	0,249	0,382*	0,369*	0,211	0,361*	0,310	0,145	-0,116	-0,530**
p		-	0,137	0,020	0,025	0,211	0,028	0,062	0,393	0,680	0,001
Vücut ağırlığı											
r			1	0,758**	0,630**	0,915**	0,527**	0,060	-0,152	-0,552*	0,266
p			-	0,000	0,000	0,000	0,001	0,726	0,370	0,033	0,111

Bel çevresi								
r	1	0,610**	0,788**	0,914**	0,401*	0,037	-0,233	0,072
p	-	0,000	0,000	0,000	0,014	0,827	0,403	0,671
Boyun çevresi								
r	1	0,595**	0,508**	0,284	-0,033	-0,088	0,209	
p	-	0,000	0,001	0,088	0,847	0,754	0,214	
BKİ								
r	1	0,676**	-0,009	-0,025	-0,491	0,317		
p	-	0,000	0,959	0,882	0,063	0,056		
Bel çevresi/boy uzunluğu oranı								
r	1	0,389**	0,197	-0,121	0,045			
p	-	0,017	0,243	0,668	0,790			
Bel çevresi/ kalça çevresi oranı								
r	1	0,218	0,230	-0,038				
p	-	0,194	0,409	0,825				
PAL değeri								
r	1	0,665**	0,313					
p	-	0,007	0,059					
Egzersiz yapma süresi								
r	1	-0,228						
p	-	0,413						
Toplam enerji harcaması								
r	1							
p	-							

Çizelge 4.23’de bireylerin yaz mevsiminde ölçülen bazı antropometrik ölçümleri, yaş, ve egzersiz yapma durumu ile idrar potasyum atımından hesaplanan potasyum alımı arasındaki ilişki gösterilmiştir. İdrar potasyum atımı ile tabloda gösterilen parametreler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır ($p>0,05$).

Çizelge 4.23. Yaz Mevsiminde 24 Saatlik İdrar Atımından Hesaplanan Potasyum Alımının Yaş, Antropometrik Ölçümler ve Egzersiz Durumu Arasındaki İlişki

	Potasyum	Yaş	Vücut ağırlığı	Bel çevresi	Boyun çevresi	BKİ	Bel çevresi/boy uzunluğu oranı	Bel / kalça çevresi oranı	PAL değeri	Egzersiz yapma süresi	Toplam enerji harcaması
Potasyum											
r	1	0,158	0,010	-0,016	-0,043	0,112	0,073	-0,310	-0,065	-0,068	-0,238
p	-	0,351	0,953	0,924	0,799	0,508	0,666	0,062	0,703	0,810	0,156
Yaş											
r		1	0,249	0,382*	0,369*	0,211	0,361*	0,310	0,145	-0,116	-0,530**
p		-	0,137	0,020	0,025	0,211	0,028	0,062	0,393	0,680	0,001
Vücut ağırlığı											
r			1	0,758**	0,630**	0,915**	0,527**	0,060	-0,152	-0,552	0,266
p			-	0,000	0,000	0,000	0,001	0,726	0,370	0,033	0,111
Bel çevresi											
r				1	0,610**	0,788**	0,914**	0,401*	0,037	-0,233	0,072
p				-	0,000	0,000	0,000	0,014	0,827	0,403	0,671
Boyun çevresi											
r					1	0,595**	0,508**	0,284	-0,033	-0,088	0,209
p					-	0,000	0,001	0,088	0,847	0,754	0,214
BKİ											
r						1	0,676**	-0,009	-0,025	-0,491	0,317
p						-	0,000	0,959	0,882	0,063	0,056
Bel çevresi/boy uzunluğu oranı											
r							1	0,389*	0,197	-0,121,	0,045
p							-	0,017	0,243	0,668	0,790
Bel çevresi/ kalça çevresi oranı											
r								1	0,218	0,230	-0,038
p								-	0,194	0,409	0,825
PAL değeri											
r									1	0,665**	0,313
p									-	0,007	0,059

Egzersiz yapma süresi	
r	1 -0,228
p	- 0,413
Toplam enerji harcaması	
r	1
p	-

Çizelge 4.24’ de bireylerin kış mevsiminde ölçülen bazı antropometrik ölçümleri, yaş ve egzersiz yapma durumu ile idrar üre atımından hesaplanan protein alımı arasındaki ilişki gösterilmiştir. Protein alımı ile tabloda gösterilen parametreler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır ($p>0,05$).

Çizelge 4.24. Yaz Mevsiminde 24 Saatlik İdrar Üre Atımından Hesaplanan Protein Alımı ile Yaş, Antropometrik Ölçümler ve Egzersiz Durumu Arasındaki Korelasyonu

	Protein	Yaş	Vücut ağırlığı	Bel çevresi	Boyun çevresi	BKİ	Bel çevresi/boy uzunluğu oranı	Bel/ kalça çevresi oranı	PAL değeri	Egzersiz yapma süresi	Toplam enerji harcaması
Protein											
r	1	0,041	-0,123	-0,106	-0,023	-0,118	-0,024	-0,272	0,063	0,330	-0,151
p	-	0,810	0,468	0,532	0,895	0,486	0,887	0,104	0,710	0,230	0,374
Yaş											
r		1	0,249	0,382*	0,369*	0,211	0,361*	0,310	0,145	-0,116	-0,530**
p		-	0,137	0,020	0,025	0,211	0,028	0,062	0,393	0,680	0,001
Vücut ağırlığı											
r			1	0,758**	0,630**	0,915**	0,527**	0,060	-0,152	-0,552*	0,266
p			-	0,000	0,000	0,000	0,001	0,726	0,370	0,033	0,111
Bel çevresi											
r				1	0,610**	0,788**	0,914**	0,401*	0,037	-0,233	0,072
p				-	0,000	0,000	0,000	0,014	0,827	0,403	0,671
Boyun çevresi											

r	1	0,595**	0,508**	0,284	-0,033	-0,088	0,209
p	-	0,000	0,001	0,088	0,847	0,754	0,214
BKİ							
r	1	0,676**	-0,009	-0,025	-0,491	0,317	
p	-	0,000	0,959	0,882	0,063	0,056	
Bel çevresi/boy uzunluğu oranı							
r	1	0,389*	0,197	-0,121	0,045		
p	-	0,017	0,243	0,668	0,790		
Bel çevresi/kalça çevresi oranı							
r	1	0,218	0,230	-0,038			
p	-	0,194	0,409	0,825			
PAL değeri							
r	1	0,665**	0,313				
p	-	0,007	0,059				
Egzersiz yapma süresi							
r	1	-0,228					
p	-	0,413					
Toplam enerji harcaması							
r	1						
p	-						

Çizelge 4.25’ de farklı ölçüm yöntemleri ile hesaplanan tuz alım miktarları gösterilmektedir. Buna göre kış mevsiminde katılımcıların idrar atım yöntemiyle hesaplanan tuz alımı ortalama $7,58 \pm 2,89$ g iken yaz mevsiminde ortalama $6,85 \pm 2,63$ gramdır. Besin tüketim kaydı ile hesaplanan tuz alımı kış mevsiminde $7,98 \pm 2,30$ g iken yaz mevsiminde $6,30 \pm 2,01$ gramdır. Besin tüketim sıklığı yöntemiyle hesaplanan tuz alımı ise kış mevsiminde $2,69 \pm 0,93$ g, yaz mevsiminde ise $2,82 \pm 1,35$ g olarak tespit edilmiştir. Kış ve yaz mevsiminde besin tüketim kayıt yöntemiyle hesaplanan tuz alımı arasında anlamlı bir fark vardır ($p < 0,05$).

Çizelge 4.25.Farklı Ölçüm Yöntemleri ile Tuz Alımının Hesaplanması

Tuz alım miktarları (g)	$\bar{x} \pm SS$ (n=37)	Minimum	Maksimum	Medyan
İdrar				
Kış mevsimi	7,58±2,89	3,11	14,85	6,91
Yaz mevsimi	6,85±2,63	3,00	14,56	6,65
p*		0,194		
Besin tüketim kaydı				
Kış mevsimi	7,98±2,30	2,96	13,09	7,89
Yaz mevsimi	6,30±2,01	2,83	11,69	6,57
p*		0,001		
Besin tüketim sıklığı				
Kış mevsimi	2,69±0,93	0,86	5,87	2,43
Yaz mevsimi	2,82±1,35	0,96	6,65	2,53
p**		0,827		

*Paired Sample T-test

**Wilcoxon Testi

5. TARTIŞMA

Bu araştırma 24 saatlik idrarda sodyum, potasyum ve üre atımından, 24 saatlik besin tüketim kaydı ve besin tüketim sıklığı yöntemleriyle besinlerin mutlak alımlarını hesaplayan Türkiye’de yapılmış ilk çalışmadır. Araştırma sonucunda elde edilen bulguların literatür ile karşılaştırması aşağıda verilmiştir.

5.1. Bireylerin Genel Özelliklerinin Değerlendirilmesi

Çalışma 37 kadın birey ile yürütülmüştür. Katılımcıların %59,5’i 25-44 yaş aralığında, %40,5’i ise 18-44 yaş aralığında bulunmaktadır ve yaş ortalaması $27,7 \pm 6,6$ yıldır (Çizelge 4.1.). Çalışmanın genç katılımcılar ile yürütülmesi yaşla birlikte gelişen fizyolojik değişiklikleri ve araştırmaya dahil edilmeme kriterlerinden olan hastalık durumunu dışlamak için önemlidir.

Araştırmanın örneklemini SANKO Üniversitesi personeli ve öğrencileri oluşturmaktadır. Katılımcıların %59,5’i herhangi bir işte çalışmaktadır. Çalışan katılımcıları büyük oranda akademisyenler oluşturmaktadır. Bu durum da çalışmaya katılan bireylerin eğitim düzeyinin yüksek olduğunu göstermektedir. Çin’de yapılan bir araştırmada araştırmacılara verilen sağlık eğitimi ile 24 saatlik idrarda sodyum ve potasyum atımı arasında ilişki incelenmiştir. Eğitim verilen müdahale grubunda miktar olarak diyetle alınan sodyum miktarı daha düşük iken potasyum alımı daha yüksektir fakat müdahale ve kontrol grubu arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır (Wang et al., 2016).

Bireylerin %81,1’inin hekim tarafından tanısı konmuş bir hastalığı yoktur. Katılımcıların %18,9’unun da idrarda sodyum, potasyum ve üre atımını etkileyecek bir hastalığı bulunmamaktadır. Türkiye’de 24 saatlik idrarda sodyum, potasyum ve üre atım değerleriyle besinlerin mutlak alımlarını belirleyen bir çalışmaya rastlanmadığı için çalışma planlanırken karıştırıcı faktörleri azaltmak amacıyla bireylerin sağlıklı olmasına dikkat edilmiştir.

5.2. Bireylerin Beslenme Alışkanlıklarının Değerlendirilmesi

Katılımcıların %54,1'i günde 2 öğün beslenirken %40,4'i 3 öğün beslendiğini bildirmiştir. Kadınların %40,5 ile 1 ara öğün, %35,1'i 2 ara öğün yaptıklarını belirtmişlerdir. TBSA-2017 (TBSA, 2017) raporu sonuçlarında da 19-50 yaş arasındaki kadınların %86,4'ü sabah kahvaltısını, %67,6'sı öğle öğününü ve %95,7'si akşam öğününü atladığını bildirmiştir. Ara öğün yapma durumları da benzer şekilde kadınların %56,1'i kuşluğu atladığını, %40,3'ü ikinci ara öğününü atladığını ve %37,3'ü de akşam ara öğününü atladığını bildirmiştir.

Öğünde yemeklere tuz ekleme durumu sorgulandığında katılımcıların neredeyse yarısı (%54,1) yemeklerin tadına baktıktan sonra tuz eklediğini, %35,1'i ise yemeğe ek olarak tuz eklemediklerini bildirmişlerdir. TBSA 2017 raporunda kadınların %80,3'ü'nün yemeğe ekstra tuz eklediği belirlenmiştir (TBSA, 2017).

Katılımcıların %86,5'i yemek pişirirken yemeklere tarifte belirtilen kadar tuz eklediğini bildirmiştir. Çalışmaya katılan bireylerin eğitim seviyelerinin yüksek oluşu bireylerin tuz alımını etkilediği düşünülmektedir.

Besinlerle alınan sodyumun %75'inden fazlasının paketli ürünlerden ve ev dışında hazırlanmış besinlerden gelmesi nedeniyle TÜBER yiyecek ve içecek alışverişi yaparken besin etiketinin dikkatlice okunmasını tavsiye etmektedir (TÜBER, 2022). Besin etiketinde 'Düşük Sodyumlu' ve 'Sodyumu Azaltılmış' besinleri satın alma durumu sorgulandığında katılımcıların %51,4'ü hiç satın almadığını, %37,8'i de bazen satın aldığını belirtmiştir. Katılımcıların %35,1'i satın alınan besinlerin sodyum içeriğine hiç dikkat etmezken %32,4'ü nadiren dikkat etmektedir.

Ülkemizde iyot yetersizliği hastalıklarının önlenmesi amacıyla 1998 yılından bu yana sofraya tuzun iyotla zenginleştirilmesi yasal olarak zorunludur. Bu nedenle iyotlu tuz kullanımı önerilmektedir (TÜBER, 2022). TBSA 2017 verilerinde kadınların %81,7'si iyotlu tuz tercih ettiğini bildirmiştir. (TBSA, 2017). Bizim bulduğumuz sonuçlarda da günlük beslenmede en sık tercih edilen tuz çeşidi %56,8 ile iyotlu sofraya tuzudur.

DSÖ önerilerine göre toplumların sodyum alımının izlenmesi, diyet değerlendirmesi, besin etiketlemesi ve politika geliştirme için esastır. Bulaşıcı olmayan hastalıkların yükünün azaltılması amacıyla DSÖ "Bulaşıcı Olmayan Hastalıkların Kontrolü ve Önlenmesi Küresel Eylem Planı 2013-2020"de 9 küresel hedef üzerinde durmaktadır. Bunlardan bir tanesi tuz/sodyum alımının %30 oranında azaltılmasının sağlanmasıdır. (WHO,2013)

Türkiye’de tuz tüketimini belirlemek amacıyla yapılan çalışmalarda tuz alımının önerilen seviyenin çok üzerinde olduğu saptanmıştır. 2007 yılında yapılan SalTURK I çalışmasında tuz tüketiminin yaklaşık 18,0 g/gün olduğu belirlenmiştir (Erdem et al., 2010). 2017 yılında bu araştırma tekrarlanmış ve tuz tüketiminin 14,5 g/güne düştüğü bulunmuştur fakat bu değer önerilen miktarın yaklaşık 3 katı kadardır (Erdem et al., 2017). STEPS-2017 çalışmasında kadınların tuz tüketim miktarı 8,7 g bulunmuştur (Üner et al., 2018). TBSA 2017 sonuçlarında 19-64 yaş arası kadınların günlük tuz tüketiminin $9,0 \pm 3,55$ g olduğu saptanmıştır (TBSA, 2017). Yakın zamanda Türkiye’de yapılan bir araştırma sonucunda kadınların ortalama tuz tüketiminin $11,16 \pm 4,50$ g olduğu bulunmuştur (Alp, 2024). Bu çalışmada 24 saatlik idrar sodyum atımından hesaplanan tuz tüketimi kış mevsiminde ortalama $7,58 \pm 2,89$, yaz mevsiminde ortalama $6,85 \pm 2,63$ g olarak bulunmuştur. Tuz tüketim miktarı, kadınların tuz tüketim miktarını gösteren diğer çalışmalardan daha düşüktür. Bunun nedenin çalışmanın örneklem sayısının az oluşundan ve katılımcıların eğitim düzeyinin yüksek olmasından ileri gelebileceği düşünülmektedir. Eğitim seviyesinin yüksek oluşunun sodyum alımını azaltma ve potasyum alımını artırma girişimlerini olumlu etkilediğini düşündürmektedir. Yine de araştırma bulgularımızda bulduğumuz tuz tüketim miktarı, DSÖ önerisi olan 5 g tuz önerisinin yaklaşık %40-50 üzerindedir. Farklı 13 ülkeden 24 saatlik idrar toplama yöntemini kullanarak tuz alımını belirleyen ulusal çalışmaları inceleyen bir çalışma, değerlendirmeye alınan tüm ülkelerde tuz alımının 5 g/gün seviyesini aştığını bildirmiştir (Thout et al., 2019). Bu da tuz alımını azaltma programlarına devam edilmesi gerektiğinin önemi vurgulamaktadır. Sağlık politikalarının geliştirilmesi amacıyla geniş örneklemli araştırmalara ihtiyacın olduğu açıktır. Yürütülen politikaların halkın besin tüketim alışkanlıklarına yön verdiği ve sağlıklı beslenmeye özendirildiği bilinmektedir.

5.3. Bireylerin Fiziksel Aktivite Yapma Durumlarının Değerlendirilmesi

Katılımcıların 59,5’i düzenli egzersiz yapmadığını bildirmiştir. Araştırmaya katılan yetişkin kadınların PAL değeri kış mevsiminde $1,68 \pm 0,1$ yaz mevsiminde ise $1,65 \pm 0,1$ bulunmuştur. DSÖ ve UNU tarafından yetişkinler için hazırlanan PAL değerleri sınıflamasına göre katılımcılar sedanter olarak değerlendirilmektedir (James & Schofield, 1990). TBSA-2017 raporunda 19-49 yaş arasındaki kadın bireylerin fiziksel aktivite düzeyi

FAO/WHO/UNU sınıflamasına göre incelendiğinde bireylerin %55,4'ünün PAL değerinin 1.70-1.99 arasında olduğu görülmektedir (TBSA, 2017).

5.4. Bireylerin Antropometrik Ölçümlerinin Değerlendirilmesi

Dünya Sağlık Örgütü obezite değerlendirmesi yaparken BKİ (kg/m^2) ölçümünün tek başına yeterli olmadığını belirterek bel çevresi ölçümü, bel/kalça oranı, bel/boy oranı gibi antropometrik ölçümlerinde obezite değerlendirilmesine dahil edilmesini önermektedir.

Araştırmaya katılan kadınların BKİ ortalaması kış mevsiminde $23,3 \pm 2,8 \text{ kg}/\text{m}^2$, yaz mevsiminde $23,1 \pm 2,4 \text{ kg}/\text{m}^2$ 'dir. İki mevsim arasında anlamlı fark görülmemiştir ($p > 0,05$). Araştırmaya katılan bireylerin yaş ortalaması $27,7 \pm 6,6$ yıldır. TBSA 2017 verilerine göre 19-30 yaş arası kadınların ortalama BKİ değeri $24,2 \pm 5,2 \text{ kg}/\text{m}^2$ bulunmuştur. Bu yaş grubuna göre bizim araştırma bulgumuz benzerdir(TBSA, 2017).

Vücuttaki yağ dağılımı durumu obezite ile ilişkili hastalıklar için önemli bir gösterge olarak kabul edilmektedir. Yağın vücutta nasıl dağıldığı bireysel sağlık risklerini belirlemede önemlidir. Bel çevresi ölçümü ve bel çevresi/ boy uzunluğu oranı abdominal yağlanmayı göstermektedir. Katılımcıların kış mevsimi için %78,4'ünün, yaz mevsimi için %81,1'inin bel çevresi ölçümü önerilen düzey olan 80 cm'in altındadır. Ortalama bel çevresi ölçümü kış mevsimi için $76,1 \pm 7,7 \text{ cm}$ yaz mevsimi için $75,6 \pm 6,11 \text{ cm}$ 'dir. TBSA 2017 sonuçlarında 19-64 yaş arası kadınların %27,8'inin bel çevresi normal ($< 80 \text{ cm}$) düzeydedir(TBSA, 2017).

TBSA 2017 sonuçlarına göre 19-30 yaş arası kadınların bel/kalça oranı ve bel/boy oranı ortalaması sırasıyla $0,79 \pm 0,08$ ve $0,49 \pm 0,08$ 'dir (TBSA, 2017). Bu araştırmanın sonuçlarında bel/kalça oranı $0,75 \pm 0,0$, bel/boy oranı $0,46 \pm 0,04$ bulunmuştur. Sonuçlar benzerlik göstermektedir. Her iki mevsimde de BKİ ile bel çevresi ($r=0,723$, $r=0,788$) ve bel/boy oranı ($r=0,722$, $r=0,676$) arasında pozitif yönde çok kuvvetli korelasyon bulunmuştur.

Boyun çevresi ölçümü obeziteyi ve kardiyometabolik riski tanımlamak için önerilen bir ölçme yöntemidir (Ben-Noun et al., 2001; Pekcan, 2022). Araştırmaya katılan kadınların %67,6'sının boyun çevresi ölçümü 34 cm'in altındadır. Ancak katılımcıların %32,4'ünün boyun çevresi ölçümü sağlık açısından riskli görülen 34 cm'in üzerinde ölçülmüştür. TBSA 2017 sonucunda da 19-30 yaş grubu kadınların ortalama boyun çevresi ölçümü $38,1 \pm 3,2$ bulunmuştur(TBSA, 2017). Bu araştırmada boyun çevresi ve BKİ arasında her hem kış

($r=0,516$ $p=0,001$, $p>0,05$) hem de yaz mevsiminde ($r=0,595$ $p=0,00$, $p>0,05$) pozitif yönde kuvvetli korelasyon bulunmuştur.

Çalışmalar fazla sodyum alımının obezite ile pozitif ilişkili olduğu kanıtlanmıştır (Ertuglu et al., 2024; Ma et al., 2015). Enerji alımından bağımsız olarak fazla tuz tüketiminin sıçanlarda obezite gelişimine katkı sağladığı belirlenmiştir. Diyetle daha fazla potasyum alımı da potasyum kaynaklarının meyve ve sebzeler olmasından dolayı daha düşük obezite riski ile ilişkili olabileceği düşünülmektedir (McLean et al., 2018). Bizim çalışmamızda da kış ve yaz mevsimlerinde idrar sodyum atımı ile yaş, vücut ağırlığı ve BKİ arasında negatif yönde korelasyon bulunmuştur (Çizelge 4.20.1). Ayrıca bireylerin egzersiz yapma süresi ve PAL değeri ile idrar sodyum atımı arasında negatif yönde korelasyon bulunmuştur. Bu durumun fiziksel aktif bireylerin ter ile sodyum atımına bağlı olarak ileri geldiğini düşündürmektedir.

Her iki mevsimde de idrar potasyum ve üre atımı ile bireylerin antropometrik ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$). 24 saatlik idrar üre azotundan hesaplanan protein alımı ile hem BKİ hem bel çevresi ölçümü arasında pozitif ilişki bulunurken 24 saatlik idrarda potasyum ile BKİ ve bel çevresi arasında negatif ilişki bulunmuştur (McLean et al., 2018).

5.5. Bireylerin Besin Tüketim Durumlarının Değerlendirilmesi

Bu çalışma kapsamında bireylerden kış ve yaz mevsimlerinde 14 gün ara ile ikişer kez olmak üzere toplamda 4 kez besin tüketim kaydı ve besin tüketim sıklığı verileri toplanıp değerlendirilmiştir. Her mevsimde alınan verilerin ortalaması hesaplanarak bireylerin enerji, makro ve mikro besin öğelerini tüketim düzeyleri hesaplanmıştır. Bu veriler TÜBER 2022 önerileri ile kıyaslanmış ve DRV(RDA/PRI) önerilerini karşılama yüzdeleri belirlenmiştir. Çizelge 4.5 ve 4.6'da kış ve yaz mevsiminde bireylerin besin tüketim sıklıkları sayı (n) ve yüzde (%) dağılımları gösterilmiştir.

Her iki mevsimde de bireylerin süt, yoğurt/ayran/kefir tüketim sıklığının haftada 4-5 kez olduğu bildirilmiştir. TBSA 2017 verileri incelendiğinde kadınların %52,5'i her gün/haftada 6-7 kez yoğurt, ayran tükettiği bulunmuştur (TBSA, 2017).

Kırmızı et tüketiminin hem kış mevsiminde (%62,2) hem de yaz mevsiminde (%67,6) en sık haftada 2-3 tüketildiği saptanmıştır. TBSA 2017 verileri sonucunda bireylerin %27,0'ı

ayda 1-3 kez, %24,8'i haftada 2-3 kez kırmızı et tükettikleri belirlenmiştir(TBSA, 2017). Balık tüketimi kış mevsiminde %32,4 oranında ayda 1'den az tüketilirken yaz mevsiminde %29,7 oranı ile ayda 1-3 kez tüketilmektedir. Katılımcılar haftada 2-3 kez balık tüketimi önerilerini karşılayamamaktadır. Her iki mevsimde de yumurta tüketim sıklığı en fazla haftada 2-3 kezdir. TBSA 2017 sonucunda bireylerin %36,2'sinin her gün, %30,2'sinin de haftada 2-3 kez yumurta tükettiği sonucuna ulaşılmıştır(TBSA, 2017).

Kış mevsiminde bireylerin %40,5'inin beyaz ekmeği her gün tükettiği, yaz mevsiminde bireylerin 24,3'ünün beyaz ekmeği tükettiği ve %32,3'ünün tam tahıllı ekmeği tükettiği bulunmuştur. TBSA 2017 çalışmasında kadınların %75,8'inin her gün/haftada 6-7 kez beyaz ekmeği tüketmeyi tercih ettikleri bulunmuştur(TBSA, 2017).

Sağlıklı yemek tabağı modelinde günlük beslenmede zeytinyağı tüketimi önerilmektedir (TÜBER, 2022). Zeytinyağı tüketim sıklığına bakıldığında kış mevsiminde bireylerin %83,8'ü yaz mevsiminde ise %81,1'i her gün tüketmektedir.

Posa alımı bulaşıcı olmayan kronik hastalık risklerinin önlenmesinde önemlidir. TÜBER 2022 yetişkinler için günlük 25 g posa alımını önermektedir (TÜBER, 2022). Araştırma sonuçlarına baktığımızda kış mevsiminde $16,2\pm 8,4$ g, yaz mevsiminde $13,0\pm 4,4$ g posa tüketildiği belirlenmiştir. Mevsimler arasında anlamlı fark bulunamamıştır($p>0,05$). Tüketilen miktar önerilen seviyenin yaklaşık yarısıdır. Araştırmaya katılan bireylerin çoğunluğu üniversite akademik personeli ve sağlık bilimleri öğrencileri oluşturmaktayken tüketilen bu miktar düşündürücüdür. Toplumun sağlıklı beslenme konusunda belli aralıklarla eğitilmesi ve bilinçlendirilmesi önem arz etmektedir.

TÜBER 2022' de günlük enerjinin %45-60'ının karbonhidratlardan, %10-20'sinin proteinlerden, %20-25'inin de yağlardan gelmesi önerilmektedir (TÜBER, 2022). Bu çalışmada kış ve yaz mevsimleri benzer olmak üzere sırasıyla enerjinin %40,2-%39,9 karbonhidratlardan, %15,8-%16,7'si proteinlerden, %42,8-%42,3'ünün yağlardan geldiği bulunmuştur. Protein tüketimi önerilen seviyelerde olup yağ tüketimi önerilen seviyenin çok üzerindedir. Kolesterol alımına bakıldığında bireylerin kış mevsiminde $284,9\pm 114,4$ mg, yaz mevsiminde de $250,1\pm 132,5$ mg bulunmuştur. TÜBER 2022'de kolesterol alımının 300 mg'ın altında olması önerilmektedir(TÜBER, 2022).

Bireylerin sodyum alımına bakıldığında kış mevsiminde $3142,2\pm 905,7$ mg, yaz mevsiminde $2479,6\pm 793,5$ mg bulunmuştur. Mevsimler arası sodyum alımı arasında anlamlı

bir fark vardır ($p < 0,05$). TBSA 2017 araştırma sonucunda 18 yaş ve üzeri kadınların sodyum alımının $3626,7 \pm 1446,7$ mg olduğu bulunmuştur (TBSA, 2017). DSÖ 2000 mg altında sodyum alımını önermektedir (WHO, 2023). Bu araştırma sonuçları da önerilen miktarın yaklaşık %40 üzerindedir. Sodyumun fazla alınması obezite ve hipertansiyon gibi sağlık sorunlarına yol açması nedeniyle olumsuz bir bulgudur. Tuz tüketiminin azaltılması yönündeki çalışmaların devam etmesi, sürekliliğin sağlanması son derece önemlidir.

Katılımcıların kış ve yaz mevsimlerinde iyot ve E vitamini alım miktarları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0,05$). Kış mevsiminde hem iyot ($150,2 \pm 45,9$ mcg) hem de E vitamini ($11,0 \pm 5,3$ mg) alımları yaz mevsimindeki iyot ($129,4 \pm 49,2$ mcg) ve E vitamini ($8,8 \pm 4,7$ mg) alım miktarına göre fazladır. Bunun nedeninin genel olarak enerji alımıyla ilişkili olduğu düşünülmektedir. Enerji alımı incelendiğinde yaz mevsiminde kış mevsimine göre enerji alımının daha düşük olduğu bulunmuştur. Ayrıca iyot alımının ana kaynağı tuz olmasından dolayı kış ve yaz mevsimlerinde sodyum alımı incelendiğinde iyot alımının kış mevsiminde daha fazla bulunması olağan bir sonuçtur.

Bu çalışmada bireylerin kış mevsiminde potasyum alımları $2077,2 \pm 619,7$ mg iken yaz mevsiminde $1907,8 \pm 522,5$ mg tespit edilmiştir. Mevsimler arası potasyum alımı ile aralarında fark bulunamamıştır ($p > 0,05$). Araştırmada günlük potasyum alımı önerilen 3500 mg değerinin çok altında bulunmuştur. TBSA 2017 sonuçlarında da bizim araştırma sonuçlarımıza benzer şekilde 18 yaş ve üzeri kadınların $2210,5 \pm 845,0$ mg tükettikleri tespit edilmiştir (TBSA, 2017). Akdeniz ülkesi olan İtalya’da yapılan bir çalışmada tahmini ortalama sodyum alımı 2,15 g/gün, ortalama potasyum alımı 3,37 g/gün olarak bulunmuştur (Malavolti et al., 2021).

5.6. Bireylerin Sodyum, Potasyum ve Protein Alımlarının 24 Saatlik Besin Tüketim Kaydı, Besin Tüketim Sıklığı ve 24 Saatlik İdrar Toplama Yöntemleriyle Değerlendirilmesi

Tüm öz bildirimli diyet değerlendirme araçlarında yanlış raporlama mevcut olsa da birden fazla gün alınan besin tüketim kayıtlarının bazı besin öğelerinin mutlak alımlarını değerlendirmeyi iyi tahmin ettiği bildirilmiştir (Park, Dodd et al. 2018). Bizim çalışmamızda da kış ve yaz mevsimlerinde ikişer kez idrar örneği toplanmıştır. Freedman ve arkadaşları tarafından yapılan beş doğrulama çalışmasının birleştirilmiş analizinde, idrar biyobelirteçleri ile enerji ve protein alımı hesabı için birden fazla 24 saatlik diyet hatırlamasının (3 günlük

kayıt alınmış) sadece bir günlük alınan 24 saatlik diyet hatırlamasından daha yüksek korelasyon gösterdiği bildirilmiştir (Freedman et al., 2015).

Kış mevsiminde bireylerin 24 saatlik idrarla ortalama sodyum atımı $129,6 \pm 49,5$ mmol/gün, yaz mevsiminde $117,2 \pm 45,0$ mmol/gün bulunmuştur. Yakın zamanda Türkiye’de yapılan bir araştırmada da kadınların 24 saatlik idrar sodyum atımı $137,9 \pm 7,14$ mmol/L bulunmuştur (Alp, 2024). SALTurk-II çalışmasında da 24 saatlik idrarla ortalama sodyum atımı kadınlarda 237.0 ± 87.4 mmol/gün bulunmuştur (Erdem et al., 2017).

24 saatlik besin tüketim kaydından hesaplanan sodyum alım miktarı kış mevsiminde $3142,2 \pm 905,7$ mg iken yaz mevsiminde ise $2479,6 \pm 793,5$ mg olarak bulunmuştur ve aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0,05$). Bu çalışmada besin tüketim kaydından hesaplanan sodyum alımının, 24 saatlik idrar sodyum atımına kıyasla sodyum alımının az bir farkla, daha fazla miktarda tahmin edildiği ortaya çıkmıştır. Ancak literatürde besin tüketim kaydı ve besin tüketim sıklığı yöntemlerinin sodyum alımını eksik tahmin ettiğine yönelik bulgular da vardır (Li et al., 2014; Peniamina et al., 2019). 24 saatlik diyet hatırlama yöntemi idrar biyobelirteçleri ile karşılaştırıldığında besin ögesi alımını genel olarak daha az tahmin etme eğiliminde olduğu bildirilse de bilinçli olarak iyi kayıt altına alınmış 24 saatlik diyet hatırlama yönteminin doğruluğu arttırdığı bilinmektedir (McLean et al., 2019).

Bu araştırmada tuz tüketimini kış mevsiminde $7,58 \pm 2,89$ g, yaz mevsiminde $6,85 \pm 2,63$ g olarak saptanmıştır. Besin tüketim kaydından hesaplanan tuz alımını kış mevsiminde $7,98 \pm 2,30$ g, yaz mevsiminde $6,30 \pm 2,01$ g bulduk. Besin tüketim sıklığından hesaplanan tuz alımını kış mevsiminde $2,69 \pm 0,93$ g, yaz mevsiminde $2,82 \pm 1,35$ bulduk. Besin tüketim kaydından elde edilen tuz tüketim miktarı 24 saatlik idrardan hesaplanan miktar ile benzerdir. Besin tüketim sıklığı tuz alımını yeterince iyi tahmin edememiştir. Besin tüketim sıklığı yönteminde kişiye bağlı olarak tuz tüketiminin göz ardı edilmesi eksikliğin nedeni olabilir.

SALTurk-II çalışması sonucunda 24 saatlik idrar sodyum atılımına dayalı tuz alımı tahmini ($14,5 \pm 5,1$ g/gün) ile diyet hatırlatmasına dayalı tuz alımı tahmini ($12,0 \pm 7,0$ g/gün) arasındaki mutlak fark yaklaşık 2,5 g bulunmuştur ve fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0,001$) (Erdem et al., 2017). Bir sistematik inceleme ve meta analiz çalışmasında da 24 saatlik diyet hatırla yöntemi idrar sodyumundan hesaplanan tuz alımına kıyasla yaklaşık 1,5 g eksik tahmin ettiğini bildirmiştir (McLean et al., 2019).

Kış mevsiminde idrar sodyumu ile besin tüketim kaydı arasında pozitif yönde $r=0,025$ çok zayıf korelasyon, besin tüketim sıklığı yöntemi ile pozitif yönde $r=0,138$ zayıf korelasyon bulunmuştur. Besin tüketim kaydı ve besin tüketim sıklığından elde edilen sodyum değeri arasında da $r=0,170$ zayıf korelasyon bulunmuştur. Yaz mevsiminde idrar sodyumu ile besin tüketim kaydından hesaplanan sodyum arasında pozitif yönde $r=0,198$ zayıf korelasyon, besin tüketim sıklığı yöntemi ile negatif yönde $r=-0,051$ çok zayıf korelasyon saptanmıştır. Besin tüketim kaydı ve besin tüketim sıklığından elde edilen sodyum değeri arasında da $r=0,106$ zayıf korelasyon bulunmuştur. Diyet ile idrar sodyumu arasındaki zayıf ilişkinin, tuz alımının beslenme durumunu değerlendirme yöntemleriyle yeterince değerlendirilmemesinden ve bireyler arasında idrar sodyum konsantrasyonlarındaki farklılıklardan kaynaklanabileceği kabul edilmektedir.

Ülkemizde 2017 yılında yapılan çalışmada da 24 saatlik diyet hatırlama yöntemiyle elde edilen sodyum alımı ile 24 saatlik idrardan elde edilen sodyum alımı arasında pozitif yönde zayıf korelasyon bulunmuştur ($r = 0,277$, $p < 0.001$) (Erdem et al., 2017). Japonya’da 243 katılımcı ile yapılmış bir çalışmada kadınlar için besin sıklığı anketinden hesaplanan sodyum alımı ile idrar sodyum atımı arasında 0,43 pozitif korelasyon bulunmuştur. Bu çalışmada kullanılan sıklık anketine üç farklı porsiyon boyutu da eklenmiştir (Yamagishi et al., 2024).

24 saatlik idrar potasyum atımından hesaplanan potasyum alımı kış mevsiminde $2842,2 \pm 2831,8$ mg, yaz mevsiminde $2423,6 \pm 1027,4$ mg hesaplanmıştır. Aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p > 0,05$). Besin tüketim kaydı ve besin tüketim sıklığından hesaplanan potasyum alımı idrardan hesaplanan miktara göre daha azdır. 18-29 yaş arasındaki yetişkinlerin dahil edildiği bir çalışmada kadınlarda 24 saatlik diyet hatırlama yöntemi ile idrar sodyum ve potasyumu arasında sırasıyla pozitif yönde 0,25 ve 0,29 zayıf korelasyon bulunmuştur. 24 saatlik diyet hatırla yönteminden hesaplanan sodyum ve potasyum alımı her iki cinsiyette de idrar atımından daha yüksek olduğu bulunmuştur (Mercado et al., 2015).

Kış mevsiminde besin tüketim kaydı ile idrar potasyum miktarından hesaplanan potasyum alımı arasında pozitif yönde kuvvetli korelasyon bulunmaktadır ve aralarındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlıdır ($r=0,540$, $p=0,001$, $p < 0,05$). Yaz mevsiminde de benzer şekilde besin tüketim kaydı ile idrar potasyum miktarından hesaplanan potasyum alımı arasında pozitif yönde kuvvetli korelasyon bulunmaktadır ve aralarındaki ilişki istatistiksel

olarak anlamlıdır ($r=0,644$, $p=0,000$, $p<0,05$). Yaz mevsiminde besin tüketim sıklığından hesaplanan potasyum alımı ile 24 saatlik idrardan hesaplanan potasyum alımı arasında negatif yönde korelasyon saptanmıştır ($r=-0,362$, $p=0,028$, $p<0,05$). Hem kadınlarda hem erkeklerde yapılan bir çalışmada 24 saatlik idrarda potasyum atımı ile 7 günlük besin tüketim kaydı arasındaki korelasyon ($r=0,51-0,55$) besin tüketim sıklığı yöntemine kıyasla ($r=0,32-0,34$) daha yüksek olduğu bulunmuştur (McKeown et al., 2001).

24 saatlik idrar sodyum ve potasyum atımı ile metabolik sendrom olasılığı arasındaki ilişkiyi incelen ulusal bir çalışmada; yaş, cinsiyet, fiziksel aktivite ve enerji alımından bağımsız olarak 24 saatlik idrar potasyum atımı ile metabolik sendrom olasılığı arasında önemli ölçüde korelasyon bulunmuştur ancak sodyum atımı ile bulunamamıştır (Buch et al., 2021). Ortalama 8,8 yıllık takip süresine sahip 6 prospektif kohort çalışması günlük 2.000 mg ile 5.000 mg sodyum alımı doz-cevap ilişkisine bağlı olarak birden fazla 24 saatlik idrar sodyum atımı ile KVH riski arasında anlamlı doğrusal bir ilişki olduğunu göstermiştir. Daha fazla potasyum alımı da daha düşük KVH riski ile ilişkilendirilmiştir (Ma et al., 2022).

Amino asitlerin yıkımı sonucunda oluşan üre, protein tüketim miktarıyla doğrudan ilişkilidir ve ürenin meydana gelme hızı buna paralel olarak değişmektedir. Üre azotu da ürenin vücut sıvılarında birikiminden ve idrarla atımından hesaplanmaktadır (Maroni et al., 1985). Sağlıklı 40 genç katılımcının rastgele iki gruba ayrıldığı bir müdahale çalışmasında gruptaki bireylerin enerji alımı aynı olacak şekilde bir gruba 1 g/kg protein diğer gruba 0,6 g/kg protein verilmiştir. Çalışma sonunda 0,6 g/kg alan grubun 24 saatlik üre azotu miktarında önemli bir azalma görülürken diğer grubun sonuçları değişmemiştir. Çalışma 24 saatlik idrar örneklerinde ölçülen tekrarlanan üre azotu atımı protein kısıtlı diyet alımının güvenilir bir göstergesi olabileceğini bildirmiştir (Pérez et al., 2019).

İdrarla üre atımından hesaplanan protein alımı kış mevsiminde $91,5\pm 228,9$ g iken yaz mevsiminde $305,2\pm 388,8$ g'dır. Aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>0,05$). Araştırma Türkiye'nin güneydoğusunda bulunan Gaziantep ilinde gerçekleşmiştir. Gaziantep yemek kültürü incelendiğinde kırmızı et tüketiminin fazla olduğu görülmektedir. 24 saatlik idrar toplama yöntemi uzun ve zahmetli bir yöntem olması nedeniyle özellikle çalışan bireyler hafta sonu idrar toplamak istemiştir. Yaz mevsiminde hafta sonu Gaziantep'te mangal kültürünün olması nedeniyle protein alımının yüksek çıktığı düşünülmektedir. Ayrıca özellikle yaz mevsiminde dehidrasyon durumu varlığı da idrar üre atımını etkilediğinden üre

sonuçları protein alım hesabının doğruluğunu etkilemiştir. Yaz mevsiminde birkaç bireyin farklı ölçümlerinde idrardaki üre değeri yüksek çıkınca herhangi bir hastalık durumunu dışlamak amacıyla 3 bireyden 1 hafta sonra idrar toplamayı tekrarlamaları istenmiştir ve sonuç normal aralıkta gelmiştir. Yani bireylerin kronik olarak süregelen bir durum varlığından ziyade gün içinde veya kısa süreli enfeksiyon varlığının, sonucu etkilediği düşünülmektedir.

Sağlıklı bireylerde idrar üre miktarının beklenenden yüksek çıkması çeşitli nedenlere bağlı olabilir. Örneğin diyetle fazla miktarda protein tüketilmesi karaciğerde metabolize edilen amino asitlerden daha fazla üre üretilmesine neden olarak idrarda üre miktarı artabilir. Yetersiz su tüketimi veya dehidrasyon durumu da idrarda üre miktarını konsantre hale getirebilir. Yoğun fiziksel aktivite veya stres de protein yıkımını arttırarak üre miktarının artmasına sebebiyet verebilir (Ceglia & Dawson-Hughes, 2017; Stefanaki et al., 2018). Yetersiz enerji alımının proteinlerin enerji olarak kullanımına yol açabileceğinden idrardaki nitrojen miktarını arttırabileceği bildirilmiştir (Kahn, 1987). Literatürde idrar üre nitrojeni ölçümünden protein alım hesabı yapan çalışmalar olsa da karıştırıcı faktörler ve biyoanalizörde Architect C-1600 ile yapılan analiz sonuçları protein alımını doğru yansıtmadığı düşünülmektedir. (Chin et al., 2015; Kanno et al., 2016; Okuda et al., 2019). 24 saatlik idrar ile spot idrar üre nitrojeni verilerini karşılaştıran bir çalışma %5,8'lik sapmalarla anlamlı bir korelasyon gösterdiğini bulmuştur ($r = 0,527$; $p < 0,001$) (Okuda et al., 2019).

24 saatlik idrarda üre atımından hesaplanan protein alımı incelendiğinde kış mevsiminde idrar atım yöntemi, besin tüketim kaydı ve besin tüketim sıklığı yöntemiyle hesaplanan protein alımı arasında pozitif yönde zayıf korelasyon bulunmuştur ($r = -0,032$ $p = 0,853$, $p > 0,05$; p , $r = -0,429$, $p = 0,008$, $p < 0,05$). Yaz mevsiminde ise idrardaki üre atımından hesaplanan protein alımı ile besin tüketim sıklığından ve besin tüketim kaydından hesaplanan protein alımı ile arasında negatif yönde korelasyon vardır. ($r = -0,032$ $p = 0,853$, $p > 0,05$; p , $r = -0,429$, $p = 0,008$, $p < 0,05$). Hem kadınlarda hem erkeklerde 24 saatlik idrarda azot atımı ile 7 günlük besin tüketim kaydı arasındaki korelasyon ($r = 0,57-0,67$) besin tüketim sıklığı yöntemine kıyasla ($r = 0,21-0,29$) daha yüksek olduğu bulunmuştur (McKeown et al., 2001). Kadın Sağlığı Girişimi çalışmasında kadınların enerji alımını %32 oranında ve protein alımını %15 oranında eksik bildirdiği belirlenmiştir. Bu çalışmada bireyler 6 ay sonra tüm prosedürleri tekrarlamışlardır. Tekrarlanan ölçümlerde 24 saatlik idrardan elde edilen protein miktarı 0,46 korelasyon, besin tüketim sıklığı için de 0,64 oranında korelasyon bulunmuştur (Neuhouser et al., 2008). Protein ve Enerji Beslenmesini Gözleme (OPEN) Çalışması

sonuçlarında kadınlar protein alımını 24 saatlik besin tüketim kayıtlarında %11-15 ve besin tüketim sıklığında %27-32 oranında eksik bildirdikleri belirlenmiştir (Subar et al., 2003). Bizim araştırma sonuçlarımızda da protein alımı tahmininde farklı ölçüm yöntemleri karşılaştırılmış ve aralarındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur ($p<0,001$). İdrar atım yöntemiyle hesaplanan protein alımı besin tüketim kaydı ve besin tüketim sıklığı yöntemleriyle elde edilen miktardan daha fazladır.

Araştırmamızda iki mevsimde de besin tüketim kaydı ile sodyum ve protein değerleri arasında pozitif korelasyon bulunmuştur ($r=0,505$, $p=0,001$, $p<0,05$; $r=0,477$, $p=0,003$, $p<0,05$) (Çizelge 4.17). İdrarla sodyum ve protein atımı arasında pozitif yönde orta kuvvette korelasyon bulunmuştur ($r=0,363$, $p=0,027$, $p<0,05$). Chin ve arkadaşları da yapmış oldukları çalışmada idrar üre nitrojeni ile idrar sodyum atımı arasında pozitif korelasyon olduğunu bildirmişlerdir (Chin et al., 2015). 24 saatlik geriye yönelik besin tüketim kaydını kullanan 20 çalışmayı içeren McLean tarafından yapılan bir incelemede sodyum alım ve atım arasındaki korelasyon katsayılarının 0,16 ila 0,72 arasında değişirken diyet günlükleri için bu değer 0,11-0,49 arasında değiştiği görülmektedir (McLean et al., 2018).

Benzer şekilde her iki mevsimde besin tüketim kaydı ve besin tüketim sıklığı yöntemlerinden hesaplanan sodyum ve protein ile potasyum ve protein değerleri arasında kuvvetli pozitif korelasyon bulunmuştur.

Yaz mevsiminde 24 saatlik idrar yöntemi ile sodyum ve potasyum değeri arasında kuvvetli pozitif korelasyon bulunmuştur ($r=0,650$, $p=0,000$, $p<0,05$). Protein ve potasyum ölçümleri ile 24 saatlik idrar arasında da orta kuvvette pozitif korelasyon bulunmuştur ($r=0,460$, $p=0,004$, $p<0,05$).

Araştırmamızda sodyum alımını hesaplarken üç farklı ölçüm yöntemi karşılaştırıldığında aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,001$). Ölçüm yöntemleri arasındaki farkın besin tüketim sıklığından kaynaklandığı bulunmuştur. İdrar sodyum atımını referans değer olarak ele aldığımızda, 24 saatlik besin tüketim kaydından tahmin ettiğimiz sodyum alımı değeri benzerdir. Ancak besin tüketim sıklığından tahmin ettiğimiz sodyum değeri yaklaşık 1/3 daha az tahmin etmektedir. Bir sistematik derleme ve meta analiz çalışması 24 saatlik besin tüketim kaydından elde edilen sodyum alımının 24 saatlik idrardan hesaplanan sodyum alımına göre ortalama 607 mg (yaklaşık 1,5 g tuz) eksik tahmin ettiğini bildirmiştir. 24 saatlik idrar toplamanın, popülasyon sodyum alımının doğru ölçümü için en iyi yöntem olmaya devam ettiğini belirtmiştir (McLean et al., 2019). Çin'de

yapılan bir araştırmada da 24 saatlik idrar sodyum değeriyle karşılaştırıldığında besin tüketime kaydının sodyum alımını %14,3, besin tüketim sıklığının ise %24,3 eksik tahmin ettiğini bulmuştur. Ayrıca 24 saatlik idrar yöntemi ile hem BTK ($r=0,13$) hem BTS ($r=0,0,7$) ile değerlendirilen tuz alımı ile pozitif yönde yönde korelasyon göstermiştir(Li et al., 2014).

Potasyum alımını hesaplariken üç farklı ölçüm yöntemi karşılaştırıldığında aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,001$). Ölçüm yöntemleri arasındaki farkın besin tüketim sıklığından kaynaklandığı bulunmuştur. Besin tüketim sıklığı yöntemi sodyum alımını daha az tahmin etmiştir.



6. SONUÇLAR ve ÖNERİLER

6.1. Sonuçlar

24 saatlik besin tüketim kaydı ve besin tüketim sıklığı yöntemlerinin geçerliliğinin idrar atım biyobelirteçleri ile değerlendirilmesi çalışmasından elde edilen sonuçlar aşağıda özetlenmiştir:

- Çalışma 37 yetişkin kadın ile yürütülmüştür ve katılımcıların yaş ortalaması ($\pm S$) 27,7 \pm 6,6 yıldır.
- Çalışmaya katılan bireylerin %59,5'i bekar, %59,5'i bir işte çalışmaktadır.
- Katılımcıların %59,5'i herhangi bir işte çalışmaktadır.
- Bireylerin %81,1'inin hekim tarafından tanısı konmuş bir hastalığı bulunmamaktadır.
- Bireylerin %86,5'i reçeteli bir ilaç kullanmamakta ve %35,1'i besin desteği kullanmaktadır.
- Kadınların %75,7'si hiç sigara içmediğini ve %75,7'si alkol kullanmadığını belirtmiştir.
- Katılımcıların 20'si (%54,1) günde 2 ana öğün tüketmektedir.
- Katılımcılardan sadece 4'ü (%5,4) hiç ara öğün tüketmemektedir.
- Bireylerin 31'i (%83,8) herhangi bir diyet uygulamamaktadır.
- Diyet uygulayan bireylerin %83,3'ü zayıflama diyeti uygulamaktadır.
- Katılımcıların 20'si (%54,1) yemeğin tadına baktıktan sonra tuz eklediğini bildirmiştir.
- Katılımcılardan 32 kişi (%86,5) evde yemek hazırlarken yemeklere tarifte belirtilen kadar tuz eklediğini belirtmiştir.
- Besin etiketinde 'düşük sodyumlu' ve 'sodyumu azaltılmış' besinleri satın alma durumu incelendiğinde katılımcıların 19'ü (%51,4) hiç satın almadığını bildirirken 14'ü (%37,8) bazen satın aldığını bildirmiştir.
- Katılımcıların 13'ü (%35,1) satın alınan besinlerin tuz ve sodyum içeriğine dikkat etmediğini, 12'si (%32,4) ise nadiren dikkat ettiğini bildirmiştir.
- En çok kullanılan tuz çeşidinin iyotlu sofrata tuzu (%56,8) ve kaya tuzu (%29,7) olduğu saptanmıştır.

- Katılımcıların %59,5'inin düzenli egzersiz yapmadığı saptanmıştır.
- Egzersiz yapan bireylerin ortalama egzersiz süresi 117,6±48,2 dk/gündür.
- Katılımcıların kış mevsimi PAL değeri 1,68±0,1 bulunurken yaz mevsimini PAL değeri 1,65±0,1 olarak bulunmuştur.
- Araştırmaya katılan bireylerin %78,4'ünün bel çevresi ölçümü <80 cm'in altında ölçülmüştür.
- Katılımcıların %67,6'sının boyun çevresi ölçümü 34 cm'in altında bulunmuştur.
- Kış mevsiminde bireylerin %78,4'ünün yaz mevsiminde ise %81,1'inin BKİ'si 18,5-24,99 kg/m² olarak saptanmıştır.
- Bel/boy uzunluğu oranı bireylerin kış ve yaz mevsimlerinde sırasıyla %83,8 ve %91,9'unun değeri 0,4-0,5 değeri arasında olduğu bulunmuştur.
- Bireylerin %94,6'sının bel/kalça oranı 0,85 değeri ve altında olduğu saptanmıştır.
- Her iki mevsimde bireylerin süt, yoğurt/ayran/kefir tüketim sıklığının haftada 4-5 kez olduğu bildirilmiştir.
- Peynir tüketim sıklığı kış mevsiminde %45,9 oranı ile haftada 4-5 kez iken yaz mevsiminde %35,1 oranı ile her gün olduğu bildirilmiştir.
- Kırmızı et tüketiminin kış mevsiminde de (%62,2) yaz mevsiminde de (%67,6) en çok haftada 2-3 tüketildiği saptanmıştır.
- Tavuk, hindi eti kış ve yaz mevsiminde sırasıyla %45,9, %54,1 oranında en sık haftada 2-3 kez tüketilmektedir.
- Balık tüketimi kış mevsiminde %32,4 oranında ayda 1'den az tüketilirken yaz mevsiminde %29,7 oranı ile ayda 1-3 kez tüketilmektedir.
- Bireylerin %51,4'ü kış mevsiminde, %54,1'i yaz mevsiminde hiç sakatat tüketmediğini belirtmiştir.
- Yumurta tüketimi kış mevsiminde %43,2 oranında, yaz mevsiminde %29,7 oranında en sık haftada 2-3 kez tüketilmektedir.
- Kış mevsiminde bireylerin yeşil yapraklı sebze tüketimi %35,1, diğer taze sebzeleri tüketme %45,9 oranı ile en sık haftada 2-3 kezdir.
- Yaz mevsiminde yeşil yapraklı sebze ve diğer taze sebze tüketimi sırasıyla %37,8, %40,5 oranında en sık haftada 2-3 kezdir.

- Bireylerin %29,7'si en sık haftada 2-3 kez turunçgil tüketirken %35,1'i en sık haftada 2-3 kez diğer taze meyve tükettiğini belirtmiştir. Yaz mevsiminde bireylerin turunçgil tüketimi %29,7 oranı ile haftada 1 kez, diğer taze meyve tüketimi %35,1 oranında en sık haftada 2-3 kez tüketilmektedir.

- Katılımcıların %51,4'ü hem kış hem de yaz mevsiminde hiç hazır meyve ve sebze suyu tüketmemektedir.

- Kış mevsiminde bireylerin %37,8'i, yaz mevsiminde %48,6'sı gazlı içecekleri hiç tüketmemektedir.

- Kış mevsiminde bireylerin %40,5'i beyaz ekmeği her gün tüketirken yaz mevsiminde bireylerin 24,3'ü beyaz ekmek tüketirken %32,3 ü tam tahıllı ekmek tüketmektedir.

- Zeytinyağı tüketim sıklığına bakıldığında kış mevsiminde bireylerin %83,8'ü yaz mevsiminde ise %81,1'i her gün tüketmektedir.

- Kış mevsiminde pide, lahmacun, pizza vb. tüketim sıklığı %43,2 oranında haftada 1 kez, döner tüketim oranı %43,2 ile ayda 1-3 kezdir.

- Yaz mevsiminde pide, lahmacun, pizza vb. tüketim sıklığı %32,4 oranında haftada 1 kez, döner tüketimi %37,8 oranında ayda 1-3 kezdir.

- Bireylerin kış mevsiminde enerji alım miktarı ($1512,1 \pm 384,4$ kkal) yaz mevsimine ($1315,3 \pm 286,5$ kkal) göre daha yüksek bulunmuştur. Mevsimler arası enerji alımı arasında anlamlı bir fark saptanmıştır ($p < 0,05$).

- Katılımcıların kış mevsiminde enerjinin karbonhidrat, yağ ve proteinden gelen oranları sırasıyla $40,2 \pm 7,0$, $42,8 \pm 6,6$, $15,8 \pm 3,0$ 'dir.

- Kış mevsiminde protein alım miktarı günlük ortalama $59,6 \pm 16,8$ gramdır ve TÜBER önerisinin %84,7'sini karşılamaktadırlar.

- Katılımcıların yaz mevsiminde enerjinin karbonhidrattan, yağdan ve proteinden karşılanma oranları sırasıyla $39,9 \pm 8,6$, $42,3 \pm 7,0$, $16,7 \pm 4,8$ 'dir.

- Yaz mevsiminde protein alım miktarı günlük ortalama $53,1 \pm 14,8$ gramdır ve TÜBER önerisinin %75,5'ini karşılamaktadırlar.

- Kış ve yaz mevsiminde bireylerin protein alımları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ($p < 0,05$).

- Kış mevsiminde günlük ortalama yağ alım miktarı $71,6 \pm 20,9$ g, yaz mevsiminde ise ortalama $62,2 \pm 21,7$ gramdır.

- Mevsimler arası toplam yağ alımı, tekli doymamış yağ asitleri alımı, ve Omega 3 yağ asitleri alımı arasında anlamlı bir fark saptanmıştır ($p < 0,05$).

- Bireylerin kış ve yaz mevsiminde ortalama sodyum alımı sırasıyla $3142,2 \pm 905,7$ mg, $2479,6 \pm 793,5$ mg olarak belirlenirken TÜBER önerisinin karşılama oranı sırasıyla %157,1, %123,9 bulunmuştur. Mevsimler arasındaki sodyum alımı istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0,05$).

- Potasyum alım miktarına bakıldığında kış ve yaz mevsiminde sırasıyla $2077,2 \pm 619,7$ mg, $1907,8 \pm 522,5$ mg bulunmuştur. Potasyum alımının TÜBER önerisi karşılama oranı kış ve yaz mevsiminde sırasıyla %59,3, %54,5'tir. Mevsimler arasındaki potasyum alımı istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p > 0,05$).

- İyot alımı kış mevsiminde ortalama $150,2 \pm 45,9$ mcg, yaz mevsiminde ise $129,4 \pm 49,2$ mcg'dir. Mevsimler arası iyot alımı arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0,05$).

- 24 saatlik idrarda ortalama sodyum atım miktarı kış ve yaz mevsiminde sırasıyla $129,6 \pm 49,5$ mmol/gün, $117,2 \pm 45,0$ mmol/gündür.

- 24 saatlik idrarda ortalama potasyum atım miktarı kış ve yaz mevsiminde sırasıyla $55,9 \pm 55,7$ mmol/gün, $47,7 \pm 20,2$ mmol/gündür.

- 24 saatlik idrarda ortalama üre atım miktarı kış ve yaz mevsiminde sırasıyla $25,7 \pm 64,4$ g/gün, $85,9 \pm 109,4$ g/gündür.

- Kış mevsiminde bireylerin medeni durumu ile sodyum alımı arasında istatistiksel olarak fark saptanmıştır. Bunun dışında her iki mevsimde de bireylerin genel özellikleri ile iki mevsimde de ölçülen idrar sodyum ile medeni durum dışında, sodyum, potasyum ve protein miktarları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemektedir ($p > 0,05$).

- Bireylerin diyet uygulama durumları, öğünde yemeklere tuz ekleme durumları, evde yemek hazırlarken tuz ekleme miktarları, besin etiketinde 'düşük sodyumlu' ve 'sodyumu azaltılmış' besinleri satın alma durumları, satın alınan besinlerin tuz ve sodyum içeriğine dikkat etme durumları ve günlük beslenmede kullanılan tuz çeşidi ile her iki mevsimde idrarda ölçülen sodyum, potasyum ve protein miktarları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemektedir ($p > 0,05$).

- 24 saatlik besin tüketim kaydından hesaplanan sodyum alım miktarı kış mevsiminde $3142,2 \pm 905,7$ mg iken yaz mevsiminde ise $2479,6 \pm 793,5$ mg olarak bulunmuştur ve aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0,05$).

- 24 saatlik besin tüketim kaydından hesaplanan potasyum alım miktarı kış mevsiminde $2077,2 \pm 619,7$, yaz mevsiminde $1907 \pm 522,5$ mg'dır. Aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p > 0,05$).

- İdrarla üre atımından hesaplanan protein alımı kış mevsiminde $91,5 \pm 228,9$ g iken yaz mevsiminde $305,2 \pm 388,8$ g'dır. Aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0,05$).

- Kış mevsiminde idrar sodyumu ile besin tüketim kaydı arasında pozitif yönde $r = 0,025$ oranında çok zayıf korelasyon, besin tüketim sıklığı ile pozitif yönde $r = 0,138$ oranında zayıf korelasyon bulunmuştur.

- Besin tüketim kaydı ve besin tüketim sıklığından elde edilen sodyum değeri arasında da $r = 0,170$ zayıf korelasyon bulunmuştur. Aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p > 0,05$).

- Yaz mevsiminde idrar sodyumu ile besin tüketim kaydı arasında pozitif yönde $r = 0,198$ zayıf korelasyon, besin tüketim sıklığı yöntemi ile negatif yönde $r = -0,051$ çok zayıf korelasyon saptanmıştır.

- Besin tüketim kaydı ve besin tüketim sıklığından elde edilen sodyum değeri arasında da $r = 0,106$ zayıf korelasyon bulunmuştur. Aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p > 0,05$).

- Bland-Altman grafiğinde kış mevsiminde besin tüketim kayıt yöntemi ile 24 saatlik idrar ölçüm yönteminin sodyum alımını tahmin etmekte birbiri ile uyumlu olduğu bulunmuştur.

- Kış mevsiminde besin tüketim sıklığı ile 24 saatlik idrar yönteminden sodyum tahminini gösteren Bland-Altman grafiğinde ise iki yöntem arasında uyum bulunmamaktadır.

- Bland-Altman grafiğinde yaz mevsiminde sodyum alımı hesaplaması için besin tüketim kaydı ve 24 saatlik idrar atım yöntemi birbiri ile uyumludur.

- Bland-Altman grafiğinde yaz mevsiminde sodyum alımı hesaplaması için 24 saatlik idrar atım yöntemi ve besin tüketim sıklığı yöntemleri arasında uyum bulunmamaktadır.

- Kış mevsiminde besin tüketim kaydı ile idrar potasyum miktarından hesaplanan potasyum alımı arasında kuvvetli korelasyon bulunmaktadır ve aralarındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlıdır ($r=-0,540$, $p=0,001$, $p<0,05$).

- Yaz mevsiminde de kış mevsimi ile benzer şekilde besin tüketim kaydı ile idrar potasyum miktarından hesaplanan potasyum alımı arasında kuvvetli korelasyon bulunmaktadır ve aralarındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlıdır ($r=-0,644$, $p=0,000$, $p<0,05$).

- Kış mevsiminde 24 saatlik idrar ile potasyum atım değerlerinde iki uç değer dışlandığında (35 birey üzerinden değerlendirildiğinde) 24 saatlik idrar atım yöntemi ile besin tüketim kaydı ve besin tüketim sıklığı yöntemlerinin birbiri ile uyumlu olduğu görülmektedir.

- Bland-Altman grafiğinde yaz mevsiminde potasyum alımı hesaplaması için 24 saatlik idrar atım yöntemi ile besin tüketim kaydı ve besin tüketim sıklığı yöntemleri arasında uyum görülmemektedir.

- Kış mevsiminde idrar üre atımından hesaplanan protein alımı ile besin tüketim kaydından hesaplanan protein alımı arasında pozitif yönde zayıf korelasyon bulunmuştur ($r=0,290$, $p=0,081$, $p>0,05$).

- Kış mevsiminde besin tüketim sıklığı yönteminden hesaplanan protein alımı ile idrar atımından hesaplanan protein alımı arasında pozitif yönde çok zayıf korelasyon bulunmuştur ve aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir. ($r=0,035$, $p=0,836$, $p>0,05$).

- Yaz mevsiminde besin tüketim sıklığından hesaplanan protein alımı ile idrardaki üre atımından hesaplanan protein alımı arasında negatif yönde orta kuvvette bir korelasyon vardır ve aralarındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlıdır ($r=-0,429$, $p=0,008$, $p<0,05$).

- Kış mevsiminde Bland-Altman protein alımı hesaplaması için 24 saatlik idrar atım yöntemi ile besin tüketim kaydı ve besin tüketim sıklığı yöntemleri arasındaki uyum bulunmamaktadır.

- Yaz mevsiminde Bland-Altman grafiğinde protein alımını hesaplanmasında besin tüketim kaydı ve besin tüketim sıklığı yöntemlerinin 24 saatlik idrar atım yöntemiyle arasında uyum bulunmamaktadır.

- Kış mevsiminde besin tüketim kaydı ve 24 saatlik idrar ölçüm yöntemleri ile saptanan potasyum miktarı arasında kuvvetli korelasyon olduğu saptanmıştır ve aralarındaki ilişki anlamlıdır ($r=0,540$, $p=0,001$, $p<0,05$).
- Yaz mevsiminde de besin tüketim kaydı ve 24 saatlik idrar ölçüm yöntemleri ile saptanan potasyum miktarı arasında kuvvetli korelasyon olduğu saptanmıştır ve aralarındaki ilişki anlamlıdır ($r=0,644$, $p=0,000$, $p<0,05$).
- Besin tüketim sıklığı ve 24 saatlik idrar ölçüm yöntemleri ile saptanan potasyum miktarı ve protein miktarı arasında orta kuvvette negatif korelasyon olduğu saptanmıştır ve aralarındaki ilişki anlamlıdır ($r=-0,362$, $p=0,028$, $p<0,05$; $r=-0,429$, $p=0,008$, $p<0,05$).
- Kış mevsiminde sodyum ve protein biyobelirteçleri ile besin tüketim kaydı yöntemi arasında kuvvetli pozitif yönde kuvvetli ($r=0,505$) korelasyon olduğu bulunurken besin tüketim sıklığı yöntemi ile kuvvetli ($r=0,700$) korelasyon olduğu bulunmuştur. Aralarındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,05$).
- Kış mevsiminde sodyum ve potasyum ile besin tüketim sıklığı yöntemi arasında kuvvetli ($r=0,643$) korelasyon bulunmaktadır ve aralarındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,05$).
- Kış mevsiminde protein ve potasyum ile besin tüketim kaydı arasında kuvvetli ($r=0,582$) korelasyon olduğu bulunurken besin tüketim sıklığı ile çok kuvvetli ($r=0,793$) korelasyon olduğu bulunmuştur. Aralarındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,05$).
- Kış mevsiminde protein ve potasyum ile 24 saatlik idrar ölçüm yöntemi arasında orta kuvvette ($r=0,468$) ilişki bulunmuştur ve aralarındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,05$).
- Yaz mevsiminde sodyum ve potasyum biyobelirteçleri ile besin tüketim kaydı ve 24 saatlik idrar yöntemi arasında kuvvetli ($r=0,591$, $r=0,650$) korelasyon bulunurken besin tüketim sıklığı yöntemi ile çok kuvvetli ($r=0,750$) korelasyon bulunmuştur. Aralarındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,05$).
- Yaz mevsiminde sodyum ve protein parametreleri ile besin tüketim sıklığı yöntemi arasında orta korelasyon bulunurken aralarındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlıdır ($r=0,477$, $p=0,003$, $p<0,05$).

- Yaz mevsiminde sodyum ve protein parametreleri ile besin tüketim sıklığı yöntemi arasında ise çok kuvvetli korelasyon bulunmuştur ve aralarındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlıdır ($r=0,843$, $p=0,000$, $p<0,05$).

- Yaz mevsiminde protein ve potasyum parametreleri ile besin tüketim kaydı yöntemi arasında kuvvetli korelasyon ($r=0,562$), besin tüketim sıklığı yöntemi arasında çok kuvvetli korelasyon ($r=0,875$), 24 saatlik idrar ölçüm yöntemi ile orta kuvvette korelasyon ($r=0,460$) bulunmuştur ve aralarındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,05$).

- Kış mevsiminde farklı ölçüm yöntemleri ile sodyum alımının hesaplanması arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,001$). Ölçüm yöntemleri arasındaki farkın besin tüketim sıklığından kaynaklandığı bulunmuştur. Besin tüketim sıklığı yöntemiyle hesaplanan sodyum miktarı idrar ve besin tüketim kaydı ile hesaplanan miktardan daha azdır. İdrar ve besin tüketim kaydı yöntemiyle belirlenen sodyum miktarı birbirine yakındır.

- Yaz mevsiminde sodyum alımının hesaplanmasında farklı ölçüm yöntemleri arasındaki farkın besin tüketim sıklığından kaynaklandığı bulunmuştur.

- Kış mevsiminde potasyum alımının hesaplanmasında farklı ölçüm yöntemleri arasındaki farkın besin tüketim sıklığından kaynaklandığı bulunmuştur. ($p<0,05$). Besin tüketim sıklığı yöntemiyle hesaplanan potasyum alımı idrar atımıyla hesaplanan potasyum alımından çok düşük olduğu bulunmuştur.

- Yaz mevsiminde potasyum alımının hesaplanmasında farklı ölçüm yöntemleri arasındaki farkın besin tüketim sıklığından kaynaklandığı bulunmuştur. Farklı ölçüm yöntemleri ile potasyum alımının hesaplanması arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,05$).

- Kış mevsiminde protein alımının hesaplanmasında farklı ölçüm yöntemleri arasındaki farkın idrardaki üre miktarından kaynaklandığı bulunmuştur ve aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,001$). İdrar atım yöntemiyle hesaplanan protein alımı besin tüketim kaydı ve besin tüketim sıklığı yöntemleriyle elde edilen miktardan daha fazladır.

- Yaz mevsiminde protein alımının hesaplanmasında farklı ölçüm yöntemleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>0,05$).

- Kış mevsiminde idrar sodyum atımından hesaplanan sodyum alımı ile antropometrik ölçümler, PAL değeri, egzersiz yapma süresi, toplam enerji harcaması arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır ($p>0,05$).

- Yaş ile bel çevresi ölçümü ve toplam enerji harcaması arasında kuvvetli korelasyon bulunurken aralarındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,05$).
- Yaş ile bel çevresi/boy uzunluğu oranı ve bel/kalça oranı arasında orta kuvvette korelasyon vardır ve aralarındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,05$).
- Kış mevsiminde idrar potasyum atımından hesaplanan potasyum alımı ile antropometrik ölçümler, PAL değeri, egzersiz yapma süresi, toplam enerji harcaması arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır ($p>0,05$).
- Kış mevsiminde idrar üre atımından hesaplanan protein alımı ile antropometrik ölçümler, PAL değeri, egzersiz yapma süresi, toplam enerji harcaması arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır ($p>0,05$).
- Yaz mevsiminde idrar sodyum atımından hesaplanan sodyum alımı ile bel/kalça çevresi oranı arasında orta kuvvette ($r=0,330$) korelasyon bulunurken aralarındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,05$).
- Yaz mevsiminde idrar potasyum atımından hesaplanan potasyum alımı ile antropometrik ölçümler, PAL değeri, egzersiz yapma süresi, toplam enerji harcaması arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır ($p>0,05$).
- Yaz mevsiminde idrar üre atımından hesaplanan protein alımı ile antropometrik ölçümler, PAL değeri, egzersiz yapma süresi, toplam enerji harcaması arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır ($p>0,05$).
- Kış mevsiminde katılımcıların idrar atım yöntemiyle hesaplanan tuz alımı ortalama $7,58\pm 2,89$ g iken yaz mevsiminde ortalama $6,85\pm 2,63$ gramdır.
- Besin tüketim kaydı ile hesaplanan tuz alımı kış mevsiminde $7,98\pm 2,30$ g iken yaz mevsiminde $6,30\pm 2,01$ gramdır.
- Besin tüketim sıklığı yöntemiyle hesaplanan tuz alımı ise kış mevsiminde $2,69\pm 0,93$ g, yaz mevsiminde ise $2,82\pm 1,35$ g olarak tespit edilmiştir.
- Kış ve yaz mevsiminde besin tüketim kayıt yöntemiyle hesaplanan tuz alımı arasında anlamlı bir fark vardır ($p<0,05$).

Sonuç olarak, bireylerin tuz alımı DSÖ'nün önerisinden (<5 g tuz ve <2000 mg sodyum) fazladır. 24 saatlik idrarla atım yöntemi ile karşılaştırıldığında besin tüketim kayıt formu yöntemi sodyum ve potasyum alım miktarını iyi tahmin ederken besin tüketim sıklığı

formu eksik tahmin etmiştir. 24 saatlik idrardaki üre miktarı, diyetle protein alım miktarını doğru tahmin etmemiştir.

6.2. Öneriler

- Fazla tuz/sodyum tüketimi ve ile ilişkili kronik hastalıklar konusunda bireylere eğitim vererek bireylerin farkındalığını ve bilgi düzeyini arttırmak önemlidir.
- Önerilen miktarda potasyum alımının sağlık üzerine etkileri bireylere anlatılarak potasyum alım miktarının artırılması teşvik edilmelidir.
- 24 saatlik idrardan protein tahmini yaparken özellikle yaz aylarında dehidrasyon durumunun artması nedeniyle idrar üre miktarındaki artış protein hesabını yaparken hataya sebebiyet vermektedir. Bu nedenle idrardan protein alım hesabı yaparken bu çalışmada kullanılan yöntemden farklı bir yöntem kullanılması önerilmektedir.
- Besin tüketim kayıt yöntemi, besin tüketim sıklığı yöntemine göre besin alımını daha doğru belirlemektedir. 24 saatlik idrar toplama yönteminin katılımcı yükü fazla olduğundan sodyum ve potasyum alım tahmini yapılırken doğru ve güvenilir şekilde kaydedilen besin tüketim kayıtları kullanılabilir.
- Ülkemizde Sağlık Bakanlığının uyguladığı politikalar yakından takip edilmeli ve önerilerin halk tarafından uygulanması için belirli aralıklarla eğitimler verilmeli, halk teşvik edilmelidir.
- Halk sağlığı politikalarına yön vermesi açısından ülkemizde büyük örneklemlerli benzer çalışmaların artması gerekmektedir.

KAYNAKÇA

- Abutbul Vered, S., Shani Levi, C., Rozen, G. A., Solt, I., & Rozen, G. S. (2022). Development and validation of a computerized web-based quantitative food frequency questionnaire. *Clin Nutr ESPEN*, 52, 169-177. DOI: [10.1016/j.clnesp.2022.10.012](https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2022.10.012)
- Afshin, A., Sur, P. J., Fay, K. A., Cornaby, L., Ferrara, G., Salama, J. S., Mullany, E. C., Abate, K. H., Abbafati, C., & Abebe, Z. (2019). Health effects of dietary risks in 195 countries, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *The lancet*, 393(10184), 1958-1972. DOI: [10.1016/S0140-6736\(19\)30041-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)30041-8)
- Alp, A. G. (2024). *Yetişkin bireylerde idrarda sodyum atımı ve diyetle sodyum alımının tuz eklenmiş besin tüketim sıklığı soru kâğıdı geliştirilerek belirlenmesi*. [Doktora tezi, Hasan Kalyoncu Üniversitesi]. Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. (Tez No:888284).
- Arab, L., Tseng, C.-H., Ang, A., & Jardack, P. (2011). Validity of a multipass, web-based, 24-hour self-administered recall for assessment of total energy intake in blacks and whites. *American journal of epidemiology*, 174(11), 1256-1265. DOI: [10.1093/aje/kwr224](https://doi.org/10.1093/aje/kwr224)
- Ashwell, M., & Hsieh, S. D. (2005). Six reasons why the waist-to-height ratio is a rapid and effective global indicator for health risks of obesity and how its use could simplify the international public health message on obesity. *International journal of food sciences and nutrition*, 56(5), 303-307. DOI: [10.1080/09637480500195066](https://doi.org/10.1080/09637480500195066)
- Ben-Noun, L., Sohar, E., & Laor, A. (2001). Neck circumference as a simple screening measure for identifying overweight and obese patients. *Obesity research*, 9(8), 470-477. DOI: [10.1038/oby.2001.61](https://doi.org/10.1038/oby.2001.61)
- Beslenme Bilgi Sistemleri- BEBİS (2004). Ebispro For Windows, Stuttgart, Germany; Turkish version BEBİS; Data Bases: Bundeslebensmittelschlüssel, 11.3 and Other Sources.
- Bingham, S. A. (1987). The dietary assessment of individuals; methods, accuracy, new techniques and recommendations.
- Bingham, S. A. (2002). Biomarkers in nutritional epidemiology. *Public Health Nutr*, 5(6a), 821-827. <https://doi.org/10.1079/phn2002368>
- Bingham, S. A. (2003). Urine nitrogen as a biomarker for the validation of dietary protein intake. *J Nutr*, 133 Suppl 3(3), 921s-924s. <https://doi.org/10.1093/jn/133.3.921S>
- Bingham, S. A., & Cummings, J. H. (1985). Urine nitrogen as an independent validity measure of dietary intake: a study of nitrogen balance in individuals consuming their normal diet. *Am J Clin Nutr*, 42(6), 1276-1289. <https://doi.org/10.1093/ajcn/42.6.1276>
- Biomarkers and surrogate endpoints: preferred definitions and conceptual framework. (2001). *Clin Pharmacol Ther*, 69(3), 89-95. <https://doi.org/10.1067/mcp.2001.113989>
- Black, A.E (2000). The sensitivity and specificity of the Goldberg cut-off for EI: BMR for identifying diet reports of poor validity. *European journal of clinical nutrition*, 54(5), 395-404. DOI: [10.1038/sj.ejcn.1600971](https://doi.org/10.1038/sj.ejcn.1600971)
- Black, A. E. (2000). Critical evaluation of energy intake using the Goldberg cut-off for energy intake: basal metabolic rate. A practical guide to its calculation, use and limitations. *International journal of obesity*, 24(9), 1119-1130. DOI: [10.1038/sj.ijo.0801376](https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0801376)
- Brennan, L., & Hu, F. B. (2019). Metabolomics-Based Dietary Biomarkers in Nutritional Epidemiology—Current Status and Future Opportunities. *Molecular Nutrition & Food Research*, 63(1), 1701064. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/mnfr.201701064>

Buch, A., Goldsmith, R., Nitsan, L., Margaliot, M., Shefer, G., Marcus, Y., & Stern, N. (2021). 24-h Potassium Excretion Is Associated with Components of the Metabolic Syndrome: Results from a National Survey Based on Urine Collection in Adults. *Nutrients*, *13*(8). <https://doi.org/10.3390/nu13082689>

Ceglia, L., & Dawson-Hughes, B. (2017). Increasing alkali supplementation decreases urinary nitrogen excretion when adjusted for same day nitrogen intake. *Osteoporos Int*, *28*(12), 3355-3359. <https://doi.org/10.1007/s00198-017-4196-8>

Chaudhary, P., & Wainford, R. D. (2021). Association of urinary sodium and potassium excretion with systolic blood pressure in the Dietary Approaches to Stop Hypertension Sodium Trial. *Journal of human hypertension*, *35*(7), 577-587. DOI: 10.1038/s41371-020-0375-8

Chen, Y., Wang, X., Jia, Y., Zou, M., Zhen, Z., & Xue, Y. (2022). Effect of a sodium restriction diet on albuminuria and blood pressure in diabetic kidney disease patients: a meta-analysis. *International urology and nephrology*, 1-12. DOI: 10.1007/s11255-021-03035-x

Chin, H. J., Kim, D. K., Park, J. H., Shin, S. J., Lee, S. H., Choi, B. S., Kim, S., & Lim, C. S. (2015). Effect of urine urea nitrogen and protein intake adjusted by using the estimated urine creatinine excretion rate on the antiproteinuric effect of angiotensin II type I receptor blockers. *Nutrition*, *31*(11), 1333-1338. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.nut.2015.05.004>

Day, N. E., McKeown, N., Wong, M.-Y., Welch, A., & Bingham, S. (2001). Epidemiological assessment of diet: a comparison of a 7-day diary with a food frequency questionnaire using urinary markers of nitrogen, potassium and sodium. *International journal of epidemiology*, *30*(2), 309-317. DOI: 10.1093/ije/30.2.309

De Keyser, W., Dofková, M., Lillegaard, I. T. L., De Maeyer, M., Andersen, L. F., Ruprich, J., Řehůřková, I., Geelen, A., van't Veer, P., & De Henauw, S. (2015). Reporting accuracy of population dietary sodium intake using duplicate 24 h dietary recalls and a salt questionnaire. *British Journal of Nutrition*, *113*(3), 488-497. DOI: 10.1017/S0007114514003791

Dennis, B., Stamler, J., Buzzard, M., Conway, R., Elliott, P., Moag-Stahlberg, A., Okayama, A., Okuda, N., Robertson, C., Robinson, F., Schakel, S., Stevens, M., Van Heel, N., Zhao, L., & Zhou, B. F. (2003). INTERMAP: the dietary data--process and quality control. *J Hum Hypertens*, *17*(9), 609-622. <https://doi.org/10.1038/sj.jhh.1001604>

Doğan, N. Ö. (2018). Bland-Altman analysis: A paradigm to understand correlation and agreement. *Turkish journal of emergency medicine*, *18*(4), 139-141. DOI: 10.1016/j.tjem.2018.09.001

Dragsted, L. O. (2017). Relying on biomarkers for intake assessment in nutrition. *Am J Clin Nutr*, *105*(1), 8-9. <https://doi.org/10.3945/ajcn.116.148320>

European Food Safety Authority (EFSA). N., Allergies, Turck, D., Bresson, J. L., Burlingame, B., Dean, T., Fairweather-Tait, S., Heinonen, M., Hirsch-Ernst, K. I., Mangelsdorf, I., & McArdle, H. (2016). Dietary reference values for potassium. *EFSA journal*, *14*(10), e04592.

European Food Safety Authority (EFSA). N. F., Allergens, F., Turck, D., Castenmiller, J., de Henauw, S., Hirsch-Ernst, K. I., Kearney, J., Knutsen, H. K., Maciuk, A., Mangelsdorf, I., & McArdle, H. J. (2019). Dietary reference values for sodium. *EFSA journal*, *17*(9), e05778.

European Food Safety Authority (EFSA). (2018). A resource guide to method selection and application in low resource settings. *FAO: Rome, Italy*, 152.

European Food Safety Authority (EFSA). (2009). General principles for the collection of national food consumption data in the view of a pan-European dietary survey. *EFSA journal*, 7(12), 1435.

European Food Safety Authority (EFSA). (2014). Guidance on the EU Menu methodology. *EFSA journal*, 12(12), 3944.

Erdem, Y., Akpolat, T., Dericci, Ü., Şengül, Ş., Ertürk, Ş., Ulusoy, Ş., Altun, B., & Arıcı, M. (2017). Dietary Sources of High Sodium Intake in Turkey: SALTURK II. *Nutrients*, 9(9). <https://doi.org/10.3390/nu9090933>

Erdem, Y., Arici, M., Altun, B., Turgan, C., Sindel, S., Erbay, B., Dericci, U., Karatan, O., Hasanoglu, E., & Caglar, S. (2010). The relationship between hypertension and salt intake in Turkish population: SALTURK study. *Blood Press*, 19(5), 313-318. <https://doi.org/10.3109/08037051003802541>

Ertuglu, L. A., Sahinoz, M., Alsouqi, A., Deger, S. M., Guide, A., Pike, M., Robinson-Cohen, C., Akwo, E., Pridmore, M., Crescenzi, R., Madhur, M. S., Kirabo, A., Harrison, D. G., Luft, F. C., Titze, J., Ikizler, T. A., & Gamboa, J. L. (2024). Intermuscular adipose tissue accumulation is associated with higher tissue sodium in healthy individuals. *Physiol Rep*, 12(13), e16127. <https://doi.org/10.14814/phy2.16127>

Feng, Q., Yang, Z., May, M., Tsoi, K. K., Ingle, S., Lee, E. K., Wong, S. Y., & Kim, J. H. (2021). The role of body mass index in the association between dietary sodium intake and blood pressure: A mediation analysis with NHANES. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 31(12), 3335-3344. DOI: 10.1016/j.numecd.2021.08.051

Fernández-Cao, J. C., & Aparicio, E. (2022). Design, development and validation of Food Frequency Questionnaires for the diabetic population: protocol for a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open*, 12(9), e058831. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-058831>

Filippini, T., Naska, A., Kasdagli, M. I., Torres, D., Lopes, C., Carvalho, C., Moreira, P., Malavolti, M., Orsini, N., Whelton, P. K., & Vinceti, M. (2020). Potassium Intake and Blood Pressure: A Dose-Response Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *J Am Heart Assoc*, 9(12), e015719. <https://doi.org/10.1161/jaha.119.015719>

Freedman, L. S., Commins, J. M., Moler, J. E., Willett, W., Tinker, L. F., Subar, A. F., Spiegelman, D., Rhodes, D., Potischman, N., Neuhouser, M. L., Moshfegh, A. J., Kipnis, V., Arab, L., & Prentice, R. L. (2015). Pooled results from 5 validation studies of dietary self-report instruments using recovery biomarkers for potassium and sodium intake. *Am J Epidemiol*, 181(7), 473-487. <https://doi.org/10.1093/aje/kwu325>

Food and Agriculture Organization (FAO). (2003). *Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases: Report of a Joint FAO/WHO Expert Consultation*. World Health Organization.

Food and Agriculture Organization (FAO). (2004). Human energy requirements. Report of a Joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation, Rome, 17-24 October 2001.

Gibson R.S., & (2024). *Principles of Nutritional Assessment: Food consumption of individuals*. <https://nutritionalassessment.org/>

Goldberg, G., Black, A., Jebb, S., Cole, T., Murgatroyd, P., Coward, W., & Prentice, A. (1991). Critical evaluation of energy intake data using fundamental principles of energy physiology: 1. Derivation of cut-off limits to identify under-recording. *European journal of clinical nutrition*, 45(12), 569-581.

Gupta, D. K., Lewis, C. E., Varady, K. A., Su, Y. R., Madhur, M. S., Lackland, D. T., Reis, J. P., Wang, T. J., Lloyd-Jones, D. M., & Allen, N. B. (2023). Effect of dietary sodium on blood pressure: a crossover trial. *Jama*, *330*(23), 2258-2266. DOI: 10.1001/jama.2023.23651

He, F. J., & MacGregor, G. A. (2018). Role of salt intake in prevention of cardiovascular disease: controversies and challenges. *Nat Rev Cardiol*, *15*(6), 371-377. <https://doi.org/10.1038/s41569-018-0004-1>

Hedrick, V. E., Dietrich, A. M., Estabrooks, P. A., Savla, J., Serrano, E., & Davy, B. M. (2012). Dietary biomarkers: advances, limitations and future directions. *Nutr J*, *11*, 109. <https://doi.org/10.1186/1475-2891-11-109>

Henry, C. J., & Rees, D. G. (1991). New predictive equations for the estimation of basal metabolic rate in tropical peoples. *Eur J Clin Nutr*, *45*(4), 177-185.

Huang, Y., Van Horn, L., Tinker, L. F., Neuhauser, M. L., Carbone, L., Mossavar-Rahmani, Y., Thomas, F., & Prentice, R. L. (2014). Measurement error corrected sodium and potassium intake estimation using 24-hour urinary excretion. *Hypertension*, *63*(2), 238-244. DOI: 10.1161/HIPERTANSİYONHA.113.02218

Iwahori, T., Miura, K., Ueshima, H., Chan, Q., Dyer, A. R., Elliott, P., & Stamler, J. (2017). Estimating 24-h urinary sodium/potassium ratio from casual ('spot') urinary sodium/potassium ratio: the INTERSALT Study. *Int J Epidemiol*, *46*(5), 1564-1572. <https://doi.org/10.1093/ije/dyw287>

James, W. P. T., & Schofield, E. C. (1990). *Human energy requirements. A manual for planners and nutritionists*.

Jaques, D. A., Wuerzner, G., & Ponte, B. (2021). Sodium intake as a cardiovascular risk factor: a narrative review. *Nutrients*, *13*(9), 3177. DOI: 10.3390/nu13093177

Jenab, M., Slimani, N., Bictash, M., Ferrari, P., & Bingham, S. A. (2009). Biomarkers in nutritional epidemiology: applications, needs and new horizons. *Hum Genet*, *125*(5-6), 507-525. <https://doi.org/10.1007/s00439-009-0662-5>

Ji, C., Sykes, L., Paul, C., Dary, O., Legetic, B., Campbell, N. R., & Cappuccio, F. P. (2012). Systematic review of studies comparing 24-hour and spot urine collections for estimating population salt intake. *Rev Panam Salud Publica*, *32*(4), 307-315. <https://doi.org/10.1590/s1020-49892012001000010>

Kahn, H. A. (1987). A step towards using urinary nitrogen as a tool for validating 24-hour dietary recall interviews. *Eur J Epidemiol*, *3*(3), 308-311. <https://doi.org/10.1007/bf00149741>

Kanno, H., Kanda, E., Sato, A., Sakamoto, K., & Kanno, Y. (2016). Estimation of daily protein intake based on spot urine urea nitrogen concentration in chronic kidney disease patients. *Clin Exp Nephrol*, *20*(2), 258-264. <https://doi.org/10.1007/s10157-015-1164-5>

Kara, P. S., Erkoc, R., Soyoral, Y. U., BegenİK, H., & AldemİR, M. N. (2013). Correlation of 24-Hour Urine Sodium, Potassium and Calcium Measurements with Spot Urine [Correlation of 24-Hour Urine Sodium, Potassium and Calcium Measurements with Spot Urine]. *European Journal of General Medicine*, *10*(1), 20-25. <https://dergipark.org.tr/en/pub/ejgm/issue/5293/71685>

Kay, M. C., Hammad, N. M., Truong, T., Herring, S. J., & Bennett, G. G. (2023). Feasibility, Acceptability, and Initial Efficacy of a Digital Intervention to Improve Consumption of Foods Received within a National Nutrition Assistance Program. *Nutrients*, *15*(2). <https://doi.org/10.3390/nu15020438>

Keshteli, A., Esmailzadeh, A., Rajaie, S., Askari, G., Feinle-Bisset, C., & Adibi, P. (2014). A Dish-based Semi-quantitative Food Frequency Questionnaire for Assessment of Dietary Intakes in Epidemiologic Studies in Iran: Design and Development. *Int J Prev Med*, 5(1), 29-36.

Kikunaga, S., Tin, T., Ishibashi, G., Wang, D.-H., & Kira, S. (2007). The application of a handheld personal digital assistant with camera and mobile phone card (Wellnavi) to the general population in a dietary survey. *Journal of nutritional science and vitaminology*, 53(2), 109-116.

Kipnis, V., Midthune, D., Freedman, L. S., Bingham, S., Schatzkin, A., Subar, A., & Carroll, R. J. (2001). Empirical evidence of correlated biases in dietary assessment instruments and its implications. *American journal of epidemiology*, 153(4), 394-403. DOI: 10.1093/aje/153.4.394

Kristal, A. R., Peters, U., & Potter, J. D. (2005). Is it time to abandon the food frequency questionnaire? *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*, 14(12), 2826-2828. <https://doi.org/10.1158/1055-9965.Epi-12-ed1>

Kristal, A. R., & Potter, J. D. (2006). Not the time to abandon the food frequency questionnaire: counterpoint. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*, 15(10), 1759-1760. <https://doi.org/10.1158/1055-9965.Epi-06-0727>

Lampe, J. W., Huang, Y., Neuhouser, M. L., Tinker, L. F., Song, X., Schoeller, D. A., Kim, S., Raftery, D., Di, C., Zheng, C., Schwarz, Y., Van Horn, L., Thomson, C. A., Mossavar-Rahmani, Y., Beresford, S. A., & Prentice, R. L. (2017). Dietary biomarker evaluation in a controlled feeding study in women from the Women's Health Initiative cohort. *Am J Clin Nutr*, 105(2), 466-475. <https://doi.org/10.3945/ajcn.116.144840>

Land, M.-A., Webster, J., Christoforou, A., Praveen, D., Jeffery, P., Chalmers, J., Smith, W., Woodward, M., Barzi, F., & Nowson, C. (2014). Salt intake assessed by 24 h urinary sodium excretion in a random and opportunistic sample in Australia. *BMJ Open*, 4(1), e003720. DOI: 10.1136/bmjopen-2013-003720

Li, J., Lu, Z., Yan, L., Zhang, J., Tang, J., Cai, X., Guo, X., Ma, J., & Xu, A. (2014). [Comparison of dietary survey, frequency and 24 hour urinary Na methods in evaluation of salt intake in the population]. *Zhonghua Yu Fang Yi Xue Za Zhi*, 48(12), 1093-1097.

Liu, M., Ye, Z., He, P., Yang, S., Zhang, Y., Zhou, C., Zhang, Y., Hou, F. F., & Qin, X. (2024). Adding salt to foods and hazards of microvascular, cerebrovascular and cardiovascular diseases. *Eur J Clin Nutr*, 78(2), 141-148. <https://doi.org/10.1038/s41430-023-01354-z>

Lucko, A. M., Doktorchik, C., Woodward, M., Cogswell, M., Neal, B., Rabi, D., Anderson, C., He, F. J., MacGregor, G. A., L'Abbe, M., Arcand, J., Whelton, P. K., McLean, R., & Campbell, N. R. C. (2018). Percentage of ingested sodium excreted in 24-hour urine collections: A systematic review and meta-analysis. *J Clin Hypertens (Greenwich)*, 20(9), 1220-1229. <https://doi.org/10.1111/jch.13353>

Ma, Y., He, F. J., & MacGregor, G. A. (2015). High salt intake: independent risk factor for obesity? *Hypertension*, 66(4), 843-849. <https://doi.org/10.1161/hypertensionaha.115.05948>

Ma, Y., He, F. J., Sun, Q., Yuan, C., Kieneker, L. M., Curhan, G. C., MacGregor, G. A., Bakker, S. J. L., Campbell, N. R. C., Wang, M., Rimm, E. B., Manson, J. E., Willett, W. C., Hofman, A., Gansevoort, R. T., Cook, N. R., & Hu, F. B. (2022). 24-Hour Urinary Sodium and Potassium Excretion and Cardiovascular Risk. *N Engl J Med*, 386(3), 252-263. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2109794>

Malavolti, M., Naska, A., Fairweather-Tait, S. J., Malagoli, C., Vescovi, L., Marchesi, C., Vinceti, M., & Filippini, T. (2021). Sodium and Potassium Content of Foods Consumed in

an Italian Population and the Impact of Adherence to a Mediterranean Diet on Their Intake. *Nutrients*, 13(8). <https://doi.org/10.3390/nu13082681>

Maroni, B. J., Steinman, T. I., & Mitch, W. E. (1985). A method for estimating nitrogen intake of patients with chronic renal failure. *Kidney Int*, 27(1), 58-65. <https://doi.org/10.1038/ki.1985.10>

McKeown, N. M., Day, N. E., Welch, A. A., Runswick, S. A., Luben, R. N., Mulligan, A. A., McTaggart, A., & Bingham, S. A. (2001). Use of biological markers to validate self-reported dietary intake in a random sample of the European Prospective Investigation into Cancer United Kingdom Norfolk cohort. *The American journal of clinical nutrition*, 74(2), 188-196. DOI: 10.1093/ajcn/74.2.188

McLean, R., Cameron, C., Butcher, E., Cook, N. R., Woodward, M., & Campbell, N. R. (2019). Comparison of 24-hour urine and 24-hour diet recall for estimating dietary sodium intake in populations: a systematic review and meta-analysis. *The Journal of Clinical Hypertension*, 21(12), 1753-1762. DOI: 10.1111/jch.13729

McLean, R. M., Farmer, V. L., Nettleton, A., Cameron, C. M., Cook, N. R., Woodward, M., & Campbell, N. R. C. (2018). Twenty-Four-Hour Diet recall and Diet records compared with 24-hour urinary excretion to predict an individual's sodium consumption: A Systematic Review. *J Clin Hypertens (Greenwich)*, 20(10), 1360-1376. <https://doi.org/10.1111/jch.13391>

Mercado, C. I., Cogswell, M. E., Valderrama, A. L., Wang, C. Y., Loria, C. M., Moshfegh, A. J., Rhodes, D. G., & Carriquiry, A. L. (2015). Difference between 24-h diet recall and urine excretion for assessing population sodium and potassium intake in adults aged 18-39 y. *Am J Clin Nutr*, 101(2), 376-386. <https://doi.org/10.3945/ajcn.113.081604>

Mills, K. T., Chen, J., Yang, W., Appel, L. J., Kusek, J. W., Alper, A., Delafontaine, P., Keane, M. G., Mohler, E., Ojo, A., Rahman, M., Ricardo, A. C., Soliman, E. Z., Steigerwalt, S., Townsend, R., & He, J. (2016). Sodium Excretion and the Risk of Cardiovascular Disease in Patients With Chronic Kidney Disease. *Jama*, 315(20), 2200-2210. <https://doi.org/10.1001/jama.2016.4447>

Mortazavi, B. J., & Gutierrez-Osuna, R. (2023). A Review of Digital Innovations for Diet Monitoring and Precision Nutrition. *J Diabetes Sci Technol*, 17(1), 217-223. <https://doi.org/10.1177/19322968211041356>

Neuhouser, M. L., Tinker, L., Shaw, P. A., Schoeller, D., Bingham, S. A., Horn, L. V., Beresford, S. A., Caan, B., Thomson, C., & Satterfield, S. (2008). Use of recovery biomarkers to calibrate nutrient consumption self-reports in the Women's Health Initiative. *American journal of epidemiology*, 167(10), 1247-1259. DOI: 10.1093/aje/kwn026

Okada, E., Nakade, M., Hanzawa, F., Murakami, K., Matsumoto, M., Sasaki, S., & Takimoto, H. (2023). National Nutrition Surveys Applying Dietary Records or 24-h Dietary Recalls with Questionnaires: A Scoping Review. *Nutrients*, 15(22), 4739. DOI: 10.3390/nu15224739

Okuda, M., Asakura, K., & Sasaki, S. (2019). Protein Intake Estimated from Brief-Type Self-Administered Diet History Questionnaire and Urinary Urea Nitrogen Level in Adolescents. *Nutrients*, 11(2). <https://doi.org/10.3390/nu11020319>

Ottaviani, J. I., Sagi-Kiss, V., Schroeter, H., & Kuhnle, G. G. C. (2024). Reliance on self-reports and estimated food composition data in nutrition research introduces significant bias that can only be addressed with biomarkers. *Elife*, 13. <https://doi.org/10.7554/eLife.92941>

Park, Y., Dodd, K. W., Kipnis, V., Thompson, F. E., Potischman, N., Schoeller, D. A., Baer, D. J., Midthune, D., Troiano, R. P., & Bowles, H. (2018). Comparison of self-reported

dietary intakes from the Automated Self-Administered 24-h recall, 4-d food records, and food-frequency questionnaires against recovery biomarkers. *The American journal of clinical nutrition*, 107(1), 80-93. DOI: 10.1093/ajcn/nqx002

Pekcan, A. G. (2016). *Diyet El Kitabı* (9 ed.). Hatiboğlu Yayınevi.

Pekcan, G. (2022). *Beslenme durumunun belirlenmesi. Hastalıklarda Beslenme Tedavisi* (Vol. 168). Hatipoğlu Yayınları.

Pekcan, G. (2022). Beslenme durumunun saptanması. *Diyet El Kitabı*, (726), (s. 67-141). Hatiboğlu Yayınevi.

Peniamina, R., Skeaff, S., Haszard, J. J., & McLean, R. (2019). Comparison of 24-h Diet Records, 24-h Urine, and Duplicate Diets for Estimating Dietary Intakes of Potassium, Sodium, and Iodine in Children. *Nutrients*, 11(12). <https://doi.org/10.3390/nu11122927>

Pérez, V., Barrera, G., Hirsch, S., Lorca, E., & Bunout, D. C. (2019). Efficacy of urine urea nitrogen measurement to assess the compliance with protein restricted diets. *Nutr Hosp*, 36(3), 714-717. <https://doi.org/10.20960/nh.2351>

Poslusna, K., Ruprich, J., de Vries, J. H., Jakubikova, M., & van't Veer, P. (2009). Misreporting of energy and micronutrient intake estimated by food records and 24 hour recalls, control and adjustment methods in practice. *British Journal of Nutrition*, 101(S2), S73-S85. DOI: 10.1017/S0007114509990602

Radyo ve Televizyon Üst Kurulu (RTÜK). (2018). *Aşırı Tüketimi Tavsiye Edilmeyen Gıdaların Ticari İletişimi* <https://www.rtuk.gov.tr/asiri-tuketimi-tavsiye-edilmeyen-gidalarin-ticari-iletisimi/3791>

Rakıcıoğlu, N., Tek, N., Ayaz, A., & Pekcan, G. (2022). *Yemek ve Besin Fotoğraf Kataloğu. Ölçü ve Miktarlar*. Merdiven Yayın.

Sağlık Bakanlığı. (2016). Türkiye Aşırı Tuz Tüketiminin Azaltılması Programı 2017-2021. *TC Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Obezite, Diyabet ve Metabolik Hastalıklar Daire Başkanlığı*.

Sahan, C., Sozmen, K., Unal, B., O'Flaherty, M., & Critchley, J. (2016). Potential benefits of healthy food and lifestyle policies for reducing coronary heart disease mortality in Turkish adults by 2025: a modelling study. *BMJ Open*, 6(7), e011217. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-011217>

Salvador Castell, G., Serra-Majem, L., & Ribas-Barba, L. (2015). What and how much do we eat? 24-hour dietary recall method. *Nutr Hosp*, 31 Suppl 3, 46-48. <https://doi.org/10.3305/nh.2015.31.sup3.8750>

Santos, J. A., Tekle, D., Rosewarne, E., Flexner, N., Cobb, L., Al-Jawaldeh, A., Kim, W. J., Breda, J., Whiting, S., Campbell, N., Neal, B., Webster, J., & Trieu, K. (2021). A Systematic Review of Salt Reduction Initiatives Around the World: A Midterm Evaluation of Progress Towards the 2025 Global Non-Communicable Diseases Salt Reduction Target. *Adv Nutr*, 12(5), 1768-1780. <https://doi.org/10.1093/advances/nmab008>

Shatenstein, B., Nadon, S., Godin, C., & Ferland, G. (2005). Development and validation of a food frequency questionnaire. *Can J Diet Pract Res*, 66(2), 67-75. <https://doi.org/10.3148/66.2.2005.67>

Stefanaki, C., Pervanidou, P., Boschiero, D., & Chrousos, G. P. (2018). Chronic stress and body composition disorders: implications for health and disease. *Hormones (Athens)*, 17(1), 33-43. <https://doi.org/10.1007/s42000-018-0023-7>

Strimbu, K., & Tavel, J. A. (2010). What are biomarkers? *Curr Opin HIV AIDS*, 5(6), 463-466. <https://doi.org/10.1097/COH.0b013e32833ed177>

Subar, A. F., Dodd, K. W., Guenther, P. M., Kipnis, V., Midthune, D., McDowell, M., Tooze, J. A., Freedman, L. S., & Krebs-Smith, S. M. (2006). The food propensity questionnaire: concept, development, and validation for use as a covariate in a model to estimate usual food intake. *J Am Diet Assoc*, 106(10), 1556-1563. <https://doi.org/10.1016/j.jada.2006.07.002>

Subar, A. F., Kipnis, V., Troiano, R. P., Midthune, D., Schoeller, D. A., Bingham, S., Sharbaugh, C. O., Trabulsi, J., Runswick, S., Ballard-Barbash, R., Sunshine, J., & Schatzkin, A. (2003). Using intake biomarkers to evaluate the extent of dietary misreporting in a large sample of adults: the OPEN study. *Am J Epidemiol*, 158(1), 1-13. <https://doi.org/10.1093/aje/kwg092>

Subar, A. F., Midthune, D., Tasevska, N., Kipnis, V., & Freedman, L. S. (2013). Checking for completeness of 24-h urine collection using para-amino benzoic acid not necessary in the Observing Protein and Energy Nutrition study. *Eur J Clin Nutr*, 67(8), 863-867. <https://doi.org/10.1038/ejcn.2013.62>

Subar, A. F., Thompson, F. E., Potischman, N., Forsyth, B. H., Buday, R., Richards, D., McNutt, S., Hull, S. G., Guenther, P. M., Schatzkin, A., & Baranowski, T. (2007). Formative research of a quick list for an automated self-administered 24-hour dietary recall. *J Am Diet Assoc*, 107(6), 1002-1007. <https://doi.org/10.1016/j.jada.2007.03.007>

Sun, Q., Bertrand, K. A., Franke, A. A., Rosner, B., Curhan, G. C., & Willett, W. C. (2017). Reproducibility of urinary biomarkers in multiple 24-h urine samples. *Am J Clin Nutr*, 105(1), 159-168. <https://doi.org/10.3945/ajcn.116.139758>

Tasevska, N., Runswick, S. A., & Bingham, S. A. (2006). Urinary potassium is as reliable as urinary nitrogen for use as a recovery biomarker in dietary studies of free living individuals. *The Journal of nutrition*, 136(5), 1334-1340. DOI: 10.1093/jn/136.5.1334

T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü. (2022). *TÜRKİYE BESLENME REHBERİ (TÜBER) 2022*, (1031).

T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü. (2017). *Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması (TBSA)*, (1132).

T.C. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü (2011). *Türkiye aşırı tuz tüketiminin azaltılması programı 2011-2015*. Ankara, Deniz Matbaacılık.

T.C. Resmi Gazete. (2012). Türk Gıda Kodeksi Ekmek ve Ekmek Çeşitleri Tebliği. *Pub. L*(2012/2). <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2012/01/20120104-6.htm>

T.C. Resmi Gazete. (2013). *Türk Gıda Kodeksi Tuz Tebliği*. (No:2013/48). <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2013/08/20130816-15.htm>

T.C. Resmi Gazete. (2013). *Türk Gıda Kodeksi Baharat Tebliği*. <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2022/04/20220419-4.htm>

T.C. Resmi Gazete. (2014). *Türk Gıda Kodeksi Sofralık Zeytin Tebliği (Tebliğ No: 2014/33)*. <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2014/08/20140823-7.htm>

T.C. Resmi Gazete. (2015). *Türk Gıda Kodeksi Peynir Tebliği (Tebliğ No: 2015/6)*. (29261),8. <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2015/02/20150208-16.htm>

Thout, S. R., Santos, J. A., McKenzie, B., Trieu, K., Johnson, C., McLean, R., Arcand, J., Campbell, N. R. C., & Webster, J. (2019). The Science of Salt: Updating the evidence on

global estimates of salt intake. *J Clin Hypertens (Greenwich)*, 21(6), 710-721. <https://doi.org/10.1111/jch.13546>

Tuncer, Z. (2023). Biyobelirteçler. *Gevher Nesibe Journal of Medical & Health Sciences* 8(2), 366-370. <https://doi.org/http://doi.org/10.5281/zenodo.7926896> ,

Üner, S., Balcılar, M., & Ergüder, T. (2018). Türkiye hanehalkı sağlık araştırması: bulaşıcı olmayan hastalıkların risk faktörleri prevalansı 2017 (STEPS). *Dünya Sağlık Örgütü Türkiye Ofisi, Ankara*, 21-66.

Vergallo, R., & Volpe, M. (2024). Lowering dietary sodium intake to reduce blood pressure: cum grano salis. *European Heart Journal*, 45(15), 1301-1302. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehae065>

Vinceti, M., Filippini, T., Crippa, A., de Sesmaisons, A., Wise, L. A., & Orsini, N. (2016). Meta-Analysis of Potassium Intake and the Risk of Stroke. *J Am Heart Assoc*, 5(10). <https://doi.org/10.1161/jaha.116.004210>

Wang, X., Li, X., Vaartjes, I., Neal, B., Bots, M. L., Hoes, A. W., & Wu, Y. (2016). Does education level affect the efficacy of a community based salt reduction program? - A post-hoc analysis of the China Rural Health Initiative Sodium Reduction Study (CRHI-SRS). *BMC Public Health*, 16(1), 759. <https://doi.org/10.1186/s12889-016-3454-6>

Willett, W., & Sampson, L. (2013). Foods and nutrients. *Nutritional epidemiology*, 34-49.

World Health Organization (WHO). (2008). Waist circumference and waist-hip ratio. *Report of a WHO Expert Consultation. Geneva: World Health Organization, 2008*, 8-11. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241501491>

World Health Organization (WHO). *Noncommunicable Diseases Data Portal*. <https://ncdportal.org/CountryProfile/GHE110/TUR#mor3>

World Health Organization (WHO). (2007). Reducing salt intake in populations: report of a WHO forum and technical meeting, 5-7 October 2006, Paris, France. <https://iris.who.int/handle/10665/43653>

World Health Organization (WHO). (2010). *A healthy lifestyle - WHO recommendations*. <https://www.who.int/europe/news-room/fact-sheets/item/a-healthy-lifestyle--who-recommendations>

World Health Organization (WHO). (2016). The SHAKE technical package for salt reduction. <https://iris.who.int/handle/10665/250135>

World Health Organization (WHO). (2023). *WHO global report on sodium intake reduction*. World Health Organization. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240069985>

Yamagishi, M., Takachi, R., Ishihara, J., Maruya, S., Ishii, Y., Kito, K., Nakamura, K., Tanaka, J., Yamaji, T., Iso, H., Iwasaki, M., Tsugane, S., Tsugane, S., Iwasaki, M., Sawada, N., Yamaji, T., Ishii, Y., Iso, H., Ishihara, J., . . . The, J.-N. P. V. S. G. (2024). Development and preliminary validation of a prediction formula of sodium and sodium-to-potassium ratio based on multiple regression using 24-h urines. *Scientific Reports*, 14(1), 9704. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-60349-3>

EKLER

EK-4 Tez Konu Başlığı Kabulü



T.C.
HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürlüğü

Evrak Tarih ve Sayısı: -29733

Sayı :E-97105791-806.01.03-29733
Konu :Tez konu başlığı hk.(Seren KURTGİL)

Sayın Seren KURTGİL

Enstitü Yönetim Kurulunun 14.12.2022 tarih ve 2022/30 nolu kararına göre; tez konu başlığınız Tablo'da belirtilen şekilde uygun bulunmuş olup;
Gereğini bilgilerinize rica ederim.

ÖĞRENCİNİN NUMARASI ADI-SOYADI	TEZ KONU BAŞLIĞI
216103555 Seren KURTGİL	24 Saatlik Besin Tüketim Kaydı ve Besin Tüketim Sıklığı Yöntemlerinin Geçerliliğinin İdrar Atım Biyobelirteçleri ile Değerlendirilmesi

Prof.Dr. Mahmut Serhat YENİCE
Müdür

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu :BS5161VZK

Belge Takip Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/hasan-kalyoncu-universitesi-ebys>

Adres:Hasan Kalyoncu Üniversitesi Havaalanı Yolu Üzeri 8. Km. Şahinbey / Gaziantep
Telefon:0 (342) 211 8080 / 1400/1402 Faks:0 (342) 211 80 81
e-Posta:info@hku.edu.tr Web:0 (342) 211 80 81
Kep Adresi:hasankalyoncu.unv@hs01.kep.tr

Bilgi için: Seda SÖNMEZ
Unvanı: Memur
Tel No: 0(342) 211 8080



EK-5 SANKO Üniversitesi Etik Kurulu Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

Bir araştırma çalışmasına katılmanız istenmektedir. Çalışmaya katılıp katılmama kararı tamamen size aittir. Katılmak isteyip istemediğinize karar vermeden önce araştırmanın neden yapıldığını, bilgilerinizin nasıl kullanılacağını, çalışmanın neleri içerdiğini ve olası yararlarını, risklerini ve rahatsızlık verebilecek konuları anlamanız önemlidir. Lütfen aşağıdaki bilgileri dikkatlice okumak için zaman ayırınız ve eğer istiyorsanız özel veya aile doktorunuzla konuyu değerlendiriniz. Çalışmaya katılmaya karar verirsiniz imzalamanız için size bu Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu verilecektir. Çalışmadan herhangi bir zamanda ayrılmakta özgürsünüz. Eğer isterseniz, bu çalışmaya katılımınızla ilgili olarak hekiminiz / aile doktorunuz bilgilendirilecektir. Çalışma amacıyla yapılan normal muayeneniz sırasında istenilen tetkikleriniz dışındaki tüm laboratuvar testleri çalışma destekleyicisi tarafından karşılanacak; size veya bağlı bulunduğunuz özel sigorta veya resmi sosyal güvenlik kurumuna ödetilmeyecektir.

Çalışmanın Adı: 24-saatlik besin tüketim kaydı ve besin tüketim sıklığı yöntemlerinin geçerliliğinin idrar atım biyobelirteçleri ile değerlendirilmesi

Çalışmanın Konusu ve Amacı: Bireylerin diyet makro ve mikro besin ögesi alımlarının değerlendirilmesinde besin tüketim sıklığı anketleri ve/veya 24 saatlik besin tüketim kayıtları gibi ucuz ve kolay uygulanabilir olan farklı yöntemler sıklıkla kullanılmaktadır. Ancak bu yöntemler de katılımcıların diyet alımlarını eksik bildirme eğilimi gibi metodolojik zorluklarla ilişkilidir. En güvenilir ölçüm yöntemi 24 saatlik idrar toplama yöntemidir. Bireylerin diyet azot, sodyum ve potasyum tüketim miktarını hesaplamak amacıyla beyana dayalı 24 saatlik besin tüketim kayıtları, besin tüketim sıklıkları ve idrar parametreleri kullanılarak bu yöntemlerinin geçerlilik ve güvenilirliği kontrol edilecektir.

Çalışma Yöntemi: Çalışmada kişisel bilgileriniz, bir günlük 24 saatlik geriye dönük besin tüketim kaydınız ile son 1 ayda tükettiğiniz besinleri içeren besin tüketim sıklığı anketi araştırmacı tarafından sorulacak ve antropometrik ölçümlerinizi (boy uzunluğu, vücut ağırlığı, bel çevresi, kalça çevresi, boyun çevresi) alınacaktır. Ayrıca besin tüketim kaydını doldurduğunuz gün size verilen idrar kaplarına 24 saatlik idrar toplamanız istenecektir. Aynı uygulamalar iki hafta sonra, 6 ay sonra ve 6 ay 15 gün sonra tekrarlanacaktır. Çalışmanın sonunda bireysel besin ve içecek tüketim programınız oluşturulmasına destek verilecektir.

Çalışmaya Katılmanın Olası Yararları: Diyet protein, sodyum ve potasyum alımlarının izlenmesi, önerilen seviyelere ulaşıp ulaşılmadığının belirlenmesi ve sağlıklı beslenmeyi teşvik etme çabalarının başarılı olup olmadığını anlamak için gereklidir. Ülkemizde 24 saatlik besin tüketim kaydı ve besin tüketim sıklığı alınarak idrarda protein, sodyum ve potasyum parametreleri ile besin öğelerinin mutlak alımlarının belirlendiği insanlarla yapılmış müdahale çalışmasına rastlanmamıştır. Çalışmadan elde edilen veriler toplumsal çalışmalarda doğru veri toplamaya yardımcı olacaktır.

Soru ve Problemler İçin Başvurulacak Kişiler: Arş. Gör. Seren Kurtgil

Çalışmaya Katılma Onayı

Yukarıdaki bilgileri doktorumla ayrıntılı olarak tartıştım ve kendisi bütün sorularımı cevapladı. Bu bilgilendirilmiş olur belgesini okudum ve anladım. Bu araştırmaya katılmayı kabul ediyor ve bu onay belgesini kendi hr irademle imzalıyorum. Bu onay, ilgili hiçbir kanun ve yönetmeliği geçersiz kılmaz. Doktorum saklamam için bu belgenin bir kopyasını çalışma sırasında dikkat edeceğim noktaları da iercek şekilde bana teslim etmiştir.

Gönüllü Adı Soyadı:		Tarih ve İmza:
Adres ve Telefon:		

Veli / Vasinin Adı Soyadı:		Tarih ve İmza:
Adres ve Telefon:		

Tanık Adı Soyadı:		Tarih ve İmza:
Adres ve Telefon:		

Araştırmacı Adı Soyadı:	Arş. Gör Seren KURTGİL	Tarih ve İmza:
Adres ve Telefon:		

EK-6- Soru Formu

24-Saatlik Besin Tüketim Kaydı ve Besin Tüketim Sıklığı Yöntemlerinin Geçerliliğinin İdrarla Atım Biyobelirteçleri ile Değerlendirilmesi

I. BİREYE İLİŞKİN GENEL BİLGİLER

1.	Anket numarası:
2.	Yaşı (yıl): Doğum tarihi: / / 19....
3.	Cinsiyeti: 1) Erkek 2) Kadın
4.	Medeni durumunuz 1) Evli 2) Bekar
5.	Herhangi bir işte çalışıyor musunuz?: 1) Hayır, çalışmıyor 2) Evet, çalışıyor
6.	Hekim tarafından tanısı konmuş herhangi bir sağlık sorunuz var mı? 1)Hayır, yok 2) Evet, var
7.	Reçeteli bir ilaç kullanıyor musunuz? 1) Hayır 2) Evet Yanıt Evet ise; hangi ilaçları kullanıyorsunuz? A) Hayır b) Evet, adını yazınız
8.	Besin desteği (vitamin / mineral /bitkisel ürün) kullanıyor musunuz? 1) Hayır 2) Evet Yanıt Evet ise; hangilerini kullanıyorsunuz? 1)Multi vitamin ve mineral 2) D vitamini 3) Demir 4) Kalsiyum 5)B12 6)Diğer:.....
9.	Sigara içiyor musunuz? 1) Hayır, hiç içmedim 2).....yıl içtim, bıraktım 3)Evet, halen içiyorum, günde..... adet
10	Alkollü içecek tüketiyor musunuz? 1) Hayır 2) Evet

II. Beslenme Alışkanlıkları

11.	Günde kaç öğün yemek yersiniz? 1) Ana öğün:..... 2) Ara öğün:.....
12.	Herhangi bir diyet uyguluyor musunuz? 1) Hayır 2) Evet
13.	Eğer cevabınız evet ise ne tür diyet uyguluyorsunuz? 1)Zayıflama diyeti 2) Düşük yağ, düşük kolesterol 3) Düşük yağ, düşük kolesterol ve tuzsuz 4) Tuzsuz- sodyum kısıtlı 5) Proteinden kısıtlı diyet 6)Diğer.....
14.	Öğünde yemeklere genellikle tuzu ne zaman dökersiniz? 1) Tadına bakmadan önce 2) Tadına baktıktan sonra 3) Hiç eklemem
15.	Evde yemek hazırlarken normalde ne kadar tuz eklersiniz? 1) Yemek tarifinde belirtilenden daha fazla eklerim. 2) Yemek tarifinde belirtilen kadar eklerim. 3) Hiç eklemem veya yemek tarifinden belirtilenden daha az eklerim.
16.	Besin etiketinde 'Düşük Sodyumlu' ve 'Sodyumu Azaltılmış' ürün mesajını içeren besinleri satın alır mısınız? 1)Her zaman 2) Sık sık 3)Bazen 4) Nadiren 5)Hiç
17.	Satın aldığımız gıdaların tuz ve sodyum içeriğine dikkat eder misiniz? 1)Her zaman 2) Sık sık 3)Bazen 4) Nadiren 5)Hiç
18.	Günlük beslenmenizde kullandığınız tuz çeşidi hangisidir? 1)İyotlu sofraya tuzu 2)İyotsuz sofraya tuzu 3) Deniz tuzu 4) İri salamura tuzu 5) Kaya Tuzu 6)Diğer.....

EK-6- devam

III. Fiziksel Aktivite Durumu

19. Düzenli spor/egzersiz yapıyor musunuz? (Son bir hafta içinde en az 3 kez günde 30 dk ve üzeri aktivite yaptınız mı?)

1. Hayır 2. Evet Egzersiz/spor türü: Süresi (dakika/gün):

20. Günlük Enerji Harcaması

Aktivite Türü	PAR değeri (katsayı)(1)	Ortalama süre (saat/gün)(2)	REE Faktörü (1) x (2)
Uyku	1		
Günlük Aktiviteler			
Uzanarak yapılan işler (dinlenme, TV izleme, kitap-gazete okuma, müzik dinleme)	1		
Oturarak Yapılan işler (TV izleme, bilgisayar başında, okulda ders dinleme, sebze ayıklama, örgü örme, dikiş dikme, ütü yapma, resim yapma, müzik aleti çalma, kağıt oynama, vb.)	1.75		
Ayakta yapılan HAFİF aktiviteler (yavaş yürüme, ev temizleme, yemek pişirme, çamaşır yıkama, bulaşık yıkama vb.)	2.75		
Ayakta yapılan ORTA aktiviteler (orta hızda yürüme, bahçe işleri, vb.)	3		
Ayakta yapılan AĞIR aktiviteler (yük taşıma, inşaat işleri, tarla işleri, hamallık vb.)	5		
Spor Faaliyetleri			
HAFİF egzersiz/spor faaliyetleri (aerobik yapma, hızlı yürüme)	3.5		
ORTA egzersiz/spor faaliyetleri (voleybol, tenis, dans, bilardo, dans, halk dansları vb.)	5.5		
AĞIR egzersiz/spor faaliyetleri (basketbol, futbol, kürek çekme, yüzme, squash (duvar tenisi), uzun mesafe koşu, uzak doğu sporları, vücut geliştirme)	7		
TOPLAM		24
PAL değeri = REE Faktörü / 24 saat		

21. ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLER

Antropometrik ölçümler	Kış Dönemi		Yaz dönemi	
	1.görüşme	2.görüşme (14 gün sonra)	1.görüşme	2.görüşme (14 gün sonra)
Boy uzunluğu (cm)				
Vücut ağırlığı (kg)				
Bel çevresi (cm)				
Kalça çevresi (cm)				
Boyun çevresi (cm)				
BKI (kg/m ²) (hesaplanacak)				

EK-6- devam

Bel/boy oranı (hesaplanacak)				
Bel/Kalça oranı (hesaplanacak)				
Toplam Enerji Harcaması ($TEH = DMH \times PAL$)				

Henry Denklemi

Yaş (yıl)	Erkek	Kadın
18-30	$DMH: 14.4x VA (kg) + 313 x Boy (m) + 113$	$DMH: 10.4x VA (kg) + 615 x Boy (m) + 282$
$\geq 30-60$	$DMH: 11.4x VA (kg) + 541 x Boy (m) + 137$	$DMH: 8.18xVA (kg) + 502 x Boy (m) + 11.6$
	VA: ağırlık (kg)	

22. İDRARLA ATIM

İdrarla atım	Kış Dönemi		Yaz dönemi	
	1.görüşme	2.görüşme (14 gün sonra)	1.görüşme	2.görüşme (14 gün sonra)
Üre (mg/dL)				
Sodyum (mg/dL)				
Potasyum (mg/dL)				

EK-6- devam**24 SAATLİK YİYECEK / İÇECEK TÜKETİM KAYDI** Gün:.....Yer: 1. Evde 2. İşyerinde 3. Arabada 4. Kafe vb. 5. Diğer
(yazınız):.....

ÖĞÜNLER	Besin veya Yemek Adı	İÇİNDEKİLER	MİKTAR	
			Ölçü	Ağırlık (g)
SABAH Saat: Yer: ()				
KUŞLUK Saat:				
ÖĞLE Saat: Yer: ()				
ARA Saat:				
AKŞAM Saat: Yer: ()				
Yatarken Saat:				

EK-6- devam

Son 1 ayı düşündüğünüzde aşağıdaki besinleri tüketim sıklığınız nedir? (Günde, haftada, ayda..... kaç kez?)

Besinler	Hiç	Ayda 1'den az	Ayda 1-3 kez	Haftada 1 kez	Haftada 2-3 kez	Haftada 4-5 kez	Hergün veya Haftada 6-7 kez)	Miktar Tek defada tüketilen miktar) (mL, g)
SÜT VE SÜT ÜRÜNLERİ								
Süt								
Yoğurt, ayran, kefir vb.								
Peynir								
ET, YUMURTA, KURUBAKLAGİL								
Kırmızı et								
Tavuk, hindi								
Balık								
Sakatatlar (karaciğer, vd.)								
Hazır et ürünleri (sucuk, sosis vd.)								
Yumurta								
Kurubaklagiller								
Fındık, fıstık, ceviz, badem vd.								
SEBZE VE MEYVELER								
Yeşil yapraklı taze sebzeler								
Domates								
Patates								
Diğer taze sebzeler								
Turunçgiller								
Diğer taze meyveler								
Kurutulmuş meyve/sebzeler								
EKMEK ve DİĞER TAHILLAR								
Beyaz ekme türleri								
Tam tahıl ve kepekli ekmekler								
Tahıllar (pirinç, bulgur, makarna, vd.)								
Tarhana								
Bisküvi/kraker								
Kahvaltılık tahıllar								
Simit								
İÇECEKLER								
Su								
Hazır meyve ve sebze suları								
Taze meyve ve sebze suları								

EK-6- devam

Son 1 ayı düşündüğünüzde aşağıdaki besinleri tüketim sıklığınız nedir? (Günde, haftada, ayda..... kaç kez?)

Besinler	Hiç	Ayda 1'den az	Ayda 1-3 kez	Haftada 1 kez	Haftada 2-3 kez	Haftada 4-5 kez	Hergün veya Haftada 6-7 kez)	Miktar Tek defada tüketilen miktar) (mL, g)
Gazlı içecekler								
Kolalı içecekler								
Maden suyu, soda								
Kahve, neskafe								
Çay (siyah, yeşil)								
Bitki çayları								
Alkollü içecek.....								
YAĞ, ŞEKER, TATLILAR								
Zeytinyağı								
Fındık yağı								
Diğer sıvı yağlar (ayçiçek, gibi)								
Kanola yağı								
Sert margarin								
Yumuşak margarin								
Tereyağı								
Diğer katı yağlar (kuyruk, iç yağı)								
Şeker, bal, reçel, pekmez								
Şekerleme, lokum, çikolata								
Hamur işi tatlı (Baklava, künefe vd.)								
Sütlü tatlı, dondurma								
Hazır çorbalar								
Hazır yemekler (meze, sarma, konserve vd.)								
Pide, lahmacun, pizza vb.								
Döner, kebab vb.								
Hamburger, kızarmış tavuk parçaları vb.								
Cips								
Dondurulmuş besinler								
Soya sosu								
Ketçap, hardal								

EK-7- İntihal Formu



Sayfa 2 of 103 - Bütünlük Genel Bakış

Gönderi Kimliği trrcoid::1:3121677071

12% Genel Benzerlik

Her veri tabanı için çıkarılan kaynaklar da dâhil tüm eşleşmelerin kombine toplamı.

Rapordan Filtrelenen

- Bibliyografya

Ön Sıradaki Kaynaklar

- 11% İnternet kaynakları
- 8% Yayınlar
- 5% Gönderilen çalışmalar (Öğrenci Makaleleri)

Bütünlük Bayrakları

İnceleme için 0 Bütünlük Bayrağı

Herhangi bir şüpheli metin manipülasyonu belirlenmedi.

Sistemimizin algoritmaları bir belgede, onu normal bir gönderiden ayırabilecek her türlü tutarsızlığı derinlemesine inceler. Tuhaf bir şey fark edersek incelemeniz için bayrak ekleriz.

Bir Bayrak mutlaka bir sorun olduğunu göstermez. Ancak daha fazla inceleme için dikkatinizi vermenizi öneririz.



Sayfa 2 of 103 - Bütünlük Genel Bakış

Gönderi Kimliği trrcoid::1:3121677071

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Seren KURTGİL
Uyruğu : Türkiye Cumhuriyeti

EĞİTİM

Derece	Adı	Bitirme Yılı
Üniversite	: İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi (İngilizce)	2017
Yüksek Lisans	: Hasan Kalyoncu Üniversitesi	2020
Doktora	: Hasan Kalyoncu Üniversitesi	2025

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	Kurum	Görevi
2017-2020	SANKO Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü	Uygulama Sorumlusu
2020-	SANKO Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü	Araştırma Görevlisi

UZMANLIK ALANI

YABANCI DİLLER

BELİRTMEK İSTEĞİNİZ DİĞER ÖZELLİKLER

YAYINLAR