

**T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ANKARA İLİNDE YAŞAYAN YAŞLI BİREYLERDE MEVSİMSEL
DEĞİŞİMİN BESLENME DURUMU, FİZİKSEL AKTİVİTE DÜZEYİ VE
BAZI KAN PARAMETRELERİ ÜZERİNE ETKİSİ**

Uzm. Dyt. Nesli ERSOY

**Beslenme ve Diyetetik Programı
DOKTORA TEZİ**

**ANKARA
2017**

**T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ANKARA İLİNDE YAŞAYAN YAŞLI BİREYLERDE MEVSİMSEL
DEĞİŞİMİN BESLENME DURUMU, FİZİKSEL AKTİVİTE DÜZEYİ VE
BAZI KAN PARAMETRELERİ ÜZERİNE ETKİSİ**

Uzm. Dyt. Nesli ERSOY

**Beslenme ve Diyetetik Programı
DOKTORA TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Neslişah RAKICIOĞLU**

**ANKARA
2017**

ONAY SAYFASI

ANKARA İLİNDE YAŞAYAN YAŞLI BİREYLERDE MEVSİMSSEL DEĞİŞİMİN BESLENME
DURUMU, FİZİKSEL AKTİVİTE DÜZEYİ VE BAZI KAN PARAMETRELERİ ÜZERİNE
ETKİSİ

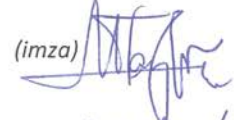
Uzm.Dyt.Nesli ERSOY

Bu çalışma 20.02.2017 tarihinde jürimiz tarafından "Beslenme ve Diyetetik Programı"nda doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı:

Prof. Dr. Muhittin TAYFUR
(Başkent Üniversitesi)

(imza)



Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Neslişah RAKICIOĞLU
(Hacettepe Üniversitesi)

(imza)



Üye:

Prof. Dr. Ayşe Özfer ÖZÇELİK
(Ankara Üniversitesi)

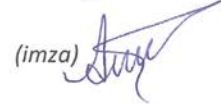
(imza)



Üye:

Doç. Dr. Aylin AYZAZ
(Hacettepe Üniversitesi)

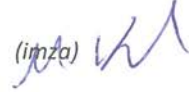
(imza)



Üye:

Yrd. Doç. Dr. Mevlüde KIZIL
(Hacettepe Üniversitesi)

(imza)



ONAY

Bu tez Hacettepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri tarafından uygun bulunmuş ve Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu kararıyla onaylanmıştır.

(imza) 

Prof. Dr. Diclehan Orhan
Enstitü Müdürü

YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin/raporumun tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kağıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini Hacettepe Üniversitesine verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır. Tezin kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinlerin yazılı izin alınarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

o Tezimin/Raporumun tamamı dünya çapında erişime açılabilir ve bir kısmı veya tamamının fotokopisi alınabilir.

x Tezimin/Raporumun 20.02.2020 tarihine kadar erişime açılmasını ve fotokopi alınmasını (İç Kapak, Özet, İçindekiler ve Kaynakça hariç) istemiyorum.

o Tezimin/Raporumun.....tarihine kadar erişime açılmasını istemiyorum ancak kaynak gösterilmek şartıyla bir kısmı veya tamamının fotokopisinin alınmasını onaylıyorum.

o Serbest Seçenek/Yazarın Seçimi

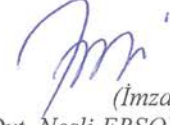
20 /02/2017

Uzm. Dyt. Nesli ERSOY



ETİK BEYAN

Bu çalışmadaki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, kullandığım verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı, yararlandığım kaynaklara bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu, tezimin kaynak gösterilen durumlar dışında özgün olduğunu, Prof. Dr. Neslişah RAKICIOĞLU danışmanlığında tarafımdan üretildiğini ve Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Yönergesine göre yazıldığını beyan ederim.



(İmza)
Uzm. Dyt. Nesli ERSOY

TEŞEKKÜR

Yazar bu çalışmanın gerçekleşmesine katkılarından dolayı, aşağıda adı geçen kişilere içtenlikle teşekkür eder.

Sayın Prof. Dr. Neslişah RAKICIOĞLU, bilgi ve tecrübesiyle çalışmanın planlanması, yürütülmesi ve değerlendirilmesi aşamalarında destek olmuş, çalışmanın her aşamasında manevi desteğini esirgememiştir.

Gülhane Askeri Tıp Akademisi Geriatri Ana Bilim Dalı Başkanı Sayın Prof. Dr. Hüseyin DORUK ve Öğretim Üyesi Doç. Dr. İlker TAŞÇI, hastaların sağlanması ve değerlendirilmesi aşamalarında bilgi ve tecrübeleri ile destek vermişlerdir. Gülhane Askeri Tıp Akademisi Biyokimya Ana Bilim Dalı Başkanı Sayın Prof. Dr. Taner ÖZGÜRTAŞ serum folik asit ve paratiroid hormon analizlerinin yapılabilmesi için gerekli cihaz ve laboratuvar kullanımını sağlamış ve biyokimyasal değerlendirmelerin yapılabilmesi için bilgi ve tecrübeleri ile destek vermişlerdir.

Hacettepe Üniversitesi Fen Fakültesi öğretim üyesi Sayın Prof. Dr. Bekir SALİH plazma karoteniod, retinol, C vitamini ve D vitamini analizlerinin yapılabilmesi için gerekli laboratuvar ve cihaz kullanımı için yardımlarını esirgememişlerdir.

Tez izleme jüri üyeleri Prof. Dr. Ayşe Özfer ÖZÇELİK, Doç. Dr. Emine AKAL YILDIZ ve Doç. Dr. Aylin AYAZ tezin tüm aşamalarında bilgi ve birikimlerini bizimle paylaşarak daha zengin olmasını desteklemişlerdir.

Tezimi okuyarak daha iyi olmasını destekleyen ve hep yanımda olan arkadaşlarım Araş.Gör. Kübra TEL ADIGÜZEL, Araş.Gör.Armağan Aytuğ YÜRÜK ve Dr.Aylin AÇIKGÖZ'e, hayatımın her döneminde olduğu gibi tez döneminde de destek ve sabırlarını benden esigemeyen aileme ve tez için aniden ortadan kaybolmalarına anlam veremese de sabır gösteren Deniz ERSOY'a, çalışmaya katılan ve titizlikle çalışmamın tamamlanabilmesi için destekleyen tüm katılımcılara teşekkürlerimi sunarım.

Bu tez Hacettepe üniversitesi bilimsel araştırmalar birimi tarafından desteklenmiştir (H.Ü. B.A.B destek projesi, 014.007.401.001.378)

ÖZET

Ersoy, N. Ankara İlinde Yaşayan Yaşlı Bireylerde Mevsimsel Değişimin Beslenme Durumu, Fiziksel Aktivite Düzeyi ve Bazı Kan Parametreleri Üzerine Etkisi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beslenme ve Diyetetik Programı Doktora Tezi, Ankara, 2016. Mevsimsel değişimlerin yaşlı bireylerin beslenme ve sağlık durumlarını etkilediği, morbidite ve/veya mortalite üzerine etkili olabileceği düşünülmektedir. Bu çalışma, Ankara’da yaşayan, Gülhane Askeri Tıp Akademisi (GATA) Geriatri Bilim Dalı Polikliniğine başvuran, 65 yaş ve üzeri 31 hastada yürütülmüştür. Çalışma verileri Mayıs 2013 ve Şubat 2014 tarihleri arasında üçer aylık periyotlarla, 4 kez toplanmıştır. Her mevsim döneminde yaşlı bireylerin besin tüketimleri, fiziksel aktivite durumları, antropometrik ölçümleri ve bazı kan parametreleri (bazı karotenoidler, A vitamini, D vitamini, C vitamini, folik asit ve paratriod hormon) değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Yaşlı erkeklerde kış mevsiminde katı yağ, sonbaharda meyve, kadınlarda ise kış mevsiminde yumurta ve ekmeğin tüketimlerinin diğer mevsimlere göre daha fazla olduğu saptanmıştır ($p<0.05$). Günlük enerji alımının yazın kış mevsimine göre erkeklerde 577 kkal/gün, kadınlarda 343 kkal/gün daha az olduğu görülmüştür ($p<0.05$). Kış mevsiminde erkeklerin karbonhidrat, bitkisel protein, n-3 yağ asitleri ve sodyum alımları artarken, yaz mevsiminde n-6/n-3 oranının arttığı belirlenmiştir ($p<0.05$). Kadınlarda kış mevsiminde diyetle posa ve sodyum alımı, ilkbaharda C vitamini, demir, çinko alımı ve sonbahar mevsiminde ise kolesterol, retinol, D vitamini ve niasin alımları diğer mevsimlere göre daha fazla bulunmuştur ($p<0.05$). Yaşlıların en çok sonbahar (43.6 ± 41.4 dk) ve yaz (41.2 ± 47.5 dk) aylarında fiziksel aktivite yaptıkları ve kış aylarında (23.5 ± 19.0 dk) fiziksel aktivite süresinde ciddi düşüşler olduğu saptanmıştır ($p<0.05$). Kan analizi sonuçlarına göre; her iki cinsiyette de kış mevsiminde serum paratiroid hormon düzeyi, sonbaharda D vitamini düzeyleri artmıştır ($p<0.05$). Kışın erkeklerde folik asit düzeyi ve ilkbaharda kadınlarda C vitamini düzeyi artmış, retinol düzeyinde ise cinsiyete göre mevsimsel bir değişim olmamıştır ($p<0.05$). Mevsimsel değişimler yaşlı bireylerin besin tüketimlerini, fiziksel aktivite süresi ve sıklığını etkilemiştir. Yine bu değişimlere bağlı olarak kan parametreleri de değişim göstermiştir. Toplumda risk grubu içerisinde bulunan 65 yaş ve üzeri bireylerin beslenme plan ve programları yapılırken; besin tüketimi ve kan parametrelerinin belirli periyotlarda, yaklaşık üçer aylık dönemlerde izlenmesinin gerektiği sonucuna varılmıştır. Böylece yaşlı bireylerde yaşam kalitesinin artırılması, hastalık oluşum riskinin azaltılması ve ilerlemesinin geciktirilmesi kolaylaştırılabilecektir.

Anahtar kelimeler: yaşlı, mevsimsel değişim, beslenme durumu, fiziksel aktivite, kan parametreleri

ABSTRACT

Ersoy, N. Effects of seasonal changes on nutrition status, physical activity level and some blood parameters of the elderly who lives in Ankara. Hacettepe University Institute of Health Sciences, PHD Thesis in Nutrition and Dietetic, Ankara, 2016.

Seasonal variations affect health and nutritional status, and mortality and/or morbidity in elderly. This study was conducted with 31 patients, over 65 years old, who applied to Geriatrics Department of Gülhane Military Medical Academy (GATA) in Ankara. Data was taken four times in every 3 months between May 2014 and February 2014. In each season, assessment of food consumption, physical activity status, anthropometric measurements and some blood parameters (some carotenoids, Vitamin A, Vitamin D, Vitamin C, folic acid and parathyroid hormone) were aimed. It was found that, solid fat consumption in winter and fruits consumption in autumn were higher than the other seasons in males. Also, females consumed more egg and bread in winter ($p<0.05$). Daily energy intake was found 577kcal/day in males and 343 kcal/day in females and these were lower in summer than winter ($p<0.05$). Carbohydrate, vegetable protein, n-3 fatty acid and sodium intake of male were decreased in winter and n-6/n-3 ratio increased in summer ($p<0.05$). Dietary fibre and sodium intake in winter ($p<0.05$); vitamin C, iron and zinc in spring; cholesterol, retinol, vitamin D and niacin intake in autumn were found more than the other seasons ($p<0.05$). Physical activity levels were the highest in autumn and summer (respectively 43.6 ± 41.4 and 41.2 ± 47.5 minutes). Also, significantly decreases was seen in winter (23.5 ± 19.0 minutes) ($p<0.05$). In winter serum PTH level increased, while plasma retinol and D vitamin levels were increased in autumn ($p<0.05$). In males serum folic acid level increased in winter and vitamin C level in female increased in summer. Also, there was no seasonal change in the retinol level for all gender ($p<0.05$). Seasonal variations affected food consumption, and frequency and duration of physical activity levels in elderly. Also, depending on these changes blood parameters were changed. It's concluded that, food consumption and serum parameters should be monitored periodically, especially one of every three months, for developing nutritional plan and programmes, which increase quality of life and delay pathogenesis/ progression of diseases in over 65 years old people, who are risk groups of the population.

Keywords: elderly, seasonal changes, nutrition status, physical activity, blood biomarkers

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ONAY SAYFASI	iii
YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI	iv
ETİK BEYAN	v
TEŞEKKÜR	vi
ÖZET	vii
ABSTRACT	viii
İÇİNDEKİLER	ix
SİMGELER ve KISALTMALAR	xi
ŞEKİLLER	xiii
TABLolar	xiv
1. GİRİŞ	1
1.1. Kuramsal yaklaşımlar	1
1.2. Amaç ve Kapsam	3
2. GENEL BİLGİLER	5
2.1. Yaşlının besin tüketimine mevsimsel değişikliklerin etkisi	7
2.2. Yaşlı bireylerin günlük enerji harcamasına mevsimsel değişikliklerin etkisi	10
2.3. Yaşlının fiziksel aktivite durumuna mevsimsel değişikliklerin etkisi	12
2.4. Yaşlının vücut ağırlığı ve vücut bileşimine mevsimsel değişikliklerin etkisi	13
2.5. Yaşlının kan parametrelerine mevsimsel değişikliklerin etkisi	14
2.5. Mevsimsel değişikliklerin kronik hastalıklar üzerine etkisi	15
2.5.1. Kardiyovasküler hastalıklar	15
2.5.2. Kemik sağlığı	17
2.5.3. Diyabet	17
2.6.4. Diğer hastalıklar	18
3. GEREÇ VE YÖNTEM	19
3.1. Araştırmanın Genel Planı	19
3.2. Araştırma Verilerinin Toplanması ve Değerlendirilmesi	21

4. BULGULAR	28
4.1. Yaşlı Bireylerin Genel Özellikleri	28
4.2. Yaşlıların mevsimlere göre besin tüketim durumu	35
4.3. Yaşlıların mevsimlere göre fiziksel aktivite durumu	47
4.4. Yaşlıların mevsimler göre antropometrik ve biyofizik ölçümleri	52
4.5. Yaşlıların mevsimlere göre bazı kan parametreleri	55
5. TARTIŞMA	57
5.1. Yaşlı bireylerin genel özellikleri	57
5.2. Yaşlıların mevsimlere göre besin tüketim durumu	61
5.2. Yaşlıların mevsimlere göre fiziksel aktivite durumu	71
5.3. Yaşlıların mevsimlere göre antropometrik ve biyofizik ölçümleri	74
5.4. Yaşlıların mevsimlere göre kan parametreleri	76
5.4.1. A vitamini (Retinol), karotenoidler (β -karoten, Laykopen, Lutein/Zeaksantin, β -kriptoksantin) ve C vitamini	76
5.4.2. D vitamini ve PTH	78
5.4.3. Folik asit	81
6. SONUÇLAR	83
6.1. Öneriler	85
7. KAYNAKLAR	87
8. EKLER	
EK 1 Tez Çalışması ile İlgili Etik Kurul İzinleri	
EK 2. BAP Birimi Proje Kabul Belgesi	
EK 3. Tez Çalışmasında Kullanılan Anketler	
EK 4. MNA formu	
EK 5. Araştırma amaçlı çalışma için aydınlatılmış onam formu	
9. ÖZGEÇMİŞ	

SİMGELER ve KISALTMALAR

25OHD	: 25 Hidroksi D Vitamini
BKİ	: Beden Kütle İndeksi
BMD	: Kemik Mineral Dansitesi
BMH	: Bazal Metabolik Hız
DMH	: Dinlenme Metabolik Hız
DNA	: Deoksiribo Nükleik Asit
DSÖ	: Dünya Sağlık Örgütü
EDTA	: Etilendiamin Tetraasetik Asit
GATA	: Gülhane Askeri Tıp Akademisi
HbA1c	: Hemogloblin A1c
HPLC	: Yüksek Performanslı Sıvı Kromatografi
HT	: Hipertansiyon
İ	: İlkbahar
K	: Kış
KVH	: Kardiyovasküler Hastalık
MDA	: Malondialdehit
MET	:Metabolic equivalent
MNA	:Mini Beslenme Değerlendirme
NHANES	:Ulusal Sağlık Ve Beslenme Araştırması
NOS	:Nitrik Oksit Sistem
NPY	: Nöropeptit Y
PAI-1	: Plazminojen Aktivatör-1
POMC	: Pro-Opiomelanokortin
PTH	: Paratroid Hormonu
RNA	: Ribo Nükleik Asit
S	: Sonbahar
TBSA	: Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması
TNSA	: Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması
TÖBR	: Türkiye'ye Özgü Beslenme Rehberi
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu

UV : Ultra Viyole
ÜOKÇ : Üst Orta Kol Çevresi
Y : Yaz

ŞEKİLLER

Şekil	Sayfa
2.1. Günlük toplam enerji harcamasına neden olan faktörler ve ölçüm teknikleri.	11

TABLOLAR

Tablo	Sayfa
2.1. Yaşlı bireylerin besin tüketimini etkileyen etmenler	8
3.1. Verilerin mevsimlere göre toplanma durumları	20
3.2. Gruplara göre çalışma planı	20
4.1. Yaşlıların eğitim durumu ve emekli olmadan önceki mesleklerine göre dağılımları	28
4.2. Yaşlıların doktor tarafından tanısı konulmuş hastalık bulunma durumları ve ilaç kullanımlarına göre dağılımları	30
4.3. Yaşlıların hastalık durumları ile ilişkili olarak uyguladıkları diyet tedavisine göre dağılımları	31
4.4. Yaşlıların ana öğün tüketim durumları	32
4.5. Yaşlıların duygusal durumlarının besin tüketimini etkileme durumu	32
4.6. Yaşlıların duygusal durumun besin tüketimini üzerine etkisi	33
4.7. Yaşlıların mevsimlere göre MNA puanları	34
4.8. Yaşlıların mevsimlere göre malnütrisyon durumları	34
4.9. Yaşlıların mevsimlere göre besinleri tüketim miktarları	36
4.10. Yaşlı erkek bireylerin mevsimlere göre günlük enerji ve besin ögesi alımları	40
4.11. Yaşlı kadın bireylerin mevsimlere göre günlük enerji ve besin ögesi alımı	42
4.12. Yaşlı erkek bireylerin mevsimlere göre günlük enerji ve besin ögeleri tüketiminin gereksinmeyi karşılama durumu	45
4.13. Yaşlı kadın bireylerin mevsimlere göre günlük enerji ve besin ögeleri tüketiminin gereksinmeyi karşılama durumu	46
4.14. Yaşlıların mevsimlere göre düzenli olarak egzersiz yapma durumları	47
4.15. Yaşlıların mevsimlere göre düzenli egzersiz yapma sıklıklarının dağılımları	48

4.16.	Düzenli egzersiz yapan yaşlıların mevsimlere göre egzersiz yapma süreleri	49
4.17.	Yaşlıların mevsimlere göre armband cihazı kullanılarak elde edilen enerji harcaması ve fiziksel aktivite değerleri	50
4.18.	Yaşlıların mevsimlere göre dinlenme metabolik hız enerji harcaması değerleri	51
4.19.	Mevsimlere göre enerji alımı ve harcaması arasındaki denge durumu (kkal/gün)	52
4.20.	Yaşlıların mevsimlere göre antropometrik ve biyofizik ölçüm değerleri	53
4.21.	Yaşlı bireylerin mevsimlere göre bazı kan parametreleri	55
4.22.	Yaşlı bireylerde mevsimlere göre diyetle besin ögesi alımı ile bazı kan parametreleri arasındaki korelasyon	56

1. GİRİŞ

1.1. Kuramsal yaklaşımlar

Dünya’da ve ülkemizde sağlık hizmetlerinin iyileşmesi, sağlıklı beslenme uygulamaları, fiziksel aktivite, aşılama, sanitasyon gibi temel sağlık hizmetlerinin arttırılması; giderek yaşam süresinin uzamasına ve yaşlı nüfusunun artmasına neden olmuştur (1-3). Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması (TNSA) 2013 yılı verilerine göre 65 yaş ve üzeri birey sayısının genel nüfusa oranı %7.9’a yükselmiştir (2). Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) 2010 verisine göre yaşlı nüfusunun genel nüfusa oranının %8 olduğu bildirilmiş, 2050 yılında %16’ya ulaşacağı öngörülmüştür (4). Bu artışa bağlı olarak, yaşlılık döneminin sağlık sorunları ve bu sorunların çözümleri gibi temel konulara eğilim artmış, sağlığın korunması ve yaşam kalitesinin arttırılmasındaki en önemli unsur sağlıklı beslenme olarak gösterilmiştir (1,5). Bireylerin yeterli, dengeli ve doğru beslenme alışkanlıkları kazanması ve fiziksel olarak aktif olmaları; sağlıklı vücut ağırlığının korunması, kronik hastalık riskinin azalması ve yaşam kalitesinin artmasında etkili olmaktadır (6). Ayrıca, yaşlı bireyde sağlıklı beslenmenin, geriatric semptomların ve kronik hastalıkların ilerleyişini engelleyeceği de düşünülmektedir (7). Türkiye’de beslenme ile ilişkilendirilen kronik hastalıkların başında obezite, diyabet, ağız/diş sağlığı ve kanser gelmektedir (8).

Yaşlı bireylerin besin tüketimlerini etkileyen etmenler arasında vücutta oluşan fizyolojik, psikolojik ve fiziksel değişiklikler bulunmaktadır (7). Yaşla birlikte; tat/koku almada azalma, çiğneme/yutma güçlükleri, diş kayıpları, iştahın azalması, nöropsikiyatrik hastalıklar, sosyo-ekonomik durumda azalma ve yaşlının hastane bakımı altında olması gibi nedenler yaşlının besin tüketimini engellemekte ve malnütrisyon gelişimine neden olmaktadır. Kronik hastalıkların bu tabloya eşlik etmesi ise mortalite ve morbiditenin artmasına neden olmaktadır. Bu sebeple malnütrisyon riski yüksek olan yaşlı grubunda, beslenme durumunun düzenli olarak değerlendirilmesi büyük önem taşımaktadır (9,10).

Mevsimsel değişim bireylerin besine ulaşabilmesini ve besin tercihlerini etkilemektedir (11,12). Yaşlı bireylerin mevsimsel olarak besin tüketimlerinin takip edildiği çalışma bulunmasa da, yetişkin bireylerde en çok taze sebze ve meyve tüketiminin etkilendiği bildirilmiştir (13). Besin tüketiminin değişmesi bireylerin

enerji ve besin ögesi alım miktarları ve dolaylı olarak serum/plazma parametreleri üzerine etkili olmaktadır (14-19). Taze sebze-meyve tüketiminin fazla olmasının serum/plazma antioksidan vitamin değerlerini yükselttiği ve yüksek antioksidan alımının oksidatif hasarı, yaşa bağlı makuler retinopati gelişimini, katarakt oluşumunu, lipit peroksidasyonunu, vasküler plak formasyonunu ve karsinogenezi engellediği bildirilmiştir (13,14) .

Yaşla birlikte kas kütlesi ve gücünde oluşan kayıpların azaltılması ve/veya önlenmesinde düzenli fiziksel aktivitenin yapıyor olması önemlidir (20,21). Aynı zamanda fiziksel aktivitenin sağlıklı vücut ağırlığının korunması/sağlanması, kan lipit profili, kan basıncı ve koagülasyon faktörlerinin düzenlenmesine olumlu etkileri bulunmaktadır (22). Mevsimsel değişim, fiziksel aktivite sıklığı ve süresini etkileyen en önemli çevresel etmendir (23,24). Rüzgarın hızı, yağmur yağışı ve relatif nem, fiziksel aktivite düzeyi üzerinde etkili olmaktadır (25). Bahar ya da yaz döneminde yaşlı bireylerin fiziksel aktivitelerinde artış olduğu, kışın aşırı soğuklar, zeminin kaygan olması ve havanın erken kararması nedeniyle düşüş olduğu bilinmektedir (26).

Mevsimsel değişimlerin bireylerde besin tüketimi ve fiziksel aktivite dışında, fizyolojik değişikliklere de neden olduğu bilinmektedir (25). Örneğin yaz aylarında güneş ışığından faydalanma süresinin artması ve kıyafet değişimine bağlı olarak güneşe maruz kalan vücut yüzeyinin daha fazla olması nedeniyle, sonbahar aylarında serum D vitamini seviyesi artmakta ve bu durum kemik kas gücünde değişimlere neden olabilmektedir (27,28). Güneşlenme süresindeki farklılığın yanı sıra, mevsimsel sıcaklık değişimi de başta vasküler sistem olmak üzere sağlık durumu üzerinde etkili olmaktadır. Kışın sıcaklık derecesinin düşmesine bağlı olarak arterial rahatsızlıkların arttığı, özellikle yaşlı bireylerde kan basıncında ve serum lipit düzeyinde artış, insülin duyarlılığı gibi metabolik parametrelerde de azalma olduğu saptanmıştır (29-31). Mevsimsel olarak fibrinojen ve plazma viskozitesinin kış aylarında yükselmesinin yaşlı bireylerde mortalite ve morbiditede artışa neden olabileceği gösterilmiş ve vücut sıcaklığı düştükçe, fibrinojen miktarının arttığı belirtilmiştir (32). Bu değişimlerin kardiyovasküler hastalık (KVH) insidansının daha yüksek olmasında etkili olabileceği bildirilmiştir (29-32).

Yaşla birlikte bireylerin antioksidan savunma ve bağışıklık sistemlerinde değişiklikler olmakta, hipertansiyon (HT), diyabet ve kanser gibi hastalıkların

görülme sıklıklarında artış gözlenmektedir (10). Yaşlı bireylerde sıklıkla karşılaşılan kardiyovasküler hastalıklar, diyabet, osteoporoz, demans ve depresyon gibi rahatsızlıkların mevsimlere göre görülme sıklığı ve mortalite oranı değişmektedir (32-39). Hastalıkların oluşumunda mevsimsel değişimin etki mekanizması; güneş ışınları, gece/gündüz süresi, sıcaklık değişimi ve dolaylı yoldan besin tüketimi ve fiziksel aktivitenin değişmesi olarak düşünülmektedir (40). Bu değişimler yaşlı bireylerin kronik hastalıklara yatkınlıkları ve çoklu kronik hastalıklarının varlığı nedeniyle gençlere göre daha fazla önem kazanmaktadır (32-39).

Tüm bu mevsimsel değişiklikler, toplumda risk grubu içerisinde yer alan yaşlı bireylerin sağlığının korunmasında ve beslenmelerinin planlanmasında konuya dikkat edilmesi gerektiğini göstermektedir. Ancak, yaşlı bireylerin besin tüketimi, fiziksel aktivite durumu ve kan parametrelerinin birlikte takip edildiği mevsimsel düzeydeki değişiklikleri de inceleyen literatür bilgisine rastlanılmamıştır.

1.2. Amaç ve Kapsam

Mevsimsel değişimlerin, yetişkin bireylerde besin tüketimi, fiziksel aktivite düzeyi, antropometrik ölçümler ve kan parametrelerinde farklılıklara neden olduğu bilinmekle birlikte, yaşlılar üzerine etkilerinin incelendiği bir çalışmaya rastlanmamıştır. Yaşın ilerlemesi ile birlikte oluşan fizyolojik, psikolojik ve fiziksel değişime ek olarak mevsimsel besin tüketimi, vücut bileşimi, serum/plazma parametreleri ve fiziksel aktivite düzeyinde değişimlerin oluşması, geriatric semptomların kötüleşmesine ve hatta mortalite/morbiditenin artmasına sebep olabileceği düşünülmektedir. Dört mevsimin yaşandığı ülkemizde sağlıklı beslenmede yaşlı bireylerin mevsimsel değişimlere verdikleri yanıtların değerlendirilmesi önem taşımaktadır. Bu çalışmada, Ankara ilinde yaşayan 65 yaş ve üzeri bireylerde, mevsimlere göre beslenme durumu, fiziksel aktivite düzeyi ve bazı kan parametrelerindeki (karotenoid, A vitamini, D vitamini, C vitamini, folik asit ve paratiroid hormonu) olası değişimlerin saptanması amaçlanmıştır. Elde edilen veriler doğrultusunda; mevsimsel değişikliklere bağlı farklılaşan beslenme durumu göz önüne alınarak, yaşlı bireylere özgü menülerin oluşturulması ve sağlıklı vücut ağırlığının sürdürülmesi konusunda önerilerde bulunulabilecektir. Böylece hızla artan

yaşlı nüfusun yaşam kalitesinin artırılması ve hastalık yükünün azaltılmasına katkıda bulunmuş olacaktır.

Çalışmanın temel aldığı hipotezler aşağıda sıralanmıştır:

1. Hava sıcaklığının yüksek ve güneş ışınlarından faydalanma süresinin fazla olduğu yaz ve sonrasında (sonbahar aylarında), yaşlı bireylerin beslenme durumunda olumlu gelişmeler olur.

2. Hava sıcaklığının yüksek olduğu ve yağışlı olmayan dönemlerde yaşlı bireylerin fiziksel aktivite süre ve sıklığı artarken, soğuk ve yağışlı olan kış aylarında fiziksel aktivite süre ve sıklığı azalmaktadır.

3. Mevsimsel değişime bağlı olarak başta sebze-meyve olmak üzere, tüketilen/tercih edilen besinlerin tür ve miktarı değişebilmekte ve alınan enerji ve besin ögesi miktarı da farklılık göstermektedir.

4. Yaşlı bireylerin besin tüketimlerinin değişimine bağlı olarak, plazma antioksidan vitamin düzeyleri (karotenoid, C vitamini), D vitamini ve serum folik asit düzeyleri de değişmektedir.

5. Mevsime bağlı olarak yaz aylarında açık hava aktiviteleri ve güneşten faydalanma süresi artmakta ve buna bağlı olarak serum 25(OH)D₃ düzeyinde artış olmaktadır.

2. GENEL BİLGİLER

Yaşam geçirilen evrelere göre sınıflandığında; embriyonik gelişim, büyüme, olgunluk ve hayatın son evresi olarak yaşlılık karşımıza çıkmaktadır. Yaşlılık, kalıtsal yapının ve dış faktörlerin etkisi ile hücredeki biyokimyasal tepkimelerle başlayan, hücre, doku, organ ve vücut düzeyindeki işlevlerin ilerleyen azalması olarak tanımlanabilmektedir. Yaşlanmanın temel nedenlerini 7 ana başlık altında toplamak mümkündür. Bunlar; i) telomer kısalması ve/veya telomer işlevinin sonlanması ii) oksidatif stres ve mitokondri hasarı iii) apoptozis iv) yaşlanmada glikosilasyon teorisi v) protein sentez azalması vi) bellek oluşumunun teşvik edilmesi, sinir hücrelerinin bölünmesinin durdurulması vii) fiziksel ve kimyasal yıkıcıların vücut hücrelerini yıpratmasıdır (1). Yaşlılık kronolojik olarak değerlendirildiğinde, batı ülkelerinde 65 yaş ve üzeri birey olarak tanımlanmaktadır. Çalışma koşulları ve sosyal sınıf farklılıkları gibi nedenlere bağlı olarak ülkelere göre yaşlılık sınırı değişebilmekte ve birçok ülkede yaşlılık sınırı emeklilik yaşı ile belirlenmektedir (3). Yaşın ilerlemesi ile birlikte oluşan fizyolojik, psikolojik ve fiziksel değişimlere, kronik hastalıklar ve buna bağlı ilaç kullanımının eklenmesi ve emeklilik sonrası sosyoekonomik düzeyin düşmesi, yaşlıda besin alımını olumsuz yönde etkilemektedir (41). Bunun yanı sıra fonksiyonel kapasitenin azalması, fiziksel aktivitenin sınırlanması, yaşlıda geriatrik semptomların daha da ilerlemesine ve hatta morbidite ve/veya mortalitenin artmasına neden olmaktadır. Mevsimsel değişimin, yaşlının sağlık durumunu etkileyebilecek, önemli bir çevresel etmen olduğu düşünülmektedir (42,43).

Mevsimsel değişiklikler ile birlikte tüm doğa ve canlılarda değişim olmaktadır. Bazı hayvanların tüy kalitelerinin ya da boynuzlarının değişime uğradığı, bazılarının ise kış uykusuna yattığı bilinmektedir (44). İnsanlarda mevsimsel değişime verilen yanıt bu kadar belirgin olmasa da, fizyolojik ve psikolojik açıdan birçok değişimin olduğu bilinmektedir (37,45,46). Mevsimlerin insan sağlığını, 4 temel değişim üzerinden etkilediği düşünülmektedir (47). Bunlar; çevresel değişimler (gün ışığından faydalanma süresi, sıcaklık derecesi ve ultraviyole ışınlarla maruz kalma), yaşam tarzı değişiklikleri (beslenme, vücut ağırlık değişimi ve fiziksel aktivite düzeyi), akut-kronik respiratuvar enfeksiyon oluşumu ve fizyolojik (kan basıncı, serum kolesterol, koagülasyon farkı ve glikoz toleransında) değişimlerdir.

Mevsimsel değişim ile sağlık parametreleri arasındaki en belirgin ilişki, güneşlenme süresi ve güneşlenme sıklığı ile ilgilidir. Yapılan çalışmalarda, yaz aylarında güneş ışınlarının (UV) gelme açısı ve güneşlenme süresindeki artışa bağlı olarak, serum D vitamini düzeylerinin arttığı bulunmuştur (27,28,48). Danimarka'da 70-75 yaş grubundaki kadın bireylerin serum D vitamini düzeyleri mevsimsel olarak incelenmiş, yazın yüksek olan D vitamini düzeyinin, kışa doğru düşüşe geçtiği belirtilmiştir (49).

Mevsimsel olarak gece ve gündüz süresindeki değişime bağlı olarak melatonin hormonunun salgılanma süresi ve miktarı da etkilenmektedir. Melatonin beyinde pineal bezden salgılanan ve triptofan amino asidinden sentezlenen bir hormondur. Gece uykunun en derin olduğu dönem olarak düşünölen saat 3:00 ile 4:00 arasında maksimum salgılanma seviyesine ulaşmakta ve kışın yaza göre 2 kat daha fazla salgılandığı bilinmektedir (50).

Mevsime bağlı olarak değişen sıcaklık derecesi ve yağış durumu gibi etmenlerin, bireylerin kan basıncı ve akut respiratuvar enfeksiyon oluşumu başta olmak üzere sağlık durumlarını etkilediği bildirilmiştir. Tüm bu değişimlere bağlı olarak yetişkin bireylerin besin tüketim miktarı, türü ve tercih değişimlerinin olduğu, fiziksel aktivitenin etkilendiği, vücut ağırlığı ve bileşiminin değiştiiği ve sonuç olarak sağlık durumlarının etkilendiği yapılan birçok çalışma ile saptanmıştır (15-19,51-56). Mevsime bağlı oluşan fizyolojik değişimlere, genç ve yetişkin bireylerin daha kolay uyum sağladıkları, yaşlı bireylerin bu değişimlere uyum sağlama yeteneklerinde azalma olduğu ve mevsimsel değişimden çok daha fazla etkilendikleri düşünülmektedir (45,57). Sıcaklık değişimine verilen yanıtta (kan basıncı değişimi başta olmak üzere), bireyin yaşının en önemli etmenlerden biri olduğu belirtilmiştir (58). Soğuğa karşı oluşan titreme yaşlı bireylerde, genç bireylere göre daha geç oluşmakta ve vücut sıcaklığının korunması zorlaşmaktadır. Soğuğa maruz kalındığında titreme oluşmasa bile tiroid hormonu ve sempatik sinir sistemi kontrolünde kahverengi adipoz dokuda termogenezin arttığı bilinmektedir. Yaşlı bireylerde bu mekanizmanın daha yavaş olduğu bildirilmiştir (42). Aynı zamanda soğuk sonrası sıcak ortama geçildiğinde, vücudun toparlanma sürecinin yaşlı bireylerde daha uzun sürdüğü belirtilmiştir (46). Bu nedenle yaşlı bireylerin ani sıcaklık düşüşlerinden korunması gerektiği vurgulanmaktadır (42).

2.1.Yaşlımın besin tüketimine mevsimsel değişikliklerin etkisi

Yaşlı nüfusundaki artışa bağlı olarak, yaşlılık döneminin sağlık sorunları ve sorunların çözümleri gibi temel konular tartışılmaya başlanmış, sağlığın korunması ve yaşam kalitesinin artırılmasında, doğru beslenme alışkanlıklarının kazanılmasının önemli olduğu bildirilmiştir (1,5). Beslenme, yaşlı bireyin kendini iyi hissetmesi ve geriatrik semptomların azaltılmasında en etkili değiştirilebilir faktördür (10). Yaşlı bireylerde yeterli ve dengeli besin tüketiminin sağlanması, var olan kronik hastalıkların yönetimi ve oluşabilecek diğer hastalık risklerinin azaltılması amacıyla da büyük önem taşımaktadır (7). Özellikle diyetle yüksek oranda fitokimyasal içeren taze sebze-meyve tüketimine yer verilmesi; kanser, inme, KVH ve mortalite riskinde azalmaya neden olmaktadır (59,60). Yaşlı bireylerde flavonoid içeriği yüksek sebze-meyve tüketiminin; Alzheimer, yaşla ilintili maküler dejenerasyon, KVH ve osteoporoz gibi hastalıkların görülme riskini azalttığı bilinmektedir (61). Yaşlımın beslenme durumunun kötüye gitmesi; immün sistemde bozulma, fiziksel ve fonksiyonel kapasitede azalma, kırılmalı yaşlı oluşumu (vücut ağırlık kaybı, yorgunluk, zayıflık, yürüme hızında azalma, denge kaybı ve fiziksel aktivitenin azalmasının eşlik ettiği tablo) ve morbidite ve/veya mortalitede artışa neden olmaktadır (7,10). Yaşlı bireylerde; A vitamini, D vitamini, B₁₂ vitamini, folik asit, demir, kalsiyum, çinko, magnezyum ve bakır yetersizliği en sık görülen besin ögesi yetersizlikleridir (62).

Yetişkin bireylerden farklı olarak, yaşlı bireylerin besin tüketimlerini olumsuz etkileyecek birçok faktör bulunmaktadır. Bu faktörler; yaşlılığın getirdiği fizyolojik, fiziksel, psikolojik, sosyo-ekonomik nedenler ve kronik hastalık/hastalıkların varlığıdır (7,63). Yaşlı bireylerin besin tüketimlerini etkileyen etmenler Tablo 2.1'de verilmiştir.

Tablo 2.1. Yaşlı bireylerin besin tüketimini etkileyen etmenler (7,62-64)**Fizyolojik etmenler**

- ✓ Tat ve koku almada azalma
- ✓ Çiğneme/yutma güçlüğü
- ✓ Sindirim enzimleri ve mide HCl salgısında azalma
- ✓ İştah azalması; ghrelin seviyesinin düşmesi ve leptin seviyesinin yükselmesi, sitokin (IL-6 ve TNF- α gibi) değerlerinin yüksek olması
- ✓ Gastrointestinal motilitenin azalması ve buna bağlı erken doyumluk hissi

Fiziksel etmenler

- ✓ Artrit veya kanser gibi yaşlının hareketinin kısıtlandığı hastalıkların varlığı ve bu duruma bağlı yaşlının besine ulaşımı ve hazırlamasında ki yaşanan sorunlar
- ✓ Diş kayıpları ve protez kullanımı

Psikolojik etmenler

- ✓ Alzheimer/Demens
- ✓ Depresyon

Sosyo-ekonomik etmenler

- ✓ Cinsiyet
- ✓ Yaşlının yaşadığı yer; huzur evi, bakım evi, hastane
- ✓ Yalnız veya aile ile yaşam
- ✓ Medeni hali
- ✓ Sosyal destek ve iletişim halinde bulunma/sosyal izolasyon
- ✓ Irk/etnik köken
- ✓ Ekonomik durum; emeklilik
- ✓ Eğitim; sağlıklı beslenme bilgi durumu ve farkındalığı

Kronik hastalık veya hastalıkların varlığına bağlı etmenler

- ✓ Kardiyovasküler hastalıklar
- ✓ İnme
- ✓ Kanser
- ✓ Çoklu ilaç kullanımı ve besin ilaç etkileşimleri

Bu faktörlerin etkisi ile yaşlıda istenmeyen vücut ağırlık kaybı, sarkopeni (yaşla birlikte oluşan kas kütle ve gücündeki kayıp) ve malnütrisyon gibi sorunlar sıklıkla gözlenmektedir (65). Özellikle yaşlı birey huzurevi, bakımevi gibi yerlerde kalmakta, hastane bakımı altında veya kırılğan yaşlı ise besin tüketimini etkileyen etmenler hayati önem taşımaktadır (10). Bakımevinde kalan yaşlılarda malnütrisyon

görülme sıklığı %60'a kadar çıkmaktadır (62). Son zamanlarda ülkemizde huzurevinde yaşayan yaşlı bireyler üzerinde yapılan bir çalışmada, Mini Beslenme Değerlendirme-Mini Nutritional Assessment (MNA) tarama testi ile yapılan değerlendirmede; bireylerin %49.1'inin malnütrisyon riski altında olduğu, %6.7'sinin malnütrisyonlu olduğu saptanmıştır (66). Yaşlılığın besin tüketimini olumsuz etkileyen bir diğer önemli konu ise yaşlı bireyin beslenme yetersizliği açısından risk altında olduğunu bilmemesi ve günlük enerji harcamasının azalmasına bağlı olarak besin alımının sınırlandırılmasıdır (1,63).

Yaşlı bireylerin besin tüketimlerini etkileyebilecek etmenlerden biri olan mevsimsel değişimin etkisi, henüz yeterince araştırılmış bir konu değildir. Ancak, yetişkin bireyler üzerinde yapılan çalışmalarda, başta sebze-meyve tüketimi olmak üzere, besin tüketim ve tercihlerinin (tür ve çeşitlilik) mevsimsel değişimlerden etkilenebileceği belirtilmiştir (11-13). Özellikle yaz ve sonbahar aylarında taze sebze ve meyve tüketiminde artış olduğu bilinmektedir. Yapılan bir çalışmada, yazın tüketilen taze sebze-meyve miktarının, kışın tüketilen miktarın iki katı olduğu bildirilmiştir (13). Kışın taze sebze ve meyve tüketimine ulaşımın sınırlı olması, bireylerin başka besin gruplarına yönelmesine neden olmakta, böylece günlük almış oldukları enerji ve besin ögesi miktarları değişim göstermektedir (15-17,53,56,67).

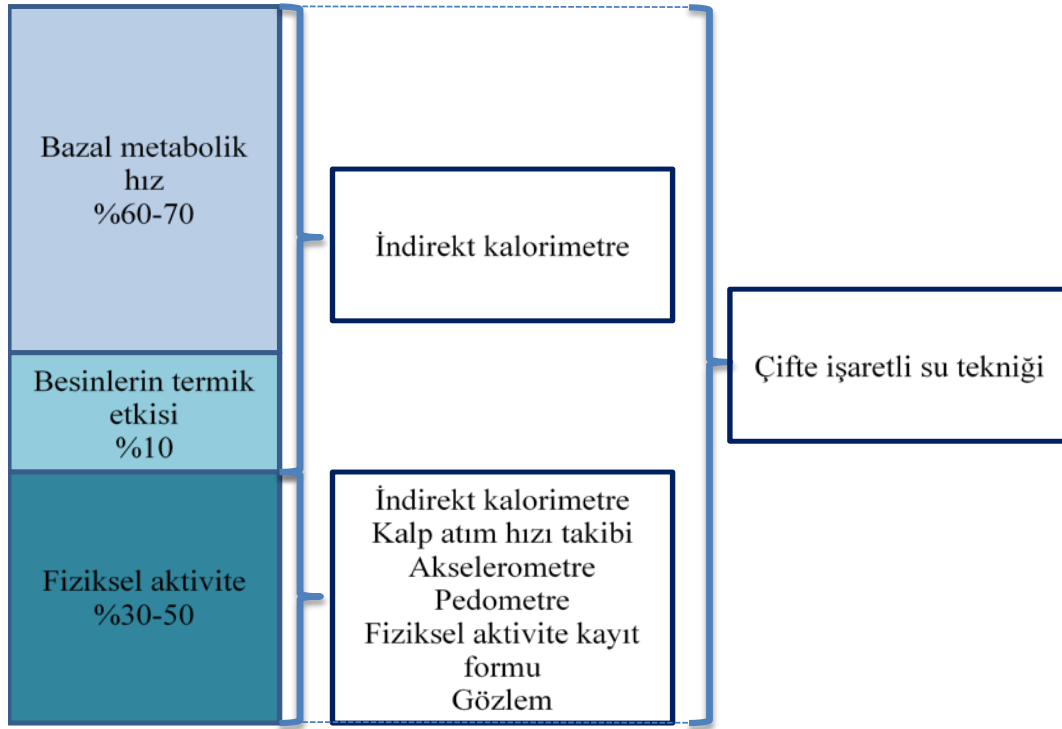
Mevsimsel olarak besinlere ulaşımın değişmesinin yanı sıra iştah metabolizmasının da değişiklik gösterdiği bilinmektedir (22,68,69). Yetişkin bireyler üzerinde yapılan bir çalışmada, sonbahar aylarında toplam enerji ve karbonhidrat alımının arttığı, bu artışın nedeninin öğün sıklığı ve porsiyon artışı olduğu gösterilmiştir. Hava sıcaklığı ve güneşten faydalanma süresinin açlık metabolizması üzerinde etkili olduğu belirtilmiştir (70). Bu değişimin olası mekanizması; kışın adipoz dokuda oluşan değişime bağlı olarak leptin seviyesinin azalması olduğu düşünülmektedir. Leptin seviyesinin düşmesi ile oreksijenik nöropeptitlerin (nöropeptit Y, agouti related protein) arttığı, anorektik nöropeptitlerin (proomelanokortin, kokain amfetamin related transkript) azaldığı ve buna bağlı olarak, besin tüketiminde artış ve enerji harcamasında azalma olduğu saptanmıştır (69).

Yaşlı bireylerin mevsimsel olarak besin tüketimlerinin incelendiği çalışmalara rastlanılmasa da, mevsim değişikliklerinin yetişkin bireyin besin tüketiminde meydana getirdiği değişimin aynısının yaşlı bireylerin besin tüketiminde de olması

beklenmektedir. Mevsimsel olarak değişen besin tüketiminin ise bireylerin kan düzeylerini değiştirmesi ve dolaylı yoldan sağlık durumlarını etkilemesi muhtemeldir (13,14,18,19,51). Yaşlı bireylerin sebze ve meyve tüketiminin yüksek olmasının, yaşa bağlı azalan fiziksel aktivite ve kognitif performansın korunmasında önemli olduğu belirtilmiştir (10,63). Özellikle turpgiller ve yeşil yapraklı sebzelerin mortalite ile ilişkili olduğu bildirilmiştir. Akdeniz diyetinin, ülkemizde görölme oranı her geçen gün artan Alzheimer ve demans üzerinde olumlu etkilerinin olduğu bilinmektedir (63,71). Bu nedenle özellikle beslenme yetersizliği açısından risk altında bulunan yaşlı bireylerin besin tüketimlerinin mevsimsel olarak takip edilmesi büyük önem taşımaktadır.

2.2.Yaşlı bireylerin günlük enerji harcamasına mevsimsel değişikliklerin etkisi

Bireylerin günlük toplam enerji harcamasını oluşturan faktörler; bazal metabolik hız, besinlerin termik etkisi ve fiziksel aktivitedir (72,73). Bireylerin bazal metabolik hız ve dinlenme enerji harcamalarının ölçümünde direkt ve indirekt olmak üzere birçok yöntem kullanılmaktadır. Şekil 2.1’de günlük toplam enerji harcamasına neden olan faktörler ve ölçüm teknikleri gösterilmiştir (73). Yaşlı bireyler için fiziksel aktivite düzeyinin belirlenmesinde objektif yöntemlerle saptama yapılmasının daha uygun olduğu belirtilmektedir (23). Kalp atım hızını izleyen cihazlar ya da hareket/ısı sensörleri (akselerometre, armband, adım sayar) yardımı ile günlük aktivite izleminin yapıldığı cihazlar objektif yöntemlere örnektir (73).



Şekil 2.1. Günlük toplam enerji harcamasına neden olan faktörler ve ölçüm teknikleri.

Yaşın artması ile birlikte birçok fizyolojik fonksiyonda azalma olmakta ve bazal metabolik hız (BMH) önemli ölçüde azalmaktadır. BMH'daki düşüşün nedeni olarak; yaşın ilerlemesi ile birlikte vücut yağ kütlelerinin artması ve kas kütlelerinin azalmasının olduğu düşünülmektedir (74). Yaşla birlikte mitokondri sayısının azalmasına bağlı olarak da enerji oluşumunun azaldığı belirtilmiş, bunun sonucu olarak yaşlı bireylerde BMH'nin daha düşük olduğu bildirilmiştir (46,75). Yaş dışında BMH'ı etkileyen diğer faktörler; cinsiyet, vücut boyutu ve bileşimi, ırk, fiziksel uygunluk durumu, bazı hormon düzeyleri, genetik ve çevresel faktörlerdir (72,73).

Yaşlı bireylerin günlük enerji harcamaları ile mevsimsel değişim ilişkisini inceleyen çalışma bulunmasa da, yetişkin bireyler üzerinde yapılan çalışmalarda; iklim veya mevsimsel değişimin de bazal metabolik hızı etkilediği, ılıman iklimde yaşayan bireylerin BMH'larının soğuk iklimde yaşayan bireylere (vücut boyut ve bileşimini korumak için) göre daha düşük olduğu bildirilmiştir (76-78). Yetişkin bireyler üzerinde yapılan bir çalışmada ortam sıcaklığının düşmesi (16 °C) ile birlikte

vücut sıcaklığının da düştüğü, titreme geliştiği ve buna bağlı olarak DMH'de artış olduğu bulunmuştur (45). Başka çalışmalarda ise; vücudun kaybedilen sıcaklığının korunması ve kor sıcaklığın artırılması için daha fazla enerjiye gereksinim duyduğu ve enerji harcamasının arttığı belirlenmiştir. Aynı zamanda bu mekanizmalarda önemli bireysel farklılıklar olduğu bildirilmiştir. Özellikle bireyin vücut yağ doku miktarının önemli olduğu belirtilmiştir (46,79). Kuzey Amerika ve Sibiry'a da yapılan bir çalışmada, kuzey iklimine adaptasyonda, fonksiyonel ve genetik özelliklerin etkili olduğu ve metabolik hızın düzenlenmesinde tiroid fonksiyonlarının önemli rolünün olduğu bildirilmiştir (80).

2.3. Yaşlının fiziksel aktivite durumuna mevsimsel değişikliklerin etkisi

Yaşlanma ile birlikte nöromusküler sistemde bazı değişimler oluşmakta ve bu değişimlere bağlı olarak kas gücü ve motor performansta azalma olmaktadır. İleri yaşlarda, özellikle 70-79 yaş arasında, her yıl kas gücünde yaklaşık olarak %3'lük bir azalmanın olduğu tahmin edilmektedir. Bu azalmayla birlikte yaşlının fonksiyonel kapasitesi ve yaşam kalitesinde azalma, düşme riski ve mortalitede artış olabileceği bildirilmiştir (81). Yaşla birlikte görülen sarkopeninin önlenmesi veya yavaşlamasında kas gücü ve performansını arttırmaya yönelik direnç egzersizlerinin yapılması etkili yöntemlerden biri olarak gösterilmektedir (21,82,83). Kas gücü ve kütledeki kaybın yanı sıra kardiyorespiratuar fitness düzeyinde de önemli azalmalar olmaktadır. Bu iki faktörün etkisi ile aerobik kapasite düşmekte ve fiziksel aktivitenin yapılabirliği azalmaktadır (84).

Mevsimsel değişim ise fiziksel aktivite sıklık ve süresini etkileyen en önemli çevresel etmendir (23,25). Bahar ya da yaz döneminde, yaşlı bireylerde ev/bahçe aktiviteleri artmakta, kışın aşırı soğuklar, zeminin kaygan olması ve havanın erken kararması nedeniyle yapılan fiziksel aktivite düzeyi, yazın yapılandan daha düşük olmaktadır. Emekli olan yaşlıların fiziksel aktivite düzeyleri, mevsimsel değişimlerden daha fazla etkilenmektedir (26). Yapılan bir çalışmada ise, fiziksel aktivite için en ideal hava sıcaklığının 17 °C olduğu belirtilmiştir (24). Kanada'da 2006-2009 yılları arasında yapılan bir çalışmada, adım sayısının kışın 4901 ± 2464 iken, yazın 5659 ± 2611 'e yükseldiği (kışın yazı göre %15'lik azalma olmaktadır) saptanmıştır (85). Yaşları 20 ile 70 arasında değişen kilolu bireylerin fiziksel aktivite

düzeylerinin bir yıl süresince izlendiği bir çalışmada, kış aylarında fiziksel aktivitenin düştüğü ilkbahar aylarında en yüksek seviyeye ulaştığı belirlenmiştir (16). Yaşları 51 ile 86 arasında değişen kadınlar üzerinde yapılan bir çalışmada ise fiziksel aktivite durumları adım sayar ile değerlendirilmiştir. Ortalama fiziksel aktivite durumu haftalık olarak kışın $17,5 \pm 13,2$ km'den $13,7 \pm 8,7$ km'ye düştüğü belirtilmiştir (43). Sekiz ayrı ülkeden 291.883 kişinin katıldığı çalışmanın verilerinin değerlendirilmesi ile soğuk ve yağışlı hava koşulları için kapalı alanlarda fiziksel aktivitenin artırılmasına yönelik önerilerin geliştirilmesi gerektiği vurgulanmıştır (86). Fiziksel aktivitenin azalması ve vücut ağırlığının artmasına paralel olarak kan lipid, kan basıncı ve kan koagülasyonunda artış olmakta ve bu değişim yazın gelmesi ile tekrar eski haline dönmekte ve her yıl bu artışlara yenisinin eklenmesi tabloyu daha da kötüye götürmektedir. Bu nedenle halk sağlığı önerisi olarak kışın fiziksel aktivitenin artırılması amacıyla doğru kıyafet seçimi veya iyi havalandırılmış kapalı alan aktivitelerine yer verilmesi önerilmektedir (22).

2.4. Yaşlının vücut ağırlığı ve vücut bileşimine mevsimsel değişikliklerin etkisi

Enerji alımı ve harcaması arasındaki dengenin sağlanması, vücut ağırlığının denetimi için önemlidir (87). Yaşla birlikte vücut ağırlığında değişim olmasa bile, vücut yağ dokusu miktarı ve dağılımında değişim olmaktadır. Periferik subkutan yağ doku miktarı azalırken, viseral yağ doku miktarında artış gözlenmektedir. Yaşla birlikte adipoz dokunun fonksiyonu, proliferasyonu, boyutu ve sayısı değişmekte, adipositokinlerin sekresyonu, sentezi ve fonksiyonları etkilenmektedir (1,88). Yaşlı bireylerin vücut ağırlıkları ve vücut bileşimlerinin mevsimlere göre değişiminin değerlendirildiği sınırlı sayıda çalışma bulunmakla birlikte birçok hayvan ve yetişkin insan çalışması literatürde yer almaktadır (43,16,89,90). Yapılan çalışmalarda, mevsimsel olarak; kış aylarında vücut ağırlığında ve vücut yağ doku miktarında artış olduğu, yaz aylarında ise vücut ağırlık kaybının olduğu belirtilmiştir (69,91). Doksan dört sanayi işçisinin katıldığı bir çalışmada, yazın $26,1 \text{ kg/m}^2$ olan beden kütle indeksi (BKİ) değerinin, kışın $26,6 \text{ kg/m}^2$ 'ye yükseldiği bildirilmiştir (17). Kışın besin tüketiminin artması ya da enerji yoğunluğu fazla olan besinlere yönelimin artmasının vücut ağırlığındaki artışın nedeni olduğu düşünülmüştür (16,43,89,90).

Yapılan hayvan çalışmaları ile kışın besin tüketiminin artmasındaki neden olarak; adipoz dokunun değişimi ve iştah hormonlarının artması gösterilmiştir (68,69). Mevsimsel değişimin vücut kütlelerinde değişime neden olmasa da vücut yağ miktarı, enerji metabolizması, enzim aktivitesi, doku ve organ kütlesi, hormon konsantrasyonu, hipotalamik nöropeptit gen ekspresyonu üzerine etkili olduğu bildirilmiştir (69). Leptin gibi nöropeptit Y, melanokortin ve kokain-amfetamin düzenleyici transkript faktörünün hipotalamik iştah düzenleyicisi oldukları ve vücut ağırlık değişiminin altında yatan mekanizmada bu faktörlerin etkili olabileceği belirtilmiştir (68). Değişim cinsiyete göre de farklılık göstermektedir. Kışın vücut ağırlık kazanımının kadınlarda erkeklere göre daha fazla olduğu bildirilmektedir. Enerji alımının yanı sıra enerji harcamasındaki mevsimsel değişim, vücut ağırlığı üzerine etkili bir faktör olarak görülmektedir. Kışın fiziksel aktivitenin sınırlı olması, enerji harcamasının düşmesine ve vücut ağırlığın artmasına neden olduğu düşünülmektedir (53).

2.5. Yaşlıların kan parametrelerine mevsimsel değişikliklerin etkisi

Yaşlanma ile antioksidan savunma sisteminde, özellikle antioksidan enzim sisteminde azalmalar olduğu bildirilmiştir. Yaşla birlikte nitrik oksit sistem (NOS) enzim ekspresyonu ve L-arjinin biyoyararlanımı azalmakta, bu da süperoksit radikallerinin birikimine neden olmaktadır. Bu radikallerin artması, NOS enzim bağlantısını koparmakta ve damar kontraksiyonu artmaktadır. Bu durumda kalbe giden kan akışı azalmakta, miyokardiyumun oksijen kullanımı ve endotel hücrelerde apoptozis artmaktadır. Bu bağı kopmuş eNOS (uncoupled NOS)'lar ateroskleroz, diabetes mellitus ve HT ile ilişkilendirilmektedir. Aynı zamanda yaşlı bireylerde lipit peroksidasyon ürünü olan malondialdehit (MDA)'in de yüksek olduğu bildirilmiştir. Bu nedenle yaşlı bireylerde antioksidan savunma sisteminin desteklenmesi daha büyük önem taşımaktadır (10). İsviçre'de yapılan bir çalışmada, α -karoten dışında tüm α - γ tokoferol, β -karoten, lycopen ve retinol düzeyleri için yaşın önemli bir belirleyici olduğu, cinsiyetin etkisinin olmadığı, mevsimin ise α -tokoferol, retinol (kışın yüksek), γ -tokoferol ve kolesterol (kış ve ilkbahar) düzeylerini etkilediği bildirilmiştir. Yaşlara göre belirlenen referans değerlerin mevsimlere göre de düzenlenmesi gerektiği vurgulanmıştır (92). Yapılan başka bir çalışmada ise,

beslenme araştırmalarında antioksidan kapasite açısından değerlendirilirken, cinsiyet ve mevsimsel değişimler dikkate alınmalıdır vurgusunda bulunulmuştur (12).

Mevsimsel değişimin yaşlı bireylerin kan parametreleri üzerine yapılan çalışma sayısı oldukça sınırlıdır. İngiltere’de 65-74 yaş arası bireyler üzerinde yapılan bir çalışmada, kışın C ve E vitamini alımının azaldığı ve buna bağlı olarak plazma fibrinojen ve plazminojen aktivatör-1 (PAI-1) konsantrasyonlarının arttığı ve bu durumun kardiyovasküler risk faktörü olduğu belirtilmiştir (93). Mevsimsel değişimin kan düzeylerini etkilediğine dair yetişkin bireyler üzerine yapılan birçok çalışma bulunmaktadır (94-101). Bu çalışmaların ortak sonucu kan antioksidan parametre düzeylerinin mevsimsel olarak değiştiği ve bu değişimin besin tüketimi ile paralellik gösterdiği ve aynı zamanda cinsiyet, sigara içme durumu, yaş, BKİ ve yaşanılan bölgenin önemli olduğu belirtilmiştir (12,94-101).

2.5. Mevsimsel değişikliklerin kronik hastalıklar üzerine etkisi

Yapılan çalışmalarda mevsim geçişlerinin kronik hastalık gelişimi ve mortalite açısından önemli bir etmen olduğu belirtilmiştir (102-104). Avustralya’da yapılan bir çalışmada, 1968-2007 yılları arasında ölüm hızları mevsimlere göre değerlendirilmiş ve yazın ölüm hızı 0,71 iken kışın 0,86’ya yükseldiği bulunmuştur (39).

2.5.1. Kardiyovasküler hastalıklar

Mevsimlerin beslenme ile ilişkili kronik hastalık gelişimine etkisi incelendiğinde, ilk olarak karşımıza çıkan hastalıklardan biri KVH’dır (105-107). Kışın sıcaklık derecesinin düşmesine bağlı olarak arterial rahatsızlıkların arttığı, özellikle yaşlı bireylerde kan basıncında (29,30) ve serum lipit düzeyinde artış olduğu saptanmıştır. Bu değişimlerin KVH insidansının daha yüksek olmasında etkili olabileceği bildirilmiştir (31).

Kışın kalın giysiler giyilse de, el ve yüzün soğukla teması, vasokonstrüksiyonu arttırmakta, kan akışı azalmaktadır (36,45). Bunun yanı sıra, yüzeyel ve periferel vazokonstrüksiyon, kan basıncı, kor ısı ve soğukluk hissi azalmakta, dolaşımdaki katekolamin ve kortizol seviyesi stresi azaltmaktadır (36). Aynı zamanda yaşlı bireylerde akut respiratuvar enfeksiyonların daha sık ve uzun

sürelî seyretmesi nedeniyle, akut faz yanıtına bağılı olarak fibrinojen seviyesinin daha yüksek olduğu bildirilmiştir (107). Mevsimsel olarak fibrinojen ve plazma viskozitesinin kış aylarında yükselmesinin yaşlı bireylerde mortalite ve morbitede artışa neden olabileceğı gösterilmiş ve vücut sıcaklığı düşükçe fibrinojen miktarının arttığı belirtilmiştir (42).

Kardiyovasküler risk faktörlerinden serum kolesterol seviyesinin de soğuk hava koşullarından etkilendiğı bildirilmiştir (108). Yetişkin bireyler üzerinde yapılan bir çalışmada, yıllık ortalama serum kolesterol düzeyi erkeklerde 222 mg/dL, kadınlarda 213 mg/dL olarak saptanmıştır. Erkeklerde mevsimsel farkın 3,9 mg/dL olduğu ve Aralık ayında en yüksek düzeye ulaştığı, kadınlardaki farkın 5,4 mg/dL olduğu ve Ocak ayında en yüksek düzeye ulaştığı bildirilmiştir. Aradaki bu farkın hiperkolesterolemik bireylerde daha önemli olduğu ve toplam serum kolesterolü 240 mg/dL ve üzeri olan birey sayısının kışın yazaya göre %22 daha fazla olduğu saptanmıştır (109).

Kış aylarında akut miyokardiyal enfarktüs görülme oranı daha fazla bulunmuş olup altında yatan nedenin kışın artan kan basıncı olabileceğı belirtilmiştir. Hipertansiyon ve mevsimsel değışimlerin ilişkisi ilk olarak, 1930'lu yıllarda ortaya atılmış ve kardiyovasküler mortaliteye ışık tutacağı düşünölmüştür (110). Adipozite, alkol kullanımı ve tuz tüketimi HT açısından risk faktörleri arasında sayılırken, maruz kalınan soğuk havanın HT gelişimi açısından etkili olabileceğı ileri sürölmüştür. Burada kritik sıcaklık olarak alınan 10°C ve altı sıcaklıklarda sistolik ve diastolik kan basıncında sırasıyla 6,9/2,9 mmHg artış olduğu saptanmıştır (111). Yapılan bazı çalışmalarda ise yaz aylarındaki kan basıncı düşüklüğünün orta derecedeki hipertansif bireyler için önemli olabileceğı, normotansif bireyler için önemli olmadığı belirtilmiştir (112,113). Bu değışimin altında yatan mekanizmanın; katekolamin sekresyonu ve bunun indüklediğı sempatik sinir sistemi aktivasyonunun yanı sıra mevsime göre değışen diyet (sebze-meyve, tuz, alkol), fiziksel aktivite ve adipozitenin etkili olabileceğı bildirilmiştir (111). HT ve mevsimsel değışim üzerine kurulan diğeri bir hipotez ise serum D vitamini yüksek olan bireylerin kan basınçlarının düşük olması ve iskemik kalp hastalığı görülme sıklığının düşük olması üzerinedir (112,114). Ancak, D vitamini suplemantasyonu ve HT tedavisi ile ilgili güçlü kanıtlar bulunmamaktadır (115).

Bir diğerkardiyovasküler olay olan inme görölme sıklığının, mevsimlerden etkilendiğı belirtilmektedir (40,106,116). Japonya'da inme ile ilgili istatistiklerin tutulduğı dünyanın en büyük veri tabanı kullanılarak yapılan bir çalışmada, inme sıklığının mevsimsel değışimden etkilendiğı ancak yaz ya da kış ayrımı yapmadan önce inmeye neden olan mekanizmaların incelenmesi gerektiğı vurgulanmıştır. Çünkü kardioembolik inme ve hemorajik inme gelişiminde altta yatan mekanizmalar olarak atrial fibrilasyon ve kan basıncındaki artış gösterilmiş ve kış aylarının bu açıdan riskli olabileceğı belirtilmiştir. Diğeryandan aterosklerotik, lakunar ve iskemik inme türlerine neden olan mekanizmalar; dehidrasyon, hiperviskozite ve platelet agregasyonu olarak gösterilmiş ve yaz aylarındaki sıcaklık artışının riskli olabileceğı belirtilmiştir (117).

2.5.2. Kemik sağılığı

Mevsimsel değışimin kemik sağılığı üzerine olan etkisi serum D vitamini seviyelerindeki değışim üzerinden açıklanmaktadır (34). Yazın güneş ışınlarından yararlanma süresinin artması ve kıyafet değışimine bağılı olarak güneşe maruz kalan vücut yüzeyinin daha fazla olması nedeniyle, sonbahar aylarında serum D vitamini seviyesi artmakta, kemik yıkımının göstergesi olan paratroid hormonu (PTH) azalmakta ve bu durum kemik/kas gücünde değışimlere neden olabilmektedir (27,28). D vitamini yetersizliğı yaşlı popülasyonda sıklıkla görölmekte ve osteoporoz, kalça kırığı ile ilişkilendirilmektedir. Türkiye'de huzurevi ve kendi evinde kalan yaşlılar üzerinde yapılan bir çalışmada, tüm grupta D vitamini yetersizliğı olan birey oranı %33,4, huzurevinde kalanlarda %40,1, kendi evinde kalanlarda ise %24,4 olarak bulunmuştur. Huzurevinde kalan bireylerde D vitamini yetersizliğı görölme oranı, kendi evinde kalan bireylere göre oldukça yüksek bulunmuştur. Bunun sebebinin, kendi evinde yaşayan bireylerin, huzur evinde kalan bireylere oranla güneş ışınlarından daha fazla yararlanmaları olabileceğı bildirilmiştir (118).

2.5.3. Diyabet

Mevsim değışimine bağılı olarak, kışın insülin duyarlılığında düşüş, insülin direncinde artış oluştuğı ve bu değışimlere bağılı, kan glikoz düzeyinde yükseliş

olabileceği belirtilmiştir (32,36,119). Diyabet hastası 34.590 kişi üzerine yapılan bir çalışmada, Hemoglobin A1c (HbA1c) düzeyinin ilkbaharda (özellikle Mart ayı) arttığı, sonbaharda (özellikle Ekim ayı) düştüğü ve bu değişimin özellikle insülin kullanan hastalar için çok daha önemli olduğu belirtilmiştir (119). Kışın soğuk hava, fiziksel aktivite, besin tüketimi ve vücut ağırlık kazanımına bağlı olarak HbA1c düzeyinin artış gösterdiği belirtilmiştir (31,119,120).

Mevsimsel değişimin diyabet üzerine etkisinin olmadığını belirten çalışmalar da bulunmaktadır (31,113). Ancak, bu çalışmalarda bireylerin besin tüketimleri ve vücut ağırlıklarının da değişmemiş olması dikkat çekmektedir. Aynı zamanda, çalışmalar arasında diyabet parametrelerinin değerlendirilmesi açısından da farklar bulunmaktadır (121).

2.6.4. Diğer hastalıklar

Mevsimsel değişimin, kanser gelişimi ve ilerlemesinde de etkili olduğuna dair yayınlar bulunmaktadır. Mevsimsel olarak güneşten yararlanma süresindeki artışa bağlı olarak tümör büyümesinde azalma olduğu belirtilmiştir (102,122). Mevsimsel değişim ve kanser insidansı üzerine yapılan başka bir çalışmada farklı sonuçlar elde edilmiştir. Bu çalışmada, yaz aylarında meme kanser tanısı alan kişi sayısının (2739 kişi), kışın kanser tanısı alan (2120 kişi) kişi sayısından daha fazla olduğu belirtilmiştir (103). Amerika Birleşik Devletleri'nde yapılan başka bir çalışmada, yaz ve kış ayların da serum D vitamini düzeyinin değişiklik gösterdiği, serum D vitamini düzeyinin düşük olmasının, kanser ve diğer sağlık riskleri ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (123).

Mevsimsel olarak görülme sıklığında değişim olması beklenen bir diğer rahatsızlık yaşa bağlı makula dejenerasyondur. Makuler pigment, lutein ve zeaksantin gibi iki diyet karotenoidinden oluşmaktadır. Lutein ve zeaksantin yaşa bağlı makulopatiden koruduğu düşünülmektedir (124). Yapılan başka bir çalışmada (n=4), aylık olarak serum lutein ve zeaksantin düzeyi ile makuler pigment optikal dansitesi arasındaki ilişki incelenmiş ve mevsimsel olarak makuler pigment optikal dansitesinin değişmediği, diyet düzenlemesinin ve suplementasyon yapılmasının makuler pigment optikal dansiteyi etkilemediği belirtilmiştir (125).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma, Ankara ilinde yaşayan 65 yaş ve üzeri Gülhane Askeri Tıp Akademisi (GATA) Geriatri Bilim Dalı Polikliniği'ne başvuran hastalar üzerinde yürütülmüştür. Mayıs 2013 tarihinde hasta takibine başlanmış, yeni hasta alımı Şubat 2014 tarihinde sonlandırılmıştır. Bu tarihler arasında gönüllü 43 kişi çalışmaya dahil edilmiş, 2 kişi ölmüş ve 10 kişi ise kendi isteği ile çalışmadan çekilmiştir. Çalışmanın veri toplama kısmı 31 kişi ile Kasım 2014 tarihinde tamamlanmıştır.

Çalışma günlerinde poliklinik muayenesi yapan doktor ile birlikte hasta seçimi yapılmıştır. Çalışmaya uyum gösterebilecek ve yatağa bağımlı olmayan, konuşma ve hatırlama güçlüğü çekmeyen, kanser, travmatik hastalığı olmayan, besin alımında zorluk yaşamayan, enteral-parenteral beslenmeyen ve vitamin-mineral takviyesi kullanmayan yaşlı bireyler çalışmaya dahil edilmiştir. Bireylerin el kavrama gücü ölçümlerinin sağlıklı yapılabilmesi için, artrit, kol yaralanması ve nöromusküler rahatsızlığı olan bireyler çalışma dışında bırakılmıştır. Bu kriterler dışında kalan bireylerden gönüllü olanlar çalışma grubuna katılmıştır. Çalışma hakkında bilgilendirilen bireylerin takipleri 3 aylık periyodlar şeklinde planlanmış, randevuları bu tarihlere göre düzenlenmiştir. Bu tarihlerde hastaların kliniğe başvurmamaları durumunda; hastalara telefonla ulaşıp ev ziyaretleri düzenlenerek, veri toplama işlemi gerçekleştirilmiştir.

Çalışmanın yapılabilmesi için 13.05.2013 tarih ve 13/1648.4-1242 karar numarası ile T.C. Genel Kurmay Başkanlığı, GATA Komutanlığı, Etik Kurulu'ndan onay alınmıştır (EK-1). Çalışmanın laboratuvar analizleri; Hacettepe Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar biriminin 03.07.2014 tarih ve 2014/27-1 sayılı kararıyla alınan destek projesi ile gerçekleştirilmiştir (EK-2).

3.1. Araştırmanın Genel Planı

Araştırmanın veri toplama kısmı 15 Mayıs 2013-30 Kasım 2014 tarihleri arasında, kış (Ocak-Şubat), ilkbahar (Nisan-Mayıs), yaz (Temmuz-Ağustos) ve sonbahar (Ekim-Kasım) mevsimlerinde olmak üzere 4 dönemde yürütülmüş, sonrasında kan örnekleri ve veri analizi yapılmıştır. Çalışma öncesinde araştırmaya katılacak bireylere ilişkin genel bilgiler, yüz yüze görüşme yöntemi ile anket formları yardımıyla araştırmacı tarafından alınmıştır (EK-3). Her mevsim döneminde

yaşlılardan 3 günlük bireysel besin tüketim kayıtları alınmış, malnütrisyon durumunun saptanmasında MNA tarama testi uygulanmıştır (EK-4). Yaşlıların bazı antropometrik ölçümleri (vücut ağırlığı, boy uzunluğu, bel çevresi, kalça çevresi, üst orta kol çevresi, baldır çevresi) ve el kavrama gücü (Handgript) ölçümleri alınmış, Fitmate ile dinlenme metabolik hızları ve Armband ile fiziksel aktivite durumları saptanmıştır. Yine bu dönemlerde, kan karotenoid (β -karoten, α -karoten, Laykopen, Lutein/Zeaksantin, β -kriptoksantin), vitamin (A vitamini, C vitamini, D vitamini) ve PTH düzeylerinin saptanması için açlık kan örnekleri alınmıştır. Çalışmada verilerin mevsimlere göre toplanma durumları Tablo 3.1’de ve gruplara göre çalışma planı Tablo 3.2’de gösterilmiştir.

Tablo 3.1. Verilerin mevsimlere göre toplanma durumları

Parametreler	I. mevsim	II. mevsim	III. mevsim	IV. mevsim
Kişisel bilgi anket formu	✓	-	-	-
Besin tüketim kayıt formu	✓	✓	✓	✓
MNA anketi	✓	✓	✓	✓
Antropometrik ölçümler	✓	✓	✓	✓
El kavrama gücü ölçümü	✓	✓	✓	✓
Toplam enerji harcaması ve fiziksel aktivite kaydı	✓	-	✓	-
Armband ölçümü (fiziksel aktivite durumlarının saptanması)	✓	✓	✓	✓
Kan örneklerinin toplanması	✓	✓	✓	✓

Tablo 3.2. Gruplara göre çalışma planı

	Kan örneğinin alınması	Besin tüketim kaydı	Antropometrik ölçüm	Fitmate- DMH ölçümü	Armband cihazının takılması
Grup 1	✓	-	-	-	-
Cuma					
Pazar	-	✓	✓	✓	✓
Pazartesi	-	✓	-	-	✓
Salı	-	✓	-	-	✓
Grup 2	✓	✓	✓	✓	✓
Perşembe					
Cuma	-	✓	-	-	✓
Cumartesi	-	✓	-	-	✓

3.2.Araştırma Verilerinin Toplanması ve Değerlendirilmesi

Kişisel Bilgi Formu

Çalışmaya katılan bireylerin kişisel özellikleri ve beslenme durumlarının saptanması amacıyla 3 bölümden oluşan bir anket formu kullanılmıştır. Anket formunun birinci bölümü çalışmanın başlangıcında uygulanmış ve bireylerin kişisel özellikleri, hastalık durumları ve ilaç kullanımları gibi genel özelliklerini belirleme amacıyla oluşturulmuş soruları içermektedir. Anket formunun ikinci bölümünde, mevsimlere göre değişeceği düşünülen ve her mevsimde tekrar sorulacak olan sorular, bazı antropometrik ve biyofizik ölçümler ile MNA tarama testi formu yer almaktadır. Anket formunun üçüncü bölümünde ise bireylerin her mevsimdeki besin tüketim durumlarının saptanması amacıyla oluşturulmuş üç günlük besin tüketim kayıt formu bulunmaktadır.

Aydınlatılmış Onam Formu

Çalışmanın yapılabilmesi için gerekli olan etik kurul başvurusunda belirtilen kriterlere göre “Araştırma Amaçlı Çalışma İçin Aydınlatılmış Onam Formu” oluşturulmuştur (EK-5). Servise gelen hastalardan çalışmaya katılmayı kabul eden bireylere bu form okunmuş, yaşının kendisine ve yanında refakat eden yakınına imzalatılmıştır.

Besin Tüketim Kayıtları

Bireylerin besin tüketim durumlarının saptanması için her mevsim döneminde, 1 günü hafta sonuna gelecek şekilde 3 günlük bireysel besin tüketim kaydı alınmıştır (126). Çalışma öncesinde bireylere besin tüketim kayıtlarını nasıl tutmaları gerektiğine yönelik bilgiler verilmiş, besin tüketimi kayıtlarını tuttukları günün ertesi gününde yedikleri ve içtikleri tüm besinlerin miktarları hatırlatma yöntemi ile tek tek sorgulanmış ve kontrolleri yapılmıştır. Bireylerin yemek yedikleri yer (evde veya dışarıda) belirlenmiştir. Evde yemek yiyen bireylerin tükettikleri yemeklerin, porsiyon miktarı ve içerisine giren besin miktarlarının saptanması için tencereye giren tüm besinlerin tür ve miktarları sorgulanmıştır. Öğünlerde tüketilen

besinlerin miktarlarının saptanması için “Yemek ve Besin Fotoğraf Kataloğu: Ölçü ve Miktarlar” kitabından faydalanılmıştır (127). Ev dışında, başka bir yerde yemek yiyen bireylerin yemeklerinin bir porsiyonuna giren besin miktarlarının saptanmasında “Toplu Beslenme Yapılan Kurumlar İçin Standart Yemek Tarifeleri” kitabından yararlanılmıştır (128). Bireylerin besin tüketim miktarının tam olarak belirlenmesi için tabak artıkları sorgulanmıştır. Tüketilen besinlerin gram miktarları hesaplandıktan sonra enerji ve besin öğelerinin hesaplanması için BEBİS (Beslenme Bilgi Sistemi) programı kullanılmıştır. Bireylerin almış oldukları enerji ve besin öğelerinin yeterliliklerinin değerlendirilmesi için gereksinmeyi karşılama yüzdeleri Türkiye’ye Özgü Beslenme Rehberi (TÖBR)’ne göre hesaplanmıştır (6).

Antropometrik ve Biyofizik Ölçümler

Vücut ağırlığı, boy uzunluğu, bel çevresi, kalça çevresi, üst orta kol çevresi (ÜOKÇ), baldır çevresi ölçümleri alınmış, BKİ, bel/kalça ve bel/boy oranları hesaplanmıştır. Bireylerin ilk antropometrik ölçümleri GATA Geriatri Bilim Dalı’nda alınmış, diğer üç ölçüm ise ev ziyaretleri esnasında alınmıştır.

Vücut ağırlığı: Bireylerin vücut ağırlık ölçümleri sabah aç karnına, 0,5 kg’a duyarlı elektronik terazi ile yapılmıştır. Kalın giysilerin (palto, ceket, kazak vb.) ve ceplerde bulunan eşyaların (cüzdan, anahtarlık, telefon vb.) çıkarılması sağlanmıştır (129).

Boy uzunluğu: Bireyler ayakta, ayakkabısız, ayaklar yan yana, dizler gergin, topuklar, kalça ve omuz duvara dayalı ve derin nefes almış durumda iken ölçüm alınmıştır. Frankfurt düzlem (kulağın kanalı ile orbita-göz çukurunun alt sınırı aynı hizada ve yere paralel olması) belirlenmiş ve başın yere paralel olması sağlanmıştır (129).

BKİ: Vücut ağırlığının (kg), boy uzunluğu (m) karesine bölünmesiyle hesaplanmıştır (129).

Bel çevresi: Kişi ayakta, abdomen gevşek, kollar iki yanda, normal aspirasyon sonunda iken, en alt kaburga kemiği ile kristailiak kemik arası bulunarak, midaksiller çizgide orta noktadan geçen çevre işaretlenmiş ve esnemeyen mezür ile ölçüm yapılmıştır (129).

Kalça çevresi: Mükün olduğunca en ince giysi ile ölçümü alınmıştır. Bireyin kolları yanda, ayakları yan yana iken, baskı yapmadan, mezür yere paralel olacak şekilde kalçanın arkada en yüksek çevresinden ölçüm yapılmıştır. Mezürün yere paralel olduğunun kontrolü için merkezin sağlık çalışanlarından yardım alınmıştır. Yanlış ölçüm yapılmasına neden olacak şekilde kalın giysiler, ceplerde kalınlık oluşturabilecek eşyaların bulunmaması için bireylere uyarıda bulunulmuştur (129).

Bel/kalça oranı: Bel çevresinin (cm), kalça çevresine (cm) bölünmesiyle hesaplanmıştır (129).

Bel/boy oranı: Bel çevresinin (cm), boy uzunluğuna (cm) bölünmesiyle hesaplanmıştır (130).

Üst orta kol çevresi (ÜOKÇ): Ölçümü alınacak birey dik ayakta dururken, kol dirsekten 90° bükülerek, avuç içleri birbirine bakar pozisyona getirilmiş, olekranon ve akromion noktaları bulanarak işaret konulmuştur. Belirlenen iki nokta arasına mezür yardımı ile işaret konularak, kol serbest bırakılmış, mezür yumuşak dokuya baskı yapmadan işaretli noktadan ölçüm yapılmıştır (129).

Baldır çevresi: Birey ayakta iken, ayakları birbirinden 20 cm açık, mezür yere paralel olacak şekilde baldırın en geniş noktasından ölçüm yapılmıştır (129).

Katılımcıların beslenme durumlarının değerlendirilmesi amacıyla alınan BKİ, ÜOKÇ ve baldır çevresi ölçümleri, MNA tarama testinde de sorgulanmıştır. Bu sebeple MNA tarama testindeki BKİ, ÜOKÇ ve baldır çevresi ölçümleri için antropometrik ölçüm kısmındaki sonuçlar değerlendirmeye alınmıştır. Bireylerin vücut ağırlığı, boy uzunluğu ve bazı çevre ölçümlerine ek olarak, iskelet kas gücünün göstergesi olan “el kavrama gücü” ölçümü yapılmıştır. Mevsime göre değiştiği düşünülen vücut yağ yüzdesinin saptanması için öncelikle biceps, triceps, subskapular ve suprailak deri kıvrım kalınlıkları kaliper yardımı ile ölçülmüştür. Vücut yağ yüzdesi hesaplanması için Siri denkleminde faydalanılmıştır (129).

Siri denklemi;

$$\text{Yağ (\%)} = (4,95/D - 4,5) \times 100$$

D: vücut dansitesi (g/mL).

Vücut dansitesinin hesaplanması için Durnin-Womersley denkleminde faydalanılmıştır (129).

Durnin-Womersley denklemi (50 yaş ve üzeri bireyler için);

Erkek	Kadın
$1,1715-0,0779 \times \log \Sigma$	$1,1339-0,0645 \times \log \Sigma$

log Σ : deri kıvrım kalınlıklarının toplamının logaritması.

Triseps deri kıvrım kalınlığı: Sol kol önce dirsekten 90° bükülerek, akromion ve olekranon çıkıntıları arasında orta nokta bulunmuş ve işaretlenmiştir. Kol serbest bırakılarak, kas üzerindeki deri katmanı sol el ile tutulmuş, sağ eldeki kaliperle ölçüm yapılmıştır. Ölçüm sırasında kişinin ayakta dik pozisyonda durması sağlanmıştır (129).

Biseps deri kıvrım kalınlığı: Triseps deri kıvrım kalınlığı için konulan işaretin hizasında, orta kolun anterior bölümüne, cubital fossa üzerine işaret konulmuştur. Kol serbest bırakılmıştır. Kas üzerindeki deri katmanı sol el ile tutularak sağ eldeki kaliperle ölçüm yapılmıştır. Ölçüm sırasında kişinin ayakta dik pozisyonda durması sağlanmıştır (129).

Subskapular deri kıvrım kalınlığı: Birey ayakta iken, skapulanın inferior açısının altından, derinin doğal çizgisi izlenerek, 45 derecelik açı ile ölçüm yapılmıştır (129).

Suprailiak deri kıvrım kalınlığı: Birey ayakta kolları yana sarkıtılmış durumda iken, midaksiller ekseninde iliak krestin üstünde 45 derecelik açı ile deri katmanı tutularak ölçüm yapılmıştır (129).

El kavrama gücü ölçümü

Katılımcıların el kavrama gücü ölçümü her mevsim döneminde (Takei, TTK-5401) dijital dinamometre ile yapılmıştır. Birey ayakta iken 90 derecelik açı ile sağ ve sol kol 3'er kez ölçümler yapılmış ve ortalamaları alınarak değerlendirilmiştir.

Fiziksel aktivite durumları

Bireylerin fiziksel aktivite durumlarının değerlendirilmesinde objektif bir yöntem olan armband cihazı kullanılmıştır. Armband cihazı sonuçlarına göre bireylerin 3 gün boyunca yapmış oldukları, uzunma süresi, uyku süresi, fiziksel aktivite süresi, günlük toplam enerji harcaması, adım sayısı ve MET değeri gibi

parametreler elde edilmiştir. Üç günlük değerlerin ortalaması alınarak değerlendirilmeler yapılmıştır.

Kan parametreleri

Katılımcılardan her mevsimde bir kez olmak üzere en az 8-10 saatlik açlığı takiben üç ayrı tüpe kan örneği alınmıştır. Alınan kan örneklerinden 1. ve 2. tüpte (EDTA'lı, vakumlu) plazma karotenoid (β -karoten, Laykopen, Lutein/Zeaksantin, β -kriptoksantin), A vitamini (retinol), D vitamini (25-hidroksivitamin D₃) ve C vitamini (askorbik asit), 3. tüpte (vakumlu, düz tüp) serum folik asit ve PTH analizi yapılmıştır. Kan örneklerinin güneş ışınları ile temasının önlenmesi için, tüpler boyutlarına uygun olarak kesilmiş, alüminyum folyo ile sarılmıştır. Örnekler santrifüj (4°C'de 2000×g 15 dakika) öncesi en az 30, en çok 60 dk süreyle oda sıcaklığında bekletilmiştir. Elde edilen plazma ve serum örnekleri viallere (soğuğa dayanıklı tüp) alınmış ve -80°C'de analiz edilene kadar muhafaza edilmiştir. Kan örnekleri her mevsim döneminde bir kez alınıp, örnekler ikişer defa analiz edilerek ortalama değerleri hesaplanmıştır. Bu çalışmada serum folik asit ve PTH dışındaki karotenoid, A vitamini, D vitamini ve C vitamini analizi için, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü ve Fen Fakültesi Kimya Bölümü'nün araştırma laboratuvarları ve cihazları kullanılmıştır. Folik asit ve PTH düzeyinin saptanmasında, GATA Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı Laboratuvarı'ndan yardım alınmış ve GATA Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı Laboratuvarı ve cihazları kullanılmıştır. Kan örneklerinin analizinde, ekonomik olması ve güvenilir sonuç vermesi nedeniyle plazma örnekleri (karotenoid, A vitamini, D vitamini ve C vitamini) için HPLC (High-performance liquid chromatography, yüksek performanslı sıvı kromatografi) cihazı, serum folik asit ve PTH analizi için Immulite 2000 cihazı (Siemens, Germany) kullanılmıştır (131-134).

Plazma A Vitamini (Retinol) ve Karotenoid (B-Karoten, α -karoten, Laykopen, Lutein/Zeaksantin, B-Kriptoksantin) Analizi

Plazma örneğinden 200 μ L alınarak 800 μ L distile su ile toplam hacim 1mL'ye tamamlanmıştır. Üzerine %0,01 askorbik asit içeren 100 μ L ethanol ve hekzan eklenerek 30 sn karıştırılmış ve 2500 rpm/dk devirde 4°C'de 20 dakika boyunca santrifüj edilmiştir. Üstte kalan hekzan tabakası ayrılmış ve azot gazı altında kurutma işlemi uygulanmıştır. Elde edilen rezidü 20 μ L tetrahidrofuran ile tekrar çözdürülmüş 1 dk karıştırılmıştır. Elde edilen çözelti mobil fazla 100 μ L'ye tamamlanmış ve 10 °C'de 25 μ L olarak cam viallere enjekte edilmiştir. Tüm işlemler süresince örnekler güneş ışığından korunmuştur (131).

Antioksidan özelliği olan karotenoidlerin (β -karoten, α -karoten, Laykopen, Lutein/Zeaksantin, β -kriptoksantin) analizleri yapılmasına karşın, yaşlı bireylerin plazma karotenoid düzeylerinin çok düşük seviyelerde çıkması nedeniyle miktar tayini yapılamamıştır. Yaşlıların plazma retinol değerlerinin de referans değerlere göre düşük olması bu sonucu desteklemektedir.

Plazma D Vitamini (25-hidroksivitamin D3) Analizi

Plazma örneklerinden 1 mL kadarı santrifüj tüpüne alınarak, 2 mL ethanol-asetonitril (2:1) eklenerek 2 dakika karıştırılmıştır. 3000 \times g, 10 dakika santrifüj edilmiş ve üst kısım alınarak kurutma işlemi uygulanmıştır. Sonrasında örnekler pH 6,5'de 250 μ L methanol ve 5mmol L- fosfat tamponu ile tekrar çözdürerek 200 μ L'si analiz edilmiştir (4:1) (132).

Plazma C vitamini (Askorbik Asit) Analizi

Plazma örneklerinden 500 µL alınarak 25µL perklorik asit eklenmiş ve 3000×g santrifüj edilmiştir. Süpernatantın 20 µL'si cihaza verilerek analiz tamamlanmıştır. Tüm bu işlemler ortalama 10 dakika ile sınırlandırılmıştır (133).

Paratiroid Hormon ve Folik Asit Analizi

PTH ve folik asit analizleri GATA biyokimya laboratuvarında yapılmıştır. Serum örnekleri Immulite 2000 cihazında (Siemens, Germany) Immulite marka folik asit analiz kiti (katalog no: L2KFO2) ve PTH analiz kiti (katalog no: L2KPP2) ile analiz edilmiştir.

İstatistiksel değerlendirme

Çalışma sonucu elde edilen verilerin istatistiksel değerlendirilmesi SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) 23.0 paket programı kullanılarak yapılmıştır. Elde edilen niteliksel veriler için sayı (S) ve yüzde (%), sayısal veriler için ortalama, standart sapma, maksimum-minimum değerler kullanılmıştır.

Mevimsel değişimin sayısal değerler için değerlendirilmesinde Friedman testi ile fark olup olmadığı belirlenmiş, farkın hangi gruptan kaynaklandığının bulunması için Wilcoxon Rank test uygulanmıştır. Niteliksel verilerin mevsimlere göre farkının değerlendirilmesinde ise Cochran Q testi, farkın hangi mevsim döneminden kaynaklandığını belirlemek için McNemar testi kullanılmıştır. Besin öğelerinin alımları ve serum parametreleri arasındaki ilişkinin saptanması için ise Spearman korelasyon kat sayısı hesaplanmıştır.

4. BULGULAR

4.1. Yaşlı Bireylerin Genel Özellikleri

Çalışmaya katılan yaşlıların %35,0'i erkek (11 kişi), %65,0'i kadın (20 kişi) bireylerden oluşmaktadır. Bireylerin yaş ortalamaları, erkeklerde $75,5 \pm 5,7$ yıl, kadınlarda $73,9 \pm 7,0$ yıl olmak üzere, ortalama $74,5 \pm 6,5$ yıl olarak saptanmıştır. Erkek katılımcıların %91,0'i, kadınların %70,0'inin evli olduğu belirlenmiştir. Erkeklerin %91,0'i ve kadınların %90,0'ı evde ailesi ile birlikte yaşamaktadır (bu veriler tablolastırılmamıştır). Yaşlıların eğitim durumları ve emekli olmadan önceki meslekleri incelendiğinde; erkeklerin çoğunluğunun lise (%27,3) ve üniversite (%27,3) mezunu olduğu, kadınların çoğunluğunun ise ilkokul mezunu (%45,0) oldukları görülmüştür. Eğitim durumu cinsiyete göre değişim göstermemektedir ($p > 0,05$). Erkek bireylerin %36,4'ü emekli olmadan önce işçi olarak çalışırken, kadın bireylerin %70,0'inin ev hanımı olduğu saptanmıştır (Tablo 4.1).

Tablo 4.1. Yaşlıların eğitim durumu ve emekli olmadan önceki mesleklerine göre dağılımları

Eğitim ve emekli olmadan önceki meslekleri	Erkek (n:11)		Kadın (n:20)		Toplam (n:31)	
	S	%	S	%	S	%
Eğitim durumu						
Okuryazar değil	-	-	3	15,0	3	9,7
Okuryazar	2	18,2	2	10,0	4	12,9
İlkokul mezunu	2	18,2	9	45,0	11	35,5
Ortaokul mezunu	-	-	1	5,0	1	3,2
Lise mezunu	3	27,3	3	15,0	6	19,4
Üniversite mezunu	3	27,3	2	10,0	5	16,1
Yüksek lisans mezunu	1	9,1	-	-	1	3,2
Önceki meslek durumu						
Ev hanımı	-	-	14	70,0	14	45,2
Serbest meslek	-	-	2	10,0	2	6,5
Memur	1	9,1	4	20,0	5	16,1
İşçi	4	36,4	-	-	4	12,9
Yönetici	1	9,1	-	-	1	3,2
Akademisyen	1	9,1	-	-	1	3,2
Astsubay	2	18,2	-	-	2	6,5
Subay	2	18,2	-	-	2	6,5

Yaşlıların sigara-alkol kullanımları incelendiğinde, erkek katılımcıların hiçbiri sigara içmezken, kadın katılımcılardan sadece 1 kişi günde 1 adet sigara içmektedir. Kadın bireyler hiç alkol tüketmezken, erkeklerin %34,6'sı ayda bir veya daha az sıklıkta alkol tüketmektedir (bu veriler tablolaştırılmamıştır).

Yaşlıların %87,1'inin doktor tarafından tanısı konulmuş en az bir kronik hastalığı bulunmaktadır. Her iki cinsiyette de hipertansiyon, diyabet ve kalp-damar hastalıkları en sık görülen kronik hastalıklar olarak belirlenmiştir. Erkeklerin %63,6'sı son bir yılda düzenli olarak ilaç kullanırken, kadın bireylerde bu oran %90,0'dır. Tüm yaşlılarda düzenli ilaç kullanım oranı %80,6 olarak bulunmuştur. Çoklu ilaç kullanan (günlük düzenli olarak 5 ve üzeri sayıda ilaç kullanımı) bireylerin oranı %19,4'dür (erkek:1, kadın:5 kişi) (Tablo 4.2). Yaşlıların %41,9'u hastalığına yönelik olarak diyet tedavisi uygulamaktadır. Erkek bireylerin %50,0'si diyabetik diyet, %25,0'i zayıflama diyeti ve %25,0'i ise tuzsuz-sodyum sınırlı diyet uygularken; kadın bireylerin %63,6'sı tuzsuz-sodyum sınırlı diyet, %18,2'si diyabetik diyet, %9,1'i zayıflama diyeti ve %9,1'i düşük yağ, düşük kolesterolü diyet tedavisi uygulamaktadır (Tablo 4.3).

Tablo 4.2. Yaşlıların doktor tarafından tanısı konulmuş hastalık bulunma durumları ve ilaç kullanımlarına göre dağılımları

Hastalık ve İlaç Kullanma Durumu	Erkek (n:11)		Kadın (n:20)		Toplam (n:31)	
	S	%	S	%	S	%
Hastalık varlığı						
Yok	3	27,3	1	5,0	4	12,9
Var	8	72,7	19	95,0	27	87,1
Hastalık türü*						
Şişmanlık	-	-	1	2,9	1	3,2
Diyabet	2	18,2	4	11,4	6	19,4
Kalp-damar hastalıkları	2	18,2	8	22,9	10	32,3
Ülser-gastrit-reflü	-	-	1	2,9	1	3,2
Hipertansiyon	5	45,5	11	31,4	16	51,6
Kemik eklem hastalıkları	1	9,1	3	8,6	4	12,9
Tiroid	-	-	3	8,6	3	9,7
Nörolojik-psikiyatrik hastalıklar	-	-	2	5,7	2	6,5
Böbrek hastalıkları	1	9,1	-	-	1	3,2
Artrit-gut romatizmal hastalıklar	-	-	1	2,9	1	3,2
Karaciğer-safra kesesi hastalıkları	-	-	1	2,9	1	3,2
İlaç kullanım durumu						
Hayır	4	36,4	2	10,0	6	19,4
Evet, düzenli olarak kullanıyorum	7	63,6	18	90,0	25	80,6
Çoklu ilaç kullanım durumu						
Yok	10	90,9	15	75,0	25	80,6
Var	1	9,1	5	25,0	6	19,4

*Bu soru için birden fazla yanıt alınmıştır.

Tablo 4.3. Yaşlıların hastalık durumları ile ilişkili olarak uyguladıkları diyet tedavisine göre dağılımları

Diyet tedavisi uygulaması	Erkek (n:11)		Kadın (n:20)		Toplam (n:31)	
	S	%	S	%	S	%
Diyet tedavisi uygulama durumu						
Hayır	7	63,6	11	55,0	18	58,1
Evet	4	36,4	9	45,0	13	41,9
Diyet türü						
Zayıflama diyeti	1	25,0	1	9,1	2	13,3
Diyabetik diyet	2	50,0	2	18,2	4	26,7
Tuzsuz-sodyum sınırlı diyet	1	25,0	7	63,6	8	53,3
Düşük yağ, düşük kolesterolü diyet	-	-	1	9,1	1	6,7

Yaşlı bireylerin öğün tüketimlerinin düzenli olduğu, ana öğün atlama sıklığının erkeklerde %18,2, kadınlarda %20,0 olduğu ve öğün atlayan tüm katılımcıların öğle öğününü atladığı saptanmıştır. Yaşlıların çoğunlukla sabah geç kalkmaları nedeniyle öğün atladıklarını bildirmişlerdir (Tablo 4.4).

Tablo 4.4. Yaşlıların ana öğün tüketim durumları

	Erkek (n:11)		Kadın (n:20)		Toplam (n:31)	
	S	%	S	%	S	%
Ana öğün atlama durumu						
Atlamaz	8	72,7	14	70,0	22	71,0
Atlar	2	18,2	4	20,0	6	19,4
Bazen atlar	1	9,1	2	10,0	3	9,7
Sıklıkla atlanan öğün						
Sabah	-	-	-	-	-	-
Öğle	3	100,0	6	100,0	9	100,0
Akşam	-	-	-	-	-	-
Öğün atlama sıklığı						
Her gün	2	66,7	4	66,7	6	66,7
Haftada 5-6 gün	-	-	-	-	-	-
Haftada 3-4 gün	-	-	1	16,7	1	11,1
Haftada 1-2 gün	1	33,3	1	16,7	2	22,2
Öğün atlama nedeni						
Zaman yetersizliği	-	-	-	-	-	-
İştahsız, canı istemiyor	-	-	1	16,7	1	11,1
Geç kalkıyor	3	100,0	4	66,7	7	77,8
Kilo almak istemiyor	-	-	1	16,7	1	11,1
Alışkanlığı yok	-	-	-	-	-	-

Yaşlıların duygusal durumlarının besin tüketimini etkileme durumlarına göre dağılımları Tablo 4.5’de verilmiştir. Erkek bireylerin %27,3’ü, kadın katılımcıların ise %55,0’i duygusal durumunun besin tüketimini etkilediğini bildirmiştir. Duygusal durumunun besin tüketimini etkilediğini düşünen yaşlıların çoğu (erkeklerin %66,7’si; kadınların %45,5’i) üzüntülü iken yemek yiyemediklerini, sevinçli iken (erkeklerin %18,2’si; kadınların %25,0’i) daha fazla yemek yediklerini belirtmişlerdir (Tablo 4.6).

Tablo 4.5. Yaşlıların duygusal durumlarının besin tüketimini etkileme durumu

Besin tüketiminin etkilenme durumu	Erkek (n:11)		Kadın (n:20)		Toplam (n:31)	
	S	%	S	%	S	%
Etkilenmez	8	72,7	9	45,0	17	54,8
Etkilenir	3	27,3	11	55,0	14	45,2

Tablo 4.6. Yaşlıların duygusal durumun besin tüketimini üzerine etkisi

Duygusal durum	Besin tüketimini üzerine etkisi					
	Hiç yemem		Daha az yerim		Daha çok yerim	
	S	%	S	%	S	%
Erkek						
Üzüntülü	2	66,7	1	33,7	-	-
Yorgun	-	-	-	-	-	-
Sevinçli	-	-	-	-	2	100,0
Heyecanlı	-	-	-	-	-	-
Sinirli	-	-	-	-	-	-
Kadın						
Üzüntülü	5	45,5	3	27,3	3	27,3
Yorgun	2	100,0	-	-	-	-
Sevinçli	-	-	-	-	5	100,0
Heyecanlı	-	-	-	-	-	-
Sinirli	-	-	-	-	1	100,0
Toplam						
Üzüntülü	7	50,0	4	28,6	3	21,4
Yorgun	2	100,0	-	-	-	-
Sevinçli	-	-	-	-	7	100,0
Heyecanlı	-	-	-	-	-	-
Sinirli	-	-	-	-	1	100,0

Yaşlıların mevsimlere göre MNA puanları Tablo 4.7’de verilmiştir. Yaşlıların mevsimsel olarak MNA puan ve değerlendirmesinde herhangi bir değişimin olmadığı saptanmıştır ($p>0.05$). Ayrıca MNA’ya göre hiçbir yaşlı malnütrisyonlu olmadığı, sadece iki kadın bireyin tüm mevsim dönemlerinde malnütrisyon riski altında olduğu bulunmuştur (Tablo 4.8).

4.2. Yaşlıların mevsimlere göre besin tüketim durumu

Yaşlıların mevsimlere göre ortalama besin tüketimleri Tablo 4.9'da verilmiştir. Erkek yaşlı bireylerin kış mevsiminde tavuk eti (33,7±51,4 g), balık (50,9±149,7 g), yağlı tohum (23,4±18,9 g), kurubaklagil (26,1±24,2 g), ekmek (130,2±128,4 g), tahıl (79,5±40,0 g) ve katı yağ (12,4±13,3 g), ilkbahar mevsiminde süt grubu besinleri (184,1±97,5 g), kırmızı et (86,1±30,8 g), makarna (13,8±18,3 g) ve sebze (364,5±171,7 g), yaz mevsiminde sıvı yağ (30,3±11,6 g) ve sonbahar mevsiminde yumurta (31,9±12,4 g), meyve (295,5±208,0 g) ve toplam sebze-meyve (547,5±354,4 g) tüketiminde artış olmuştur. Sadece meyve ve katı yağ tüketimindeki artışlar istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$). Kadın yaşlı bireylerde ise kış mevsiminde yumurta (35,6±29,1 g), yağlı tohum (30,9±40,7 g), kurubaklagil (19,5±22,5 g), ekmek (99,4±76,4 g), tahıl (61,4±35,6 g) ve katı yağ (11,2±17,1 g), ilkbahar mevsiminde süt grubu (201,6±90,4 g), kırmızı et (75,4±49,6 g), sebze (304,8±153,0 g), meyve (241,1±121,9 g), toplam sebze-meyve (545,8±169,0 g) ve sıvı yağ (26,4±11,0 g) ve sonbahar mevsiminde tavuk eti (25,1±46,8 g), balık (28,0±47,5 g) ve makarna (9,4±16,7 g) tüketimi artış göstermiştir. Ancak, bu artışlardan sadece yumurta ve ekmek tüketimindeki değişim istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$).

Tablo 4.9. Yaşlıların mevsimlere göre besinleri tükettim miktarları (g)

Besin grupları	Kış	İlkbahar	Yaz	Sonbahar	p
	$\bar{x} \pm SD$ (alt-üst değer)	$\bar{x} \pm SD$ (alt-üst değer)	$\bar{x} \pm SD$ (alt-üst değer)	$\bar{x} \pm SD$ (alt-üst değer)	
<i>Erkek (n:11)</i>					
Süt grubu	145,5±117,8 (0,0-424,0)	184,1±97,5 (20,0-390,0)	178,0±82,0 (30,0-328,0)	158,8±74,2 (51,0-290,0)	0,591
Et ve benzeri besinler					
Kırmızı et	58,0±44,8 (0,0-148,0)	86,1±30,8 (13,0-118,0)	66,4±57,1 (0,0-180,0)	45,5±30,7 (0,0-90,0)	0,170
Tavuk eti	33,7±51,4 (0,0-167,0)	11,3±23,7 (0,0-77,0)	19,7±40,1 (0,0-134,0)	27,8±44,4 (0,0-132,0)	0,363
Balık	50,9±149,7 (0,0-500,0)	1,8±6,0 (0,0-20,0)	7,0±20,1 (0,0-67,0)	10,6±18,9 (0,0-50,0)	0,529
Yumurta	29,0±20,8 (0,0-67,0)	15,5±20,5 (1,0-40,0)	20,7±13,4 (1,0-40,0)	31,9±12,4 (17,0-50,0)	0,119
Yağlı tohumlar	23,4±18,9 (0,0-72,0)	13,4±10,6 (0,0-30,0)	15,0±13,1 (0,0-39,0)	20,3±12,3 (5,0-39,0)	0,152
Kurubaklagiller	26,1±24,2 (0,0-67,0)	17,9±18,8 (0,0-50,0)	19,8±17,7 (0,0-50,0)	11,7±12,3 (0,0-36,0)	0,641
Ekmek ve tahıl grubu besinler					
Ekmek	130,2±128,4 (17,0-458,0)	84,6±52,3 (17,0-150,0)	96,5±39,1 (25,0-167,0)	108,7±47,8 (33,0-190,0)	0,594
Tahıllar	79,5±40,0 (0,0-133,0)	51,2±28,5 (20,0-108,0)	60,7±27,5 (10,0-94,0)	44,9±32,4 (0,0-96,0)	0,161
Makarna	8,4±13,1 (0,0-40,0)	13,8±18,3 (0,0-42,0)	7,3±16,2 (0,0-40,0)	11,0±18,0 (0,0-47,0)	0,364
Sebze ve meyveler					
Sebze	226,0±81,7 (123,0-350,0)	364,5±171,7 (131,0-752,0)	329,0±129,8 (78,0-507,0)	252,0±181,4 (57,0-581,0)	0,126
Meyve	167,1±152,1 ^a (7,0-494,0)	139,7±124,9 ^a (0,0-317,0)	191,6±126,3 ^{a,b} (45,0-430,0)	295,5±208,0 ^b (87,0-825,0)	0,025
Toplam	393,1±198,6 (222,0-835,0)	504,2±215,1 (208,0-816,0)	520,6±209,8 (262,0-896,0)	547,5±354,4 (268,0-1396,0)	0,301
Yağlar					
Sıvı yağ	29,6±15,7 (10,0-55,0)	29,4±12,2 (13,0-58,0)	30,3±11,6 (14,0-57,0)	23,7±15,7 (2,0-56,0)	0,127
Katı yağ	12,4±13,3 ^a (0,0-45,0)	6,3±6,5 ^{a,c} (0,0-19,0)	3,5±5,3 ^{b,c} (0,0-15,0)	7,1±9,0 ^{b,c} (0,0-31,0)	0,020

^{a,b,c}Aynı satırda farklı harflerle gösterilen değerler birbirinden farklıdır (p<0.05), Wilcoxon Signed Ranks Testi uygulanmıştır.

Tablo 4.9. Yaşlıların mevsimlere göre besinleri tükettim miktarları (g) (devamı)

Besin grupları	Kış	İlkbahar	Yaz	Sonbahar	p
	$\bar{x} \pm SD$ (alt-üst değer)	$\bar{x} \pm SD$ (alt-üst değer)	$\bar{x} \pm SD$ (alt-üst değer)	$\bar{x} \pm SD$ (alt-üst değer)	
<i>Kadın (n:20)</i>					
Süt grubu	156,7±85,0 (41,0-352,0)	201,6±90,4 (20,0-420,0)	180,0±78,0 (30,0-351,0)	159,9±86,4 (30,0-330,0)	0,323
Et ve benzeri besinler					
Kırmızı et	57,6±41,7 (0,0-135,0)	75,4±49,6 (0,0-150,0)	46,7±37,1 (0,0-120,0)	46,9±38,6 (0,0-118,0)	0,238
Tavuk eti	15,4±31,3 (0,0-125,0)	12,0±32,8 (0,0-130,0)	7,6±12,2 (0,0-35,0)	25,1±46,8 (0,0-131,0)	0,868
Balık	9,8±25,1 (0,0-100,0)	1,0±4,5 (0,0-20,0)	13,5±33,9 (0,0-125,0)	28,0±47,5 (0,0-190,0)	0,055
Yumurta	35,6±29,1 ^{a,b} (0,0-100,0)	19,0±19,8 ^c (0,0-67,0)	20,8±13,5 ^{b,c} (0,0-50,0)	34,2±16,5 ^a (7,0-56,0)	0,002
Yağlı tohumlar	30,9±40,7 (0,0-134,0)	28,7±48,8 (0,0-196,0)	14,5±10,0 (0,0-38,0)	24,3±28,2 (0,0-124,0)	0,812
Kurubaklagiller	19,5±22,5 (0,0-80,0)	19,0±22,1 (0,0-80,0)	10,8±14,7 (0,0-50,0)	10,9±17,4 (0,0-73,0)	0,650
Ekmek ve tahıl grubu besinler					
Ekmek	99,4±76,4 ^{a,b} (0,0-350,0)	72,0±40,6 ^a (3,0-175,0)	84,8±44,7 ^{a,b} (25,0-199,0)	98,7±58,0 ^b (0,0-240,0)	0,008
Tahıllar	61,4±35,6 (0,0-116,0)	48,9±29,9 (0,0-101,0)	60,3±48,3 (0,0-208,0)	38,2±24,2 (0,0-81,0)	0,359
Makarna	8,7±16,5 (0,0-60,0)	5,0±13,7 (0,0-60,0)	8,5±12,6 (0,0-40,0)	9,4±16,7 (0,0-60,0)	0,428
Sebze ve meyveler					
Sebze	200,8±120,5 (48,0-466,0)	304,8±153,0 (120,0-614,0)	298,4±158,2 (10,0-564,0)	242,5±157,3 (10,0-578,0)	0,086
Meyve	221,6±170,7 (7,0-524,0)	241,1±121,9 (14,0-478,0)	208,8±133,3 (38,0-512,0)	235,8±192,5 (5,0-774,0)	0,724
Toplam	422,4±216,9 (146,0-958,0)	545,8±169,0 (174,0-846,0)	507,1±213,8 (48,0-896,0)	478,3±293,3 (48,0-1075,0)	0,059
Yağlar					
Sıvı yağ	22,5±11,5 (8,0-55,0)	26,4±11,0 (13,0-50,0)	24,5±8,5 (9,0-40,0)	21,5±15,3 (3,0-63,0)	0,614
Katı yağ	11,2±17,1 (0,0-56,0)	3,9±6,5 (0,0-24,0)	3,0±3,4 (0,0-10,0)	10,1±13,4 (0,0-41,0)	0,128

^{a,b,c} Aynı satırda farklı harflerle gösterilen değerler birbirinden farklıdır (p<0.05), Wilcoxon Signed Ranks Testi uygulanmıştır.

Yaşlıların cinsiyete ve mevsimlere göre günlük enerji ve besin ögesi alımları Tablo 4.10 ve 4.11’de verilmiştir. Günlük enerji alımının mevsimsel değişimlerden etkilendiği saptanmıştır. Kış mevsiminden ilkbahar mevsimine geçerken günlük enerji alımının azaldığı, yaz mevsiminden sonbahar mevsimine geçerken arttığı ($p<0.05$) ve yazın kış mevsimine göre erkek yaşlılarda 577 kkal/gün, kadın yaşlılarda 343 kkal/gün daha az enerji alımının olduğu görülmüştür ($p<0.05$). Bireylerin vücut ağırlıkları başına almış oldukları protein miktarı kış mevsiminde erkek bireylerde 1.0 ± 0.4 g/gün, kadın bireylerde 0.9 ± 0.2 g/gün, ilkbahar mevsiminde erkek bireylerde 0.8 ± 0.2 g/gün, kadın bireylerde 0.9 ± 0.2 g/gün, yaz mevsiminde erkek bireylerde 0.8 ± 0.3 g/gün, kadın bireylerde 0.7 ± 0.2 g/gün ve sonbahar mevsiminde erkek bireylerde 0.8 ± 0.2 g/gün, kadın bireylerde 0.9 ± 0.2 g/gündür. Günlük önerilen 0.8 g/kg/gün protein miktarının altında alan kişi sayısı kış mevsiminde 9 kişi (%29.0), ilkbaharda 10 kişi (%32.3), yazın 19 kişi (%61.3) ve sonbaharda 16 (%51.6) kişidir ve bu değişimler istatistiksel açıdan önemli bulunmamıştır (bu veri tablolastırılmamıştır)($p>0.05$). Kış (K) mevsiminde, erkek yaşlı bireylerin karbonhidrat ve sodyum alımları artarken, ilkbahar (İ) mevsiminde düşmektedir (sırasıyla; K:249.6±83.6 g, İ:159.2±65.4 g, K:2272.4±825.3 g, İ:1378.3±355.8 g). Bitkisel protein alımı kış mevsiminde en yüksek (35.8 ± 12.5 g), sonbahar mevsiminde en düşüktür (24.7 ± 7.8 g). Omega-3 yağ asidi alımı kış mevsiminde artarken (2.1 ± 1.1 g), ilkbahar mevsiminde düşmektedir (1.2 ± 0.2 g). Yaz mevsiminde n-6/n-3 oranının arttığı (15.6 ± 6.7), sonbaharda düştüğü (9.8 ± 4.0) belirlenmiştir ($p<0.05$). İstatistiksel açıdan anlamlı bulunmasa da kış mevsiminde A vitamini, retinol, B₁₂ vitamini, C vitamini ve D vitamini dışındaki tüm diğer besin öğelerinin alım miktarlarının diğer mevsimlere göre daha fazla olduğu saptanmıştır. İlkbahar mevsiminde C vitamini, yaz mevsiminde ise A vitamini, retinol ve B₁₂ vitamini, sonbaharda ise D vitamini alımlarının diğer mevsimlere göre daha fazla olduğu saptanmıştır ($p>0.05$). Yaşlı kadın bireylerin ise posa alımı kış mevsiminde (23.4 ± 10.2 g) artarken, yaz mevsiminde (17.6 ± 5.2 g) düşmektedir. Sodyum alımı kışın (1884.0 ± 861.8 mg) artarken, ilkbaharda (1442.3 ± 632.7 mg) azalmıştır. İlkbahar mevsiminde C vitamini, demir ve çinko alımları artarken, yaz (Y) mevsiminde alımları azalmıştır (sırasıyla; İ: 161.7 ± 58.7 , Y: 124.7 ± 64.3 mg, İ: 12.3 ± 4.8 , 10.3 ± 3.4 , mg, İ: 10.8 ± 3.8 , Y: 8.5 ± 2.6 mg). Sonbahar (S) mevsiminde ise kolesterol, retinol ve niasin alımları artarken, yaz mevsiminde düşmüştür (sırasıyla; S: 293.6 ± 82.8 , Y: 213.1 ± 66.9 mg, S: 487.6 ± 224.2 ,

Y:354.8±161.9 µg, S: 23.8±7.5, Y:18.3±5.4 mg). D vitamini alımı ise sonbaharda artarken (2.7±3.5 µg), ilkbahar mevsiminde azalmıştır (0.5±0.5 µg) (p<0.05). Aynı zamanda, kış mevsiminde karbonhidrat, protein, bitkisel protein, çoklu doymamış yağ asitleri, n-6 yağ asidi, A vitamini, folik asit ve fosfor, ilkbahar mevsiminde yağ, tekli doymamış yağ asitleri, karoten, E vitamini, K vitamini, B₁ vitamini, potasyum, kalsiyum ve magnezyum, yaz mevsiminde n-6/n-3 oranı ve sonbahar mevsiminde doymuş yağ asitleri, n-3 ve B₁₂ vitamini alımları da artış göstermiş olup, bu artışlar istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır (p>0.05).

Tablo 4.10. Yaşlı erkek bireylerin mevsimlere göre günlük enerji ve besin ögesi alımları

Besin ögeleri	Kış	İlkbahar	Yaz	Sonbahar	P
	$\bar{x} \pm SD$ (alt-üst değer)	$\bar{x} \pm SD$ (alt-üst değer)	$\bar{x} \pm SD$ (alt-üst değer)	$\bar{x} \pm SD$ (alt-üst değer)	
Enerji (kkal)	2232±504 ^a (1505-3093)	1638±435 ^{b,c} (700-2312)	1655±401 ^{b,c} (860-2374)	1751±471 ^{a,b,c} (1234-2751)	0,020
Karbonhidrat (g)	249,6±83,6 ^a (256,1-384,3)	159,2±65,4 ^{b,c} (67,1-291,1)	161,7±43,9 ^{b,c} (76,6-224,6)	185,3±67,4 ^{a,b,c} (105,2-307,7)	0,006
Karbonhidrat (%)	45,0±6,6 (37,0-55,0)	39,2±7,8 (24,0-52,0)	40,2±6,9 (34,0-56,0)	42,8±7,8 (34,0-59,9)	0,221
Posa (g)	24,9±9,3 (13,7-39,0)	18,9±3,5 (14,3-24,8)	20,7±5,7 (9,8-34,0)	20,9±9,8 (10,0-45,7)	0,409
Protein (g)	86,7±33,9 (54,5-178,3)	64,7±14,6 (26,6-81,2)	64,6±18,7 (28,4-94,3)	62,8±17,7 (35,9-87,1)	0,139
Protein (g/kg)	1,0±0,4 (0,6-1,9)	0,8±0,2g (0,3-1,0)	0,8±0,3g (0,3-1,3)	0,8±0,2g (0,5-1,2)	0,138
Protein (%)	16,4±6,4 (9,0-33,0)	16,6±3,3 (12,0-23,0)	15,8±1,5 (13,0-18,0)	14,9±2,8 (12,0-21,0)	0,401
Bitkisel protein (g)	35,8±12,5 ^a (22,0-53,5)	25,6±7,2 ^b (12,5-37,4)	26,6±7,2 ^b (14,5-41,4)	24,7±7,8 ^b (12,4-38,8)	0,032
Yağ (g)	96,4±26,5 (52,3-133,4)	80,3±18,9 (31,5-101,8)	81,7±24,3 (47,5-131,7)	81,9±22,4 (40,2-130,9)	0,375
Yağ (%)	38,7±8,2 (21,0-48,0)	44,2±5,5 (36,0-54,0)	44,0±6,3 (29,0-50,0)	41,9±7,6 (29,0-53,0)	0,307
Doymuş yağ asitleri (g)	31,9±9,9 (16,6-42,6)	27,0±6,8 (9,4-36,0)	27,1±8,9 (12,9-42,6)	28,1±7,1 (18,9-44,2)	0,344
Tekli doymamış yağ asitleri (g)	35,2±12,2 (12,9-54,0)	31,0±8,6 (14,4-43,7)	30,1±9,5 (13,1-45,4)	31,6±9,0 (14,3-50,1)	0,409
Çoklu doymamış yağ asitleri (g)	22,6±9,3 (13,4-38,6)	16,8±7,8 (5,5-28,5)	18,9±7,4 (7,8-34,1)	16,7±7,6 (3,7-28,5)	0,344
Kolesterol (mg)	280,6±108,6 (135,1-465,7)	205,3±84,4 (107,5-411,0)	239,4±113,5 (109,0-531,1)	268,1±46,9 (195,7-334,4)	0,048
Omega 3 (g)	2,1±1,1 ^{a,c} (0,9-5,0)	1,2±0,2 ^b (0,9-1,5)	1,2±0,5 ^b (0,7-2,7)	1,5±0,4 ^{b,c} (0,7-2,2)	0,017
Omega 6 (g)	20,4±9,3 (9,7-36,1)	15,6±7,7 (4,2-27,1)	17,6±7,4 (6,6-32,6)	15,1±7,4 (2,9-26,8)	0,427
n-6/n-3 oranı	11,1±5,0 ^{a,b} (2,0-18,7)	12,6±5,6 ^{a,c} (3,4-21,9)	15,6±6,7 ^a (4,2-25,4)	9,8±4,0 ^{b,c} (4,0-16,6)	0,007
A vitamini (µg)	1429,1±637,8 (814,4-3086,6)	1213,2±603,5 (653,2-2745,9)	1469,8±1521,9 (547,8-5985,8)	1134,9±559,8 (579,1-2310,8)	0,525
Retinol (µg)	453,2±167,6 (241,5-746,7)	323,7±112,4 (146,8-525,3)	763,5±1408,0 (186,7-4996,5)	418,4±108,1 (292,1-625,6)	0,138
Karoten (mg)	4,2±2,4 (2,1-10,7)	4,0±1,9 (1,7-7,4)	3,2±1,1 (1,5-4,6)	2,9±2,2 (1,0-8,3)	0,375

^{a,b,c} Aynı satırda farklı harflerle gösterilen değerler birbirinden farklıdır (p<0.05), Wilcoxon Signed Ranks Testi uygulanmıştır.

Tablo 4.10. Yaşlı erkek bireylerin mevsimlere göre günlük enerji ve besin ögesi alımı (devamı)

Besin ögeleri	Kış	İlkbahar	Yaz	Sonbahar	p
	$\bar{x} \pm SD$ (alt-üst değer)	$\bar{x} \pm SD$ (alt-üst değer)	$\bar{x} \pm SD$ (alt-üst değer)	$\bar{x} \pm SD$ (alt-üst değer)	
D vitamini (μg) [†]	1,0±0,6 (0,3-101,2)	0,5±0,5 (0,0-1,4)	1,7±3,8 (0,0-13,0)	2,4±3,8 (0,3-11,3)	0,061
E vitamini (mg)	21,8±7,8 (8,8-32,0)	18,9±6,6 (9,1-30,8)	21,2±8,0 (11,4-38,5)	17,1±8,8 (3,9-31,1)	0,220
K vitamini (μg)	513,0±257,2 (284,0-1152,5)	433,1±165,4 (188,9-699,6)	405,8±99,4 (191,3-590,8)	358,7±212,1 (92,7-848,7)	0,484
B ₁ vitamini (mg)	0,9±0,3 (0,7-1,5)	0,8±0,2 (0,5-1,0)	0,8±0,2 (0,6-1,1)	0,8±0,2 (0,5-1,3)	0,137
B ₂ vitamini (mg)	1,4±0,5 (0,9-2,6)	1,2±0,2 (0,7-1,5)	1,3±0,4 (0,8-2,4)	1,2±0,3 (0,9-1,7)	0,795
Niasin (mg)	35,1±34,1 (13,8-135,3)	19,6±5,4 (6,6-15,6)	21,3±5,8 (7,3-18,4)	21,8±7,8 (10,2-35,2)	0,375
B ₆ vitamini (mg)	1,5±0,3 (0,9-2,0)	1,3±0,3 (0,9-1,6)	1,4±0,3 (1,0-2,0)	1,3±0,5 (0,5-2,1)	0,526
Folik asit (μg)	357,1±109,2 (234,6-518,5)	326,4±88,7 (210,2-443,3)	334,6±77,9 (194,8-446,6)	319,1±122,8 (170,3-562,3)	0,664
B ₁₂ vitamini (μg)	3,5±1,6 (1,8-6,2)	4,1±1,2 (1,5-5,7)	4,6±3,6 (1,3-14,3)	3,5±0,9 (2,4-5,0)	0,525
C vitamini (mg)	124,5±60,3 (52,7-249,0)	154,6±64,5 (74,9-274,5)	152,7±56,0 (63,2-259,2)	143,7±83,2 (76,5-315,8)	0,252
Sodyum (mg)*	2272,4±825,3 ^{a,b} (1367,7-4106,5)	1378,3±355,8 ^c (861,7-2055)	1460,2±471,8 ^c (944,7-2432,2)	2083,8±842,9 ^b (1154,6-4110,6)	0,000
Potasyum (mg)	2576,2±928,5 (1533,6-4842,0)	2468,7±575,4 (1371,6-3284,7)	2380,8±471,5 (1567,9-3055,2)	2391,6±939,8 (1242,2-4284,6)	0,819
Kalsiyum (mg)	633,0±183,2 (424,0-979,5)	593,6±123,9 (310,2-784,4)	573,3±116,5 (419,6-769,5)	587,8±125,6 (402,9-781,3)	0,427
Magnezyum (mg)	297,6±95,9 (186,0-525,1)	258,6±87,1 (162,3-421,1)	249,5±69,4 (171,4-427,5)	244,9±84,7 (134,3-370,6)	0,375
Fosfor (mg)	1221,6±423,9 (720,3-2331,3)	928,8±181,9 (455,9-1111,9)	986,2±237,9 (518,9-1400,2)	958,7±244,4 (632,9-1301,9)	0,525
Demir (mg)	15,9±9,1 (9,0-41,7)	12,0±3,2 (6,7-15,5)	11,5±3,1 (6,4-161,1)	11,3±4,0 (6,0-18,0)	0,344
Çinko (mg)	11,6±3,5 (7,3-17,9)	10,4±2,5 (3,6-13,1)	10,2±3,3 (4,2-16,2)	9,3±2,3 (4,9-12,7)	0,766
Bakır (mg)	2,0±0,7 (1,2-3,3)	1,5±0,4 (0,9-2,0)	1,5±0,4 (0,9-2,0)	1,6±0,6 (0,9-2,9)	0,183

^{a,b,c} Aynı satırda farklı harflerle gösterilen değerler birbirinden farklıdır (p<0.05), Wilcoxon Signed Ranks Testi uygulanmıştır.

[†] Bir kişinin besin tüketimi ile aşırı D vitamini alımı olması ve bu sonucun genel ortalamayı değiştirmesi nedeniyle bu veri için 10 kişinin bulgusu kullanılmıştır.

*Besinlerin içerdiği sodyum miktarıdır.

Tablo 4.11. Yaşlı kadın bireylerin mevsimlere göre günlük enerji ve besin ögesi alımı

Besin ögeleri	Kış	İlkbahar	Yaz	Sonbahar	P
	$\bar{x} \pm SD$ (alt-üst değer)	$\bar{x} \pm SD$ (alt-üst değer)	$\bar{x} \pm SD$ (alt-üst değer)	$\bar{x} \pm SD$ (alt-üst değer)	
Enerji (kcal)	1887±562 ^{a,b} (1047-3490)	1747±534 ^{a,b,c} (700-2816)	1544±379 ^c (860-2410)	1827±574 ^b (1092-3433)	0,014
Karbonhidrat (g)	200,9±80,2 (77,2-417,4)	164,7±55,2 (54,9-297,7)	162,5±48,9 (70,3-255,3)	189,1±77,3 (86,5-406,3)	0,08
Karbonhidrat (%)	43,2±9,2 (21,0-56,0)	39,3±9,4 (20,0-52,0)	42,9±7,3 (70,3-255,3)	41,9±8,4 (25,0-64,0)	0,212
Posa (g)	23,4±10,2 ^a (9,3-56,6)	21,1±8,9 ^{a,b} (8,4-43,3)	17,6±5,2 ^b (8,0-30,3)	20,6±7,9 ^{a,b} (10,2-38,5)	0,005
Protein (g)	69,7±19,5 (28,3-109,5)	66,8±20,3 (26,6-113,1)	56,7±16,2 (28,4-81,5)	68,8±15,3 (44,5-95,0)	0,102
Protein (g/kg)	0,9±0,2 (0,5-1,4)	0,9±0,2 (0,3-1,2)	0,7±0,2 (0,3-1,2)	0,9±0,2 (0,6-1,3)	0,121
Protein (%)	15,5±3,1 (8,0-22,0)	16,0±2,8 (12,0-26,0)	15,1±2,0 (12,0-19,0)	16,2±3,4 (10,0-22,0)	0,695
Bitkisel protein (g)	28,4±9,2 (12,9-42,6)	27,2±12,0 (11,3-48,1)	23,7±7,3 (11,1-35,7)	25,7±8,0 (11,0-44,1)	0,342
Yağ (g)	87,4±32,7 (54,1-158,9)	88,9±38,4 (31,5-196,5)	72,4±19,8 (33,5-120,2)	86,7±32,6 (44,7-155,9)	0,149
Yağ (%)	41,5±9,6 (24,0-64,0)	44,7±8,3 (31,0-62,0)	42,2±6,8 (28,0-57,0)	42,1±8,5 (25,0-64,0)	0,179
Doymuş yağ asitleri (g)	28,5±11,2 (16,4-60,8)	29,1±9,8 (9,4-45,6)	25,1±9,1 (7,8-48,5)	29,5±11,7 (12,6-61,0)	0,291
Tekli doymamış yağ asitleri (g)	34,3±18,8 (14,8-76,4)	36,5±21,5 (14,4-101,3)	25,8±9,2 (8,3-47,1)	33,3±16,4 (13,5-76,4)	0,284
Çoklu doymamış yağ asitleri (g)	18,9±6,7 (8,3-29,0)	17,3±8,5 (5,4-38,1)	16,8±5,6 (7,8-29,7)	18,1±8,5 (7,0-37,7)	0,924
Kolesterol (mg)	280,9±121,4 ^a (120,7-603,1)	224,1±93,4 ^b (61,9-393,1)	213,1±66,9 ^b (109,0-369,6)	293,6±82,8 ^a (131,1-452,8)	0,002
Omega 3 (g)	1,6±0,7 (0,9-3,0)	1,2±0,3 (0,8-2,0)	1,4±0,6 (0,5-2,8)	2,1±1,7 (0,6-7,7)	0,282
Omega 6 (g)	17,2±6,2 (7,4-26,0)	16,0±8,2 (4,2-36,1)	15,3±5,4 (6,3-26,9)	15,9±8,1 (6,1-36,3)	0,757
n-6/n-3 oranı	12,1±4,7 (4,6-22,2)	13,0±5,0 (3,4-22,6)	13,4±7,4 (3,2-30,2)	10,1±6,3 (1,3-25,9)	0,206
A vitamini (µg)	1156,6±592,1 (415,4-2769,4)	1108,1±463,1 (415,4-2236,1)	1038,0±457,0 (293,0-2362,7)	1152,9±506,1 (293,0-2025,3)	0,956
Retinol (µg)	438,0±224,3 ^{a,b} (171,8-1128,7)	359,1±132,7 ^a (147,2-681,0)	354,8±161,9 ^a (123,3-810,6)	487,6±224,2 ^b (135,2-937,2)	0,006
Karoten (mg)	2,8±1,8 (0,5-7,9)	3,6±2,0 (0,5-8,6)	3,5±2,4 (0,2-11,9)	3,2±2,3 (0,2-8,2)	0,684

^{a,b,c} Aynı satırda farklı harflerle gösterilen değerler birbirinden farklıdır (p<0.05), Wilcoxon Signed Ranks Testi uygulanmıştır.

Tablo 4.11. Yaşlı kadın bireylerin mevsimlere göre günlük enerji ve besin ögesi alımı (devamı)

Besin ögeleri	Kış	İlkbahar	Yaz	Sonbahar	p
	$\bar{x} \pm SD$ (alt-üst değer)	$\bar{x} \pm SD$ (alt-üst değer)	$\bar{x} \pm SD$ (alt-üst değer)	$\bar{x} \pm SD$ (alt-üst değer)	
D vitamini (µg)	1,6±2,8 ^{a,b} (0,1-13,0)	0,5±0,5 ^c (0,0-1,5)	0,8±0,7 ^{a,c} (0,0-2,7)	2,7±3,5 ^b (0,1-13,0)	0,001
E vitamini (mg)	21,2±9,8 (8,3-42,7)	21,4±13,3 (8,8-59,8)	17,3±4,6 (9,5-23,9)	18,4±10,5 (7,0-43,3)	0,106
K vitamini (µg)	417,7±174,4 (175,2-810,7)	455,1±212,7 (216,1-868,6)	372,2±250,8 (110,8-1130,2)	347,5±191,0 (110,8-838,3)	0,167
B ₁ vitamini (mg)	0,8±0,3 (0,5-1,7)	0,9±0,4 (0,5-2,0)	0,7±0,2 (0,5-1,1)	0,8±0,2 (0,5-1,3)	0,231
B ₂ vitamini (mg)	1,3±0,4 (0,7-2,3)	1,3±0,4 (0,7-2,4)	1,2±0,3 (0,8-1,7)	1,3±0,4 (0,8-2,2)	0,235
Niasin (mg)	22,8±5,8 ^a (4,8-21,0)	21,1±8,2 ^{a,b} (5,9-28,0)	18,3±5,4 ^b (10,3-25,4)	23,8±7,5 ^a (10,8-38,5)	0,046
B ₆ vitamini (mg)	1,4±0,5 (0,8-2,5)	1,4±0,4 (0,9-2,2)	1,2±0,3 (0,7-1,9)	1,4±0,5 (0,8-2,5)	0,306
Folik asit (µg)	346,9±151,3 (152,9-839,7)	338,8±118,5 (206,3-644,3)	283,0±71,9 (167,6-416,9)	320,7±104,9 (167,6-577,5)	0,037
B ₁₂ vitamini (µg)	4,0±1,4 (1,2-6,3)	4,2±1,4 (1,5-6,2)	3,4±1,5 (1,0-5,7)	4,4±2,2 (1,1-9,5)	0,101
C vitamini (mg)	144,7±66,1 ^{a,b} (59,4-271,9)	161,7±58,7 ^a (88,1-273,1)	124,7±64,3 ^{b,c} (20,8-308,9)	133,7±78,6 ^{a,c} (20,8-314,5)	0,016
Sodyum (mg)*	1884,0±861,8 ^a (698,4-4179,6)	1442,3±632,7 ^b (652,7-2999,3)	1624,4±522,3 ^{a,b} (509,0-2546,1)	1750,9±543,9 ^a (842,1-3070,3)	0,025
Potasyum (mg)	2422,3±728,6 (1537,6-4284,9)	2644,5±805,3 (1718,4-4604,2)	2195,8±540,4 (1144,9-3320,7)	2487,0±770,0 (1144,9-3933,4)	0,123
Kalsiyum (mg)	669,8±299,1 (388,9-1475,3)	700,2±238,6 (310,2-1158,6)	607,8±173,6 (275,1-890,5)	653,9±242,4 (275,1-1218,7)	0,544
Magnezyum (mg)	281,4±128,5 (140,2-639,6)	288,2±147,9 (162,3-662,4)	225,6±70,3 (144,3-433,2)	252,0±92,2 (131,0-459,7)	0,109
Fosfor (mg)	1086,6±469,2 (508,4-2640,2)	1050,7±355,8 (455,9-1887,0)	890,4±210,6 (518,9-1281,3)	1042,2±320,0 (644,6-1948,8)	0,151
Demir (mg)	12,2±4,5 ^a (5,3-25,0)	12,3±4,8 ^{a,b} (6,7-23,8)	10,3±3,4 ^b (6,7-21,5)	11,3±3,2 ^{a,b} (6,7-18,8)	0,041
Çinko (mg)	10,4±3,6 ^a (3,9-17,3)	10,8±3,8 ^a (3,6-18,3)	8,5±2,6 ^b (4,2-13,2)	9,6±2,5 ^{a,b} (5,9-14,6)	0,050
Bakır (mg)	1,7±0,6 (0,9-3,3)	1,7±0,8 (0,9-3,7)	1,4±0,3 (0,9-2,2)	1,7±0,5 (1,1-2,7)	0,342

^{a,b,c} Aynı satırda farklı harflerle gösterilen değerler birbirinden farklıdır (p<0.05), Wilcoxon Signed Ranks Testi uygulanmıştır.

*Besinlerin içerdiği sodyum miktarıdır.

Yaşlı bireylerin günlük enerji ve besin ögesi alımlarının gereksinmeyi karşılama durumları Tablo 4.12 ve 4.13’de verilmiştir. Erkek bireylerin posa alımları ilkbaharda, B₁ vitamini ilkbahar ve sonbaharda, magnezyum alımı ilkbahar, yaz ve sonbahar mevsimlerinde önerilen miktarların altındadır. Kadın bireylerde ise, B₁ vitamini yaz mevsiminde yetersiz düzeyde alınmıştır. Her iki cinsiyette de D vitamini ve kalsiyum alımı tüm mevsim dönemlerinde yetersiz düzeydedir

Tablo 4.12. Yaşlı erkek bireylerin mevsimlere göre günlük enerji ve besin öğeleri tüketiminin gereksinmeyi karşılama durumu (%)

Enerji ve besin öğeleri	Kış	İlkbahar	Yaz	Sonbahar	p
	$\bar{x} \pm SD$ (alt-üst değer)	$\bar{x} \pm SD$ (alt-üst değer)	$\bar{x} \pm SD$ (alt-üst değer)	$\bar{x} \pm SD$ (alt-üst değer)	
Enerji	106±24 (72-147)	78±21 (33-110)	79±19 (41-113)	83±22 (59-131)	0,926
Posa	86±32 (47-134)	65±12 (49-86)	71±20 (34-117)	72±34 (34-158)	0,795
A vitamini	159±71 (90-343)	135±67 (73-305)	163±169 (61-665)	126±62 (64-257)	0,705
D vitamini †	10±6 ^{a,b} (3-22)	6±6 ^a (0-15)	17±38 ^{a,b} (0-130)	24±38 ^b (3-113)	0,014
E vitamini	146±52 (85-240)	126±44 (61-205)	142±54 (76-257)	114±59 (26-207)	0,078
K vitamini	427±214 (237-960)	361±138 (157-583)	338±83 (159-492)	299±177 (77-707)	0,914
B ₁ vitamini	80±26 ^a (58-125)	59±19 ^b (28-83)	69±14 ^{a,b} (50-92)	66±21 ^a (42-108)	0,025
B ₂ vitamini	110±38 (69-200)	93±28 (37-127)	101±32 (62-185)	94±20 (69-131)	0,492
Niasin	219±213 (86-846)	123±33 (68-188)	133±36 (69-186)	136±49 (64-220)	0,666
B ₆ vitamini	89±18 (53-118)	104±24 (79-144)	86±21 (59-118)	75±29 (29-124)	0,497
B ₁₂ vitamini	148±65 (75-258)	171±50 (63-238)	191±150 (54-596)	145±37 (100-208)	0,517
Folik asit	89±27 (59-130)	82±22 (53-111)	84±19 (49-112)	80±31 (43-141)	0,294
C vitamini	138±67 (59-277)	172±72 (83-305)	170±62 (70-288)	160±92 (85-351)	0,537
Kalsiyum	53±15 (35-82)	49±10 (26-65)	48±10 (35-64)	49±10 (34-65)	0,914
Demir	159±91 (90-417)	120±32 (67-155)	116±30 (64-161)	113±40 (60-180)	0,081
Çinko	106±32 (66-163)	94±23 (33-119)	93±30 (38-147)	85±21 (45-115)	0,689
Magnezyum	71±23 (44-125)	62±21 (39-100)	59±17 (41-102)	58±20 (32-88)	0,666
Bakır	223±73 ^a (133-367)	170±42 ^b (100-222)	171±40 ^{a,b} (100-222)	184±67 ^{a,b} (100-322)	0,015

^{a,b,c} Aynı satırda farklı harflerle gösterilen değerler birbirinden farklıdır (p<0.05), Friedman testi uygulanmıştır.

† Bir kişinin besin tüketimi ile aşırı D vitamini alımı olması ve bu sonucun genel ortalamayı değiştirmesi nedeniyle bu veri için 10 kişinin bulgusu kullanılmıştır.

Tablo 4.13. Yaşlı kadın bireylerin mevsimlere göre günlük enerji ve besin öğeleri tüketiminin gereksinmeyi karşılama durumu (%)

Enerji ve besin öğeleri	Kış	İlkbahar	Yaz	Sonbahar	p
	$\bar{x} \pm SD$ (alt-üst değer)	$\bar{x} \pm SD$ (alt-üst değer)	$\bar{x} \pm SD$ (alt-üst değer)	$\bar{x} \pm SD$ (alt-üst değer)	
Enerji	105±31 ^a (58-195)	98±30 ^{a,b} (39-157)	86±21 ^b (48-135)	102±32 ^{a,b} (61-192)	0,016
Posa	111±49 (44-270)	101±42 (40-206)	84±25 (38-144)	98±38 (49-183)	0,091
A vitamini	165±85 (59-396)	158±66 (59-319)	148±65 (42-338)	165±72 (42-289)	0,668
D vitamini	16±28 (1-130)	5±4 (0-14)	8±7 (0-27)	27±35 (1-130)	0,054
E vitamini	142±65 (59-289)	143±89 (61-411)	116±31 (63-159)	122±70 (47-289)	0,082
K vitamini	464±194 ^{a,b} (195-901)	506±236 ^a (240-965)	414±279 ^c (123-1256)	386±212 ^{b,c} (123-931)	0,021
B ₁ vitamini	75±28 (45-155)	69±36 (26-168)	65±14 (45-100)	72±21 (45-118)	0,866
B ₂ vitamini	118±40 (64-209)	107±39 (37-202)	106±25 (73-155)	104±31 (58-182)	0,409
Niasin	163±41 (70-259)	151±59 (78-322)	130±38 (74-181)	170±54 (77-275)	0,150
B ₆ vitamini	91±31 ^{a,b} (53-167)	112±31 ^a (63-171)	81±20 ^{b,c} (47-127)	92±33 ^b (53-167)	0,011
B ₁₂ vitamini	168±58 (50-263)	174±57 (63-258)	141±63 (42-238)	182±91 (46-396)	0,330
Folik asit	87±38 (38-210)	85±30 (52-161)	71±18 (42-104)	80±26 (42-144)	0,212
C vitamini	161±73 (66-302)	180±65 (98-303)	139±71 (23-343)	149±87 (23-349)	0,175
Kalsiyum	56±25 (32-123)	58±20 (26-97)	51±14 (23-74)	54±20 (23-102)	0,413
Demir	122±45 (53-250)	123±47 (67-238)	103±34 (67-215)	114±32 (67-188)	0,380
Çinko	104±36 (39-173)	108±38 (36-183)	86±26 (42-132)	96±25 (59-146)	0,043
Magnezyum	88±40 (44-200)	90±46 (51-207)	70±22 (45-135)	79±29 (41-144)	0,092
Bakır	190±68 (100-367)	190±84 (100-411)	158±38 (100-244)	186±54 (122-300)	0,221

^{a,b,c} Aynı satırda farklı harflerle gösterilen değerler birbirinden farklıdır (p<0.05), Friedman testi

4.3. Yaşlıların mevsimlere göre fiziksel aktivite durumu

Yaşlıların düzenli olarak egzersiz yapma durumları Tablo 4.14’de verilmiştir. Kış ve ilkbahar mevsimlerinde yaşlıların %35,5’inin, yazın %48,4’ünün, sonbaharda ise %41,9’unun düzenli olarak egzersiz yaptığı ve egzersiz yapan bireylerin tamamının yürüyüş yaptığı saptanmıştır. Erkek bireylerin kış, ilkbahar, yaz ve sonbahar mevsimlerinde düzenli egzersiz yapma oranları sırası ile %54,5, %63,6, %81,8 ve %72,7’dir. Yaz ve ilkbahar aylarında erkeklerin egzersiz yapma oranlarında da artış olmuş, ancak bu artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$). Kadınların kış, ilkbahar, yaz ve sonbahar mevsimlerinde düzenli egzersiz yapma oranları sırasıyla; %25,0, %20,0, %30,0 ve %25,0’dır. Kadın bireylerin yaz aylarında düzenli egzersiz yapma durumu artmış olmakla birlikte, bu artış istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>0.05$). Düzenli olarak egzersiz yaptığını belirten yaşlıların mevsimlere göre her gün düzenli egzersiz yapma durumu kışın %27,3 iken, yazın %53,3’e yükselmektedir. Yaşlıların çoğunluğu (%63,6) kışın haftada 2 defa egzersiz yaparken, yaz ve sonbahar aylarında egzersiz yapma sıklığı artmakta, günlük egzersiz yaptığını belirten yaşlıların oranı sırasıyla %53,3 ve %46,2’ye yükselmektedir (Tablo 4.15). Erkek bireylerde mevsimsel değişim, egzersiz yapma sıklığı üzerine çok daha etkili olarak gözükse de bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Kış aylarında %33,3 olan günlük egzersiz yapma oranı, yazın %66,7’ye, sonbaharda %62,5’e yükselmektedir ($p>0.05$).

Tablo 4.14. Yaşlıların mevsimlere göre düzenli olarak egzersiz yapma durumları

Düzenli egzersiz yapma durumu	Kış		İlkbahar		Yaz		Sonbahar	
	S	%	S	%	S	%	S	%
Erkek (n:11)								
Hayır	5	45,5	4	36,4	2	18,2	3	27,3
Evet	6	54,5	7	63,6	9	81,8	8	72,7
Kadın (n:20)								
Hayır	15	75,0	16	80,0	14	70,0	15	75,0
Evet	5	25,0	4	20,0	6	30,0	5	25,0
Toplam (n:31)								
Hayır	20	64,5	20	64,5	16	51,6	18	58,1
Evet	11	35,5	11	35,5	15	48,4	13	41,9

Cohran Q testi uygulanmıştır.

Tablo 4.15. Yaşlıların mevsimlere göre düzenli egzersiz yapma sıklıklarının dağılımları

Düzenli olarak egzersiz yapma sıklığı	Kış		İlkbahar		Yaz		Sonbahar	
	S	%	S	%	S	%	S	%
Erkek								
Günde	2	18,2	3	27,3	6	54,6	5	45,5
Haftada 1	-	-	-	-	-	-	-	-
Haftada 2	3	27,3	2	18,2	1	9,0	1	9,0
Haftada 3	1	9,0	2	18,2	2	18,2	2	18,2
Egzersiz yapmayanlar	5	45,5	4	36,3	2	18,2	3	27,3
Kadın								
Günde	1	5,0	1	5,0	2	10,0	1	5,0
Haftada 1	-	-	-	-	-	-	1	5,0
Haftada 2	4	20,0	2	10,0	2	10,0	2	10,0
Haftada 3	-	-	1	5,0	2	10,0	1	5,0
Egzersiz yapmayanlar	15	75,0	16	80,0	14	70,0	15	75,0
Toplam								
Günde	3	9,7	4	12,9	8	25,8	6	19,4
Haftada 1	-	-	-	-	-	-	1	3,2
Haftada 2	7	22,6	4	12,9	3	9,7	3	9,7
Haftada 3	1	3,2	3	9,7	4	12,9	3	9,7
Egzersiz yapmayanlar	20	64,5	20	64,5	16	51,6	18	58,1

Cohran Q testi uygulanmıştır.

Düzenli olarak egzersiz yaptığını belirten yaşlıların mevsimlere göre ortalama egzersiz yapma süreleri Tablo 4.16'de verilmiştir. Erkek bireylerin tek seferde yapmış oldukları egzersiz süresi ilkbaharda $47,1 \pm 13,5$ dk iken, yazın $71,7 \pm 45,5$ dk'ya yükselmektedir. Kadın bireylerinde kışın egzersiz süresi düşerken ($28,0 \pm 4,5$ dk), yaz mevsiminde ($42,5 \pm 24,0$ dk) artmaktadır. Her iki cinsiyette de yazın egzersiz süresinin arttığı saptanmıştır. Kış ve ilkbaharda sırasıyla; $42,7 \pm 20,4$ dk ve $43,6 \pm 14,2$ dk olan egzersiz süresi, yaz aylarında $60,0 \pm 40,1$ dk'ya yükselmekte ve sonbahar aylarında tekrar $46,2 \pm 17,8$ dk'ya düşmektedir ($p > 0,05$).

Tablo 4.16. Düzenli egzersiz yapan yaşlıların mevsimlere göre egzersiz yapma süreleri (dk)

Egzersiz yapma süresi	Kış	İlkbahar	Yaz	Sonbahar	P
	$\bar{x} \pm SD$ (alt-üst değer)	$\bar{x} \pm SD$ (alt-üst değer)	$\bar{x} \pm SD$ (alt-üst değer)	$\bar{x} \pm SD$ (alt-üst değer)	
Erkek	55,0±20,5 (30,0-90,0)	47,1±13,5 (30,0-60,0)	71,7±45,5 (30,0-180,0)	50,6±19,5 (30,0-90,0)	0,392
Kadın	28,0±4,5 (20,0-30,0)	37,5±15,0 (30,0-60,0)	42,5±24,0 (30,0-90,0)	39,0±13,4 (30,0-60,0)	0,392
Toplam	42,7±20,4 (20,0-90,0)	43,6±14,2 (30,0-60,0)	60,0±40,1 (30,0-180,0)	46,2±17,8 (30,0-90,0)	0,330

Wilcoxon Signed Ranks Testi uygulanmıştır.

Armband cihazı kullanılarak elde edilen günlük ortalama enerji harcaması ve fiziksel aktivite süreleri Tablo 4.17’de incelenmiştir. Yaşlıların en çok sonbahar (44,0±41,0 dk) ve yaz (41,0±48,0 dk) aylarında fiziksel aktivite yaptıkları ve kış aylarında (24,0±19,0 dk) fiziksel aktivite süresinde ciddi düşüşler olduğu saptanmıştır (p<0.05). Fiziksel aktivite süresi ile ilişkili olarak günlük toplam enerji harcaması da paralellik göstermiştir. Sonbahar ve yaz aylarında enerji harcaması artarken (sırasıyla 2228±380 kkal, 2187±351 kkal), kış aylarında (2120±361 kkal) azalmıştır. Ancak, enerji harcamasındaki bu değişim istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Yaşlıların günlük ortalama adım sayısı yaz aylarında 4851±3708 iken, kış aylarında 3685±2534 adıma düştüğü saptanmıştır (p<0.05). Uzanma süresi, uyku süresi ve MET (metabolik eşdeğer) değeri gibi diğer parametrelerdeki mevsime bağlı oluşan değişimler her iki cinsiyette de istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p>0.05).

Tablo 4.17. Yaşlıların mevsimlere göre armband cihazı kullanılarak elde edilen enerji harcaması ve fiziksel aktivite değerleri

Enerji harcaması ve fiziksel aktivite verileri	Kış	İlkbahar	Yaz	Sonbahar	p
	$\bar{x} \pm SD$ (alt-üst değer)	$\bar{x} \pm SD$ (alt-üst değer)	$\bar{x} \pm SD$ (alt-üst değer)	$\bar{x} \pm SD$ (alt-üst değer)	
Erkek (n:11)					
Uzanma süresi (saat)	7,7±2,3 (2,5-10,3)	8,0±1,3 (5,5-9,6)	8,1±1,8 (4,7-10,4)	8,1±2,2 (2,5-11,6)	0,938
Uyku süresi (saat)	5,5±2,0 (1,5-8,3)	6,0±1,3 (3,5-8,5)	6,0±2,1 (1,6-8,6)	6,5±1,8 (1,5-8,6)	0,268
Fiziksel aktivite süresi (dk)	32,0±23,0 (0,0-80,0)	48,0±53,0 (1,0-180,0)	61,0±68,0 (5,0-231,0)	68,0±57,0 (3,0-199,0)	0,138
Günlük toplam enerji harcaması (kcal)	2224±350 (1529-2860)	2228±336 (1739-2819)	2358±391 (1823-3112)	2380±469 (1553-3180)	0,301
Toplam adım sayısı (gün)	3816±2303 (70-9040)	4406±3751 (123-10259)	6013±5293 (202-16185)	5144±3888 (76-15574)	0,200
MET değeri	1,1±0,1 (0,8-1,3)	1,2±0,2 (0,9-1,5)	1,2±0,3 (0,9-1,7)	1,2±0,2 (0,8-1,7)	0,464
Kadın (n:20)					
Uzanma süresi (saat)	8,3±1,6 (3,7-11,4)	8,1±2,3 (1,2-12,5)	8,0±1,5 (3,9-10,6)	7,8±1,7 (2,7-10,2)	0,423
Uyku süresi (saat)	6,4±1,6 (3,0-9,5)	6,6±1,9 (1,0-10,1)	6,5±1,3 (3,0-8,4)	6,3±1,5 (2,4-8,5)	0,713
Fiziksel aktivite süresi (dk)	19,0±16,0 (0,0-66,0)	34,0±50,0 (0,0-205,0)	31,0±28,0 (0,0-119,0)	30,0±21,0 (0,0-82,0)	0,117
Günlük toplam enerji harcaması (kcal)	2062±363 (1309-2861)	2153±410 (1346-2920)	2094±296 (1495-2765)	2145±303 (1534-2735)	0,884
Toplam adım sayısı (gün)	3613±2708 (25-12723)	3364±1630 (90-6085)	4212±2399 (767-8677)	3975±2029 (32-7509)	0,068
MET değeri	1,1±0,2 (0,8-1,4)	1,3±0,6 (0,8-3,6)	1,1±0,2 (0,9-1,5)	1,2±0,2 (0,9-1,4)	0,125
Toplam(n:31)					
Uzanma süresi (saat)	8,1±1,8 (2,5-11,4)	8,1±2,0 (1,2-12,5)	8,0±1,6 (3,9-10,6)	7,9±1,8 (2,5-11,6)	0,433
Uyku süresi (saat)	6,1±1,7 (1,5-9,5)	6,4±1,7 (1,0-10,2)	6,3±1,6 (1,6-8,6)	6,4±1,6 (1,5-8,6)	0,554
Fiziksel aktivite süresi (dk)	24,0±19,0 ^a (0,0-80,0)	39,0±51,0 ^a (0,0-205,0)	41,0±48,0 ^b (0,0-231,0)	44,0±41,0 ^{a,b} (0,0-199,0)	0,011
Günlük toplam enerji harcaması (kcal)	2120±361 (1309-2861)	2179±381 (1346-2920)	2187±351 (1494-3112)	2228±380 (1534-3108)	0,459
Toplam adım sayısı (gün)	3685±2534 ^a (25-12723)	3734±2575 ^a (90-10259)	4851±3708 ^b (202-16185)	4390±2823 ^b (32-15574)	0,008
MET değeri	1,1±0,2 (0,8-1,4)	1,3±0,5 (0,8-3,6)	1,2±0,2 (0,9-1,7)	1,2±0,2 (0,8-1,7)	0,095

^{a,b,c} Aynı satırda farklı harflerle gösterilen değerler birbirinden farklıdır (p<0.05), Wilcoxon Signed Ranks Testi uygulanmıştır.

Fitmate cihazı ile kış ve yaz mevsimlerinde ölçülen dinlenme metabolik hız enerji harcamaları erkek bireylerde kışın 1558 ± 127 kkal, yazın 1554 ± 138 kkal ve kadın bireylerin ise sırasıyla 1365 ± 122 kkal, 1358 ± 124 kkal olarak bulunmuştur. Yaz ve kış mevsiminde dinlenme metabolik hız enerji harcamasında oluşan bu değişimler istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır ($p > 0.05$) (tablo 4.18).

Tablo 4.18. Yaşlıların mevsimlere göre dinlenme metabolik hız enerji harcaması değerleri

	Kış	Yaz	p
	$\bar{x} \pm SD$ (alt-üst değer)	$\bar{x} \pm SD$ (alt-üst değer)	
Erkek	1558 ± 127 (1367-1767)	1554 ± 138 (1346-1784)	0,477
Kadın	1365 ± 122 (1201-1718)	1358 ± 124 (1187-1712)	0,640
Toplam	1433 ± 154 (1201-1767)	1428 ± 158 (1187-1784)	0,580

Wilcoxon testi uygulanmıştır.

Bireylerin besin tüketimlerinden elde edilen enerji alımı ve armband cihazından elde edilen enerji harcaması arasındaki denge durumu değerlendirildiğinde, genel örnekleme kışın 17 (%55,0), ilkbaharda 24 (%77,0), yazın 28 (%90,0) ve sonbaharda 24 (%77,0) kişinin enerji açığının bulunduğu belirlenmiştir. Bu değişimler istatistiksel olarak anlamlı bulunmasa da, erkeklerde enerji açığının yazın (698 ± 313 kkal), kadınlarda ise sonbaharda (767 ± 313 kkal) en yüksek olduğu görülmektedir ($p>0.05$)(tablo 4.19).

Tablo 4.19. Mevsimlere göre enerji alımı ve harcaması arasındaki denge durumu (kkal/gün)

Enerji farkı (kkal/gün)	Kış		İlkbahar		Yaz		Sonbahar		p
	S	$\bar{x} \pm SD$ (alt-üst değer)	S	$\bar{x} \pm SD$ (alt-üst değer)	S	$\bar{x} \pm SD$ (alt-üst değer)	S	$\bar{x} \pm SD$ (alt-üst değer)	
Erkek	7	-399 ± 190 (140-693)	9	-687 ± 377 (133-1267)	10	-698 ± 313 (266-1327)	10	-602 ± 406 (172-1449)	0,158
Kadın	10	-619 ± 397 (148-1354)	15	-654 ± 416 (158-1480)	18	-692 ± 388 (133-1327)	14	-767 ± 313 (201-1202)	0,682

Friedman testi uygulanmıştır.

4.4. Yaşlıların mevsimlere göre antropometrik ve biyofizik ölçümleri

Yaşlıların mevsimlere göre antropometrik ve biyofizik ölçüm değerleri Tablo 4.20'de verilmiştir. İlkbahar mevsiminden yaz mevsimine geçilirken vücut ağırlığında erkek bireylerde 300 g, kadın bireylerde ise 900 g azalma olduğu gözlenmiştir. Ancak, vücut ağırlığında meydana gelen değişiklikler istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$). Erkek yaşlı bireylerin yaz mevsiminde biceps deri kıvrım kalınlığı değeri diğer mevsimlere göre artmıştır. Kadın yaşlı bireylerde ise kış mevsiminde bel çevresi ve bel/boy oranı artarken, sonbahar mevsiminde bel/kalça oranı artış göstermiştir ($p<0.05$). Yaşlı bireylerin diğer antropometrik ölçümlerinde mevsimlere göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir.

Tablo 4.20. Yaşlıların mevsimlere göre antropometrik ve biyofizik ölçüm değerleri

Antropometrik ölçümler	Kış	İlkbahar	Yaz	Sonbahar	p
	$\bar{x} \pm SD$ (alt-üst değer)	$\bar{x} \pm SD$ (alt-üst değer)	$\bar{x} \pm SD$ (alt-üst değer)	$\bar{x} \pm SD$ (alt-üst değer)	
<i>Erkek (n:11)</i>					
Vücut ağırlığı (kg)	83,1±10,9 (66,8-101,0)	83,1±11,3 (66,3-101,0)	82,8±11,8 (65,0-102,5)	82,7±11,6 (65,6-103,4)	0,546
Boy uzunluğu (m)	1,7±0,1 (1,6-1,8)	1,7±0,1 (1,6-1,8)	1,7±0,1 (1,6-1,8)	1,7±0,1 (1,6-1,8)	-
BKİ (kg/m ²)	29,8±2,5 (25,7-33,0)	29,7±2,6 (25,6-33,8)	29,6±2,7 (25,2-33,3)	29,6±2,7 (24,7-33,1)	0,546
ÜOKÇ (cm)	28,5±1,8 (25,5-31,5)	28,8±2,0 (25,6-32,5)	29,6±1,7 (27,3-32,0)	29,2±2,2 (25,5-32,5)	0,134
Baldır çevresi (cm)	36,5±2,6 (32,5-41,2)	36,7±2,3 (34,0-41,0)	37,0±2,4 (34,0-41,4)	36,6±3,3 (30,0-41,6)	0,350
Bel çevresi (cm)	102,9±7,2 (92,0-113,0)	102,9±8,6 (89,5-117,5)	102,3±8,9 (88,0-116,7)	102,8±8,0 (88,5-117,0)	0,491
Kalça çevresi (cm)	105,3±5,8 (93,0-114,0)	106,7±6,1 (92,8-115,0)	107,0±7,3 (92,0-117,0)	105,8±6,4 (94,0-117,0)	0,480
Bel/kalça oranı	1,0±0,0 (0,9-1,0)	1,0±0,0 (0,9-1,1)	1,0±0,1 (0,8-1,0)	1,0±0,0 (0,9-1,1)	0,509
Bel/boy oranı	0,6±0,0 (0,6-0,7)	0,6±0,1 (0,5-0,7)	0,6±0,1 (0,5-0,7)	0,6±0,0 (0,5-0,7)	0,491
Biceps DKK (mm)	8,3±3,3 ^a (5,2-15,2)	9,2±3,9 ^{b,c} (6,2-17,6)	9,8±3,9 ^b (6,2-17,9)	8,4±3,5 ^{a,c} (4,8-16,6)	0,010
Triseps DKK (mm)	12,5±4,5 (6,6-20,8)	13,6±4,0 (7,6-20,2)	15,1±6,5 (7,4-29,0)	12,5±4,4 (6,4-20,8)	0,326
Subskapular DKK (mm)	23,8±8,1 (9,0-38,0)	24,4±8,3 (9,2-36,8)	24,6±9,1 (9,6-39,0)	23,6±7,8 (8,8-32,0)	0,708
Suprailiak DKK (mm)	17,7±4,9 (9,2-27,8)	17,7±4,4 (8,8-25,6)	17,8±4,7 (8,2-27,2)	17,6±4,7 (7,0-23,8)	0,714
Vücut yağ yüzdesi (%)	29,3±4,5 (22,2-36,8)	30,0±4,1 (23,4-37,4)	30,5±4,3 (22,1-38,0)	29,2±4,6 (20,9-35,8)	0,113
El kavrama gücü	27,0±8,0 (15,0-39,9)	28,3±5,7 (14,6-33,7)	27,5±5,5 (14,2-33,5)	27,4±7,5 (11,6-37,5)	0,525

DKK: Deri kıvrım kalınlığı

^{a,b,c} Aynı satırda farklı harflerle gösterilen değerler birbirinden farklıdır (p<0.05), Wilcoxon Signed Ranks Testi uygulanmıştır.

Tablo 4.20. Yaşlıların mevsimlere göre antropometrik ve biyofizik ölçüm değerleri
(devamı)

Antropometrik ölçümler	Kış	İlkbahar	Yaz	Sonbahar	P
	$\bar{x} \pm SD$ (alt-üst değer)	$\bar{x} \pm SD$ (alt-üst değer)	$\bar{x} \pm SD$ (alt-üst değer)	$\bar{x} \pm SD$ (alt-üst değer)	
<i>Kadın (n:20)</i>					
Vücut ağırlığı (kg)	78,7±13,5 (60,5-118,0)	78,9±13,7 (60,9-118,4)	78,0±13,7 (59,0-117,3)	78,1±13,6 (58,5-118,8)	0,105
Boy uzunluğu (m)	1,6±0,1 (1,4-1,7)	1,6±0,1 (1,4-1,7)	1,6±0,1 (1,4-1,7)	1,6±0,1 (1,4-1,7)	-
BKİ (kg/m ²)	32,5±3,8 (25,2-42,3)	32,6±4,0 (25,3-42,5)	32,2±4,0 (24,6-42,1)	32,2±4,0 (24,3-42,6)	0,105
ÜOKÇ (cm)	31,6±3,4 (24,4-39,5)	31,5±3,3 (26,5-40,3)	31,1±3,6 (25,5-39,0)	31,2±3,4 (25,5-40,2)	0,662
Baldır çevresi (cm)	36,9±3,0 (33,5-44,5)	37,2±3,8 (33,6-48,0)	37,3±3,6 (32,0-46,0)	37,3±3,7 (32,8-40,2)	0,922
Bel çevresi (cm)	99,6±8,4 ^{a,b} (84,5-117,0)	102,0±10,1 ^c (79,5-125,0)	99,1±9,3 ^a (75,0-114,0)	101,9±8,9 ^{b,c} (82,0-116,8)	0,025
Kalça çevresi (cm)	113,4±9,0 (101,5-135,0)	113,7±9,5 (102,5-136,0)	112,9±9,6 (98,0-137,0)	107,2±24,2 (99,0-138,2)	0,409
Bel/kalça oranı	0,9±0,1 ^a (0,8-1,0)	0,9±0,1 ^{a,b} (0,8-1,0)	0,9±0,1 ^{a,b} (0,7-1,0)	0,9±0,0 ^b (0,8-0,9)	0,031
Bel/boy oranı	0,6±0,0 ^{a,b} (0,5-0,8)	0,7±0,1 ^c (0,5-0,7)	0,6±0,1 ^a (0,5-0,7)	0,7±0,1 ^{b,c} (0,5-0,7)	0,025
Biseps DKK (mm)	17,7±6,0 (8,8-33,4)	23,0±22,1 (9,6-114,0)	19,2±5,7 (12,4-31,8)	18,3±5,8 (9,0-32,2)	0,736
Triseps DKK (mm)	25,8±5,1 (15,8-34,8)	26,0±5,5 (16,2-34,8)	25,3±5,9 (12,6-33,8)	25,0±5,8 (15,6-35,0)	0,708
Subskapular DKK (mm)	28,3±8,3 (10,4-39,0)	28,8±8,0 (15,8-39,5)	28,7±8,5 (14,8-39,2)	27,8±8,3 (11,0-39,0)	0,808
Suprailiak DKK (mm)	23,9±5,9 (12,2-34,0)	23,8±5,5 (15,8-39,5)	23,6±6,1 (12,8-32,4)	22,3±6,3 (14,0-33,0)	0,177
Vücut yağ yüzdesi (%)	41,6±3,3 (33,9-47,1)	42,4±3,3 (35,9-49,9)	41,8±3,0 (36,5-46,8)	41,3±3,4 (33,1-46,9)	0,079
El kavrama gücü	17,5±4,8 (8,2-28,4)	17,5±5,9 (8,0-30,7)	18,4±5,3 (6,4-28,6)	18,6±5,0 (7,8-27,9)	0,705

DKK: Deri kıvrım kalınlığı

^{a,b,c} Aynı satırda farklı harflerle gösterilen değerler birbirinden farklıdır (p<0.05), Wilcoxon Signed Ranks Testi uygulanmıştır.

4.5. Yaşlıların mevsimlere göre bazı kan parametreleri

Yaşlı bireylerin mevsimlere göre bazı kan parametreleri Tablo 4.21’de gösterilmiştir. Analiz sonuçlarına göre kış mevsiminde serum folik asit düzeyindeki artış; erkek bireylerde istatistiksel olarak anlamlı bulunurken ($p<0.05$), kadın bireylerdeki artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$). Her iki cinsiyette de kış ve ilkbahar mevsiminde serum PTH düzeyi artarken, yaz ve sonbahar aylarında düşmüş, sonbahar mevsiminde plazma D vitamini düzeyleri artmıştır ($p<0.05$). Cinsiyete göre değerlendirildiğinde, retinol düzeyindeki değişim istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$). İlkbahar mevsiminde kadın bireylerin plazma C vitamini düzeyleri artmıştır ($p<0.05$), ancak erkek bireylerdeki değişim istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>0.05$).

Tablo 4.21. Yaşlı bireylerin mevsimlere göre bazı kan parametreleri

Kan parametreleri	Kış	İlkbahar	Yaz	Sonbahar	p
	$\bar{x} \pm SD$ (alt-üst değer)	$\bar{x} \pm SD$ (alt-üst değer)	$\bar{x} \pm SD$ (alt-üst değer)	$\bar{x} \pm SD$ (alt-üst değer)	
Erkek (n:11)					
Folik asit	7,9±2,3 ^a (4,4-11,5)	6,0±3,7 ^b (2,7-15,9)	7,1±2,8 ^b (1,7-9,8)	6,3±2,9 ^b (1,8-11,2)	0,036
PTH	51,0±37,0 ^a (16,3-121,7)	55,0±42,8 ^a (8,9-140,3)	45,3±32,4 ^{a,b} (11,5-101,0)	37,9±29,2 ^c (18,4-99,9)	0,025
Retinol	0,6±0,1 (0,5-0,7)	0,7±0,0 (0,6-0,7)	0,6±0,1 (0,5-0,7)	0,7±0,0 (0,7-0,7)	0,751
D vitamini	24,6±8,7 ^a (9,9-33,0)	23,7±9,3 ^b (8,9-37,1)	27,9±6,8 ^c (15,7-39,0)	31,5±5,4 ^d (22,4-41,7)	0,000
C vitamini	0,8±0,3 (0,5-1,4)	1,0±0,3 (0,6-1,5)	1,1±0,3 (0,5-1,6)	0,9±0,4 (0,6-1,7)	0,315
Kadın (n:20)					
Folik asit	8,5±4,5 (3,0-24,0)	8,4±3,9 (3,4-18,9)	7,6±4,0 (2,5-19,8)	8,3±5,0 (2,3-24,0)	0,449
PTH	48,7±32,2 ^a (12,4-127,8)	41,2±20,9 ^a (10,8-111,0)	41,4±21,3 ^a (11,5-90,8)	35,3±17,0 ^b (11,5-90,8)	0,035
Retinol	0,6±0,1 (0,5-0,7)	0,6±0,1 (0,5-0,7)	0,6±0,1 (0,5-0,7)	0,6±0,1 (0,5-0,7)	0,067
D vitamini	26,8±5,8 ^a (12,7-36,0)	24,6±5,4 ^b (9,8-37,1)	29,2±5,1 ^c (19,1-39,7)	32,4±4,7 ^d (21,4-42,3)	0,000
C vitamini	1,0±0,3 ^a (0,5-1,5)	1,1±0,3 ^a (0,7-1,5)	0,9±0,3 ^{a,b} (0,3-1,5)	0,9±0,4 ^b (0,3-2,0)	0,011

^{a,b,c} Aynı satırda farklı harflerle gösterilen değerler birbirinden farklıdır ($p<0.05$), Wilcoxon Signed Ranks Testi uygulanmıştır.

Yaşlı bireylerde mevsimlere göre diyetle besin ögesi alımı ile bazı kan parametreleri arasındaki korelasyon Tablo 4.22’de gösterilmiştir. Erkek yaşlı bireylerde kış mevsiminde retinol alımı ile plazma retinol düzeyinin pozitif ilişkili, kadın bireylerde sonbahar mevsiminde D vitamini alımının plazma D vitamini düzeyi ile negatif ilişkili olduğu saptanmıştır. Her iki cinsiyette de C vitamini alımı ile plazma C vitamini düzeyi kuvvetli pozitif korelasyon göstermektedir ($p<0.01$). Diğer kan parametreleri ile besin ögesi alımları arasında mevsimsel değişime göre istatistiksel açıdan anlamlı ilişkili bulunmamıştır ($p>0.05$).

Tablo 4.22. Yaşlı bireylerde mevsimlere göre diyetle besin ögesi alımı ile bazı kan parametreleri arasındaki korelasyon

Kan parametreleri		Kış	İlkbahar	Yaz	Sonbahar
Erkek (n:11)					
Folik asit alımı					
Folik asit	<i>p</i>	0,201	0,170	0,096	0,863
	<i>r</i>	0,418	0,445	0,527	0,059
Retinol alımı					
Retinol	<i>p</i>	0,041	0,300	0,805	0,823
	<i>r</i>	0,621*	0,344	0,084	-0,076
D vitamini alımı					
D vitamini [†]	<i>p</i>	0,166	0,832	0,894	0,272
	<i>r</i>	0,474	0,073	0,046	-0,364
C vitamini alımı					
C vitamini	<i>p</i>	0,000	0,000	0,000	0,000
	<i>r</i>	0,991**	0,886**	0,973**	0,945**
Kadın (n:20)					
Folik asit alımı					
Folik asit	<i>p</i>	0,405	0,743	0,745	0,313
	<i>r</i>	0,197	0,078	0,077	0,238
Retinol alımı					
Retinol	<i>p</i>	0,598	0,757	0,645	0,926
	<i>r</i>	0,216	0,074	0,11	-0,022
D vitamini alımı					
D vitamini	<i>p</i>	0,765	0,952	0,912	0,001
	<i>r</i>	0,071	-0,014	-0,026	-0,674*
C vitamini alımı					
C vitamini	<i>p</i>	0,000	0,000	0,000	0,000
	<i>r</i>	0,996**	0,841**	0,979**	0,977**

[†]Bir kişinin besin tüketimi ile aşırı D vitamini alımı olması ve bu sonucun genel ortalamayı değiştirmesi nedeniyle bu veri için 10 kişinin bulgusu kullanılmıştır.

* $p<0.05$, ** $p<0.01$, Spearman's korelasyon testi uygulanmıştır.

5. TARTIŞMA

Mevsimsel değişiklikler ile birlikte tüm doğa ve canlılarda fizyolojik ve psikolojik birçok değişiminin olduğu bilinmektedir (37,44-46). Bireylerin gün ışığından faydalanma süre ve sıklığı, sıcaklık derecesi ve ultraviyole ışınlarla maruziyeti mevsimlere göre değişmektedir. Bu değişimlere bağlı olarak, iştah metabolizması, vücut ağırlığı, akut-kronik respiratuvar enfeksiyon oluşumu, serum D vitamini düzeyi, kan basıncı, serum kolesterolü, koagülasyon faktörleri ve glikoz toleransı gibi biyokimyasal mekanizmalar etkilendiği gibi besin tüketimi ve fiziksel aktivite gibi sağlıklı yaşam davranışlarında da değişim olmaktadır (24,47,49). Mevsimsel fizyolojik değişimlere genç ve yetişkin bireyler daha kolay adapte olabilirken, yaşı bireylerin uyum sağlama yeteneklerinde azalma olduğu ve mevsimsel değişimden daha fazla etkilendikleri düşünölmektedir (45,57).

Bu çalışmada 65 yaş üzeri bireylerin besin tüketimi, fiziksel aktivite, antropometrik ve biyofizik ölçümler ve kan parametrelerinde mevsimsel olarak görölen değişimlerin saptanması amaçlanmıştır. Yaşı bireylerin genel özellikleri ve yaşlanmaya bağlı oluşan değişimlerine ek olarak, mevsimsel değişimin yaşı bireylerin besin tüketimi ve fiziksel aktivite durumu, antropometrik ve biyofizik ölçümleri ve bazı kan parametreleri üzerine etkisi tartışılmıştır.

5.1. Yaşı bireylerin genel özellikleri

Yaşı bakım ve hizmetlerinin ve yaşam kalitesine verilen önemin artması ile dünyada ve ölkemizde yaşı nüfusu her geçen gün artmaktadır. Özellikle orta ve düşük gelirli ölkelerde yaşı popölyasyonunun diğer yaş gruplarına göre daha hızlı bir şekilde arttığı belirtilmiştir. Dünyada 2050 yılında yaşı nüfusunun %80'inin orta ve düşük gelirli ölkelerde olması beklenmektedir (9,135). Türkiye en yüksek yaşı nüfus oranına sahip ölkeler arasında 66. sırada yer almaktadır. TÜİK verilerine göre 2015 yılında yaşı nüfusun toplam nüfusa oranı 6 milyon 495 bin 239 kişi ile %8'den %8.2'ye yükselmiştir. Yaşı nüfusunun %43.8'ini erkek, %56.2'sini ise kadın bireyler oluşturmaktadır (71). Bu çalışmaya katılan yaşıların %35'i erkek (11 kişi), %65'i kadın (20 kişi) bireylerden oluşmakta ve genel popölyasyona oranla erkek bireylerin çalışmaya katılımlarının daha az olduğu görölmektedir. Erkek ve kadın

birey sayısı eşit olacak şekilde hasta alımları yapılmış ancak erkek bireylerin yarısı çalışmaya devam etmek istemediklerini beyan ederek çalışmadan ayrılmıştır.

Yaşlanma ile vücutta oluşan fizyolojik ve psikolojik değişimler düşünüldüğünde yaşlılık dönemi de kendi içinde sınıflanmakta; 65-74 yaş arası genç yaşlılık, 75-84 yaş orta ve 85 yaş ve üzeri ise ileri yaşlılık olarak tanımlanmaktadır (136,137). Kronolojik yaşın artması ile birlikte görülen fiziksel, fizyolojik ve psikolojik değişimlerin etkisi ile yaşlı bireylerin besin tüketimi ve fiziksel aktivite düzeyleri de değişmektedir. Genç bireylerle kıyaslandığında beslenme yetersizliklerinin görülme sıklığında artış olmaktadır (138). Bu çalışmaya dahil edilen grup; genç ve orta yaşlılık sınırında bulunmaktadır. Cinsiyet ayrımı yapılmaksızın yaş ortalaması 74.5 ± 6.5 yıl olup, erkek bireylerde 75.5 ± 5.7 yıl, kadınlarda 73.9 ± 7.0 yıl olarak saptanmıştır.

Sosyo ekonomik düzey tüm yaş gruplarında olduğu gibi yaşlı bireylerin de beslenme ve sağlık durumlarını etkileyen önemli etmenlerden biridir. Özellikle bireylerin eğitim durumu, besine ulaşım, besin hazırlama saklama ve hijyenik olmayan ortamlarda bulunma gibi sorunlar nedeniyle, besin tüketim ve tercihlerini önemli ölçüde etkilemektedir (137,138). İtalyan yaşlı araştırmasında, eğitim düzeyi düşük olan yaşlı bireylerin doymuş yağ içeriği yüksek olan besinleri daha çok tükettiği, taze sebze ve meyve tüketimlerinin daha düşük olduğu bildirilmiştir (139). Türkiye genelinde son yıllarda yaşlı bireylerin eğitim düzeylerinde artış olmuş, ilkokul mezunu olan yaşlıların oranı %42.1'e, ortaokul veya dengi okul mezunu olanların oranı %4.3'e, lise veya dengi okul mezunu olanların oranı %5.2'ye, yüksekokul veya fakülte mezunu olanların oranı ise %5.1'e yükselmiştir (71). Bu çalışmaya katılan yaşlıların eğitim durumları ve emekli olmadan önceki meslekleri incelendiğinde; erkeklerin çoğunluğunun lise (%27.3) ve üniversite (%27.3) mezunu olduğu, kadınların çoğunluğunun ise ilkokul mezunu (%35.5) oldukları görülmüştür. Çalışmaya katılan bireyler toplam yaşlı popülasyonuna oranla daha eğitilmiş bireylerden oluşmaktadır. Erkek bireylerin %36.4'ü emekli olmadan önce işçi olarak çalışırken, kadın bireylerin %70,0'inin ev hanımı olduğu saptanmıştır (Tablo 4.1). Aynı zamanda, yaşlıların yalnız veya ailesi ile birlikte yaşaması psikolojik durumlarını etkilemektedir. Aileleri ile birlikte yaşayan yaşlı bireylerin, yalnız ya da huzur evinde yaşayan yaşlılara oranla daha mutlu (%66.8) (71) ve malnütrisyon görülme oranı daha düşük olduğu bilinmektedir (137). Bu çalışmada, erkek

katılımcıların %91,0'i, kadınların %70,0'inin evli olduğu saptanmıştır. Erkeklerin %91,0'i ve kadınların %90,0'ı evde ailesi ile birlikte yaşamaktadır. Bireylerin eğitim durumlarının yüksek ve çoğunlukla aileleri ile birlikte yaşıyor olmalarının beslenme ve fiziksel aktivite gibi sağlıklı yaşam davranışlarını olumlu etkileyeceği düşünülmektedir.

Sigara ve alkol tüketimi her yaş grubundan bireyde olduğu gibi yaşlı bireylerin de sağlığını olumsuz etkileyen etmenlerdendir. Yaşlılık döneminde sigara kullanımı; koroner kalp hastalıkları, hipertansiyon, kanser, kronik akciğer hastalığı ve diyabet gibi birçok kronik hastalık gelişimi ile ilişkilendirilmekte ve yaşlılık döneminde sigara içilmesi önerilmemektedir (140,141). Ankara ilinde yapılan bir çalışmada yaşlı bireylerde sigara kullanımı %18.4 olarak saptanmıştır (142). İzmir ilinde yaşlı bakım merkezlerinde kalan yaşlı bireylerde sigara kullanımı %12,0 olarak bulunmuştur (143). Almanya'da yapılan bir araştırmada yaşlı bireylerde sigara kullanımının %5.6 ile %20.8 arasında değiştiği saptanmıştır (137). Bu çalışmada, diğer çalışmalardan daha düşük oranda sigara kullanımının olduğu ve erkek katılımcıların hiçbiri sigara içmezken, kadın katılımcılardan sadece 1 kişinin (%3.2) günde 1 adet sigara içtiği saptanmıştır. Sigara kullanımında olduğu gibi yaşlı bireylerde alkol tüketimi de önerilmemektedir. Alkol kullanımının başta karaciğer hastalıkları olmak üzere kronik hastalık gelişimi üzerine etkili olabildiği gibi yaşlılık semptomlarının artışında da etkili olduğu bilinmektedir (144,145). Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması sonucuna göre erkek bireylerin günlük alkol tüketim miktarının 65-74 yaş arası 0.43 mL, 75 yaş ve üzerinde 2.28 mL olduğu, her iki yaş grubundaki kadın bireylerin ise alkol tüketimlerinin olmadığı bildirilmiştir (146). Bu çalışmada da benzer sonuçlar elde edilmiş ve erkeklerin %34.6'sı ayda bir veya daha az sıklıkta alkol tüketirken, kadın bireylerin hiç alkol tüketimlerinin olmadığı saptanmıştır. Yapılan çalışma süresince yaşlılar alkol tüketmediklerini ifade etmişlerdir.

Yaşlı bireylerin sağlık durumları ve/veya kronik hastalık varlığı da besin tüketimini etkilemektedir. Yaşlılık döneminde hipertansiyon, osteoartrit, kronik kalp yetmezliği, diyabet, koroner arter hastalığı ve osteoporoz en sık karşılaşılan kronik hastalıklardır (138). Bu araştırmada yaşlıların %87.1'inin doktor tarafından tanısı konulmuş en az bir kronik hastalığı bulunmaktadır. Bu çalışmada da diğer çalışmalara benzer olarak, her iki cinsiyette de hipertansiyon, diyabet ve kalp-damar hastalıkları en sık görülen kronik hastalıklar olarak belirlenmiştir. Yaşlı bireylerle

hastalık oranlarının artması ile birlikte ilaç kullanımı ve besin alımını sınırlayacak veya besin ögesi biyoyararlanımı azaltacak yan etki görülme riski de aynı oranda artış göstermektedir (147,148). Yaşlılıkla görülme sıklığı artan inme, Alzheimer ve Parkinson gibi hastalıkların tedavisinde kullanılan ilaçların, bazı besin ögesi (folik asit, çinko, B₆ and B₁₂ vitamini, D vitamini, E vitamini ve C vitamini) yetersizliklerine neden olabileceği belirtilmiştir. Aynı zamanda bu ilaçların, enerji harcamasını değiştirebileceği, besin alımını azaltabileceği, gastrointestinal rahatsızlık ve kemik disfonksiyonlarına neden olabileceği düşünülmektedir (149). Yapılan bir araştırmada, yaşlı bireylerde çoklu ilaç kullanım oranının %65 olduğu ve D vitamini yetersizliği açısından risk faktörü olabileceği bildirilmiştir (150). Ülkemizde en sık kullanılan ilaç gruplarını kardiyovasküler sistem ilaçları ve analjezikler oluşturmaktadır (151). Bu çalışmada erkeklerin %63.6'sı son bir yılda düzenli olarak ilaç kullanırken, kadın bireylerde bu oran %90,0'dır. Tüm yaşlılarda düzenli ilaç kullanım oranı %80.6 olarak bulunmuştur. Çoklu ilaç kullanan bireylerin oranı %19.4'dür.

İlaç kullanımında olduğu gibi hastalık durumuna bağlı olarak yaşlı bireylerin diyet uygulamaları olmakta ve bu uygulamalarla yaşlı bireylerin besin alımları sınırlanmaktadır (7). İtalyan yaşlı araştırmasında, erkeklerin %15,0'i, kadınların ise %19,0'unun diyet yaptığı ve diyetin besin tüketimleri üzerine etkileri incelendiğinde; zeytinyağı, salata tüketimlerinin arttığı, süt ve ürünleri, et, makarna ve tatlı tüketiminin azaldığı belirlenmiştir (139). Yapılan başka bir çalışmada, yaşlı bireylerin %33'ünün diyet uygulaması olduğu, bunlardan sadece %31'inin diyetisyen tarafından düzenlenmiş bir diyet programı uyguladığı belirtilmiştir (152). Bu çalışmada yaşlıların %41.9'u hastalığına yönelik olarak diyet tedavisi uygulamaktadır. Erkek bireylerin %50.0'si diyabetik diyet, %25.0'i zayıflama diyeti ve %25.0'i ise tuzsuz-sodyum sınırlı diyet uygularken; kadın bireylerin %63.6'sı tuzsuz-sodyum sınırlı diyet, %18.2'si diyabetik diyet, %9.1'i zayıflama diyeti ve %9.1'i düşük yağlı, düşük kolesterolü diyet tedavisi uygulamaktadır. Diğer çalışma sonuçlarında olduğu gibi diyet uygulamalarının yaşlı bireylerin besin tüketimlerinde bazı besinlerin sınırlandırılması ile enerji ve makro besin ögeleri başta olmak üzere besin ögesi alımlarını olumsuz etkileyeceği düşünülmektedir.

5.2. Yaşlıların mevsimlere göre besin tüketim durumu

Yaşlı bireylerde sağlıklı beslenme ile yaşam kalitesinin korunmasının yanı sıra mevcut hastalıklarının ilerlemesinin de önüne geçilebilmektedir (6,7). Yaşlı bireylerin, genç bireylerle kıyaslandığında açlık duyguları daha az olmakta ve daha az besinle daha hızlı doyumluk hissetmektedirler. Ara öğün sayıları genç bireylere kıyasla daha azdır (153). NHANES (The National Health and Nutrition Examination Survey-Ulusal sağlık ve beslenme araştırması) (2003-2012) verilerine göre yaşlı bireylerin ana öğün tüketim sıklıkları erkeklerde 2.72 ± 0.02 iken kadınlarda 2.74 ± 0.01 , ara öğün tüketim sıklığı ise erkeklerde 1.51 ± 0.03 , kadınlarda 1.47 ± 0 ve diğer yaş gruplarına göre daha düşük olduğu saptanmıştır (154). Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması (TBSA) 2010 verilerine göre 65-74 yaş grubunda öğün atlayan bireylerin oranı %23.7, 75 yaş ve üzeri bireylerde ise %25.1 olduğu saptanmıştır. Bireyler en çok öğle öğününü atlamakta olup, atlama nedeni olarak 65-74 yaş arası bireyler canlarının istemediğini (%37.6) ve alışkanlıklarının olmadığını (%37.6), 75 yaş ve üzeri bireyler ise canları istemediği (%48.3) için öğün atladıklarını belirtmişlerdir (146). Bu çalışmada TBSA'ya göre, yaşlı bireylerin öğün tüketimlerinin daha düzenli olduğu belirlenmiştir. Ana öğün atlama sıklığının erkeklerde %18.2, kadınlarda %20.0 olduğu ve öğün atlayan tüm katılımcıların öğle öğününü atladığı saptanmıştır. Yaşlıların çoğunlukla sabah geç kalkmaları nedeniyle öğün atladıklarını bildirilmiştir.

Besin tüketimi birçok faktörün etkisi ile değişebilmektedir. Özellikle yaşlı bireylerde yaşlanmanın getirdiği fizyolojik, psikolojik ve fiziksel nedenlere bağlı olarak besin tüketimi önemli ölçüde etkilenmektedir. Demans ve depresyon yaşlılarda en sık görülen nöropsikiyatrik hastalıklardır. Hareketsizlik, kronik ağrılar, kırılganlık, mental-fizyolojik problemler, emeklilik ile gelen ekonomik sıkıntılar, yaşlıda depresyon nedeni olarak gösterilmektedir (3). Mevsimsel değişimin ise başta depresyon olmak üzere duygusal durum üzerinde etkili olmakta ve dolaylı yoldan tüm yaş grubu bireylerin besin tüketimlerini artırıcı bazen de azaltıcı etkileri bulunmaktadır (37,155,156). Ayrıca depresyonun, mevsimsel olarak serum D vitamini düzeyindeki değişim ile ilişkili olabileceği düşünülmektedir (37,38,157). Yapılan çalışmalar çoğunlukla stres durumu varlığında bireylerin besin tüketimlerinin ve dolaylı olarak enerji alımlarının arttığını göstermiştir. Özellikle

stres durumunda şeker ve doymuş yağ alımının arttığı saptanmıştır (158,159). Bunun nedeni olarak, stres durumunda kortizol hormonunun artması, bunun da leptin direncine neden olarak besin tüketimini arttırdığı bildirilmiştir. Duygusal durumun kadın bireylerde erkek bireylere göre besin alımı üzerinde daha etkili olduğu, bunun sebebi olarak da testosteron hormonunun leptin down regülasyonuna neden olarak besin tüketimini değiştirmedeği bildirilmiştir (159). Bu çalışmada, erkek bireylerin %27.3'ü, kadın katılımcıların ise %55.0'i duygusal durumlarının besin tüketimlerini etkilediğini bildirmiştir. Duygusal durumunun besin tüketimini etkilediğini düşünen yaşlıların çoğu (erkeklerin %66.7'si; kadınların %45.5'i) üzüntülü iken yemek yiyemediklerini, sevinçli iken (erkeklerin %18.2'si; kadınların ise %25.0'i) daha fazla yemek yediklerini bildirmişlerdir.

Besin tüketiminin, mevsimsel olarak yetişkin bireylerde değişime uğradığı bilimsel birçok çalışma ile kanıtlanmıştır (13,51,67). Yapılan çalışmalarda, özellikle yaz ve sonbahar aylarında taze sebze ve meyve tüketiminde artış olduğu bilinmektedir (13,67). Çin'de 2031 sağlıklı birey üzerine yapılan bir çalışmada, kırmızı et, kurubaklagil (soya dışında), tavuk eti, yumurta, süt ve süt ürünleri ve tahıl tüketiminin mevsimsel değişimden etkilendiği, ancak en çok sebze ve meyve tüketiminin değişiklik gösterdiği belirtilmiştir (51). Brezilya'da yapılan bir çalışmada, kış aylarında meyve, doğal meyve suyu, tatlandırılmış içecek tüketimlerinin azaldığı, tahıl ve ürünleri, kakao, şeker, tuz ve yağsız tavuk ürünlerinin tüketiminin arttığı; sonbaharda ise yeşil yapraklı sebze, balık ve deniz ürünü tüketiminin azaldığı, kahve ve yumurta tüketiminin artış gösterdiği saptanmıştır (52). Şangay Sağlık Araştırması'nda, kış mevsiminde et, sebze, balık ve soyalı ürünleri tüketiminin arttığı, meyve tüketiminin azaldığı bildirilmiştir (160). Yapılan bu çalışmada, süt grubu besinler her iki cinsiyette de ilkbahar mevsiminde en yüksek (E: 184.1±97.5; K: 201.6±90.4 g), kış mevsiminde ise en düşük (E: 145.5±117.8; K: 156.7±85.0 g) düzeyde tüketilmektedir ($p<0.05$). Yaşlı bireylerle yapılan birçok çalışmada (137,152) olduğu gibi bu çalışmada da süt ve süt ürünü tüketimi önerilen düzeylerin oldukça altında bulunmuştur. Türkiye'ye Özgü Beslenme Rehberi'ne (TÖBR) göre 65 yaş ve üzeri bireylerin günlük olarak 600 g süt ve ürünü tüketmeleri gerekmektedir (6). TBSA sonuçlarına göre 65-74 yaş grubunda günlük süt ve süt ürünleri tüketim miktarı erkeklerde 197.3 g, kadınlarda 136.2 g, 75 yaş ve üzeri grupta ise erkeklerde 169.3 g, kadınlarda 148.5 g olarak saptanmıştır

(146). Bu çalışmada da en yüksek tüketimin olduğu ilkbahar mevsimi de dahil olmak üzere tüm mevsim dönemlerinde, 600 g ve üzeri süt ve süt ürünü tüketimi olan birey bulunmamaktadır. Süt ve süt ürünlerinin kalsiyum ve fosfor minerallerinin en iyi kaynakları olması nedeniyle (161), bu çalışmaya katılan bireylerin günlük kalsiyum alımının da yetersiz olduğu görülmektedir. Yaşlı bireylerde yetersiz düzeyde süt ve ürünleri tüketimi enerji-protein malnütrisyonu, sarkopeni, obezite, sarkopenik obezite, osteoporoz, diyabet ve kardiyovasküler hastalıklar ile ilişkilendirilmektedir (162).

Yaşlı bireylerin kırmızı et tüketimi her iki cinsiyette de ilkbaharda artmıştır (E: 86.1 ± 30.8 ; K: 75.4 ± 49.6 g), erkek bireyler sonbaharda (45.5 ± 30.7 g), kadın bireylerde ise yazın (46.7 ± 37.1 g) en az miktarda kırmızı et tüketmektedirler. Tavuk etini ise erkek bireyler en fazla kışın (33.7 ± 51.4 g), en az ilkbaharda (11.3 ± 23.7 g) tüketirken, kadın bireyler en fazla sonbaharda (25.1 ± 46.8 g), en az ise yazın (7.6 ± 12.2 g) tüketmektedirler. Balık tüketimi erkek bireylerde kışın en fazla (50.9 ± 149.7 g) iken, ilkbaharda (1.8 ± 6.0 g) en az; kadın bireylerde sonbaharda en fazla (28.0 ± 47.5 g), ilkbaharda (1.0 ± 4.5 g) en azdır ($p < 0.05$). Toplam tüketim miktarlarının yeterlilikleri değerlendirildiğinde, TÖBR'ye göre 65 yaş ve üzeri bireyler için 100 g olması gereken et, tavuk ve balık tüketiminin, tüm mevsim dönemlerinde yeterli düzeyde tüketildiği görülmüştür (6). TBSA sonuçlarına göre et grubu besin tüketim miktarı 65-74 yaş arası erkeklerde 43.3 g, kadınlarda 34.5 g ve 75 yaş ve üzeri grubu erkeklerde 43.2 g, kadınlarda 27.5 g olduğu; bu çalışmaya göre oldukça düşük düzeyde olduğu saptanmıştır (146). Bunun sebebi bu çalışmaya dahil edilen gruptaki bireylerin sosyoekonomik durumlarının Türkiye ortalamasına göre biraz daha yüksek olmasına bağlı olarak fiyatı yüksek olan et grubu besinlerin alım gücünü arttıracakı düşünülmektedir. Et tüketiminin kendi içinde dağılımlarına bakıldığında balık tüketen birey sayısının oldukça düşük olduğu, bireylerin çoğunlukla kırmızı et tüketimlerinin yüksek olduğu görülmektedir. Kış mevsiminde 7, ilkbaharda 2, yazın 6, sonbaharda da 11 kişinin balık tükettiği belirlenmiştir. Ülkemizde sonbahar ve kış aylarında balığın daha fazla bulunuyor olması ve fiyatının uygun olması nedeniyle bu mevsimde tüketiminin fazla olduğu söylenebilir. Bireylerin besin tüketimlerinde kırmızı etin fazla, balık etinin düşük ya da hiç olmaması, özellikle riskli oldukları kanser ve kardiyovasküler hastalık oluşum ve gelişimi üzerine etkili olduğunu bilinmektedir (163). Aynı zamanda, sağlıklı

bireylerde günlük 1-2 g/gün omega-3 yağ asidi alımının lipit peroksidasyonu ve oksidatif hasara karşı koruyucu olduğu belirtilmiştir (164). Genel sağlıklı beslenme önerisi olarak haftada en az 2-3 defa balık tüketimi önerilmektedir (165). Yumurta tüketimi her iki cinsiyette de sonbahar, kış mevsiminde (Erkek, S: 31.9±12.4, K: 29.0±20.8 g; Kadın, S: 34.2±16.5, K: 35.6±29.1 g) artarken, ilkbahar, yaz (Erkek, İ: 15.5±20.5, Y:20.7±13.4 g; Kadın, İ: 19.0±19.8, Y:20.8±13.5 g) mevsiminde azalmaktadır ve bu durum sadece kadın bireylerde istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur (p<0.05). TBSA sonuçlarına göre 65-74 yaş grubu erkeklerde 21.2 g, kadınlarda ise 13.9 g, 75 yaş ve üzeri erkeklerde 18.8 g, kadınlarda ise 14.1 gramdır (146). Bu çalışmada yumurta tüketiminin TBSA sonuçlarına göre daha fazla olduğu, TÖBR'ye göre günlük ortalama 10 g olan önerinin oldukça üzerinde bir tüketiminin olduğu görülmektedir. Yumurta tüketiminin fazla olması proteinin kaliteli kaynaklardan yeterli miktarda alımı açısından olumlu iken yaşlı bireylerde günlük yağ ve kolesterol alımını artıracak göz önüne alınmalıdır. Her iki cinsiyette de bireylerin yağlı tohum tüketimleri kışın artarken (E: 23.4±18.9 ;K: 30.9±40.7 g), erkek bireylerin ilkbaharda (13.4±10.6 g), kadın bireylerin ise yazın (14.5±10.0 g) yağlı tohum tüketimlerinin azaldığı görülmektedir (p<0.05). Kurubaklagil tüketimleri ise yine kış aylarında artarken (E: 26.1±24.2 ;K: 19.5±22.5 g), erkeklerde sonbahar (11.7±12.3 g), kadın bireylerde yazın (10.8±14.7 g) düşmektedir (p<0.05). TBSA çalışma sonuçlarına göre ortalama yağlı tohum ve kurubaklagil tüketimi 65-74 yaş grubu erkeklerde 12.9 g, kadınlarda 12.8 g, 75 yaş ve üzeri erkeklerde 10.5 g, kadınlarda 8.0 g olarak bulunmuştur (146). Bu çalışmanın sonuçları hem yaşlı bireyler için oluşturulmuş önerilerin hem de TBSA verilerinin oldukça üzerindedir. Yağlı tohum ve kurubaklagiller bitkisel protein, posa, folik asit, kalsiyum, demir, çinko, magnezyum, E vitamini ve B₁₂ vitamini dışındaki B grubu vitamin içerikleri nedeniyle sağlıklı beslenme önerilerinde yer almaktadır. Yağlı tohum ve kurubaklagil tüketiminin malnütrisyon, kardiyovasküler hastalıklar, diyabet ve kanser gibi yaşlılık döneminde sıklıkla karşılaşılan birçok hastalık gelişimini engellediği, vücut ağırlık kontrolünde rolü olduğu aynı zamanda, kırmızı et tüketimini azaltması nedeniyle kolon kanserinden koruyucu etkilerinin olduğu belirtilmektedir (166-170). Bireylerin et ve benzeri besinleri yeterli miktarda tüketmiş olmaları olumlu olarak değerlendirilmekte, fakat fazla miktarda tüketimlerinin günlük enerji, protein ve yağ alımlarını arttıracak unutulmamalıdır.

Bireylerin ekmek, pirinç ve bulgur gibi tahıl tüketimleri her iki cinsiyette de kış aylarında artmakta, ekmek tüketimi ilkbahar, tahıl tüketimi ise sonbaharda azalmaktadır ($p<0.05$). Makarna tüketimi erkek bireylerde ilkbaharda artıp, yazın azalmakta, kadın bireylerde sonbaharda artarken, ilkbaharda azalmıştır ($p<0.05$). Ekmek ve tahıl grubu besinler karbonhidrat ve B grubu vitamin içerikleri nedeniyle özellikle yaşlı bireylerin enerji alımlarına destek olmaktadır. Genelde yaşlılar kış mevsiminde enerji içeriği yüksek karbonhidrat ve yağlı besinleri tüketmeyi tercih etmişlerdir (165).

Sebze ve meyve tüketimi erkek bireylerde sonbaharda artıp (547.5 ± 354.4 g), kış mevsiminde azalmış (393.1 ± 198.6 g), kadın bireylerde ise ilkbaharda artmış (545.8 ± 169.0 g) yine kış mevsiminde azalmıştır (422.4 ± 216.9 g) ($p<0.05$). Erkek bireylerde sonbaharda meyve tüketimi artmış (295.5 ± 208.0 g), ilkbaharda azalmıştır (139.7 ± 124.9 g) ve bu değişim istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$). TÖBR'ye göre yaşlı bireylerin günlük tüketmesi gereken taze sebze-meyve miktarı 600 g'dır (6) ve çoğunlukla bireyler kış aylarında bu miktarı yeterli düzeyde alamamıştır. TBSA çalışma sonuçlarına bakıldığında bu çalışma ile benzer olarak 65-74 yaş arası erkeklerde 583.0 g iken, kadınlarda 497.6 g, 75 yaş ve üzeri erkeklerde 519.3 g iken, kadınlarda 471.3 g bulunmuştur (146). TBSA çalışması, taze sebze ve meyve tüketiminin fazla olması beklenen yaz aylarında yapılması nedeniyle yüksek çıkmış olabileceği düşünülmektedir. Sebze ve meyvelerle alınan yüksek düzeydeki C vitamini, E vitamini, karotenoidler ve flavonoidlerin oksidatif hasarı azalttığı, lipid peroksidasyonu, vasküler plak formasyonunu ve karsinogenezi engellediği ve kronik hastalıklara yakalanma riskini azalttığı bilinmektedir (24). Yaşlı bireylerde sebze ve meyve tüketiminin yüksek olmasının, fiziksel ve kognitif performans gibi yaşla ilintili hastalıklardan korunmada önemli olduğu belirtilmiştir. Özellikle turpgiller ve yeşil yapraklı sebzelerin mortalite ile ilişkili olduğu bildirilmiştir. Kuruyemiş, sıvı yağ, balık, sebze ve meyve tüketimin fazla olduğu Akdeniz diyetinin Alzheimer ve demans gibi hastalıkların oluşumunun önlenmesi ve geciktirilmesinde olumlu etkilerinin olduğu bilinmektedir (10). Ülkemizin coğrafi konumu ve bitki çeşitliliği birçok sebze ve meyvenin yetiştirilmesine olanak sağlamaktadır. Daha önceki yıllarda taze sebze ve meyve üretimi mevsimlere göre değişmekte iken son dönemlerdeki teknolojik değişimler ile birlikte birçok sebze ve meyve dört mevsim döneminde de market reyonlarında bulunmaktadır (171). Bu çalışmada mevsimsel

olarak sebze-meyve tüketiminde önemli değişimlerin olmamasının bundan kaynaklandığı düşünölmüştür.

Erkek bireylerin sıvı yağ tüketimi, yazın artmakta, sonbaharda azalmakta; kadın bireylerde ise ilkbaharda artmakta, sonbaharda azalmaktadır. Katı yağ tüketimi ise her iki cinsiyette de kışın artarken, yazın azalmış ve bu değişimlerden sadece erkek bireylerin katı yağ tüketimleri istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$). TÖBR'ye göre erkek bireylerin katı yağ tüketimi günlük 15 g, kadın bireylerin ise 10 g ile sınırlandırılmış ve bireylerin bu sınırı aşmadıkları gözlenmiştir (6). Diyetle görünür olarak kullanılan sıvı ve katı yağın yanı sıra besinlerin içermiş olduğu yağ miktarı da düşünöldüğünde gereksinmenin üzerinde bir yağ alımı olabilmekte, bu nedenle görünür yağ miktarının olabildiğince az olması istenmektedir. Bu sebeple, özellikle katı yağ tüketimi yaşlı bireyler için sınırlı tüketilmesi gereken besinler içerisinde dir. Yağ tüketim miktarı kadar bireylerin tüketmiş oldukları yağ türü de büyük önem taşımaktadır (165).

Besin tüketiminin değişimine bağlı olarak besin ögesi alımı da etkilenmektedir. Sanayi işçileri üzerinde yapılan bir çalışmada, yazdan kışa geçerken günlük tüketilen et, süt ve süt ürünleri ile yumurta gibi besinlerin miktarlarında da artışlar olmuştur. Bu artışlara bağlı olarak toplam yağ alım miktarı 99.1 g'dan 106.0 grama, doymuş yağ alımı 43.6 g'dan 46.3 grama, çoklu doymamış yağ asitleri 25.1 g'dan 28.3 grama, kolesterol alımı 462.0 mg'dan 497.9 mg'a, sodyum alımı 5778.5 mg'dan 8208.2 mg'a, çinko alımı 11.6 mg'dan 12.3 mg'a, B₁ vitamini alımı 1.4 mg'dan 1.5 mg'a, D vitamini 4.3 IU'den 4.9 IU'ya ve E vitamini alımı ise 11.2 IU'den 12.7 IU'ya yükselmiştir (17). Yaşları 20 ile 70 arasında değişen kilolu bireylerin besin tüketimi 1 yıl süresince izlendiğinde, günlük alınan enerji miktarının sonbaharda, ilkbahara göre 86 kkal daha fazla olduğu, ilkbaharda karbonhidrat alımı artarken, sonbaharda yağ ve doymuş yağ miktarının arttığı saptanmıştır (16). Yetişkin bireyler üzerinde yapılan bir çalışmada, sonbahar aylarında toplam enerji alımı ve karbonhidrat alımının arttığı ve bu artışın nedeni olarak da öğün sıklığı ve porsiyonlarının artmış olması gösterilmiş, katılımcılardan öğün sonrası açlıklarını değerlendirmeleri istenmiştir. Kış ve ilkbahar aylarında tüketilen besin miktarı ve hissedilen açlık hissi arasında kuvvetli negatif korelasyon bulunmuştur. Hava sıcaklığı ve güneşten faydalanma süresindeki değişimin açlık metabolizması üzerinde etkili olduğu belirtilmiştir (70). Bu çalışmada da benzer sonuçlar elde

edilerek, yaşlıların mevsimlere göre bazı besin tüketimlerindeki değişime bağlı olarak besin öğelerinin tüketimleri de farklılık göstermiştir (Tablo 4.10 ve 4.11). Yaşlıların enerji alımlarının mevsimsel değişimden etkilendiği belirlenmiştir. Kış mevsiminden ilkbahar mevsimine geçerken günlük enerji alımının azaldığı, yaz mevsiminden sonbahar mevsimine geçerken arttığı ($p<0.05$) ve yazın kış mevsimine göre erkek yaşlılarda 577 kkal/gün, kadın yaşlılarda 343 kkal/gün daha az enerji alımının olduğu görülmüştür ($p<0.05$). Mevsimsel enerji alımı üzerine yapılan bir meta analizde, bu çalışmanın sonuçlarına benzer şekilde, kış mevsiminde enerji alımının diğer mevsimlere göre daha fazla olduğu bildirilmiştir (172). Ayrıca bu çalışma için, enerji düzeyindeki değişimin makro besin ögesi değişimine bağlı olarak değiştiğini söylemek mümkündür. Çünkü kış mevsiminde karbonhidrat, protein ve yağ alım miktarında da artış olmuş, bu artışa bağlı olarak enerji alımı artmıştır. Bu değişime bağlı olarak da bireylerin vücut ağırlıkları kış mevsiminde artarken, yaz mevsiminde azalma göstermiştir. Kış mevsiminde, erkek yaşlı bireylerin karbonhidrat, bitkisel protein, n-3 yağ asidi ve sodyum alımları artarken, yaz mevsiminde n-3 yağ asidi alımının azalmasına bağlı n-6/n-3 oranının artmakta olduğu belirlenmiştir ($p<0.05$). İstatistiksel açıdan anlamlı bulunmasa da kış mevsiminde besin tüketimi ve enerji miktarının artmasına bağlı olarak, A vitamini, retinol, B₁₂ vitamini, C vitamini ve D vitamini dışındaki tüm diğer besin öğelerinin alım miktarlarının diğer mevsimlere göre daha fazla olduğu saptanmıştır. İlkbahar mevsiminde C vitamini, yaz mevsiminde ise A vitamini, retinol ve B₁₂ vitamini, sonbaharda ise D vitamini alımlarının diğer mevsimlere göre daha fazla olduğu belirlenmiştir ($p>0.05$) (Tablo 4.10). Kadın yaşlı bireylerin ise kış mevsiminde posa ve sodyum, ilkbahar mevsiminde C vitamini, demir ve çinko ve sonbahar mevsiminde ise kolesterol, retinol, D vitamini ve niasin alımları diğer mevsimlere göre daha fazla bulunmuştur (Tablo 4.11) ($p<0.05$). Aynı zamanda, kış mevsiminde karbonhidrat, protein bitkisel protein, çoklu doymamış yağ asitleri, n-6 yağ asidi, A vitamini, folik asit ve fosfor, ilkbahar mevsiminde yağ, tekli doymamış yağ asitleri, karoten, E vitamini, K vitamini, B₁ vitamini, potasyum, kalsiyum ve magnezyum, yaz mevsiminde n-6/n-3 oranı ve sonbahar mevsiminde doymuş yağ asitleri, n-3 ve B₁₂ vitamini alımları da artış göstermiş olup, bu artış istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$). Bazı besin öğelerindeki artışlar yaşlıların mevsimsel besin tüketimleri ile paralellik göstermektedir. Kış aylarında ekmek, yağlı tohum ve kuru

baklagil tüketimlerinin artması nedeni ile başta karbonhidrat, protein, bitkisel protein ve demir alımının artmış olabileceği düşünülmektedir. Yine yağ tüketiminin kış mevsiminde daha fazla olması enerji alımında artışa neden olmuştur.

Yaşlılık döneminde besin öğelerinin, özellikle enerji ve protein alımının yetersiz olması, malnütriyon gelişiminde önemli etkileri bulunmaktadır. Kış mevsiminde 1, ilkbaharda 4, yazın 8 ve sonbaharda 4 kişinin enerji alımı yetersizdir. Kış mevsiminde besin tüketimindeki artışa paralel olarak enerji alımı artmaktadır. Bireylerin vücut ağırlıkları başına almış oldukları protein miktarı kış mevsiminde erkek bireylerde 1.0 ± 0.4 g/gün, kadın bireylerde 0.9 ± 0.2 g/gün, ilkbahar mevsiminde erkek bireylerde 0.8 ± 0.2 g/gün, kadın bireylerde 0.9 ± 0.2 g/gün, yaz mevsiminde erkek bireylerde 0.8 ± 0.3 g/gün, kadın bireylerde 0.7 ± 0.2 g/gün ve sonbahar mevsiminde erkek bireylerde 0.8 ± 0.2 g/gün, kadın bireylerde 0.9 ± 0.2 g/gündür (Tablo 4.10 ve Tablo 4.11). Günlük önerilen 0.8 g/kg/gün protein miktarının altında alan kişi sayısı kış mevsiminde 9 kişi (%29.0), ilkbaharda 10 kişi (%32.3), yazın 19 kişi (%61.3) ve sonbaharda 16 (%51.6) kişidir fakat bu değişimler istatistiksel açıdan önemli bulunmamıştır (bu veri tablolaştırılmamıştır) ($p > 0.05$)(6). Ancak, yaz ve sonbahar aylarının enerji ve protein alımı açısından riskli olduğunu söylemek mümkündür. Bu çalışma ile benzer şekilde, büyük şehirde yaşayan 18-75 yaş arası bireyler üzerinde yapılan bir çalışmada, enerji, enerjinin proteinden gelen oranı ve vücut ağırlığı başına alınan protein miktarlarında mevsimsel değişimin olmadığı belirlenmiştir (173). Yaşlı ve yetişkin bireylerin günlük alınan proteinin $\frac{1}{4}$ 'ünün kaliteli protein kaynağı olan hayvansal kaynaklı besinlerden alınması önerilmektedir (6). Bu çalışmada tüm mevsim dönemlerinde her iki cinsiyetteki bireylerin protein alımlarının, bu ölçüde yeterli ve kaliteli kaynaklardan sağlandığı söylenebilir. Enerji ve protein alımının uzun dönem yetersiz olması yaşlı bireyler için malnütriyon riskini arttırmakta ve yaşlı bireylerde morbidite ve mortalite oranının yükselmesine neden olmaktadır. Yaşlı bireylerde malnütrisyon görülme sıklığı %30 ile 60 arasında değişmektedir (62). Bu sebeple, yaşlı bireylerde malnütrisyonun hızlı ve pratik bir şekilde değerlendirmesi amacıyla MNA tarama testi kullanılmaktadır (7). Yaşlıların mevsimlere göre MNA puanları Tablo 4.7'de verilmiştir. Yaşlıların mevsimsel olarak MNA puan ve değerlendirmesinde herhangi bir değişimin olmadığı saptanmıştır ($p > 0.05$). Ayrıca MNA'ya göre hiçbir yaşlı malnütrisyonlu bulunmamış, sadece iki kadın bireyin tüm mevsim dönemlerinde malnütrisyon riski altında olduğu

bulunmuştur (Tablo 4.8). Çalışmaya katılan bireylerin sosyo ekonomik düzeylerinin yüksek olması çoğunun ailesi ile birlikte yaşaması ve genç yaşlı yaş grubunda olması gibi malnütrisyon gelişimi ile ilişkili nedenlere bağlı olarak besin tüketim ve tercihlerinin olumlu etkilendiği ve bu sebeple MNA puanlarının yüksek olduğu düşünülmüştür.

Erkek bireylerde posa, D vitamini, B₁ vitamini, magnezyum ve kalsiyum, kadın bireylerde ise D vitamini, B₁ vitamini ve kalsiyum dışındaki besin öğeleri dört mevsim döneminde de yeterli düzeyde alınmıştır (6). Erkek bireylerin posa alımları ilkbahar mevsiminde diğer mevsimlere göre azalmış, sadece 4 kişi (%36) yeterli düzeyde posa almıştır. Bunun sebebi olarak ilkbahar mevsiminde bireylerin posanın zengin kaynaklarından olan yağlı tohum, kuru baklagil ve meyve tüketimlerinin düşük olması gösterilebilir. Posanın yeterli alınması (kadın: 21; erkek: 29 g/gün); özellikle yaşlılık döneminde sıklıkla karşılaşılan konstipasyon ve kolon kanserine karşı koruyucu olması, kan lipitleri ve kan şekerini düzenleyici etkilerinin olması nedeniyle önemlidir (6,166-168,170,174). Magnezyum alımı erkek bireylerde kış mevsimi dışında diğer mevsimlerde önerilen düzeyin altında bulunmuştur. Magnezyumun kemik, diş, kas ve sinir sisteminde kalsiyumla birlikte görev alması (161) ve bireylerde aynı zamanda kalsiyum mineralinin de yetersiz alınması nedeniyle yaşlı bireylerin kas-iskelet sistemi açısından riskli olduğunu düşündürmektedir. Ekmek ve tahıl grubu besinlerin tüketim miktarlarının azalmasına paralel olarak erkek bireylerde, ilkbahar ve sonbahar mevsimlerinde, kadın bireylerde ise yaz mevsiminde B₁ vitamini önerilen miktarların altında alınmıştır. Erkek bireylerin %45'i ilkbahar mevsiminde, %55'i sonbahar mevsimine, kadın bireylerin ise %35'i yaz mevsiminde yeterli düzeyde B₁ vitamini almıştır. Her iki cinsiyette tüm mevsim dönemlerinde kalsiyum ve D vitamini yetersiz düzeyde alınmıştır (Tablo 4.12). Bireylerin kalsiyum gereksinmelerinin sadece yarısını karşıladıkları görülmektedir (6). Yaşlanma ile birlikte kemik metabolizmasında önemli değişimler olmakta, osteoblastların ömrü kısalmakta ve fonksiyonlarında bozulma olmaktadır. Kemik metabolizmasında önemli görevleri olan D vitamini ve kalsiyum yetersizliği ise bu tabloyu daha da kötüleştirmekte, kemik kütle kaybı ya da yapısal bozulmalar olabilmektedir. Bu sebeple yetersizliği olan bireylerde, kemik sağlığı açısından düzeltilbilir faktörlerden biri olan kalsiyum ve magnezyum alımının mutlaka desteklenmesi, bu desteğin ise öncelikle yağsız süt ürünleri ve yağlı tohumlar gibi

doğal kaynaklardan sağlanması gerekmektedir. Yaşlanma ile birlikte, böbrek fonksiyonlarının (renal hidrosilasyonunun azalması) yavaşlaması ve deride D vitamini sentezinin (7-dehidrokolesterolden D vitamini oluşumu) azalmasına bağlı olarak D vitamininin kan düzeyinde düşme olmaktadır. Bu durum özellikle kronik hastalıkların eşlik ettiği durumlarda kemik metabolizmasını olumsuz etkilemektedir. Yaşlı bireyler yaz aylarında güneş ışınlarından olabildiğince faydalanmalı, gerekli görüldüğü durumlarda besin desteği şeklinde kullanılmalıdır (175). Finlandiya yaşlı araştırmasında yaşlı bireylere günlük 20 µg D vitamini suplemantasyonu yapılması gerektiği belirtilmiştir (176). Bu çalışmanın sonuçları da kemik metabolizmasında görevleri olan kalsiyum, magnezyum ve D vitamini alım ve sentezi açısından yaşlı bireylerin risk altında olduklarını göstermektedir. Yaşlı bireylerin bu konuda bilinçlendirilmesi büyük önem taşımaktadır.

Bu çalışmanın sonucunda, besin tüketimi dolayısıyla enerji ve diğer besin öğelerinin alımının mevsimsel olarak değişmesinin, kan parametrelerini etkileyeceği, yaşlı bireylerde yaşam kalitesi ve hastalık oluşumu ile ilişkili olabileceği, yaşlıların genç yetişkinlere göre bu değişiklikleri tolere etme yeteneklerinin daha düşük olması nedeniyle daha yaşamsal sonuçlarının olabileceğini düşündürmektedir. Bu çalışmada yaşlı bireylerin günlük C vitamini alımlarının, serum C vitamini düzeyini etkilediği belirlenmiştir (Tablo 4.22). Yaşlı bireylerin C vitamini alımları dört mevsimde de günlük tüketmiş oldukları toplam taze sebze-meyve miktarı ile ilişki bulunmuştur. Bu nedenle yaşlı bireylerde yeterli miktarda ve çeşitlilikte günlük taze sebze ve meyve tüketiminin sağlanması, büyük önem taşımaktadır. Yaşlanma ile birlikte antioksidan savunma sisteminin zayıflaması nedeniyle, antioksidan vitamin düzeyleri yüksek olan taze sebze ve meyve tüketiminin önemi vurgulanmalıdır.

Evde, hastanede, huzur evi veya bakım evinde yaşayan yaşlıların beslenme durumunun değerlendirilmesi farklı yaklaşımlar gerektirmektedir (7). Bu çalışmanın yapıldığı grubun evde ailesi ile birlikte yaşayan bireyler olduğu düşünüldüğünde; beslenme durumlarının yalnız yaşayan veya huzurevinde yaşayan bireylerin beslenme durumlarından daha iyi olması beklenmektedir. Ülkemizde yapılan bir çalışmada, huzurevinde yaşayan bireylerin % 49.1'inin malnütrisyon riski altında olduğu, % 6.7'sinin ise malnütrisyonlu olduğu saptanmıştır (66). Yalnız veya huzurevinde yaşayan bireylerin beslenme durumlarının daha riskli olduğu düşünüldüğünde, yaşlı bireylerde düzenli olarak beslenme durumunun taranması ve yaş gruplarına uygun

olarak hazırlanmış beslenme eğitiminin verilmesi büyük önem taşımaktadır (177,178). Yaşlı bireylere ev ziyaretleri yapılarak beslenme eğitiminin verildiği bir çalışma sonucunda, günlük sebze-meyve ve kalsiyumdan zengin besinlerin tüketimlerinde artış olmuştur (178). Yaşlı bireylere verilecek olan eğitimlerde tutum ve alışkanlıkları, motivasyonları, çevre koşulları, okur-yazarlık ve ekonomik durumları göz önüne alınmalıdır (177). Finlandiya Yaşlı Araştırması'nda yaşlı bireylerin besin tüketimlerinin düzenli aralıklarla takip edilmesi gerektiği; özellikle yeterli miktarda enerji, protein, posa, diğer besin öğeleri ile sıvı alımlarının yeterlilik durumunun takip edilmesi gerektiği vurgulanmıştır (176).

5.2. Yaşlıların mevsimlere göre fiziksel aktivite durumu

Fiziksel aktivite, enerjiye ihtiyaç duyularak yapılan iskelet kas sistemi hareketleri olarak tanımlanmaktadır. Fiziksel inaktivite ise dünyada en önemli dördüncü mortalite nedeni olarak görülmekte ve 3.2 milyon insanın ölümüne neden olduğu düşünülmektedir. Düzenli olarak yapılan orta şiddetteki fiziksel aktivitelerin (yürüyüş, bisiklete binme vb.) yaşlı bireylerin sağlık durumları üzerine olumlu etkilerinin olduğu belirtilmektedir (21). Kardiyovasküler hastalıklar, yüksek tansiyon, inme, tip 2 diyabet, kolon ve meme kanseri, kemik sağlığı ve depresyon bu hastalıklardan bazılarıdır. Aynı zamanda düzenli yapılan aktivitelerle, yaşlı bireylerde fonksiyonel kapasitede artış olduğu, düşme riskinin azaldığı, kemik sağlığının korunduğu, kalça ve vertebral kırık riskinin azaldığı, kognitif fonksiyonların iyileştiği ve vücut ağırlığının korunmasına yardımcı olduğu bildirilmiştir (21,82,83). Ulusal çapta yapılan çalışmalarda da yaşlı bireylerin fiziksel aktivitelerinin desteklenmesi gerektiği vurgulanmıştır (139,176,179).

Fiziksel aktivite düzeyini etkileyen birçok faktör bulunmakla birlikte mevsimsel değişimlerin en önemli çevresel etmen olduğu düşünülmektedir (23,180). Özellikle; rüzgarlı, yağışlı ve nem oranının yüksek olduğu dönemlerde fiziksel aktivite düzeyinin azaldığı bildirilmiştir (25). Hava koşullarının iyi olduğu ilkbahar ve yaz dönemlerinde, özellikle yaşlı bireylerin açık hava aktivitelerinde artış olduğu belirtilmiştir (26). Bu çalışmada, düzenli olarak egzersiz yapma durumu incelendiğinde; kış ve ilkbahar mevsiminde yaşlıların %35.5'inin, yazın %48.4'ünün, sonbaharda ise %41.9'unun düzenli olarak egzersiz yaptığı, egzersiz yapan yaşlıların

tamamının en ekonomik yöntem olan yürüyüşü tercih ettiği saptanmıştır (Tablo 4.14). Yaz ve sonbahar aylarında düzenli egzersiz yapma durumu artmakla birlikte, bu artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$). Düzenli olarak egzersiz yaptığını belirten yaşlıların mevsimlere göre her gün düzenli egzersiz yapma durumu kışın %27.3 iken, yazın %53.3'e çıkmaktadır. Bu değişimler istatistiksel açıdan önemli bulunmasa da, fiziksel aktivitenin yaşlı bireylerin sağlık durumları üzerine etkileri düşünüldüğünde, kışın hava koşullarının açık hava aktivitelerine olanak sağlamadığı durumlarda, iyi havalandırılmış ve ekonomik, kapalı egzersiz alanlarının sağlanması ile yaşlıların düzenli fiziksel aktivite yapmalarının desteklenmesi büyük önem taşımaktadır.

Fiziksel aktivite durumlarının objektif yöntemlerle incelendiği çalışmalarda, bireylerin aktivitelerinin ilkbahar/yaz aylarında arttığı bildirilmiştir (43,85,133,181). Kanada'da 2006-2009 yılları arasında yapılan bir çalışmada, adım sayısının kışın 4901 ± 2464 iken, yazın 5659 ± 2611 'e yükseldiği (%15'lik artma) saptanmıştır (85). Yaşları 51 ile 86 arasında değişen kadınlar üzerinde yapılan bir çalışmada, fiziksel aktivite durumları pedometre ile değerlendirilmiştir. Ortalama fiziksel aktivite durumu, kışın haftada $17,5\pm 13,2$ km'den $13,7\pm 8,7$ km'ye düşmüştür (43). Bu çalışmada da diğer çalışmalarla benzer olarak soğuk ve yağışlı havalarda fiziksel aktivite azalırken, hava sıcaklığının arttığı, yağışın azaldığı yaz ve ilkbahar mevsimlerinde fiziksel aktivitenin arttığı saptanmıştır. Yaşlıların kendi beyanlarına dayanarak elde edilen egzersiz yapma süreleri incelendiğinde, yazın egzersiz süresinin arttığı saptanmıştır. Kış ve ilkbaharda sırasıyla; $42,7\pm 20,4$ ve $43,6\pm 14,2$ dk olan egzersiz süresi yaz aylarında $60,0\pm 40,1$ dk'ya yükselmekte ve sonbahar aylarında tekrar $46,2\pm 17,8$ dk'ya düşmektedir (Tablo 4.16). Objektif analiz yöntemlerinden bir olan Armband cihazı kullanılarak elde edilen verilere göre yaşlıların en çok sonbahar ($44,0\pm 41,0$ dk) ve yaz ($41,0\pm 48,0$ dk) aylarında fiziksel aktivite yaptıkları, kış aylarında ($24,0\pm 19,0$ dk) ise fiziksel aktivite süresinde ciddi düşüş olduğu saptanmıştır ($p<0.05$). Yaşlı bireylerin fiziksel aktivite durumları objektif yöntemlerle takip edilmesi önemlidir. Bu çalışmada da gözleendiği gibi kişilerin beyan ettikleri egzersiz süreleri gerçekte yapmış oldukları sürelerden, sonbahar ayı dışında oldukça farklı çıkmıştır ve bu fark klinik açıdan önem arz etmektedir. Fiziksel aktivite süresi ile ilişkili olarak günlük toplam enerji harcaması da sonbahar (2228 ± 380 kkal) ve yaz (2187 ± 351 kkal) aylarında artarken, kış

aylarında (2120±361 kkal) azalmıştır (Tablo 4.17). Ancak, enerji harcamasındaki bu değişim istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p<0.05$). Bu çalışmada yaşlıların aktivite durumlarının bir göstergesi olan adım sayıları da mevsimlerden etkilenmiş, yaz aylarında 4851±3708 adım atılırken, kış aylarında 3685±2534 adım atıldığı ve kışın adım sayısının azaldığı saptanmıştır ($p<0.05$). Bireylerin fiziksel aktivite durumlarının değerlendirilmesinde kullanılan MET değeri bu çalışmada da mevsimsel olarak incelenmiş ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 4.17). MET değeri 3'ün altında olan bireylerin hafif, 3-6 arası olanların orta ve 6'nın üzerinde olan bireylerin ağır aktivite yaptıkları değerlendirilmiştir (182). Bu çalışmada, bireylerin tüm mevsim dönemlerinde MET değerlerinin 3'ün altında olduğu ve bireylerin hafif aktif bireyler olduğu görülmektedir. Mevsimsel olarak yaz aylarında aktivite düzeylerinde artış olsa da bireylerin tüm mevsim dönemlerinde yeterli düzeyde aktivite yapamadıkları görülmektedir. Bunun nedeni, yaşlanma ile birlikte görülen baş dönmesi ve denge kaybı gibi birçok neden bağlı olarak düşmelerin artması ve bu nedenle yaşlı bireylerin dışarı aktivitelerini sınırlaması olabilir. Özellikle yağışlı ve yerlerin kaygan olduğu soğuk kış aylarında yaşlı bireylerin ev dışı aktiviteleri bulunmamaktadır.

Bu nedenle, yaşlı bireyler fiziksel aktivite düzeylerini artırmaları yönünde teşvik edilmeli, soğuk ve yağışlı olan havalarda kapalı alanlarda veya evde fiziksel aktivitenin artırılmasına yönelik önerilerin geliştirilmesi gerekmektedir. Bu öneriler özellikle yaşlı bireylerin sağlığının korunmasında büyük önem taşımaktadır. Fiziksel aktivitenin azalması ve vücut ağırlığının artmasına paralel olarak kan lipitleri, kan basıncı ve kanın koagülasyonunda artış olmakta ve bu değişimin yazın gelmesi ile birlikte tekrar eski halini almadığı bildirilmektedir. Her yıl bu artışlara yenisinin eklenmesi tabloyu daha da kötüye götürebilmektedir. Bir halk sağlığı önerisi olarak kış mevsiminde de fiziksel aktivitenin korunması amacıyla kıyafet seçimi veya iyi havalandırılmış kapalı alan aktiviteleri gibi bazı modifikasyonlara yer verilmesi önerilmektedir (22,86). Yaşlı bireylerin evlerinden çıkmadan planlı bir şekilde yapabilecekleri günlük egzersiz programlarının geliştirilmesi gerekmektedir. Bilinçsizce veya fiziksel durumlarına uygun olmayan egzersiz türlerinin yapılması ve sakatlanmaların engellenmesi için doğru egzersiz seçimi ve yapımı konusunda yaşlı bireylerin bilinçlendirilmesi gerekmektedir. Yaşlılıkta yapılacak olan doğru egzersiz programları ile kas kuvvet ve kütlesi korunmakta, kas-eklem kontrolü

desteklenmekte ve dengenin sağlanmasına yardımcı olunmaktadır. Haftada iki veya daha fazla direnç egzersizi yapılmasının özellikle düşme ve kalça kırığı riskini azalttığı belirtilmektedir (83,183).

5.3. Yaşlıların mevsimlere göre antropometrik ve biyofizik ölçümleri

Enerji alımı ve harcaması arasındaki dengenin sağlanması, vücut ağırlığının denetimi için gereklidir. Fiziksel aktivitenin yapılıp yapılmaması veya derecesi de vücut ağırlığı ve/veya vücut kompozisyonunu önemli ölçüde etkilemektedir (87). Yaşla birlikte vücut ağırlığında değişim olmasa bile vücut yağ dokusu miktar ve dağılımında değişim olmaktadır. Periferik subkutan yağ doku miktarı azalırken, viseral yağ doku miktarında artış gözlenmektedir. Yaşla birlikte adipoz dokunun fonksiyon, proliferasyon, boyut ve sayısı değişmekte, adipositokinlerin sekresyon, sentez ve fonksiyonları etkilenmektedir (1,88). Yaşlılık döneminde antropometrik ölçümlerin düzenli olarak takip edilmesi beslenme durumunun değerlendirilmesi açısından büyük önem taşımaktadır (184).

Yetişkin bireyler üzerinde yapılan çalışmalarda mevsimsel olarak; kış aylarında vücut ağırlığında ve vücut yağ dokusunun miktarında artış olduğu, yaz aylarında ise tam tersi vücut ağırlığında kayıp olduğu bildirilmiştir (43,69,91). Mevsimsel değişimin enerji dengesi üzerine etkisinin araştırıldığı bir çalışmada, 130 Beninli kadının Haziran ayı vücut ağırlık ortalamasının Ağustos ayı ortalamasına göre 1.15 ± 1.27 kg daha düşük olduğu bildirilmiştir. Ancak, burada BKİ değerinin önemli olduğu, BKİ değeri 23'ün üzerinde olan bireylerde vücut ağırlık değişiminin daha belirgin olduğu belirtilmiştir (54). Beninli kadınlar üzerinde yapılan başka bir çalışmada, mevsimsel olarak vücut ağırlığındaki değişiminin güney bölgelerinde yaşayan kadınlarda 1.4 kg, kuzey bölgelerde yaşayanlarda ise 3.8 kg olduğu, yaşanan bölgeye göre bireylerin mevsimsel değişimlerden farklı etkilendiği bildirilmiştir (55).

Bu çalışmada, yaşlıların antropometrik ölçümleri mevsimsel olarak incelendiğinde, kış ve ilkbahar mevsiminden, yaz ve sonbahar mevsimine geçilirken, enerji alımı ve harcaması arasındaki dengesizliğe bağlı olarak vücut ağırlıklarında da azalmanın olduğu gözlenmiştir. Özellikle erkek bireylerde ilkbahar mevsimi ve sonrasında, 600 kkal'in üzerinde enerji açığı bulunmaktadır (Tablo 4.18). Erkek

bireylerde bu dönem sonrasında vücut ağırlığı kaybeden bireylerin kaybetmiş oldukları ağırlık miktarı 1540 ± 873 gramdır. Kadın bireylerde ise tüm mevsim dönemlerinde enerji açığı olan bireylerin 600 kkal üzeri enerji ihtiyaçları bulunmaktadır (Tablo 4.19). Özellikle yaz mevsimi ve sonrasında kadın bireylerde vücut ağırlık kaybı yaşayan bireylerde 2450 ± 1267 g vücut ağırlık kaybı olduğu belirlenmiştir. Bireylerin DMH ölçümlerinde de mevsim değişimine bağlı olarak istatistiksel açıdan önemli bir değişim oluşmamıştır. Yaşlı bireylerin enerji harcamalarının çok daha fazla vücut ağırlık kaybının olduğu gözlenmiştir. Bunun nedeninin vücut ağırlık kaybına neden olabilecek yaşlanmaya bağlı metabolik değişimler veya ilaç kullanımını gibi nedenler olabileceği söylenebilir. Yapılan benzer bir çalışmada günlük alınan enerjinin sonbaharda, ilkbahara göre 86 kkal daha fazla olduğu, vücut ağırlığının ise kış aylarında yaz aylarına göre 500 g kadar artış gösterdiği belirlenmiştir (16). Bunun nedeni besin tüketimi (enerji alımı) ve fiziksel aktivite sıklık ve süresindeki değişim olarak görülmektedir. Besin tüketimindeki değişimin olası mekanizması olarak; kışın adipoz dokuda oluşan değişime bağlı olarak leptin seviyesinin düşmesi gösterilmiştir. Leptin seviyesinin düşmesi ile oreksijenik nöropeptitlerin (nöropeptit Y, agouti related protein) arttığı, anorektik nöropeptitlerin (proomelanokortin, kokain amfetamin related transkript) azaldığı ve buna bağlı olarak, besin alımında artışa ve enerji harcamasında azalmaya neden olduğu belirtilmiştir (69). Bir hayvan çalışmasında, enerji dengesindeki görevi nedeniyle hipotalamustan salgılanan oreksin, nöropeptit Y (NPY) ve proopiomelanokortin (POMC) gibi hormonların düzeyleri gün ışığından faydalanma süresine göre incelenmiştir. Kış mevsimi gibi gündüz süresinin kısa olduğu dönemde kemirgenlerin vücut ağırlık kazanımının olduğu, gündüz süresinin uzun olduğu dönemde ise vücut ağırlık kaybının olduğu, hipotalamik oreksin, NPY ve POMC düzeylerinin değişmediği bildirilmiştir (89). Böylece kışın alınan enerji miktarı artış göstermektedir. Fiziksel aktivitenin artması ile de yaz aylarında enerji harcamasına bağlı olarak vücut ağırlık kaybı oluşabilmektedir (185). Mevsimsel değişimin vücut kütlelerinde değişime neden olmasa dahi vücut yağ miktarı, enerji metabolizması, enzim aktivitesi, doku ve organ kütlesi, hormon konsantrasyonu, hipotalamik nöropeptit gen ekspresyonu üzerine etkili olabileceği bildirilmiştir (69). Nitekim bu çalışmada ilkbahar aylarında vücut yağ yüzdesinde artış olduğu, sonrasındaki yaz ve sonbahar aylarında vücut yağında azalmanın olduğu görülmüştür ($p > 0.05$) (Tablo

4.19). Bu değişim istatistiksel olarak anlamlı bulunmasa da, yaşlanmaya bağlı olarak vücut yağ ve yağsız kütle oranı değişen, yağ kütlesi artan yaşlı popülasyonun sağlığı ve kronik hastalıklardan korunması açısından önemlidir. Erkek bireylerde sadece biceps deri kıvrım kalınlığı ilkbahar-yaz mevsimlerinde artmış, sonbahar ve kış döneminde azalmış ve bu değişim istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur ($p<0.05$). Kadın bireylerde ise vücut ağırlık artışı ile birlikte vücut yağ yüzdesi ve bel çevresi ölçüsünün arttığı görülmektedir. ($p<0.05$). Vücut yağ kütlesi ile doğru ilişkisi olan ve vücut yağ yüzde hesabında kullanılan deri kıvrım kalınlıklarının arttığı belirlenmiştir ($p>0.05$). Ancak, diğer antropometrik ölçümlerdeki mevsimlere göre oluşan değişikliklerin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptanmıştır. Yaşlıların antropometrik ölçümleri malnütriyon açısından değerlendirildiğinde; BKİ değeri 23kg/m^2 'nin, ÜOKÇ 22 cm ve altı ve baldır çevresi ölçümünün 31 cm ve altında olan birey bulunmamaktadır (7). Bunun nedeni; çalışmış olduğumuz grubun sosyoekonomik düzeyinin yüksek olması, evde ailesi ile birlikte yaşamaları ve yaş itibari ile daha genç yaş grubunda olmaları gibi nedenlere bağlı malnütriyon riskinin daha düşük olmasıdır.

5.4. Yaşlıların mevsimlere göre kan parametreleri

5.4.1. A vitamini (Retinol), karotenoidler (β -karoten, Laykopen, Lutein/Zeaksantin, β -kriptoksantin) ve C vitamini

Yaşlanma ile antioksidan savunma sisteminde, özellikle antioksidan enzim sisteminde azalmalar olduğu bildirilmiştir. Aynı zamanda yaşlı bireylerde lipit peroksidasyon ürünü olan MDA'nın da yüksek olması nedeniyle yaşlı bireylerde antioksidan savunma sisteminin desteklenmesi daha büyük önem taşımaktadır (10). Yaşlı bireylerde sınırlı sayıda çalışma olmasına karşın, yetişkin bireylerde mevsimsel değişikliklere bağlı olarak antioksidan parametrelerde değişimlerin olduğuna dair birçok yayın bulunmaktadır (94,95,186). Mevsimsel değişimin plazma antioksidan konsantrasyonu üzerine etkisinin incelendiği bir çalışmada, istatistiksel olarak anlamlı bulunmamakla birlikte plazma α - tokoferol, α/β -karoten, β -kriptoksantin ve lutein düzeyinin cinsiyet (kadınlarda erkeklere göre daha yüksek) ve mevsimsel değişimden etkilendiği, retinol ve laykopen düzeyinde değişim olmadığı belirtilmiştir. Kadınlar için, kışın α -tokoferol, α/β -karoten, lutein ve laykopen

düzeyleri, yaz aylarındaki değerlerine göre oldukça düşük bulunmuştur. Retinol değeri değişmezken, β -kriptoksantin kışın en yüksek seviyeye ulaşmıştır. Erkeklerde ise, β -kriptoksantin kışın en yüksek seviyeye ulaşmış, α - tokoferol, α/β -karoten ve laykopen ise diğer mevsimlere göre daha düşük düzeyde bulunmuştur. Çalışmanın sonucunda antioksidan kapasitenin belirlendiği beslenme araştırmalarında cinsiyet ve mevsimsel değişimlerin dikkate alınması gerektiği vurgulanmıştır (12). Sağlıklı yetişkin bireyler üzerinde yapılan bir çalışmada ise serum α -karoten ve β -karoten yaz mevsiminde yükselirken, β -kriptoksantin kış mevsiminde yükselmiş, erkeklerde lutein yazın yükselirken kadınlarda ilkbaharda artış göstermiştir. Bir çalışmada zeaksantin, laykopen veya α -tokoferol düzeylerinin mevsimlerden etkilenmediği bildirilmiştir. Bununla birlikte provitamin A aktivitesi gösteren karotenoidlerin (α -karoten, β -karoten ve β -kriptoksantin) cinsiyet ve mevsimsel değişimlerden etkilendiği saptanmıştır (94).

Bu çalışmada, sonbahar mevsiminde yaşlıların plazma retinol düzeyleri artmıştır ($p>0.05$) (Tablo 4.21). İlkbahar mevsiminde ise yine antioksidan etkisi olduğu bilinen diğer bir besin ögesi olan plazma C vitamini düzeyleri artmış, ancak bu artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$). Bireylerin plazma karotenoid düzeyleri de incelenmek istenmiş ancak analiz sonuçları yorumlanamayacak düzeyde düşük çıkmıştır. Analiz yönteminin referans alındığı çalışmada, karotenoidler için tespit sınırları; β -karoten, α -karoten ve laykopen için $0.028 \mu\text{mol/L}$, Lutein/Zeaksantin ve β -kriptoksantin için $0.019 \mu\text{mol/L}$ olarak belirlenmiştir (131). Yapılan bu çalışmada elde edilen sonuçların tespit sınırlarının altında bulunması nedeniyle sayısal sonuç elde edilememiştir. Çalışma protokolü genç-yetişkin yaş grubunda tekrar edildiğinde genç bireylerde analiz sonuçları tespit sınırının üzerinde çıkmış ve sayısal veri elde edilmiştir. Bireylerin yaş ortalamalarının yüksek olması nedeniyle, plazma karotenoid düzeylerinin çok düşük olabileceği ve bu nedenle kan numunelerinde sayısal veri elde edilemediği düşünülmektedir. Bireylerin kan retinol düzeylerinin yetişkin bireyler üzerinde yapılmış olan ve referans alınan çalışmaya göre oldukça düşük bulunması, kanda bulunan ve beslenme ile ilişkili olabileceği düşünülen bu antioksidan parametrelerin yaşlanma sürecinde azaldığı fikrini desteklemektedir. Yapılan çalışmalar mevsimsel olarak kan antioksidan parametrelerinin değiştiğini belirtirken; yaş, cinsiyet, sigara kullanımı, diyetle antioksidan besin ögesi alımı ve yaşanan bölge gibi etmenlerin de

bu değişimde etkili olduğunu bildirilmektedir (97,100,186). İsviçre’de yapılan bir çalışmada, α -karoten dışında tüm α - γ tokoferol, β -karoten, laykopen ve retinol düzeyleri için yaşın önemli bir belirleyici olduğu, cinsiyetin etkisinin olmadığı, mevsimlerin ise α -tokoferol, retinol (kışın yüksek), γ -tokoferol ve kolesterol düzeylerini etkilediği bildirilmiştir. Bu nedenle yaşlara göre belirlenen referans değerlerin mevsimlere göre de düzenlenmesi gerektiği vurgulanmıştır (92).

Antioksidan savunma sisteminin önemli olduğu yaşlı grupta, antioksidan vitaminlerin diyet ile yeterli alınmaları ve gerekli olduğu durumlarda alımlarının desteklenmesi büyük önem taşımaktadır. Ancak, yapılan bir çalışmada yetişkin bireylerde 5 yıllık E vitamini, C vitamini ve β -karoten takviyesinin mortaliteyi azaltmadığı bildirilmiştir (187). Bu nedenle, yaşlı bireylerde supleman kullanımında temkinli davranarak bu besin öğelerinin besinsel kaynaklardan alınmasına öncelik verilmesi gerektiği vurgulanmıştır (65). Yaşlı bireylerde besinlerin mevsimsel olarak tüketim miktarlarına, özellikle taze-sebze meyve tüketimlerine dikkat edilmesi, yeterli alınma durumunun takip edilmesi gerekmektedir. Dünya Sağlık Örgütü 65 yaş üzeri bireylerde günlük sebze ve meyve tüketiminin 400 gramın üzerinde olmasını önermektedir (188). Bu çalışmada, dört mevsim döneminde de, günlük toplam tüketilen sebze-meyve miktarının ortalama 400 gramın üzerinde olduğu ve her iki cinsiyette de toplam sebze-meyve tüketiminin serum C vitamini düzeyi ile kuvvetli ilişkili olduğu belirlenmiştir. Ancak, toplam sebze-meyve tüketim miktarının önerilen 400 gramı karşılama durumu mevsimlere göre değişiklik göstermektedir. Kışın 400 gramın üzerinde toplam sebze-meyve tüketen bireylerin oranı %38.7’iken, ilkbaharda %77.4’e, yazın %64.5’e ve sonbaharda %54.8’e artış göstermiştir. Kış ve sonbahar aylarının C vitamini açısından riskli olduğu düşünülürse, özellikle erkek bireylerde C vitamini kaynağı besinlerin tüketimlerinin desteklenmesi gerekmektedir.

5.4.2. D vitamini ve paratriod hormonu (PTH)

D vitamini yetersizliği yaşlı popülasyonda sıklıkla karşılaşılmakta ve başta kemik sağlığı, kanser ve diyabet olmak üzere kronik hastalıklarla ilişkilendirilmektedir (123,175,189,190). Mevsimsel olarak güneş ışığından faydalanma süre ve sıklığının değişmesi nedeniyle, serum D vitamini seviyelerinde değişime neden olabileceği düşünölmektedir (34). İspanya’da bakım evlerinde kalan

86 bireyin serum D vitamini düzeyi incelenmiş, kadınların %40.3'ünde, erkeklerin ise %20.7'sinde D vitamini yetersizliği olduğu, serum D vitamini konsantrasyonunun yazın başında en düşük, sonbaharda en yüksek düzeye ulaştığı belirtilmiştir (28). Yapılan başka bir çalışmada ise mevsimsel olarak serum D vitamini düzeyindeki değişimler yaş gruplarına göre ayrılmış, 55-65 ve 65 yaş ve üzeri bireyler olarak incelenmiştir. Yaşı 65'in üzerinde olan bireylerde mevsimsel değişimin daha etkili olduğu, kış aylarında 65 yaş ve üzeri bireylere D vitamini desteğinin çok daha önemli olduğu vurgulanmıştır (191).

Stockholm'de kendi evinde kalan ortalama yaşı 83.7 yıl olan bireyler üzerinde yapılan bir çalışmada, mevsim ve gün ışığından yararlanma ile 25(OH)D, PTH, iyonize kalsiyum ve femoral boyun kemiği mineral dansitesi (BMD) arasındaki ilişki incelenmiştir. İlkbaharda başlanılan çalışmada, Nisan ve Eylül ayları arasında haftada 3 saat ve üzeri dış ortam aktivitesi olan bireylerin serum 25(OH)D, iyonize kalsiyum ve PTH düzeylerinde mevsimsel fark saptanmıştır. Sonbahar serum 25(OH)D seviyesi yazın dış ortam aktivite süresi arasında pozitif korelasyon bulunmuştur. Bu değişimlerin yanı sıra dış ortamda geçirilen aktivite süresinin femoral boyun kemiği mineral dansitesini etkilemediği, serum 25(OH)D düzeyinin kuvvetli korelasyon gösterdiği bildirilmiştir. Yazın güneş ışığından yararlanmanın kalsiyum homeostazını olumlu etkilediği ve muhtemel kemik sağlığını koruduğu bildirilmiştir (28).

D vitamini yetersizliği yaşlı bireylerde kemik metabolizması dışında başka hastalık gelişimleri ile ilişkilendirilmiştir. Depresyonun birçok nedeni olmakla birlikte mevsimsel olarak serum D vitamini düzeyindeki değişim ile de ilişkili olabileceği düşünülmektedir. Kış aylarında depresyon gelişiminde artış olduğu, yaz aylarında bu oranın düştüğü bildirilmiştir (3,37,157). D vitamini yetersizliğinin kanser gelişimi ile ilişkili olduğu bilinmektedir (103,123). Birleşik krallıkta yaklaşık 1971-2002 yılları arasında yaklaşık 1 milyon kişinin izlendiği bir çalışmada; başta meme, kolorektal, akciğer ve prostat olmak üzere kanser gelişiminde mevsimsel güneş ışığından yararlanma süresinin etkili olduğu belirtilmiştir. Aynı çalışmada kanser teşhisi alınan mevsimin önemli olduğu bulunmuş, yaz-sonbahar mevsimlerinde kanser teşhisi alan bireylerin kış-ilkbaharda kanser teşhis alan bireylere göre hayatta kalma oranlarının daha yüksek olduğu, özellikle her iki cinsiyette de meme kanserinden kurtulma oranının anlamlı oranda daha fazla olduğu saptanmıştır. Bu değişimin altında yatan mekanizma olarak; güneşlenmeye bağlı D

vitamini metabolitlerinin kanser hücresinin gelişimi inhibe ettiği, özellikle 1,25(OH)₂D₃'ün antiproliferatif ve antimetastatik etkisi olabileceği öne sürülmüştür. Kadınlarda bu etkinin daha fazla olduğu, bunun nedeni ise D vitamini yetersizliğinin kadın popülasyonunda daha sıklıkla görülmesi olarak yorumlanmıştır. Bu çalışmada aynı zamanda kış aylarındaki davranış değişimleri ve enfeksiyon hastalıklarının sıklıkla geçirilmesinin de kanser mortalitesinde önemli olduğu vurgulanmıştır (122). Aynı zamanda, yaşla birlikte adipoz dokuda oluşan değişime bağlı adiponektin disregülasyonu, sirküle adiponektin fonksiyon kaybına ve inflamatuvar sürecin daha uzun sürmesine neden olmaktadır (88).

Bu çalışmada, yaşlıların mevsimlere göre yapılan kan analizi sonuçlarına göre; kış ve ilkbahar mevsiminde serum PTH düzeyi artarken, plazma D vitamini düzeyi ilkbaharda artmaya başlamış sonbaharda en yüksek düzeye ulaşmıştır (p<0.05) (Tablo 4.21). Yapılan diğer çalışmalarla (34,35,189) benzer olarak, yaşlıların kış mevsimi gibi hava sıcaklığının düşük olduğu, yağış oranının arttığı dönemlerde ev dışındaki aktivitelerinin azalmasına bağlı olarak; serum D vitamini düzeyinin düştüğü ve kemik yıkımının iyi bir belirteci olan PTH düzeyinin de artış gösterdiği saptanmıştır. Bunun nedeni, D vitamini kaynağı güneş ışınlarından faydalanma süre ve sıklığının azalması ve genç bireylere göre ciltteki sentez oranının azalmasıdır (192). Bu çalışmada, günlük D vitamini alımı ile plazma D vitamini arasındaki ilişki incelendiğinde sadece kadın bireylerde sonbahar mevsiminde negatif ilişki bulunurken, erkek bireylerde günlük D vitamini alımı ile plazma D vitamini arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Kan D vitamini düzeyinin besin tüketiminden daha çok güneş ışınlarından faydalanma durumu ile ilişkili olduğu düşünüldüğünde yaşlı bireylerin yaz aylarını çok iyi değerlendirilerek, güneş ışınlarından yeteri kadar faydalanmaları büyük önem taşımaktadır. Türkiye'de huzurevi ve kendi evinde kalan yaşlılar üzerinde yapılan bir çalışmada, huzurevinde kalan yaşlılarda %40.1, kendi evinde kalanlarda ise %24.4 oranında D vitamini yetersizliği bulunmuştur. Türkiye'de yaşlı grupta D vitamini yetersizliğinin önemli bir sağlık sorunu olduğu vurgulanmıştır (118). Güneşlenmeye destek olarak, yaşlı bireylerin 3 aylık periyotlarla düzenli olarak D vitamini ve PTH düzeyleri açısından takip edilmesi gerektiği söylenebilir. Bu çalışmaya besin desteği almayan bireyler seçilmiş ve çalışma süresince de herhangi bir besin desteği kullanmadıklarını bildirmişlerdir. Çalışmanın hasta seçiminin yapıldığı dönemde plazma D vitamini

düzeşinin yüksek olması nedeniyle D vitamini desteğine başlamamışlar ve bu şekilde plazma D vitamini yüksek bireşler çalışmaya dahil edilmiştir. Bireşlerin aileleri ile birlikte yaşamaları ve sağlık durumları açısından yüksek riskli olmamaları nedeniyle rutin kontrolleri yılda bir kez olacak şekilde ayarlanmaktadır. Ancak, bu çalışmada gözleendiği gibi bir yıllık süreç içinde plazma D vitamini düzeyinde anlamlı değişimler olmaktadır. Bu sebeple yaşlı bireşlerin D vitamini açısından en az altışar aylık takiplerin yapılmasının uygun olduğu söylenebilir.

5.4.3. Folik asit

Folik asit DNA, RNA ve protein sentezinde görev alan ve metil, metilen ve formil gibi grupların sağlanmasında rol alan suda çözünen bir vitamindir. Folik asitin yetersiz alınmasını takiben 2 hafta içinde plazma folik asit düzeyi düşmekte, 20. haftadan itibaren megaloblastik anemi ve homosistein düzeyinde yükseklik görölmektedir. Folik asit yetersizliği ve/veya homosistein yüksekliği ise başta koroner arter hastalığı ve nörolojik hastalıklar olmak üzere yaşlı bireşlerde görölme sıklığı yüksek olan bazı kronik hastalıklarla ilişkilendirilmektedir (193). Yetişkinler üzerinde yapılan bazı çalışmalarda, kan folik asit düzeyinin mevsimsel olarak değişebileceği bildirilmiştir (102,194). Çin'de 35-64 yaş grubu yetişkin bireşler üzerinde yapılan bir çalışmada, kuzey ve güney bölgelerdeki bireşlerde plazma folat düzeyleri mevsimsel olarak değerlendirilmiştir. Plazma folat düzeylerinin güney bölgesinde yaz-sonbahar aylarında (15.0 nmol/L), kış-ilkbahar aylarına (18.8 nmol/L) göre daha düşük olduğu; kuzey bölgelerinde ise kış-ilkbahar aylarında (7.1 nmol/L) yaz-sonbahar aylarına (9.7 nmol/L) göre daha düşük olduğu belirlenmiştir. Kuzey bölgesinde kış-ilkbahar aylarında folat yetersizliği görölme oranının %48.0, yaz-sonbahar aylarında %26.2 olduğu ve farkın istatistiksel açıdan önemli olduğu belirlenmiştir (195). Bu çalışmada da benzer olarak, yaşlıların kış mevsimindeki serum folik asit düzeylerinin arttığı saptanmıştır. Ancak, bu artış sadece erkeklerde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0.05$) (Tablo 4.21). Yaşlı erkeklerde, ilkbahar ve sonbahar aylarında folik asidin iyi kaynaklarından olan kurubaklagil ve yağlı tohum tüketimi azalmakta (Tablo 4.9) ve buna bağlı olarak günlük alınan folik asit miktarı (Tablo 4.10) ve serum folik asit düzeyi de azalmaktadır. Ancak, bu ilişki istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır ($p > 0.05$) (Tablo 4.22). Kadınlarda da yaz

aylarında kurubaklagil ve yağlı tohum miktarı, diğer mevsimlere göre oldukça düşüktür ve erkeklerde olduğu gibi bu azalma folik asit alımı ve serum folik asit düzeyini etkilemektedir. Kadın bireylerde de bu değişim istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 4.22). Mevsimsel değişim ve kanser insidansı üzerine yapılan bir çalışmada; yaz aylarında meme kanser tanısı alan hasta sayısının, kış mevsimindeki tanı sayısından daha fazla olduğu belirtilmiştir (194). Benzer bir çalışmada ise, güneşlenmenin ciltte folat degradasyonuna neden olarak tümör hücre büyümesine engel olduğu belirtilmiştir. Folatın, DNA replikasyonunda görevli timidinin biyokimyasal formasyonunda bulunması nedeniyle folat yetersizliğinde hücre bölünmesinin yavaşlayacağı böylece tümör hücrelerinin oluşum ve gelişiminin engelleneceği düşünülmüştür (102).

Bireylerin buldukları yaş grubu itibariyle, folik asit ve homosistein ile ilişkili olarak, yaz mevsiminde kardiyovasküler ve nörolojik hastalıklar açısından risk altında olabilecekleri ve bu nedenle yaz mevsiminde sıklıkla bulunabilecek koyu yeşil yapraklı sebzeler ve kurubaklagiller ile diyetlerin desteklenmeleri gerektiği sonucuna varılmıştır.

6. SONUÇLAR

1. Çalışmaya katılan yaşlıların %35,0'i erkek (11 kişi), %65,0'i kadın (20 kişi) bireylerden oluşmaktadır. Bireylerin yaş ortalaması erkeklerde $75,5 \pm 5,7$ yıl, kadınlarda $73,9 \pm 7,0$ yıl olmak üzere ortalama $74,5 \pm 6,5$ yıl olarak saptanmıştır. Erkek katılımcıların %91,0'i, kadınların %70,0'i evlidir ve erkeklerin %91,0'i kadınların %90,0'ı evde ailesi ile birlikte yaşamaktadır.

2. Yaşlıların öğün tüketimlerinin düzenli, ana öğün atlama sıklığının erkeklerde %18,2, kadınlarda %20,0 olduğu ve öğün atlayan tüm katılımcıların öğle öğününü atlamış olduğu saptanmıştır. Öğün atlama nedeni olarak sıklıkla yaşlıların geç kalkmaları belirlenmiştir.

3. Yaşlıların duygusal durumlarının besin tüketimi üzerine etkileri incelendiğinde, erkeklerin %72,7'si duygusal durumunun besin tüketimini etkilemediğini, kadınların %55,0'i duygusal durumlarının besin tüketimlerini etkilediğini bildirmiştir. Duygusal durumunun besin tüketimini etkilediğini düşünen yaşlıların çoğu (erkeklerin %66,7'si; kadınların %45,5'i) üzüntülü iken yemek yiyemediklerini bildirmişlerdir.

4. Yaşlılara dört mevsimde MNA anketi uygulanmış ve mevsimlere göre MNA puan ve değerlendirmesinde herhangi bir değişim olmadığı belirlenmiştir ($p > 0.05$).

5. Erkek bireylerin kış mevsiminde tavuk eti, balık, yağlı tohum, kurubaklagil, ekmek, tahıl ve katı yağ, ilkbahar mevsiminde süt grubu, kırmızı et ve makarna, yaz mevsiminde sıvı yağ ve sonbahar mevsiminde yumurta, meyve ve toplam sebze-meyve tüketiminde artış olmuştur. Sadece meyve ve katı yağ tüketimindeki artışlar istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($p < 0.05$). Kadın yaşlı bireylerde ise kış mevsiminde yumurta, yağlı tohum, kurubaklagil, ekmek, tahıl ve katı yağ, ilkbahar mevsiminde süt grubu, kırmızı et, sebze, meyve, toplam sebze-meyve ve sıvı yağ ve sonbaharda tavuk eti, balık ve makarna tüketimi artış göstermiştir. Bu artışlardan sadece yumurta ve ekmek tüketimindeki değişim istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($p < 0.05$).

6. Kış mevsiminden ilkbahar mevsimine geçerken günlük enerji alımının azaldığı, yaz mevsiminden sonbahar mevsimine geçerken arttığı ($p < 0.05$) ve yazın kış mevsimine göre erkek yaşlılarda 577 kkal/gün, kadın yaşlılarda 343 kkal/gün

daha az enerji alımının olduğu görülmüştür ($p<0.05$). Kış mevsiminde, erkeklerde karbonhidrat, bitkisel protein, n-3 yağ asidi ve sodyum alımları artarken, yaz mevsiminde n-6/n-3 oranının artmakta olduğu belirlenmiştir ($p<0.05$). Kadınlarda ise kış mevsiminde posa ve sodyum, ilkbahar mevsiminde C vitamini, demir ve çinko ve sonbahar mevsiminde ise kolesterol, retinol, D vitamini ve niasin alımları diğer mevsimlere göre daha fazla bulunmuştur ($p<0.05$).

7. Erkek bireylerin posa alımları ilkbaharda, B₁ vitamini ilkbahar ve sonbaharda, magnezyum alımı ilkbahar, yaz ve sonbahar mevsimlerinde önerilen miktarların altındadır. Kadın bireylerde ise, B₁ vitamini yaz mevsiminde yetersiz düzeyde alınmıştır. Her iki cinsiyette de D vitamini ve kalsiyum alımı tüm mevsim dönemlerinde yetersiz düzeydedir.

8. Yaşlıların kış ve ilkbahar mevsiminde %35,5'inin, yazın %48,4'ünün, sonbaharda ise %41,9'unun düzenli olarak egzersiz yaptığı ve egzersiz yapan yaşlıların tamamının yürüyüş yaptığı saptanmıştır.

9. Düzenli olarak egzersiz yaptığını belirten yaşlıların mevsimlere göre her gün düzenli egzersiz yapma durumu kışın %27,3 iken, yazın %53,3'e yükselmektedir.

10. Yaşlıların egzersiz yapma süreleri incelendiğinde, yazın egzersiz süresinin arttığı saptanmıştır. Kış ve ilkbaharda sırasıyla; $42,7\pm 20,4$ dk ve $43,6\pm 14,2$ dk olan egzersiz süresi yaz aylarında $60,0\pm 40,1$ dk'ya yükselmekte ve sonbahar aylarında tekrar $46,2\pm 17,8$ dk'ya düşmektedir. Yaz ve sonbahar aylarında düzenli egzersiz yapma durumu artmaktadır. Ancak, bu artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$).

11. Armband cihazından elde edilen fiziksel aktivite verilerine göre, yaşlıların en çok sonbahar ($44,0\pm 41,0$ dk) ve yaz ($41,0\pm 48,0$ dk) aylarında fiziksel aktivite yaptıkları ve kış aylarında ($24,0\pm 19,0$ dk) ise fiziksel aktivite süresinde ciddi düşüş olduğu saptanmıştır ($p<0.05$). Fiziksel aktivite süresi ile ilişkili olarak günlük toplam enerji harcaması da paralellik göstermiştir. Sonbahar ve yaz aylarında enerji harcaması artarken (sırasıyla $2228,2\pm 380,4$ kkal ve $2187,2\pm 350,7$ kkal), kış aylarında ($2119,7\pm 360,9$ kkal) düşmektedir ($p>0.05$). Yaşlıların mevsimlere göre adım sayıları yaz aylarında 4851 ± 3708 adım iken, kış aylarında 3685 ± 2534 adıma düşmüştür ($p<0.05$). Uzanma süresi, uyku süresi ve MET değeri gibi diğer parametrelerdeki mevsime bağlı oluşan değişimler istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$).

12. Kış ve ilkbahar mevsiminden, yaz ve sonbahar mevsimine geçilirken, enerji alımı ve harcaması arasındaki dengesizliğe bağlı olarak vücut ağırlıklarında da azalmanın olduğu gözlenmiştir. Özellikle erkek bireylerde ilkbahar mevsimi ve sonrasında, 600 kkal'in üzerinde enerji açığı bulunmaktadır. Erkek bireylerde bu dönem sonrasında vücut ağırlığı kaybeden yaşlı bireylerin kaybetmiş oldukları miktar 1540 ± 873 gr'dir. Kadın bireylerde ise tüm mevsim dönemlerinde enerji açığı olan bireylerin 600 kkal üzeri enerji ihtiyaçları bulunmaktadır. Özellikle yaz mevsimi ve sonrasında kadın bireylerde vücut ağırlık kaybı yaşayan bireylerde 2450 ± 1267 g vücut ağırlık kaybı olduğu belirlenmiştir. Erkeklerde yaz mevsiminde biceps deri kıvrım kalınlığı diğer mevsimlere göre artmıştır ($p < 0.05$). Kadınlarda ise kış mevsiminde bel çevresi ve bel/boy oranı artarken, sonbahar mevsiminde bel/kalça oranı artış göstermiştir ($p < 0.05$). Yaşlı bireylerin diğer antropometrik ölçümlerinde mevsimlere göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir.

13. Erkeklerde kış mevsiminde serum folik asit düzeyindeki artış istatistiksel olarak anlamlı bulunurken ($p < 0.05$), kadınlardaki artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p > 0.05$). Her iki cinsiyette de kış ve ilkbahar mevsiminde serum PTH düzeyi artmış, sonbahar mevsiminde plazma D vitamini düzeyleri artmıştır ($p < 0.05$). Cinsiyete göre değerlendirildiğinde, retinol düzeyindeki değişim istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p > 0.05$). İlkbahar mevsiminde kadınların plazma C vitamini düzeyleri artmıştır ($p < 0.05$), erkeklerdeki değişim istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p > 0.05$).

6.1. Öneriler

Yaşlı bireylerin rutin takiplerinde beslenme uzmanı tarafından da beslenme durum değerlendirmesinin yapılması sağlanmalıdır. Bu süreçte mevsimsel değişiklikler de dikkate alınmalı ve her mevsimsel dönemde yaşlı bireyin besin ögesi gereksinmesini karşılayacak şekilde beslenmenin planlanması gerekmektedir. Özellikle antioksidan düzeyi yüksek olan taze sebze ve meyve tüketimlerinin takip edilmesi önemlidir. Çalışmada yaşlı bireylerin et ve et ürünü tüketimleri yeterli olarak bulunsa da balık tüketimleri yetersizdir. Bu nedenle yaşlı bireylerin balık tüketimleri desteklenmelidir.

Yaşlı bireyler fiziksel aktivite seviyelerini arttırmaları yönünde teşvik edilmeli. Özellikle soğuk ve yağışlı havalarda egzersiz yapabilecekleri iyi havalandırılmış kapalı egzersiz alanları sunulmalıdır.

Yaşlı bireylerin sağlık kontrolleri yıllık olarak düzenlense de bir yıl süresi içinde de kan parametrelerinde değişimler olduğu görülmüştür. Özellikle D vitamini açısından en az yaz ve kış olarak yılda iki defa yaşlıların takibi sağlanabilir. Yaşlı bireylerin D vitamini ve kalsiyum alımları önerilenlerin oldukça altındadır. Yaşlı bireyler güneş ışınlarından en verimli şekilde nasıl faydalanacakları konusunda bilgilendirilmelidir. Aynı zamanda kalsiyumun öncelikli olarak besinsel kaynaklardan sağlanması için besin tüketimlerinin planlanması sağlanmalıdır.

Yaşlı bireylerin besin tüketimlerinin kontrol altına alınması amacıyla mevsim değişimleri göz önüne alınarak standart yemek tarifleri ve menü örnekleri oluşturulabilir. Özellikle yetersizliği sıklıkla görülen besin ögeleri göz önüne alınarak, süt ve süt ürünleri, kurubaklagiller ve yağlı tohumlar gibi besinlerin yer aldığı tariflere ağırlık verilerek ana ve ara öğünler düzenlenebilir. Besin tüketimi ile besin öğelerinin yeterli alımının sağlanamadığı durumlarda, zenginleştirilmiş besinlerden faydalanılabilir ya da gerekli görüldüğü durumlarda besin desteği sağlanabilir.

Gelecek çalışmalarla malnütrisyonun daha sıklıkla görüldüğü huzur evi ve bakım evlerinde yaşayan yaşlılarında dahil edilmesi sağlanmalıdır. Bu şekilde yaşlılık döneminin beslenme ve sağlık durumlarının daha doğru bir şekilde analiz edilmesi sağlanacaktır.

7. KAYNAKLAR

1. Arıoğul S. Yaşlanmanın Biyolojik Temelleri. In: Arıoğul S, editör. Geriatri ve gerontoloji. 1st ed. Nobel Tıp Kitapevi; 2006. P. 81-87.
2. Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması 2013. Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü, Kasım 2014. Ankara, Türkiye
3. WHO, Definition of an older or elderly person. Proposed Working Definition of an Older Person in Africa for the MDS Project. Available at: <http://www.who.int/healthinfo/survey/ageingdefnolder/en/>, Accessed June 17, 2016.
4. WHO, National Institute on Aging, National Institutes of Health. Global health and aging, october 2011.
5. Aslan D, Şengelen M, Bilir N. Yaşlılık döneminde beslenme sorunları ve yaklaşımlar. Geriatri derneği eğitim serisi. 2008. Ankara.
6. T.C. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü. Türkiye'ye Özgü Beslenme Rehberi, Ankara, 2004.
7. Rakıcioğlu N. Yaşlının Beslenme Uzmanı Tarafından Değerlendirilmesi. In: Arıoğul S, editör. Geriatri ve gerontoloji. 1st ed. Nobel Tıp Kitapevi; 2006. P. 231-245.
8. Pekcan G, Karaagaoglu N. State of nutrition in Turkey. Nutr Health. 2000;14(1):41-52.
9. WHO, The Global strategy and action plan on ageing and health. Available at: <http://www.who.int/ageing/global-strategy/en/>. Accessed June 17, 2016.
10. Moreira PL, Villas Boas PJ, Ferreira AL. Association between oxidative stress and nutritional status in the elderly. Rev Assoc Med Bras (1992). 2014;60(1):75-83.
11. Simunaniemi AM, Andersson A, Nydahl M. Fruit and vegetable consumption close to recommendations. A partly web-based nationwide dietary survey in Swedish adults. Food Nutr Res 2009; 22:53.
12. Xiang J, Nagaya T, Huang XE, Kuriki K, Imaeda N, Tokudome Y, Sato J, Fujiwara N, Maki S, Tokudome S. Sex and seasonal variations of plasma retinol, alpha-tocopherol, and carotenoid concentrations in Japanese dietitians. Asian Pac J Cancer Prev 2008;9(3):413-6.
13. Smolková B, Dusinská M, Raslová K, McNeill G, Spustová V, Blazícek P, Horská A, Collins A. Seasonal changes in markers of oxidative damage to lipids and DNA; correlations with seasonal variation in diet. Mutat Res. 2004;551(1-2):135-44.
14. Forman MR, Borkowf CB, Cantwell MM, Steck S, Schatzkin A, Albert PS, Lanza E. Components of variation in serum carotenoid concentrations: the Polyp Prevention Trial. Eur J Clin Nutr 2009;63(6):763-70.
15. Capita R, Alonso-Calleja C. Differences in reported winter and summer dietary intakes in young adults in Spain. Int J FoodSciNutr. 2005;56(6):431-43.
16. Ma Y, Olendzki BC, Li W, Hafner AR, Chiriboga D, Hebert JR, Campbell M, Sarnie M, Ockene IS. Seasonal variation in food intake, physical activity, and body weight in a predominantly overweight population. Eur J Clin Nutr. 2006;60(4):519-28.

17. Shahar DR, Froom P, Harari G, Yerushalmi N, Lubin F, Kristal-Boneh E. Changes in dietary intake account for seasonal changes in cardiovascular disease risk factors. *Eur J Clin Nutr.* 1999;53(5):395-400.
18. John JH, Ziebland S, Yudkin P, Roe LS, Neil HA; Oxford Fruit and Vegetable Study Group. Effects of fruit and vegetable consumption on plasma antioxidant concentrations and blood pressure: a randomised controlled trial. *Lancet* 2002;359(9322):1969-74.
19. Bates CJ, Prentice AM, Paul AA. Seasonal variations in vitamins A, C, riboflavin and folate intakes and status of pregnant and lactating women in a rural Gambian community: some possible implications. *Eur J Clin Nutr.* 1994;48(9):660-8.
20. World Health Organization. Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health. Available at: http://www.who.int/dietphysicalactivity/strategy/eb11344/strategy_english_web.pdf, Accessed June 17, 2016.
21. World Health Organization. Physical Activity and Older Adults Recommended levels of physical activity for adults aged 65 and above. Available at: http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_olderadults/en/, Accessed June 17, 2016.
22. Shephard RJ, Aoyagi Y. Seasonal variations in physical activity and implications for human health. *Eur J Appl Physiol.* 2009;107(3):251-71.
23. Chan CB, Ryan DA, Tudor-Locke C. Relationship between objective measures of physical activity and weather: a longitudinal study. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2006;7(3):21.
24. Aoyagi Y, Shephard RJ. Habitual physical activity and health in the elderly: the Nakanojo Study. *Geriatr Gerontol Int* 2010;10(1):236-43.
25. Togo F, Watanabe E, Park H, Shephard RJ, Aoyagi Y. Meteorology and the physical activity of the elderly: the Nakanojo Study. *Int J Biometeorol* 2005;50(2):83-9.
26. Moschny A, Platen P, Klaassen-Mielke R, Trampisch U, Hinrichs T. Physical activity patterns in older men and women in Germany: a cross-sectional study. *BMC Public Health* 2011;13(11):559.
27. Modarres R, Ouarda TB, Vanasse A, Orzanco MG, Gosselin P. Modeling seasonal variation of hip fracture in Montreal, Canada. *Bone* 2012;50(4):909-916.
28. Melin A, Wilske J, Ringertz H, Sääf M. Seasonal variations in serum levels of 25-hydroxyvitamin D and parathyroid hormone but no detectable change in femoral neck bone density in an older population with regular outdoor exposure. *J Am Geriatr Soc* 2001;49(9):1190-1196.
29. Goodwin J, Pearce VR, Taylor RS, Read KL, Powers SJ. Seasonal cold and circadian changes in blood pressure and physical activity in young and elderly people. *Age Ageing* 2001;30(4):311-7.
30. Goodwin J, Taylor RS, Pearce VR, Read KL. Seasonal cold, excursions behaviour, clothing protection and physical activity in young and old subjects. *Int J Circumpolar Health* 2000;59(3-4):195-203.
31. Bunout D, Barrera G, de la Maza P, Gattas V, Hirsch S. Seasonal variation in insulin sensitivity in healthy elderly people. *Nutrition* 2003;19(4):310-6.
32. Stout RW, Crawford V. Seasonal variations in fibrinogen concentrations among elderly people. *Lancet* 1991;338(8758):9-13.

33. Woodhouse PR, Khaw KT, Plummer M, Foley A, Meade TW. Seasonal variations of plasma fibrinogen and factor VII activity in the elderly: winter infections and death from cardiovascular disease. *Lancet*. 1994;343(8895):435-9.
34. Janssen HC, Emmelot-Vonk MH, Verhaar HJ, van der Schouw YT. Determinants of vitamin D status in healthy men and women aged 40-80 years. *Maturitas*. 2013;74(1):79-83.
35. Pekkarinen T, Turpeinen U, Hämäläinen E, Löyttyniemi E, Alftan H, Välimäki MJ. Serum 25(OH)D3 vitamin status of elderly Finnish women is suboptimal even after summer sunshine but is not associated with bone density or turnover. *Eur J Endocrinol*. 2010;162(1):183-9.
36. Mäkinen TM, Pääkkönen T, Palinkas LA, Rintamäki H, Leppäluoto J, Hassi J. Seasonal changes in thermal responses of urban residents to cold exposure. *Comp Biochem Physiol A Mol Integr Physiol* 2004;139(2):229-38.
37. Howland RH. Vitamin D and depression. *J Psychosoc Nurs Ment Health Serv*, 2011;49(2):15-17.
38. Anglin RES, Samaan Z, Walter SD ve ark. Vitamin D deficiency and depression in adults: systematic review and meta analysis. *Br J Psychiatry*, 2013;202:100
39. Bennett CM, Dear KB, McMichael AJ. Shifts in the seasonal distribution of deaths in Australia, 1968-2007. *Int J Biometeorol*. 2014;58(5):835-42
40. Nahavandi A, Khamse S, Shafeeie M, Mahmoudian M. Aortic responsiveness to nitric oxide is affected by seasonal variation. *Pathophysiology*. 2006;13(2):67-9.
41. Rakıcıoğlu N. Yaşlı Beslenmesi. *Türkiye Klinikleri, Beslenme ve Diyetetik*. 2015;1(1):33-39.
42. Stout RW, Crawford V. Seasonal variations in fibrinogen concentrations among elderly people. *Lancet* 1991;338(8758):9-13.
43. Lee CJ, Lawler GS, Panemangalore M, Street D. Nutritional status of middle-aged and elderly females in Kentucky in two seasons: Part 1. Body weight and related factors. *J Am Coll Nutr*. 1987;6(3):209-15.
44. Ebling FJ. Hypothalamic control of seasonal changes in food intake and body weight. *Front Neuroendocrinol*. 2015;37:97-107.
45. van Ooijen AM, van Marken Lichtenbelt WD, van Steenhoven AA, Westerterp KR. Seasonal changes in metabolic and temperature responses to cold air in humans. *Physiol Behav*. 2004;82(2-3):545-53.
46. Kingma BR, Frijns AJ, Saris WH, van Steenhoven AA, Lichtenbelt WD. Increased systolic blood pressure after mild cold and rewarming: relation to cold-induced thermogenesis and age. *Acta Physiol (Oxf)*. 2011;203(4):419-27.
47. Nahavandi A, Khamse S, Shafeeie M, Mahmoudian M. Aortic responsiveness to nitric oxide is affected by seasonal variation. *Pathophysiology*. 2006;13(2):67-9.
48. Goswami R, Saha S, Sreenivas V, Singh N, Lakshmy R. Vitamin D-binding protein, vitamin D status and serum bioavailable 25(OH)D of young Asian Indian males working in outdoor and indoor environments. *J Bone Miner Metab*. 2016.
49. Andersen R, Brot C, Jakobsen J, Mejborn H, Mølgaard C, Skovgaard LT, Trolle E, Tetens I, Ovesen L. Seasonal changes in vitamin D status among

- Danish adolescent girls and elderly women: the influence of sun exposure and vitamin D intake. *Eur J Clin Nutr.* 2013;67(3):270-4.
50. Claustrat B., Leston J. Report 2013: Tumors of the pineal region. Melatonin: Physiological effects in humans. *Neurochirurgie* 2015;61(2-3):77-84.
 51. Frankenfeld CL, Lampe JW, Shannon J, Gao DL, Li W, Ray RM, Chen C, King IB, Thomas DB. Fruit and vegetable intakes in relation to plasma nutrient concentrations in women in Shanghai, China. *Public Health Nutr* 2011 6:1-9.
 52. Rossato SL, Olinto MT, Henn RL, Moreira LB, Camey SA, Anjos LA, Wahrlich V, Waissmann W, Fuchs FD, Fuchs SC. Seasonal variation in food intake and the interaction effects of sex and age among adults in southern Brazil. *Eur J Clin Nutr.* 2015;69(9):1015-22.
 53. Murayama N, Ohtsuka R. Seasonal fluctuation in energy balance among farmers in Northeast Thailand: the lack of response of energy intake to the change of energy expenditure. *Eur J Clin Nutr.* 1999;53(1):39-49.
 54. Schultink WJ, Klaver W, Van Wijk H, Van Raaij JM, Hautvast JG. Body weight changes and basal metabolic rates of rural Beninese women during seasons with different energy intakes. *Eur J Clin Nutr.* 1990;44 Suppl 1:31-40.
 55. Schultink W, Raaij JM. Seasonal changes in body weight, body mass index (BMI) and body composition of rural Beninese women. *Asia Pac J Clin Nutr.* 1995;4(1):89-94.
 56. Rossato SL, Olinto MT, Henn RL, Anjos LA, Bressan AW, Wahrlich V. Seasonal effect on nutrient intake in adults living in Southern Brazil. *Cad Saude Publica.* 2010;26(11):2177-87.
 57. Schellen L, van Marken Lichtenbelt WD, Loomans MG, Toftum J, de Wit MH. Differences between young adults and elderly in thermal comfort, productivity, and thermal physiology in response to a moderate temperature drift and a steady-state condition. *Indoor Air.* 2010;20(4):273-83.
 58. Inoue Y, Nakao M, Araki T, Ueda H. Thermoregulatory responses of young and older men to cold exposure. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol.* 1992;65(6):492-8.
 59. Cox BD, Whichelow MJ, Prevost AT. Seasonal consumption of salad vegetables and fresh fruit in relation to the development of cardiovascular disease and cancer. *Public Health Nutr* 2000;3(1):19-29.
 60. Curran-Celentano J, Hammond BR Jr, Ciulla TA, Cooper DA, Pratt LM, Danis RB. Relation between dietary intake, serum concentrations, and retinal concentrations of lutein and zeaxanthin in adults in a Midwest population. *Am J Clin Nutr* 2001;74(6):796-802.
 61. Chun OK, Lee SG, Wang Y, Vance T, Song WO. Estimated flavonoid intake of the elderly in the United States and around the world. *J Nutr Gerontol Geriatr.* 2012;31(3):190-205.
 62. John BK, Bullock M, Brenner L, McGaw C, Scolapio JS. Nutrition in the elderly. Frequently asked questions. *Am J Gastroenterol.* 2013;108(8):1252-66; quiz 1267.
 63. Nicklett EJ, Kadell AR. Fruit and vegetable intake among older adults: a scoping review. *Maturitas.* 2013;75(4):305-12.
 64. Bell CL, Lee AS, Tamura BK. Malnutrition in the nursing home. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2015;18(1):17-23.
 65. Gammack JK, Sanford AM. Caloric supplements for the elderly. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2015;18(1):32-6.

66. Ongan D, Rakıcıoğlu N. Nutritional status and dietary intake of institutionalized elderly in Turkey: a cross-sectional, multi-center, country representative study. *Arch Gerontol Geriatr.* 2015;61(2):271-6.
67. Cai H, Shu XO, Hebert JR, Jin F, Yang G, Liu DK, Gao YT, Zheng W. Variation in nutrient intakes among women in Shanghai, China. *Eur J Clin Nutr.* 2004;58(12):1604-11.
68. Adam CL, Mercer JG. Appetite regulation and seasonality: implications for obesity. *Proc Nutr Soc.* 2004;63(3):413-9.
69. Wan-long Z, Zheng-kun W. Seasonal changes in body mass, serum leptin levels and hypothalamic neuropeptide gene expression in male *Eothenomys olitor*. *Comp Biochem Physiol A Mol Integr Physiol.* 2015;184:83-9.
70. de Castro JM. Seasonal rhythms of human nutrient intake and meal pattern. *Physiol Behav.* 1991;50(1):243-8.
71. Türkiye İstatistik Kurumu, İstatistiklerle Yaşlılar, 2015. 17 Mart 2016. Sayı: 21520.
72. Williams MH. Nutrition for health, Fitness, & Sport. McGraw-Hill international edition. 8 edition. 2007.
73. Hills AP, Mokhtar N, Byrne NM. Assessment of physical activity and energy expenditure: an overview of objective measures. *Front Nutr.* 2014;16:1-5.
74. Henry CJ. Mechanisms of changes in basal metabolism during ageing. *Eur J Clin Nutr.* 2000;54 Suppl 3:S77-91.
75. Ritz P, Berrut G. Mitochondrial function, energy expenditure, aging and insulin resistance. *Diabetes Metab.* 2005;31(2):67-73.
76. Froehle AW. Climate variables as predictors of basal metabolic rate: new equations. *Am J Hum Biol.* 2008;20(5):510-29.
77. Plasqui G, Kester AD, Westerterp KR. Seasonal variation in sleeping metabolic rate, thyroid activity, and leptin. *Am J Physiol Endocrinol Metab.* 2003;285(2):E338-43.
78. Schultink JW, Van Raaij JM, Hautvast JG. Seasonal weight loss and metabolic adaptation in rural Beninese women: the relationship with body mass index. *Br J Nutr.* 1993;70(3):689-700.
79. van Marken Lichtenbelt WD, Vanhommerig JW, Smulders NM, Drossaerts JM, Kemerink GJ, Bouvy ND, Schrauwen P, Teule GJ. Cold-activated brown adipose tissue in healthy men. *N Engl J Med.* 2009;360(15):1500-8.
80. Leonard WR, Sorensen MV, Galloway VA, Spencer GJ, Mosher MJ, Osipova L, Spitsyn VA. Climatic influences on basal metabolic rates among circumpolar populations. *Am J Hum Biol.* 2002;14(5):609-20.
81. Manini TM, Hong SL, Clark BC. Aging and muscle: a neuron's perspective. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2013;16(1):21-6.
82. Lee I, Cho J, Jin Y, Ha C, Kim T, Kang H. Body Fat and Physical Activity Modulate the Association Between Sarcopenia and Osteoporosis in Elderly Korean Women. *J Sports Sci Med.* 2016;15(3):477-482.
83. Kovács É, Jónásné Sztruhár I, Asiama E, Karóczy CK, Gondos T. [Prevalence and associated factors of sarcopenia among older adults living in institutions providing long-term care]. [Article in Hungarian]. *Orv Hetil.* 2016;157(46):1847-1853.
84. Yu R, Yau F, Ho S, Woo J. Cardiorespiratory fitness and its association with body composition and physical activity in Hong Kong Chinese women aged from 55 to 94 years. *Maturitas.* 2011;69(4):348-53.

85. Dasgupta K, Joseph L, Pilote L, Strachan I, Sigal RJ, Chan C. Daily steps are low year-round and dip lower in fall/winter: findings from a longitudinal diabetes cohort. *Cardiovasc Diabetol* 2010;30(9):81.
86. Tucker P, Gilliland J. The effect of season and weather on physical activity: a systematic review. *Public Health*. 2007;121(12):909-22.
87. Goran MI. Energy metabolism and obesity. *Med Clin North Am*. 2000;84(2):347-62.
88. Gulcelik NE, Halil M, Ariogul S, Usman A. Adipocytokines and aging: adiponectin and leptin. *Minerva Endocrinol*. 2013;38(2):203-10.
89. Reddy AB, Cronin AS, Ford H, Ebling FJ. Seasonal regulation of food intake and body weight in the male Siberian hamster: studies of hypothalamicorexin (hypocretin), neuropeptide Y (NPY) and pro-opiomelanocortin (POMC). *Eur J Neurosci*. 1999;11(9):3255-64.
90. Bartness TJ, Wade GN. Photoperiodic control of seasonal body weight cycles in hamsters. *Neurosci Biobehav Rev*. 1985;9(4):599-612.
91. Klaas R. Westerterp. Seasonal variation in body weight: an experimental case study. *Journal of Thermal Biology*. 2001;26(4-5): 525-527.
92. Winklhofer-Roob BM, van't Hof MA, Shmerling DH. Reference values for plasma concentrations of vitamin E and A and carotenoids in a Swiss population from infancy to adulthood, adjusted for seasonal influences. *Clin Chem*. 1997;43(1):146-53.
93. Woodhouse PR, Khaw KT. Seasonal variation of risk factors for cardiovascular disease and diet in older adults. *Int J Circumpolar Health*. 2000;59(3-4):204-9.
94. Olmedilla B, Granado F, Blanco I, Rojas-Hidalgo E. Seasonal and sex-related variations in six serum carotenoids, retinol, and alpha-tocopherol. *Am J Clin Nutr*. 1994;60(1):106-10.
95. Rautalahti M, Albanes D, Haukka J, Roos E, Gref CG, Virtamo J. Seasonal variation of serum concentrations of beta-carotene and alpha-tocopherol. *Am J Clin Nutr*. 1993;57(4):551-6.
96. Wallström P, Wirfält E, Lahmann PH, Gullberg B, Janzon L, Berglund G. Serum concentrations of beta-carotene and alpha-tocopherol are associated with diet, smoking, and general and central adiposity. *Am J Clin Nutr*. 2001;73(4):777-85.
97. Faure H, Preziosi P, Roussel AM, Bertrais S, Galan P, Hercberg S, Favier A. Factors influencing blood concentration of retinol, alpha-tocopherol, vitamin C, and beta-carotene in the French participants of the SU.VI.MAX trial. *Eur J Clin Nutr*. 2006;60(6):706-17.
98. Sugiura M, Matsumoto H, Kato M, Ikoma Y, Yano M, Nagao A. Seasonal changes in the relationship between serum concentration of beta-cryptoxanthin and serum lipid levels. *J Nutr Sci Vitaminol (Tokyo)*. 2004;50(6):410-5.
99. Sugiura M, Matsumoto H, Kato M, Ikoma Y, Yano M, Nagao A. Multiple linear regression analysis of the seasonal changes in the serum concentration of beta-cryptoxanthin. *J Nutr Sci Vitaminol (Tokyo)*. 2004;50(3):196-202.
100. Cooney RV, Franke AA, Hankin JH, Custer LJ, Wilkens LR, Harwood PJ, Le Marchand L. Seasonal variations in plasma micronutrients and antioxidants. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 1995;4(3):207-15.
101. Suzuki S, Sasaki R, Ito Y, Hamajima N, Shibata A, Tamakoshi A, Otani M, Aoki K. Changes in serum concentrations of beta-carotene and changes in the

- dietary intake frequency of green-yellow vegetables among healthy male inhabitants of Japan. *Jpn J Cancer Res.* 1990;81(5):463-9.
102. Steindal AH, Porojnicu AC, Moan J. Is the seasonal variation in cancer prognosis caused by sun-induced folate degradation? *Med Hypotheses.* 2007;69(1):182-5.
 103. Toyoda Y, Nakayama T, Hojo S, Yoshioka S, Maeura Y. Seasonal variations in breast cancer diagnosis in Osaka, Japan. *Gan To Kagaku Ryoho.* 2014;41(6):753-5.
 104. Balan S1, Leibovitz A, Freedman L, Blagman B, Ruth M, Ady S, Habot B. Seasonal variation in the incidence of delirium among the patients of a geriatric hospital. *Arch Gerontol Geriatr.* 2001 Nov-Dec;33(3):287-93.
 105. Stratil P, Wallmueller C, Schober A, Stoeckl M, Hoerburger D, Weiser C, Testori C, Krizanac D, Spiel A, Uray T, Sterz F, Haugk M. Seasonal variability and influence of outdoor temperature on body temperature of cardiac arrest victims. *Resuscitation.* 2013;84(5):630-4.
 106. McLaren M, Kirk G, Bolton-Smith C, Belch JJ. Seasonal variation in plasma levels of endothelin-1 and nitric oxide. *Int Angiol.* 2000;19(4):351-3.
 107. Peter Marckmann, Brittmari Sandström, Jørgen Jespersen. The variability of and associations between measures of blood coagulation, fibrinolysis and blood lipids. *Atherosclerosis.* 96, 2–3, 1992, 235–244.
 108. Robinson D, Bevan EA, Hinohara S, Takahashi T. Seasonal variation in serum cholesterol levels--evidence from the UK and Japan. *Atherosclerosis.* 1992;95(1):15-24.
 109. Ockene IS, Chiriboga DE, Stanek EJ 3rd, Harmatz MG, Nicolosi R, Saperia G, Well AD, Freedson P, Merriam PA, Reed G, Ma Y, Matthews CE, Hebert JR. Seasonal variation in serum cholesterol levels: treatment implications and possible mechanisms. *ArchInternMed.* 2004;164(8):863-70.
 110. Tu YK, Chien KL, Chiu YW, Ellison GT. Seasonal variation in blood pressure is modulated by gender and age but not by BMI in a large Taiwanese population, 1996-2006. *J Am Soc Hypertens.* 2013;7(3):216-28.
 111. Su D, Du H, Zhang X, Qian Y, Chen L, Chen Y, Guo Y, Bian Z, Chen Z, Li L, Yu M. Season and outdoor temperature in relation to detection and control of hypertension in a large rural Chinese population. *Int J Epidemiol.* 2014;43(6):1835-45.
 112. Liu D, Fernandez BO, Hamilton A, Lang NN, Gallagher JM, Newby DE, Feelisch M, Weller RB. UVA irradiation of human skin vasodilates arterial vasculature and lowers blood pressure independently of nitric oxide synthase. *J Invest Dermatol.* 2014;134(7):1839-46.
 113. Gravholt CH1, Holck P, Nyholm B, Christiansen E, Erlandsen M, Schmitz O. No seasonal variation of insulin sensitivity and glucose effectiveness in men. *Metabolism.* 2000 Jan;49(1):32-8.
 114. Gouni-Berthold I, Krone W, Berthold HK. Vitamin D and cardiovascular disease. *Curr Vasc Pharmacol.* 2009;7(3):414-22.
 115. Pittas AG, Chung M, Trikalinos T, Mitri J, Brendel M, Patel K, Lichtenstein AH, Lau J, Balk EM. Systematic review: Vitamin D and cardiometabolic outcomes. *Ann Intern Med.* 2010;152(5):307-14.
 116. Díaz A1, Gerschovich ER, Díaz AA, Antía F, Gonorazky S. Seasonal variation and trends in stroke hospitalizations and mortality in a South American community hospital. *J Stroke Cerebrovasc Dis.* 2013;22(7):e66-9.

117. Takizawa S, Shibata T, Takagi S, Kobayashi S; Japan Standard Stroke Registry Study Group. Seasonal variation of stroke incidence in Japan for 35631 stroke patients in the Japanese Standard Stroke Registry, 1998-2007. *J Stroke Cerebrovasc Dis.* 2013 Jan;22(1):36-41.
118. Atli T, Gullu S, Uysal AR, Erdogan G. The prevalence of Vitamin D deficiency and effects of ultraviolet light on Vitamin D levels in elderly Turkish population. *Arch Gerontol Geriatr.* 2005;40(1):53-60.
119. Furuta M, Tomisaka R, Yamana A, Morita S, Ueyama M, Imanishi K, Ooishi C, Hara Y, Ooishi H, Sanke T. Evaluation of seasonal changes in hemoglobin A1c in diabetic patients. *Rinsho Byori.* 2012;60(7):599-604.
120. Dasgupta K1, Chan C, Da Costa D, Pilote L, De Civita M, Ross N, Strachan I, Sigal R, Joseph L. Walking behaviour and glycemic control in type 2 diabetes: seasonal and gender differences--study design and methods. *Cardiovasc Diabetol.* 2007 Jan 15;6:1.
121. Berglund L1, Berne C, Svärdsudd K, Garmo H, Melhus H, Zethelius B. Seasonal variations of insulin sensitivity from a euglycemic insulin clamp in elderly men. *Ups J Med Sci.* 2012 Mar;117(1):35-40.
122. Lim HS, Roychoudhuri R, Peto J, Schwartz G, Baade P, Møller H. Cancer survival is dependent on season of diagnosis and sunlight exposure. *Int J Cancer.* 2006 1;119(7):1530-6.
123. Rosecrans R, Dohnal JC. Seasonal vitamin D changes and the impact on health risk assessment. *Clin Biochem.* 2014;47(7-8):670-2.
124. Nolan JM, Stack J, O' Donovan O, Loane E, Beatty S. Risk factors for age-related maculopathy are associated with a relative lack of macular pigment. *Exp Eye Res.* 2007;84(1):61-74.
125. Nolan JM, Stack J, Mellerio J, Godhino M, O'Donovan O, Neelam K, Beatty S. Monthly consistency of macular pigment optical density and serum concentrations of lutein and zeaxanthin. *Curr Eye Res.* 2006;31(2):199-213.
126. EFSA. General principles for the collection of national food consumption data in the view of a pan-European dietary survey. *EFSA Journal* 2009; 7(12):1435.
127. Rakıcioğlu N, Tek Acar N, Ayaz A, Pekcan G. *Yemek ve Besin Fotoğraf Kataloğu.* 3. baskı. Ankara, Ata Ofset Matbaacılık; 2012.
128. Kutluay, T. *Toplu beslenme Yapılan Kurumlar İçin Standart Yemek Tarifeleri.* 2. Baskı. Ankara, Hatiboğlu Yayınevi; 1994.
129. Pekcan G. Beslenme durumunun saptanması. In: Baysal A, editor. *Diyet El Kitabı.* 5. baskı. Hatipoğlu yayınevi; 2008. p. 67-143.
130. Ashwell M. Obesity risk: importance of the waist-to-height ratio. *Nursing Standard* 2009; 23(41) 49-54.
131. Talwar D, Ha TK, Cooney J, Brownlee C, O'Reilly DS. A routine method for the simultaneous measurement of retinol, alpha-tocopherol and five carotenoids in human plasma by reverse phase HPLC. *Clin Chim Acta.* 1998;270(2):85-100.
132. Brunetto MR, Obando MA, Gallignani M, Alarcón OM, Nieto E, Salinas R, Burguera JL, Burguera M. HPLC determination of Vitamin D(3) and its metabolite in human plasma with on-line sample cleanup. *Talanta.* 2004;64(5):1364-70.
133. Wang S, Schram IM, Sund RB. Determination of plasma ascorbic acid by HPLC: Method and stability studies. *Eur J of Pharm Sci.* 1995;3(4): 231-239.

134. Quinlivan EP, Hanson AD, Gregory JF. The analysis of folate and its metabolic precursors in biological samples. *Anal Biochem* 2006;348(2):163-84.
135. WHO, Ageing. Available at: <http://www.who.int/topics/ageing/en/>. Accessed June 17, 2016.
136. WHO (1984) The uses of epidemiology in the study of the elderly. WHO, Technical Reports Series 706, Geneva:8-9.
137. Volkert D, Kreuel K, Heseker H, Stehle P. Energy and nutrient intake of young-old, old-old and very-old elderly in Germany. *Eur J Clin Nutr.* 2004;58(8):1190-200.
138. Beğer T, Yavuzer H. Yaşlılık ve yaşlılık epidemiyolojisi. *Klinik gelişim.* 2012; 25:1-3
139. Pala V, Sieri S, Masala G, Palli D, Panico S, Vineis P, Sacerdote C, Mattiello A, Galasso R, Salvini S, Ceroti M, Berrino F, Fusconi E, Tumino R, Frasca G, Riboli E, Trichopoulou A, Baibas N, Krogh V. Associations between dietary pattern and lifestyle, anthropometry and other health indicators in the elderly participants of the EPIC-Italy cohort. *Nutr Metab Cardiovasc Dis.* 2006;16(3):186-201.
140. Aslan D. Yaşlılık döneminde de sigaradan uzak durmak gerekir. *Türk geriatri derneği.* http://www.turkgeriatri.org/sorulariniza_yanitlar.php?pg=sigara#content
141. Bilir N, Paksoy N. Yaşlanma ve sigara. Şubat, 2008. T.C. Sağlık Bakanlığı.
142. Şahin Onat Ş. Yaşlı bireylerde sosyodemografik özellikler ve kognitif fonksiyonların yaşam kalitesine etkisi. *Türk Osteoporoz Dergisi.* 2013;19: 69-73.
143. Eren G, Köse T, Atilla G. Yaşlı bireylerde periodontal durumun belirlenmesi ve bu bireylerin ağız bakımı alışkanlıkları. *SÜ DişHek Fak Derg.* 2011;20:84-94.
144. Yi SW, Hong JS, Yi JJ, Ohrr H. Impact of alcohol consumption and body mass index on mortality from nonneoplastic liver diseases, upper aerodigestive tract cancers, and alcohol use disorders in Korean older middle-aged men: Prospective cohort study. *Medicine (Baltimore).* 2016;95(39):e4876.
145. Song DS, Chang UI, Choi S, Jung YD, Han K, Ko SH, Ahn YB, Yang JM. Heavy Alcohol Consumption with Alcoholic Liver Disease Accelerates Sarcopenia in Elderly Korean Males: The Korean National Health and Nutrition Examination Survey 2008-2010. *PLoS One.* 2016;11(9):e0163222.
146. Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması, 2010. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü. Şubat 2014.
147. Casas-Vásquez P, Ortiz-Saavedra P, Penny-Montenegro E. Strategies to optimize pharmacological management in older adults. *Rev Peru Med Exp Salud Publica.* 2016;33(2):335-41.
148. Allin S, Rudoler D, Laporte A. Does Increased Medication Use among Seniors Increase Risk of Hospitalization and Emergency Department Visits? *Health Serv Res.* 2016 Sep 27.
149. Piñeiro Corrales G, Vázquez López C, Álvarez Payero M. Effect of pharmacologic treatment of the nutritional status of neurologic patients. *Nutr Hosp.* 2014;29 Suppl 2:47-56.
150. van Orten-Luiten AC, Janse A, Dhonukshe-Rutten RA, Witkamp RF. Vitamin D deficiency as adverse drug reaction? A cross-sectional study in Dutch geriatric outpatients. *Eur J Clin Pharmacol.* 2016;72(5):605-14.

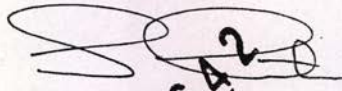
151. Gökçe Kutsal Y. İlaç Kullanımında Dikkat Edilecek Noktalar. http://www.turkgeriatri.org/sorulariniza_yanitlar.php?pg=ilac.
152. Gilbride JA, Amella EJ, Breines EB, Mariano C, Mezey M. Nutrition and health status assessment of community-residing elderly in New York City: a pilot study. *J Am Diet Assoc.* 1998;98(5):554-8.
153. Rakıcioğlu N. Diyetisyen gözüyle yaşlılık olgusu ve algısı. Geriatrik bilimler, Hacettepe Üniversitesi, Geriatrik Bilimler Uygulama ve Araştırma Merkezi. Ankara, 2015; 46-51.
154. Murakami K, Livingstone MB. Associations between Meal and Snack Frequency and Diet Quality in US Adults: National Health and Nutrition Examination Survey 2003-2012. *J Acad Nutr Diet.* 2016;116(7):1101-13.
155. Rabenberg M, Harisch C, Rieckmann N, BATTERY AK, Mensink GB, Busch MA. Association between vitamin D and depressive symptoms varies by season: Results from the German Health Interview and Examination Survey for Adults (DEGS1). *J Affect Disord.* 2016(1);204:92-8.
156. Piqueras-Fiszman B, Jaeger SR. The Incidental Influence of Memories of Past Eating Occasions on Consumers' Emotional Responses to Food and Food-Related Behaviors. *Front Psychol.* 2016 21;7:943.
157. Penckofer S, Kouba J, Byrn M. Vitamin D and depression: where is all the sunshine? *Issues. Ment Health Nurs* 2010;31:385.
158. O'Connor DB, O'Connor RC. Perceived changes in food intake in response to stress: the role of conscientiousness. 2004;20(5):279-291.
159. Michels N, Sioen I, Ruige J, De Henauw S. Children's psychosocial stress and emotional eating: A role for leptin? *Int J Eat Disord.* 2016 Jul 21. doi: 10.1002/eat.22593. [Epub ahead of print]
160. Fowke JH, Schlundt D, Gong Y, Jin F, Shu XO, Wen W, Liu DK, Gao YT, Zheng W. Impact of season of food frequency questionnaire administration on dietary reporting. *Ann Epidemiol.* 2004;14(10):778-85.
161. Baysal A. Beslenme. 13. Baskı, Ankara: Hatipoğlu yayınevi, 2012.
162. Arroyo P, Gutiérrez-Robledo LM. [Elder]. [Article in Spanish] *Gac Med Mex.* 2016 Sep;152 Suppl 1:40-4.
163. Wirth J, di Giuseppe R, Boeing H, Weikert C. A Mediterranean-style diet, its components and the risk of heart failure: a prospective population-based study in a non-Mediterranean country. *Eur J Clin Nutr.* 2016;70(9):1015-21.
164. Da Silva MS, Rudkowska I. Novel functional foods for optimal oxidative status in healthy ageing. *Maturitas.* 2016;93:100-107.
165. Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü. Türkiye'ye Özgü Besin ve Beslenme Rehberi. Ankara, Temmuz 2015.
166. Belitz HD, Grosch W, Schiabarle P. Legumes. In: *Food chemistry.* 4th ed. Germany: Springer Publishing; 2009.p. 746- 768.
167. Bouchenak M, Lamri-Senhadjji M. Nutritional quality of legumes, and their role in cardiometabolic risk prevention: a review. *J Med Food* 2013;16(3):185-98.
168. Dhillon PK, Bowen L, Kinra S, Bharathi AV, Agrawal S, Prabhakaran D, et al. Legume consumption and its association with fasting glucose, insulin resistance and type 2 diabetes in the Indian Migration Study. *Public Health Nutr* 2016;22:1-10.
169. Ekmekcioglu C, Wallner P, Kundi M, Weisz U, Haas W, Hutter HP. Red meat, diseases and healthy alternatives: A critical review. *Crit Rev Food Sci Nutr* 2016; 29:0.

170. Satija A, Bhupathiraju SN, Rimm EB, Spiegelman D, Chiuve SE, Borgi L, et al. Plant-Based Dietary Patterns and Incidence of Type 2 Diabetes in US Men and Women: Results from Three Prospective Cohort Studies. *PLoS Med* 2016;14;13(6):1002039.
171. Abak K, Düzyaman E, Seniz V, Gülen H, Peksen A, Kaymak HÇ. Sebze üretimini geliştirme yöntem ve hedefleri. http://www.zmo.org.tr/resimler/ekler/c05147f3029c97c_ek.pdf. 17.10.2016.
172. Stelmach-Mardas M, Kleiser C, Uzhova I, Peñalvo JL, La Torre G, Palys W, Lojko D, Nimptsch K, Suwalska A, Linseisen J, Saulle R, Colamesta V, Boeing H. Seasonality of food groups and total energy intake: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Clin Nutr*. 2016;70(6):700-8.
173. Bernstein S, Zambell K, Amar MJ, Arango C, Kelley RC, Miszewski SG, Tryon S, Courville AB. Dietary Intake Patterns Are Consistent Across Seasons in a Cohort of Healthy Adults in a Metropolitan Population. *J Acad Nutr Diet*. 2016;116(1):38-45.
174. Maćkowiak K, Torlińska-Walkowiak N, Torlińska B. Dietary fibre as an important constituent of the diet. *Postepy Hig Med Dosw (Online)* 2016;70:104-9.
175. Halil MG. Vitamin D ve yaşlı. In: Arıoğul S, editör. *Geriatric ve gerontoloji*. 1st ed. Nobel Tıp Kitapevi; 2006. P. 753-779.
176. Suominen MH, Jyvakorpi SK, Pitkala KH, Finne-Soveri H, Hakala P, Mannisto S, Soini H, Sarlio-Lahteenkorva S. Nutritional guidelines for older people in Finland. *J Nutr Health Aging*. 2014;18(10):861-7.
177. Meck Higgins M, Barkley MC. Barriers to nutrition education for older adults, and nutrition and aging training opportunities for educators, healthcare providers, volunteers and caregivers. *J Nutr Elder*. 2004;23(4):99-121.
178. Bernstein A, Nelson ME, Tucker KL, Layne J, Johnson E, Nuernberger A, Castaneda C, Judge JO, Buchner D, Singh MF. A home-based nutrition intervention to increase consumption of fruits, vegetables, and calcium-rich foods in community dwelling elders. *J Am Diet Assoc*. 2002;102(10):1421-7.
179. Ha AW, Kim JH, Shin DJ, Choi DW, Park SJ, Kang NE, Kim YS. Eating habits, obesity related behaviors, and effects of Danhak exercise in elderly Koreans. *Nutr Res Pract*. 2010;4(4):295-302.
180. Plasqui G, Westerterp KR. Seasonal variation in total energy expenditure and physical activity in Dutch young adults. *Obes Res*. 2004;12(4):688-94.
181. Hagströmer M, Rizzo NS, Sjöström M. Associations of season and region on objectively assessed physical activity and sedentary behaviour. *J Sports Sci*. 2014;32(7):629-34.
182. Ainsworth BE, Haskell WL, Whitt MC, Irwin ML, Swartz AM, Strath SJ, O'Brien WL, Bassett DR Jr, Schmitz KH, Emplaincourt PO, Jacobs DR Jr, Leon AS. Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. *Med Sci Sports Exerc*. 2000;32(9):498-504.
183. T.C. Sağlık Bakanlığı, Türkiye Halk Sağlığı Kurumu. *Türkiye Fiziksel Aktivite Rehberi. Yaşlılarda Fiziksel Aktivite*. Ankara, 2014.
184. Tsaia AC, Lioub JC, Changb MC, Chuangc YL. Influence of diet and physical activity on aging-associated body fatness and anthropometric changes in older Taiwanese. *Nutr Res* 2007;27(5):245–251.

185. Lloyd L, Miller B. The impact of seasonality on changes in body weight and physical activity in Mexican-American women. *Women Health*. 2013;53(3):262-81.
186. Brady WE, Mares-Perlman JA, Bowen P, Stacewicz-Sapuntzakis M. Human serum carotenoid concentrations are related to physiologic and lifestyle factors. *J Nutr*. 1996;126(1):129-37.
187. Heart Protection Study Collaborative Group. MRC/BHF Heart Protection Study of antioxidant vitamin supplementation in 20,536 high-risk individuals: a randomised placebo-controlled trial. *Lancet*. 2002 6;360(9326):23-33.
188. WHO, Increasing fruit and vegetable consumption to reduce the risk of noncommunicable diseases. Available at: http://www.who.int/elena/titles/fruit_vegetables_ncds/en/, Accessed June 17, 2016.
189. Pérez-Llamas F, López-Contreras MJ, Blanco MJ, López-Azorín F, Zamora S, Moreiras O. Seemingly paradoxical seasonal influences on vitamin D status in nursing-home elderly people from a Mediterranean area. *Nutrition* 2008;24(5):414-20.
190. Granado-Lorencio F, Olmedilla-Alonso B, Herrero-Barbudo C, Blanco-Navarro I, Pérez-Sacristán B. Seasonal variation of serum alpha- and beta-cryptoxanthin and 25-OH-vitamin D(3) in women with osteoporosis. *Osteoporos Int*. 2008;19(5):717-20.
191. van Schoor NM, Knol DL, Deeg DJ, Peters FP, Heijboer AC, Lips P. Longitudinal changes and seasonal variations in serum 25-hydroxyvitamin D levels in different age groups: results of the Longitudinal Aging Study Amsterdam. *Osteoporos Int*. 2014;25(5):1483-91.
192. Amaral TF, Santos A, Guerra RS, Sousa AS, Álvares L, Valdiviesso R, Afonso C, Padrão P, Martins C, Ferro G, Moreira P, Borges N. Nutritional Strategies Facing an Older Demographic: The Nutrition UP 65 Study Protocol. *JMIR Res Protoc*. 2016 14;5(3):e184.
193. Yavuz BB, Arıoğul S. Yaşlıda vitamin B12, folat ve homosistein. In: Arıoğul S, editör. *Geriatric ve gerontoloji*. 1st ed. Nobel Tıp Kitapevi; 2006. P. 1103-1111.
194. Toyoda Y, Nakayama T, Hojo S, Yoshioka S, Maeura Y. Seasonal variations in breast cancer diagnosis in Osaka, Japan. *Gan To Kagaku Ryoho*. 2014;41(6):753-5.
195. Hao L, Tian Y, Zhang F, Zhong X, Zhang B, Tan M, Tang Y, Li Z. Variation of plasma folate levels in adults between some areas and different seasons in China. *Zhonghua Yu Fang Yi Xue Za Zhi*. 2002;36(5):308-10.

8. EKLER

EK 1 Tez Çalışması ile İlgili Etik Kurul İzinleri


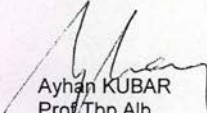
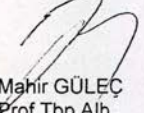

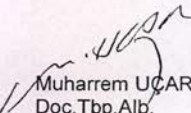
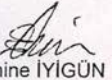
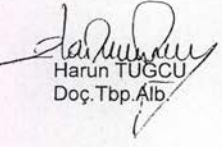
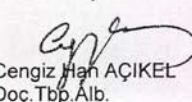
<u>HİZMETE ÖZEL</u>	HİZMETE ÖZEL
	T.C. GENELKURMAY BAŞKANLIĞI GÜLHANE ASKERİ TIP AKADEMİSİ KOMUTANLIĞI GÜLHANE ASKERİ TIP AKADEMİSİ KOMUTAN BİLİMSEL YARDIMCILIĞI ANKARA
EĞT.ÖGT. : 50687469-1491 - 1061 - 13/1648.4-1242	13 Mayıs 2013
KONU : GATA Etik Kurulu Kararı.	
Prof.Dr. Neslişah RAKICIOĞLU'na	
<p>GATA Etik Kurulu'nun 08 Mayıs 2013 günü yapılan 19'uncu oturumunda, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümünde görevli Prof.Dr. Neslişah RAKICIOĞLU'nun sorumlu araştırmacılığını yaptığı "Ankara ilinde yaşayan yaşlı bireylerde mevsimsel değişimin beslenme durumu, fiziksel aktivite düzeyi ve bazı kan parametreleri üzerine etkisi" başlıklı araştırma dosyası ile ilgili GATA Etik Kurulu'nun kararı EK-A'dadır.</p>	
Rica ederim.	
	 Sadettin ÇETİNER Profesör Hava Tabip Tümgeneral GATA Komutan Bilimsel Yardımcısı, Askeri Tıp Fakültesi Dekanı ve Eğitim Hastanesi Baştabibi
EKİ :	
EK-A (1 Adet Etik Kurul Raporu)	
<u>HİZMETE ÖZEL</u> Bağlantı Noktası : Uzm.Me.A.ERCİVAN (Tel : 2294)	

T.C.
GENELKURMAY BAŞKANLIĞI
GÜLHANE ASKERİ TIP AKADEMİSİ KOMUTANLIĞI
ETİK KURUL TOPLANTI RAPORU

OTURUM NO : 19
OTURUM TARİHİ : 08 Mayıs 2013
OTURUM BAŞKANI : Prof. Diş Tbp. Alb. Y. Meriç TUNCA
OTURUM SEKRETERİ : Doç. Tbp. Alb. Muharrem UÇAR

GATA Etik Kurulu'nun 08 Mayıs 2013 günü yapılan 19'uncu oturumunda, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümünde görevli Prof. Dr. Neslişah RAKICIOĞLU'nun sorumlu araştırmaçılığını yaptığı "Ankara ilinde yaşayan yaşlı bireylerde mevsimsel değişimin beslenme durumu, fiziksel aktivite düzeyi ve bazı kan parametreleri üzerine etkisi" başlıklı araştırma dosyası değerlendirildi.

Araştırma dosyasının amaç, yöntem ve yaklaşım bakımından etik ilkelere UYGUN olduğuna karar verildi.

BAŞKAN	ÜYE	ÜYE	ÜYE
 Y. Meriç TUNCA Prof. Diş Tbp. Alb.	 Ayhan KUBAR Prof. Tbp. Alb.	 Mahir GÜLEÇ Prof. Tbp. Alb.	(Katılmadı) Cengiz BAŞOĞLU Prof. Tbp. Alb.
ÜYE	ÜYE	ÜYE	ÜYE
(Katılmadı) Cemil YILDIZ Prof. Tbp. Alb.	(Katılmadı) Semih GÖRGÜLÜ Prof. Tbp. Alb.	 Ergun TOZKOPARAN Prof. Tbp. Alb.	 Muharrem UÇAR Doç. Tbp. Alb.
ÜYE	ÜYE	ÜYE	
 Emine İYİĞÜN Doç. Dr. Hv. Sağ. Alb.	 Harun TUĞCU Doç. Tbp. Alb.	 Cengiz Han AÇIKEL Doç. Tbp. Alb.	

EK 2. BAP Birimi Proje Kabul Belgesi

Sayın Prof.Dr.Neslişah RAKICIOĞLU
Sağlık Bilimleri Fakültesi
Beslenme ve Diyetetik Bölümü
Öğretim Üyesi

Üniversitemiz Bilimsel Araştırmalar Birimi'ne değerlendirilmek üzere sunduğunuz "Ankara İlinde Yaşayan Yaşlı Bireylerde Mevsimsel Değişimin Beslenme Durumu, Fiziksel Aktivite Düzeyi ve Bazı Kan Parametreleri Üzerine Etlisi" isimli Destek proje önerinizin, 13.152,20-^{TL} bütçe ile desteklenmesi, Destek ve Lisansüstü Öğrenim Projeleri Komisyonunun 03.07.2014 tarih ve 2014/27-1 sayılı kararıyla uygun bulunmuştur. İşlemlerinizin başlatılabilmesi için Bilimsel Araştırmalar Birimiyle iletişime geçmeniz gerekmektedir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Prof. Dr. Gülnur GÜLER
Birim Koordinatörü

EK 3. Tez Çalışmasında Kullanılan Anketler

Ankara İlinde Yaşayan Yaşlı Bireylerde Mevsimsel Değişimin Beslenme Durumu, Fiziksel Aktivite Düzeyi ve Bazı Kan Parametreleri Üzerine Etkisi

Hasta NO:

BÖLÜM I

Adı-Soyadı:

Doğum tarihi (gün/ay/yıl):

Cinsiyet: 1. Erkek 2. Kadın

I. GENEL BİLGİLER

1. Eğitim durumunuz nedir?

1. Okur-yazar değil 2. Okur-yazar 3. İlkokul mezunu 4. Ortaokul mezunu
5. Lise mezunu 6. Üniversite mezunu 7. Yüksek lisans mezunu

Toplam eğitim süresi: (yıl)

2. Emekli olmadan önceki mesleğiniz nedir? 3. Çalışma süreniz yıl/ay

1. Ev hanımı 2. Memur 3. İşçi 4. Serbest meslek
5. Ücretli 6. Yönetici 7. Akademisyen 8. Diğer.....

3. Medeni durumunuz nedir?

1. Evli 2. Bekar 3. Boşanmış 4. Eşini kaybetmiş

4. Kiminle yaşıyorsunuz/ kalıyorsunuz?

1. Evde tek başına 2. Evde ailesi ile birlikte 3. Huzurevinde ay/yıl

5. Sigara kullanıyor musunuz?

1. Hayır (7. soruya geçiniz) 2. Evet adet/gün/hafta/ay Süresi: yıl
3. hafta/ay/yıl içtim bıraktım

6. Alkol tüketiyor musunuz?

1. Hayır (7. soruya geçiniz)
2. Evet → Ne sıklık, tür ve miktarda tüketiyorsunuz?

Sıklık	Tür	Miktar
1. Her gün		
2. Haftada 4-5		
3. Haftada 2-3		
4. Haftada 1		
5. Ayda 1		
6. Ayda 1'den daha az		

7. Doktor tarafından tanısı konulmuş herhangi bir sağlık sorununuz var mı?

1. Hayır (9. soruya geçiniz)

2. Evet → Ne tür bir sağlık sorununuz bulunmaktadır?

Hastalık	Hastalık
1. Şişmanlık	11. Böbrek hastalıkları
2. Diyabet	12. Karaciğer-safra kesesi hastalıkları
3. Kalp-damar hastalıkları	13. Kanser
4. Hipertansiyon	14. Osteoporoz
5. Ülser-gastrit-reflü	15. Göz hastalıkları
6. Anemi (demir/B ₁₂ vitamini)	16. Troid
7. Kemik-eklem hastalıkları	17. Nörolojik/psikiyatrik hastalıklar
8. Artrit/gut romatizmal hastalıklar	18. Alerji/astım
9. Barsak hastalıkları	19. Diğer
10. Hiperlipidemi	

8. Hastalığınıza yönelik olarak yapmış olduğunuz herhangi bir diyet programı var mı?

1. Hayır (9. soruya geçiniz)

2. Evet → Hangi tür diyet programı uyguluyorsunuz?

Diyet türü	Diyet türü
1. Zayıflama diyeti	6. Düşük posalı diyet
2. Düşük yağ, düşük kolesterolü diyet	7. Yüksek posalı diyet
3. Diyabetik diyet	8. Pürinden kısıtlı diyet
4. Tuzsuz-sodyum sınırlı diyet	9. Proteinden kısıtlı diyet
5. Düşük yağ, düşük kolesterolü, tuzsuz diyet	10. Diğer

9. Son bir yılda her hangi bir ilaç kullandınız mı/kullanıyor musunuz?

1. Hayır (11. soruya geçiniz) 2. Evet, düzenli olarak kullanıyorum 3. Evet, düzenli olarak kullanmıyorum

10. İlaç kullanıyorsanız, ilacın adı nedir? (kutusu var ise kutusu görülerek yazılacak) Bir haftada ne kadar kullandınız/kullanacaksınız? Bu ilacı ne kadar süredir kullanıyorsunuz?

İlaç adı	Miktar	Süre
1		
2		
3		
4		
5		

Miktar; 1. Damla, 2. Tatlı kaşığı/ölçek (5 mL), 3. Adet/tablet, 4. Bilmiyorum.

Süre; 1. 1 haftadan az, 2. 1 haftadan 1 aya kadar, 3. 1-3 ay, 4. 4-6 ay, 5. 7-12 ay, 6. 1 yıldan fazla, 7. Bilmiyorum/hatırlamıyor

II. BESLENME ALIŞKANLIKLARI

11. Günde kaç öğün yersiniz? (..... ana.....ara)

12. Ana öğünleri atlar mısınız?

1. Hayır (15. soruya geçiniz)

2. Evet

3. Bazen

13. Cevabınız evet veya bazen ise en çok hangi öğünü atlarsınız ve öğün atlama sıklığınız nedir?

Öğünler	1. Her gün	2. Haftada 5-6 gün	3. Haftada 3-4 gün	4. Haftada 1-2 gün
Kahvalt				
Öğle yemeği				
Akşam yemeği				

14. Öğün atlama nedeninizi belirtir misiniz?

Öğün atlama nedeni	Sabah	Öğle	Akşam
1. Zaman yetersizliği			
2. İştahsız, canı istemiyor			
3. Geç kalkıyor			
4. Kilo almak istemiyor			
5. Alışkanlığı yok			
6. Diğer			

15. Yemeklerinizi genellikle nerede ve kiminle yemektesiniz?

Yemeklerini yediği yer	Sabah	Öğle	Akşam	Yemeğini kiminle yediği	Sabah	Öğle	Akşam
1. Evde				1. Arkadaşları ile birlikte			
2. Yemekhanede				2. Yalnız başına			
3. Odasında				3. Ailesi ile birlikte			
4. Dışarıda				4. Diğer			
5. Diğer							

16. Duygusal durumunuz beslenmenizi etkiler mi?

1. Hayır

2. Evet

Duygusal durum	Hiç yemem	Daha az yerim	Daha çok yerim
1. Üzüntülü			
2. Yorgun			
3. Sevinçli			
4. Heyecanlı			
5. Sinirli			

Ankara İlinde Yaşayan Yaşlı Bireylerde Mevsimsel Değişimin Beslenme Durumu, Fiziksel Aktivite Düzeyi ve Bazı Kan Parametreleri Üzerine Etkisi

Hasta No:

BÖLÜM II

MİNİ BESLENME DEĞERLENDİRMESİ (MNA)

MİNİ BESLENME DEĞERLENDİRMESİ	KIŞ	İLKBAHAR	YAZ	SONBAHAR
Malnutrisyon Gösterge Puanı				
MNA değerlendirilmesi*				

*1.24 - 30 puan Normal nutrisyonel durum, 2.17 - 23.5 puan Malnutrisyon riski altında, 3.17 puandan aşağı Malnutrisyonlu

ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLER

a) Vücut ağırlığı, BKİ, bel/kalça oranı, deri kıvrım kalınlığı (DKK) ve bazı çevre uzunluk ölçümleri

ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLER	KIŞ	İLKBAHAR	YAZ	SONBAHAR
Vücut ağırlığı (kg)				
Boy uzunluğu (cm)		-	-	-
BKİ (kg/m ²)				
Üst orta kol çevresi (cm)				
Baldır çevresi (cm)				
Bel çevresi (cm)				
Kalça çevresi (cm)				
Bel/kalça oranı				
Bel/boy oranı				
Biseps DKK				
Triseps DKK				
Subskapular DKK				
Suprailiak DKK				
Vücut yağ yüzdesi				

KAN ANALİZ SONUÇLARI

KAN ANALİZ SONUÇLARI	KIŞ	İLKBAHAR	YAZ	SONBAHAR
β -karoten	/	/	/	/
α -karoten	/	/	/	/
Laykopen	/	/	/	/
Lutein/Zeaksantin	/	/	/	/
β -kriptoksantin	/	/	/	/
A vitamini	/	/	/	/
D vitamini	/	/	/	/
C vitamini	/	/	/	/
Folik asit	/	/	/	/
	/	/	/	/
	/	/	/	/
	/	/	/	/

EK 4. MNA formu

MİNİ BESLENME DEĞERLENDİRMESİ (MNA)

TARAMA	
<p>A. Son üç ayda iştahsızlığa, sindirim sorunlarına, çiğneme veya yutma zorluklarına bağlı olarak besin alımında bir azalma oldu mu?</p> <p>0= besin alımında şiddetli düşüş 1= besin alımında orta derece düşüş 2= besin alımında düşüş yok</p>	<p>K. Protein alımı için seçilen besinler</p> <p>• Günde en az bir porsiyon süt ürünü (süt, peynir, yoğurt) tüketiyor Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/></p> <p>• Haftada iki veya daha fazla porsiyon kuru baklagil veya yumurta tüketiyor Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/></p> <p>• Her gün et, balık veya beyaz et tüketiyor Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/></p> <p>0.0 = Eğer evet sayısı 0 veya 1 ise 0.5 = Eğer evet sayısı 2 ise 1.0= Eğer evet sayısı 3 ise</p>
<p>B. Son üç ay içindeki vücut ağırlık kaybı durumu</p> <p>0= 3 kg'dan fazla vücut ağırlık kaybı 1= Bilinmiyor 2= 1-3 kg arasında vücut ağırlık kaybı 3= Vücut ağırlık kaybı yok</p>	<p>L. Her gün iki veya daha fazla porsiyon meyve veya sebze tüketiyor</p> <p>0= Hayır 1 = Evet</p>
<p>C. Hareketlilik</p> <p>0 = Yatak veya sandalyeye bağımlı 1 = Yataktan, sandalyeden kalkabiliyor ama evden dışarıya çıkamıyor 2 = Evden dışarı çıkabiliyor</p>	<p>M. Her gün kaç bardak sıvı (su, meyve suyu, kahve, çay, süt, vb.) tüketiyor?</p> <p>0.0 = 3 bardaktan az 0.5= 3-5 bardak 1.0= 5 bardaktan fazla</p>
<p>D. Son üç ayda psikolojik stres veya akut hastalık şikayeti oldu mu?</p> <p>0 = Evet 2 = Hayır</p>	<p>N. Yemek yeme şekli nasıl?</p> <p>0 = Yardımsız yemek yiyemiyor 1 = Güçlkle kendi kendine yemek yiyebiliyor ama zorlanıyor 2= Sorunsuz bir biçimde kendi kendine yiyor</p>
<p>E. Nöropsikolojik problemler</p> <p>0 = Ciddi bunama veya depresyon 1 = Hafif düzeyde bunama 2 = Hiçbir psikolojik problem yok</p>	<p>O. Beslenme durumu ile ilgili düşüncesi</p> <p>0 = Kötü beslendiğini düşünüyor 1 = Kararsız 2 = Kendisini hiçbir beslenme sorunu olmayan bir kişi olarak görüyor</p>
<p>F. Vücut Kütle İndeksi (VKİ) (Vücut ağırlığı-kg) / (Boy uzunluğunun metre cinsinden kare'si)</p> <p>0 = VKİ 19'dan az (19 dahil değil) 1 = VKİ 19'la 21 arası (21 dahil değil) 2 = VKİ 21'le 23 arası (23 dahil değil) 3 = VKİ 23 ve üzeri</p>	<p>P. Aynı yaştaki kişilerle karşılaştırıldığında, sağlık durumunu nasıl değerlendiriyor?</p> <p>0.0 = İyi değil 0.5 = Bilmiyor 1.0 = İyi 2.0 = Çok iyi</p>
<p>Tarama Puanı (en fazla 14 puan)</p> <p>12-14 puan: Normal nütrisyonel durum 8-11 puan: Malnütrisyon riski altında 0-7 puan: Malnütrisyonlu</p> <p>Daha kapsamlı bir değerlendirme için G-R sorularını cevaplayınız</p>	<p>Değerlendirme Puanı (en fazla 16 puan)</p> <p>Tarama puanı</p> <p>Toplam değerlendirme (en fazla 30 puan)</p>
DEĞERLENDİRME	
<p>G. Bağımsız yaşıyor (bakımevinde veya hastanede değil)</p> <p>1= Evet 0 = Hayır</p>	<p>Q. Kol çevresi (cm)</p> <p>0.0 = 21'den az 0.5 = 21-22 1.0 = 22 veya daha fazla</p>
<p>H. Günde 3 adetten fazla reçeteli ilaç alma</p> <p>0= Evet 1 = Hayır</p>	<p>R. Baldır çevresi (cm)</p> <p>0 = 31'den az 1 = 31 veya daha fazla</p>
<p>I. Bası yarası veya deri ülseri var</p> <p>0 = Evet 1 = Hayır</p>	<p>Malnütrisyon Gösterge Puanı</p> <p>24 - 30 puan Normal nütrisyonel durum <input type="checkbox"/> 17 - 23.5 puan Malnütrisyon riski altında <input type="checkbox"/> 17 puandan aşağı Malnütrisyonlu <input type="checkbox"/></p>
<p>J. Hasta günde kaç öğün tam yemek yiyor?</p> <p>0= 1 öğün 1= 2 öğün 2= 3 öğün</p>	

EK 5. Araştırma amaçlı çalışma için aydınlatılmış onam formu

ARAŞTIRMA AMAÇLI ÇALIŞMA İÇİN AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU

Prof.Dr. Neslişah RAKICIOĞLU ve Prof.Dr.Hüseyin DORUK'un danışmanlığında, yaşlı bireylerde mevsimsel değişimin beslenme durumu, fiziksel aktivite düzeyi ve bazı kan parametrelerindeki etkisi üzerine bir araştırma yapmaktayım. Araştırmanın ismi "**Ankara İlinde Yaşayan Yaşlı Bireylerde Mevsimsel Değişimin Beslenme Durumu, Fiziksel Aktivite Düzeyi ve Bazı Kan Parametreleri Üzerine Etkisinin İncelendiği Tek Merkezli, Girişimsel Olmayan Araştırma**" dir.

Sizin de bu araştırmaya katılmanızı öneriyoruz. Ancak katılıp katılmamakta serbestsiniz. Katılım gönüllülük esasına dayanmaktadır. Kararınızdan önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Bu bilgileri okuyup anladıktan sonra araştırmaya katılmak isterseniz formu imzalayınız.

Bu araştırmayı yapmak istememizin nedeni, mevsimsel değişimlerin yaşlı bireyler üzerine etkisini saptamaktır. Sizin bu çalışmaya katılımınızla, yaşlı bireylerde mevsimsel olarak fizyolojik değişimlerin olabileceği test edilecektir. Böylece, yaşlı bireylerin sağlık ya da hastalık durumlarındaki yaklaşımlarda veya tedavi sürecinde uygulama farklılıklarının olabileceği yönünde önerilerde bulunulması hedeflenmektedir. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Gülhane Askeri Tıp Akademisi Geriatri Bilim Dalı ve Hacettepe Üniversitesi Fen Fakültesi Kimya Bölümünün ortak katılımı ile gerçekleştirilecek olan bu faaliyete katılımınız araştırmanın başarısı için önemlidir.

Araştırmaya Ankara ilinde yaşayan ve GATA geriatri polikliniğine başvuran 65 yaş ve üzeri bireylerin katılması beklenmektedir. Eğer araştırmaya katılmayı kabul ederseniz, Uzm.Dyt. Nesli ERSOY tarafından beslenme alışkanlıklarınızı ve genel özelliklerinizi saptamak amacıyla bir form doldurulacaktır. Bu kayıt formları doldururken, Uzm.Dyt. Nesli ERSOY sizlere yardımcı olacaktır. Besin tüketiminin yanı sıra, mevsimsel olarak değişiklik göstereceği beklenen ve sağlıklı yaşam adına önemli faktörlerden birisi olan fiziksel aktivite düzeyinizi saptanacaktır. Bunun için sağ yada sol kolunuza kol saati şeklinde bir cihaz takılacaktır. Araştırmanın yapılacağı ilk gün, olağan tahlilleriniz için kan alınırken kolunuzdan 10-20 ml (2 tüp) kadar kan almamız gerekmektedir. Alınan kanda karotenoid (β -karoten, α -karoten, Laykopen, Lutein/Zeaksantin, β -kriptoksantin), A vitamini (retinol), D vitamini (25-hidroksivitamin D3), C vitamini (askorbik asit) ve serum folik asit miktarı ölçülecektir.

Bu araştırmaya katılmayı reddedebilirsiniz. Bu araştırmaya katılmak tamamen isteğe bağlıdır. Yine çalışmanın herhangi bir aşamasında onayınızı çekmek hakkına da sahipsiniz.

Sizinle ilgili tıbbi bilgiler gizli tutulacak, ancak çalışmanın kalitesini denetleyen görevliler, etik kurullar ya da resmi makamlarca gereği halinde incelenebilecektir. Araştırma sonunda bulunan sonuçlar kimliğiniz belirtilmeden bilimsel nitelikte yayınlarda kullanılabilir. Bu amaçların dışında bu kayıtlar kullanılmayacak ve başkalarına verilmeyecektir. **Armband cihazının** cildinizle temas eden kısmında kızarıklık oluşması dışında risk beklenmemektedir.

Araştırma katılan bireylere maddi bir ödeme yapılmayacaktır.

(Katılımcının/Hastanın Beyanı)

Sayın Uzm.Dyt. Nesli ERSOY tarafından Gülhane Askeri Tıp Akademisi Geriatri Bilim Dalında tıbbi bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya "katılımcı" olarak davet edildim. Eğer bu araştırmaya katılırsam doktor ve diyetisyen ile aramda kalması gereken bana ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile yaklaşılacağına inanıyorum.

Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin ihtimamla korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi.

Projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilirim. (*Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemin uygun olacağına bilincindeyim*). Ayrıca tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı tutulabilirim.

Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır.

Araştırma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaştığımda; herhangi bir saatte, Uzm.Dyt. Nesli ERSOY'ı (0312) 305 10 96/151 (iş) veya 0530 884 66 93 (cep) no'lu telefonlardan ve Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü adresinden arayabileceğimi biliyorum.

İster doğrudan, ister dolaylı olsun araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorunumun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi (Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğim).

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırma projesinde "katılımcı" (denek) olarak yer alma kararını aldım. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum.

İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

Katılımcı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

Görüşme tanığı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel.

İmza:

Katılımcı ile görüşen araştırmacı

Adı soyadı, unvanı: Nesli ERSOY, Uzman Diyetisyen

Adres: Hacettepe Üniversitesi Merkez Kampüsü Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü D Blok Sıhhiye / Ankara

Tel. 0 312 305 10 94 - 151

İmza:

9. ÖZGEÇMİŞ

Uzm. Dyt. Nesli ERSOY

Adress: Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri
Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, D-blok
06100 Sıhhiye/Ankara

Telephone : +90 (0312) 3051094

E-mail: nesli.arpaci@hacettepe.edu.tr

KİŞİSEL BİLGİLERİ

Doğum Tarihi : 29/06/1984
Doğum yeri : Ankara
Ünvanı : Uzman diyetisyen

ÖĞRENİM DURUMU

Derece	Alan	Üniversite	Yıl
Lisans	Beslenme ve Diyetetik	Hacettepe Üniversitesi	2002-2007
Y. Lisans	Beslenme ve Diyetetik	Hacettepe Üniversitesi	2008-2010
Doktora	Beslenme ve Diyetetik Faculty of Health&LifeScience	Hacettepe Üniversitesi Oxford Brookes University	2010-2017 2011 bahar dönemi değişim öğrencisi olarak

YABANCI DİL BİLGİSİ

İngilizce : İyi

ÖDÜLLER

2008 yılı BESVAK birincilik ödülü

İŞ DENEYİMİ

2007-2008 :GENAR toplum sağlığı ve araştırma enstitüsü/Diyetisyen,
Raporlama asistanı

2008-*devam etmekte* :Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme
ve Diyetetik Bölümü, Araştırma görevlisi

SERTİFİKALAR

ISAK (The International Society for the Advancement of Kinanthropometry)
başlangıç aşamasında antropometrist

KATILDIĞI BİLİMSEL TOPLANTILAR

1. Hacettepe Beslenme ve Diyetetik Günleri I. Mezuniyet Sonrası Eğitim Kursu, 6-7 Haziran Ankara 2007.
2. VI. Uluslararası Beslenme ve Diyetetik Kongresi. 2-6 Nisan Antalya, 2008
3. Hacettepe Beslenme ve Diyetetik Günleri II. Mezuniyet Sonrası Eğitim Kursu,19-20 Haziran Ankara 2009.
4. Sporda Beslenme Stratejileri Sempozyumu, 6-7 Kasım İstanbul 2009.
5. OvidiusUniversityAnnals. Series PhysicalEducation and Sport. “Science, Movement and Health. X(2): 732, 2010.
6. VII. Uluslararası Beslenme ve Diyetetik Kongresi. 14-18 Nisan İstanbul, 2010.
7. Sports Nutrition: Innovative research and strategies 23 Mart Londra 2011.
8. Hacettepe Beslenme ve Diyetetik Günleri III. Mezuniyet Sonrası Eğitim Kursu, 22-24 Haziran Ankara 2011.
9. VIII. Uluslararası Beslenme ve Diyetetik Kongresi. 4-8 Nisan Antalya, 2012.
10. Hacettepe Beslenme ve Diyetetik Günleri IV. Mezuniyet Sonrası Eğitim Kursu, 27-29 Haziran Ankara 2013.
11. IUNS 20th International Congress of Nutrition. 15-20 Eylül İspanya, 2013.

12. Hacettepe Beslenme ve Diyetetik Günleri V. Mezuniyet Sonrası Eğitim Kursu, 25-27 Haziran Ankara 2015.

TEZ

Arpacı N. Ankaragücü PAF Takım Oyuncularının Beslenme ve Hidrasyon Durumunun Değerlendirilmesi. Beslenme Bilimleri Programı Yüksek Lisans Tezi. Ankara, 2010.

YAYINLAR

Uluslararası hakemli dergilerde yayımlanan makaleler

1. Arpacı N, Ersoy G. Enerji İçeceklerinin Gücü Nedir? Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi (ISSN:1303-5134). 8(1): 809, 2011.
2. Arpacı N, Tosun S, Ersoy G. Sports and Energy Drink Consumption and Physical Education and Sports Students' Knowledge About Them. Ovidius University Annals. Series Physical Education and Sport. "Science, Movement and Health. X(2): 732, 2010.
3. Ersoy N, Ersoy G, Kutlu M. (2016) Assessment of hydration status of elite young male soccer players with different methods and new approach method of substitute urine strip, J Int Soc Sports Nutr. 2;13(1):34.

Yazılan ulusal kitaplar veya kitaplarda bölümler

Kitap Bölümü

Arpacı N. Tüketicie ulaşmada besin etiketleri, yöntemler ve uygulama farklılıkları (2010) Hacettepe Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü Eğitim serisi 1. 1. Baskı. Ata Ofset Matbaacılık. Ankara.

Ulusal hakemli dergilerde yayımlanan makaleler

1. Arpacı N, Ayaz A. (2011) Astaksantin ve sağlık etkileşimi, Beslenme ve Diyet dergisi. 39(1-2)67-74 (derleme).

2. Simzari K, Ersoy N, Ersoy G. (2012) Ankara’da yaşayan İranlı öğrencilerin beslenme ve fiziksel aktivite davranışlarındaki değişiklikler üzerine bir çalışma, Beslenme ve Diyet dergisi. 40(1)21-29 (araştırma).
3. Ersoy N, Aydın FB, Ersoy G. (2012) Yük taşıyan uzun yol şoförlerinin beslenme durumu, fiziksel aktivite düzeyi ve bazı antropometrik ölçümlerinin saptanması, Beslenme ve Diyet dergisi. 40(1)41-49 (araştırma).
4. Tanrikulu PÇ, Ersoy N, Ersoy G. (2012) 6-24 ay arası bebeği olan annelerin emzirmeye ilişkin bilgi düzeylerinin, emzirme sürelerinin ve bunları etkileyen etmenlerin incelenmesi, Beslenme ve Diyet dergisi. 40(2)120-127 (araştırma).
5. Ersoy N, Ayaz A. (2013) Üniversite Öğrencilerinin Kahvaltı Yapma Alışkanlıklarının Saptanması, Beslenme ve Diyet dergisi. 40(3)211-217 (araştırma).
6. Ersoy N, Ersoy G. (2013) Ampute Milli Futbol Takımı’nın beslenme durumu ve antropometrik ölçümlerinin değerlendirmesi, Fizyoterapi Rehabilitasyon dergisi.24(1) (araştırma).
- 7.Ersoy N, Ersoy G. (2013) Hidrasyon İçin Spor İçecekleri Ve Alternatif İçecekler, Türkiye Klinikleri Spor Bilimleri Dergisi. Basımda. (derleme).
8. Ersoy N, Er D, Özgürtaş T (2013) Adolesan Yüzücülerin Antrenman Sırasında Sıvı Kayıplarının Değerlendirilmesi, Beslenme ve Diyet Dergisi. 41(3):221-226 (araştırma).
9. Ersoy N, Ersoy G. (2016) Çocukluk çağında obezite, Yeni tıp dergisi. 33 (1): 7-12 (derleme).
- 10.Ersoy N, Ersoy G (2017) Genç sporcularda performansı artırmaya yönelik beslenme stratejileri-mini derleme, e-sağlık beslenme ve diyetetik dergisi. 3(11):54-67 (derleme).

Ulusal bilimsel toplantılarda konuşmacı olarak sunulan ve bildiri kitabında basılan bildiriler

1. Arpacı N. Tüketiciye ulaşmada besin etiketleri, yöntemler, uygulama farklılıkları. Hacettepe Beslenme ve Diyetetik Günleri II. Mezuniyet Sonrası Eğitim Kursu,19-20 Haziran Ankara 2009.
2. Arpacı N. Spor içecekleri. Sporda Beslenme Stratejileri Sempozyumu, 6-7 Kasım İstanbul 2009.
3. Yücemem J, Ersoy N. Yanık hastalarında olgu sunumu. Hacettepe Üniversitesi Beslenme Ve Diyetetik Günleri, IV. Mezuniyet Sonrası Eğitim Kursu, 27-29 Haziran Ankara 2013.
4. Ersoy N. Kanser/kaşeksi hastalarında olgu sunumu. Hacettepe Üniversitesi Beslenme Ve Diyetetik Günleri, V. Mezuniyet Sonrası Eğitim Kursu, 25-27 Haziran 2015.

Ulusal ya da uluslararası bilimsel toplantılarda sunulan ve bildiri kitabında basılan bildiriler (*Proceedings*)

1. Gokmen-ozel H, Buyuktuncer Z, Arpacı N, Kasapoğulları P, Köksal G, Kalkanoglu-Sivri HS, CoskunT. (2010) Home visit in phenylketonuria: a-12-month longitudinal study, Annual Symposium of the Society for the Study of Inborn Errors of Metabolism. İstanbul, Türkiye. J Inher Metab Dis, 33 (suppl 1):S1-197 (poster).
2. Arpacı N. Tosun S. Ersoy G. Sports and Energy Drink Consumption and Physical Education and Sports Students' Knowledge About Them. Ovidius University Annals. Series Physical Education and Sport. "Science, Movement and Health. X(2): 732, 2010 (poster).
3. Arpacı N, Köksal E, Yılmaz D, Pekcan P. Yetişkin bireylerin beslenme durumlarıyla sağlıklı yeme indekslerinin ilişkilendirilmesi. VII. Uluslararası Beslenme ve Diyetetik Kongresi. 14-18 Nisan İstanbul, 2010 (sözel bildiri).
4. Yılmaz D, Köksal E, Arpacı N. Yetişkin bireylerde akdeniz diyetine uyum ve metabolik sendrom ilişkisi. VII. Uluslararası Beslenme ve Diyetetik Kongresi. 14-18 Nisan İstanbul, 2010 (poster).

5. Yalçın Ordu T, Ersoy N, Gezer C, Acet B, Yıldırım B, Esin K, Rakıcıoğlu N. Farklı yaş gruplarındaki bayanlarda beden algısı ve besin tüketim bilincinin saptanması. VIII. Uluslararası Beslenme ve Diyetetik Kongresi. 4-8 Nisan Antalya, 2012 (poster).
6. Ersoy N, Tok Ö, Ersoy G. Futbolcularda Rehidrasyonun Sağlanmasında Sütün Etkisinin Değerlendirilmesi. VIII. Uluslararası Beslenme ve Diyetetik Kongresi. 4-8 Nisan Antalya, 2012 (sözel bildiri).
7. Ersoy N, Ayaz A, Yılmaz P, Yılmaz AN. Üniversite öğrencilerinin kahvaltı yapma alışkanlıklarının belirlenmesi. VIII. Uluslararası Beslenme ve Diyetetik Kongresi. 4-8 Nisan Antalya, 2012 (poster).
8. Ersoy N, Cakmak A, Tamer F, Simzari K, Ersoy G. Research about changes in nutrition and physical activity behaviours of iranian students who lives in Ankara. IUNS 20th International Congress of Nutrition. 15-20 Eylül İspanya, 2013 (poster).
9. Tamer F, Ersoy N, Cakmak A, Ucar N. Determination of nutritional status of trained wrestlers in aydin wrestling training center. IUNS 20th International Congress of Nutrition. 15-20 Eylül İspanya, 2013 (poster).
10. Cakmak A, Tamer F, Ersoy N, Alkan SB, Ersoy G. Evaluation of Hacettepe university department of nutrition and dietetic female students' eating attitudes and healthy lifestyle behaviors. IUNS 20th International Congress of Nutrition. 15-20 Eylül İspanya, 2013 (poster).