

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

**HEMODİYALİZ HASTALARINDA
DİYETİN BESİN ÖGESİ İÇERİĞİ VE TOTAL
ANTİOKSİDAN KAPASİTESİ İLE SERUM OKSİDATİF
STRES İNDEKSİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN
İNCELENMESİ**

Uzm. Dyt. Rüveyda Esra ERÇİM

**Beslenme ve Diyetetik Programı
DOKTORA TEZİ**

ANKARA

2018

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

**HEMODİYALİZ HASTALARINDA
DİYETİN BESİN ÖGESİ İÇERİĞİ VE TOTAL ANTİOKSİDAN
KAPASİTESİ İLE SERUM OKSİDATİF STRES İNDEKSİ
ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ**

Uzm. Dyt. Rûveyda Esra ERÇİM

**Beslenme ve Diyetetik Programı
DOKTORA TEZİ**

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

**ANKARA
2018**

ONAY SAYFASI

Hemodiyaliz Hastalarında Diyetin Besin Ögesi İçeriği ve Total Antioksidan Kapasitesi ile Serum Oksidatif Stres İndeksi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

Uzm. Dyt. Rüveyda Esra ERÇİM

Danışman: Prof. Dr. Neslişah RAKICIOĞLU

Bu çalışma 25/06/2018 tarihinde, jürimiz tarafından “Beslenme ve Diyetetik Programı”nda doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı:

Prof. Dr. Seyit MERCANLIGİL
(Uluslararası Kıbrıs Üniversitesi)

(imza)

Üye:

Prof. Dr. Gül KIZILTAN
(Başkent Üniversitesi)

(imza)

Üye:

Prof. Dr. Gülhan SAMUR
(Hacettepe Üniversitesi)

(imza)

Üye:

Doç. Dr. Reyhan NERGİZ ÜNAL
(Hacettepe Üniversitesi)

(imza)

Üye:

Dr. Öğr. Üyesi Perim TÜRKER
(Başkent Üniversitesi)

(imza)

Bu tez, Hacettepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri tarafından uygun bulunmuştur.

26 Haziran 2018

(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 koşullarda kullanıma açma iznini Hacettepe Üniversitesine verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının veya 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 ve telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinlerin yazılı izin alınarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

- Tezimin tamamı dünya çapında erişime açılabilir ve bir kısmı veya tamamının fotokopisi alınabilir.

(Bu seçenekle teziniz arama motorlarında indekslenilebilecek, daha sonra tezinizin erişim statüsünün değiştirilmesini talep etmeniz ve kütüphane bu talebinizi yerine getirirse bile, teziniz arama motorlarının ön belleklerinde kalmaya devam edebilecektir.)

- Tezimin tarihine kadar erişime açılmasını ve fotokopisinin alınmasını (İç Kapak, Özet ve Kaynakça hariç) istemiyorum.

(Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir, kaynak gösterilmek şartıyla bir kısmı veya tamamının fotokopisi alınabilir.)

- **Tezimin 2022 tarihine kadar erişime açılmasını istemiyorum ancak kaynak gösterilmek şartıyla bir kısmı fotokopisinin alınmasını onaylıyorum.**

- Serbest seçenek/ Yazarın seçimi

R. Esra

25/06/2018

Rüveyda Esra ERÇİM

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 unsurlar dışında özgün olduğunu, Prof. Dr. Neslişah RAKICIOĞLU danışmanlığında tarafımdan üretildiğini ve Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Yönergesi'ne göre yazıldığını beyan ederim.



Uzm. Dyt. Rüveyda Esra ERÇİM

TEŞEKKÜR

Yazar bu çalışmanın gerçekleşmesinde katkılarından dolayı aşağıda adı geçen kişilere teşekkürlerini sunmaktadır.

Tezin planlanmasında, yürütülmesinde, gerekli ortamın sağlanmasında ve tezin her aşamasında sonsuz tecrübesini, bilgisini, zamanını ve manevi desteğini esirgemeyen danışmanım Sayın Prof. Dr. Neslişah RAKICIOĞLU'na,

Tez verilerinin toplanması için gerekli ortamı sağlayan Bingöl Kamu Hastaneler Birliği Genel Sekreterliği ve Bingöl Devlet Hastanesi yöneticilerine; çalışmada öneri ve yardımlarını esirgemeyen Bingöl Devlet Hastanesi Hemodiyaliz Ünitesi Sorumlu Doktoru Uzm. Dr. Şermin ÇOBAN'a,

Tez verilerinin laboratuvar analizleri sırasında yardım ve desteğini gördüğüm, bilgi ve tecrübesini esirgemeyen Dr. Öğr. Üyesi Aydın Şükrü BENGÜ'ye,

Tezimin verilerini sağlamamda manevi destek ve yardımlarını gördüğüm Bingöl Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi öğretim üyelerine ve araştırma görevlisi arkadaşlarım Araş. Gör. Fadime KORKUT ve Araş. Gör. Faruk DİŞLİ'ye,

Tez çalışmam sırasında manevi desteklerini ve yardımlarını esirgemedikleri için Hacettepe Üniversitesi araştırma görevlisi arkadaşlarım Araş. Gör. Dr. Elif İNAN EROĞLU ve Araş. Gör. Damla DEDEBAYRAKTAR'a,

Çalışmam sırasında manevi desteğini hiç esirgemeyen Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'nde çalışan arkadaşım Dyt. Güzin ARSLAN'a,

Tez çalışmam süresince sonsuz sevgi, anlayış ve sabırla bana destek olan sevgili annem-babam Necla-Ekrem ERÇİM ve sevgili teyzem-eniştem Şükran-Ragıp ÖNDEREN'e,

Çalışmaya katılmayı gönüllü olarak kabul eden tüm katılımcılara ve çalışma sırasında yardım ve desteklerini esirgemeyen Bingöl Devlet Hastanesi'nin tüm sağlık personeline,

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

ÖZET

Erçim, R.E., Hemodiyaliz Hastalarında Diyetin Besin Ögesi İçeriği ve Total Antioksidan Kapasitesi ile Serum Oksidatif Stres İndeksi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beslenme ve Diyetetik Programı Doktora Tezi, Ankara, 2018. Bu araştırma hemodiyaliz hastalarının diyetlerinin besin ögesi içeriği, diyet çeşitliliği ve diyetin total antioksidan kapasite içeriği ile serum antioksidan göstergeler (serum total antioksidan kapasite (TAC), Paraoksanaz 1 (PON1) ve arilesteraz (ARES)), oksidan göstergeler (serum total oksidan durum (TOS), oksidatif stres indeksi (OSİ) ve malondialdehid (MDA)) arasındaki ilişkiyi incelemek, diyaliz öncesi ve sonrası antioksidan ve oksidan göstergelerde farklılık olup olmadığını araştırmak amacıyla planlanıp yürütülmüştür. Araştırma deneysel randomize kontrollü bir insan çalışmasıdır. Çalışma kriterlerine uyan 19-64 yaş arasındaki 46 hemodiyaliz hastası ve 46 sağlıklı kontrol olmak üzere 92 gönüllü birey (Erkek n:38, %41,3; Kadın n:54, %58,7) çalışmaya katılmıştır. Soru kağıdı ile bireylere ilişkin genel bilgiler, beslenme alışkanlıkları, 7 günlük bireysel besin tüketim kayıtları, 3 günlük fiziksel aktivite kaydı ve Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (IPAQ) uygulanmıştır. Ayrıca Subjektif Global Değerlendirme (SGD), Yaşam Kalitesi Kısa Formu-36 (SF-36) ve Böbrek Hastalığı Yaşam Kalitesi Kısa Formu-36 (KDQSF-36) ve FRS (Framingham Risk Skoru) formları uygulanmış, bireylerin antropometrik ölçümleri alınmış ve besin tüketim kayıtlarından diyet çeşitliliği skoru (DÇS) ve ORAC (Oksijen Radikali Soğurma Kapasitesi, TRAP (Toplam Radikal Yakalayıcı Antioksidan Kapasite), TEAC (Troloks Eşdeğeri Antioksidan Kapasite), dört farklı veri tabanından hesaplanan FRAP (Demir İyonu İndirgeyici Antioksidan Güç) değerleri ve VCEAC (Vitamin C Eşdeğer Antioksidan Kapasite) üzerinden diyet total antioksidan kapasitesi hesaplanmıştır. Beden kütle indeksi sınıflandırmasına göre hemodiyaliz grubundaki erkeklerin %73,7'si normal ve kadınların %70,4'ü hafif şişman veya şişman sınıfta yer alırken, kontrol grubundaki erkeklerin %57,9'u ve kadınların %96,3'ü hafif şişmandır ($p<0,05$). Uluslararası fiziksel aktivite anketi değerlendirilmesi sonuçlarına göre hemodiyaliz grubundaki erkek bireylerin %84,2'si sedanter ve kontrol grubundaki erkek bireylerin %63,2'sinin aktiftir. Bu oran kadınlarda sırasıyla %88,9'u ve %59,3'ü olarak bulunmuştur ($p<0,05$). Subjektif global değerlendirme sonuçlarına göre, hemodiyaliz grubundaki erkeklerin %57,9'unun ağır malnütrisyon ve hemodiyaliz grubundaki kadınların %63,0'ünün hafif malnütriyon riski taşımaktadır. Bununla birlikte kontrol grubundaki bireylerin tamamı iyi beslenmiş, malnütrisyon riski bulunmamaktadır ($p<0,05$). Beden kütle indeksi üzerinden hesaplanan FRS sınıflaması oranları hemodiyaliz grubundaki erkek bireylerin %42,1'i yüksek ve kadınların %48,1'i orta ve yüksek risk grubunda yer alırken, kontrol grubundaki erkeklerin %73,7'si ve kadınların %85,2'si düşük risk grubunda yer almaktadır ($p<0,05$). Çalışmaya katılan bireylerin tamamı düşük DÇS grubundadır ($p>0,05$). Yaşam kalitesi ölçeği skoruna göre hemodiyaliz grubundaki bireylerin yaşam kalitesi kontrol grubuna göre anlamlı şekilde düşüktür ($p<0,05$). Bireylerin hemodiyaliz ve kontrol gruplarına göre erkek bireylerin T-ORAC, H-ORAC, TEAC, TRAP, FRAP-1, FRAP-2, FRAP-3 ve FRAP-4 değerleri ile VCEAC dTAC değerleri hemodiyaliz grubunda kontrol grubuna göre düşüktür ($p<0,01$) ve kadın bireylerin T-ORAC, H-ORAC, TEAC, TRAP, FRAP-1, FRAP-2, FRAP-3 ve FRAP-4 değerleri ile VCEAC dTAC değerleri hemodiyaliz grubunda kontrol grubuna göre belirgin şekilde daha düşük bulunmuştur ($p<0,01$). Ayrıca diyaliz öncesi ve sonrası serum TAC, TOS, PON, ARES, MDA ve OSİ değerleri karşılaştırıldığında, erkeklerin diyaliz öncesi ve sonrasına göre, PON1, ARES ve MDA değerlerindeki değişim istatistiksel olarak anlamlı bulunmazken, TAC, TOS ve OSİ değerlerindeki düşüş anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$). Kadınların da diyaliz öncesi ve sonrasına göre, ARES, TOS ve MDA değerlerindeki değişim istatistiksel olarak anlamlı bulunmazken, TAC, PON1 ve OSİ değerlerindeki düşüş anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$). Çalışmaya katılan bireylerin toplam ORAC, H-ORAC, FRAP1 ve FRAP2 değerleri ve VCEAC üzerinden hesaplanan askorbik asit ve tokoferoller alt grupları ile TAC ve PON1 arasında aynı yönlü; TOS ve OSİ arasında zıt yönlü anlamlı korelasyon bulunmuştur ($p<0,01$). Sonuç olarak, hemodiyaliz hastaları ağır malnütrisyon riski, düşük fiziksel aktivite düzeyi, düşük serum antioksidan parametreleri ve yüksek serum oksidan parametreleri ve düşük dTAC değerlerine sahiptirler. Hemodiyaliz hastaları beslenme açısından periyodik olarak takip edilerek malnütrisyon durumu önlenmeli veya düzeltilmelidir. Hastalar fiziksel aktivite açısından desteklenmeli, diyetle uygun besin çeşitliliği sağlanarak diyet TAC içeriği artırılmalı ve bireylerin moral ve motivasyonları desteklenerek yaşam kalitesi artırılmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Hemodiyaliz hastaları, diyet total antioksidan kapasitesi, diyet çeşitlilik skoru, oksidatif stres indeksi.

ABSTRACT

Erçim, R.E. Assessment of the Relationship Between Diet Nutrient Content and Total Antioxidant Capacity with Serum Oxidative Stress Index in Hemodialysis Patients. Hacettepe University, Institute of Health Sciences PhD Thesis in Nutrition and Dietetics, Ankara, 2018. The aim of this study was to assess the relationship between nutrient content, diet diversity and dietary total antioxidant capacity with serum antioxidant indexes (serum TAC, PON1 and ARES) and antioxidant indexes (serum TOS, OSI and MDA) of hemodialysis patients; to detect changes of antioxidant and oxidant indices before and after dialysis and to compare these parameters with healthy individuals. It is an experimental randomized controlled human study. In the study, aged between 19-64 who accepted to participate the study, 46 hemodialysis patients and 46 control in 92 total individual were participated (Male: 38, 41.3%, Female: 54, 58.7%), With the questionnaire, subjects' sosio-demographic information, nutrition habits, 7 day-24 hours food consumption records, 3 day- physical activity record and IPAQ questionnaire were applied. In addition, anthropometric measurements of individuals were taken and diet diversity score (DÇS) and dietary total antioxidant capacity values were calculated from databases of ORAC, FRAP, TRAP, TEAC and equation of VCEAC. The mean age of the individuals was 49.7 ± 11.6 and 48.7 ± 9.7 for the males and 52.1 ± 12.2 and 52.6 ± 7.6 years for females in the hemodialysis and control groups, respectively. According to the BMI classification, 57.9% of men in the control group and 96.3% of the women were mildly obese, while in the hemodialysis group 73.7% of the men were normal and 70.4% of the women were mildly obese or obese ($p < 0.05$). According to IPAQ results, 84.2% of the male subjects in the hemodialysis group were sedentary and 63.2% of the male subjects in the control group were active; 88.9% of the women in the hemodialysis group and 59.3% of the women in the control group were sedentary ($p < 0.05$). While, 57.9% of men and 63.0% of the women in the hemodialysis group were carrying the risk of severe malnutrition, all of the individuals in the control group were well fed and there was no risk of malnutrition ($p < 0.05$). The FRS-BMI classification ratios were high in 42.1% of male and were medium and high risk 48.1% in women subjects in the hemodialysis groups, while 73.7% of men and 85.2% of the women were in the control group are in the low risk group ($p < 0.05$). All of the individuals participating in the study are in the low DÇS group ($p > 0.05$). According to the SF-36 score, the quality of life of the patients in the hemodialysis group was significantly lower than the control group ($p < 0.05$). The values of T-ORAC, H-ORAC, TEAC, TRAP, FRAP-2, FRAP-3 and FRAP-4 and VCEAC dTAC were lower in the hemodialysis group than in the control group in men ($p < 0.01$). The values of T-ORAC, H-ORAC, TEAC, TRAP, FRAP-1, FRAP-2, FRAP-3 and FRAP-4 and VCEAC dTAC values of the female subjects were lower in the hemodialysis group than in the control group in women ($p < 0.01$). In addition, when the serum TAC, TOS, PON, ARES, MDA and OSI values were compared before and after dialysis, the changes in PON1, ARES and MDA values were found to be statistically insignificant in men before and after dialysis, while TAC, TOS and OSI values were found to be significant (0.05). While the changes in ARES, TOS and MDA values were not statistically significant in women before and after dialysis, the decrease in TAC, PON1 and OSI values was significant ($p < 0.05$). There was no significant relationship between DÇS-TÖBR and serum antioxidant and oxidant markers in male and female subjects. The ORAC, H-ORAC, FRAP1 and FRAP2 values of the individuals participating in the study and the ascorbic acid and tocopherols subgroups calculated via VCEAC were similar between TAC and PON1; there was a significant positive correlation between TOS and OSI ($p < 0.01$). In conclusion, hemodialysis patients have severe risk of malnutrition, low physical activity level, low serum antioxidant parameters and high serum oxidant parameters and low dTAC values. By following good nutrition, malnutrition should be corrected, physical activity should be supported, dietary TAC content should be increased by providing dietary proper nutrition, morale and motivation of individuals should be supported and quality of life should be increased.

Key Words: Hemodialysis Patients, Dietary Total Antioxidant Capacity, Dietary Diversity Score, Oxidative Stress Index.

İÇİNDEKİLER

ONAY SAYFASI	III
YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI	IV
ETİK BEYAN	V
TEŞEKKÜR	VI
ÖZET	VII
ABSTRACT	VIII
İÇİNDEKİLER	IX
SİMGELER VE KISALTMALAR	XV
TABLolar	XXI
ŞEKİLLER	XXV
1.GİRİŞ	27
1.1. Kuramsal Yaklaşımlar	27
1.2. Amaç ve Hipotezler	30
1.2.1. Amaç	30
1.2.2. Hipotezler	31
2.GENEL BİLGİLER	32
2.1. Kronik Böbrek Yetmezliği Tanımı, Epidemiyolojisi ve Etiyolojisi	32
2.1.1. Kronik Böbrek Yetmezliğinde Renal Replasman Tedavisi:	33
Hemodiyaliz	
2.1.2. Hemodiyalizin Endikasyonları- Komplikasyonları ve Beslenmeyi	34
Etkileyen Durumlar	
2.1.3. Hemodiyalizde Tıbbi Beslenme Tedavisi	35
2.1.4. Enerji ve Besin Ögesi Gereksinimleri	36
2.2. Hemodiyaliz Hastalarında Oksidatif Stres	38
2.2.1. Serbest Radikaller ve Oksidatif Stres	38
2.3. Antioksidanlar	41
2.3.1. Antioksidanların Tanımı ve Sınıflandırılması	41
2.3.2. Antioksidan Aktivite/ Kapasite Belirleme Yöntemleri	50
2.4. Toplam Antioksidan Kapasite ve Oksidatif Stres	51

2.5. Diyet Çeşitlilik Skoru (DÇS) ve Oksidatif Stres	52
2.6. Hemodiyaliz Hastalarında Fiziksel Aktivite	53
2.7. Hemodiyaliz Hastalarında Malnütrisyon ve Obezite	54
2.8. Hemodiyaliz Hastalarında Yaşam Kalitesi	57
2.9. Kronik Böbrek Yetmezliği Hastalarında Oksidatif Stresle ilişkili Hastalıklar ve Semptomlar	58
2.9.1. Kronik Böbrek Yetmezliğinde Kardiyovasküler Hastalıklar ve Framingham Risk Skoru	58
2.9.2. Kronik Böbrek Yetmezliğinde Diyabet	60
2.9.3. Kronik Böbrek Yetmezliğinde Anemi	60
2.9.4. Kronik Böbrek Yetmezliğinde İnflamasyon	61
2.9.5. Kronik Böbrek Yetmezliğinde Depresyon, Yorgunluk ve Uyku Bozuklukları	62
2.10. Hemodiyaliz Hastalarında Oksidatif Stresin Beslenme ile İlgili Düzeltilebilir Faktörleri	63
3. GEREÇ VE YÖNTEM	65
3.1. Araştırma Yeri- Zamanı ve Örneklem Seçimi	65
3.2. Araştırma Planı ve Verilerin Toplanması	66
3.3. Hemodiyaliz ve Kontrol Gruplarının Oluşturulması	66
3.4. Bireylerin Genel Özelliklerinin Belirlenmesi	67
3.5. Bireylerin Besin Tüketim Durumunun Saptanması	67
3.5.1. Enerji ve Besin Ögesi Alımlarının Yeterlilik Durumunun Değerlendirilmesi	67
3.5.2. Diyet Total Antioksidan Kapasitesinin (dTAC) Değerlendirilmesi	68
3.5.3. Diyet Çeşitlilik Skorlarının (DÇS) Hesaplanması	69
3.6. Antropometrik. El Kavrama Gücü, Vücut Analizi ve Kan Basıncı Ölçümlerin Alınması	71
3.7. Bireylerin Fiziksel Aktivite Durumlarının ve Günlük Enerji Harcamalarının Saptanması	74
3.7.1. Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi-Kısa Form (IPAQ ^{SF})	75
3.7.2. Fiziksel Aktivite Kaydı (3 günlük)	75

3.8. Bireylerin Malnütrisyon Riskinin Belirlenmesi: Subjektif Global Değerlendirme (SGD)	75
3.9. Bireylerin Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi	76
3.9.1. Böbrek Hastalığı Yaşam Kalitesi Ölçeği (KDQOLTM-36)	76
3.9.2. Kısa Form-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği (SF-36)	77
3.10. Bireylerin Kardiyovasküler Riskinin Belirlenmesi: Framingham Risk Skoru (FRS)	77
3.11. Kan Örneklerinin Toplanması, Saklanması ve Biyokimyasal Parametreler	78
3.11.1. Rutin Biyokimyasal Bulgular	78
3.11.2. Çalışmaya Özel Bakılan Laboratuvar Analizleri	79
3.11.3. Antioksidan Parametrelerin Ölçümü	79
3.11.3.1. Toplam Antioksidan Kapasitesinin (TAC) Ölçümü	79
3.11.3.2. Paraoksonaz 1 (PON 1) Enzim Aktivitesinin Ölçümü	80
3.11.3.3. Arilesteraz (ARES) Enzim Aktivitesinin Ölçümü	80
3.11.4. Oksidan Parametrelerin Ölçümü	80
3.11.4.1. Total Oksidan Seviye (TOS) Ölçümü	80
3.11.4.2. Oksidatif Stres İndeksinin Hesaplanması	81
3.11.4.3. Malondialdehid (MDA) Düzeyinin Belirlenmesi	81
3.12. Verilerin Değerlendirilmesi ve İstatistiksel Analizler	82
4. BULGULAR	84
4.1. Bireylerin Genel Özellikleri	84
4.2. Bireylerin Hastalık Durumuna İlişkin Bilgiler	86
4.3. Bireylerin Beslenme Alışkanlıklarının Değerlendirilmesi	88
4.4. Bireylerin Antropometrik, El Kavrama Gücü, Vücut Analizi ve Kan Basıncı Ölçümlerinin Değerlendirilmesi	90
4.5. Bireylerin Besin Tüketim Durumlarının Değerlendirilmesi	98
4.5.1. Besin Gruplarına Göre Besin Alımlarının Değerlendirilmesi	98
4.5.2. Diyet Çeşitlilik Skorlarının (DÇS) Değerlendirilmesi	112
4.5.3. Enerji ve Besin Ögesi Alımlarının Değerlendirilmesi	117
4.5.4. Diyetin Total Antioksidan Kapasitesinin (dTAC) Değerlendirilmesi	129

4.6. Bireylerin Fiziksel Aktivite Durumlarının ve Günlük Enerji Harcamalarının Değerlendirilmesi	182
4.7. Bireylerin Malnütrisyon Riskinin Değerlendirilmesi	188
4.8. Bireylerin Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi	190
4.9. Bireylerin Kardiyovasküler Hastalık Riskinin Değerlendirilmesi	194
4.10. Bireylerin Rutin Biyokimyasal Bulgularının Değerlendirilmesi	195
4.11. Bireylerin Bazı Antioksidan-Oksidan Göstergelerinin ve Oksidatif Stres Durumunun Değerlendirilmesi	199
4.12. Bireylerin Besin Grupları ile Antioksidan-Oksidan Göstergelerin Değerlendirilmesi	202
4.13. Besin Ögesi Alımları ile Bazı Antioksidan- Oksidan Göstergelerin ve Oksidatif Stres İndeksinin Değerlendirilmesi	204
4.14. Diyetin Total Antioksidan Kapasitesi ile Antioksidan-Oksidan Göstergeler ve Oksidatif Stres İndeksinin Değerlendirilmesi	205
4.15. Diyet Çeşitlilik Skoru ile Antioksidan- Oksidan Göstergeler ve Oksidatif Stres İndeksinin Değerlendirilmesi	206
5. TARTIŞMA	208
5.1. Bireylerin Genel Özelliklerinin Değerlendirilmesi	209
5.2. Bireylerin Beslenme Alışkanlıklarının Değerlendirilmesi	213
5.3. Bireylerin Antropometrik Ölçümlerinin Değerlendirilmesi	214
5.4. Bireylerin Besin Tüketim Durumlarının Değerlendirilmesi	220
5.5. Bireylerin Diyet Çeşitlilik Skorunun (DÇS) Değerlendirilmesi	222
5.6. Bireylerin Enerji ve Besin Ögesi Alımlarının Değerlendirilmesi	224
5.7. Bireylerin Diyet Total Antioksidan Kapasitesinin (dTAC) Değerlendirilmesi	228
5.7.1. Bireylerin Diyet Total Antioksidan Kapasitesi Değerlerine Besin Gruplarının Katkısı	228
5.7.2. Bireylerin Toplam Diyet Total Antioksidan Kapasitesi Değerleri	230
5.7.3. Bireylerin Besin Grupları ile Diyet Total Antioksidan Kapasitesi Değerleri	231
5.7.4. Bireylerin Bazı Besin Ögesi Alımları ile Diyet Total Antioksidan Kapasitesi Değerleri	236

5.7.5. Bireylerin Diyet Çeşitlilik Skoru ile Diyet Total Antioksidan Kapasitesi Değerleri	237
5.7.6. Diyetin Antioksidan Kapasitesinin Hesaplanmasında Kullanılan Yöntemlerin Korelasyonu	238
5.8. Bireylerin Fiziksel Aktivite Durumu ve Günlük Enerji Harcamaları	238
5.9. Hemodiyaliz Hastalarında Malnütrisyon Riskinin Değerlendirilmesi	240
5.10. Hemodiyaliz Hastalarında Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi	241
5.11. Hemodiyaliz Hastalarında Kardiyovasküler Hastalık Riski	242
5.13. Bireylerin Antioksidan-Oksidan Parametreler ve Oksidatif Stres	244
5.14. Bireylerin Besin Grupları ve Besin Ögesi Alımları ile Oksidatif Stres İlişkisi	245
5.15. Bireylerin Diyetin Total Antioksidan Kapasitesi ile Oksidatif Stres İlişkisi	247
5.16. Bireylerin Diyet Çeşitliliği ile Oksidatif Stres İlişkisi	248
6. SONUÇ ve ÖNERİLER	249
6.1. Sonuçlar	249
6.2. Öneriler	273
7. KAYNAKLAR	275
8. EKLER	
EK-1: Türkiye Kamu Hastaneler Birliği İzin Yazısı	
EK-2: Bingöl Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Yayın Etiği Kurulu İzni	
EK-3: Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Yayın Etiği Kurulu İzni	
EK-4: Anket Formu Ön Sayfa ve Katılımcı Ön Değerlendirme Formu	
EK-5: Genel Bilgi Formu	
EK-6: Besin Tüketim Durumu Saptama ve Besin Grupları Değerlendirme Formu	
EK-7: Subjektif Global Değerlendirme Formu (SGD)	
EK-8: Yaşam Kalitesi Formları	
EK-9: Framingham Risk Skorlama Formu	
EK-10: Fiziksel Aktivite Düzeyi Saptama Formları	
EK-11: Biyokimyasal Parametreler ve Antropometrik Ölçüm Takip Formu	
EK-12: Aydınlatılmış Onam Formu	

EK-13: Diyet Total Antioksidan Kapasitesinin (DTAC) Hesaplaması

EK-14: Diyet Çeşitlilik Skorunu Hesaplanma Formları

EK-15: Antioksidan Bileşikler ve Bazı Besin Kaynakları

EK-16: Rutin Laboratuvar Bulgularının Referans Değerleri

9. ÖZGEÇMİŞ



SİMGELER VE KISALTMALAR

ABD	Amerika Birleşik Devletleri
AGEs	İleri Glikasyon Son Ürünleri (Advanced Glycation End Products)
AHA	Amerikan Kalp Derneği (American Heart Association)
ALP	Alkalen Fosfataz
ALT	Alanin Aminotransferaz
AMI	Akut Miyokard Enfarktüsü (Acute Myocardial Infarction)
ANOVA	Tek Tönlü Varyans Analizi
ANTİ HBS	Hepatitis B Surface Antibody
ANTİ HCV	Hepatitis C Antibody
APO-A1	Apolipoprotein A1
ARES	Arilesteraz
AST	Aspartat Aminotransferaz
ATP	Yetişkin Tedavi Paneli (Adult Treatment Panel)
AV	Anidizin Değerinin (Anisidine Value)
BEBİS	Beslenme Bilgi Sistemi
BÇS	Besin Çeşitlilik Skoru (Food Variety Score, FVS)
BH4	Pteridine Tetrahydrobiopterin
BİA	Biyoelektrik İmpedans
BKİ	Beden Kütle İndeksi
BMH	Bazal Metabolizma Hızı
BUN	Kan Üre Azotu (Blood Urea Nitrogen)
Ca	Kalsiyum
CAT	Katalaz
CBA	Krosin Ağartma Tahlili
cm	Santimetre
CMIT	Karotis Arter İntima-Medya Kalınlığında (Carotid Artery İntima-Media Thickness)
CREDIT	Türkiye Böbrek Hastalığı Prevalans Çalışması
CRP	C Reaktif Protein
Cu	Bakır

CUPRAC	Bakır İyonu İndirgeyici Antioksidan Kapasite
DÇS	Diyet Çeşitlilik Skoru (Dietary Diversity Score, DVS)
dk	Dakika
DKB	Diyastolik Kan Basıncı
DMH	Dinlenme Metabolik Hız
DNA	Deoksiribonükleotid
DOPPS	Dialysis Outcomes and Practise Patients Study
DPPH	2,2 ' -Diphenyl-1-Picrylhydrazyl
DRI	Diyetle Referans Alım Miktarı (Dietary Reference Intake)
dTAC	Diyet Total Antioksidan Kapasitesi (Dietary Total Antioxidant Capacity)
DEXA	Dual Enerji X-ray Absorpsiyometri
EKG	Elektrokardiyografi
EPO	Eritropoetin
EPR	Elektornik Paramagnetic Rezonans
ESPEN	Avrupa Klinik Beslenme ve Metabolizma Topluluğu (The European Society For Clinical Nutrition and Metabolism)
FAO	Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (Food and Agriculture Organization of The United Nations)
FC	Folin Kolorimetrik Analizi
Fe	Demir
FFMİ	Yağsız Doku Kütlesi İndeksi (Fat Free Mass Index)
FRAP	Demir İyonu İndirgeyici Antioksidan Güç (Ferric Reducing Antioxidant Potential)
FRS	Framingham Risk Skoru (Framingham Risk Score)
FTİ	Yağ Doku İndeksi (Fat Tissue Index)
FTM	Yağ Doku Kütlesi (Fat Tissue Mass)
g	Gram
GFH	Glomeruler Filtrasyon Hızı
GPx	Glutasyon Peroksidaz
GR	Glutasyon Redüktaz
GST	Glutasyon-S-Transferaz

H₂O₂	Hidrojen Peroksit
HAT	Hidrojen Atom Transferi (Hydrogen Atom Transfer)
HbA1c	Glikozile Hemoglobin A1c
HBSag	Hepatit B Yüzey Antijeni
HD	Hemodiyaliz
HDL	Yüksek Dansiteli Lipoprotein (High Density Lipoprotein)
HEMO	Hemodiyaliz Çalışması (Hemodialysis Study)
HIV	İnsan Bağışıklık Yetmezlik Virüsü (Human Immuno deficiency Virus)
HMG-CoA	3-Hidroksi-3-Metil-Glutaril-CoA
HOCl	Hipoklorik Asit (Hypochlorous Acid)
HPLC	Yüksek Performanslı Sıvı Kromatografisi
ICA	Demir Şelatlama Kapasitesi
IL-6	İnterlökin-6
iNOS	İndüklenebilir Nitrik Oksit Sentezi (Inducible Nitric Oxide Synthase)
K	Potasyum
K/DOQI	Böbrek Hastalıkları/ Diyaliz Sonuçları ve Kalite Girişimleri (Kidney Disease/Dialysis Outcomes and Quality Initiative)
KBY	Kronik Böbrek Yetmezliği
KDOQI	Kidney Disease Outcomes Quality Initiative
KDQOL	Böbrek Hastalığı Yaşam Kalitesi (Kidney Disease Quality of Life)
kg	Kilogram
kcal	Kilokalori
KVH	Kardiyovasküler Hastalık
LA	Lipoik Asit
LDL	Düşük Dansiteli Lipoprotein (Low Density Lipoprotein)
LOOH	Lipit Hidroperoksit
LTM	Yağsız Doku Kütlesi (Lean Tissue Mass)
MAP	Ortalama Arteriyel Basınç (Mean Arterial Pressure)
MAR	Ortalama Yeterlilik Oranı (Mean Adequacy Ratio)
mcg	Mikrogram

MCV	Ortalama Eritrosit Hacmi (Mean Corpuscular Volume)
MDA	Malondialdehid
MET	Metabolik Eşdeğer (Metabolic Equivalent of Task)
mg	Miligram
mL	Mililitre
Mn	Mangan
MUFA	Tekli Doymamış Yağ Asiti (Monounsaturated Fatty Acid)
n	Sayı
n-3	Omega-3
n-6	Omega-6
Na	Sodyum
NADPH	Nikotinamid Adenin Dinükleotid Fosfat (Nicotinamide Adenine Dinucleotide Phosphate)
NFCD	Ulusal Besin Veri Tabanı (National Food Composition Databases)
NKF	Amerikan Ulusal Böbrek Vakfı (National Kidney Foundation),
NO	Nitrik Oksit
ORAC	Oksijen Radikali Soğurma Kapasitesi (Oxygen Radical Absorbance Capacity)
OS	Oksidatif Stres (Oxidative Stress)
OSİ	Oksidatif Stres İndeksi
P	Fosfor
PAL	Fiziksel Aktivite Düzeyi (Physical Activity Level)
PCL	Photochemilumin Escence Assay
PEM	Protein Enerji Malnütrisyonu
PON	Paraoksonaz
PTH	Parathormon
PUFA	Çoklu Doymamış Yağ Asitleri (Polyunsaturated Fatty Acid)
PV	Peroksit Değeri (Peroxide Value)
RDA	Günlük Önerilen Enerji ve Besin Ögeleri Alım Miktarı (Recommended Dietary Allowance)
RNS	Reaktif Nitrojen Türleri (Reactive Nitrogen Species)
ROS	Reaktif Oksijen Türleri (Reactive Oxygen Species)

RRT	Renal Replasman Tedavisi
SS	Standart Sapma
SDBY	Son Dönem Böbrek Yetmezliği
SET	Tek Elektron Transferi (Single Electron Transfer)
SFA	Doymuş Yağ Asitleri (Saturated Fatty Acids)
SF-36	Short Form-36
SGD	Subjektif Global Değerlendirme
SKB	Sistolik Kan Basıncı
SOD	Süperoksit Dismutaz
sTAC	Serum Total Antioksidan Kapasite
sTOS	Serum Total Oksidan Seviye
TAC	Total Antioxidant Capacity (Total Antioksidan Kapasite)
TBARS	2-Thiobarbituric Reactive Substances
TDBK	Total Demir Bağlama Kapasitesi
TEAC	Trolox Eşdeğeri Antioksidan Kapasite (Trolox Equivalent Antioxidant Capacity)
TND	Türk Nefroloji Derneği
TNF-α	Tümör Nekrozitan Faktörü- A
TNSA	Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması
TOS	Total Oksidan Seviye (Total Oxidant Status)
TOSC	Total Oksidan Süpürme Kapasitesi
TÖBR	Türkiye'ye Özgü Besin ve Beslenme Rehberi
TP	Total Fenolikler (Total Phenolics)
TRAP	Toplam Radikal Yakalayıcı Antioksidan Parametre (Total Radical-Trapping Antioxidant Parameters)
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
U/L	Unite/ Litre
UNU	Birleşmiş Milletler Üniversitesi (United Nations University)
URR	Üre Azalma Oranı (Urea Reduction Ratio)
USDA	ABD Tarım Bakanlığı (United States Department of Agriculture)
UV	Ultraviyole

VCEAC	Vitamin C Eşdeğeri Antioksidan Kapasite (Vitamin C Equivalent Antioxidant Capacity)
WHO	Dünya Sağlık Örgütü (World Health Organisation)
Zn	Çinko
χ^2	Ki-Kare Testi
%	Yüzde
α	Alfa
β	Beta
$\overline{X}$	Ortalama



TABLOLAR

Tablo	Sayfa
2. 1. Yetişkin hemodiyaliz hastaları için önerilen günlük vücut ağırlığı başına enerji ve besin ögesi miktarları	36
2. 2. Oksidatif stres ve antioksidan durum biyobelirteçleri	39
2. 3. Antioksidanların sınıflandırılması	41
2. 4. Antioksidan kapasitenin belirlenmesinde kullanılan yöntemler	50
4.1. Bireylerin genel özelliklerine göre dağılımı (%).	84
4.2. Hemodiyaliz hastalarının hastalık durumu ile ilgili özelliklerine göre dağılımı (%).	85
4.3. Hemodiyaliz hastalarının diyaliz tedavisi sürelerinin ortalama, standart sapma, ortanca ve alt-üst değerleri.	86
4.4. Bireylerin hastalık öncesinde sigara içme ve alkol kullanma durumlarına göre dağılımı (%).	87
4.5. Bireylerin beslenme alışkanlıklarına ilişkin özelliklerine göre dağılımı (%).	88
4.6. Hastaların kendi beyanlarına göre diyetlerine uyum durumu (%).	89
4.7. Erkek bireylerin hemodiyaliz ve kontrol grubundaki bireylerin antropometrik ölçümlerinin ortalama, standart sapma, ortanca ve alt-üst değerleri.	91
4.8. Kadın Bireylerin hemodiyaliz ve kontrol grubundaki bireylerin antropometrik ölçümlerinin ortalama, standart sapma, ortanca ve alt-üst değerleri.	92
4.9. Bireylerin antropometrik ölçüm değerlerinin kesişim noktalarına göre dağılımı (%).	95
4.10. Bireylerin kan basıncı değerlerine ilişkin ortalama, standart sapma, ortanca ve alt-üst değerleri.	97
4.11. Erkek bireylerin günlük besin tüketim miktarlarına ilişkin ortalama, standart sapma, ortanca ve alt-üst değerleri.	99
4.12. Kadın bireylerin günlük besin tüketim miktarlarına ilişkin ortalama, standart sapma, ortanca ve alt-üst değerleri.	102

4.13. Erkek hemodiyaliz hastalarının diyaliz günleri ve diğer günlerdeki günlük besin tüketim miktarlarına ilişkin ortalama, standart sapma, ortanca ve alt-üst değerleri.	105
4.14. Kadın hemodiyaliz hastaların diyaliz günleri ve diğer günlerdeki günlük besin tüketim miktarlarına ilişkin ortalama, standart sapma, ortanca ve alt-üst değerleri.	108
4.15. Bireylerin diyet çeşitliliği skoruna göre ortalama, standart sapma, ortanca ve alt-üst değerleri.	112
4.16. Hemodiyaliz hastalarının diyalize günleri ve diğer günlerde diyet çeşitliliği skorlarına göre ortalama, standart sapma, ortanca ve alt-üst değerleri.	113
4.17. Bireylerin diyet çeşitliliği skorlamasına göre dağılımı (%).	114
4.18. Farklı yöntemlerle hesaplanan diyet çeşitlilik skorları arasındaki ilişki (r değerleri)	115
4.19. Bireylerin besin grupları ile diyet çeşitliliği skorları arasındaki ilişki (r değerleri).	116
4.20. Bireylerin günlük enerji ve makro besin ögesi alımı değerlerinin ortalama, standart sapma, ortanca ve alt-üst değerleri.	119
4.21. Bireylerin günlük mikro besin ögesi alımına ilişkin ortalama, standart sapma, ortanca ve alt-üst değerleri.	120
4.22. Hemodiyaliz hastalarının diyaliz günleri ve diğer günlerdeki günlük enerji ve makro besin ögesi alımlarına ilişkin ortalama, standart sapma, ortanca ve alt-üst değerleri.	121
4.23. Hemodiyaliz hastalarının diyaliz günleri ve diğer günlerdeki günlük mikro besin ögesi alımlarına ilişkin ortalama, standart sapma, ortanca ve alt-üst değerleri.	122
4.24. Bireylerin enerji ve makro besin ögesi gereksinmesini karşılama durumuna ilişkin ortalama, standart sapma, ortanca ve alt-üst değerleri.	125
4.25. Bireylerin mikro besin ögesi gereksinmelerini karşılama durumuna ilişkin ortalama, standart sapma, ortanca ve alt-üst değerleri.	126
4.26. Bireylerin günlük enerji ve besin öğelerini yetersiz karşılama durumuna göre dağılım (%).	127
4.27. Erkek bireylerin toplam dTAC değerlerinin ortalama, standart sapma, ortanca ve alt-üst değerleri.	165

4.28. Kadın bireylerin toplam dTAC değerlerinin ortalama, standart sapma, ortanca ve alt-üst değerleri.	166
4.29. Bireylerin hemodiyaliz ve kontrol grubuna göre toplam dTAC değerlerinin ortalama, standart sapma, ortanca ve alt-üst değerleri.	167
4.30. Hemodiyaliz grubundaki erkek bireylerin diyaliz günleri ve diğer günlerdeki toplam dTAC değerlerinin ortalama, standart sapma, ortanca ve alt-üst değerleri..	169
4.31. Hemodiyaliz grubundaki kadın bireylerin diyaliz günleri ve diğer günlerdeki toplam dTAC değerlerinin ortalama, standart sapma, ortanca ve alt-üst değerleri.	170
4.32. Erkek bireylerin besin grupları ile dTAC değerleri arasındaki ilişki (r değerleri).	173
4.33. Kadın bireylerin besin gruplarındaki besinlerin toplam miktarları ile dTAC değerleri arasındaki ilişki (r değerleri).	174
4.34. Bireylerin besin gruplarındaki besinlerin toplam miktarları ile dTAC değerleri arasındaki ilişki (r değerleri).	175
4.35. Bireylerin bazı besin ögesi alımları ile dTAC değerleri arasındaki ilişki (r değerleri).	177
4.36. Bireylerin diyet çeşitliliği skorları ile dTAC değerleri arasındaki ilişki (r değerleri).	179
4.37. Diyetin total antioksidan kapasitesinde kullanılan yöntemlerin dTAC sonuçlarının ilişkisi (r değerleri)	180
4.38. Erkek bireylerin 3 günlük fiziksel aktivite kaydı ortalama değerlerinin aktivite türüne göre harcanan enerji değerlerinin ortalama, standart sapma, ortanca ve alt-üst değerleri.	183
4.39. Kadın bireylerin 3 günlük fiziksel aktivite kaydı ortalama değerlerinin aktivite türüne göre harcanan enerji değerlerinin ortalama, standart sapma, ortanca ve alt-üst değerleri.	184
4.40. Bireylerin enerji dengesi, BMH ve PAL değerlerinin ortalama, standart sapma, ortanca ve alt-üst değerleri.	185
4.41. Bireylerin fiziksel aktivite sınıflaması (%).	186
4.42. Bireylerin SGD sınıflandırmasına göre dağılımı (%).	187
4.43. Bireylerin SGD derecelerine göre BKİ gruplarının dağılımı (%).	188
4.44. Hemodiyaliz hastalarının KDQOL-SF yaşam kalitesi anketi ortalama, standart sapma ortanca ve alt-üst değerleri.	190

4.45. Kontrol grubundaki bireylerin SF-36 anketi ortalama, standart sapma, alt-üst değerleri.	191
4.46. Bireylerin yaşam kalitesi skorlarının ortalama, standart sapma ve alt-üst değerleri.	192
4.47. Bireylerin SGD derecesine göre yaşam kalitesi skorlarının dağılımı.	193
4.48. Bireylerin FRS sınıflandırmasına göre dağılımı ve FRS skorlarının ortalama, standart sapma ve alt-üst değerleri.	194
4.49. Bireylerin rutin biyokimyasal bulguları ortalama, standart sapma, ortanca ve alt-üst değerleri.	196
4.50. Hemodiyaliz hastalarının diyaliz öncesi ve sonrası bazı biyokimyasal değerlerinin ortalama, standart sapma, ortanca ve alt-üst değerleri.	197
4.51. Erkek bireylerin bazı antioksidan enzim aktivitesi ve oksidan durum değerlerinin ortalama, standart sapma, ortanca ve alt-üst değerleri.	199
4.52. Kadın bireylerin bazı antioksidan enzim aktivitesi ve oksidan durum değerlerinin ortalama, standart sapma, ortanca ve alt-üst değerleri.	200
4.53. Bireylerin bazı serum antioksidan ve oksidan gösterge değerleri arasındaki ilişki (r değerleri).	201
4.54. Bireylerin hemodiyaliz ve kontrol gruplarına göre besin gruplarının tüketimi ile bazı antioksidan ve oksidan göstergeler arasındaki ilişki (r değerleri).	202
4.55. Bireylerin diyetle besin ögesi alımı ile bazı antioksidan ve oksidan göstergeler arasındaki ilişki (r değerleri).	203
4.56. Bireylerin hemodiyaliz ve kontrol grubuna göre toplam dTAC değerleri ile bazı antioksidan ve oksidan göstergeler arasındaki ilişki (r değerleri).	205
4.57. Bireylerin hemodiyaliz ve kontrol grubuna göre DÇS değerleri ile bazı antioksidan ve oksidan değerler arasındaki ilişki (r değerleri).	206

ŞEKİLLER

Şekil		Sayfa
4.1.	Hemodiyaliz ve kontrol grubundaki erkek bireylerin USDA H-ORAC değerleri ile hesaplanan dTAC değerine besin gruplarının katkısı (%).	129
4.2.	Hemodiyaliz ve kontrol gruplarındaki erkek bireylerin USDA L-ORAC değerleri ile hesaplanan dTAC değerine besin gruplarının katkısı (%).	130
4.3.	Hemodiyaliz ve kontrol grubundaki erkek bireylerin USDA T-ORAC değerleri ile hesaplanan dTAC değerine besin gruplarının katkısı (%).	131
4.4.	Hemodiyaliz ve kontrol grubundaki erkek bireylerin TEAC değerleri ile hesaplanan dTAC değerine besin gruplarının katkısı (%).	132
4.5.	Hemodiyaliz ve kontrol grubundaki erkek bireylerin TRAP değerleri ile hesaplanan dTAC değerine besin gruplarının katkısı (%).	133
4.6.	Hemodiyaliz ve kontrol grubundaki erkek bireylerin FRAP1 değerleri ile hesaplanan dTAC değerlerine besin gruplarının katkısı (%).	135
4.7.	Hemodiyaliz ve kontrol grubundaki erkek bireylerin FRAP2 değerleri ile hesaplanan dTAC besin gruplarının katkısı (%).	136
4.8.	Hemodiyaliz ve kontrol grubundaki erkek bireylerin FRAP3 değerleri ile hesaplanan dTAC değerine besin gruplarının katkısı (%).	137
4.9.	Hemodiyaliz ve kontrol grubundaki erkek bireylein FRAP 4 değerleri ile hesaplanan dTAC değerlerine besin gruplarının katkısı (%).	138
4.10.	Hemodiyaliz ve kontrol grubundaki erkek bireylerin VCEAC yöntemi ile hesaplanan dTAC değerlerine besin gruplarının katkısı (%)	140
4.11.	Hemodiyaliz ve kontrol grubundaki erkek bireylerin diyetin toplam karotenoid miktarına besin gruplarının katkısı (%).	141
4.12.	Hemodiyaliz ve kontrol grubundaki erkek bireylerin toplam flavonoid miktarına besin gruplarının katkısı (%).	142
4.13.	Hemodiyaliz ve kontrol grubundaki erkek bireylerin toplam retinol miktarına besin gruplarının katkısı (%).	143
4.14.	Hemodiyaliz ve kontrol grubundaki erkek bireylerin toplam askorbik asit miktarına besin gruplarının katkısı (%).	144

4.15.	Hemodiyaliz ve kontrol grubundaki erkek bireylerin toplam tokoferol miktarına besin gruplarının katkısı (%).	145
4.16.	Hemodiyaliz ve kontrol grubundaki kadın bireylerin USDA H-ORAC değerleri ile hesaplanan dTAC değerine besin gruplarının katkısı (%).	147
4.17.	Hemodiyaliz ve kontrol grubundaki kadın bireylerin USDA L-ORAC değerleri ile hesaplanan dTAC değerine besin gruplarının katkısı (%).	148
4.18.	Hemodiyaliz ve kontrol grubundaki kadın bireylerin USDA T-ORAC değeri ile hesaplanan dTAC değerine besin gruplarının katkısı (%).	149
4.19.	Hemodiyaliz ve kontrol grubundaki kadın bireylerin TEAC değerleri ile hesaplanan dTAC değerine besin gruplarının katkısı (%).	150
4.20.	Hemodiyaliz ve kontrol grubundaki kadın bireylerin TRAP değerleri ile hesaplanan dTAC değerine besin gruplarının katkısı (%).	151
4.21.	Hemodiyaliz ve kontrol grubundaki kadın bireylerin FRAP 1 değerleri ile hesaplanan dTAC değerine besin gruplarının katkısı (%).	153
4.22.	Hemodiyaliz ve kontrol grubundaki kadın bireylerin FRAP 2 değerleri ile hesaplanan dTAC değerine besin gruplarının katkısı (%).	154
4.23.	Hemodiyaliz ve kontrol grubundaki kadın bireylerin FRAP 3 değerleri ile hesaplanan dTAC değerine besin gruplarının katkısı (%).	155
4.24.	Hemodiyaliz ve kontrol grubundaki kadın bireylerin FRAP 4 değerleri ile hesaplanan dTAC değerine besin gruplarının katkısı (%).	156
4.25.	Hemodiyaliz ve kontrol grubundaki kadın bireylerin VCEAC dTAC yöntemi ile hesaplanan dTAC değerine besin gruplarının katkısı (%).	158
4.26.	Hemodiyaliz ve kontrol grubundaki kadın bireylerin toplam karotenoid miktarına besin gruplarının katkısı (%).	159
4.27.	Hemodiyaliz ve kontrol grubundaki kadın bireylerin toplam flavonoid miktarına besin gruplarının katkısı (%).	160
4.28.	Hemodiyaliz ve kontrol grubundaki kadın bireylerin toplam retinol miktarına besin gruplarının katkısı (%).	161
4.29.	Hemodiyaliz ve kontrol grubundaki kadın bireylerin toplam askorbik asit miktarına besin gruplarının katkısı (%).	162
4.30.	Hemodiyaliz ve kontrol grubundaki kadın bireylerin toplam tokoferol miktarına besin gruplarının katkısı (%).	163
4.31.	Bireylerin SGD derecelerine göre BKİ değerlerinin ortalama ve standart sapma değerleri.	188

1.GİRİŞ

1.1. Kuramsal Yaklaşımlar

Prooksidanlarla antioksidanlar arasındaki dengenin prooksidanlar tarafına bozulması ile hücre hasarına yol açan durum ‘Oksidatif stres’ olarak tanımlanmaktadır (1). Oksidatif stres kronik böbrek yetmezliği, kardiyovasküler hastalıklar gibi birçok hastalığın patojenezinde ve ilerleyişinde yer almaktadır (2, 3). Son dönem böbrek yetmezliği hastaları oksidatif strese, böbrek yetmezliği ve hemodiyaliz sürecinde maruz kalmaktadır (4). Okside düşük dansiteli lipoprotein (low density lipoprotein, LDL), malondialdehid, izoprostanlar, karbonilalı proteinler gibi oksidatif stres ürünleri üremik şartlarda artmaktadır (5). Böbrek yetmezliğinin başlaması, endojen antioksidan mekanizmaların bozulması ve oksidan üretiminin artması gibi durumlar birleşerek oksidatif strese doğru bir redoks dengesizliğini oluşturmaktadır (6). Prooksidan ve antioksidan mekanizmalar arasındaki bu dengesizlik glomeruler ve tübülointerstisyel hasara ve kronik böbrek yetmezliğinde (KBY) ilerlemeye yol açabilmektedir (7). Kronik böbrek yetmezliği ve son dönem böbrek yetmezliği (SDBY) olan hastalarda artmış oksidatif strese ilişkin anlamlı kanıtlar bulunmasına rağmen, bu oksidan- antioksidan dengesizliğinden sorumlu olan yollar halen araştırılmaktadır (5).

Son dönem böbrek yetmezliği olan ve renal replasman tedavisi alan hastalarda mortalitenin temel sebeplerinden biri kardiyovasküler hastalıklardır. Bu SDBY hastalarında hemodiyaliz çok kullanılan bir renal replasman tedavisi yöntemidir, ancak iskemik kalp hastalığı, hemorajik inme gibi beklenmedik vasküler komplikasyonların varlığında hastanın sağ kalımı tehlikeye girmektedir. Kronik böbrek yetmezliği olan tüm hastalarda, özellikle hemodiyaliz (HD) tedavisi alan hastalarda kardiyovasküler hastalıklardan ölüm riski artmaktadır. Bu hastalarda var olan insülin direnci, hipertansiyon, dislipoproteinemi, Ca-P metabolizma bozuklukları, sekonder hiperparatroidizm gibi birçok metabolik bozukluk arteriyel plak oluşumunu hızlandırmakta ve ateroskleroz riskini artırmaktadır (2, 8, 9)

Oksidatif strese aterosklerozisin patojenezinde LDL kolesterolü önemli rol oynamaktadır. Kronik böbrek yetmezliği ve hemodiyaliz hastaları gibi üremik hastalarda, artan oksidatif stres LDL kolesterolünün oksidatif modifikasyonuna neden olmaktadır. Yüksek dansiteli lipoprotein (high density lipoprotein, HDL), hem LDL kolesterolden hem de doku ve vasküler duvardaki kolesterolden lipit peroksidlerini uzaklaştırarak antiaterojenik rol oynamaktadır (10). Aterojenik risk faktörleri ile HDL kolesterol konsantrasyonu ters ilişkilidir, yani HDL kolesterol konsantrasyonu arttıkça aterojenik risk faktörleri azalmaktadır. Yüksek dansiteli kolesterolün LDL kolesterolü oksidasyona karşı koruma, anti-inflamatuar medyatör özelliği, endotelyumu koruma ve koagülasyonu hafifletme gibi özellikleri bulunmaktadır (9).

Hemodiyaliz hastalarında prooksidan sistem incelendiğinde, aterojenite göstergelerinden biri olan okside LDL kolesterol düzeyinin KBY hastalarında yüksek olduğu (2), SDBY hastalarında HDL kolesterol konsantrasyonunun düşüşü (11), partikül ve kalıntıların artışı ve hipertrigliseridemi gibi lipoprotein anomalileri sık görüldüğü (8, 12) belirtilmektedir. Kronik böbrek yetmezliği olan hastalarda trigliserit ve kalıntı partiküllerinde artış ve HDL kolesterolün yetersizliği ve disfonksiyonu gibi lipoprotein anormalilikleri artan oksidatif stresin bir göstergesidir (13). Yüksek dansiteli kolesterolün hem normal renal fonksiyona sahip sağlıklı bireylerde hem de SDBY hastalarında, kardiyovasküler hastalıklar ve ateroskleroz ile ilişkisi olan ateroprotektif bir lipoprotein olduğu gösterilmiştir (5, 10, 14). Çalışmalarda antioksidan aktivite gösteren enzimlerden biri olan paraoksonaz 1 (paraoksonase, PON) enziminin HDL kolesterolün tüm bu süreçlerinde rol oynayabileceği belirtilmektedir (15-18). Paraoksonaz enzimi karaciğerde sentezlenen, organik fosforlu bir insektisit olan parationun aktif metaboliti, paraoksonu hidroliz etme yeteneğine sahip bir serum esterazdır. Paraoksonaz ailesi birçok alt türden oluşmaktadır, ancak insanda bulunan ve en çok araştırılan formu ‘insan serum paraoksonaz 1 (PON1)’ formudur, ayrıca fiziksel olarak HDL kolesterol ile bağlantılıdır (19). Paraoksonaz 1, HDL kolesterolde bulunan Apo A1 ve klusterin (Apo J) ile ilişkili bir esterazdır. Paraoksonaz 1 enzimi, paraoksonaz ve arilesteraz (arylesterase, ARES) aktivitesinin paraokson gibi organofosfor bileşikler ve fenilasetat gibi aromatik karboksilik asit esterlerinin hidrolizinde görülmektedir. Paraoksonaz 1, lipoproteinlerin oksidasyona karşı korunmasında, homosistein-thiolaktonaz aktivitesinde (antiaterojenik özelliğiyle ilgili

olabilir) ve lipoproteinler, makrofaj ve eritrosit içerisindeki lipidlerin oksidasyona karşı korunmasında görev almaktadır (20). Tüm bu antioksidatif özelliklere ek olarak antiaterojenik özelliğinin de olduğunu gösteren çalışmalar bulunmaktadır (10, 21, 22).

Kronik böbrek yetmezliği hastalarında antioksidan sistemin araştırıldığı çalışmalarda; KBY hastalarının total antioksidan kapasitelerinin (TAC) ve PON1, glutatyon peroksidaz, bakır ve çinko dismutaz enzimler gibi antioksidan sistemde yer alan enzimlerin antioksidan aktivitelerinin azaldığı, KBY hastalarının TAC değerinin sağlıklı bireylere göre düşük olduğu ve diyaliz türünün hastaların TAC düzeyleri üzerinde etkisinin olduğu gösterilmiştir (23-26). Kronik böbrek yetmezliği hastalarında antioksidan enzim düzeylerinin düşük olması ile birlikte sağlıklı bireylere göre diyetle antioksidan içeriği zengin besin alımının da yetersizliği (27) antioksidan savunma sistemlerinin oksidatif hasara karşı savunmasının zayıflamasına neden olmaktadır.

Kronik böbrek yetmezliği hastalarında yapılan bir çalışmada, PON1 aktivitesinin ve PON1 konsantrasyonunun sağlıklı kontrole göre düşük olduğu, hemodiyalizin PON1'in antioksidan aktivitesini artırıcı etkilerinin olduğu gösterilmiştir (9). Aynı çalışmada PON1 aktivitesindeki değişiklik ile kreatinin ve ürenin vücuttan temizlenmesi arasında aynı yönlü anlamlı korelasyon olduğu gösterilmiştir. Beslenme ile PON1 ve ARES enzim aktivitesi ile ilişkili çalışmalar incelendiğinde, PON ve ARES antioksidan enzim aktiviteleri ile diyetin yağ içeriği ve yağ asidi örüntüsünün (28, 29), diyetin kolesterol içeriğinin (30) PON 1 enzim aktivitesiyle ilişkili olduğunu; hemodiyaliz hastalarında çinko desteğinin serum PON1 enzim aktivitesini ve serum Apo A1 düzeyini artırdığını (31); diyet selenyum ve N-asetilsistein içeriğinin PON1 enzim aktivitesini uyardığını (32) gösteren çalışmalar bulunmaktadır. Ancak, beslenme ile PON1 ve ARES enzim aktivitesi ile ilişkili sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır (33, 34).

Kronik böbrek yetmezliği hastalarında oksidatif stresin yüksek olması ve oksidatif hasarın hastalığın patojenezinde ve ilerleyişinde etkili olduğunu gösteren çalışmaların bulunması, bu hastalarda antioksidan bileşiklerin önemli olduğunu düşündürmektedir. Kronik böbrek yetmezliği ve hemodiyaliz hastalarında oksidatif stres artmaktadır. Diyaliz öncesi ve sonrasında oksidatif stres göstergelerinden olan

total oksidan seviye (TOS) ve oksidatif stres indeksi ile antioksidan göstergelerden olan total antioksidan kapasite (TAC), PON1 ve ARES enzim aktivitelerinin karşılaştırıldığı bir çalışmada; diyaliz sonrasında öncesine göre oksidan ve antioksidan göstergeler anlamlı derecede düşük bulunmuştur (35). Diyetin antioksidan içeriği ile plazma total antioksidan kapasite arasında anlamlı ilişki olduğunu gösteren çalışmaların olması (36, 37), diyetin besin çeşitliliği ile total antioksidan kapasite arasında ilişki bulunması (38), böbrek hastalığında diyetin besin çeşitliliğinin ve diyet total antioksidan kapasite değerinin önemli olduğu ve araştırılması gerektiği sonucuna ulaştırmıştır.

Bu çalışmada, hemodiyaliz hastalarında diyetin besin ögesi içeriği, besin çeşitliliği ve diyetin TAC değeri ile serum antioksidan göstergeler (serum TAC, PON1 ve ARES enzim aktiviteleri) ve oksidan göstergelerin (serum TOS ve oksidatif stres indeksi) belirlenmesi ve aralarındaki ilişkinin incelenmesi, ayrıca diyaliz öncesi ve sonrası antioksidan ve oksidan göstergelerde farklılık olup olmadığının araştırılması hedeflenmiştir. Yine bu çalışmada hemodiyaliz hastalarında diyetin besin ögesi içeriği, diyet çeşitliliği, total antioksidan kapasitesi ve oksidatif stres durumunun belirlenmesi, ayrıca bu durumlar ile hastaların serum antioksidan ve oksidan göstergeleri arasındaki olası ilişkinin varlığı ve boyutu hakkında bilgi edinilmesi planlanmıştır.

1.2. Amaç ve Hipotezler

1.2.1. Amaç

Çalışmanın amaçları:

- Hemodiyaliz hastalarında diyetin besin ögesi içeriği, diyet çeşitlilik skoru ve diyetin toplam antioksidan kapasitesini belirleyerek oksidatif stres indeksi ve bazı oksidan ve antioksidan enzimler arasındaki ilişkiyi incelemek,
- Hemodiyaliz hastalarında diyet çeşitliliği skoru, kardiyovasküler hastalık riski, yaşam kalitesi skoru, malnütrisyon riski ve fiziksel aktivite düzeyini saptamak,
- Diyetin besin ögesi içeriği ve diyet çeşitliliği skoru ile diyetin total antioksidan kapasitesi arasındaki ilişkiyi incelemektir.

1.2.2. Hipotezler

Çalışmanın hipotezleri:

- Diyetin besin ögesi içeriği ve diyetin toplam antioksidan kapasitesi (dTAC) ile oksidan göstergeler (serum TOS ve oksidatif stres indeksi) arasında ilişki vardır.
- Diyetin besin ögesi içeriği ve diyetin toplam antioksidan kapasitesi (dTAC) ile antioksidan göstergeler (serum TAC, PON1 ve ARES enzim aktiviteleri) arasında ilişki vardır.
- Hemodiyaliz hastalarının diyet çeşitliliği skoru (DÇS), yaşam kalitesi skoru, fiziksel aktivite düzeyi kontrol grubundan farklıdır.
- Hemodiyaliz hastalarının malnütrisyon riski kontrol grubundan farklıdır.
- Hemodiyaliz hastalarının kardiyovasküler hastalık riski kontrol grubundan farklıdır.
- Diyetin besin ögesi içeriği ve DÇS ile dTAC arasında ilişki vardır.
- Diyaliz öncesi ve sonrası serum antioksidan ve oksidan göstergeler arasında fark vardır.
- Hemodiyaliz hastalarının besin ögesi alımı, diyet çeşitlilik skoru ve dTAC değeri kontrol grubundan farklıdır.

2.GENEL BİLGİLER

2.1. Kronik Böbrek Yetmezliği Tanımı, Epidemiyolojisi ve Etiyolojisi

Kronik böbrek yetmezliği (KBY), son dönem böbrek yetmezliği ve kardiyovasküler hastalıklara yol açan dünyada ve ülkemizde önemli bir halk sağlığı sorunudur (39). Kronik böbrek yetmezliği, nedeni ne olursa olsun, son 3 aylık dönemde böbrek hasarı ve/ veya glomeruler filtrasyon hızında (GFH) azalma ile belirtilen böbrek fonksiyonlarındaki azalma olarak tanımlanmaktadır (40, 41). Ülkemizde KBY prevalansının araştırıldığı ilk çalışma olan ve 2011 yılında yapılan Türkiye Böbrek Hastalığı Prevalans Çalışması (CREDIT) sonuçlarına göre; ülkemiz genelinde KBY prevalansı %15.7 olarak bulunmuştur (39).

Kronik böbrek yetmezliğinin etiyolojisi incelendiğinde, KBY'nin birçok neden sonucu ortaya çıkabileceği ve bu nedenlerin sıklığının yaşa, cinsiyete, bölge ve ülkelere göre değiştiği görülmektedir. Genel olarak en sık rastlanan nedenler arasında kronik glomerülonefrit, polikistik böbrek hastalığı, hipertansiyon, interstisiyel nefritler ve diyabet bulunmaktadır (42, 43). Semptomlar ve bulguları; serum kreatinin düzeyinin yükselmesi, böbrek boyutunun küçülmesi, şiddetli anemi, hiperfosfatemi, hipokalsemi gibi bulgular ve bulantı, kusma, yorgunluk, kaşıntı, noktüri, hipertansiyon gibi semptomlar ve belirtilerle baş göstermektedir (43).

Kronik böbrek yetmezliği, glomerüler filtrasyon hızına göre 5 evreye ayrılarak sınıflandırılır. Birinci evrede normal GFH ve devamlı albuminemi, ikinci evrede GFH 60-89 mL/dk/1.73 m², üçüncü evrede GFH 30-59 mL/dk/1.73 m², dördüncü evrede GFH 15-29 mL/dk/1.73 m² ve son olarak beşinci evrede GFH 15 mL/dk/1.73 m² ve daha azdır. GFH'nin mL/dk/1.73 m² cinsinden hesaplaması Formül 2.1'deki gibidir (43).

$$\text{GFH (mL/dk/1.73 m}^2\text{): } 186,3 * (\text{serum kreatinini})^{-1,154} * (\text{yaş})^{-0,203} \quad (2.1)$$

Kronik böbrek yetmezliğinin prognoz ve tedavisinde; diyetin düzenlenmesi, sıvı ve elektrolit dengesinin sağlanması, anemi ve pıhtılaşma bozukluklarının giderilmesi, kalp yetmezliğinin değerlendirilmesi, ilaç ve renal replasman tedavisi uygulanmaktadır (43).

2.1.1. Kronik Böbrek Yetmezliğinde Renal Replasman Tedavisi: Hemodiyaliz

Renal replasman tedavisi (RRT), aralıklı hemodiyaliz, sürekli hemofiltrasyon, hemodiyaliz ve periton diyalizi gibi diyaliz yöntemlerini (43) ve böbrek naklini (44) içermektedir. Hemodiyalize üç klinik durumda gerek duyulmaktadır. Bunlar, akut renal yetmezlik, zehirlenme ve son dönem böbrek yetmezliğidir (45). Renal replasman tedavisi, böbrek yetmezliği olan hastalarda nonendokrin böbrek fonksiyonlarının yerini almakta, böbrek yetmezliği sonucu oluşan endokrin bozuklukları düzeltmemektedir (43). Hemodiyaliz tedavisinde vasküler yol kullanılarak, kompartmanlar arasındaki hidrostatik basınç gradyanı kullanılarak diyalizat sıvısı içerisine serum solütlerinin filtrasyonu (hemofiltrasyon) işlemi ile yapılmaktadır (43). Hemodiyaliz, en çok tercih edilen diyaliz yöntemidir ve Türkiye Nefroloji Derneği 2016 yılı kayıtlarına göre hastaların %76,1'i hemodiyaliz tedavisi almaktadır (46). Ülkemizde hemodiyaliz tedavisi oranı önceki yıllara göre (2015 yılında %77,3 ve 2014 yılında %78,4) azalmış, transplantasyon sayısı bu azalma ile orantılı olarak artmıştır (47, 48).

Kronik böbrek yetmezliğinin en önemli sonucu olan SDBY tedavisinde, diyaliz ya da böbrek nakli gibi tedavilere gereksinim duyulmaktadır. Özellikle gelişmekte olan ülkelerde, tedavi giderlerinin %6-12'si arasındaki kısmı diyaliz tedavisi için harcanmaktadır. Bu da ülke ekonomisine yük getirmektedir. Böbrek naklinin yaygınlaştırılması ve hasta bakımının optimal koşullarda sağlanması, öncelikle hastanın sağlığı ve yaşam kalitesi, sonrasında ülke ekonomisi için yararlı sonuçları bulunmaktadır (49).

2.1.2. Hemodiyaliz Endikasyonları- Komplikasyonları ve Beslenmeyi Etkileyen Durumlar

Hemodiyaliz tedavisinin endikasyonları; aşırı sıvı yüklemesi, hiperkalemi, hiperkalsemi, metabolik asidoz, perikardit ve üremik sendromlar gibi durumlardır (43). Diyaliz sırasında oluşan en yaygın komplikasyonlar ise hipotansiyon, bulantı, kusma, kramp, göğüs ağrısı, ateş, aritmiler, angina, hipoglisemi ve kanamadır (45, 50). Hemodiyaliz hastalarında ölüm nedenleri incelendiğinde, hipokalemi, anafilaktik reaksiyonlar, beyin herniyasyonu, sıcak diyalizat, kateter nedeniyle hemoperikardiyum, elektrik çarpması, kontamine diyalizat, hava embolisi gibi diyaliz sırasındaki nedenlerle, diyaliz dışındaki kardiyak tamponat, intihar ve eksternal kanamalar gibi nedenlerdir. Diyaliz sırasında ve/veya dışındaki en yaygın ölüm nedenleri ise kardiyovasküler hastalıklar ve arteriyosklerozisdir (45). Kardiyovasküler hastalıklar, diyaliz hastalarında ve böbrek nakli yapılmış hastalarda ölümlerin % 45-50'sinden sorumludur ve bu hastalarda kardiyovasküler hastalıklara neden olan faktörler; aterojenik lipit profili, artmış oksidatif stres, hiperhomosisteinemi, artmış glikolizasyon ürünleriyle birlikte bozulmuş glikoz metabolizması proinflamatuvar sitokinlerin regülasyonunda bozulma, inflamasyon gibi üremi ile ilişkili risk faktörleri ve hipertansiyon, diyabet, sigara, dislipidemi, menopoza gibi geleneksel risk faktörleridir (50).

Malnütrisyonun araştırılması ve düzeltilmesi, nefrolojik bakımda oldukça önemlidir ve diyetisyenler diyaliz hastalarında beslenme tedavisinde önemli rol oynamaktadır (51). Hemodiyaliz hastalarında beslenmeyi etkileyen durumların başında malnütrisyon gelmektedir ve hastaların %10-50'sinde çeşitli derecelerde malnütrisyon görülmektedir (44). Malnütrisyon düşük vücut ağırlığı, azalmış enerji depoları (yağ kütlesi) ve somatik protein kaybı ile ilişkilidir (52). Anoreksiya veya iştahsızlık, metabolik asidoz sonucu oluşan insülin direnci ve inflamasyon gibi diğer durumlar da hastalarda beslenme durumunu etkileyen faktörler olarak değerlendirilmektedir (44).

Beslenme durumunun gerçek bir değerlendirmesinin yapılabilmesi için besin tüketim kayıtları, biyokimyasal, antropometrik ve fonksiyonel parametrelerin ölçülmesi gerekmektedir. Son dönem böbrek yetmezliği hastaları diyabet, obezite,

kalp damar hastalıkları, alt ekstremitte iskemik hastalıklar ve enfeksiyonlar gibi beslenme durumunu olumsuz etkileyebilecek ilgili komplikasyonlardan veya morbiditelerden sıklıkla etkilenebilmektedir. Ayrıca, SDBY’de özellikle hemodiyalizde, toksinlerin atılmasının yetersizliği ile iştah kaybı, besin alımının azalması ilişkilidir. Ek olarak, fiziksel aktivite veya coğrafî, kültürel ve geleneksel faktörlerin düzeyi hemodiyaliz hastaları da dahil olmak üzere, genellikle beslenme alışkanlıklarında değişikliğe neden olabilmektedir. Dolayısıyla, besin alımının niteliği ve niceliğinin değerlendirilmesi, hemodiyaliz hastalarının tedavisinde önemli bir adımdır (53). Hemodiyaliz hastalarında biyokimyasal parametrelerin değerlendirilmesinde kullanılacak kan örnekleri; en az ayda bir kez, hafta ortasında, açken, diyaliz öncesinde ve sonrasında birer kez olmak üzere alınmalıdır. Alınan kan örneklerinde serum albumin, kreatinin, bikarbonat ve kolesterol değerleri gibi parametrelerin takip edilmesi, diyaliz tedavisi sonrasında hastaların vücut ağırlığı, ağırlık kaybı öyküsü, BKİ, kas kütlesi, subkutan yağ kütlesi gibi antropometrik ölçümlerinin ve hastaların diyet öyküsünün alınması oldukça önemlidir. Ayrıca hastaların SGD ile malnütrisyon riski değerlendirilmelidir (51). Hemodiyaliz tedavisi alan SDBY hastalarında, serum albümin ve kuru ağırlık takibi ayda bir kere, SGD taraması ise her 3-6 ayda bir kez yapılmalıdır (54).

2.1.3. Hemodiyalizde Tıbbi Beslenme Tedavisi

Glomerüler filtrasyon hızı 10mL/dk altına düştüğünde sıvı ve elektrolit dengesini ayarlamak ve kan üre azotu (blood urea nitrogen, BUN) yoğunluğunu düzenlemek için diyaliz tedavisine başlanması gerekmektedir. Diyalize giren hastalarda protein ve amino asit kaybı olmaktadır. Hastalarda aynı yönlü nitrojen dengesinin sağlanması için diyetle yeterli enerji ve protein alınması diyalizin yönetiminde oldukça önemlidir. Diyaliz öncesinde katabolik stres gelişen hastalarda kas kaybı oluşmaktadır. Kronik diyaliz hastalarının %10-15’inde yoğun kas yıkımı bulunmaktadır (55). Hastaların bulgu, semptom, eşlik eden hastalık varlığı ve komplikasyonları (56) ile bireysel enerji ve besin ögesi gereksinmelerine göre kişiselleştirilmiş beslenme danışmanlığı uygulanmasının yetersiz beslenen hemodiyaliz hastalarında olumlu sonuçlar verdiği; protein alımını, serum albumin ve kolesterol değerlerini düzelttiği ve kas kaybını azalttığı görülmüştür (57).

Hemodiyaliz hastalarında fosfor, potasyum, sodyum, sıvı alımının kısıtlanmasının böbrek yetmezliği ile ilişkili nedenleri bulunmaktadır. Yüksek fosfor düzeyi, kemik kırıklarına, kas güçsüzlüğü, kemiklerden kalsiyum kaybına ve eklem ağrılarına neden olmasından dolayı, süt ürünleri, kuru baklagiller, yağlı tohumlar ve et, balık, sakatatlar gibi besinlerin diyetle alımına dikkat edilmelidir. Malnütrisyonun yaygın olmasından dolayı hastalara proteinden zengin bir diyet önerilmektedir. Proteinli besinler aynı zamanda fosfordan da zengin olduğundan aşırı fosfor alımının önüne geçmek için hastalara fosforun emilimini inhibe eden fosfor bağlayıcı ajanlar verilmektedir (58). Amerikan Ulusal Böbrek Vakfı'nın KDOQI rehberine göre 3. ve 4. evre böbrek yetmezliği hastalarında serum fosfor düzeyi 4,6 mg/dL'nin üzerine çıktığında diyetle alınan fosfor düzeyinin 800-1000 mg/gün'e indirilmesi; 5. evre böbrek yetmezliği hastalarında ise serum fosfor düzeyi 5,5 mg/dL'nin üzerine çıktığında aylık serum fosfor takibi yapılması ve fosfor bağlayıcı ajanların kullanılması önerilmektedir (41).

Diğer bir mineral olan ve kuruyemişler, kuru baklagiller, kurutulmuş meyve ve sebzelerde bulunan potasyumun, kas ve kalp fonksiyonları için belirli sınırlar içerisinde tutulması gerekmekte, bu nedenle diyetle kısıtlanmaktadır. Böbrekler tarafından düzenlenen, böbrek yetersizliği sonucunda aşırı birikiminin hipertansiyon, ödem ve kalp yetmezliği ile ilişkilendirilen sodyum ise diyetle tuz, salamura besinler, konserve gibi tuz içeriği fazla olan besinlerin tüketimi sınırlandırılarak kısıtlanmaktadır. Aşırı sıvı alımı da ödem, hipertansiyon ve nefes darlığı ile ilişkilendirilmekte, bu nedenle sıvı alımı, idrarla sıvı çıkışına göre ayarlanmaktadır (58, 59).

2.1.4. Enerji ve Besin Ögesi Gereksinimleri

Amerikan Ulusal Böbrek Vakfı (National Kidney Foundation), tüm düzeydeki kronik böbrek hastaları için 1997 yılından bu yana kullanılan kanıta dayalı bir rehber olan KDOQI (Kidney Disease Outcomes Quality Initiative) rehberini 2002 ve 2015 yıllarında güncellemiştir. İki bin on beş yılında güncellenen KDOQI rehberine hemodiyaliz yeterliliği için hastaların diyaliz öncesi ve diyaliz süresince bakım hakkında, 2000-2014 yılları arasında yayınlanan bilimsel makale sonuçlarına göre

eklemeler yapılmıştır. Stabil diyaliz hastaları için enerji ve besin ögesi gereksinimlerinde KDOQI önerileri kullanılmaktadır (41, 60, 61).

Yetişkin hemodiyaliz hastaları için günlük enerji ve besin ögesi gereksinimleri Tablo 2.1’de özetlenmiştir (44, 55, 62).

Tablo 2. 1. Yetişkin hemodiyaliz hastaları için önerilen günlük vücut ağırlığı başına enerji ve besin ögesi miktarları (44,55,62)

Enerji ve besin ögesi	Gereksinme miktarı		
Enerji (<i>ideal/ düzeltilmiş vücut ağırlığına göre</i>)	≥ 60 : 30-35 kkal/kg < 60 : 35 kkal/kg	*Obez ise: 25-30 kkal/kg	*PEM var ise: >35 kkal/kg
Protein (g/kg)	*1,2 g/kg (<i>ideal veya düzeltilmiş vücut ağırlığı üzerinden; en az %50’si yüksek biyolojik değerlikli</i>)		
Karbonhidrat (%)	%55-60		
Yağ (%)	Dengeli (PUFA/ SF :2/1)		
Sıvı (ml)	1000 ml+ günlük idrar miktarı		
Mineraller ve Vitaminler (gün)	• Sodyum: 2 g • Potasyum: 2-3 g • Kalsiyum:800-1200 mg • Fosfor: 600-1200 mg • Magnezyum:200-300 mg • Çinko: 15 mg • Bakır: 1 mg • Demir: EPO dozuna göre • Selenyum: 60 mcg • Tiamin: 1,2-1,5 mg • Riboflavin:1,1- 1,3 mg • Niasin:20 mg • Biotin: 30 mg • Pantotenik asit: 5-10 mg/gün • Kobalamin: 2-3 mcg • Pridoksin: 10 mg • Folat:1 mg(<i>gereksinmeye göre</i>) • C vitamini:60-100 mg • A vitamini:- • D vitamini: Bireyselleştirilmiş • E vitamini:400 IU • K vitamini: Bireyselleştirilmiş		

2.2. Hemodiyaliz Hastalarında Oksidatif Stres

Oksidatif stres, sağlığın devamı ve hastalıklarla ilişkili temel bir faktördür. Hastalıklarda oksidatif stresin rolü ile ilgili çalışma sonuçları; oksidanlar ve antioksidanlar arasındaki dengenin sağlığın devamı ve uzun ömürde rol aldığını ve bu dengenin oksidanlar lehine değiştirmenin işlevsel bozukluklara ve hastalığa neden olan patolojik tepkilere neden olabileceğini göstermektedir (63-65). Sağlıklı yaşlanma ve hastalıkların önlenmesi için oksidanlar ve antioksidanların biyolojik sistem üzerine nasıl etkilerinin olduğu hakkında daha fazla bilgi gerekmektedir (66).

Kronik böbrek yetmezliğinde prooksidan durum üç farklı mekanizma ile açıklanmaktadır. Birincisi, plazma lipid, protein ve DNA oksidasyon göstergelerinin KBY hastalarında artmış olması; ikincisi hipoklorik asitin (hypochlorous acid, HOCl) modifiye ettiği lipoproteinler ve ileri glikasyon son ürünleri (advanced glycation end products, AGEs) gibi oksidatif göstergelerin KBY hastalarında görülen aterosklerotik lezyonlarda bulunması ve son olarak da antioksidan savunma sisteminde, reaktif oksidan ürünlerinin uzaklaştırılmasında azalışa neden olan defektlerin bulunması ve bu defektler nedeniyle oksidatif stres göstergelerde artış olmasıdır. Dolaşımdaki oksidatif göstergelerin artmasının, 3. düzey böbrek hastalarında oksidatif stresin böbrek fonksiyonlarında bozulmayla ortaya çıktığı rapor edilmiştir (67). Diyaliz tedavisinin bu stresi düzeltmede yetersiz kaldığının gösterildiği gibi (68), diyalizin oksidatif dengeyi sağladığını ve periton diyalizinin hemodiyalize göre daha iyi sonuç verdiğini gösteren çalışmada bulunmaktadır (65). Kronik böbrek yetmezliği hastalarında oksidatif stres prevalansı yüksek olmasına karşın, bu konuda toplum bazlı çalışmalar yetersiz olup geniş kitleleri kapsayan çalışmalar yapılması gerekmektedir.

2.2.1. Serbest Radikaller ve Oksidatif Stres

Serbest radikaller stabil olmayan ve reaktivitesi yüksek olan eşleşmemiş elektronlardan oluşan atom ya da moleküllerdir. Biyolojik sistemde, oksijen kaynaklı ve nitrojen kaynaklı olmak üzere iki tip serbest radikal bulunmaktadır. Oksijen bazlı serbest radikaller; süperoksit, hidroksil radikalleri ve peroksil radikalleri ile radikal olmayan hidrojen peroksit, hidroklorik asit ve ozondur. Bunların tümüne reaktif oksijen türleri (reactive oxygen species, ROS) denilmektedir ve oksijen metabolizması

sürecinde oluşmaktadır. Diğer grup reaktif nitrojen türleri (reactive nitrogen species, RNS) olup nitrojen bazlı radikallerden ve radikal olmayan bileşiklerden oluşmaktadır. Nitrojen dioksit, nitrik oksit (NO) radikalleri ve peroksinitrit bileşikleri indirgenebilir nitrik oksit sentezinde (inducible nitric oxide synthase, iNOS) nitrik oksitten ve nikotinamid adenin dinükleotid fosfat (nicotinamide adenine dinucleotide phosphate, NADPH) oksidazında süperoksitten türemektedir (69, 70). Özel kimyasal karakterlerinden dolayı ROS ve RNS, DNA iplik sarmallarını kırılmasına neden olabilecek lipid peroksidasyonunun ve biyolojik membran ve dokulardaki birçok molekülün hasarına yol açabilecek oksidasyonu başlatabilmektedir. Ancak, organizma ROS ve RNS'yi yeterli düzeyde uzaklaştırabildiğinde, bu reaktif ürünler fizyolojik koşullar altında organizmayı tehdit edememektedir (66, 70). Yeterli düzeyde uzaklaştırılmadığında ise, ROS kaynaklı olduğunda oksidatif stres ve RNS kaynaklı olduğunda nitrozatif stres oluşmaktadır (71, 72). Ancak nitrozatif stres belirli durumlarda açığa çıkarken, çoğu vakada, çoğunlukla ROS düzeyi ve oksidatif stres nekrotik ve/veya apoptotik mekanizmalarla hücre ölümüne yol açmakta ve bu durum doku ve organlarda hasara neden olmaktadır (66).

Oksidatif stres (OS), ROS üretim ve yıkım oranındaki dengenin bozulması (3) ya da prooksidan-antioksidan dengesinin prooksidan yönüne kayması sonucu potansiyel hücrel hasarların oluşması durumu (73) olarak tanımlanabilir. Normal şartlar altında, süperoksit anyonlarını, hidrojen peroksit ve hidroksil radikalleri gibi çeşitli bileşikleri kapsayan ROS, memeli canlıların hücrelerindeki mitokondrilerde aerobik solunum süresince oksijeni indirgeyerek enerji üretimi sırasında açığa çıkmaktadır. Ayrıca, NADPH oksidaz enzim kompleksi, ksantin oksidaz, lipoksijenaz, siklooksijenaz gibi enzimleri ve nitrik oksit sentazın kofaktörü olan BH4 (pteridine tetrahydrobiopterin)'ün azalması gibi farklı dokularda ve damarlarda ROS'un çeşitli enzimatik ve enzimatik olmayan kaynakları bulunmaktadır (3, 74). Ayrıca, süperoksit dismutaz, katalaz, glutatyon peroksidaz gibi çeşitli enzimlerin aktiviteleri ile endojen antioksidan savunma sisteminde yer alan indirgenmiş glutatyon, geçiş metali iyonları ve askorbik asit gibi diğer bileşikler ROS düzeylerinin normal aralıklarda tutulması sağlanmaktadır (75). Reaktif oksijen türleri, organizmanın belirli bir bölgede özelleşmemiş savunma sisteminin bir parçasıdır.

Ancak; ROS düzeylerinin aşırı artması, protein, lipit ve nükleik asitler gibi biyomoleküllerle etkileşime girip hücrel hasar oluşturarak dokuların fonksiyon ve yapısında bozulmalara neden olabilmektedir (76). Bu nedenle, çeşitli hastalıklarda oluşan farklı patolojik durumların içerisinde oksidatif stresin etkisi de yer almaktadırlar. Birçok çalışmada, deneysel ve klinik renal hasarda oksidatif stresin rolü üzerinde durulmaktadır (23, 25, 77-79). Ayrıca oksidatif stresin; böbrek yetmezliğindeki ilerleyişe neden olduğu (80), hemodiyaliz hastalarında oksidatif stres prevelansının yüksek olduğu, oksidatif strese kardiyovasküler komplikasyonlarla mortalite ve morbidite riskinin eşlik ettiği (81-84) belirtilmektedir.

Oksidatif stres durumunun ölçümü, kompleks endojen antioksidan savunma sistemlerinin bu stresi düzeltme ve onarma halinde olmasından dolayı zor olabilir. Bu nedenle, oksidatif stres durumunun göstergesi olarak antioksidanlar kullanılabilir ve antioksidan tüketiminin araştırılması, antioksidan miktarlarındaki azalış veya oksidan metabolitlerindeki artışın değerlendirilmesi ile olabilir (85). Oksidatif stres genelde lipit peroksidasyon son ürünü olan malondialdehid (MDA); oksidatif DNA hasar göstergesi olan 8-hidroksi-2'- deoksiguanozin (8-OHdG); protein oksidasyonu; süperoksit dismutaz (SOD), glutatyon peroksidaz (GPx), katalaz (CAT), glutatyon-S-transferaz (GST), glutatyon redüktaz (GR) gibi antioksidan enzimler; alfa-tokoferol, askorbik asit, glutatyon, ubikinon, sistein gibi antioksidanların ölçümü ile belirlenmektedir (86). Oksidatif stres ve antioksidan durumu değerlendirmek için kullanılan bazı yöntemler Tablo 2.2'de özetlenmiştir (87-89).

Tablo 2. 2. Oksidatif stres ve antioksidan durum biyobelirteçleri (87-89)

PARAMETRELER	BİYOĞÖSTERGELER
1 Radikallerin ölçümü	a) Elektronik paramagnetik rezonans spektrofometrisi (EPR)
2 Oksidatif hasar parametrelerinin ölçümü	a) Lipit peroksidasyon ürünlerinin belirlenmesi: MDA, aldehytler b) Protein hasarının belirlenmesi c) DNA hasarının belirlenmesi d) Total oksidan durum (TOS) e) Oksidatif stres indeksi (TOS/TAC)
3 Antioksidan savunma sistemlerinin ölçümü	a) Antioksidan enzimlerin değerlendirilmesi: SOD, GPx, CAT, GST, GR, PON1, ARES. b) Total antioksidan aktivitelerinin belirlenmesi (TAC) c) Düşük molekül ağırlıklı antioksidanların ölçümü (LMWA): alfa-tokoferol, askorbikasit, glutatyon, melatonin
4 Enzim kofaktörlerinin ölçümü	a) Minerallerin belirlenmesi (Cu, Fe, Zn, Mn, Se)

2.3. Antioksidanlar

2.3.1. Antioksidanların Tanımı ve Sınıflandırılması

Antioksidanlar serbest radikallerin fonksiyonlarını engelleyen veya sınırlandıran ve hücrel hasarı erteleyen ya da önleyen moleküller olarak tanımlanmaktadır (90, 91). Antioksidanların fizyolojik rolü, tanımda verildiği gibi, serbest radikaller içeren kimyasal reaksiyonların bir sonucu olarak ortaya çıkan hücrel bileşenlerin hasar görmesini önlemektir (91). Bir antioksidan etkinliği; serbest radikallerin etkinliğini spesifik olarak ortadan kaldırabilmeli, redoks metalleriyle şelat yapabilmeli, antioksidan ağındaki diğer antioksidanlarla ilişkide bulunarak onları rejenere edebilmeli, gen ekspresyonu üzerine aynı yönlü etkilere sahip olmalı, kolayca absorbe olabilmeli, doku ve vücut sıvılarında uygun fizyolojik seviyelerde bulunmalı, hem sıvı ortamlarda hem membranlarda fonksiyon gösterebilmelidir (73).

Antioksidanlar çeşitli şekillerde sınıflandırılabilir. Aktivitelerine göre sınıflandırmada, enzimatik ve enzimatik olmayan antioksidanlar olarak sınıflandırılır. Enzimatik antioksidanlar serbest radikallerin bağlarını kırarak ve uzaklaştırarak etki gösterirler. Antioksidan enzimler, tehlikeli oksidatif ürünleri önce hidrojen peroksit (H_2O_2), daha sonra da suya dönüştürürler. Bu dönüşüm sürecinde bakır, çinko, mangan ve demir gibi enzim kofaktörleri görev almaktadır. Enzimatik olmayan antioksidanlar ise serbest radikallerin bağ reaksiyonlarını kırarak oksidan karşıtı etki göstermektedir. C vitamini, E vitamini, bitkisel polifenoller, karotenoidler ve glutatyon enzimatik olmayan antioksidanlara örnek olarak verilebilir (90). Antioksidanları sınıflandırmanın diğer bir yöntemi de, suda veya yağda çözünme özelliğine dayandırılmaktadır. C vitamini gibi suda çözünebilen antioksidanlar, sitozol veya sitoplazmik matriks gibi hücrel sıvılarda bulunmaktadır. E vitamini, karotenoidler ve lipoik asit gibi yağda çözünen antioksidanlar ise çoğunlukla hücre zarında bulunmaktadır. Ayrıca antioksidanlar büyüklüklerine göre de sınıflandırılmakta, küçük molekül antioksidanlar ve büyük molekül antioksidanlar diye adlandırılmaktadır. Küçük molekül antioksidanlar, ROS ürünlerinin uzaklaştırılmasında etkin olup; E vitamini, C vitamini, karotenoidler ve glutatyon bu grupta yer almaktadır. Büyük molekül antioksidanlar (süperoksit dismutaz, katalaz

gibi) ise ROS ürünlerini absorbe eder ve diğer esansiyel proteinlere saldırmasını önlemektedirler (90).

Fizyolojik koşullar altında oksidatif stresle mücadele etmede enzimatik ve non-enzimatik antioksidan sistemler hücresel cevap için elzemdir. Böylece, CAT, SOD, GSH-Px ve PON gibi antioksidan enzimler ve glutatyon gibi non-enzimatik elektron reseptörleri etkilenmektedir ve oksidatif stres düzeyinin ölçülmesinde bir gösterge olarak kullanılmaktadırlar (66). Antioksidanların enzimatik olup olmamasına göre sınıflaması Tablo 2.3’de (73, 92) özetlenmiştir.

Tablo 2. 3. Antioksidanların sınıflandırılması (73, 92)

Enzimatik Antioksidanlar	Enzimatik Olmayan Antioksidanlar	
Endojen enzimler	Endojen/metabolik Antioksidanlar	Ekzojen/ Diyet Antioksidanları
• Süperoksit dismutaz • Katalaz • Glutatyon peroksidaz • Paraoksonazlar • Hem-oksjenaz-1 • Peroksiredoksinler	• Tiylol antioksidanlar (Glutatyon, Tiyoredoksinler, Alfa-lipoik asit) • Koenzim Q • Bilirubin • Ürik asit • Tiylol-disülfid oksidoredüktazlar • Glutaredoksinler	• Karotenoidler • C vitamini • E vitamini • Polifenoller • Çinko • Selenyum • Melatonin • Koenzim Q10 • A vitamini • Seruloplazmin • Transferrin • Ferritin

a) Enzimatik Antioksidanlar (Endojen Enzimler): Memeli canlılarda başlıca 3 temel türde intraselüler antioksidan enzim ön plana çıkmaktadır. Bunlar süperoksit dismutaz, katalaz ve peroksidaz özellikle glutatyon peroksidazdır. Süperoksit dismutaz, süperoksit radikallerini hidrojen peroksit ve moleküler hidrojene dönüştürürken, katalaz ve peroksidaz hidrojen peroksiti suya ve katalaz bu dönüşümde oksijen ve suya dönüştürmektedir. Net sonuç, süperoksit ve hidrojen

peroksit gibi iki potansiyel zararlı ürün suya dönüştürülüp uzaklaştırılmış olmaktadır (93). Ayrıca makrofaj, eritrosit ve lipoproteinlerin içerisindeki lipidleri oksidasyona karşı koruma ve dolaşımdaki kolesterol ve okside lipidlerin azaltılması gibi antioksidan aktivite gösteren enzimler olan paraoksanazlar ve arilesteraz enzimleri üzerinde de çalışmalar bulunmaktadır (9, 94, 95)

• **Superoksit dismutaz (SOD):** İnsanda SOD enziminin iki tipi bulunmaktadır. Bunlar sitozolde bulunan dimerik, Cu ve Zn içeren izomer (Cu-ZnSOD) ile mitokondride bulunan tetramerik Mn içeren izomerlerdir (MnSOD). Enzimin fizyolojik fonksiyonu; oksijeni metabolize eden hücrelerde süperoksit düzeyini düşük tutmak ve lipid peroksidasyonunu inhibe etmektir (96). En etkin intrasellüler enzimatik antioksidanlardan biridir. Cu-Zn SOD sitozolde, Mn SOD mitokondride bulunur. Oksijenden ilk oluşan reaktif ürün olan superoksit anyonun moleküler oksijene ve daha az reaktif bir ürün olan hidrojen perokside dönüşümünü katalize eder (92). Hemodiyaliz hastalarında ürik asit ve SOD enziminin incelendiği bir çalışmada, yüksek serum ürik asit ve düşük serum SOD düzeylerinin HD hastalarında tüm sebepler ve kardiyovasküler sebeplerden mortalitenin tahmininde kullanılabileceği gösterilmiştir (97).

• **Katalaz:** Esas olarak peroksizom denen hücre organellerinde bulunur. Hidrojen peroksidin su ve moleküler oksijene dönüşümünü sağlar (73, 92). Süperoksit dismutaz ve katalazın ilk reaktif ürünler olan superoksit radikal ve hidrojen peroksiti katalize edici etkileri nedeniyle teorik olarak antioksidan etkilerinin diğer antioksidanlara göre daha fazla olduğu düşünülmektedir. Yüksek molekül ağırlıklı olan enzimatik antioksidanlar, sindirim sisteminden değişmeden metabolize edildiklerinden dolayı daha etkin olabilirler. Süperoksit dismutaz ve CAT hem bitkisel hem de hayvansal ürünlerde bulunmaktadır. Bu iki antioksidanın aktivitesi, lipid peroksidasyon ürünlerinde azalma ve stres azaltıcı etkileri ile gösterilmiştir (92).

• **Glutasyon peroksidaz (GPx):** Glutasyon peroksidaz bir selenoproteindir ve ilk olarak kırmızı kan hücrelerinde hemoglobinin oksidatif hasara karşı korunmasında rol alan bir enzim olarak tanımlanmıştır. Glutasyon peroksidazın yüksek etkinlikte

işlev görebilmesi için çeşitli ikincil enzimlere (GR ve glukoz-6-fosfat dehidrogenaz) ve kofaktörlere (indirgenmiş glutatyon, NADPH ve glukoz-6-fosfat) gereksinim duymaktadır. Glutatyon peroksidaz enziminin fazla ekspresyonu hücreleri oksidatif hasara karşı korumakta, hidrojen peroksiti indirgeyerek apoptozisi baskılamakta ve kötü huylu bazı kanser türlerini (pankreatik) tersine çevirmektedir (93).

• **Paraoksanaz 1 (PON1) ve Arilesteraz (ARES):** Paraoksanaz aril-dialkil fostafaz sınıfı (aryldialkylphosphatase, PON), karaciğerde sentezlenen bir ester hidrolaz enzimidir ve kanda HDL kolesterol düzeyi ile ilişkilidir (94, 98). Paraoksanaz ailesi, 3 tip PON'dan oluşmaktadır. Paraoksanaz enzimleri, enzimatik aktiviteleri, dokulardaki yerleri ve görevlerine göre farklılaşmaktadırlar. Her üç tip de HDL kolesterolü ile ilişkili olup en belirgin özelliği PON1 enzimi gösterdiği için birçok çalışmada PON1 enzimi incelenmiştir (95). HDL kolesterolün antioksidan özelliği ile ilgili yapılan çalışmalar, bu özelliğin PON1'in HDL kolesterolde lokalize olmasından ve antioksidan özelliği PON1'in göstermesinden ileri geldiğini kanıtlamıştır (99). Bu enzim aromatik karboksilik esterleri, organofosfatları ve okside fosfolipitleri hidrolize etmektedir. Paraoksanaz 1'in üç temel enzim aktivitesi vardır. Bunlar laktonaz, arilesteraz ve paraoksanaz aktivitesidir ve kullandığı substrata göre isimlendirilmektedir (99). Paraoksanaz adı, paraoksan adı verilen bir organik fosforlu bileşiği substrat olarak kullanmasından gelmektedir (98). Paraoksanaz 1'in okside fosfolipitlerin hidrolizasyonu ile okside LDL kolesterol içerisindeki biyolojik aktif lipitleri yok etmektedir. Paraoksanaz 1'in nerdeyse tüm aktivitesi HDL kolesterolü ile ilişkili olup, LDL ve HDL kolesterolü oksidasyondan korunmasıyla ilişkilidir (94). Hidrojen peroksit de dahil olmak üzere diğer radikalleri nötralize etme özellikleri olan PON1 enzimi antioksidan enzim olarak kabul edilmektedir (100). Paraoksanaz 1 ayrıca, kolesterol biyosentezini inhibe etmekte ve makrofajlardan HDL kolesterolün dolaşıma katılmasını düzenlemektedir. Paraoksanaz 2 ile PON3 de oksidatif strese karşı koruma özelliği bulunmaktadır ve PON2 hücresel düzeyde rol oynamaktadır. Oksidatif stres altında serumda PON1 ve PON3 inaktive olduğunda, makrofaj PON2 salınımı ve aktivitesi artmakta ve bu durumda oksidatif strese karşı savunma mekanizması oluşturmakta da görev alabilmektedir (101).

Arilesteraz enzimi, PON1 ile aynı gen tarafından kodlanan ve benzer aktif merkezden salınan esteraz grubundaki enzimdir. ARES fenil asetatı hidroliz etmektedir, ancak PON1 enzimi ARES'in bu substratını hidroliz edebilme yeteneğine de sahiptir. Ayrıca PON1 ve ARES'in iyi bilinen diğer ortak özellikleri organofosfatları, aril halojenürleri ve alkil halojenürleri hidroliz etme yeteneğine sahip olmalarıdır. Arilesteraz, PON1'deki değişimlerden etkilenmeyen asıl proteinin göstergesi olarak kabul edilmektedir, çünkü ARES de PON1 gibi özellik göstermekte olup PON1 gibi genetik polimorfizm göstermemektedir (100, 102).

Obezitede ve birçok metabolik hastalıkta PON1 ve/veya ARES enzim aktivitesinin araştırıldığı birçok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalarda hasta grubu olarak nitelendirilen tüm gruplarda kontrol gruplarına göre PON1 ve/veya ARES seviyelerinin düşük olduğu bulunmuştur (103-110). Böbrek hastalıkları ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde de benzer sonuçlar rapor edilmiştir. Paraoksanaz 1 ve ARES düzeyleri ile lipit hidroperoksid (LOOH) düzeyinin karşılaştırıldığı bir çalışmada; PON1 ve ARES ile LOOH düzeyi arasında zıt yönlü ilişki olduğu ve hemodiyaliz hastalarında PON1 ve ARES düzeylerinin düşük olduğu gösterilmiştir (111). Hemodiyaliz hastalarında serum PON aktivitesi, HDL kolesterol ve apolipoprotein Al (Apo-Al) seviyelerinin incelendiği başka bir çalışmada, hasta grubunda PON aktivitesi, HDL kolesterol ve apolipoprotein Al (Apo-Al) düzeylerinin, PON/HDL kolesterol ve PON/Apo-Al oranlarının kontrol grubuna göre önemli derecede düşük olduğu rapor edilmiştir (11). Renal transplante hastalarda PON1'in damar sertliği üzerine etkisinin incelendiği bir çalışmada, PON1 ile yaş, sistolik ve diastolik kan basıncı, ortalama arteriyel basınç ve LDL kolesterol düzeylerinin zıt yönlü ilişki gösterdiği ve azalmış PON1 düzeyinin artmış damar sertliği ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (112). Yine başka bir çalışmada da, renal transplante hastalarda artan karotid aterosklerozis ile azalmış PON1 düzeyi arasında anlamlı ilişki olduğu bildirilmiştir (113).

b) Enzimatik Olmayan Antioksidanlar: Düşük molekül ağırlıklı olan bu antioksidanlar okside olarak başka bir substratın oksidasyonunu geciktirir veya önlerler. Bunların bir kısmı endojen olarak vücutta oluşurken (lipoik asit, glutatyon,

koenzim Q10 gibi), diğ er bir kısmı ise besinlerle (α -tokoferol, askorbik asit, karotenoidler, polifenoller gibi) alınmaktadır (73, 92).

Enzimatik olmayan protein ve diğ er makromoleküler yapısındaki antioksidan özellik gösteren moleküller de bulunmaktadır. Bunlar kısaca, histon gibi DNA'yı koruyan nükleer proteinler, melanin gibi tirozinden türeyen koyu polimer pigmentler de UV ve ROS'a karşı koruması ile antioksidan özellik göstermektedir. Ayrıca polisakkaritlerin de antioksidan özellikleri olabilir,  rneğ n bakteriyel hücreler, mantar ve bakterilerdeki hücre duvarı, mantar ve bakteriyi ekzojen ROS'tan korumaktadır (114). Süt proteinleri ve peptitlerin sindirimi ile antioksidan özelliklerinin ortaya çıktığının çalışılması ve özellikle et ürünleri gibi besin türlerinde koruyucu olarak kullanılması önerilmektedir (115).

Endojen/ Metabolik Antioksidanlar:

- **Glutasyon:** Glutasyon, %90'ı protein olmayan sülfidik asit hücrelerinden oluşan (tiyol grubu içeren) bir tripeptittir ve bazı enzimler için esansiyel kofaktördür. (116). Antioksidan savunma, elektrofilik ksenobiyotiklerin detoksifikasyonu, redoks ile regüle edilen sinyal iletiminin düzenlenmesi, sistenin taşınması ve depolanması, hücre proliferasyonunun düzenlenmesi, immün cevabın ve lökotrien ve prostoglandin metabolizmasının düzenlenmesi gibi yerlerde görev almaktadır (117). Diyaliz hastalarında glutasyon düzeyi ve glutasyon peroksidaz enzim aktivitesi, sağlıklı bireylere göre daha düşük olması oksidatif stresin bir göstergesi olup, bu SDBY olan bireylerde kardiyovasküler hastalık oluşma riskini artırabilmektedir (118).

- **Lipoik asit (LA):** Alfa- lipoik asit (R- α -Lipoic acid, R-LA), matabolizma ve enerji üretimini de içine alan çeşitli mitokondrial enzimlerin kofaktörü olarak bulunan doğal bir bileşiktir. Alfa- lipoik asitin serbest formu ve indirgenmiş formu olan dihidrolipoik asit (dihydrolipoic acid, DHLA), ROS'un uzaklaştırılmasında görev alan antioksidan özellik gösteren güçlü redoks çiftidir (86). Dihidrolipoik asit ve LA'nın antioksidan özelliği, lipit peroksidasyonunun başlaması için gerekli olan peroksil radikalleri, E vitamininin kromanoksil radikalleri ve C vitamininin askorbil radikalleri ile etkileşimine dayandığı in vitro çalışmalardan aktarılmıştır (86). Bir çalışmada, fizyolojik antioksidanlar olan glutasyonun ve lipoik asidin, kadmiyumla oksidatif

stres oluşturulan ratların böbrek dokularındaki lipit peroksidasyonu ve kseno oksidaz enzim aktivitesini azalttığı gösterilmiştir (116).

- **Koenzim Q-10:** Endojen sentezlenen yağda çözünen tüm membranlarda bulunan bir antioksidandır. E vitamini ile sinerjistik çalışır (92). Ko-enzim Q10, organizmada doğal olarak sentezlenen bir antioksidan olup, besin desteği olarak da dışarıdan alınabilmektedir. Kalp ve damar sağlığının korunmasında, kan basıncının düzenlenmesinde besin desteği formunun etkili olduğu belirtildiği gibi, yetersizliği kalp- damar hastalıkları ile ilişkilendirilmektedir (119). Böbrek hastalarında yapılan bir çalışmada, ko-enzim Q10'nun indirgenmiş formu olan ubiquinolün antioksidan özelliğinden dolayı böbrek fonksiyonlarını düzenlemeye yardımcı olduğu ve ileriki dönemlerde böbrek hastalarının tedavisinde yer alabileceği belirtilmiştir (120).

Ekzojen/ Diyet Antioksidanları:

- **Karotenoidler (β karoten, α karoten, β crytoxanthin, likopen, lutein/ zeaxanthin):** Beta karoten, mikroorganizmalar ve bitkiler tarafından üretilen 600'den fazla karotenoitten biridir. Yağda çözünebilir bir antioksidandır ve doğada cis ve trans formları, karışık halde bulunmaktadır. Cis formundaki β karoten, trans formuna göre daha fazla antioksidan etki göstermektedir (121). Karotenin küçük bir bölümünün A vitaminine dönüşmesi sayesinde plazma dengesi sağlanır ve A hipervitaminoz engellenir. Beta karoten hipodermiste birikir, deriye bronz renk verir. Yüksek karoten seviyelerinin oksijen basıncının yüksek olduğu yerlerde prooksidan etkilere neden olabileceğinden de söz edilmektedir. Vitamin A epitel koruyucudur, kronik ışınların neden olduğu yaşlanmanın azaltılmasında önemlidir, potansiyel antikarsinojen etkileri gösterilmiştir (19). Tekli doymamış yağ asitlerinden zengin bir beslenme sunan Akdeniz diyetinin, postprandiyal plazma karotenoid seviyesini ve PON1 seviyesini artırdığı ve serum CRP düzeyini düşürdüğü, bu şekilde ateroskleroze karşı koruyucu özellik gösterdiği belirtilmiştir (33). Karotenoidler ve oksidatif stresin incelendiği bir derleme çalışmada; β karoten ve likopenin deneysel bir çalışmada inflamatuvar oksidatif strese karşı antioksidan etki gösterdiği ve kardiyoasküler hastalıklara karşı koruyucu etkisi olan vasküler nitrik oksidin biyoyararlılığını artırdığı; gözlemsel epidemiyolojik bir çalışmada plazma α -ve β karotenin aterosklerotik lezyonların

oluşumuna karşı antioksidan aktivite gösterdiği bildirilmiştir. Yine düşük konsantrasyonlarda serum β -karoten düzeyinin kalp hastalıklarından ölüm riskini artırdığı belirtilmiştir (126).

- **C Vitamini:** Değişken suda çözünebilen bir antioksidan olan C vitamini, lipid peroksidasyona başlamadan önce sulu fazda ROS süpürerek, lipid peroksidasyonuna karşı koruma kan ve plazmada ilk savunmayı sağlamıştır (121). Ayrıca, E vitamininin rejenerasyonunu sağlar ve antioksidan etkinliğini artırmaktadır. Prooksidan özelliği olduğu düşünülse de henüz kanıtlanamamıştır. Yüksek doz C vitamininin (2g) yan etkisi ve özel bir faydası saptanamamıştır (92). Özellikle turunçgiller olmak üzere yeşil yapraklı sebze ve meyvelerde bol miktarda bulunmaktadır (96).

- **E Vitamini:** Hücre membranlarında ve plazma lipoproteinlerde bulunan E vitamini; membran yağ asitlerinin, PUFA'nın lipid peroksidasyonunu önlemektedir. Lipit peroksidasyonuna karşı C vitamini ile birlikte çalışır (92). Lipit peroksidasyonunu önlemede en önemli antioksidanlardan biri olan E vitamini, yeterli miktarda alındığında kanserli hücre çoğalma oranını ve kanser kemoterapisine verilen cevabı önemli ölçüde etkileyebildiği ve lipid peroksidasyonunun hücre çoğalması üzerindeki inhibe edici etkisini tersine çevirdiği gösterilmiştir (121). Minimum gereksinim 12 mg/gün iken 400 mg/gün üstündeki dozlarda ölüm riskinde artış olabileceği ileri sürülmüş (122); ancak başka bir çalışmada yüksek doz α -tokoferol ve askorbat kombinasyonunun insan derisinde ultraviyolenin oluşturduğu immunsupresyonu azalttığı gösterilmiştir (123).

- **Polifenoller:** Meyve, sebze, sert kabuklu meyveler, bitkiler, kakao ve çay gibi besin ve besin gruplarını içeren bitkiler ve bitkisel ürünlerde doğal olarak bulunmaktadır. Polifenoller arasındaki farklılıklar aromatik halkalar, oksidasyon durumu ve fonksiyonel gruplarından kaynaklanmaktadır. Besinlerdeki polifenoller; flavonoidler, lignanlar, fenolik asitler ve stilbenler olmak üzere başlıca 4 gruba ayrılmıştır ve bunların dışında kalanlar diğer polifenoller grubunu oluşturmaktadır (124). Fitokimyasalların en büyük bölümünü oluşturmaktadır. Flavonoidler üzerinde

en çok çalışılan bitki fenolleridir. Dört binden fazla flavonid tanımlanmış olup kimyasal yapılarında aromatik halkaya sahiptir. Antosiyanin ve antosiyanidin olmak üzere iki alt gruba ayrılan flavonoidler, suda çözünebilir bitki pigmenti olup kırmızı, mavi ve mor renkli çiçek ve meyvelerde bulunmaktadır. Antoksanterinler ise renksiz veya beyaz-sarı renklindedir ve flavonoller, flavanoller, flavonlar, flavanlar ve izoflavon bileşiklerini kapsarlar. Flavonoller en geniş flavonoid grubu olup en yaygın bilinenleri quersetin, kampferol ve mirisetindir. Quersetin, bitkilerin başlıca fenolik bileşenidir ve önemli bir diyet flavonoididir. Soğan, elma, lahana ve çay da yüksek miktarlarda bulunmaktadır. Diyet flavanollerinden kateşin ve epikateşin ise genellikle gallik asitle birleşik yapmış halde epigallokateşin gallat veya epikateşin gallat olarak bulunmaktadır. Çay ve kırmızı şarapta, meyvelerde, baklagillerde ve tahıllarda yoğunlaşmış tanin polimerleri şeklinde bulunurlar. Başlıca izoflavonlar olan genistein ve daidzein formunda ise özellikle soya fasulyesinde olmak üzere baklagillerde bulunmaktadır (86). Polifenoller antiinflamatuar, antiallerjik, antiviral, antiaging, antikarsinojen, antioksidan özellikte olabilmektedirler (92). Polifenoller ve flavonoidlerin antioksidan özellikleri kimyasal yapılarıyla ilişkilidir ve güçlü antioksidanlardır. Bitki polifenoller, indirgeyici ajan, hidrojen atomu verici antioksidan ve tek oksijen alıcı gibi görevleri yapabildiği için çok fonksiyonlu özellik göstermektedir. Ayrıca bazı polifenoller metal iyonları ile şelat oluştururlar ve antioksidan etki gösterirler (86).

- **Çinko:** Çinkonun antioksidan etkisi serbest radikal oluşumunu engelleyici ve oksidatif strese koruyucu rolünden kaynaklanmaktadır. Redoks dengesi stabil olan çinko, kritik hücresel ve hücre dışı bölgelerde demir ve bakır gibi redoks reaktif olan metallerin yerine geçmektedir. Ayrıca çinko antioksidan etkili bir enzim olan süperoksit dismutazın ve dokuları serbest radikallerin zararlı etkilerinden koruyan metallotiyoneinlerin yapısında yer almaktadır (125). Hemodiyaliz hastalarında plazma çinko konsantrasyonunun, bakır/ çinko oranının sağlıklı bireylere göre düşük ve oksidatif stres ve pro-inflamatuar sitokin düzeylerinin de yüksek olduğu belirtilmiştir. Bu hastalara çinko desteği verildiğinde, plazma bakır/çinko oranının normal seviyelere geldiği, bunu da oksidatif strese azalma ve pro-inflamatuar belirteçlerde düzelme izlediği gösterilmiştir (126).

- **Selenyum:** İnsan beslenmesinde elzem bir besin ögesi olarak 1979 yılında kabul edilen selenyum, birçok biyolojik yolda önemli bir rol üstlenmektedir. Özellikle oksidatif stres savunma sisteminde, glutatyon peroksidaz enziminin gerekli bir bileşeni olarak selenosistein formunda yer almaktadır. Böylece selenyumla desteklenen glutatyon peroksidaz enzimi, hücrede ve mitokondrial matrikste hidrojen peroksit ve lipid hidroperoksitleri indirgemektedir (32). Ayrıca selenyumun, selenoenzimlerin hücre bölünme kontrolünde, oksijen metabolizmasında, detoksifikasyon sürecinde, kanser hücrelerinde apoptozun indüklenmesinde, onkojen inaktivasyonunda, immün sistem fonksiyonlarında çeşitli görevleri bulunmaktadır (73). Besinlerle alınan selenyumun etkisi bireyler arasında önemli ölçüde farklılık gösterebilir. Bu nedenle endojen ve eksojen faktörlerden kaynaklanan oksidatif strese bağlı olumsuz etkileri önleme kapasitesi de farklılık gösterebilmektedir (32).

- **Melatonin:** Uykunun düzenlenmesi, sirkadiyen ritim ve immün fonksiyonlar gibi görevler için epifiz bezinden salınan N-asetil-5-metoksitriptamine formunda bir hormondur. Ayrıca, elektron donoru olarak görev yapabilme yeteneği sayesinde ROS'un uzaklaştırılmasında görev almaktadır (127). Melatonin ve metabolitlerinin antioksidan/ anti-inflamatuar özellikleri bulunmaktadır. İnflamasyon ve oksidatif stresle ilişkili birçok hastalıkla ilişkilendirilmektedir (128-130). Reaktif oksijen türleri ve RNS ürünlerini nötralize etme dışında melatonin; katalaz, superoksit dismutaz ve glutatyon peroksidaz gibi bazı antioksidan enzimlerin uyarılmasında ve hücre membranında stabilize edilmesinde, bazı koruyucu enzimlerin gen ekspresyonunun düzenlenmesinde, apoptozisi ve lipid peroksidasyonunun önlenmesinde de görev almaktadır (127). Melatonin, mantarlardan bitkisel ve hayvansal besinlere kadar birçok besinde bulunmaktadır. En önemli kaynakları ise hayvansal besinlerden balık ve yumurta, bitkisel besinlerden ise sert kabuklu meyvelerdir. Ayrıca bazı mantar türlerinde, tahıllar ve filizlenmiş baklagiller ve tohumlar da iyi bir melatonin kaynağıdır (131). Antioksidan bileşiklerden bazıları ve bunların besin kaynakları EK-15'te özetlenmiştir (132-134).

2.3.2. Antioksidan Aktivite/ Kapasite Belirleme Yöntemleri

Günümüzde, antioksidan ölçümünde kullanılan 25 ila 100 farklı yöntem bulunmaktadır. Bunları iki kategoride toplamak mümkündür. İlki, oksidasyon reaksiyonlarını önleyici antioksidan kapasitenin araştırıldığı fiziksel, kimyasal veya deneysel ortalamalar arasındaki değişimin izlenmesidir. Diğeri ise, radikal süpürme analizlerini içeren, hidrojen atom transferi (hydrogen atom transfer, HAT) veya tek elektron transferi (single electron transfer, SET) yöntemlerine dayalıdır. Bunların dışında kalan yöntemler ise, lipid peroksidasyonu ile ilişkidir ve TBARS (2-thiobarbituric reactive substances) testi, peroksit değerinin (peroxide value, PV) ve anidizin değerinin (anisidine value, AV) tespit edilmesi gibi farklı yöntemleri içermektedir (Tablo 2.4) (114, 135).

Tablo 2. 4. Antioksidan kapasitenin belirlenmesinde kullanılan yöntemler (114, 135)

ANTIOKSİDAN KAPASİTE BELİRLEME YÖNTEMLERİ		
HAT içeren yöntemler	SET içeren yöntemler	DİĞER YÖNTEMLER
• ORAC (Oksijen Radikali Soğurma Kapasitesi) • TRAP (Toplam Radikal Yakalayıcı Antioksidan Parametre) • CBA (Krosin Ağartma Tahlili) • Linoleik Asitle β-Karoten Ağartma • PCL (photochemiluminescence assay) • LDL Oksidasyonu	• TEAC (Trolox Eşdeğeri Antioksidan Kapasite) • FRAP (Demir İyonu İndirgeyici Antioksidan Güç) • DPPH (2,2'-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) Radikal Süpürücü Aktivite Yöntemi) • ICA (Demir Şelatlama Etkinliği) • CUPRAC (Bakır iyonu indirgeyici antioksidan kapasite) • FC (Folin Kolorimetrik Analizi)	• TOSC (Total Oksidan Süpürme Kapasitesi) • EPR (Elektornik Paramagnetic Rezonans) • HPLC (Yüksek Performanslı Sıvı Kromatografisi)

2.4. Toplam Antioksidan Kapasite ve Oksidatif Stres

Toplam antioksidan kapasite, besinlerde veya vücut sıvılarında bulunan tüm antioksidanların kümülatif toplamı olarak tanımlanmaktadır (136). Antioksidanlar ve oksidanlar arasındaki dengenin oksidanlar tarafına kayması ile oksidatif stres oluşmaktadır (137). Oksidatif stres, böbrek hastalıkları (138), kanser (139, 140), diyabet (141, 142), obezite ve metabolik sendrom (143-146), kardiyovasküler hastalıklar (147), tiroit hastalıkları (64), nörolojik hastalıklar (148), hipertansiyon (149-151) ve ateroskleroz (152) gibi birçok hastalığın patojeneziyle ve patolojik durumların kötüleşmesi ile ilişkilendirilmektedir. Çeşitli hastalıklarda TAC, hasta bireylerde serum TAC düzeyinin ve antioksidan aktivite göstergelerinin düşük ve oksidatif stres düzeyi göstergelerinin ise yüksek olduğu rapor edilmiştir (153, 154).

Sebze ve meyve tüketiminin kardiyovasküler hastalıklar, diyabet, kanser gibi bazı kronik hastalıkların insidansının ve mortalitesinin düşüşü ile ilişkili çalışmalar bulunmaktadır (155-160). Özellikle meyve ve sebzelerin antioksidan bileşiklerden zengin olması, bu bileşiklerin etkisiyle hastalıklarda iyileşme gözlenebileceği düşündürmüştür (36). Diyetlerin içeriğinde antioksidandan zengin besinlerin incelendiği bir çalışmada, KBY hastalarının diyetlerinde antioksidandan zengin besinlerin miktarının sağlıklı bireylere göre (27) ve yaşlı bireylerin besin tüketimlerinin, diyet antioksidan içeriğinin genç bireylere göre (161) düşük olduğu belirtilmiştir. Başka bir çalışmada da, antioksidandan zengin besinlerin diyetle bulunmasının serum antioksidan miktarıyla ilişkili olduğu ve sağlıklı bir yaşlanma sürecinde etkili olabileceği gösterilmiştir (1). Diyetteki tek bir antioksidan bileşenin değerlendirilmesinin diyetin tüm antioksidan gücünü yansıtamayacağından ve diğer antioksidanlarla etkileşimleri ya da sinerjik etkilerinin mümkün olmasından dolayı, diyet total antioksidan kapasite (dTAC), diyet antioksidanlarının yararlı etkilerinin araştırılmasında yeni ve kullanılabilir bir yöntem olarak geliştirilmiştir (162-165). Diyet toplam antioksidan kapasite veya diyet antioksidan bileşikleri ile serum TAC düzeyi veya diğer antioksidan bileşikler arasında ilişki olduğunu ve hastalıklarda patolojik durumun düzelmesinde etkili olabileceğini gösteren olumlu çalışmalar (166-169) bulunurken, dTAC ve oksidan/antioksidan durumlar arasında anlamlı bir ilişki saptanamayan çalışmalar da mevcuttur (170-172).

2.5. Diyet Çeşitlilik Skoru (DÇS) ve Oksidatif Stres

Diyet çeşitliliği, belirli bir referans aralıkta tüketilen besinler ve bu besinlerin bulunduğu besin gruplarının sayısı olarak tanımlanmakta ve diyet kalitesinin değerlendirilmesinde sıklıkla kullanılmaktadır. Diyetteki besinleri ve besin gruplarının çeşitliliğini göstermeleri, esansiyel besin öğelerinin alımlarının yeterliliğini anlamaya ve sağlığın değerlendirilmesine yardımcı olmaktadır. Diyetin besin çeşitliliğinin besin ögesi yeterliliği ile ilişkisinin güçlü olması, diyet kalitesinin esansiyel bileşenleriyle ilişkili olduğunu göstermektedir (173). Sağlıklı diyet modelinin bir göstergesi olan besin çeşitliliği (food variety/ diversity), diyet kalitesinin ve beslenme durumunun değerlendirilmesinde sıklıkla kullanılmaktadır (173-178). Diyabet (179), karaciğer hastalığı (180), obezite (181, 182) gibi bazı hastalıklarda ve okul öncesi ve okul çocukları (176, 181) ve yaşlı bireyleri (183) içeren bazı yaş gruplarında besin çeşitliliğinin düşük olduğu belirtilmiştir. Besin çeşitliliği skoru ile diyetin antioksidan bileşenleri ve hastalık risk göstergelerinin incelendiği bir çalışmada, serum C vitamini, E vitamini, folat ve likopen dışındaki tüm karotenoidler arasında güçlü aynı yönlü ilişki bulunurken, BKİ, serum homosistein, C reaktif protein, plazma glukoz ve hemoglobin A1C arasında ise zıt yönlü ilişki gösterilmiştir (184). Başka bir çalışmada, yaş, eğitim düzeyi, fiziksel aktivite, enerji alımı ve BKİ'ye göre düzeltme yapıldıktan sonra diyet çeşitliliği arttıkça serum TAC, SOD ve GPx düzeylerinin de arttığı belirtilmiştir (38). Böbrek hastalarında diyet çeşitliliğini inceleyen bir çalışmaya rastlanılmamıştır, ancak hemodiyaliz hastalarının diyet kalitesinin düşük olduğunu (185) ve KBY'de hastalığın düzeyi ilerledikçe diyet kalitesinin düştüğünü (186) gösteren çalışmalar bulunmaktadır.

2.6. Hemodiyaliz Hastalarında Fiziksel Aktivite

Kronik böbrek yetmezliği hastaları, protein-enerji malnütrisyonu, anormal vücut kompozisyonu ve bozulmuş fiziksel aktivite kapasitesi açısından risk altındadır. Tüm bu komplikasyonlar, hastanede kalma riskini, morbidite ve mortalite riskini artırmaktadır. Sağlıklı bireylerde olduğu gibi KBY hastalarında da beslenme ve fiziksel aktivite birbiriyle çok ilişkilidir. Yani, yetersiz besin ögesi ve enerji alımı fiziksel performansı bozmaktadır. Böylece sedanter yaşam tarzına geçişle birlikte ileriki dönemde, KBY hastalarının yaşam kalitesi ve rehabilitasyonunu sınırlandıran

kas gücünde ve kütlesinde kayba neden olmaktadır. Kronik böbrek yetmezliği hastalarında ve özellikle SDBY hastalarında, düzenli fiziksel aktivite ve yeterli enerji ve protein alımı, protein enerji malnütrisyonu ve bununla ilgili komorbidite ve mortaliteye karşı koruyucudur (187).

Hemodiyaliz hastalarında fiziksel aktivite düzeyi sağlıklı bireylere göre düşük olmakla beraber, yaşlı bireylerde fark daha da belirginleşmektedir (188, 189). Renal anemi, iskelet kas fonksiyon bozuklukları, mental ve sosyal değişiklikler, ilerleyen yaş, uzun dönem hareketsizlik, işsizlik, yaşam kalitesinin düşmesi ve depresyon gibi nedenlerin diyaliz hastalarında düşük fiziksel aktiviteye neden olabileceği belirtilmiştir (190, 191). Kemik sağlığının bir göstergesi olan paratiroid hormon seviyesinin hemodiyaliz hastalarında, ya çok düşük ya da çok yüksek olması durumunda fiziksel aktivite düzeyinin düştüğü belirtilmiş, bunun dışında doğrudan bir ilişki gösterilmemiştir (192). Kronik diyaliz hastalarında fiziksel aktiviteyi engelleyicilerinin incelendiği bir çalışmada, hastayla ilişkili ve sağlık personeliyle ilişkili engellerin bulunduğu, hastaya bağlı nedenler arasında; diyaliz günlerinde yorgunluk, kendini yaşlı hissetme, ağrı, isteksizlik, nefes daralması gibi nedenler yer almaktadır. Sağlık personeline bağlı nedenler arasında ise sağlık personelinin fiziksel aktivitenin hastalar için olumlu olacağını düşünmekte olduğu ancak zaman yetersizliği, diğer medikal tedaviler kadar etkili olabileceğine inanmama, hastalara önerdiğinde yapılmayacağı fikri gibi nedenler sayılmaktadır (193). Sonuç olarak, hemodiyaliz hastalarında, özellikle kadınlarda düzenli fiziksel aktivite yapılması sağlıkla ilgili yaşam kalitesini olumlu yönde etkilemektedir (194). Egzersiz eğitimi, KBY hastalarının beslenme durumuna ve kendilerini iyi hissetmelerine olumlu katkı sağlamakta ve beslenme müdahalelerinin anabolik etkilerini hızlandırabilmektedir (187).

2.7. Hemodiyaliz Hastalarında Malnütrisyon ve Obezite

Malnütrisyon, yetersiz protein- enerji alımı olarak tanımlanır. Genellikle beslenmeyle ilgili faktörler; vücut ağırlığı kaybı, enerji depolarında (yağ ve kas dokuda) azalma, vücut protein kaybı (52, 195) ve diş kaybı (196) ile ilişkilendirilmektedir. Beslenme dışı faktörler olarak da inflamasyon ve diğer eşlik eden hastalıklar sayılmaktadır (197). Başlangıç ve orta düzey KBY’de PEM prevalansı

%20-25 arasındadır ve düzey ilerledikçe prevalans artmaktadır. Prevalansın artışında, artan katabolik durumlara eşlik eden proinflamatuvar sitokinlerin aktivasyonu, oksidatif stresin artışı ve iştahın azalması ile besin öğelerinin yetersiz alımı etkilidir (195, 196). Malnütrisyonu neden olan birçok etken olduğu gibi, bir çalışmada malnütrisyonun, hemodiyaliz hastalarında belirgin kardiyovasküler risk faktörlerinden arteriyal kalsifikasyonu tetikleyerek, bireylerde kardiyovasküler hastalık oluşumunu da artıracığı bildirilmiştir (198).

Hemodiyaliz hastalarında temel olarak iki farklı tip malnütrisyon görülmektedir. İlki, düşük protein ve düşük enerji ile ilişkili malnütrisyonudur. Bu tip malnütrisyonunda, yeterli beslenme ve diyaliz desteği ile üstesinden gelinebilmektedir. Diğer tip ise bunun aksine, inflamasyon ve aterosklerotik kardiyovasküler hastalık (MIA sendromu) ile ilişkilendirilmektedir. Bu tip malnütrisyonunda yeterli beslenme ve diyaliz tedavisi sağlansa da, kronik inflamatuvar ve buna eşlik eden durumlar düzeltilmez ise diğerine göre üstesinden gelmek daha zordur (52). Malnütrisyonun belirlenmesinde tek bir ölçüm kullanılmamaktadır. Vücut kompozisyonunun ve diyetle protein alımının belirlenmesi ve serum protein durumunun ölçülmesini içeren çeşitli ölçümler önerilmektedir. Hemodiyaliz hastalarında malnütrisyonun tedavi uygulamaları, tıbbi diyet tedavisi, metabolik asidozun düzeltilmesi, eşlik eden hastalıklar için teröpatik uygulamaların yapılması, yeterli diyaliz dozu ve son olarak diyaliz tekniği, membran ve diyalizat kalitesi gibi uygulamaları kapsamaktadır (52).

Diyaliz hastalarında malnütrisyonun düzeltilmesini inceleyen bir derleme çalışması, PEM'in diyet protein alımını hedefleyen uygun bir diyet tedavisi ve enteral beslenme desteğiyle hafifletilebileceğini veya düzeltilebileceğini ve diyaliz tedavisi sırasında sağlanan beslenme veya oral takviyelerin, KBY hastalarında hayatta kalmayı ve yaşam kalitesini artırabilecek uygun ve ucuz müdahaleler olduğunu belirtmektedir. Beslenme gereksinimleri ve enteral beslenme desteğinin, KBY ve diabetes mellituslu hastalarda, peritoneal diyaliz uygulanan hastalarda, böbrek transplante hastalarda ve KBY olan çocuklarda düşünülebileceği; iştah açıcı, anabolik hormonlar ve antioksidatif veya anti-inflamatuvar ajanlar gibi yardımcı ilaçların diyet müdahalelerinin etkinliğini artırabileceği gösterilmiştir. Ayrıca, enteral müdahalelerin mümkün olmadığı veya etkisiz olduğu durumlarda PEM'li hastalar için intraperitoneal

veya intradialitik parenteral beslenme düşünülmesi önerilmektedir (197). Başka bir çalışmada, hemodiyaliz hastalarında, böbrek hastalığına uygun uzun dönem oral besin desteğinin, serum albümin düzeyini yükselttiği ve antropometrik ölçümleri iyileştirdiği ve eritropoietin (EPO) dozunu azalttığı belirtilmiştir (199). Son dönem böbrek yetmezliği olan hastalarda, rutin beslenme takiplerinin ve vücut kompozisyonu değerlendirme yöntemlerinin hastalığa özgü validasyonunun yapılmasının erken dönemde malnütrisyonu yakalamada çok önemli olduğu; bu durumun hastalarda grubunda komplikasyonları önleyici ve morbidite ve mortalite hızını azaltılabileceği belirtilmektedir (200).

Dünya genelinde, obezite prevalansı ($BKİ \geq 30 \text{ kg/m}^2$) genel popülasyonda hızla artarken, buna paralel olarak KBY hastalarında da artma eğilimi gözlenmektedir (201-203). Amerika’da yetişkin KBY hastalarında, 1999-2002 yıllarında obezite prevalansı %38,1 iken, 2011-2014 yıllarında %44,1’e çıktığı rapor edilmiştir (202). Kronik böbrek yetmezliği hastalarında obezite prevalansının artışı, BKİ artması ve renal çıktıların bozulması ile ilişkilidir. Kronik böbrek yetmezliği ve SDBY hastaları için riskin artışı açıklayan olası mekanizmalar, obezite aracılı hipertansiyon, insülin direnci, glomerüler hiperfiltrasyon, renin anjiyotensaldosteron sisteminin aktivasyonu, inflamasyon ve adipositokin disregülasyonunu içermektedir (204-206). Obezite, böbrekte çeşitli yapısal, hemodinamik ve metabolik değişikliğe neden olur. Bununla birlikte, bazı durumlarda obezite ile renal hasarın düzeltilmesindeki yetersizlik sonucunda klinik açıdan belirgin hale gelir. Bu durumla ilişkili en belirgin örnek, obezite ile ilişkili glomerülopatidir. Obez bireyler, renal bozukluklara karşı ve obezite ile ilişkili durumlar ve metabolik sendrom bileşenlerini içeren komplikasyonların renal hasara karşı, farklı nedenlerle gelişen nefron azalmalarına bağlı olarak vücut büyüklüğünün nefron kütlesi ile uyuşmaması sonucunda, duyarlı hale gelebilmektedir (207). Ancak, eşlik eden hastalıkların artışına rağmen hafif kilolu ve obez hemodiyaliz hastalarının normal ve düşük BKİ aralığındaki hastalardan daha düşük bir mortalite riski taşımaktadır. Amerika’da daha önce bildirilen bu ters epidemiyoloji, hemodiyaliz hastalarında BKİ kategorileri açısından rapor edilmiştir. Ayrıca, HD tedavisinin ilk yılında vücut ağırlığı değişimi hastanın sağ kalımı ile ilişkilidir ve bu durum beslenmenin önemini vurgulamaktadır (208). Genel popülasyonda yüksek BKİ değeri ile kardiyovasküler hastalık ve tüm sebeplerden mortalite riski arasında anlamlı

korelasyon bulunmuştur (201). Genel popülasyondan farklı olarak, diyaliz hastalarında, özellikle hemodiyaliz hastalarında yapılan çalışmalarda paradoksal olarak ters yönde verilerin çoğunluğu, yağlanmanın mortalite ile nötr ya da koruyucu bir ilişkiye sahip olduğunu düşündürmektedir (209). Bir çalışmada, obez hemodiyaliz hastalarının malnütrisyon durumunun belirlenmesinde SGD'nin serum albumini ile anlamlı korelasyon göstermediği, bu nedenle obez HD hastaları arasında geçerli bir beslenme değerlendirme aracı olmayabileceği bildirilmiştir (210). Diyaliz hastalarına ağırlık kazanımı ile sağ kalım ve yaşam kalitesinin artırılmasının ilişkili olup olmadığının anlaşılması için girişimsel çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır (209).

2.8. Hemodiyaliz Hastalarında Yaşam Kalitesi

Renal replasman tedavisi ömür boyu süren ve hastaların yaşam kalitesine etkisi olan, uzun dönem tedavi yöntemidir. Sağlık alanındaki gelişmeler SDBY semptomlarını kısmen kontrol etmeye yardımcı olsa da, sağlık durumunun veya yaşam kalitesinin bozulmasını önleyememekte, SDBY hastaların profesyonel yaşamını sınırlandıran veya sonlandıran, sosyal rollerini ve yaşam koşullarını değiştiren bir durum olarak değerlendirilmektedir (211). Bu koşullar altında, hastalar günlük yaşama adapte olabilecekleri tedavi yöntemini seçmektedir ve hemodiyaliz en çok tercih edilen diyaliz yöntemidir (48).

Hastalar diyaliz tedavisi için haftada ortalama 12-15 saat harcamaktadır ve hipotoni, kas krampları, kaşıntı, baş ağrısı, bulantı gibi komplikasyonlarla karşılaşmaktadır (212). Sağlıklı bireylere göre diyalize giren ve girmeyen KBY hastalarının yaşam kalitesi daha kötüdür (213). Renal replasman tedavisi yöntemine bağlı olarak hastaların yaşam kalitesinin değerlendirildiği bir çalışmada, hastaların en iyi yaşam kalitesine börek nakli sonrasında kavuştuğu, bunu periton diyalizinin takip ettiği ve en kötü yaşam kalitesi sonucunu hemodiyaliz tedavisinin verdiği saptanmıştır (211). Başka bir çalışmada, 4 yıldan uzun süre hemodiyaliz tedavisi alan bireylerin fiziksel, sosyal ve çevresel yaşam kalitesi skorlarının diğer gruplara göre (periton diyalizi ve 4 yıldan az hemodiyaliz tedavisi alanlar) anlamlı şekilde düşük olduğu belirtilmiştir (214). Yine periton diyalizi ile hemodiyalizi karşılaştıran bir çalışmada en iyi yaşam kalitesi sonucu periton diyalizi tedavisi alan bireylerde görülmüştür (215, 216). Bunların dışında, hemodiyaliz ve periton diyalizi hastalarının yaşam kalitesi

skorlarının düşük olduğu bildirilmekle birlikte, tedavi yöntemleri arasında fark bulunmadığını gösteren çalışmalar da bulunmaktadır (217, 218). Hemodiyaliz tedavisi alan hastalarda enerji ve protein alımlarının gereksiniminin altında ve enerji, protein, posa, kalsiyum ve karbonhidrat miktarları ile yaşam kalitesi arasında ilişki olduğu belirtilmiş olup beslenmenin hemodiyaliz hastalarında yaşam kalitesi ile ilişkili olduğu sonucuna varılmıştır (219).

2.9. Kronik Böbrek Yetmezliği Hastalarında Oksidatif Stresle ilişkili Hastalıklar ve Semptomlar

Böbrekler vücut sıvılarının ve kan basıncının düzenlenmesi, atık maddelerin uzaklaştırılması ve kırmızı kan hücrelerinin üretimi gibi sağlıklı yaşamın devamı için birçok önemli görev üstlenmektedir. Kardiyak çıkışın yaklaşık %25'i içermekte ve günlük enerji harcamasının %7'si böbrekler tarafından kullanılmaktadır. Böbrek fonksiyonlarında oluşan yetersizlik, birçok sendromun ve hastalıkların ortaya çıkışı ve diğer hastalıklar için risk oluşması ile yakından ilişkilidir (220). Oksidatif stres, böbrek yetmezliği ve hemodiyaliz süresince artmakta, böbrek hastalarında artmış oksidatif stres geleneksel olmayan kardiyovasküler risk faktörlerini destekleyerek moraliye ve morbiditenin artmasına neden olmaktadır (6). Kronik böbrek yetmezliği hastalarında ateroskleroz ve kardiyovasküler hastalıklar (77, 221-224), diyabet (225-228), kemik mineral kayıpları (229, 230), hipertansiyon (83, 231), inflamasyon (232, 233), dislipidemi (233), hipalbuminemi (63), anemi (234-236), uyku sorunları (237, 238), yorgunluk (239), anksiyete ve depresyon (240-242) gibi bazı hastalıklar ve semptomlar sıklıkla görülmektedir.

2.9.1. Kronik Böbrek Yetmezliğinde Kardiyovasküler Hastalıklar ve Framingham Risk Skoru

Böbrek hastalarında yıllık ölüm oranı genel popülasyondaki ölüm oranından yaklaşık 10-20 kat daha fazladır (233). Kronik böbrek yetmezliği ve renal replasman tedavisi alan son dönem böbrek hastalarında, kardiyovasküler hastalıklar ve artmış ateroskleroz başlıca mortalite sebebidir (233, 243, 244). Ateroskleroz ve kardiyovasküler hastalıklar gibi KBY'nin temel diğer komplikasyonları, oksidatif stres, inflamasyon ve lipit metabolizması bozuklukları ile ilerlemektedir (232, 244).

Bu nedenle Amerikan Kalp Derneği (American Heart Association, AHA) KBY hastalarının, kardiyovasküler hastalıklar için 'yüksek riskli grup' olarak kabul edilmesini ve hastalığın tedavisinin kardiyovasküler hastalık risk sınıflamasına dayalı tedavi önerilerinin, KBY hastalarının yüksek riskli durumunu dikkate alınarak yapılmasını önermektedir (224). Kardiyovasküler hastalıklar ve böbrek yetmezliğinin birbiriyle çok ilişkili olması, birinin olması diğerinin riskini artırması ve bu karşılıklı etkileşim "kardiyorenal sendrom" ya da "renokardiyal sendrom" olarak bilinmektedir (221, 222). Kronik böbrek yetmezliği hastalarında gelişen kardiyovasküler risk faktörleri geleneksel ve geleneksel olmayan faktörler diye iki başlık altında incelenmektedir. Geleneksel risk faktörleri olarak diyabet, ilerleyen yaş, hipertansiyon, hiperlipidemi gibi faktörler sayılırken; geleneksel olmayan faktörler olarak oksidatif stres ve inflamasyon sayılmaktadır. Kronik böbrek yetmezliği hastalarında görülen kardiyovasküler hastalıklar ve ateroskleroz oksidatif stres, inflamasyon ve azalmış NO varlığı ile ilişkilidir ve böbrek yetmezliğine özgü üremi ve diyaliz gibi risk faktörleri serum sitokinlerinde, karotis arter intima-medya kalınlığında (carotid artery intima-media thickness, CMIT) ve sol ventriküler hipertorfidde değişikliğe yol açmaktadır (233). Kardiyovasküler hastalıklar, kronik böbrek yetmezliği için en güçlü belirteçlerdir. Bu durum böbrek hastalarındaki geleneksel risk faktörlerinin yüksek prevalansı ile açıklanmaktadır (224). Diyaliz, SDBY hastalarında sağ kalım süresini uzatmakta, morbiditeyi azaltmakta ve hastalarda yaşam kalitesinin artırılmasına yardımcı olmaktadır. Ancak diyaliz hastalarında yaş, hipertansiyon, diyabet, vasküler kalsifikasyon, inflamasyon, artmış visceral yağ düzeyi, dislipidemi, yüksek serum ürik asit düzeyi ve düşük kalsiyum düzeyi de kardiyovasküler hastalıklar için risk oluşturmaktadır ve bu risk faktörleri ülkeden ülkeye farklılık göstermektedir (245).

Kardiyovasküler hastalık (KVH) riskini gösteren birçok ölçek bulunmaktadır (246, 247). Bunlardan biri olan Framingham Skoru (FRS), koroner ölüm, ölümcül olmayan akut miyokard enfarktüsü (acute myocardial infarction, AMI) ve stabil ve stabil olmayan anjin gibi kardiyovasküler hastalıkların tahmin edilmesi için 1998 yılında valide edilmiştir. Daha sonra 2002 yılında gerçekleştirilen III. Yetişkin Tedavi Panelinde (Adult Treatment Panel, ATP) ve 2008 yılında revize edilerek son halini almıştır. Son halinde, aterosklerotik ve aterosklerotik olmayan kardiyovasküler

risklerin belirlenmesi için revize edilmiştir. Aterosklerotik risk faktörleri; ölümcül ve ölümcül olmayan AMI, anjin veya koroner kalp hastalığı, ölümcül ve ölümcül olmayan iskemik/ hemorajik felç, geçici iskemik atak olarak belirlenirken; kalp yetmezliği aterosklerotik olmayan risk faktörü olarak belirlenmiştir (248, 249). Hemodiyaliz hastalarında FRS kullanılan bir çalışmada, hastaların yaklaşık %55’inde orta veya yüksek düzeyde kardiyovasküler hastalık riski olduğu ve diyaliz süresine, haftalık fiziksel aktivite yapma sayısına, açlık serum glukoz, serum trigliserit ve serum üre düzeylerinin hemodiyaliz hastalarında kardiyovasküler hastalık riski üzerinde etkili olduğu gösterilmiştir (245). Başka bir çalışmada, aterosklerotik KVH riskinin SDBY hastalarında genel popülasyona göre 5-30 kat daha fazla olduğu, ancak diyaliz tedavisine yeni başlayan SDBY hastaları ile genel popülasyonu karşılaştıran çalışma sayısının az olduğu bildirilmiştir (250).

2.9.2. Kronik Böbrek Yetmezliğinde Diyabet

Diyabetik nefropati, SDBY hastalığının başlıca sebeplerinden biridir. Oksidatif stres ve hücrel fonksiyonların değişimi diyabetik nefropatinin oluşmasında ve ilerlemesinde kilit rol oynamaktadır. Anjiyotensin II, NADPH oksidaz vasıtasıyla ROS üretebildiğinden, renin-anjiyotensin sistem bloke edildiğinde, ROS üretimi azaltılabilmekte ve bu durum hastalarda böbrek hastalığının ilerleme oranını düşürebilmektedir. Ancak böbrek hasarının ilerlemesinin önlenmesi için yeni tedavi hedeflerin belirlenmesinin önemlidir. Mitokondri gibi diyabetik nefropatide birden fazla ROS üretimi kaynağı mevcut olduğundan, hastalığın ilerlemesi devam etmektedir (251). Reaktif oksijen ürünlerinin üretiminin AGE’ler, NADPH oksidaz, polyol yolağı defektleri, eşleşmemiş NO sentaz ve mitokondrial solunum zinciri (oksidatif fosforilizasyon yoluyla) gibi farklı kaynakları bulunmaktadır (252). Glukozun protein, lipidler ve nükleik asitler ile etkileşimi yoluyla AGE’ler şekillenmektedir. Böbrekler AGE’lerin temizlenmesi için başlıca organ olduğu için, kronik hiperglisemi ve bozulmuş böbrek fonksiyonları diyabetik hastalarda AGE birikimini hızlandırmaktadır. İleri glikasyon son ürünleri, vasküler yapının ve fonksiyonların değişmesine neden olarak oksidatif stres ve inflamasyonu tetikleyebilmektedir. Bu nedenle böbrekler AGE aracılı hasarın hedef organıdır.

Oksidatif stres, glukoz düzeyinden bağımsız olarak AGE'lerin oluşumunu da uyaramaktadır (233).

2.9.3. Kronik Böbrek Yetmezliğinde Anemi

Anemi, KBY hastalarında, hastalığa eşlik eden en belirgin durum olarak kabul edilmektedir. Böbrek hastalıklarında anemi görülme sebepleri arasında, eritropoetin sentezinin azalması, eritropoezin bozulması, eritrositlerin yaşam süresinin kısalması, hemostazın bozulması (kan kayıpları, ameliyat gibi nedenlerle) sayılabilmektedir (253). Ayrıca bir çalışmada, sıvı retansiyonunun aneminin şiddeti ve KBY hastalarında renal ve kardiyovasküler çıktılarının bozulması ile ilişkilendirilmiştir (234). Kronik böbrek yetmezliği hastalarında anemi ile bilişsel bozukluklar, uyku sorunları, KBY ilerlemesi, kardiyovasküler komorbiditeler ve yüksek mortalite ilişkilendirilmektedir (212, 236). Ayrıca anemisi olan KBY hastalarında yorgunluk, üretkenlikte azalma gibi yaşam kalitesi sorunlarının da yaygın olduğu ve KBY hastası olsun ya da olmasın anemi prelavansının yaş ile birlikte arttığı belirtilmektedir (236).

2.9.4. Kronik Böbrek Yetmezliğinde İnflamasyon

Kronik böbrek yetmezliğinde inflamasyon yaygın ve en belirgin problemidir (254). Son dönem böbrek yetmezliği hastalarında inflamasyon göstergeleri olan interlökin-6 (IL-6), tümör nekrozitan faktörü- α (TNF- α) ve C- reaktif protein (CRP) düzeyleri artmaktadır. Ancak böbrek transplantasyonundan sonra 2 ay içerisinde düşüş gözlenmektedir (233). Hemodiyaliz hastalarında sağlıklı bireylere göre CRP ve IL-6 değerlerinin yüksek olduğu belirtilmiştir (68). Son dönem böbrek yetmezliği hastalarında inflamasyon IL-6, TNF- α gibi pro-aterojenik ve inflamatuvar sitokinleri ve hepatik CRP salınımını uyararak vasküler hasara neden olmaktadır. C- reaktif protein salınımı ise insülin direnci, oksidatif stres, endotelial disfonksiyon ve vasküler kalsifikasyon ile ilişkili olduğu ve kardiyovasküler risk faktörlerini uyardığı belirtilmektedir (255). Yapılan bir çalışmada, IL-6'nın CRP, albumin ya da TNF- α 'ya göre KBY hastalarında mortalitenin en anlamlı göstergelerinden olduğu ve farklı düzeydeki KBY hastalarında tüm ölümlerin ve KVH'a bağlı ölümleri bağımsız olarak etkilediği belirtilmiştir (256). Başka bir çalışmada major depresif hastalığı olan hemodiyaliz hastalarında IL-6 düzeyinin yüksek olduğu; IL-6, yorgunluk ve yaşam

kalitesinin fiziksel ve mental sağlık bileşenleri arasında ve IL-6 ve albumin düzeyleri ile depresyon arasında anlamlı korelasyon olduğu ve albumin ve IL-6'nın hemodiyaliz hastalarında emosyonel bozukluklarda laboratuvar gösterge olarak kullanılabileceği bildirilmiştir (257).

2.9.5. Kronik Böbrek Yetmezliğinde Depresyon, Yorgunluk ve Uyku Bozuklukları

Kronik böbrek yetmezliği hastalarında depresyon, yorgunluk ve uyku bozukluklarıyla ilgili çalışmalar incelendiğinde, hemodiyaliz hastalarının, hastalık yükü ile ilişkili kronik stres, diyet kısıtlamaları, fonksiyonlarının sınırlanması, ilişkili kronik hastalıklar, ilaçların yan etkileri, benlik algısında değişiklikler ve ölüm korkusu gibi nedenlerden dolayı duygusal problemlere yatkın olduğu düşünülmektedir. Depresyon SDBY hastalarında en yaygın psikolojik problemidir ve HD hastalarında düşük yaşam kalitesi, tedavi kısıtlamalarına uyumun az olması, eşlik eden durumların fazlalığı, fonksiyonel bozulmanın artması ve yüksek mortalite hızı ile ilişkilidir. (238, 242). İmmunolojik ve strese cevabın düzenlenmesi ve beslenme durumunun hastanın üzerindeki etkisi ve/veya diyaliz ve medikal tedavisi şikayetlerinin azaltılması ile hastanın tıbbi çıktılarını olumlu etkileyebileceği belirtilmektedir (238). Psikoterapi ile desteklenen antidepresan tedavisi alan hemodiyaliz hastalarında, tedavi sonrasında depresyonun başarılı bir şekilde tedavi edildiği ve hastaların beslenme durumlarının düzeldiği belirtilmektedir (258).

Diyaliz tedavisi alan SDBY hastalarında yaygın olan ancak tanımlanmayan diğer bir semptom yorgunluktur (239). Hemodiyaliz hastalarında yorgunluk hakkında çok az bilgi bulunmaktadır (259). Yorgunluk prevalansı hemodiyaliz hastalarında %45-80 ve periton diyalizi hastalarında %30-70 arasında değişmektedir. Oranlar arasında geniş aralık olması, yorgunluğun varlığı ve şiddetini ölçmede farklı ölçekler kullanılmasından kaynaklanmaktadır (260). Sosyal ve fiziksel fonksiyonu bozarak hastanın yaşam kalitesini etkilediği, bu nedenle yorgunlukla ilgili demografik ve klinik faktörlerin belirlenmesinin hastanın sağlığını olumlu yönde etkileyeceği belirtilmektedir (239).

Uyku, fiziksel ve mental sağılık için önemlidir. Uyku bozukluklarının belirtileri olarak, uyku alışkanlıklarında düzensizlik, uykuya dalmakta güçlük, sabahın erken saatlerinde uyanma ve geceleri uyanık kalma, uyku apnesi, uyku sırasında periyodik ekstremite hareketi ve huzursuz bacak sendromu sayılabilir (237, 238). Bir çalışmada hemodiyaliz hastalarında kötü uykunun yaygın olduğu ve yaşam kalitesi, özellikle mental sağılık bileşeni ile ilişkili olduğu belirtilmiştir (237). Diyaliz hastalarında uyku bozukluklarının etiyojisi tamamen anlaşılamamıştır, ancak çok faktörlü olduğu bilinmektedir. Diyaliz tedavisi süresi, üre ve/veya kreatinin düzeylerinin yüksek olması, ağrı, güçsüzlük, malnütrisyon, kas krampları, periferel nöropati ve kemik ağrsı gibi şikâyetler, SDBY hastalarında yaygın olduğu ve uyku bozukluklarının gelişimine neden olabileceğı belirtilmektedir (261).

2.10. Hemodiyaliz Hastalarında Oksidatif Stresin Beslenme ile İlgili Düzeltilebilir Faktörleri

Hemodiyaliz hastalarında oksidatif stresin ilerlemesine neden olan ve düzeltilbilir bazı faktörler diyaliz dışında yaşam tarzı faktörleri ve diyalizle ilişkili faktörler olarak ikiye ayrılmaktadır. Diyaliz dışında yaşam tarzına bağlı faktörler; diyet, sigara kullanma, ürik asit düzeyleri, sodyum ve sıvı aşırı yükleme (hipervolemi) olarak sayılmaktadır. Diyalizle ilişkili faktörler ise diyalizer membranının tipi, antikoagülanlar, ultrapure diyalizat, anemi- eritropoetin ve intavenöz demir uygulama, hemodiyaliz yöntemi- hemodiyafiltrasyon ve diyalize erişim olarak sayılmaktadır (63).

Beslenme düzeltilerabilir yaşam tarzı faktörleri içerisinde yer almaktadır. İleri KBY hastalarında, vegan diyetin etkilerinin incelendiği bir çalışmada, geleneksel diyet alanlara göre lipit profilinin daha iyi olduğu, oksidatif stres ve inflamasyon düzeylerinin azaldığı ve vegan diyetin kardiyovasküler durumlara karşı olumlu etkilerinin olabileceği bildirilmiştir (262). Akdeniz diyetinin incelendiği bir çalışmada, ileri düzey KBY hastalarında Akdeniz diyetinin lipit profili, inflamasyon ve lipit peroksidasyonuna karşı anlamlı koruyucu etkilerinin olduğu gösterilmiştir (263). Başka bir çalışmada, hemodiyaliz hastalarında glisemik yükün, oksidatif stres ve inflamasyonla ilişkili olduğu belirtilmiştir (264). Sağlıklı beslenme modelleri böbrek hastalarında mortalitedeki düşüş ile ilişkilendirilmektedir. Sağlıklı beslenme modelleri

genellikle sebze ve meyve, balık, kurubaklagiller, tahıllar ve tam tahılların fazla; kırmızı et, tuz ve rafine şekerin ise az olduğu beslenme şekli olarak tanımlanmaktadır. Bu beslenme modeline böbrek hastalarının uyumunun sağlanması, böbrek hastalarında mortalitenin azalmasını destekleyeceği belirtilmektedir (265). Hemodiyaliz hastalarının diyetlerine fermente edilebilir diyet lifi eklenmesinin, lipid profilini ve oksidatif göstergeleri düzelttiği, sistemik inflamatuvar durumu azalttığı ve böylece bu hastalarda kardiyovasküler riski azaltabileceğini gösteren çalışma da bulunmaktadır (266). Akdeniz diyeti, lifi artırılmış diyet gibi sağlıklı beslenme uygulamalarının hemodiyaliz hastaları için uygun olabileceği, sağlıklı beslenme modellerinin oksidatif stres ve hastalığın klinik sonuçları üzerine doğrudan etkilerini inceleyen, geniş kohort çalışmalarının gerektiği belirtilmektedir (63).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırma Yeri- Zamanı ve Örneklem Seçimi

Araştırma, hemodiyaliz hastalarında diyetle antioksidan ve besin ögesi alımları ile oksidatif stres indeksi arasındaki ilişkinin incelenmesi amacıyla planlanıp, doktora tezi kapsamında yürütülmüştür.

Araştırma deneysel randomize kontrollü bir insan çalışmasıdır. Bu araştırmanın verileri, 2016 yılı Şubat-Eylül ayları arasında toplanmıştır. Hemodiyaliz hastaları grubunun örneklemi, Bingöl Devlet Hastanesi ve Özel Bingöl Hemodiyaliz ünitesinde takip edilen, çalışma kriterlerine uyan ve çalışmaya katılmaya gönüllü olan 19-64 yaş aralığındaki hastalar oluşturmaktadır. Kontrol grubunu ise, hasta grubu ile yaş ve cinsiyet açısından eşleştirilmiş gönüllü sağlıklı kişiler oluşturmaktadır.

Çalışmanın örneklem seçimi %80 güç ve %5 hata payı ile Hacettepe Üniversitesi Biyoistatistik Anabilim Dalı'nda hesaplanmıştır ve gruplarda en az 37'şer bireyin olması yeterli görülmüştür. Hemodiyaliz ve kontrol grubu için belirtilen süre içerisinde, her grupta 46 olmak üzere toplamda 92 birey (erkek: 38; kadın:54) çalışmaya alınmıştır. Bireyler, fiziksel aktivite kaydı için 3 gün ve besin tüketim kaydı için 7 gün süre ile takip edilmiştir.

Çalışmanın hastanede yapılmasının uygunluğu Kamu Hastaneler Birliği, Bingöl İli Kamu Hastaneler Birliği Genel Sekreterliği'nin 04.01.2016 tarihli ve E.6 sayılı izin yazısı (EK-1) ile alınmıştır. Araştırma etiği izni Bingöl Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Yayın Etiği Kurulu'nun 29.02.2016 tarih ve 2942 sayılı yazısı (EK-2) ile değerlendirilmiş ve araştırma etik açıdan uygun bulunmuştur. Çalışma etik kurul izni 'Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Yayın Etiği Kurulu'ndan 13.07.2016 tarih ve 16969557-682 sayılı yazısı (EK-3) ile alınmıştır. Çalışma sırasında elde edilen veriler H. Ü. Senatosu'nun 14.01.2006 gün ve 2006-7 sayılı kararı ile kabul edilen "Hacettepe Üniversitesi'nde yapılan araştırmaların ve laboratuvar çalışmalarının kayıt sistemlerine ilişkin ilkeler"e uygun şekilde kaydedilmiştir.

3.2. Araştırma Planı ve Verilerin Toplanması

Katılımcıların çalışmaya katılma ve dışlanma koşullarının uygunluğunu belirlemek amacıyla ön değerlendirme formu (EK-4) uygulanmıştır. Daha sonra koşullara uyan bireylere, çalışma hakkında bilgi verilmiş ve aydınlatılmış onamları (EK-12) alınmıştır.

3.3. Hemodiyaliz ve Kontrol Gruplarının Oluşturulması

Çalışmaya dahil edilen bireylerin özellikleri ve dışlanma kriterleri aşağıdaki gibidir.

Katılımcıların Özellikleri: Hemodiyaliz grubuna, en az 6 aylık süredir hemodiyaliz alan, klinik durumu stabil olan, haftada en az 2 gün diyalize giren ve dışlanma kriterlerini taşımayan bireyler alınmıştır. Kontrol grubunu ise hasta grubu ile yaş ve cinsiyete göre eşleştirilmiş; herhangi bir hastalığı olmayan ve dışlanma kriterlerini taşımayan; hastaneye check up için gelen ve çalışmaya katılmayı kabul eden bireyler oluşturulmuştur.

Hemodiyaliz Grubu İçin Dışlanma Kriterleri: Sigara ve alkol kullananlar, diyabeti komplikasyonları olanlar, , aktif hepatit, HIV(+) gibi kronik inflamasyonu olan bireyler, son 3 ay içerisinde EKG ile kalp hastalığı belirlenenler ve semptomları olanlar, iskemik kalp hastalığı hikâyesi olanlar, transplantasyon planlananlar ve yakın zamanda plantasyon yapıp tekrar diyalize girenler, son 3 ay içerisinde HMG-CoA antagonisti, fibratlar, aspirin, beta-blokerler ve diğer ilaçları kullananlar, folik asit dışında vitamin kullananlar, balık yağı ve diğer antioksidan ilaçları kullananlar, semptomatik benign prostat hipertrofisi olanlar, gebe ve emzikli olanlar, karaciğer hastalığı olanlar, artmış karaciğer enzimleri olanlar, tiroit, paratiroid, adrenal bez hastalıkları gibi endokrin hastalığı olanlar, nörolojik ve psikiyatrik hastalığı olanlar, lipid düşürücü tedavi alanlar ve çalışmaya katılmayı kabul etmeyenler çalışmaya alınmamıştır.

Kontrol Grubu İçin Dışlanma Kriterleri: Hasta grubundaki dışlanma kriterlerine ek olarak böbrek yetmezliği olanlar ($GFH < 90 \text{ mL/dk/1.73 m}^2$; proteinüri olması) ve çalışmaya katılmayı kabul etmeyenler çalışmaya alınmamıştır.

3.4. Bireylerin Genel Özelliklerinin Belirlenmesi

Hemodiyaliz ve kontrol grubundaki bireylerin sosyo-ekonomik durumları, hastalık durumu ve beslenme alışkanlıkları gibi konular hakkında bilgi toplanması amacıyla bireylerin genel bilgilerini içeren anket formu (EK-5) uygulanmıştır.

3.5. Bireylerin Besin Tüketim Durumunun Saptanması

Çalışmaya katılan hemodiyaliz ve kontrol grubundaki bireylerin gün içerisindeki besin tüketimleri, 7 gün süresince (diyaliz hastaları için 3 diyaliz günü ve 4 diyaliz dışı gün) araştırmacı tarafından takip edilerek bireysel besin tüketim kayıtları (EK-6) alınmıştır. Bireylerden toplanan bu kayıtlardan günlük tüketilen besin ve/veya içeceklerin belirtilen ölçüleri miktarlara dönüştürülmüştür. Tüketilen besinlerin gram miktarlarının belirlenmesinde, hastanede tüketilen besinler için hastane yemek gramaj listeleri; dışarıda tüketilen besinler için standart yemek tarifeleri (267, 268) kullanılmış ve evde tüketilen besinler için bireylerden ilgili yemeğin içeriği detaylı olarak öğrenilerek miktar hesabı yapılmıştır. Hesaplanan günlük gram miktarlar BEBİS 7.2 (Beslenme Bilgi Sistemi 7.2 versiyonu) (269) paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Bu verilerden günlük enerji ve besin öğelerinin alımı hesaplanmıştır ve besin gruplarına göre besinlerin günlük tüketim miktarları saptanmıştır.

3.5.1. Enerji ve Besin Ögesi Alımlarının Yeterlilik Durumunun Değerlendirilmesi

Hemodiyaliz ve kontrol grubundaki bireylerin kayıt sonucunda tükettikleri enerji; protein, yağ, karbonhidrat ile vitamin ve mineral değerleri, hasta grubu için yaşa ve cinsiyete göre önerilen Amerika Ulusal Böbrek Vakfı (National Kidney Foundation, NKF) (41, 60, 61, 270) ve Avrupa Klinik Beslenme ve Metabolizma Topluluğu (The European Society for Clinical Nutrition and Metabolism, ESPEN) (271, 272) tarafından günlük önerilen miktarlar ile kıyaslanarak yeterlilik durumları değerlendirilmiştir. Sağlıklı kontrol grubu için elde edilen enerji ve besin ögesi alımları ise yaşa ve cinsiyete göre 2015 yılı ‘Türkiye’ye Özgü Besin ve Beslenme Rehberi (TÖBBR) (273) önerilen değerler ile karşılaştırılmıştır. Ayrıca, bireylerin günlük

enerji ve besin ögeleri gereksinmesini karşılama yüzdeleri hesaplanıp, gereksinmenin %67 ve üzerini karşılama durumu yeterli olarak kabul edilmiştir (274).

3.5.2. Diyet Total Antioksidan Kapasitesinin (dTAC) Değerlendirilmesi

Bireylerin diyetle aldıkları total antioksidan miktarının belirlenmesinde; besin tüketim kayıtlarıyla elde edilen besin miktarları üzerinden, bu besinlerin farklı çalışmalarda saptanan total antioksidan içeriklerinin bulunduğu veri tabanları kullanılarak hesaplama yapılmıştır. Çalışmada iki farklı yöntemle diyetin total antioksidan kapasitesi (dTAC) hesaplanmıştır (275). İlk yöntemde; Amerika Birleşik Devletleri Tarım Bakanlığı (United States Department of Agriculture, USDA)'nın her bir besin için vermiş olduğu Ulusal Besin Ögesi Veri Tabanı'ndaki (National Food Composition Databases, NCFD) (132) değerler kullanılarak teorik dTAC hesaplaması için oluşturulan Formül 3.1. ile hesaplama yapılmıştır (36, 275-277).

$$\text{Teorik dTAC} = \sum (\text{Antioksidan İçeriği (mg/100g)} * \text{Antioksidan Kapasitesi (mg VCE/100g)}) \quad (3.1)$$

Bu hesaplamada besinlerin 100 gramlarının içerisindeki antioksidan bileşiklerin miktarları USDA'nın NCFD veri tabanından belirlenerek, bu antioksidan bileşiğin 100 gramındaki mg cinsinden C vitamini eşdeğeri antioksidan kapasitesi (VCEAC- mg VCE/ 100g) belirlenerek, formül üzerinden hesaplanmıştır. Tüketilen besinlerin bileşimindeki antioksidan bileşiklerin Floegel ve ark. (276) tarafından geliştirilen VCEAC değerleri için dönüşüm katsayısı değerleri kullanılmıştır (EK-13). Her bir bireyin bireysel antioksidan alımı, besin tüketim kayıtlarından elde edilen besin tüketim miktarları, 43 tane antioksidan bileşiğin (29 adet flavonoid, 3 adet proantosiyanidin, 7 adet karotenoid, 2 adet E vitamini türevi ve C vitamini) miktarları kullanılarak hesaplanmıştır. Her bir besin için, bireysel antioksidan içerik belirlendikten sonra, toplanarak bir gün içerisinde alınan toplam antioksidan miktarı bulunmuştur. Hasta grubu için diyaliz günleri (3 gün), diyalize girmedikleri diğer günler (4 gün) ve toplam (7 gün) olmak üzere 3 farklı teorik dTAC değeri; kontrol grubu için ise tüm günlerin ortalamasının alındığı 1 teorik dTAC değeri verilmiştir. Diyetin TAC değeri C vitamini eşdeğeri mg/gün (mg VCE/gün) olarak ifade edilmiştir.

İkinci yöntemde ise, besinlerin antioksidan değerlerini içeren ülkemize özgü bir veri tabanı bulunmadığı için, yurt dışı kökenli çalışmaların veri tabanlarındaki besinlerin 100 gramları için saptanan değerler kullanılarak bir dTAC veri tabanı oluşturulmuştur. Oluşturulan bu veri tabanında çalışmalardaki besinlerin toplam antioksidan kapasitesinin belirlenmesinde; Oksijen Radikali Soğurma Kapasitesi (Oxygen Radical Absorbance Capacity, ORAC), Trolox Eşdeğeri Antioksidan Kapasite (Trolox Equivalent Antioxidant Capacity, TEAC), Toplam Radikal Yakalayıcı Antioksidan Parametre (Total Radical-trapping Antioxidant Parameters, TRAP) ve Demir İyonu İndirgeyici Antioksidan Potansiyeli (Ferric Reducing Antioxidant Potential, FRAP) yöntemleri ile belirlenen TAC değerleri kullanılmıştır (172, 278-281). Oksijen Radikali Soğurma Kapasitesi yöntemi hidrofilik (H-ORAC), lipofilik (L-ORAC) ve toplam (T-ORAC) olmak üzere üç alt yöntemle ayrılmaktadır. Bireylerin diyetlerinin toplam antioksidan kapasitelerinin ORAC yöntemi ile hesaplanmasında, Amerika Birleşik Devletleri Tarım Bakanlığı (USDA) destekli Haytowitz ve arkadaşlarının oluşturduğu veri tabanı kullanılmıştır (282). Bu veri tabanında bulunmayan besinler aynı yöntemi kullanan Wu ve arkadaşlarının ve Wang ve arkadaşlarının çalışmaları ile desteklenmiştir (283-285). Demir iyonu indirgeyici antioksidan potansiyeli (FRAP) yöntemi için Carlsen ve arkadaşları (286) tarafından geliştirilen veri tabanı, Halvorsen ve arkadaşlarının (287), Zujko ve arkadaşlarının (161, 288, 289) geliştirmiş olduğu veri tabanları kullanılmış olup, FRAP değeri için her biri ayrı veri tabanı olarak verilmiştir. Ayrıca Pellegrini ve arkadaşlarının 2003 (290) ve 2006 (291) yıllarında geliştirdiği FRAP, TEAC ve TRAP yöntemlerini kullandıkları veri tabanlarından yararlanılmıştır. İlgili veri tabanlarının hiç birinde yer almayan besinler için, o besinin antioksidan içeriğine benzer olan besinlerin antioksidan değerleri kullanılmıştır.

3.5.3. Diyet Çeşitlilik Skorlarının (DÇS) Hesaplanması

Diyet çeşitliliği skoru; birey tarafından 24 saatlik bir süreçte tüketilen besin gruplarının sayısı olarak tanımlanmaktadır. Diyet çeşitlilik skoru da iki farklı yöntemle hesaplanmıştır. İlk yöntemde, bireylerin besin tüketimleriyle elde edilen besinler gruplanarak, Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (Food and Agriculture Organization of the United Nations, FAO) tarafından önerilen 9 besin grubuna

ayrılmıştır. Bu gruplar; tahıllar; yeşil yapraklı sebzeler ve turunçgiller; diğer meyveler; diğer sebzeler; kurubaklagiller ve yağlı tohumlar; kırmızı et, tavuk ve balık eti; katı ve sıvı yağlar; süt ve ürünleri ve yumurtadan oluşmaktadır (292). Çay, şeker ve şekerlemeler gibi içecekler ve besinler diyet çeşitliliğinin hesaplanmasında yer almamıştır (176, 293). Bu dokuz besin grubunda yer alan besinlerden gün içerisinde tüketilmesi 1 puan, tüketilmemesi ise 0 puan olarak skorlanmıştır. Bireylerin DÇS puanı günlük olarak hesaplanmıştır. Hemodiyaliz hastaları için diyaliz günleri (3 gün ortalaması), diğer günler (4 gün ortalaması) ve toplam (7 gün ortalaması) olmak üzere 3 adet diyet çeşitlilik skoru; kontrol grubu için 7 gün ortalaması alınarak bir adet diyet çeşitlilik skoru saptanmıştır. Hemodiyaliz hastaları için diyaliz günleri ve diğer günlerin diyet çeşitliliği karşılaştırılması yapılırken, hemodiyaliz ve kontrol grubu için 7 günün ortalaması üzerinden diyet çeşitliliği skoru karşılaştırılması yapılmıştır. En üst puan 9 ve en alt puan ise 0'dır. Gün içerisinde tüketilen besin grubu sayısı toplam 6 ve üzerinde (≥ 6 puan) ise 'yüksek diyet çeşitliliği'; 4-5 (4-5 puan) ise 'orta diyet çeşitliliği' ve grup sayısı 3 ve altında (≤ 3 puan) ise 'düşük diyet çeşitliliği' olarak değerlendirilmiştir (EK-14).

İkinci yöntemde ise; Türkiye'ye Özgü Besin ve Beslenme Rehberi (273) önerileri doğrultusunda bir yöntem geliştirilerek, bireylerin besin tüketimleri tahıl, et, süt, sebze ve meyve olmak üzere 5 temel besin grubuna ve 24 alt besin grubuna ayrılmıştır. Yağlar ve şekerler, diyet çeşitlilik skoru dışında tutulmuştur. Hemodiyaliz hastaları için 1 gün diyaliz günü olmak üzere 2 gün ve diyalize girmedikleri ard arda 2 gün olmak üzere 2 adet diyet çeşitlilik skoru; kontrol grubu için ise 1 günü haftasonu olmak üzere 2 gün için 1 adet diyet çeşitlilik skoru hesaplanmıştır. Her bir birey için besin gruplarına göre 2 günlük sürede tüketilen besinlerin gram miktarlarından porsiyon sayıları belirlenmiştir. Daha sonra besin gruplarına göre önerilen porsiyon miktarları ile karşılaştırılarak porsiyon sayısına göre puanlandırma yapılmıştır. Beş temel besin grubu üzerinden 2'şer puandan toplam 10 puan üzerinden değerlendirilmiştir. Bir besinin tüketildiği olarak sayılması için, 5 besin grubunda yer alan alt besin gruplarından önerilen porsiyon miktarının en az yarısı kadar tüketilmesi gerekmektedir. Diyet çeşitlilik skoru, Formül 3.2'deki gibi hesaplanmıştır.

$$D\check{S} = \frac{\text{Temel besin grubu puanı}}{\text{Alt besin grubu sayısı}} \times \text{Tüketilen alt besin grubu sayısı} \quad (3.2)$$

Örneğin, süt grubunda 5 alt besin grubu bulunmaktadır. Bu 5 alt gruptan 3'ünü tüketen kişi $(2/5) \times 3 = 1,2$ puan olarak hesaplanmıştır. Her bir besin grubu için ayrı ayrı hesaplama yapıldıktan sonra, elde edilen puanlar toplanarak toplam diyet çeşitlilik skoru elde edilmiştir (EK-14). Bu skora için en üst puan 10 ve en alt puan ise 0'dır. Toplam DÇS sınıflaması; az çeşitli ($D\check{S} < 3,5$), orta çeşitli ($3,5 \leq D\check{S} \leq 6,5$) ve çeşitli ($D\check{S} > 6,5$) olarak yapılmıştır.

3.6. Antropometrik. El Kavrama Gücü, Vücut Analizi ve Kan Basıncı Ölçümlerin Alınması

Katılımcıların boy uzunluğu, vücut ağırlığı, bel çevresi, kalça çevresi, baldır çevresi, bilek çevresi, üst orta kol çevresi, tansiyon aleti ile kan basıncı, handgrip ile el kavrama gücü, Biyoelektrik İmpedans (BİA) cihazı ile vücut yağ oranı ölçülmüştür. Bireylerin Beden Kütle İndeksi (BKİ), bel-kalça oranı, bel-boy oranı ve boy-bilek oranı ve yağsız doku indeksi formüllerine göre hesaplanmıştır. Tüm antropometrik ölçümler araştırmacı tarafından, diyaliz sonrasında alınmıştır. Kullanılan form EK-11'de verilmiştir.

Boy uzunluğu ölçümü: Boy uzunluğu ölçümünde, infrared boy ölçerli tartıya duvara sabitleyip ayaklar yanyana ve baş frankfort düzlemde (göz üçgeni ve kulak kepçesi üstü aynı hizada) iken ölçüm yapılmıştır (294).

Vücut ağırlığı ölçümü: Bireylerin vücut ağırlığı 0.1 kg'a duyarlı taşınabilir dijital göstergeli-infrared boy ölçerli tartı (F. Bosch FB-721) ile az giysili ve ayakkabısız olarak, diyaliz sonrasındaki kuru ağırlığı ölçülmüştür. Boy ölçerli dijital baskülün her sabah kullanmadan önce 1 kg'lık ağırlık tartılarak ve 1 m'lik cetvel uzunluğu ölçülerek ölçümlerde farklılık olup olmadığı düzenli bir şekilde kontrol edilmiştir (294).

Bel ve kalça çevresi ölçümü: Bel çevresi en alt kaburga kemiği ile krista iliyak arası bulunup orta noktadan esnemeyen mezürle ölçülmüştür. Kalça çevresi ise bireyin

yan tarafında durulup en yüksek noktadan çevre ölçümü yapılmıştır. Bel çevresi ölçümü tek başına abdominal yağlanmanın göstergesi olarak da kullanılmaktadır ve vücudun üst bölgesindeki yağlanma kronik hastalıklar riskinin artışı için bir gösterge olarak kabul edilmektedir. Erkeklerde ≥ 94 cm ve kadınlarda ≥ 80 cm kronik hastalık riskini gösterirken erkeklerde ≥ 102 cm ve kadınlarda ≥ 88 cm yüksek risk ile ilişkilendirilmektedir (294).

Baldır çevresi ölçümü: Bireylerin baldır çevresi ölçümü, bireyin sağ tarafında durularak baldırın en yüksek yerinden çevre ölçümünün alınması yöntemiyle yapılmıştır ve yaş grubuna göre persentil değerlerine göre değerlendirilmiştir (294).

Bilek çevresi ölçümü ve boy-bilek oranı: Bilek çevresi ölçümlerinde mezura radius ve ulnanın stiloid proseslerine tam uygun olarak en dar ölçü alınmıştır (294). Vücut yapısının belirlenmesinde boy uzunluğu (cm) ölçümünün bilek çevresi (cm) ölçümüne oranı kullanılmaktadır. Elde edilen ölçümden bireylerin iri yapılı, orta ya da küçük yapılı olup olmadığı incelenmektedir. Boy uzunluğunun bilek çevresine oranından belirlenen vücut yapısı sınıflaması; erkekler için oran 10.4 değerinin üzerinde ise ince; 10.4-9.6 arasında ise orta ve 9.6 ve altında ise iri yapılı olduğunu; kadınlar için 10.9 değerinin üzerinde ise ince, 10.9-9.9 değerleri arasında ise orta ve 9.9 ve altında ise iri yapılı olduğunu göstermektedir (294).

Üst orta kol çevresi ölçümü: Yağsız vücut kütlelerinin saptanmasında kullanılan ölçümlerden biridir ve iskelet kası protein deposunun iyi bir göstergesidir. Kol dirsekten 90° bükülerek, omuzda akromial çıkıntı ile dirsekte olekranon çıkıntı arasının orta noktasından mezürle çevre ölçümü alınarak üst orta kol çevresi değeri elde edilmektedir. Referans değerler olarak NCHS (National Center for Health Statistics) 18-74 yaş değerleri kullanılmıştır (294).

Sistolik ve diastolik kan basıncı ve nabız ölçümü: Birey oturur pozisyonda iken, kol kalp seviyesinde tutularak osilometrik yöntem kullanan bir tansiyon cihazı (Omron M6 Comfort BP Monitor) ile bir dakika arayla en az iki ölçüm yapılmıştır (295, 296). Sistolik ve diastolik kan basıncı için sırasıyla <130 ve <85 mmHg normal, 130-139 ve 85-89 arası yüksek-normal ve >140 ve >90 mmHg ise yüksek olarak kabul edilmiştir (296).

Ortalama arteryal basıncın hesaplanması (Mean arterial pressure, MAP):

Kronik böbrek hastalarında kardiyovasküler bozukluklar yüksek mortalite ve morbidite yükünden sorumludur (223). Diyastolik kan basıncı (DKB) ve sistolik kan basıncı (SKB) üzerinden hesaplanmaktadır. Ortalama arteryal basıncın hesaplanmasında Formül 3.3. kullanılmıştır (297, 298).

$$\text{MAP} = [(1/3 \times \text{DKB}) + (2/3 \times \text{SKB})] \quad (3.3.)$$

El kavrama gücü ölçümü: Artrit, kolda yaralanma veya nöromusküler hastalıkların olmadığı durumlarda el dinanometresi ile el kavrama gücünün ölçülmesi iskelet kas fonksiyonunu göstermektedir (294). Bireylerin ölçümleri, dijital el dinanometresi (Takei TKK 5401) ile iki kez sağ ve iki kez sol elle olmak üzere 4 ölçüm alınıp bunların ortalaması alınarak kg cinsinden bulunmuştur. Bireylerin el kavrama gücü ölçümlerinde sağ ve sol için en yüksek olan değerler, Kılıç ve Pekcan'ın (299) 19-65 yaş erkek ve kadın için el kavrama gücü persentil değerleri ile karşılaştırılmıştır.

Vücut yağ oranı ölçümü: Bireylerin vücut kompozisyonlarının ölçülüp değerlendirilmesinde elden ele Biyoelektrik İmpedans Analizi (BİA) yöntemi uygulanmıştır (300). BİA, yağsız doku kütlesi ve yağın elektriksel geçirgenlik farkına dayalı bir analiz yöntemidir. Hastaların ölçümleri diyaliz sonrasında BİA cihazı (Omron BF 306 Body Fat Monitor) yapılmıştır. BİA ölçümünde, 24-48 saat öncesinde ağır fiziksel aktivite yapılmaması, 24 saat öncesinde alkol kullanılmaması, en az 2-4 saat önceye kadar yemek yenilmemesi, test öncesinde çok su ve çay içilmemesi, bireyin üzerinde metal bulunmaması ve hastalarda kalp pili bulunmaması gibi ilkelere dikkat edilmiştir (294). Vücut yağ yüzdesi (%) belirlendikten sonra, bu değer kullanılarak, vücut ağırlığı üzerinden vücut yağ ağırlığı (kg) ve yağsız doku ağırlığı (kg) belirlenmiştir. Vücut yağ oranının değerlendirilmesinde yağ doku kütlesi indeksi (Fat Mass Index, FMI) kullanılmış olup; yağ doku kütlesi indeksi, yağ doku kütlelerinin boyun karesine oranıyla hesaplanmaktadır ve birimi kg/m^2 'dir (301). Yağ doku kütlesi indeksinin değerlendirilmesi, Schutz ve ark. (302) çalışmasındaki persentil değerleri ile karşılaştırılarak yapılmıştır.

Beden Kütle İndeksi (Quetelet İndeksi) hesaplaması: Yetişkinlerde BKİ, hem PEM hem de şişmanlığın değerlendirilmesi amacıyla kullanılmaktadır. Beden kütle indeksi değeri, ağırlığın (kg) boy uzunluğunun (m^2) karesine bölünmesi (kg/m^2) ile hesaplanmıştır (294).

Yağsız Doku Kütlesi İndeksi (Fat Free Mass Index, FFMİ): Bireyler arasında vücut kompozisyonunda farklılıklar bulunmaktadır. Bu nedenle yağsız doku kütlesini incelemede yağsız doku kütlesi indeksi (FFMİ) kullanılmıştır (303). Yağsız doku kütlesi indeksi, BKİ ile benzer şekilde, ancak v c t yağsız doku kütlesinin boyun karesine oranıyla hesaplanmaktadır. Birimi kg/m^2 'dir. (301). Bireylerin FFMİ değerleri hesaplanmıştır ve Schutz ve ark. (302)  alışmasındaki persentil değerleri referans alınarak bulunan değerler ile karşılaştırılmıştır.

Bel-kalça oranı hesaplaması: Yetişkinlerde bel/kalça oranının ve bel çevresinin kronik hastalıklarla ilişkisi epidemiyolojik araştırmalarla gösterilmiştir. Bel kalça oranı, yağlılığı göstermede BKİ'den daha kapsamlı bir yöntemdir (304). Android ve jinoid şişmanlığı tanımlamaktadır (294). Bireylerin bel-kalça oranı, bel çevresi ölçümünün kalça çevresi ölçümüne oranlanmasıyla hesaplanmıştır. Dünya Sağlık  rg t 'nün (World Health Organisation, WHO) 2011 bel/kalça oranı (B/K) değerlerine göre erkeklerde 0,9'un, kadınlarda 0,85'in altında olmalıdır (294).

Bel- boy oranı hesaplaması: Ashwell ve ark. (305) tarafından geliştirilmiştir ve tüm yaş gruplarında kullanılabilmektedir. Bel- boy oranı; bel çevresi (cm)  l  m n n boy uzunluğu (cm)  l  m ne bölünmesi ile hesaplanmıştır. Oranın 0.4-0.5 arası olması uygun aralıkta olduğunu, 0.4' n altı ve 0.5-0.6 arası dikkat edilmesi gerektiğini ve 0.6'nı üzeri ise eyleme geçilmesi gerektiğini göstermektedir (294).

3.7. Bireylerin Fiziksel Aktivite Durumlarının ve Günlük Enerji Harcamalarının Saptanması

Katılımcıların fiziksel aktivite durumlarının saptanmasında (EK-10); Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi'nin (International Physical Activity Questionnaire, IPAQ) kısa formu kullanılmış ve bireylerin besin tüketimlerinin takip edildiği günlerde 3 günlük fiziksel aktivite kayıtlar alınmıştır. Bazal Metabolizma Hızının (BMH) hesaplanmasında WHO'nun, cinsiyet ve yaş gruplarına göre değerlendirilen) denklemleri kullanılmıştır (294).

3.7.1. Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi-Kısa Form (IPAQ^{SF})

Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (International Physical Activity Questionnaire short form- IPAQ^{SF}) (EK-10A), 1997-1998 yıllarında Uluslararası Uzlaşma Birliği (International Consensus Group) global standartlarda fiziksel aktivite düzeyinin araştırılması amacıyla geliştirilmiştir (306). IPAQ'ın kısa formunun geçerlilik ve güvenirliliği Lee ve ark. tarafından yapılmıştır (307). IPAQ 2000'li yıllardan günümüze kadar fiziksel aktivite düzeyinin belirlenmesinde kullanılmaktadır. Kısa ve uzun form olmak üzere iki formu bulunmaktadır. Kısa formunda aktiviteler, aerobik gibi şiddetli aktivite; boş zamanında bisiklet sürme gibi orta yoğunlukta aktiviteler; yürüme ve oturma olmak üzere dört yoğunluk derecesine göre kaydedilmektedir (308). Buradan, bireylerin aktivite türü, süresi ve şiddetine göre dakikada yaktıkları enerji miktarı olan Metabolik Eşdeğer (Metabolic Equivalent of Task, MET) hesaplanıp, bireylerin MET değerine göre hafif, orta ya da şiddetli aktif olup olmadığı belirlenmektedir (309).

3.7.2. Fiziksel Aktivite Kaydı (3 günlük)

Fiziksel aktivite kaydı (EK- 10), bireylerin gün içerisinde yapmış oldukları uyuma, uzanarak yapılan aktiviteler, oturarak yapılan aktiviteler, ayakta yapılan hafif, orta ve ağır aktiviteler gibi günlük aktiviteler ile hafif, orta ve ağır egzersiz veya spor faaliyetlerinin 24 saat içerisindeki dağılımının kaydedilmesi ile elde edilmektedir. Daha sonra dakikadaki bazal metabolik hızın katları cinsinden fiziksel aktivite katsayıları (Physical Activity Ratio, PAR) (310), aktivitenin yapıldığı süre ile

çarpılarak günlük enerji harcaması hesaplanmıştır. Bireylerin fiziksel aktivite düzeyleri (Physical Activity Level, PAL) bazal metabolik hızın, enerji harcamasına bölünmesi ile elde edilmiştir (294).

3.8. Bireylerin Malnütrisyon Riskinin Belirlenmesi: Subjektif Global Değerlendirme (SGD)

Diyaliz hastalarında malnütrisyon prevalansı kullanılan parametreye göre % 10-54 arasındaki oranlarda değişmektedir (311, 312). Diyaliz hastalarında morbidite ve mortaliteden önemli bir göstergesi olan malnütrisyon riskinin belirlenmesinde, Subjektif Global Değerlendirme (Subjective Global Assessment, SGD) formu kullanılmıştır (EK-7). Subjektif Global Değerlendirme kolay uygulanabilir, tekrarlanabilir ve ek maliyet gerektirmeyen bir beslenme durumu tarama aracıdır (313). Bu özelliklerinden dolayı Amerikan Ulusal Böbrek Vakfı'nın (National Kidney Foundation, NKF) Böbrek Hastalıkları/ Diyaliz Sonuçları ve Kalite Girişimleri (Kidney Disease/Dialysis Outcomes and Quality Initiative, K/DOQI) tarafından yetiskin diyaliz hastalarında beslenmenin değerlendirilmesinde kullanılması önerilmektedir (61, 314). Subjektif Global Değerlendirme, subjektif olarak elde edilen öykü ve fiziksel muayene bulgularına göre hastaları sınıflandırmaktadır. Hasta öyküsünde ağırlık kaybı, besin alımındaki değişiklikler, gastrointestinal sistem ve işlevsel kapasitedeki değişiklikleri; fiziksel muayenede kas, subkutan yağ ve ödem, ascit varlığını ve hastanın durumunun genel değerlendirmesini içermektedir. Değerlendirme 3 kategoriye ayırmaktadır. Bunlar A: iyi beslenmiş; B: malnütrisyon riski veya orta düzeyde malnütrisyon ve C: ağır malnütrisyonudur (294).

3.9. Bireylerin Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi

3.9.1. Böbrek Hastalığı Yaşam Kalitesi Ölçeği (KDQOLTM-36)

Hemodiyaliz hastalarının yaşam kalitesi düzeylerinin belirlenmesinde böbrek hastalıklarına özgü hazırlanmış olan 'Böbrek Hastalığı Yaşam Kalitesi' (Kidney Disease Quality of Life, KDQOL) ölçeği kullanılmıştır (EK-8A). Bu ölçeğin orijinali 134 sorudan oluşmaktadır. Böbrek hastalığı olan ve diyalize giren kişilerin semptomları, böbrek hastalığının günlük hayata etkileri, böbrek hastalığının hasarı,

düşünce fonksiyonları, çalışma durumları, cinsel fonksiyonları, sosyal ilişki kalitesi ve uyku gibi özel sorunları hedef alan çok sorulu skalalarla desteklenen SF-36 gibi genel testleri içeren kişiye özel bir ölçektir. Hastalara son 4 haftayı (son 1 ay) göz önünde bulundurularak sorulara cevap vermesi istenir. Bazı sorular için spesifik bir referans periyodu yoktur. Bu çalışmada ölçeğin kısa formu olan KDQOL kısa formu (KDQOL-SF) kullanılmıştır. KDQOL-SF'nin 12 sorusu SF-36'ya aittir ve toplam 36 sorudan oluşur (315, 316). Türkçe'ye geçerliliği Yıldırım ve ark. (317) tarafından yapılmıştır.

3.9.2. Kısa Form-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği (SF-36)

Kontrol grubunda ise katılımcıların yaşam kalitesi düzeylerinin belirlenmesinde, Ware (318) tarafından geliştirilen ve Türkçeye geçerliliği ve güvenilirliği (319) yapılmış olan Kısa Form- 36 (Short Form-36, SF-36) 'Yaşam Kalite Ölçeği' kullanılmıştır (EK-8B). Yaşam kalitesi ölçeğinin değerlendirme ölçeği olması, katılımcı tarafından kısa sürede doldurulabilmesi, sağlık durumunun olumsuz olduğu kadar olumlu yönlerini de değerlendirebilmesi ve özürllülükteki küçük değişimleri saptaması ile diğer ölçeklerden ayrılır. Ölçek 36 maddeden oluşmaktadır ve bunlar 8 boyutun ölçümünü sağlamaktadır. Bunlar fiziksel fonksiyon (10 madde), sosyal fonksiyon (2 madde), fiziksel sorunlara bağlı rol kısıtlılıkları (4 madde), emosyonel sorunlara bağlı rol kısıtlılıkları (3 madde), mental sağlık (5 madde), enerji/vitalite (4 madde), ağrı (2 madde) ve sağlığın genel algılanmasıdır (5 madde). Alt ölçekler sağlıkla ilişkili yaşam kalitesini 0 ile 100 arasında değerlendirmektedir ve 0 kötü sağlık durumunu gösterirken, 100 iyi sağlık durumuna işaret etmektedir (316, 318).

3.10. Bireylerin Kardiyovasküler Riskinin Belirlenmesi: Framingham Risk Skoru (FRS)

Hastaların kardiyovasküler riskinin belirlenmesinde 'Framingham Koroner Kalp Hastalığı Risk Hesaplama Sistemi' yani 'Framingham Risk Skoru (Framingham Risk Score, FRS) (320) kullanılmıştır (EK-9). Framingham Risk Skoru, Amerika'nın Framingham kasabasında yapılan 1948 yılından başlayarak ileriye dönük bir izlem çalışması olan Framingham Kalp Çalışması (Framingham Heart Study) verilerinin, AHA tarafından uyarlanması ile geliştirilen bir risk değerlendirme skorudur. Bu

skorlama sisteminde bireyleri değerlendirirken; yaş, cinsiyet, sigara, aile öyküsü, kardiyovasküler hastalık varlığı, diyabet varlığı, açlık kan şekerinin 100 mg/dL'den fazla olması, boy, ağırlık, bel çevresi, sistolik ve diastolik kan basıncı, antihipertansif tedavi alma, total kolesterol, HDL kolesterol, LDL kolesterol, trigliserit gibi parametreler kullanılmaktadır. Elde edilen verilerden bireylerin 10 yıl içerisinde miyokart enfarktüsü veya koroner arter hastalığı sebebiyle ölüm riski hesaplanmıştır (321).

3.11. Kan Örneklerinin Toplanması, Saklanması ve Biyokimyasal Parametreler

Rutin uygulamada, hastanede hastaların kan parametreleri takipleri; hemodiyaliz öncesinde ve sonrasında birer kez olmak üzere, ayda bir kez, her ayın ikinci haftasında ve haftanın ortasındaki günde iki kez kan alınarak yapılmaktadır. Çalışmada hastalardan hemşire tarafından rutin analizler için alınan serum örneklerinden artan serumlar ile kontrol grubunda hastaneye dışlanma koşulları dışında check up için gelen bireylerden rutin analizler için alınan kan örneklerinden artan serumlar, eppendorf tüplere alınarak bu çalışmaya özel analiz yapılınca kadar -80°C'de saklanmıştır.

Çalışmaya özel olarak; Total Antioksidan Kapasite (Total Antioxidant Capacity, TAC), Total Oksidan Durum (Total Oxidant Status, TOS), Arilestaraz (Arylesterase, ARES) ve Paraoksanaz 1 (Paraoxanase 1, PON1) enzim aktivitesi ve malondialdehid (MDA) düzeylerine bakılmıştır. Bu parametrelerin analizinde -80°C'de saklanan örnekler kademeli olarak çözündürülüp, örnekler dublike olarak çalışılmıştır. Rutinde bakılan kan parametreleri hasta dosyasından alınmıştır. Çalışmaya özel bakılan parametreler ve rutin parametrelere ilişkin ayrıntılı liste EK-11'de bulunan "Biyokimyasal Parametreler ve Antropometrik Ölçüm Takip Formu"nda verilmiştir.

3.11.1. Rutin Biyokimyasal Bulgular

Hemodiyaliz ünitesinde rutinde bakılan parametreler aylık, 3 aylık ve 6 aylık olmak üzere 3 periyoda ayrılmıştır. Her ay düzenli (aylık) olarak takip edilen parametreler; üre, kreatinin, potasyum (K), kalsiyum (Ca), sodyum (Na), glukoz, albumin, total protein, AST, ALT, KT/V, üre azalma oranı (urea reduction ratio, URR), hemoglobin, hematokrit, MCV, eritrosit, lökosit, trombosit. Serum demir (Fe), demir bağlama kapasitesi (TDBK), ferritin, ürik asit, CRP, HbA1c, bikarbonat, PTH, ALP, HBSag (Hepatitis B surface antigen), ANTİ HBS (Hepatitis B surface antibody) ve ANTİ HCV (Hepatitis C Antibody) parametreleri üç ayda bir bakılmaktadır. Lipit paneli (total kolesterol, HDL kolesterol, LDL kolesterol, trigliserit) ile ANTİ HIV değeri ise 6 ayda bir takip edilmektedir. Bu değerlerden hastanın dosyasından ulaşılabilen ve kontrol grubu için elde edilebilen değerler kullanılmıştır. Bu değerlere ilişkin referans aralıkları EK-16'da verilmiştir.

3.11.2. Çalışmaya Özel Bakılan Laboratuvar Analizleri

Çalışmaya özel olarak, antioksidan durum göstergelerinden Total Antioksidan Kapasite (Total Antioxidant Capacity-TAC) ve Paraoksanaz 1 (Paraoxanase 1-PON1) ve Arilestaraz (Arylesterase- ARES) enzim aktivitesi ile oksidan durum göstergelerinden Total Oksidan Durum (Total Oxidant Status- TOS), Oksidatif Stres İndeksi (OSİ) ve Malondialdehid (malondialdehyde- MDA) düzeylerine bakılmıştır. Bu parametrelerin hemodiyaliz grubunda diyaliz öncesi ve sonrasındaki değerleri ile kontrol grubundaki değerleri belirlenmiştir. Tüm analizler spektrofotometrik yöntemle çalışan otomatik mikropilok okuyucuda (SpectraMax Plus 384), uygun yerel ticari kitler (RelAssay® Diagnostics, Gaziantep, Türkiye) kullanılarak yapılmıştır. Ticari çalışma kitleri serum örneklerinde, prensiplerine uygun olarak “Bingöl Üniversitesi Merkezi Laboratuvarı” nda araştırmacı tarafından, dublike olarak çalışılmıştır.

3.11.3. Antioksidan Parametrelerin Ölçümü

3.11.3.1. Toplam Antioksidan Kapasitesinin (TAC) Ölçümü

Total antioksidan kapasite; biyokimya, sağlık, besin ve beslenme bilimlerinde, kalp-damar hastalıkları, diyabet, nörolojik ve psikiyatrik hastalıklar, böbrek

hastalıkları ve akciğer hastalıkları gibi patofizyolojik durumlarda son yıllarda sıklıkla kullanılan bir parametredir (183, 322, 323).

Serum TAC düzeyi, Erel (324) tarafından 2004 yılında geliştirilen otomatik kalorimetrik ölçüm yöntemini kullanan yerel ticari bir kit (RelAssay®Diagnostics, Gaziantep, Türkiye) ile yapılmıştır. Bu ölçüm yönteminin esası, hidrojen peroksit varlığında 2,2'-azinobis-(3-etilbenzotiyazolin)-6-sulfonik asit (ABTS) molekülünün ABTS⁺ molekülüne oksidasyonuna dayanmaktadır. Bu reaksiyonun hızı, bir E vitamini analogu olan Troloks standart yöntemi ile kalibre edilmektedir. Birimi Troloks Eşdeğeri mmol/L'dir ve Troloks Eşdeğeri Antioksidan Kapasite (Trolox Equivalent Antioxidant Capacity, TEAC) olarak ifade edilmektedir.

3.11.3.2. Paraoksonaz 1 (PON 1) Enzim Aktivitesinin Ölçümü

Paraoksonaz karaciğerde sentezlenen, paraokson gibi organofosfat bileşiklerini ve feniasetat gibi aromatik karboksilik asit esterlerinin hidroliz etme yeteneğine sahip bir serum esterazdır ve insan serum PON1 fiziksel olarak HDL kolesterol ile bağlantılıdır. Paraoksanaz 1, HDL kolesteroldeki apolipoprotein AI (apoAI) and klusterin (apolipoprotein J) ile ilişkili bir esterazdır. Peroksidaza benzer bir aktivite göstererek lipid peroksidasyonuna karşı koruyucu özelliğe sahiptir (9).

Serum örneklerinde PON enzim aktivitesinin saptanmasında tam otomatik PON1 ticari kiti (RelAssay® Diagnostics, Gaziantep, Türkiye) prensiplerine uygun olarak kullanılarak, spektrofotometrik olarak belirlenmiştir ve analizler dublike olarak çalışılmıştır. Paraoksanaz aktivitesi 'U/L serum' şeklinde ifade edilmiştir. Her bir örneğin değişim katsayısı %4.1'dir ve testlerin duyarlılığı %98'dir.

3.11.3.3. Arilesteraz (ARES) Enzim Aktivitesinin Ölçümü

Arilesteraz aktivitesinin, PON1 aktivitesindeki değişikliklerden bağımsız olarak asıl protein konsantrasyonunun bir göstergesidir. Arilesteraz ölçümünde substrat olarak fenil asetat kullanılmaktadır. Enzimatik aktivite, üretilen fenolün molar absorpsiyon katsayısı üzerinden hesaplanmıştır. Bir ünite ARES aktivitesi, uygun şartlar altında dakikadaki 1 mmol fenol üretimi olarak tanımlanmaktadır ve "U/L"

olarak ifade edilmektedir. Her bir örneğin değişim katsayısı %4.1'dir ve testlerin duyarlılığı %98'dir (20).

Serum örneklerinde ARES enzim aktivitesinin saptanmasında, tam otomatik ARES ticari kiti (RelAssay® Diagnostics, Gaziantep, Türkiye), kitin çalışma prensiplerine uygun olarak spektrofotometrik yöntemle belirlenmiştir ve analizler dublike olarak çalışılmıştır.

3.11.4. Oksidan Parametrelerin Ölçümü

3.11.4.1. Total Oksidan Seviye (TOS) Ölçümü

Serum toplam oksidan seviyenin ölçülmesinde Erel (325) tarafından 2005 yılında geliştirilen tam otomatik kolorimetrik yöntem kullanılmıştır. Bu yöntemin prensibi, çalışılacak örnekteki oksidanlar tarafından ferröz-iyon-o-dianizidin kompleksinin ferrik iyonla oksidasyonuna dayanmaktadır. Ferrik iyonlar asidik ortamda 'ksenol portakal rengi (xylenol orange)' ile oluşturduğu rengin şiddeti spektrofotometrik olarak ölçülmesiyle TOS hesaplanmıştır. Örnekteki oksidan varlığı ile korelasyon göstermesinden dolayı rengin yoğunluğu, spektrofotometre ile ölçülmektedir. Kitin kalibrasyonu hidrojen peroksit ile yapılmakta ve sonuçlar her bir litredeki mikromolar cinsinden hidrojen peroksit eşdeğeri (H_2O_2 Eşdeğeri/ L) olarak verilmektedir. Total oksidan durumunun birimi " $\mu\text{mol } H_2O_2$ Eşd./ L" şeklinde ifade edilmiştir.

3.11.4.2. Oksidatif Stres İndeksinin Hesaplanması

Oksidatif stres, oksidanlarla antioksidanlar arasındaki dengenin oksidanlar tarafına bozulması olarak tanımlanmaktadır. Total antioksidan kapasite ve TOS düzeylerinin birbirlerine oranı ile 'Oksidatif Stres İndeksi (OSİ)' hesaplanmıştır. Bu hesaplama için, öncelikle TAC birim değeri (mmol Troloks Eşdeğeri/L) $\mu\text{mol Troloks Eşdeğeri/L}$ olarak çevrilmiştir ve Formül 3.4. gibi hesaplanmıştır (326).

$$OSİ = [(TOS, \mu\text{mol } H_2O_2 \text{ Eşd./ L}) / (TAC, \mu\text{mol Troloks Eşd. /L})] \quad (3.4)$$

3.11.4.3. Malondialdehid (MDA) Düzeyinin Belirlenmesi

Lipit peroksidasyonunun insanlardaki hücrel hasar oluşturma mekanizması iyi bilinmektedir, bu nedenle lipit peroksidasyonu hücrelerde ve dokularda oksidatif stres belirteci olarak kullanılmaktadır. Lipit peroksitleri, çoklu doymamış yağ asitlerinden (Polyunsaturated Fatty Acids- PUFA) türemektedir. Stabil değildir ve birçok kompleks bileşiğin yapısını bozmaktadır. Bu lipit peroksitlerinden en çok bulunanı, bir reaktif karbonil bileşiği olan malondialdehiddir (malondialdehyde-MDA) ve birçok çalışmada lipit peroksidasyonunun belirteci olarak kullanılmaktadır (327-329).

Serum örneklerinde MDA analizi, MDA'nın tiyobarbitürik asit ile reaksiyonu sonucunda oluşan renk değişiminin spektrofotometrik yöntemle ölçülmesi prensibine dayanmaktadır. Tiyobarbitürik asit reaktif maddesi (thiobarbituric acid reactive substances- TBARS) konsantrasyonu, malondialdehit-tiobarbitürik asit kompleksinin absorbans katsayısı ile hesaplanmıştır. Çalışmada standart olarak MDA bis (dimetil asetal) -TBA (tiobarbitürik asit) kompleksi kullanılmıştır. MDA birim olarak nmol/L ile ifade edilmiştir (327).

3.12. Verilerin Değerlendirilmesi ve İstatistiksel Analizler

Çalışmaya katılan bireylerin 7 günlük besin tüketim kayıtları Bebis 7.2 (269) bilgisayar programında analiz edilmiştir. Besin kayıtları günlere göre girilip; diyaliz günleri (3 gün), diğer günler (4 gün) ve tüm günler (7 gün) için ortalama değerler alınmıştır. Besin tüketim kayıtları ve diğer parametrelerden elde edilen verilerin istatistiksel olarak değerlendirilmesinde Windows ortamında SPSS 22.0 istatistik paket programı (330) kullanılmıştır. Bireylerden elde edilen sayısal verilerin aritmetik ortalama ($\bar{x}$), standart sapma (S), ortanca ve alt- üst değerleri saptanmıştır. Uygulanan soru kâğıdı formundaki kategorik veriler ise sayı ve yüzde olarak değerlendirilmiştir.

Hipotezlerde belirtilen farklı gruplardaki bireyler (DÇS grubu, SGD grubu, FRS grubu gibi) ile gözlenen frekansların dağılımları arasındaki fark 'Kikare (χ^2) testi' ile analiz edilmiştir. Diyetin TAC içerikleri, serum TAC, TOS parametreleri gibi niceliksel parametrelerin araştırılmasında; normal dağılım gösteren verilerin

ortalamaları arasındaki farkın anlamlılıkları iki grup için ‘Bağımsız Gruplarda t Testi’ ile, ikiden çok grup için ‘Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA)’ ile incelenmiştir. Bu verilerin normal dağılıp dağılmadıkları Kolmogorow Smirnov testi ile kontrol edilmiştir. Test sonunda farklılık saptanan grubun belirlenmesinde ve normal dağılım göstermeyen sayısal verilerin karşılaştırılmasında ise iki grup için ‘Mann Whitney U testi’ ve ikiden fazla grup için ‘Kruskall Wallis Testi’ kullanılmıştır. Hasta grubunun hemodiyaliz öncesi ve sonrasındaki TAC, TOS, PON, ARES ve MDA gibi değerlerini incelemek için ‘Wilcoxon Eşleştirilmiş İki Örnek Testi’ kullanılmıştır. Farklı olan grupların belirlenmesinde (post-hoc analizlerde) Tukey testi kullanılmıştır. Parametreler arasındaki ilişkiyi göstermek için korelasyon analizi yapılmıştır. Yanılma payı $\alpha=0.05$, %95 güvenilirlik ve %80 güç ile çalışılmıştır (331, 332).

4. BULGULAR

Bu çalışma, Bingöl Devlet Hastanesi Hemodiyaliz Ünitesi'nde tedavi gören 46 bireyin oluşturduğu hemodiyaliz grubu ile yaş ve cinsiyet eşleştirilmiş 46 sağlıklı bireyin oluşturduğu kontrol grubu olmak üzere 92 birey ile yürütülmüş ve çalışma verileri araştırmacı tarafından toplanmıştır. Bu bölümde, toplanan verilere göre bireylerin genel özellikleri, antropometrik ölçüm sonuçları, bireylerin beslenme alışkanlıkları, besin tüketim kaydı sonuçlarından elde edilen besin alım miktar ortalamaları, enerji ve besin ögesi alımları ve gereksinmelerinin karşılanma oranları, besin çeşitlilik skorları, diyetin toplam antioksidan kapasitesi gibi beslenme ile ilişkili veriler; fiziksel aktivite kaydı ve uluslararası fiziksel aktivite anketi sonuçları, malnütriyon riski sonuçları, yaşam kalitesi ve kardiyovasküler hastalık riski, rutin biyokimyasal bulgular ve bazı antioksidan ve oksidan göstergelerin sonuçları verilmiştir. Daha sonra antioksidan ve oksidan göstergeler ile beslenmeye ilişkin bulguların değerlendirilmesi yapılmıştır.

4.1. Bireylerin Genel Özellikleri

Bireylerin genel özelliklerine ilişkin dağılımlar Tablo 4.1'de verilmiştir. Buna göre, çalışmaya her iki grupta 19 erkek (%41,3) ve 27 kadın (%58,7) olmak üzere toplam da 92 birey (erkek:38; kadın:54) katılmıştır. Bireylerin büyük çoğunluğu (hemodiyaliz grubu:%58,7; kontrol grubu:%63,0) 51-64 yaş aralığındadır. Hemodiyaliz ve kontrol grubunda erkeklerin yaş ortalaması sırasıyla $49,7 \pm 11,6$ ve $48,7 \pm 9,7$ yıl; kadınların ise sırasıyla $52,1 \pm 12,2$ ve $52,6 \pm 7,6$ yıldır ($p > 0,05$). Hemodiyaliz ve kontrol grubundaki bireylerin yaş gruplarına göre dağılımları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p > 0,05$). Çalışmaya katılan bireylerin medeni durum, eğitim, meslek ve gelir durumu dağılımlarına bakıldığında; hemodiyaliz grubundaki bireylerin %69,6'sı ve kontrol grubundaki bireylerin %87,0'si evli olduğu ($p > 0,05$) ve hemodiyaliz grubundaki bireylerin %39,1'i okuma-yazma bilmemekte ve %23,9'u ilkökul mezunu iken; kontrol grubundaki bireylerin %52,2'si üniversite ve üzeri eğitime sahip olduğu bulunmuştur ($p < 0,05$). Ayrıca, hemodiyaliz grubundaki bireylerin %15,2'si çalışmıyor ve %23,9'u serbest meslek

sahibi iken, kontrol grubundaki bireylerin %50,0'si kamuda ücretli çalışandır (p<0,05). Ev hanımı olanların oranları her iki grupta benzerdir. Gelir durumuna göre bireylerin dağılımları incelendiğinde, hemodiyaliz grubundaki bireylerin %80,4'ü asgari ücret veya asgari ücretten daha az gelire sahipken, kontrol grubundaki bireylerin %78,3'ü asgari ücretten daha fazla gelire sahiptir (p<0,05).

Tablo 4. 1. Bireylerin genel özelliklerine göre dağılımı (%).

Özellikler	Hemodiyaliz (n:46)		Kontrol (n:46)		χ^2 ve p değeri
	Sayı	%	Sayı	%	
Cinsiyet					
Erkek	19	41,3	19	41,3	χ^2 : 0,00 p: 0,584
Kadın	27	58,7	27	58,7	
Yaş grubu					
19-30	4	8,7	2	4,4	χ^2 : 0,69 p: 0,738
31-50	15	32,6	15	32,6	
51-64	27	58,7	19	63,0	
Yaş ($\bar{X} \pm SS$; yıl)					
Erkek	49,7 $\pm$ 11,6		48,7 $\pm$ 9,7		U:154,0; p:0,45
Kadın	52,1 $\pm$ 12,2		52,6 $\pm$ 7,6		U:320,0; p:0,45
Medeni durum					
Evli	32	69,6	40	87,0	χ^2 : 5,15 p: 0,076
Bekar	8	17,4	5	10,9	
Boşanmış	6	13,0	1	2,1	
Eğitim durumu					
Okuryazar değil	18	39,1	3	6,5	χ^2 : 28,00 p: 0,001*
Okuryazar	4	8,7	3	6,5	
İlkokul	11	23,9	8	17,4	
Ortaokul	3	6,5	3	6,5	
Lise	7	15,3	5	10,9	
Üniversite ve üstü	3	6,5	24	52,2	
Meslek durumu					
Ev hanımı	27	58,7	21	45,6	χ^2 :37,42 p: 0,001*
Çalışmıyor-işsiz	7	15,2	1	2,2	
Serbest meslek	11	23,9	0	0,0	
Ücretli kamu çalışanı	1	2,2	23	50,0	
Ücretli özel çalışan	0	0,0	1	2,2	
Emekli	0	0,0	0	0,0	
Gelir durumu					
Asgari ücretten az	25	54,3	2	4,3	χ^2 :36,59 p: 0,001*
Asgari ücret kadar	12	26,1	8	17,4	
Asgari ücretten fazla	9	19,6	36	78,3	

Gruplu değişkenlerde Ki-kare (χ^2) analizi; sayısal değişkenlerde Mann Whitney U testi yapılmıştır. *p<0,05.

4.2. Bireylerin Hastalık Durumuna İlişkin Bilgiler

Bireylerin hastalık durumuna ilişkin bilgiler Tablo 4.2’de verilmiştir. Çalışmaya katılan hemodiyaliz hastalarının %58,7’sinin ailesinde başka böbrek hastası ve %63,0’ünün ailesinde ise kalp hastası bulunmamaktadır. Hastaların tamamı haftada 3 gün diyalize girmekte ve %87,0’si diyaliz sırasında sorun yaşamaktadır. Yaşanılan sorunlar incelendiğinde, en sık yaşanan sorunların hipotansiyon (%52,5), kramp (%40,0) ve halsizlik/yorgunluk (%32,5) olduğu görülmüştür. Hastaların %2,2’sinde pasif hepatit B virüsü ve %8,7’sinde pasif hepatit C virüsü taşımaktadır.

Tablo 4. 2. Hemodiyaliz hastalarının hastalık durumu ile ilgili özelliklerine göre dağılımı (%).

Özellikler	Erkek (n:19)		Kadın (n:27)		Toplam		χ2 ve p değeri
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	
Ailede başka böbrek hastası olma durumu							
Evet	7	36,8	12	44,4	19	41,3	χ²:0,27 p:0,606
Hayır	12	63,2	15	55,6	27	58,7	
Ailede kardiyovasküler hastalık varlığı							
Evet	6	31,6	11	40,7	17	37,0	χ²:0,40 p:0,526
Hayır	13	68,4	16	59,3	29	63,0	
Diyalize girme sıklığı							
Haftada 2 gün	0	0,0	0	0,0	0	0,0	χ²:1,47 p:0,479
Haftada 3 gün	19	100,0	27	100,0	46	100,0	
Diyaliz sırasında sorun yaşama durumu							
Evet	17	89,5	23	85,2	40	87,0	χ²:0,181 p: 0,671
Hayır	2	10,5	4	14,8	6	13,0	
Diyaliz sırasında sorun yaşama durumu ^s							
Hipotansiyon	7	41,2	14	60,9	21	52,5	χ²:4,535 p: 0,209
Kramp	12	70,6	18	34,8	30	40,0	
Hipertansiyon	2	11,8	0	0,0	2	5,0	
Mide bulantısı/iştahsızlık	0	0,0	1	4,3	1	2,5	
Halsizlik/yorgunluk	1	5,9	12	52,2	13	32,5	
Hepatit B virüsü (pasif)							
Var	1	5,3	0	0,0	1	2,2	χ²:1,453 p: 0,413
Yok	18	94,7	27	100,0	45	97,8	
Hepatit C virüsü (pasif)							
Var	1	5,3	3	11,1	4	8,7	χ²:0,480 p: 0,448
Yok	18	94,7	24	88,9	42	91,3	

Ki-kare (χ^2) analizi yapılmıştır^s: Birden fazla cevap üzerinden hesaplanmıştır.

Hastaların yaklaşık günde 4 saat ($3,8 \pm 0,4$ saat) diyalize girdiği ve ortalama 40 yaş civarında ($41,2 \pm 12,6$ yıl) tanı aldıkları bulunmuştur. Hemodiyaliz tedavisi alma süresi ise erkeklerde ortalama $3,5 \pm 3,0$ yıl ve kadınlarda ortalama $6,5 \pm 5,2$ yıl'dır ($p < 0,05$). Diyaliz tedavisini alma süresi kadınlarda erkeklere göre daha uzundur ($p < 0,05$). Ayrıca böbrek hastalığına maruz kalma süresi yine kadınlarda daha uzun olduğu bulunmuştur ($p > 0,05$; Tablo 4.3).

Tablo 4. 3. Hemodiyaliz hastalarının diyaliz tedavisi sürelerinin ortalama, standart sapma, ortanca ve alt-üst değerleri.

Özellikler	Erkek (n:19)		Kadın(n:27)		Toplam (n:46)		U ve p değeri
	$\bar{X} \pm SS$ (alt-üst)	Ortanca	$\bar{X} \pm SS$ (alt-üst)	Ortanca	$\bar{X} \pm SS$ (alt-üst)	Ortanca	
İlk tanı yaşı	$41,6 \pm 13,6$ (12-59)	43,0	$40,9 \pm 12,4$ (17-60)	42,0	$41,2 \pm 12,6$ (12-60)	43,0	U:240,5 p:0,72
Hastalığa maruziyet süresi (yıl)	$8,1 \pm 7,2$ (1-27)	5,0	$11,2 \pm 8,5$ (1-37)	10,0	$9,9 \pm 8,1$ (1-37)	6,5	U:187,5 p:0,12
Diyaliz tedavi süresi (yıl)	$3,5 \pm 3,0$ (1-9)	2,0	$6,5 \pm 5,2$ (1-20)	6,0	$5,3 \pm 4,7$ (1-20)	4,0	U:171,0 p:0,05*
Diyaliz seans süresi (saat)	$3,8 \pm 0,4$ (3-4)	4,0	$3,8 \pm 0,6$ (1-4)	4,0	$3,8 \pm 0,5$ (1-4)	4,0	U:246,0 p:0,69

Mann Whitney U testi yapılmıştır. *:p<0,05.

Hemodiyaliz grubundaki bireylerin hastalık öncesinde sigara ve alkol kullanım durumlarına bakıldığında; erkek bireylerin %68,4'ü ve kadın bireylerin %39,1'inin hastalık öncesinde sigara kullandığı ve hiç kimsenin alkol kullanmadığı saptanmıştır (Tablo 4.4). Erkeklerin sigara içme oranı (%68,4) kadınlara (%31,6) göre daha yüksektir ($p < 0,05$).

Tablo 4. 4. Bireylerin hastalık öncesinde sigara içme ve alkol kullanma durumlarına göre dağılımı (%).

Hastalık öncesi	Erkek (n:19)		Kadın(n:27)		Toplam (n:46)		χ2 ve P değeri
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	
Sigara içme durumu							
Evet	13	68,4	5	18,5	18	39,1	χ2: 11,83 p:0,003*
Hayır	6	31,6	22	81,5	28	60,9	
Alkol kullanma durumu							
Hayır	19	100,0	27	100,0	46	100,0	

Ki-kare (χ^2) analizi yapılmıştır. *: p<0,05

4.3. Bireylerin Beslenme Alışkanlıklarının Değerlendirilmesi

Bireylerin sağlıklı beslendiğini düşünme oranlarına bakıldığında, erkeklerin (hemodiyaliz: %57,9; kontrol: %73,7) ve kadınların (hemodiyaliz: %59,3; kontrol: %77,8) çoğunluğunun sağlıklı beslendiklerini düşündüğü görülmüştür ($p>0,05$). Bireylerin ana ve ara öğün sayıları ise günde ortalama 3 ana öğün ve 1 ara öğün şeklindedir ($p>0,05$). Öğün atlama durumlarının gruplara göre dağılımı benzerdir. Çalışmaya katılan bireylerin her iki grupta da çoğunluğu ara sıra da olsa öğün atladığını belirtmiştir ($p>0,05$). Erkeklerde en sık atlanan öğün hemodiyaliz grubunun tamamında öğle yemeği iken, kontrol grubunda kahvaltı ve öğle yemeğidir ($p<0,05$). Kadınlarda ise benzer şekilde hemodiyaliz (%61,9) ve kontrol (%79,2) gruplarında öğle yemeği en fazla atlanan öğün olmuştur ($p>0,05$). Ev dışında öğün tüketme oranlarına bakıldığında, hemodiyaliz ve kontrol grubundaki erkeklerin çoğunluğunun ev dışında öğün tükettiği ve kadınların ise tüketmediği görülmüştür ($p>0,05$). Ev dışında tüketilen öğün erkek bireylerde hemodiyaliz ve kontrol grubunda (hemodiyaliz: %72,7; kontrol: %78,6) öğle yemeği iken ($p>0,05$), kadınlarda hemodiyaliz grubunda sabah kahvaltısı ve kontrol grubunda akşam yemeğidir ($p<0,05$; Tablo 4.5).

Tablo 4. 5. Bireylerin beslenme alışkanlıklarına ilişkin özelliklerine göre dağılımı (%).

Beslenme alışkanlıkları	Erkek (n:38)				χ ² ve p değeri	Kadın (n:54)				χ ² ve p değeri	Toplam (n:92)				χ ² ve p değeri
	Hemodiyaliz (n:19)		Kontrol (n:19)			Hemodiyaliz (n:27)		Kontrol (n:27)			Hemodiyaliz (n:46)		Kontrol (n:46)		
	Sayı	%	Sayı	%		Sayı	%	Sayı	%		Sayı	%	Sayı	%	
Sağlıklı beslendiğini düşünme durumu															
Evet	11	57,9	14	73,7	χ ² : 1,1 p: 0,31	16	59,3	21	77,8	χ ² :2,15 p: 0,14	27	58,7	35	76,1	χ ² :3,17 p: 0,08
Hayır	8	42,1	5	26,3		11	40,7	6	35,3		19	41,3	11	23,9	
Öğün Sayısı ($\bar{x} \pm SS$)															
Ana öğün	2,7±0,45		2,5±0,51		U:142,5 p:0,27	2,6±0,6		2,5±0,5		U:330,5 p: 0,50	2,7±0,5		2,5±0,5		U:960,0 p: 0,54
Ara öğün	0,5±0,8		0,4±0,6		U:178,5 p:0,95	0,4±0,6		0,6±0,7		U:317,0 p: 0,34	0,4±0,7		0,5±0,7		U:994,0 p: 0,77
Öğün atlama durumu															
Evet/Bazen	12	63,2	15	78,9	χ ² : 1,5 p: 0,28	21	77,8	24	88,9	χ ² : 1,2 p: 0,27	33	71,7	39	84,8	χ ² :2,30 p: 0,13
Hayır	7	36,8	4	21,1		6	22,2	3	11,1		13	28,3	7	15,2	
En sık atlanan öğün															
Kahvaltı	0	0,0	7	46,7	χ ² : 9,1 p: 0,01*	1	4,8	3	12,5	χ ² :4,72 p: 0,09	1	3,0	10	25,6	χ ² :8,54 p: 0,01*
Öğle yemeği	12	100,0	7	46,7		13	61,9	19	79,2		25	75,8	26	66,7	
Akşam yemeği	0	0,0	1	6,6		7	33,3	2	8,3		7	21,2	3	7,7	
Ev dışında öğün tüketme durumu															
Evet/ Bazen	11	57,9	14	73,7	χ ² :1,05 p: 0,31	11	40,7	12	44,4	χ ² :0,08 p: 0,78	22	47,8	26	56,5	χ ² :0,70 p: 0,27
Hayır	8	42,1	5	26,3		16	59,3	15	55,6		24	52,2	20	43,5	
Ev dışında sıklıkla tüketilen öğün															
Kahvaltı	2	18,2	2	14,3	χ ² : 0,12 p: 0,94	5	45,5	0	0,0	χ ² : 7,97 p:0,02*	7	31,8	2	7,7	χ ² :5,29 p: 0,07
Öğle yemeği	8	72,7	11	78,6		5	45,5	7	58,3		13	59,1	18	69,2	
Akşam yemeği	1	9,1	1	7,1		1	9,0	5	41,7		2	9,1	6	23,1	

Gruplu değişkenlerde Ki-kare (χ^2) analizi; sayısal değişkenlerde Mann Whitney U testi yapılmıştır. *p<0,05.

Hemodiyaliz grubundaki bireylerin diyetlerine ilişkin özellikler Tablo 4.6’da verilmiştir. Bireylerin tamamının SDBY’ne ait bir diyeti bulunmaktadır. Erkeklerin %57,9’u ve kadınların %44,4’ü diyetlerine uymaya çalıştıklarını ve erkeklerin %42,1’inin ve kadınların %37,1’inin ise diyetlerine hiç dikkat etmediklerini beyan etmiştir ($p>0,05$).

Tablo 4. 6. Hastaların kendi beyanlarına göre diyetlerine uyum durumu (%).

Özellikler	Erkek (n:19)		Kadın (n:27)		Toplam (n:46)		χ^2 ve p değeri
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	
Diyet verilme durumu							
Evet	19	100,0	27	100,0	46	100,0	
Diyete uyum durumu							
Evet	0	0,0	5	18,5	5	10,9	χ^2 : 3,99 p: 0,14
Bazen	11	57,9	12	44,4	23	50,0	
Hayır	8	42,1	10	37,1	18	39,1	

Ki-kare (χ^2) analizi yapılmıştır. *: $p<0,05$

4.4. Bireylerin Antropometrik, El Kavrama Gücü, Vücut Analizi ve Kan Basıncı Ölçümlerinin Değerlendirilmesi

Bireylerin yaş ve antropometrik ölçümlerine ilişkin değerler Tablo 4.7’de ve Tablo 4.8’de verilmiştir.

Kontrol grubundaki bireylerin BKİ değerleri (erkek hemodiyaliz $23,1\pm4,0$ ve kontrol: $27,7\pm3,3$ kg/m²; kadın hemodiyaliz: $27,8\pm5,1$ ve kontrol: $32,0\pm4,4$ kg/m²) hemodiyaliz grubundaki bireylerden daha yüksektir ($p<0,05$).

Kontrol grubundaki erkeklerin bel çevresi ($97,1\pm7,9$) hemodiyaliz grubundaki erkeklerden ($89,0\pm13,1$) daha fazladır ($p<0,05$); kadınlarda ise hemodiyaliz ve kontrol gruplarına göre bel çevresi ölçümleri benzerdir ($p>0,05$). Hemodiyaliz ve kontrol grupları arasında bel-kalça oranları arasındaki farklılık erkeklerde benzer iken (hemodiyaliz: $0,91\pm0,1$; kontrol: $0,93\pm0,05$); kadın bireylerde hemodiyaliz grubunda kontrol grubuna göre daha yüksek (hemodiyaliz: $0,95\pm0,1$; kontrol: $0,86\pm1,1$) bulunmuştur ($p<0,05$).

Bilek çevresi ölçümleri karşılaştırıldığında, erkek bireylerin bilek çevresi ölçüm değeri hemodiyaliz grubunda ($18,3 \pm 3,0$) kontrol grubuna göre ($16,9 \pm 1,1$ cm) daha kalındır ($p < 0,05$). Kadınlarda ise hemodiyaliz ve kontrol grubunda sırasıyla $16,8 \pm 1,2$ ve $16,2 \pm 0,98$ cm'dir ve her iki grupta benzer kalınlıktadır ($p > 0,05$). Çalışmaya katılan bireylerin üst orta kol çevresi ölçümleri karşılaştırıldığında; üst orta kol çevresi değerleri erkek (hemodiyaliz: $27,5 \pm 4,0$; kontrol: $30,2 \pm 2,5$ cm) ve kadın bireylerde (hemodiyaliz: $28,4 \pm 3,8$; kontrol: $32,9 \pm 2,5$ cm) kontrol grubunda hemodiyaliz grubuna göre anlamlı derecede yüksektir ($p < 0,05$). Aynı şekilde, baldır çevresi ölçümünün de erkek (hemodiyaliz: $32,0 \pm 2,6$; kontrol: $36,7 \pm 3,3$ cm) ve kadın bireylerde (hemodiyaliz: $33,8 \pm 3,9$; kontrol: $38,5 \pm 2,7$ cm) kontrol grubunda hemodiyaliz grubuna göre yüksek olduğu saptanmıştır ($p < 0,05$).

El kavrama gücü değerleri, sağ el, sol el ve iki el ortalaması olmak üzere bakıldığında; erkeklerde ve kadınlarda sağ el, sol el ve ortalama el kavrama gücü değerleri kontrol grubunda hemodiyaliz grubuna göre daha yüksek bulunmuştur ($p < 0,05$).

Vücut yağ oranı (hemodiyaliz: % $20,3 \pm 8,4$; kontrol: % $28,6 \pm 5,2$) , yağ kütlesi (hemodiyaliz: $13,9 \pm 7,1$; kontrol: $24,3 \pm 5,6$ kg), yağsız doku kütlesi (hemodiyaliz: $53,0 \pm 9,0$; kontrol: $60,3 \pm 7,6$ kg), yağsız doku kütlesi indeksi (Fat Free Mass Index, FFMI) (hemodiyaliz: $18,3 \pm 3,0$; kontrol: $19,8 \pm 1,8$ kg/m²); FMI (hemodiyaliz: $4,8 \pm 2,5$; kontrol: $8,1 \pm 2,2$ kg/m²) değerleri kontrol grubundaki erkeklerde hemodiyaliz grubundakilere göre daha fazla ($p < 0,05$) ve benzer şekilde kadınlarda vücut yağ oranı (hemodiyaliz: % $35,2 \pm 8,8$; kontrol: % $42,2 \pm 4,1$), yağ kütlesi (hemodiyaliz: $23,9 \pm 8,8$; kontrol: $33,7 \pm 6,8$ kg), yağsız doku kütlesi (hemodiyaliz: $42,3 \pm 6,6$; kontrol: $45,6 \pm 3,8$ kg) ve FMI (hemodiyaliz: $10,0 \pm 3,6$; kontrol: $13,6 \pm 3,0$ kg/m²) değerleri kontrol grubundaki bireylerde hemodiyaliz grubuna göre daha fazla olduğu bulunmuştur ($p < 0,05$). Kadınlarda FFMI değerleri ise benzerdir ($p > 0,05$).

Tablo 4. 7. Erkek bireylerin hemodiyaliz ve kontrol grubundaki bireylerin antropometrik ölçümlerinin ortalama, standart sapma, ortanca ve alt-üst değerleri.

Özellikler	Erkek (n:38)				U ve p değeri
	Hemodiyaliz (n:19)		Kontrol (n: 19)		
	$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	Ortanca	$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	Ortanca	
Boy Uzunluğu (cm)	170,4±9,2 (155-184)	171,0	174,5±5,6(161-185)	175,0	U:135,0; p:0,19
Vücut Ağırlığı (kg)	66,9±11,4 (48-86)	66,2	84,7±9,7(62,8-109)	85,2	U:43,5; p:0,001*
BKİ (kg/m²)	23,1±4,0 (17-31,6)	22,4	27,7±3,3 (21,6-34,5)	27,5	U:66,5; p:0,001*
Bel Çevresi (cm)	89,0±13,1 (69-113)	91,0	97,1±7,9 (81-108)	98,0	U:110,5; p:0,04*
Kalça Çevresi (cm)	96,5±6,5 (87-113,5)	95,0	103,9±4,9 (95-113,5)	105,0	U:58,5; p:0,001*
Bilek Çevresi (cm)	18,1±1,1 (16-20)	18,0	16,9±1,1 (14,5-19,5)	16,5	U:75,5; p:0,002*
Üst Orta Kol Çevresi (cm)	27,5±4,0 (22-37)	28,0	30,2±2,5 (25,5-35,5)	30,0	U:101,5; p:0,02*
Baldır Çevresi (cm)	32,0±2,6 (27-38)	32,0	36,7±3,3 (31,5-43)	36,5	U:48,5; p:0,001*
El Kavrama Gücü Ort. (kg)	26,1±10,4(7,5-48,7)	25,0	42,4±7,2 (26,5-54,8)	42,1	U:36,5; p:0,001*
Sağ El Kavrama Gücü	27,2±10,6(7,8-48,7)	27,2	39,9±11,6 (26-51,7)	41,4	U:48,0; p:0,001*
Sol El Kavrama Gücü	19,1±11,6 (5,3-37,8)	18,9	36,3±12,6 (24,7-57,8)	36,9	U:15,0; p:0,001*
Vücut Yağ Oranı (%)	20,3±8,4 (4-36,7)	21,0	28,6±5,2 (18,2-42,7)	28,7	U:67,5; p:0,001*
Vücut Yağ Kütlesi (kg)	13,9±7,1 (2,6-31,5)	13,8	24,3±5,6 (15,1-36,7)	25,2	U:37,0; p:0,001*
Yağsız Doku Kütlesi (kg)	53,0±9,0 (35,4-71,3)	54,2	60,3±7,6 (44,6-74,4)	60,6	U:94,0; p:0,001*
FFMİ (kg/m²)	18,3±3,0 (12,8-25,9)	18,5	19,8±1,8 (15,3-24,5)	19,8	U:107,0; p:0,032*
FMİ (kg/m²)	4,8±2,5 (0,8-11,6)	4,7	8,1±2,2 (4,9-14,2)	8,2	U:46,0; p:0,001*
Bel-Boy Oranı	0,52±0,09(0,38-0,68)	0,53	0,56±0,05(0,46-0,63)	0,56	U:137,0;p:0,212
Bel-Kalça Oranı	0,91±01 (0,75-1,1)	0,936	0,93±0,05 (0,84-1,0)	0,941	U:173,5;p:0,84
Boy-Bilek Oranı	9,5±0,7 (8,2-10,5)	9,6	10,4±0,58 (9,1-11,8)	10,4	U:53,0; p:0,001*

Mann Whitney U testi yapılmıştır. *:p<0,05. [§]FFMİ: Yağsız Doku Kütlesi indeksi= Yağsız Vücut Kütlesi / (Boy Uzunluğu)².FMİ: Yağ Doku Kütlesi indeksi

Tablo 4. 8. Kadın Bireylerin hemodiyaliz ve kontrol grubundaki bireylerin antropometrik ölçümlerinin ortalama, standart sapma, ortanca ve alt-üst değerleri.

Özellikler	Kadın (n:54)				U ve p değeri
	Hemodiyaliz (n: 27)		Kontrol (n:27)		
	$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	Ortanca	$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	Ortanca	
Boy Uzunluğu (cm)	154,4±4,6(148,5-166)	153,5	157,6±5,4 (148,5-167)	159,0	U:241,5; p:0,03*
Vücut Ağırlığı (kg)	66,3±12,3 (46-92)	65,3	79,2±9,5 (61-99)	80,0	U:145,5; p:0,55
BKİ (kg/m²)	27,8±5,1 (18,7-40,2)	26,7	32,0±4,4 (21,9-42,8)	31,0	U:180,5; p:0,001*
Bel Çevresi (cm)	97,2±14,1 (71-125)	98,0	96,5±16,4 (76-150)	94,0	U:330,0; p:0,550
Kalça Çevresi (cm)	99,8±8,8 (87-124)	97	108,8±7,7 (95-135)	109,0	U:149,5; p:0,001*
Bilek Çevresi (cm)	16,8±1,2 (15-19)	16,5	16,2±0,98 (14-18)	16,5	U:271,0; p:0,10
Üst Orta Kol Çevresi (cm)	28,4±3,8 (23-36)	28,0	32,9±2,5 (28,5-37,5)	33,0	U:121,5; p:0,001*
Baldır Çevresi (cm)	33,8±3,9 (28-42)	33,0	38,5±2,7 (32-44,5)	38,0	U:121,0; p:0,001*
El Kavrama Gücü Ort. (kg)	13,7±4,8 (6,3-22,5)	13,2	23,7±6,4 (8,8-34,0)	41,3	U:82,0; p:0,001*
Sağ El Kavrama Gücü	13,4±6,0 (5,9-25,4)	14,1	22,4±6,7 (7,9-34,8)	21,4	U:99,0; p:0,001*
Sol El Kavrama Gücü	9,1±5,7 (5,9-19,9)	8,5	21,1±6,8 (8,3-33,6)	20,7	U:52,0; p:0,001*
Vücut Yağ Oranı (%)	35,2±8,8 (12-45,8)	36,5	42,2±4,1 (29,9-49,7)	41,6	U:172,0; p:0,001*
Vücut Yağ Kütlesi (kg)	23,9±8,8 (5,7-39,6)	22,6	33,7±6,8 (18,2-49,2)	33,2	U:143,0; p:0,001*
Yağsız Doku Kütlesi (kg)	42,3±6,6 (30,6-57,8)	41,1	45,6±3,8 (36,7-51,9)	46,7	U:223,0; p:0,01*
FFMİ (kg/m²)	17,8±2,9 (12,8-24,5)	17,0	18,4±1,6 (15,3-21,6)	18,8	U:256,0; p:0,06
FMİ (kg/m²)	10,0±3,6 (2,3-16,2)	9,6	13,6±3,0 (6,5-21,3)	13,3	U:169,0; p:0,001*
Bel-Boy Oranı	0,63±0,1 (0,46-0,82)	0,63	0,61±0,1 (0,46-0,94)	0,61	U:308,5; p:0,33
Bel-Kalça Oranı	0,95±0,1(0,78-1,08)	0,95	0,86±1,1 (0,67-1,46)	0,85	U:132,0; p:0,001*
Boy-Bilek Oranı	9,2±0,7 (7,8-10,6)	9,4	9,8±0,7 (8,7-11,9)	9,7	U:227,0; p:0,02*

Mann Whitney U testi yapılmıştır. *:p<0,05. [§]FFMİ: Yağsız Doku Kütlesi indeksi= Yağsız Vücut Kütlesi / (Boy Uzunluğu)². FMI: Yağ Doku Kütlesi indeksi.

Bireylerin hemodiyaliz ve kontrol grubuna göre antropometrik ölçümlerinin kesişim noktalarına göre dağılımı Tablo 4.9'da verilmiştir. BKİ sınıflandırmasına göre dağılımlar incelendiğinde, erkeklerde hemodiyaliz grubunun çoğunluğunun (%73,7) normal ve kontrol grubundaki bireylerin çoğunluğunun hafif şişman sınıfında olduğu görülmüştür ($p<0,05$). Kadınlarda benzer olarak, hemodiyaliz grubundaki bireylerin %70,4'ünün hafif şişman veya şişman sınıfında yer alırken, kontrol grubunda bu oranın %96,3 olduğu saptanmıştır ($p<0,05$). Ayrıca BKİ değeri 23 kg/m^2 'nin altında olma durumu incelendiğinde, kadın bireylerde hemodiyaliz ve kontrol grubunda dağılım benzerken ($p>0,05$); hemodiyaliz grubundaki erkek bireylerde BKİ 23 kg/m^2 'nin altında olanların oranı kontrol grubuna göre daha fazladır ($p<0,05$).

Bel çevresi kesişim noktasına göre hemodiyaliz grubundaki erkeklerin çoğunluğu (%68,4) 94 cm 'in altında iken, kontrol grubundaki bireylerin çoğunluğunun (%42,1) 102 cm ve üzerindedir ($p<0,05$). Kadınların ise çoğunluğu (hemodiyaliz: %77,8; kontrol: %66,7) 88 cm ve üzerinde bel çevresi değerine sahiptir ($p>0,05$).

Bel-kalça oranına bakıldığında ise erkeklerin hemodiyaliz grubunda %63,2'ünün ve kontrol grubunda ise %78,9'unun bel-kalça oranı değeri 0,90 ve üzerindedir ($p>0,05$). Kadınlarda ise 0,85 ve üzerinde olanların oranı hemodiyaliz grubunda kontrol grubuna göre daha fazla (hemodiyaliz: %88,9; kontrol: %51,9) bulunmuştur ($p<0,05$).

Baldır çevresi değerleri kontrol grubundaki erkeklerin tamamında 31 cm ve üzerinde iken, hemodiyaliz grubundaki erkeklerin %26,3'ü 31 cm 'nin altında değere sahiptir ($p<0,05$). Kadınlarda ise hem hemodiyaliz grubunda (%88,9) hem de kontrol grubunda (%100,0) bireylerin çoğunluğu 31 cm ve üzerinde değere sahiptir ($p>0,05$).

Üst orta kol çevresi değerlerinin persentillere göre dağılımı incelendiğinde, erkeklerin çoğunluğu hemodiyaliz grubunda 5. persentilin altında iken (%42,1); kontrol grubundaki bireyler 25.-75. persentiller aralığındadır ($p>0,05$). Kadınların ise hemodiyaliz grubundaki bireylerin % 44,4'ü 5.-25. persentiller aralığında ve kontrol grubundakilerin % 44,4'ü 25.-75. persentiller aralığında bulunmuştur ($p<0,05$).

Sağ ve sol el kavrama gücü değerlerinin persentillere göre dağılımı karşılaştırıldığında (Tablo 4.8), hemodiyaliz grubunda erkeklerin sağ ve sol el kavrama gücü değerlerinin çoğunluğunun 5. persentilin altında olduğu, kontrol grubundaki erkeklerin çoğunluğunun ise sağ el kavrama gücü değerinin 25.-75. persentiller arasında ve sol el kavrama gücü değerinin 5.-25. ve 75.-95. persentiller arasında olduğu bulunmuştur ($p<0,05$). Kadınlarda da benzer şekilde hemodiyaliz grubundakilerin %84,4'ünün sağ el kavrama gücü değeri 5. persentilin altında ve 5.-25. persentiller aralığında ve %68,2'sinin sol el kavrama gücü değeri 5. persentilin altında iken; kontrol grubundaki kadınların ise çoğunluğunun sağ el kavrama gücü 5.-25. persentiller ve 25.-75. persentiller arasında ve sol el kavrama gücü değerinin ise 5.-25. persentiller ve 25.-75. persentiller aralığında olduğu görülmüştür ($p<0,05$). Her iki cinsiyette hemodiyaliz grubundaki bireylerin çoğunluğunun el kavrama gücü değerleri çok düşük persentil aralığındadır ($p<0,05$).

Yağsız doku kütlesi indeksi değerlerine göre erkek ve kadınlarının hemodiyaliz ve kontrol gruplarına göre persentil dağılımları benzerken ($p>0,05$); erkek bireylerin FMİ değerleri hemodiyaliz grubunda çoğunlukla (%52,6) 25-75 persentiller arasında ve kontrol grubunda çoğunlukla 75-95 persentiller arasında; kadın bireylerde ise hemodiyaliz grubunun çoğunluğu (%37,0) 75-95 persentiller arasında iken, kontrol grubunun çoğunluğu (%77,8) 95. persentil üzerinde olduğu saptanmıştır ($p<0,05$; Tablo 4.8).

Kan basıncı değerlerine ilişkin değerler Tablo 4.10'da verilmiştir. Erkek bireylerde sistolik, diyastolik kan basıncı ve ortalama arteriyel basınç değerleri hemodiyaliz grubunda sırasıyla $127,4\pm12,8$; $79,5\pm9,7$ ve $111,4\pm11,1$ mmHg ve kontrol grubunda sırasıyla $126,8\pm13,0$; $77,9\pm11,7$ ve $110,5\pm11,9$ mmHg'dir ($p>0,05$). Kadın bireylerde ise diyastolik kan basıncı ortalamaları (hemodiyaliz: $71,1\pm8,0$; $75,6\pm11,3$ mmHg) her iki grupta benzer iken ($p>0,05$); sistolik kan basıncı ve (hemodiyaliz: $117\pm13,8$; kontrol: $129,6\pm16,9$ mmHg) ve ortalama arteriyel basınç değerleri (hemodiyaliz: $101,7\pm11,4$; kontrol: $115,6\pm14,0$ mmHg) kontrol grubunda hemodiyaliz grubuna göre daha yüksektir ($p<0,05$).

Tablo 4. 9. Bireylerin antropometrik ölçüm değerlerinin kesişim noktalarına göre dağılımı (%).

Antropometrik ölçümler	Erkek (n:38)				χ^2 ve p değeri	Kadın (n:54)				χ^2 ve p değeri	
	Hemodiyaliz (n:19)		Kontrol (n:19)			Hemodiyaliz (n:27)		Kontrol (n:27)			
	Sayı	%	Sayı	%		Sayı	%	Sayı	%		
BKİ (kg/m²)											
< 18,5	1	5,3	0	0,0	χ^2 :13,5 p:0,01*	0	0,0	0	0,0	χ^2 : 9,6 p:0,01*	
≥ 18,5- <24,9	14	73,7	4	21,1		8	29,6	1	3,7		
≥ 25,0- <29,9	2	10,5	11	57,9		10	37,0	7	25,9		
≥ 30	2	10,5	4	21,0		9	33,4	19	70,4		
BKİ (kg/m²)											
<23,0	10	52,6	1	5,3	χ^2 :10,4, p:0,01*	3	11,1	1	3,7	χ^2 : 1,1 p:0,61	
≥23,0	9	47,4	18	94,7		24	88,9	26	96,3		
Bel Çevresi (cm)											
Erkek											
<94 cm	13	68,4	5	26,3	χ^2 :6,83 p:0,03*	-	-	-	-	χ^2 : 1,2 p: 0,54	
≥94-<102 cm	3	15,8	6	31,6		-	-	-	-		
≥102 cm	3	15,8	8	42,1		-	-	-	-		
Kadın											
<80 cm	-	-	-	-		3	11,1	3	11,1		
80-88 cm	-	-	-	-		3	11,1	6	22,2		
≥88 cm	-	-	-	-		21	77,8	18	66,7		
Bel- Kalça Oranı											
Erkek											
<0.90	7	36,8	4	21,1	χ^2 : 1,2 p:0,28	-	-	-	-	-	
≥0.90	12	63,2	15	78,9		-	-	-	-	-	
Kadın											
<0.85	-	-	-	-	-	3	11,1	13	48,1	χ^2 : 8,9 p:0,01*	
≥0.85	-	-	-	-	-	24	88,9	14	51,9		
Bel-Boy Oranı											
Dikkat: <0.4	1	5,3	0	0,0	χ^2 :3,05 p: 0,38	0	0,0	0	0,0	χ^2 :0,09 p: 0,96	
Normal: 0.4-0.5	6	31,6	3	15,7		3	11,1	3	11,1		
Dikkat: 0.5-0.6	9	47,4	10	52,7		8	29,6	9	33,3		
Eylem:≥0.6	3	15,7	6	31,6		16	59,3	15	55,6		
Boy-Bilek Oranı											
Erkek											
<10,4	10	52,6	2	10,5	χ^2 : 9,9 p:0,01*	-	-	-	-	χ^2 :5,47 p: 0,07	
10,4-9,6	7	36,8	8	42,1		-	-	-	-		
>9,6	2	10,6	9	47,4		-	-	-	-		
Kadın											
<10,9	-	-	-	-		24	88,9	17	63,0		
10,9-9,9	-	-	-	-		3	11,1	8	29,6		
>9,9	-	-	-	-		0	0,0	2	7,4		

Ki-kare (χ^2) analizi yapılmıştır. *: p<0,05

Tablo 4.9. (Devam) Bireylerin antropometrik ölçüm değerlerinin kesişim noktalarına göre dağılımı (%).

Antropometrik ölçümler	Erkek (n:38)				χ^2 ve p değeri	Kadın (n:54)				χ^2 ve p değeri
	Hemodiyaliz (n:19)		Kontrol (n:19)			Hemodiyaliz (n:27)		Kontrol (n:27)		
	Sayı	%	Sayı	%		Sayı	%	Sayı	%	
Baldır çevresi										
<31 cm	5	26,3	0	0,0	$\chi^2: 5,8$ $p:0,02^*$	3	11,1	0	0,0	$\chi^2:3,18$ $p: 0,08$
≥ 31 cm	14	73,7	19	100,0		24	88,9	27	100,0	
Üst orta kol çevresi										
< 5	8	42,1	1	5,3	$\chi^2:7,3$ $p:0,06$	8	29,6	0	0,0	$\chi^2:23,1$ $p:0,01^*$
5-25.0	5	26,3	7	36,8		12	44,4	3	11,1	
25.0-75.0	5	26,3	9	47,4		3	11,1	12	44,4	
75.0-95.0	1	5,3	2	10,5		4	14,8	11	40,7	
≥ 95.0	0	0,0	0	0,0		0	0,0	1	3,8	
El kavrama gücü persentilleri										
<i>Sağ el kavrama</i>	n : 19		n : 18		$\chi^2:18,1$ $p:0,001^*$	n : 25		n : 27		$\chi^2:17,4$ $p:0,01^*$
< 5	12	63,1	1	5,6		10	40,0	1	3,8	
5-25.0	4	21,1	2	11,1		11	44,0	9	33,3	
25.0-75.0	2	10,5	10	55,6		4	16,0	9	33,3	
75.0-95.0	1	5,3	4	22,2		0	0,0	4	14,8	
≥ 95.0	0	0,0	1	5,6		0	0,0	4	14,8	
<i>Sol el kavrama</i>	n : 18		n :18		$\chi^2:16,72$ $p:0,002^*$	n :22		n : 27		$\chi^2:24,4$ $p:0,01^*$
< 5	12	66,6	1	5,6		15	68,2	2	7,5	
5-25.0	3	16,7	4	22,2		6	27,3	8	29,6	
25.0-75.0	3	16,7	8	19,4		1	4,5	8	29,6	
75.0-95.0	0	0,0	4	22,2		0	0,0	6	22,2	
≥ 95.0	0	0,0	1	5,6		0	0,0	3	11,1	
FFMİ persentilleri										
< 5	7	36,8	1	5,4	$\chi^2:8,2$ $p:0,08$	1	3,7	0	0,0	$\chi^2:6,0$ $p:0,20$
5-25.0	2	10,5	3	15,8		1	3,7	0	0,0	
25.0-75.0	7	36,8	7	36,8		11	40,7	5	18,5	
75.0-95.0	1	5,4	6	31,5		6	22,3	9	33,3	
≥ 95.0	2	10,5	2	10,5		8	29,6	13	48,2	
FMİ persentilleri										
< 5	3	15,8	0	0,0	$\chi^2:16,1$ $p:0,003^*$	1	3,7	0	0,0	$\chi^2:14,2$ $p:0,01^*$
5-25.0	2	10,5	0	0,0		3	11,1	0	0,0	
25.0-75.0	10	52,6	3	15,8		5	18,6	1	3,7	
75.0-95.0	3	15,8	10	52,6		10	37,0	5	18,5	
≥ 95.0	1	5,3	6	31,6		8	29,6	21	77,8	

Ki-kare (χ^2) analizi yapılmıştır. *: $p<0,05$

Tablo 4. 10. Bireylerin kan basıncı değerlerine ilişkin ortalama, standart sapma, ortanca ve alt-üst değerleri.

Kan basıncı	Hemodiyaliz		Kontrol		U ve p değeri
	$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	Ortanca	$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	Ortanca	
Erkek (n:38)					
SKB	127,4±12,8 (110-160)	130,0	126,8±13,0 (111-164)	122,0	U:166,0 p: 0,69
DKB	79,5±9,7 (60-100)	80,0	77,9±11,7 (66-103)	74,0	U:137,5 p:0,21
MAP	111,4±11,1 (96,7-140)	110,0	110,5±11,9 (96-143,7)	106,7	U:165,0 p:0,67
Kadın (n:54)					
SKB	117±13,8 (90-140)	120,0	129,6±16,9 (100-173)	123,0	U: 226,5 p:0,02*
DKB	71,1±8,0 (60-90)	70,0	75,6±11,3 (53-95)	75,0	U:304,0 p: 0,29
MAP	101,7±11,4 (80-123)	103,3	115,6±14,0 (87,7-143)	108,0	U: 225,0 p:0,02*

Mann Whitney U testi yapılmıştır. *:p<0,05.

SKB: Sistolik kan basıncı; DKB: Diyastolik kan basıncı; MAP: Ortalama arteriyel basınç.

4.5. Bireylerin Besin Tüketim Durumlarının Değerlendirilmesi

4.5.1. Besin Gruplarına Göre Besin Alımlarının Değerlendirilmesi

Bireylerin yedi günlük besin tüketim kaydından elde edilen günlük besin miktarları erkek bireyler için Tablo 4.11’de ve kadın bireyleri için Tablo 4.12’de verilmiştir. Hemodiyaliz grubundaki bireylerin diyalize girdikleri (3 gün) ve girmedikleri diğer günlerde (4 gün) tükettikleri besinlerin miktarlara ilişkin bilgiler de Tablo 4.13’de erkekler ve Tablo 4.14’te kadınlar bireyler için verilmiştir.

Erkek bireylerin hemodiyaliz ve kontrol gruplarına göre besin tüketim miktarları karşılaştırıldığında (Tablo 4.11), süt ve süt ürünleri, ekmek çeşitleri ve tahıllar, kurubaklagiller ve meyve grubundaki besinlerin toplam tüketimlerinin hasta ve kontrol grubunda benzer olduğu görülmüştür ($p>0,05$). Et ve et ürünü tüketimleri (hemodiyaliz: 136,8±59,8; kontrol: 191,1±55,7 g), yağlı tohum (hemodiyaliz: 1,2±2,5;

kontrol: $17,3 \pm 17,9$ g), sebze (hemodiyaliz: $283,3 \pm 134,7$; kontrol: $385,1 \pm 140,7$ g), yağlar ve yağlı besinler (hemodiyaliz: $49,4 \pm 16,4$; kontrol: $63,6 \pm 15,6$ g), şeker ve şekerli besinler (hemodiyaliz: $14,3 \pm 14,0$; kontrol: $36,5 \pm 24,6$ g), alkolsüz içecekler (hemodiyaliz: $937,2 \pm 239,4$; kontrol: $1655,1 \pm 760,0$ mL) tüketimleri hemodiyaliz grubunda kontrol grubuna göre düşük bulunmuştur ($p < 0,05$). Su tüketimi hemodiyaliz grubundaki erkek bireylerde $588,7 \pm 255,7$ mL iken, kontrol grubundaki bireylerde $1013,2 \pm 647,2$ mL olarak bulunmuştur ($p = 0,01$).

Hemodiyaliz ve kontrol grubundaki kadınların besin tüketimleri incelendiğinde (Tablo 4.12), süt ve süt ürünleri, ekmek çeşitleri ve tahıllar ve kurubaklagillerin tüketimleri her iki grupta da benzer miktarlardadır ($p > 0,05$). Hemodiyaliz grubundaki kadın bireylerin et ve et ürünleri (hemodiyaliz: $98,5 \pm 36,4$; kontrol: $122,2 \pm 36,1$ g), yağlı tohum (hemodiyaliz: $0,4 \pm 1,3$; kontrol: $10,0 \pm 17,0$ g), sebze (hemodiyaliz: $245,6 \pm 98,6$; kontrol: $374,8 \pm 130,2$ g), meyve (hemodiyaliz: $31,8 \pm 36,9$; kontrol: $99,6 \pm 81,9$ g), yağlar ve yağlı besinler (hemodiyaliz: $41,4 \pm 12,4$; kontrol: $57,6 \pm 13,2$ g), şeker ve şekerli besinler (hemodiyaliz: $14,4 \pm 12,0$; kontrol: $26,8 \pm 19,0$ g) ve alkolsüz içecekler (hemodiyaliz: $826,7 \pm 282,0$; kontrol: $1916,6 \pm 872,0$ mL) kontrol grubundakilere göre düşüktür ($p < 0,05$). Hemodiyaliz grubundaki içme suyu tüketimi $489,2 \pm 288,6$ mL iken, kontrol grubundaki kadınların su tüketimi $1241,6 \pm 841,5$ mL'dir ve hemodiyaliz grubunda kontrol grubuna göre önemli derecede düşük bulunmuştur ($p = 0,001$).

Diyaliz günleri ve diğer günlere göre besin tüketim miktarları karşılaştırıldığında, erkek bireylerin süt ve süt ürünleri, et ve et ürünleri, ekmek çeşitleri ve tahıllar, kurubaklagiller, yağlı tohumlar, sebzeler, meyveler, yağlar ve yağlı besinler, şeker ve şekerli besinler, alkolsüz içeceklerin diyaliz ve diğer günlere göre tüketimleri benzer miktarlardadır ($p > 0,05$; Tablo 4.13). Kadın bireylerin ise diyalize girmedikleri günlerde ekmek ve tahıl tüketimleri (diyaliz günleri: $158,9 \pm 40,3$; diğer günler: $177,1 \pm 57,9$ g) ve alkolsüz içecek (diyaliz günleri: $758,1 \pm 303,3$; diğer günler: $889,2 \pm 318,4$ mL) tüketimleri diyaliz günlerine göre daha fazladır ($p < 0,05$; Tablo 4.14). Erkek bireylerin (diyaliz günleri: $541,1 \pm 319,4$; diğer günler: $602,0 \pm 287,2$ mL) ve kadınların (diyaliz günleri: $447,6 \pm 302,1$; diğer günler: $520,4 \pm 317,3$ mL) diyaliz günlerinde su tüketimlerinin diğer günlere göre daha az olduğu saptanmıştır ($p > 0,05$).

Tablo 4. 11. Erkek bireylerin günlük besin tüketim miktarlarına ilişkin ortalama, standart sapma, ortanca ve alt-üst değerleri.

Besin Grupları	Erkek (n:38)				U ve p değeri
	Hemodiyaliz (n:19)		Kontrol (n:19)		
	$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	Ortanca	$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	Ortanca	
SÜT VE SÜT ÜRÜNLERİ					
Süt	9,3±17,5 (0-75,7)	2,9	36,2±60,0 (0-211,4)	9,2	U:125,5 p:0,11
Yoğurt	85,0±65,6(0-261,4)	83,6	84,4±47,1 (0-207,9)	80,0	U:176,5 p:0,91
Kefir	-	-	1,5±6,6 (0- 28,6)	0,0	U:- p:-
Peynir, Çökelek vb.	39,2±16,5 (15-77,1)	35,0	33,2±12,7 (12,9-54,3)	32,2	U:138,5 p:0,22
TOPLAM (g)	138,0±67,7 (30,4-307,1)	115,0	163,2±58,9 (92,2-292,9)	150,7	U:136,0 p:0,19
ET VE ET ÜRÜNLERİ					
Balık	5,1±9,4 (0-28,3)	0,0	9,1±20,2 (0-78,0)	0,0	U:176,0 p:0,91
Kırmızı etler	55,4± 35,7 (12,9- 125,7)	47,1	80,4±44,7 (0-162,9)	81,4	U:115,5 p:0,06
Sakatatlar	4,5±6,0 (0-18,6)	2,9	2,7±5,8 (0-25,7)	1,4	U:141,5 p:0,26
Salam, sucuk, sosıs	0,1±0,5 (0- 2,1)	0,0	1,3±3,3 (0-12,9)	0,0	U:150,5 p:0,14
Kümes hayvanları	31,2±37,1 (0-124,3)	20,0	52,1±40,0 (0-154,3)	45,7	U:119,5 p:0,08
Yumurta	40,4±28,8 (0-85,7)	36,8	45,4±22,9 (7,7-98,9)	41,4	U:156,0 p:0,49
TOPLAM (g)	136,8±59,8 (36,4-240,0)	150,0	191,1±55,7 (95,7-316,1)	179,6	U:97,0 p:0,02*
EKMEK ÇEŞİTLERİ VE TAHILLAR					
Ekmek Çeşitleri	168,2±71,5 (37,1-304,3)	152,9	125,6±61,2 (0-207,1)	137,9	U:121,5 p:0,09
Beyaz ekmek	168,2±71,5 (37,1-304,3)	152,9	125,6± 61,2 (0-207,1)	137,9	U:121,5 p:0,09
Makarna,şehriye vb.	6,6± 2,9 (0-35,0)	2,9	12,8±11,0 (0-35,7)	11,4	U:110,5 p:0,04*
Bulgur, pirinç vb.	22,5± 17,6 (0-52,9)	22,9	38,8±22,7 (10,0-101,4)	34,3	U:106,0 p:0,03*
Peksimet, galeta	-	-	0,4±1,6 (0- 7,1)	0,0	U:171,0 p:0,32
Unlar	15,4±12,3 (1,4- 46,4)	13,6	33,2±20,0 (1,4- 65,0)	32,9	U:83,5 p:0,01*
Diğer (nişasta vb.)	0,5±2,0 (0-8,6)	0,0	24,4±25,6 (0-75,0)	20,7	U:57,0 p:0,001*
TOPLAM (g)	213,2±67,6 (101,4-343,6)	200,0	235,1± 59,6 (125,0-343,4)	242,2	U:144,0 p:0,29

Mann Whitney U analizi yapılmıştır. *p<0,05.

Tablo 4.11. (Devam) Erkek bireylerin günlük besin tüketim miktarlarına ilişkin ortalama, standart sapma, ortanca ve alt-üst değerleri.

Besin Grupları	Erkek (n:38)				U ve p değeri
	Hemodiyaliz (n:19)		Kontrol (n:19)		
	$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	Ortanca	$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	Ortanca	
KURUBAKLAGİLLER VE YAĞLI TOHUMLAR					
Kuru baklagiller	13,3±11,4 (0- 40,7)	11,4	22,3±19,3 (2,9-84,3)	18,6	U:128,0 p:0,12
Yağlı tohumlar	1,2±2,5 (0- 9,3)	0,0	17,3±17,9 (0- 54,6)	9,3	U:56,0 p:0,001*
SEBZELER					
Koyu yeşil yapraklı sebzeler	38,7± 36,7 (0-120,7)	27,1	31,4±17,3 (7,9-66,4)	27,9	U:174,5 p:0,86
Kırmızı ve turuncu sebzeler	62,1±41,4 (20,7-196,4)	60,0	126,4± 68,7 (7,1-240,0)	101,4	U:74,0 p:0,001*
Niştastalı sebzeler	50,5±30,3 (0-112,9)	42,9	45,3± 34,0 (0-114,3)	42,9	U:165,0 p:0,67
Kuru sebzeler	-	-	1,2±2,9 (0- 8,6)	0,0	U:152,0 p:0,42
Turşular	1,1±2,3 (0-7,9)	0,0	3,6± 13,7 (0-60,0)	0,0	U:173,0 p:0,84
Mantarlar	2,6±6,4 (0- 21,4)	0,0	4,0±11,5 (0-42,9)	0,0	U:179,0 p:0,95
Diğer sebzeler	127,1±78,3 (19,3-358,1)	122,3	174,4±79,1 (67,1-317,1)	149,3	U:117,0 p:0,07
TOPLAM (g)	283,3±134,7 (81,4-677,4)	309,7	385,1±140,7 (137,7-627,1)	364,3	U:108,0 p:0,03*
MEYVELER					
Turunçgiller	34,3± 55,9 (0-222,9)	5,0	22,2±52,1 (0-180,0)	0,0	U:126,5 p:0,12
Diğer yaş meyveler	79,5± 110,3 (0-421,4)	27,9	125,7± 131,1 (0-473,6)	91,4	U:124,5 p:0,10
Kuru meyveler	0,5± 1,4 (0-5,7)	0,0	2,6± 6,3 (0-20,0)	0,0	U:159,5 p:0,54
Meyve suları					
Taze sıkılmış	-	-	4,2± 11,4 (0-42,9)	0,0	U:123,5 p:0,10
Hazır	3,0±9,0 (0-28,6)	0,0	0,8±3,3 (0-14,3)	0,0	U:170,0 p:0,51
TOPLAM (g)	84,5±111,9 (0-422,9)	30,7	134,6±130,7 (0-473,6)	91,4	U:117,0 p:0,06
YAĞLAR VE YAĞLI BESİNLER					
Zeytinyağı	0,6±1,3 (0-4,3)	0,0	2,8±2,1 (0-7,1)	2,9	U:68,5 p:0,01*
Diğer sıvı yağlar	33,0± 13,8 (12,1-58,8)	34,3	38,1±14,8 (11,4-59,7)	34,3	U:150,0 p:0,39
Tereyağ	4,5±4,4 (0-15,7)	3,6	7,9±6,5 (0,7- 26,4)	6,4	U:109,5 p:0,04*
Margarin	3,4±4,7 (0-17,1)	2,1	8,8±8,1 (0-33,7)	7,1	U:94,0 p:0,01*
Zeytinler	7,8±5,3 (1,8- 21,4)	5,6	6,0±5,0 (0-17,4)	6,4	U:150,5 p:0,39
TOPLAM (g)	49,4±16,4 (26,3-75,7)	50,9	63,6±15,6 (38,6-89,6)	58,4	U:109,5 p:0,04*

Mann Whitney U analizi yapılmıştır. *p<0,05.

Tablo 4.11. (Devam) Erkek bireylerin günlük besin tüketim miktarlarına ilişkin ortalama, standart sapma, ortanca ve alt-üst değerleri.

Besin Grupları	Erkek (n:38)				U ve p değeri
	Hemodiyaliz (n:19)		Kontrol (n:19)		
	$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	Ortanca	$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	Ortanca	
İÇECEKLER					
Çay (siyah, şekerli, içecek)	332,4±197,4 (100,0- 792,9)	307,1	538,7±304,9 (192,9-1200,0)	428,6	U:100,5 p:0,02*
Çay (yeşil, şekerli, içecek)	0,0	0,0	2,3± 9,8 (0-42,9)	0,0	U:171,0 p:0,32
Kahve (filtre/Türk, içecek)	1,0±3,1 (0-12,9)	0,0	2,6±8,5 (0-35,7)	0,0	U:173,5 p:0,73
Kahve (çözünebilir, içecek)	2,0±6,5 (0-25,7)	0,0	52,3±96,3 (0-371,4)	0,0	U:105,0 p:0,01*
Kolalı içecekler	11,5±28,3 (0-114,3)	0,0	31,1±75,3 (0-257,1)	0,0	U:174,5 p:0,81
Maden suyu (gazlı)	1,5±6,6 (0-28,6)	0,0	3,0±13,1 (0-57,1)	0,0	U:180,5 p:1,0
Maden suyu (gazsız)	0,0	0,0	12,0±34,8 (0-142,9)	0,0	U:152,0 p:0,08
İçme suyu	588,7±255,7 (123,6- 1217,9)	535,7	1013,2±647,2 (53,6-2589,3)	892,9	U:94,0 p:0,01*
TOPLAM (mL)	937,2±239,4 (489,3- 1467,9)	880,0	1655,1±760,0 (769,3- 3296,4)	1421,4	U:51,5 p:0,001*
ŞEKER VE ŞEKERLİ BESİNLER					
Şeker	8,8±8,0 (0-27,9)	6,4	18,7±16,1 (0-53,7)	12,9	U:109,5 p:0,04
Bal	2,3±3,4 (0- 11,4)	0,0	6,6± 7,1 (0-20,0)	2,9	U:114,5 p:0,05
Reçeller	3,0±6,8 (0-28,6)	0,0	7,7± 23,0 (0-85,7)	0,0	U:162,0 p:0,60
Çikolata türleri	0,0	0,0	2,7±4,4 (0-12,9)	0,0	U:104,5 p:0,03*
Üzüm konsantresi/pekmez	0,2± 0,5 (0-1,4)	0,0	0,8± 1,8 (0-6,4)	0,0	U:149,0 p:0,17
TOPLAM (g)	14,3± 14,0 (0-56,4)	9,3	36,5±24,6 (7,1-92,0)	26,8	U:63,5 p:0,001*
DİĞER BESİNLER					
Ketçap (hazır, domates)	0,0	0,0	0,1±0,3 (0-1,4)	0,0	U:171,0 p:0,32
Kakao (toz)	0,04±0,2 (0-0,7)	0,0	1,3±3,1 (0-12,9)	0,0	U:121,5 p:0,02*
Üzüm sirkesi	0,1±0,3 (0-1,4)	0,0	0,1±0,3 (0-1,4)	0,0	U:180,5 p:1,0
Tahin/ Tahin helvası	0,3±0,5 (0-2,9)	0,0	1,3±1,8 (0-7,1)	0,0	U:151,0 p:0,14
TOPLAM (g)	0,34±0,9 (0-2,9)	0,0	2,7±3,9 (0-14,3)	0,7	U:105,0 p:0,01*

Mann Whitney U analizi yapılmıştır. *p<0,05.

Tablo 4. 12. Kadın bireylerin günlük besin tüketim miktarlarına ilişkin ortalama, standart sapma, ortanca ve alt-üst değerleri.

Besin Grupları	Kadın (n:54)				U ve p değeri
	Hemodiyaliz (n:27)		Kontrol (n:27)		
	$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	Ortanca	$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	Ortanca	
SÜT VE SÜT ÜRÜNLERİ					
Süt	28,6± 52,6 (0-208,6)	7,1	28,1±31,7 (0-105,4)	12,9	U:343,0 p:0,71
Yoğurt	87,8± 78,8 (7,1-317,9)	62,1	73,2± 56,9 (0-175,7)	47,1	U:176,5 p:0,60
Kefir	0,0	0,0	5,3±27,5 (0-142,9)	0,0	U:351,0 p:0,32
Peynir, Çökelek vb.	32,4±13,4 (17,1-66,4)	28,6	34,6±12,9 (4,3-66,4)	34,3	U:138,5 p:0,22
TOPLAM (g)	153,6±108,4 (40,7-445,9)	103,6	148,8±85,0 (22,9-324,0)	132,2	U:360,5 p:0,95
ET VE ET ÜRÜNLERİ					
Balık	5,7± 22,2 (0-107,1)	0,0	8,8±15,0 (0-47,7)	0,0	U:289,5 p:0,06
Kırmızı etler	24,4± 17,0 (0-67,1)	21,4	52,9± 24,0 (14,3-94,3)	64,3	U:126,5 p:0,001*
Sakatatlar	2,1± 5,3 (0-18,6)	0,0	1,4± 4,2 (0-21,4)	0,0	U:345,0 p:0,64
Salam, sucuk, sosis	1,1±5,5 (0-28,6)	0,0	0,0±0,0	0,0	U:351,0 p:0,32
Kümes hayvanları	33,4± 28,0 (0-90,7)	30,7	25,9± 33,1 (0-112,9)	12,9	U:289,5 p:0,19
Yumurta	32,9±16,8 (2,1-62,9)	35,0	31,9±21,5 (0-65,3)	32,7	U:358,5 p:0,92
TOPLAM (g)	98,5±36,4 (5,7-169,1)	93,6	122,2±36,1 (60,3-211,4)	130,0	U:249,5 p:0,05*
EKMEK ÇEŞİTLERİ VE TAHILLAR					
Ekmek Çeşitleri	120,2±38,5 (71,4-217,9)	115,7	99,6± 41,1 (32,1-212,9)	85,0	U:244,0 p:0,004*
Beyaz ekmek	116,0±40,8(14,3-206,4)	115,7	95,8± 46,0 (5,7-212,9)	85,0	U:259,0 p:0,07
Tam tahıllı ekmek	0,3±1,4 (0-7,1)	0,0	1,2±6,2 (0-32,1)	0,0	U:364,0 p:0,98
Kepek ekmek	4,0±15,9 (0-78,5)	0,0	2,6± 9,2 (0-46,4)	0,0	U:340,5 p:0,45
Makarna,şehriye vb.	7,1±6,7(0-25,7)	5,7	10,2± 8,6 (0-25,7)	10,0	U:308,5 p:0,33
Bulgur, pirinç vb.	22,6± 20,1 (0-84,3)	18,6	33,0± 24,2 (0-82,9)	32,9	U:276,5 p:0,13
Unlar	16,0±14,1 (0-54,3)	13,7	30,5±21,1 (0,7-58,6)	25,7	U:215,5 p:0,01
Diğer (nişasta vb.)	2,6± 4,8 (0-19,7)	0,0	6,1± 8,3 (0-28,6)	0,0	U:288,5 p:0,14
TOPLAM (g)	168,5±48,1 (90-282,9)	167,2	179,4±49,6 (27,8-59)	191,1	U:303,0 p:0,29

Mann Whitney U analizi yapılmıştır. *p<0,05.

Tablo 4.12. (Devam) Kadın bireylerin günlük besin tüketim miktarlarına ilişkin ortalama, standart sapma, ortanca ve alt-üst değerleri.

Besin Grupları	Kadın (n:54)				U ve p değeri
	Hemodiyaliz n:27		Kontrol (n:27)		
	$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	Ortanca	$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	Ortanca	
KURUBAKLAGİLLER VE YAĞLI TOHUMLAR					
Kuru baklagiller	6,2± 7,7 (0-22,9)	2,9	8,3± 6,9 (0-27,1)	5,7	U:280,5 p:0,14
Yağlı tohumlar	0,4±1,3 (0-5,7)	0,0	10,0±17,0 (0- 85,0)	3,6	U:151,5 p:0,001*
SEBZELER					
Koyu yeşil yapraklı sebzeler	28,9± 27,8 (0-120,7)	17,9	26,6± 28,6 (0-128,6)	17,1	U:357,5 p:0,90
Kırmızı ve turuncu sebzeler	64,6± 33,2 (17,9-153,6)	58,3	127,1± 50,3 (32,9-199,3)	140,0	U:133,0 p:0,001*
Niştastalı sebzeler	40,4±31,9 (0-142,9)	36,4	36,5± 24,6 (0-97,6)	34,3	U:345,5 p:0,74
Kuru sebzeler	5,2± 10,7 (0- 41,4)	0,0	0,0±0,0	0,0	U:256,5 p:0,002*
Turşular	2,7± 5,5 (0-19,3)	0,0	0,6± 1,6 (0- 4,3)	0,0	U:283,5 p:0,07
Mantarlar	0,7±4,1 (0- 21,4)	0,0	7,9± 13,1 (0-50,0)	0,0	U:217,0 p:0,001*
Diğer sebzeler	103,0± 55,8 (0-220,7)	97,7	176,2± 70,2 (62,9-327,9)	186,4	U:167,0 p:0,001*
Toplam (g)	245,6± 98,6 (19,3-470,7)	218,4	374,8±130,2 (171-662,2)	374,5	U:161,0 p:0,001*
MEYVELER					
Turunçgiller	4,0± 8,0 (0-27,9)	0,0	0,8± 4,1 (0-21,4)	0,0	U:207,0 p:0,001*
Diğer yaş meyveler	28,0± 35,7 (0-119,3)	10,7	97,4± 81,4 (0-348,6)	103,6	U:166,5 p:0,001*
Kuru meyveler	0,3± 1,4 (0-7,1)	0,0	1,2± 4,8 (0-22,9)	0,0	U:362,5 p:0,94
Meyve suları					
Taze sıkılmış	0,4± 0,9 (0-3,6)	0,0	1,0± 1,7 (0-5,7)	0,0	U:312,0 p:0,23
Hazır	1,6± 6,1 (0-28,6)	0,0	0,0±0,0	0,0	U:337,5 p:0,15
Toplam (g)	31,8±36,9 (0-123,6)	21,4	99,6±81,9 (0-360,8)	103,6	U:170,5 p:0,001*
YAĞLAR VE YAĞLI BESİNLER					
Zeytinyağı	0,4± 1,1 (0- 4,3)	0,0	1,7± 1,3 (0-4,3)	2,1	U:128,0 p:0,001*
Diğer sıvı yağlar	24,8± 11,8 (1,7-47,9)	25,7	27,6± 9,5 (11,4-49,3)	25,7	U:330,5 p:0,56
Tereyağ	4,8± 3,5 (0-11,4)	3,6	7,7±5,1 (1,4- 19,3)	8,6	U:240,0 p:0,03*
Margarin	4,4± 4,1 (0-12,9)	2,9	10,3± 7,8 (0-27,3)	8,6	U:200,2 p:0,004*
Zeytinler	6,9±5,1 (0-20,9)	6,4	10,3± 7,7 (0-25,0)	7,1	U:296,0 p:0,24
Toplam (g)	41,4±12,4 (13,3-60,9)	44,7	57,6±13,2 (37,2-82,9)	63,1	U:142,5 p:0,001*

Mann Whitney U analizi yapılmıştır. *p<0,05.

Tablo 4.12. (Devam) Kadın bireylerin günlük besin tüketim miktarlarına ilişkin ortalama, standart sapma, ortanca ve alt-üst değerleri.

Besin Grupları	Kadın (n:54)				U ve p değeri
	Hemodiyaliz (n:27)		Kontrol (n:27)		
	$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	Ortanca	$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	Ortanca	
İÇECEKLER					
Çay (siyah, şekersiz, içecek)	333,7± 167 (136-785,7)	300,0	616,1±340,1 (71-1714,3)	514,3	U:131,5 p:0,001*
Kahve (filtre/Türk, içecek)	0,0	0,0	12,4±20,0 (0- 64,3)	0,0	U:256,5- p:0,002*
Kahve (çözünebilir, içecek)	2,0± 7,3 (0- 28,6)	0,0	29,1± 47,6 (0-114,3)	0,0	U:275,5 p:0,02*
Kolalı içecekler	1,6± 4,6 (0-14,3)	0,0	4,8± 13,4 (0- 47,1)	0,0	U:348,0 p:0,63
Maden suyu (gazlı)	0,0	0,0	12,7± 24,2 (0- 57,1)	0,0	U:283,5 p:0,01*
İçme suyu	489,2±288,6 (93-1114,3)	471,4	1241,6±841,5 864-2535,7)	1000,0	U:145,5 p:0,001*
Toplam (mL)	826,7± 282 (374-1275)	828,6	1916,6± 872 (250-3412,9)	1828,6	U:70,0 p:0,001*
ŞEKER VE ŞEKERLİ BESİNLER					
Şeker	13,0±11,3 (0-45,7)	11,8	16,8±15,8 (0-60,0)	13,9	U:319,5 p:0,44
Bal	0,6± 1,4 (0-5,7)	0,0	4,1± 4,9 (0-12,9)	2,1	U:211,0 p:0,002*
Reçeller	0,3± 0,7 (0-2,1)	0,0	2,3± 4,7 (0-17,1)	0,0	U:336,0 p:0,48
Çikolata türleri	0,1±0,4 (0-2,1)	0,0	1,9± 6,9 80-28,6)	0,0	U:350,0 p:0,53
Üzüm konsantresi/pekmez	0,4± 1,7 (0-8,6)	0,0	1,7±5,0 80-19,3)	0,0	U:334,0 p:0,39
Toplam (g)	14,4± 12,0 (0-49,3)	14,3	26,8± 19,0 (0- 87,1)	26,6	U:197,0 p:0,004*
DİĞER BESİNLER					
Ketçap (hazır, domates)	0,1±0,3 (0-1,4)	0,0	0,0±0,0	0,0	U:351,0 p:0,32
Kakao (toz)	0,1± 0,3 (0- 1,4)	0,0	0,7± 1,3 (0- 5,0)	0,0	U:273,5 p:0,03*
Üzüm sirkesi	0,0	0,0	0,1± 0,3 (0-1,4)	0,0	U:351,0 p:0,32
Tahin/ Tahin helvası	0,1±0,6 (0-2,9)	0,0	0,3± 0,7 (0-4,3)	0,0	U:351,0 p:0,32
Toplam (g)	0,3±0,8 (0-2,9)	0,0	1,0±1,6 (0-5,7)	0,0	U:265,0 p:0,03*

Mann Whitney U analizi yapılmıştır. *p<0,05.

Tablo 4. 13. Erkek hemodiyaliz hastalarının diyaliz günleri ve diğer günlerdeki günlük besin tüketim miktarlarına ilişkin ortalama, standart sapma, ortanca ve alt-üst değerleri.

Besin Grupları	Erkek (n:19)				Z ve p değeri
	Diyaliz Günleri		Diğer günler		
	$\overline{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	Ortanca	$\overline{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	Ortanca	
SÜT VE SÜT ÜRÜNLERİ					
Süt	10,5± 18,8 (0-70,0)	3,3	8,4± 18,9 (0-80,0)	0,0	Z:-0,16 p:0,88
Yoğurt	94,6± 71,8 (0-240,0)	85,0	81,4±73,1 (0-311,3)	57,5	Z:-0,83 p:0,41
Peynir, Çökelek vb.	38,6± 23,4 (5,0-90,0)	35,0	39,6±15,9 (15,0-67,5)	38,8	Z:-0,39 p:0,70
Toplam (g)	147,1±69,0 (55-263,3)	141,7	134,5±12,6 (0-42,5)	0,0	Z:-1,05 p:0,30
ET VE ET ÜRÜNLERİ					
Balık	2,9± 12,8 (0-55,7)	0,0	6,3± 13,4 (0- 42,5)	0,0	Z:-0,68 p:0,50
Kırmızı etler	65,3± 47,8 (0-160,3)	50,0	54,1± 41,8 (0-123,8)	42,5	Z:-0,68 p:0,49
Sakatatlar	2,8± 6,8 (0-28,3)	0,0	5,7± 9,7 (0-32,5)	0,0	Z:-0,87 p:0,39
Salam, sucuk, sosis	0,26± 1,15 (0- 5,0)	0,0	0,0±0,0	0,0	Z:-1,0 p:0,32
Kümes hayvanları	23,2± 43,1 (0-150,0)	0,0	37,2± 49,5 (0-167,5)	25,0	Z:-1,04 p:0,30
Yumurta	51,0±32,2 (0-110,0)	51,7	31,3± 32,9 (0-102,5)	18,0	Z:-2,63 p:0,01*
Toplam (g)	145,5±72,9 (40-268,3)	165,7	134,6±61,4 (25-220)	132,5	Z:-0,89 p:0,38
EKMEK ÇEŞİTLERİ VE TAHILLAR					
Ekmek Çeşitleri	148,9± 62,1 (45,8-253,3)	148,3	183,4±91,9 (30,6-342,5)	173,8	Z:-1,87 p:0,06
Beyaz ekmek	148,9± 62,1 (45,8-253,3)	148,3	183,4±91,9 (30,6-342,5)	173,8	Z:-1,87 p:0, 06
Makarna,şehriye vb.	6,5± 10,1 (0-33,3)	0,0	6,7± 13,5 (0-55,0)	1,3	Z:-0,11 p:0,92
Bulgur, pirinç vb.	27,6± 28,6 (0-83,3)	20,0	18,9± 16,4 (0-50,0)	17,5	Z:-1,25 p:0,21
Unlar	14,21±15,64 (0-58,3)	10,0	16,2±14,3 (0- 52,5)	14,4	Z:-0,46 p:0,64
Diğer (nişasta vb.)	0,2± 0,8 (0-3,3)	0,0	0,8±3,4 (0-15,0)	0,0	Z:-0,45 p:0,66
Toplam (g)	197,4±56,2 (91,7- 210,0)	193,3	226,0±95,0 (70,6- 405,0)	236,3	Z:-1,17 p:0,24

Wilcoxon Eşleştirilmiş İki Örnek Testi yapılmıştır. *p<0,05.

Tablo 4.13. (Devam) Erkek hemodiyaliz hastalarının diyaliz günleri ve diğer günlerdeki günlük besin tüketim miktarlarına ilişkin ortalama, standart sapma, ortanca ve alt-üst değerleri.

Besin Grupları	Erkek (n:19)				Z ve p değeri
	Diyaliz günleri		Diğer günler		
	$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	Ortanca	$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	Ortanca	
KURUBAKLAGİLLER VE YAĞLI TOHUMLAR					
Kuru baklagiller	10,88± 10,6 (0- 30,0)	10,0	15,13±17,3 (0- 62,5)	8,8	Z:-0,61 p:0,54
Yağlı tohumlar	0,28± 0,84 (0- 2,67)	0,0	1,84±4,4 (0- 16,3)	0,0	Z:-1,21 p:0,23
SEBZELER					
Koyu yeşil yapraklı sebzeler	46,8± 53,0 (0- 203,3)	33,3	33,1±42,9 (0-143,3)	17,5	Z:-0,87 p:0,38
Kırmızı ve turuncu sebzeler	67,0±39,5 (21,7- 159,2)	51,7	58,5±57,0 (8,5- 262,5)	52,5	Z:-1,05 p:0,0,7
Niştastalı sebzeler	40,4± 42,5 (0- 140,0)	33,3	58,0±31,0 (0- 130,0)	57,5	Z:-1,81 p:0,07
Kuru sebzeler	0,88± 3,8 (0- 16,7)	16,7	1,4±4,4 (0- 15,0)	0,0	Z:0,0 p:1,0
Turşular	0,4± 1,5 (0-6,7)	0,0	1,3±3,5 (0-13,8)	0,0	Z:-0,73 p:0,47
Mantarlar	1,7± 7,7 (0- 28,3)	0,0	3,3±10,1 (0- 37,5)	0,0	Z:-0,54 p:0,59
Diğer sebzeler	152,7±94,6 (16,7- 328,7)	168,3	98,1± 80,5 (0- 327,8)	73,8	Z:0-2,19 p:0,03*
Toplam (g)	309,8± 159,2 (46,7- 567,0)	315,0	253,6±149,2 (50- 707,8)	248,8	Z:-1,33 p:0,18
MEYVELER					
Turunçgiller	34,4± 50,5 (0- 186,7)	0,0	34,3± 66,2 (0- 250,0)	0,0	Z:0,0 p:1,0
Diğer yaş meyveler	42,2± 64,1 (0- 226,7)	3,3	51,0± 59,5 (0- 180,0)	37,5	Z:-0,97 p:0,33
Kuru meyveler	0,0	0,0	0,8± 2,5 (0-10,0)	0,0	Z-1,3- p:0,18
Meyve suları					
Taze sıkılmış	0,6± 2,5 (0-10,7)	0,0	0,0±0,0	0,0	Z:-1,0 p:0,31
Hazır	0,0	0,0	5,3±15,8 (0-50,0)	0,0	Z:-1,4 p:0,16
Toplam (g)	77,2± 109,0 (0- 413,3)	18,3	91,3± 124,5 (0-430,0)	42,5	Z:-0,81 p:0,42
YAĞLAR VE YAĞLI BESİNLER					
Zeytinyağı	0,88± 2,7 (0- 10,0)	0,0	0,39±1,0 (0- 3,8)	0,0	Z:-0,73 p:0,47
Diğer sıvı yağlar	33,8± 19,4 (5,0- 76,7)	35,0	32,4± 14,4 (11,3- 62,5)	27,5	Z:-0,33 p:0,74
Tereyağ	0,0	0,0	5,1±5,7 (0-20,0)	0,0	Z:-1,6 p:0,12
Margarin	3,7± 7,8 (0- 25,0)	0,0	3,1±3,5 (0-11,3)	2,5	Z:-0,05 p:0,96
Zeytinler	8,0± 6,2 (0-24,3)	7,0	7,0± 6,7 (0-22,5)	5,0	Z:-0,62 p:0,53
Toplam (g)	49,9± 22,7 (18,3- 108,3)	51,0	48,0±18,1 (15,0-81,3)	42,5	Z:-0,4 p:0,69

Wilcoxon Eşleştirilmiş İki Örnek Testi yapılmıştır. *p<0,05.

Tablo 4.13. (Devam) Erkek hemodiyaliz hastalarının diyaliz günleri ve diğer günlerdeki günlük besin tüketim miktarlarına ilişkin ortalama, standart sapma, ortanca ve alt-üst değerleri.

Besin Grupları	Erkek (n:19)				Z ve p değeri
	Diyaliz günleri		Diğer günler		
	$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	Ortanca	$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	Ortanca	
İÇECEKLER					
Çay (siyah, şekersiz, içecek)	298,0±168,5 (100-700,0)	233,3	358,2±254,4 (50,0-1025,0)	275,0	Z:-0,93 p:0,35
Kahve (filtre/Türk, içecek)	1,8±6,9 (0- 30,0)	0,0	0,34±1,2 (0-5,3)	0,0	Z:0,0 p:1,0
Kahve (çözünebilir, içecek)	3,2±13,8 (0- 60,0)	0,0	1,3±5,7 (0-25,0)	0,0	Z:-0,45 p:0,66
Kolalı içecekler	7,0±30,6 (0-133,3)	0,0	14,9± 31,3 (0- 100,0)	0,0	Z:-1,47 p:0,14
Maden suyu (gazlı)	0,0	0,0	2,6±11,5 (0- 50,0)	0,0	Z:-1,0 p:0,32
İçme suyu	541,1±319,4 (133,3-1150,0)	433,3	602,0±287,2 (0-1287,5)	587,5	Z:-1,03 p:0,31
Toplam (mL)	851,1±306,6 (475,0-1350,0)	766,7	979,4±295,8 (500-1625,0)	950,0	Z:-1,61 p:0,11
ŞEKER VE ŞEKERLİ BESİNLER					
Şeker	7,3± 8,6 (0- 27,7)	5,0	8,6±10,9 (0-45,0)	5,0	Z:0,0 p:1,0
Bal	1,6±3,7 (0- 13,3)	0,0	2,9±3,9 (0- 10,0)	0,0	Z:-1,7 p:0,09
Reçeller	4,2± 13,8 (0-60,0)	0,0	1,5± 3,4 (0-12,5)	0,0	Z:-0,31 p:0,75
Üzüm konsantresi/pekmez	0,18± 0,8 (0-3,3)	0,0	0,26±0,8 (0- 2,5)	0,0	Z:-0,45 p:0,66
Toplam (g)	13,3±17,1 (0- 65,0)	8,3	13,3±12,5 (0-50,0)	9,3	Z:-0,57 p:0,57
DİĞER BESİNLER					
Kakao (toz)	0,09±0,38 (0- 1,67)	0,0	-	-	Z:-1,0 p:0,32
Üzüm sirkesi	0,0	0,0	0,13±0,6 (0- 2,5)	0,0	Z:-1,0 p:0,32
Tahin/ Tahin helvası	0,18±0,76 (0-3,33)	0,0	0,26±1,1 (0- 5,0)	0,0	Z:-1,0 p:0,32
Toplam (g)	0,26±0,84 (0- 3,33)	0,0	0,39±1,3 (0-5,0)	0,0	Z:0,0 p:1,0

Wilcoxon Eşleştirilmiş İki Örnek Testi yapılmıştır. *p<0,05.

Tablo 4. 14. Kadın hemodiyaliz hastaların diyaliz günleri ve diğer günlerdeki günlük besin tüketim miktarlarına ilişkin ortalama, standart sapma, ortanca ve alt-üst değerleri.

Besin Grupları	Kadın (n:27)				Z ve P değeri
	Diyaliz günleri		Diğer günler		
	$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	Ortanca	$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	Ortanca	
SÜT VE SÜT ÜRÜNLERİ					
Süt	30,3± 53,9 (0-210,0)	0,0	27,3± 52,8 (0-207,5)	12,5	Z:-0,26 p:0,79
Yoğurt	81,2± 94,6 (0-333,3)	33,3	92,8± 80,5 (0-345,0)	76,3	Z:-0,90 p:0,37
Peynir, Çökelek vb.	34,0± 16,5 (0-75,0)	30,0	31,5± 17,7 (7,5-92,5)	30,0	Z:-1,23 p:0,22
Toplam (g)	149,5±126,4 (20,8-453,3)	103,3	157,0±105,8 (36,3-440,0)	137,5	Z:-0,46 p:0,65
ET VE ET ÜRÜNLERİ					
Balık	5,1± 18,9 (0-83,3)	0,0	6,2± 25,1 (0-125,0)	0,0	Z:-0,45 p:0,66
Kırmızı etler	27,4± 24,5 (0-80,0)	25,0	22,2± 17,3 (0-57,5)	25,0	Z:-1,10 p:0,27
Sakatatlar	4,0± 12,1 (0-43,3)	0,0	0,7± 3,1 (0-16,3)	0,0	Z:-1,22 p:0,22
Kümes hayvanları	30,9± 43,8 (0-151,7)	0,0	34,5± 40,1 (0-108,8)	17,5	Z:-0,37 p:0,71
Yumurta	37,9± 24,9 (0-80,0)	40,0	27,8± 18,5 (0-80,0)	25,0	Z:-1,59 p:0,11
Toplam (g)	105,2±59,7 (0- 256,7)	111,7	91,4±48,5 (0- 177,5)	85,0	Z:-0,60 p:0,55
EKMEK ÇEŞİTLERİ VE TAHILLAR					
Ekmek Çeşitleri	115,7± 36,4 (68,3-233,3)	108,3	125,9± 47,8 (43,8-248,8)	118,8	Z:-1,38 p:0,17
Beyaz ekmek	113,4± 37,6 (26,7-216,7)	108,3	120,3± 50,7 (5,0-248,8)	118,8	Z:-0,88 p:0,38
Tam tahıllı ekmek	0,6± 1,2 (0-3,3)	0,0	1,6± 3,0 (0-12,5)	0,0	Z:-1,70 p:0,09
Kepek ekmek	2,3±9,2 (0- 45,7)	0,0	5,2±20,9 (0-103,1)	0,0	Z:-1,34 p:0,18
Makarna,şehriye vb.	12,2± 13,1 (0-53,3)	6,7	3,3± 5,9 (0-21,3)	0,0	Z:-3,05 p:0,02*
Bulgur, pirinç vb.	16,4± 15,3 (0-60,0)	15,0	26,8± 27,5 (0-102,5)	17,5	Z:-1,92 p:0,06
Peksimet, galeta	12,9±21,4 (0- 75,0)	0,0	33,0±46,1 (0- 140,0)	0,0	Z:-2,61 p:0,01*
Unlar	12,1±16,0 (0- 56,7)	5,0	18,4±17,6 (0- 52,5)	10,0	Z:-2,02 p:0,04*
Diğer (nişasta vb.)	2,5± 6,1 (0-26,7)	0,0	2,6± 5,8 (0-25,6)	0,0	Z:-0,42 p:0,68
Toplam (g)	158,9±40,3 (86,7-273,3)	155,0	177,1±57,9 (52,5-290,0)	183,8	Z:-2,02 p:0,04*

Wilcoxon Eşleştirilmiş İki Örnek Testi yapılmıştır. *p<0,05.

Tablo 4.14. (Devam) Kadın hemodiyaliz hastaların diyaliz günleri ve diğer günlerdeki günlük besin tüketim miktarlarına ilişkin ortalama, standart sapma, ortanca ve alt-üst değerleri.

Besin Grupları	Kadın (n:27)				Z ve P değeri
	Diyaliz günleri		Diğer günler		
	$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	Ortanca	$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	Ortanca	
KURUBAKLAGİLLER VE YAĞLI TOHUMLAR					
Kuru baklagiller	6,2±8,7 (0-33,3)	3,3	6,2±10,0 (0- 32,5)	0,0	Z:-0,34 p:0,74
Yağlı tohumlar	0,09±0,5 (0- 2,5)	0,0	0,66±2,0 (0-7,5)	0,0	Z:-1,83 p:0,07
SEBZELER					
Koyu yeşil yapraklı sebzeler	25,9± 45,6 (0- 172,0)	1,7	31,8± 33,5 (0- 132,5)	25,0	Z:-1,55 p:0,12
Kırmızı ve turuncu sebzeler	65,6± 43,3 (0- 186,7)	70,0	60,9± 41,8 (0- 172,5)	59,5	Z:-0,26 p:0,79
Niştastalı sebzeler	36,4± 31,6 (0- 100,0)	33,3	43,3± 46,5 (0- 175,0)	28,8	Z:-0,49 p:0,63
Kuru sebzeler	2,1±6,1 (0- 20,0)	0,0	7,5±17,4 (0-72,5)	0,0	Z:-1,54 p:0,12
Turşular	0,2± 0,9 (0-4,3)	0,0	3,5± 7,2 (0-27,5)	0,0	Z:-2,40 p:0,02*
Mantarlar	1,9±9,6 (0- 50,0)	0,0	0,0±0,0	0,0	Z:-1,0 p:0,32
Diğer sebzeler	100,2± 73,9 (0- 263,3)	88,3	106,8± 69,4 (0- 260,0)	105,0	Z:-0,55 p:0,59
Toplam (g)	232,5±128,0 (36,7- 465,0)	236,7	254,0±113,5 (0- 506,3)	217,0	Z:-1,1 p:0,29
MEYVELER					
Turunçgiller	5,6± 11,6 (0-46,7)	0,0	2,8± 5,9 (0-20,0)	0,0	Z:-1,75 p:0,08
Diğer yaş meyveler	29,1± 42,3 (0- 116,7)	0,0	22,9± 37,5 (0- 121,3)	0,0	Z:-0,39 p:0,70
Kuru meyveler	0,0	0,0	0,5± 2,4 (0-12,5)	0,0	Z:-1,34 p:0,18
Meyve suları					
Taze sıkılmış	0,3± 1,1 (0-5,0)	0,0	0,4± 1,3 (0-6,3)	0,0	Z:-0,14 p:0,89
Hazır	0,0	0,0	2,8±10,6 (0- 50,0)	0,0	Z:-1,3 p:0,18
Toplam (g)	35,0±47,3 (0- 137,3)	3,33	29,4±40,0 (0- 122,5)	5,0	Z:-0,2 p:0,84
YAĞLAR VE YAĞLI BESİNLER					
Zeytinyağı	0,50±2,0 (0- 10,0)	0,0	0,30±0,9 (0- 3,8)	0,0	Z:-0,4 p:0,72
Diğer sıvı yağlar	23,8± 15,7 (1,7- 55,0)	21,7	25,6± 13,5 (0-53,8)	23,8	Z:-0,60 p:0,55
Tereyağ	4,0±3,8 (0- 13,3)	3,3	5,4±5,0 (0- 16,3)	3,8	Z:-0,94 p:0,35
Margarin	3,8±4,9 (0- 15,0)	0,0	4,9±5,2 (0- 16,3)	5,0	Z:-0,83 p:0,41
Zeytinler	10,7± 9,9 (0-48,7)	9,3	4,0± 4,4 (0-15,6)	3,1	Z:-3,40 p:0,001*
Toplam (g)	42,9±16,3 (17,7- 87,0)	39,3	40,4±14,9 (10,0-70,0)	45,0	Z:-0,7 p:0,47

Wilcoxon Eşleştirilmiş İki Örnek Testi yapılmıştır. *p<0,05.

Tablo 4.14. (Devam) Kadın hemodiyaliz hastalarının diyaliz günleri ve diğer günlerdeki günlük besin tüketim miktarlarına ilişkin ortalama, standart sapma, ortanca ve alt-üst değerleri.

Besin Grupları	Kadın (n:27)				Z ve p değeri
	Diyaliz günleri		Diğer günler		
	$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	Ortanca	$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	Ortanca	
İÇECEKLER					
Çay (siyah, şekersiz, içecek)	308,0±142,4 (100,0-733,3)	300,0	364,4±210,7 (150-950,0)	300,0	Z:-1,8 p:0,08
Kahve (çözünebilir, içecek)	0,0	0,0	3,5±12,7 (0- 50,0)	0,0	Z:-1,3 p:0,18
Kolalı içecekler	2,5±8,9 (0- 33,3)	0,0	0,93±4,8 (0- 25,0)	0,0	Z:-1,1 p:0,28
İçme suyu	447,6±302,1 (0-1133,3)	360,0	520,4±317,3 (106,3-1125,0)	550,0	Z:-1,68 p:0,09
Toplam (mL)	758,1±303,3 (333,3-1333,3)	708,3	889,2±318,4 (350,0-1437,5)	900,0	Z:-2,4 p:0,02*
ŞEKER VE ŞEKERLİ BESİNLER					
Şeker	10,7±13,1(0-56,7)	7,3	13,2± 12,9 (0- 41,3)	12,5	Z:-1,2 p:0,25
Bal	0,97±2,4 (0-10,0)	0,0	0,19±0,7 (0- 2,5)	0,0	Z:-2,02 p:0,04*
Reçeller	0,3± 1,0 (0- 4,3)	0,0	0,4± 1,0 (0-3,8)	0,0	Z:-0,14 p:0,89
Çikolata türleri	0,0	0,0	0,1± 0,7 (0-3,8)	0,0	Z:-1,00 p:0,32
Üzüm konsantresi/pekmez	0,49±2,0 (0-10,0)	0,0	0,37±1,5 (0- 7,5)	0,0	Z:-0,82 p:0,41
Toplam (g)	12,4±15,0 (0- 62,9)	10,7	14,3±12,9 (0- 43,8)	15,0	Z:-0,86 p:0,39
DİĞER BESİNLER					
Ketçap (hazır, domates)	0,12±0,6 (0- 3,3)	0,0	0,19±1,0 (0- 5,3)	0,0	Z:-1,0 p:0,32
Kakao (toz)	0,12±0,6 (0- 3,3)	0,0	0,08±0,3 (0- 1,3)	0,0	Z:0,0 p:1,0
Tahin/ Tahin helvası	0,06±0,3(0-1,7)	0,0	0,0	0,0	Z:-1,0 p:0,32
Toplam (g)	0,0	0,0	0,28±1,0 (0- 5,3)	0,0	Z:-0,73 p:0,47

Wilcoxon Eşleştirilmiş İki Örnek Testi yapılmıştır. *p<0,05.

4.5.2. Diyet Çeşitlilik Skorlarının (DÇS) Değerlendirilmesi

Bu bölümde bireylerin diyet çeşitlilikleri skorlarının ortalama ve standart sapma değerlerinin hemodiyaliz ve kontrol gruplarında farklı olup olmadığı incelenmiştir (Tablo 4.15). Kontrol grubundaki bireylerin toplam DÇS-FAO skorları ve DÇS-TÖBR skorları hemodiyaliz grubundaki bireylerin skorlarından fazladır ($p<0,05$). Buna göre toplam DÇS-FAO ve DÇS-TÖBR skorları kontrol grubundaki bireylerin sırasıyla $5,78\pm0,91$ ve $3,24\pm0,98$ puan iken, hemodiyaliz grubundaki bireylerin puanları sırasıyla $4,72\pm1,0$ ve $2,6\pm1,0$ puandır ($p<0,05$).

Tablo 4.16’da hemodiyaliz grubundaki bireylerin diyaliz günleri ve diğer günlerdeki besin tüketim kayıtlarından hesaplanan diyet çeşitliliği skorlarının karşılaştırılması verilmiştir. Hemodiyaliz grubundaki bireylerin diyaliz günleri ve diğer günlerdeki diyet çeşitliliği karşılaştırıldığında, toplam DÇS-TÖBR skorlarının benzer değerlerde olduğu ($p>0,05$); DÇS-FAO skorlarının ise diyaliz günlerinde diğer günlere göre yüksek olduğu saptanmıştır ($p<0,05$; Tablo 4.16).

Bireylerin diyet çeşitlilik skoru gruplarına göre dağılımları Tablo 4.17’de verilmiştir. Hemodiyaliz ve kontrol grubundaki bireylerin DÇS-FAO puanına göre gruplandırılmasında, hemodiyaliz grubundaki bireylerin çoğunluğunun orta diyet çeşitliliği grubunda yer alırken; kontrol grubundaki bireylerin çoğunluğunun yüksek diyet çeşitliliği grubunda yer aldıkları bulunmuştur ($p<0,05$). Türkiye’ye Özgü Besin ve Beslenme Rehberi’ne göre hesaplanan DÇS puanlarının gruplandırılmasına bakıldığında, hemodiyaliz grubundaki bireylerin kontrol grubundaki bireylere göre daha fazla oranda düşük diyet çeşitliliği grubunda yer aldığı saptanmıştır ($p<0,05$; Tablo 4.17).

Tablo 4. 15. Bireylerin diyet çeşitliliği skoruna göre ortalama, standart sapma, ortanca ve alt-üst değerleri.

Diyet Çeşitlilik Skoru	Hemodiyaliz (n:46)		Kontrol (n:46)		U ve p değeri
	$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	Ortanca	$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	Ortanca	
DÇS-FAO					
Tahıl grubu	0,99±0,03 (0,86-1)	1,0	0,99±0,05 (0,71-1)	1,0	U:1057,0p:0,98
Yeşil yapraklı sebzeler ve turunçgiller	0,21±0,22(0-0,86)	0,14	0,13±0,21 (0-1)	0,14	U:770,0 p:0,02*
Diğer meyveler	0,22±0,24 (0-0,86)	0,14	0,50±0,32(0-1)	0,32	U:514,0 p:0,001*
Diğer sebzeler	0,67±0,25 (0,14-1)	0,71	0,88±0,18 (0,29-1)	1,0	U:546,5 p:0,01*
Kuru baklagiller ve yağlı tohumlar	0,16±0,18 (0-0,71)	0,14	0,45±0,30 (0-1)	0,43	U:459,0 p:0,001*
Et (kırmızı, tavuk, balıklar)	0,38±0,24 (0-1)	0,43	0,59±0,24 (0-1)	0,71	U:548,5 p:0,001
Süt ve süt ürünleri	0,87±0,17(0,43-1)	0,86	0,89±0,19(0,14-1)	1,0	U:939,5 p:0,31
Yumurta	0,44±0,29(0-1)	0,43	0,44±0,28 (0-1)	0,43	U:1038,5 p:0,87
Yağlar (katı ve sıvı)	0,77±0,23(0-1)	0,86	0,91±0,11 (0-1)	1,0	U:663,0 p:0,001*
DÇS-FAO skoru	4,72±1,0 (1,86-7,43)	4,57	5,78±0,91 (3,43-7,29)	6,00	U:547,5 p:0,01*
DÇS-TÖBR 2015					
Süt ve süt ürünleri	0,92±0,52 (0-2)	0,67	0,83±0,47 (0-1,33)	0,67	U:948,0 p:0,35
Et ve benzeri besinler	0,28±0,35 (0-1,2)	0,0	0,62±0,40 (0-1,6)	0,40	U:557,0 p:0,001*
Ekmek ve tahıl grubu	0,73±0,26 (0-1,2)	0,80	0,89±0,29 (0,4-1,6)	0,80	U:762,5 p:0,01*
Sebze	0,46±0,25 (0-1)	0,50	0,53±0,16(0-1)	0,50	U:911,0 p:0,09
Meyve	0,20±0,34 (0-1,3)	0,0	0,38±0,39(0-1,33)	0,67	U:804,0 p:0,02*
DÇS-TÖBR skoru	2,6±1,0 (0,8-5,4)	2,63	3,24±0,98 (1,3-5,57)	3,03	U:688,5 p:0,001*

Mann Whitney U testi yapılmıştır. *:p<0,05. DÇS: Diyet Çeşitlilik Skoru, FAO: Amerikan Tarım Bakanlığı, TÖBR: Türkiye'ye Özgü Besin ve Beslenme Rehberi 2015.

Tablo 4. 16. Hemodiyaliz hastalarının diyalize günleri ve diğer günlerde diyet çeşitliliği skorlarına göre ortalama, standart sapma, ortanca ve alt-üst değerleri.

Diyet Çeşitlilik Skoru	Diyaliz Günleri (n:46)		Diğer Günler (n:46)		Z ve p değeri
	$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	Ortanca	$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	Ortanca	
DÇS-FAO					
Tahıl grubu	0,99±0,05 (0,67-1)	1,0	0,99±0,04 (0,75-1)	1,0	Z: -0,45 p:0,66
Yeşil yapraklı sebzeler ve turunçgiller	0,19±0,25 (0-1)	0,0	0,22±0,26 (0-1)	0,25	Z: -0,44 p:0,66
Diğer meyveler	0,22±0,32 (0-1)	0,0	0,22±0,26 (0-0,8)	0,25	Z: -0,32 p:0,75
Diğer sebzeler	0,71±0,33 (0-1)	0,33	0,67±0,30 (0-1)	0,75	Z: -0,82 p:0,41
Kuru baklagiller ve yağlı tohumlar	0,16±0,20 (0-0,67)	0,0	0,16±0,24 (0-1)	0,0	Z: -0,19 p:0,85
Et (kırmızı, tavuk, balıklar)	0,42±0,33 (0-1)	0,33	0,35±0,27 (0-1)	0,25	Z: -1,28 p:0,20
Süt ve süt ürünleri	0,92±0,14 (0,67-1)	1,0	0,83±0,22 (0,25-1)	0,88	Z: -3,31 p:0,001*
Yumurta	0,57±0,39 (0-1)	1,0	0,34±0,31 (0-1)	0,25	Z: -3,45 p:0,001*
Yağlar (katı ve sıvı)	0,73±0,33 (0-1)	0,83	0,80±0,25 (0-1)	0,88	Z: -1,18 p:0,24
DÇS-FAO skoru	4,91±1,2 (2-7,33)	4,67	4,59±1,1 (1,75-7,5)	4,50	Z: -2,39 p:0,02*
DÇS-TÖBR 2015					
Süt ve süt ürünleri	0,75±0,52 (0-2)	0,67	0,93±0,52 (0-2,0)	0,67	Z: -1,57 p:0,12
Et ve benzeri besinler	0,36±0,35 (0-1,2)	0,40	0,28±0,35 (0-1,2)	0,0	Z: -1,26 p:0,21
Ekmek ve tahıl grubu	0,82±0,27 (0,4-1,6)	0,80	0,73±0,26 (0-1,2)	0,80	Z: -1,76 p:0,08
Sebze	0,48±0,26 (0-1)	0,50	0,46±0,25 (0-1)	0,50	Z: -0,45 p:0,66
Meyve	0,20±0,42 (0-2)	0,0	0,20±0,34 (0-1,33)	0,0	Z: -0,04 p:0,97
DÇS-TÖBR skoru	2,61±0,78 (0,9-4,9)	2,37	2,60±1,01 (0,8-5,40)	2,63	Z: -0,10 p:0,92

Wilcoxon Eşleştirilmiş İki Örnek testi yapılmıştır. *:p<0,05. DÇS: Diyet Çeşitlilik Skoru, FAO: Amerikan Tarım Bakanlığı, TÖBR: Türkiye'ye Özgü Besin ve Beslenme Rehberi 2015

Tablo 4. 17. Bireylerin diyet çeşitliliği skorlamasına göre dağılımı (%).

Diyet Çeşitlilik Skoru	Erkek (n:38)				χ^2 ve p değeri	Kadın (n: 54)				χ^2 ve p değeri	Toplam (n:92)				χ^2 ve p değeri
	Hemodiyaliz (n: 19)		Kontrol (n:19)			Hemodiyaliz (n:27)		Kontrol (n:27)			Hemodiyaliz (n:46)		Kontrol (n:46)		
	Sayı	%	Sayı	%		Sayı	%	Sayı	%		Sayı	%	Sayı	%	
DÇS-FAO															
Düşük	0	0,0	0	0,0	χ^2 :12,7 p:0,01*	1	3,7	0	0,0	χ^2 :11,5 p:0,003*	1	2,2	0	0,0	χ^2 :21,0 p:0,01*
Orta	15	78,9	4	21,1		26	96,3	18	66,7		41	89,1	22	47,8	
Yüksek	4	21,1	15	78,9		0	0,0	9	33,3		4	8,7	24	52,2	
DÇS-TÖBR 2015															
Düşük	15	78,9	11	57,9	χ^2 :1,94 p:0,30	24	88,9	17	63,0	χ^2 :4,96 p:0,05*	39	84,8	28	60,9	χ^2 :20,3 p:0,02*
Orta	4	21,1	8	42,1		3	11,1	10	37,0		7	15,2	18	39,1	
Yüksek	0	0,0	0	0,0		0	0,0	0	0,0		0	0,0	0	0,0	
TOPLAM	19	100	19	100		27	100,0	27	100,0		46	100,0	46,0	100	

Ki-kare (χ^2) analizi yapılmıştır. *: $p<0,05$. DÇS: Diyet Çeşitlilik Skoru, FAO: Amerikan Tarım Bakanlığı, TÖBR: Türkiye'ye Özgü Besin ve Beslenme Rehberi 2015.

Çalışmada kullanılan diyet çeşitlilik skorlarının birbirleri ile korelasyonu incelendiğinde, FAO'ya göre hesaplanan diyet çeşitliliği skoru ile TÖBR'e göre hesaplanan diyet çeşitliliği skoru arasında %63 oranında aynı yönlü güçlü korelasyon bulunmuştur ($p<0,001$; Tablo 4.18).

Tablo 4. 18. Farklı yöntemlerle hesaplanan diyet çeşitlilik skorları arasındaki ilişki (r değerleri)

Diyet Çeşitlilik Skorları	DÇS-FAO	DÇS-TÖBR 2015
DÇS-FAO	1,00	0,628*
DÇS-TÖBR 2015	0,628*	1,00

Spearman korelasyon analizi yapılmıştır. *: $p<0,001$. DÇS: Diyet Çeşitlilik Skoru, FAO: Amerikan Tarım Bakanlığı, TÖBR: Türkiye'ye Özgü Besin ve Beslenme Rehberi 2015.

Bireylerin hemodiyaliz ve kontrol gruplarına göre, besin grupları ile diyet çeşitlilik skorlarının arasındaki ilişki incelendiğinde (Tablo 4.19), DÇS-FAO skoru ile hemodiyaliz grubundaki bireylerin süt, et, sebze, meyve, tahıl, kurubaklagil ve yağ gruplarının besin tüketimi arasında ve kontrol grubundaki bireylerin süt, et, meyve, tahıl ve yağlı tohum tüketimi arasında aynı yönlü korelasyon bulunmuştur ($p<0,05$). Türkiye'ye Özgü Besin ve Beslenme Rehberi diyet çeşitlilik (DÇS-TÖBR) skoru ile hemodiyaliz grubundaki bireylerin süt, sebze, meyve ve yağ grubu besin tüketimi arasında ve kontrol grubundaki bireylerin süt, et, meyve, tahıl, kurubaklagil, yağlı tohum ve alkolsüz içecekler tüketimi arasında aynı yönlü korelasyon olduğu saptanmıştır ($p<0,05$). Besin gruplarındaki besinlerin toplam miktarları artarken DÇS skorları da artmaktadır ($p<0,05$).

Tablo 4. 19. Bireylerin besin grupları ile diyet çeşitliliği skorları arasındaki ilişki (r değerleri).

Besin grupları	DÇS Değerleri			
	Hemodiyaliz (n:46)		Kontrol (n:46)	
	DÇS-FAO	DÇS-TÖBR	DÇS-FAO	DÇS-TÖBR
Süt ve süt ürünleri	0,411*	0,550*	0,337*	0,643*
Et ve et ürünleri	0,653*	0,239	0,557*	0,354*
Sebzeler	0,695*	0,451*	0,084	0,150
Meyveler	0,447*	0,320*	0,435*	0,476*
Tahıllar	0,359*	0,277	0,361*	0,765*
Kurubaklagiller	0,332*	0,128	0,146	0,546*
Yağlı tohumlar	0,256	0,001	0,606*	0,466*
Yağlar	0,710*	0,371*	0,165	0,296
Alkolsüz içecekler	0,159	0,132	0,225	0,332*
Şekerli besinler	-0,154	0,005	0,203	0,121
Diğer [§]	0,035	-0,033	0,292	0,154
DÇS: FAO-TÖBR korelasyonu	r: 0,526* p:0,001		r: 0,623* p:0,001	

Spearman korelasyon analizi yapılmıştır. *: p<0,05. DÇS: Diyet Çeşitlilik Skoru, FAO: Amerikan Tarım Bakanlığı, TÖBR: Türkiye'ye Özgü Besin ve Beslenme Rehberi 2015. §: ketçap, üzüm sirkesi, tahin

4.5.3. Enerji ve Besin Ögesi Alımlarının Değerlendirilmesi

Bireylerin besin tüketim kayıtlarından elde edilen enerji ve besin ögesi değerleri Tablo 4.20 ve 4.21'de verilmiştir. Erkek bireylerin hemodiyaliz ve kontrol grubuna göre vücut ağırlığı başına protein miktarları (g/kg), enerjinin karbonhidrattan gelen oranı, enerjinin yağdan, doymuş yağdan, tekli doymamış yağ asitlerinden ve çoklu doymamış yağ asitlerinden gelen oranları, A vitamini, retinol, karoten, C vitamini, sodyum ve çinko alımları benzerdir (p>0,05). Kontrol grubundaki erkek bireylerin enerji (hemodiyaliz: 1706,4± 390; kontrol: 2366,7± 374 kkal), toplam protein (hemodiyaliz: 61,1± 14,8; kontrol: 79,4±13,0 g), hayvansal (hemodiyaliz:

33,7± 8,7; kontrol: 44,3±12,0 g) ve bitkisel (hemodiyaliz: 25,4± 6,6; kontrol: 35,1±6,7 g) protein, karbonhidrat (hemodiyaliz:168,9± 40,7; kontrol: 234,6±50,0 g), posa (hemodiyaliz: 17,2± 4,4; kontrol: 22,8±4,5 g), suda çözünür (hemodiyaliz: 5,7±1,7; kontrol: 7,7±2,1 g) ve çözünmez (hemodiyaliz: 11,3± 2,9; kontrol: 14,7±2,8 g) posa, yağ (hemodiyaliz: 85,7± 25,5; kontrol: 121,0±20,2 g), omega-3 (hemodiyaliz: 1,6±0,6; kontrol: 2,8±0,8 g) ve omega-6 (hemodiyaliz: 24,6± 9,2; kontrol: 32,7± 9,2 g) yağ asitleri, kolesterol (hemodiyaliz: 296,1±141,0; kontrol: 380,7±109,0 mg), E vitamini (hemodiyaliz:25,1±9,7; kontrol: 31,7±8,5 mg), B₁ vitamini (hemodiyaliz: 0,72± 0,2; kontrol: 0,99±0,2 mg), B₂ vitamini (hemodiyaliz:1,14±0,3; kontrol: 1,40±0,2 mg), niasin (hemodiyaliz: 10,5±3,6; kontrol: 15,9±3,0 mg), B₆ vitamini (hemodiyaliz:1,3±0,3; kontrol: 1,8±0,2 mg), biyotin (hemodiyaliz: 33,4±12,2; kontrol: 44,9± 9,2 mcg), toplam folik asit (hemodiyaliz: 288,0±73,3; kontrol: 452,0±200,0 mcg) ile potasyum (hemodiyaliz:1932,0± 546,0; kontrol: 3131,0± 563,0 mg), kalsiyum (hemodiyaliz:489,0±148,0; kontrol: 1187,7±162,0 mg), magnezyum (hemodiyaliz: 198,4±53,0; kontrol: 313,0±56,3 mg), fosfor (hemodiyaliz: 831,0±203,1; kontrol: 1187,7±162,0), demir (hemodiyaliz: 9,7±2,5; kontrol: 13,2±2,2 mg) ve bakır (hemodiyaliz:1,52±0,3; kontrol: 2,3±0,4 mcg) minerallerini hemodiyaliz grubundan fazla aldığı saptanmıştır. Hemodiyaliz grubundaki erkek bireylerin enerjinin proteinden gelen oranının (hemodiyaliz:14,8± 1,6; kontrol: 13,9±1,2 %) ve B₁₂ vitamini (hemodiyaliz: 5,2± 4,1; kontrol: 1,53±3,9 mcg) alımının kontrol grubundan fazla olduğu bulunmuştur (p<0,05).

Kadınların vücut ağırlığı başına protein miktarları (g/kg), hayvansal protein, enerjinin karbonhidrattan gelen oranı, enerjinin doymuş yağdan, tekli ve çoklu doymamış yağ asitlerinden gelen oranları, omaga-6 yağ asitleri, kolesterol, A vitamini, retinol, karoten, E vitamini, C vitamini, biyotin ve çinko değerleri hemodiyaliz ve kontrol grubuna göre benzerdir (p>0,05). Kontrol grubundaki kadın bireylerin enerji (hemodiyaliz: 1337,0±369,0; kontrol: 1764,0±455 kkal), toplam protein (hemodiyaliz:49,3±14,6; kontrol: 57,6±13,6 g) ve bitkisel protein (hemodiyaliz:20,2±5,7; kontrol: 26,2±7,7 g), karbonhidrat (hemodiyaliz:168,9±40,7; kontrol: 234,6±50,0 g), posa (hemodiyaliz:14,7±6,7; kontrol: 17,3±4,4 g), suda çözünür (hemodiyaliz: 4,3± 1,6; kontrol: 5,4± 1,5 g) ve çözünmez (hemodiyaliz: 10,1± 5,1; kontrol: 11,6± 2,8 g) posa, toplam yağ (hemodiyaliz: 63,5±19,1; kontrol:

90,9±25,0 g), enerjinin yağdan gelen oranı (hemodiyaliz: 40,9±5,1; kontrol: 45,2±4,4 %), omega-3 yağ asitleri (hemodiyaliz: 1,29±0,5; kontrol: 2,3±0,97 g), B₁ vitamini (hemodiyaliz: 0,56± 0,2; kontrol: 0,73±0,2 mg), B₂ vitamini (hemodiyaliz: 0,95±0,3; kontrol: 1,23±0,4 mg), niasin (hemodiyaliz: 8,6± 4,7; kontrol: 12,3±3,6 mg), B₆ vitamini (hemodiyaliz: 1,1±0,5; kontrol: 1,4±0,3 mg), toplam folik asit (hemodiyaliz: 235,2±68,2; kontrol: 362,3±147,0 mcg) ile potasyum (hemodiyaliz: 1581,0± 578,0; kontrol: 2803,0± 1238,0 mg), kalsiyum (hemodiyaliz: 440,7±193,0; kontrol: 935,0± 312,0 mg), magnezyum (hemodiyaliz: 165,0±65,3; kontrol: 280,0±124,0 mg), fosfor (hemodiyaliz: 664,1±228,0; kontrol: 935,0± 312,0), demir (hemodiyaliz: 7,6±2,6; kontrol: 10,1±2,6 mg) ve bakır (hemodiyaliz: 1,2±0,3; kontrol: 2,3±1,0 mcg) minerallerin alımlarının hemodiyaliz grubuna göre fazla olduğu bulunmuştur. Hemodiyaliz grubundaki kadınların enerjinin proteinden gelen oranının (hemodiyaliz: 15,2± 2,1; kontrol: 13,4±1,2 %), B₁₂ vitamini (hemodiyaliz: 2,8± 2,0; kontrol: 1,5±0,3 mcg) ve sodyum (hemodiyaliz: 1219,0±375,0; kontrol: 677,0± 314,6 mg) alımlarının kontrol grubuna göre fazla olduğu saptanmıştır (p<0,05; Tablo 4.20 ve 4.21).

Hemodiyaliz grubundaki erkek bireylerin diyaliz günlerindeki enerji ve besin ögesi alımları ile diğer günlerdeki alımları benzer miktarlardadır (p>0,05). Kadın bireylerde ise toplam karbonhidrat miktarında (diyaliz günleri: 130,2±37,9; diğer günler: 146,2± 46,0 g), enerjinin karbonhidrattan gelen oranında (diyaliz günleri: 41,5±7,1; diğer günler: 45,6± 6,6 %), posa (diyaliz günleri: 12,7±5,7; diğer günler: 16,2± 9,1 g) ve suda çözünür posa (diyaliz günleri: 3,9±1,6; diğer günler: 4,7± 2,0 g) miktarında diyaliz günlerinde diğer günlere göre düşük alım varken; enerjinin yağdan (diyaliz günleri: 43,2±6,6; diğer günler: 39,2± 5,9 %), doymuş yağdan (diyaliz günleri: 13,9±2,5; diğer günler: 11,9± 2,4 %) ve tekli doymamış yağ asitlerinden (diyaliz günleri: 14,3±2,5; diğer günler: 12,1± 2,0 %) gelen oranları diyaliz günlerinde diğer günlere göre daha yüksektir (p<0,05). Kadın grubunda bunların dışında kalan enerji ve besin ögesi değerleri ise benzer miktarlardadır (p>0,05; Tablo 4.22 ve 4.23).

Tablo 4. 20. Bireylerin günlük enerji ve makro besin ögesi alımı değerlerinin ortalama, standart sapma, ortanca ve alt-üst değerleri.

Enerji ve makro besin öğeleri	Erkek (n:38)				U ve p değeri	Kadın (n:54)				U ve p değeri
	Hemodiyaliz (n: 19)		Kontrol (n:19)			Hemodiyaliz (n: 27)		Kontrol (n:27)		
	$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	Ortanca	$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	Ortanca		$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	Ortanca	$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	Ortanca	
Enerji (kkal)	1706,4±390 (1067-2435)	1652,0	2366,7±374 (1925-3378)	2255,5	U:38 p:0,001*	1337±369 (552-2124)	1263,7	1764±455 (1116-2799)	1614,8	U:176 p:0,001*
Toplam protein (g)	61,1±14,8 (33-83)	92,2	79,4±13,0 (62-110)	73,4	U:65 p:0,001*	49,3±14,6 (21,3-82)	47,1	57,6±13,6 (36,7-79,2)	54,4	U:247 p:0,04*
Protein (g/kg)	0,937±0,26 (0,47-1,37)	0,87	0,949±0,18 (0,67-1,3)	0,95	U:180 P:1,00	0,75±0,2 (0,3-1,3)	0,72	0,74±0,2 (0,4-1,2)	0,66	U:336 p:0,62
Hay. protein (g)	33,7±8,7 (19,4-52,4)	33,6	44,3±12,0 (26-72,6)	42,3	U:85 p:0,005*	27,99±8,9 (15,3-48)	27,1	31,4±8,5 (18,1-52)	31,9	U:271 p:0,11
Bitkisel protein (g)	25,4±6,6 (15,2-37,5)	23,8	35,1±6,7 (20,1-51,8)	34,4	U:58 p:0,001*	20,2±5,7 (8,2-31,1)	20,2	26,2±7,7 (14,6-43,8)	24,5	U:194 p:0,003*
Protein, (%E)	14,8±1,6 (12,4-19,4)	14,3	13,9±1,2 (12,1-17,9)	13,7	U:110,5 p:0,04*	15,2±2,1 (12-19,7)	15,3	13,4±1,2 (11-15,9)	13,7	U:167 p:0,01*
Karbonhidrat (g)	168,9±40,7 (112-234)	159,3	234,6±50,0 (134,6-373)	236,3	U:54 p:0,001*	139±39,9 (79-223)	135,5	175,5±50,2(103-276)	174,8	U:209 p:0,01*
Karbonhidrat,(%E)	41,3±7,0 (32,9-62,3)	40,3	40,5±4,7 (27,1-47,0)	41,1	U:171 p:0,80	43,9±5,7(32,4-63,4)	43,6	41,3±4,0 (33,9-50,6)	42,0	U:257 p:0,06
Posa (g)	17,2±4,4 (10,7-24,1)	17,4	22,8±4,5 (12,1-31,4)	23,0	U:76 p:0,002*	14,7±6,7 (4,2-33,3)	13,0	17,3±4,4 (10,2-26,6)	18,0	U:232 p:0,02*
Suda çözünür posa (g)	5,7±1,7 (3,2-8,3)	5,6	7,7±2,1 (2,1-3,7)	7,1	U:84,0 p:0,004*	4,3±1,6 (1,4-7,7)	5,2	5,4±1,5 (2,9-9,1)	5,2	U:68,0 p:0,001*
Suda çözünmez posa (g)	11,3±2,9 (6,8-15,8)	10,8	14,7±2,8 (7,8-19,7)	15,1	U:235,0 p:0,025*	10,1±5,1 (2,8-25,5)	8,6	11,6±2,8 (7,3-18,5)	12,4	U:236,0 p:0,026*
Yağ (g)	85,7±25,5 (42,6-127,8)	85,4	121,0±20,2 (95-126,7)	116,9	U:49 p:0,001*	63,5±19,1 (15,8-98)	61,6	90,9±25,0 (55,4-160)	84,5	U:140 p:0,001*
Yağ, (%E)	43,9±6,4 (24,9-52,7)	44,7	45,6±4,6 (39,6-57,6)	45,7	U:172 p:0,82	40,9±5,1 (21-48)	41,3	45,2±4,4 (34,3-53,3)	44,4	U:182,5 p:0,002*
Doymuş yağ (%E)	13,4±2,6 (7,3-17,3)	14,8	14,1±1,9 (10,7-17,3)	14,1	U:153 p:0,43	12,8±2,0 (8,6-16,1)	13,2	14,6±1,9 (10,5-18,4)	14,8	U:358 p:0,91
MUFA (%E)	14,3±3,1 (7,4-23,7)	9,4	15,6±2,6 (12,2-23,6)	15,1	U:116 p:0,06	13,1±1,7 (9,0-15,7)	12,9	15,6±1,9 (11,2-20,2)	15,3	U:285 p:0,17
PUFA (%E)	13,6±3,2 (7,-18,2)	6,7	13,4±2,4 (7,3-16,7)	13,9	U:164 p:0,64	13,1±3,8 (4-19,5)	12,6	13,1±2,8 (8,2-18,1)	11,9	U:363 p:0,98
n-3 yağ asitleri (g)	1,6±0,6 (0,9-3,3)	1,4	2,8±0,8 (1,5-4,4)	2,8	U:42 p:0,001*	1,29±0,5 (0,35-2,4)	1,2	2,3±0,97 (0,7-4,5)	2,2	U:105 p:0,001*
n-6 yağ asitleri (g)	24,6±9,2 (9,8-40)	27,5	32,7±9,2 (14,5-46,6)	33,4	U:98 p:0,015*	18,7±7,9 (2,1-33,4)	18,9	23,2±8,3 (9,3-48)	22,5	U:279 p:0,139
Kolesterol (mg)	296,1±141 (119-574,3)	277,9	380,7±109,0 (228-605)	360,0	U:111 p:0,04*	223,4±81 (39--374)	233,6	253,1±95,3 (85-405)	270,6	U:296 p:0,24

Mann Whitney U testi yapılmıştır. *:p<0,05. MUFA: Tekli doymamış yağ asitleri, PUFA: Çoklu doymamış yağ asitleri, (%E): Enerjinin yüzdesi, n-6: omega 6 yağ asitleri, n-3: omega 3 yağ asitleri.

Tablo 4. 21. Bireylerin günlük mikro besin ögesi alımına ilişkin ortalama, standart sapma, ortanca ve alt-üst değerleri.

Mikro Besin Öğeleri	Erkek (n:38)				U ve p değeri	Kadın (n:54)				U ve p değeri
	Hemodiyaliz (n:19)		Kontrol (n:19)			Hemodiyaliz (n: 27)		Kontrol (n:27)		
	$\overline{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	Ortanca	$\overline{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	Ortanca		$\overline{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	Ortanca	$\overline{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	Ortanca	
A Vitamini (mcg)	1727±1126 (541-3631)	1326,4	1815±1430 (584,7-5402)	1174,4	U:173 p:0,84	1451±978 (531-3840)	1053	1619±1189 (516-5947)	1287	U:303 p:0,29
Retinol (mcg)	805±1138 (129-3757)	325,6	663±860 (274-4186)	444,8	U:120 p:0,08	500±680 (89-3083)	292	480,2±617 (104-3507)	395	U:258 p:0,07
Karoten (mg)	2,7±2,2 (0,45-8,1)	1,9	3,7±2,5 (1,3-10,1)	2,7	U:123 p:0,10	2,57±1,8 (0,2-7,9)	2,0	3,47±2,6 (1,2-13,3)	2,4	U:268 p:0,10
E Vitamini (mg)	25,1±9,7 (9,2-43,0)	26,7	31,7±8,5 (15,1-43,6)	30,7	U:113 p:0,05*	20,3±9,3 (1,8-38,3)	20,8	23,0±7,8 (11-44,6)	23,3	U:308 p:0,33
C Vitamini (mg)	122,5±59,3 (25-223)	136,2	143,9±49,2 (50,7-226,7)	145,6	U:131 p:0,15	120±71,2 (7,8-305)	106	129,5±41,4 (58-204)	123	U:289 p:0,19
B ₁ vitamini (mg)	0,72±0,2 (0,5-1,1)	0,7	0,99±0,2 (0,54-1,3)	0,99	U:51,5 p:0,001*	0,56±0,2 (0,2-0,99)	0,55	0,73±0,18 (0,4-1,1)	0,71	U:185,5 p:0,002*
B ₂ vitamini (mg)	1,14±0,3 (0,6-2,1)	1,2	1,4±0,2 (1-1,9)	1,4	U:88,5 p:0,006*	0,95±0,3 (0,3-1,83)	0,87	1,23±0,4 (0,6-1,81)	1,1	U:220 p:0,01*
Niasin (mg)	10,5±3,6 (4,4-19,4)	11,0	15,9±3,0 (11-22)	15,6	U:40 p:0,001*	8,6±4,7(1,4-25,8)	7,9	12,3±3,6 (6,9-18,0)	10,8	U:142 p:0,001*
B6 vitamini(mg)	1,3±0,3 (0,8-1,8)	1,3	1,8±0,2 (1,2-2,3)	1,8	U:49 p:0,001*	1,1±0,5 (0,2-2,0)	0,97	1,4±0,3 (0,9-2,1)	1,37	U:216 p:0,01*
Biyotin (mcg)	33,4±12,2 (12,4-61,6)	33,1	44,9±9,2 (23-58,2)	46,3	U:75 p:0,002*	28,8±11,8 (6,1-61,5)	28,1	34,9±12,2 (14,5-61,1)	34,9	U:268 p:0,10
Folik Asit (mcg)	288±73,3 (185-423)	283,2	452±200 (21-831)	388,3	U:77 p:0,002*	235,2±68,2 (77,7-391)	236	362,3±147 (14-577)	368	U:158 p:0,001*
B ₁₂ vitamini (mcg)	5,2±4,1 (1-15,5)	4,1	1,53±3,9 (0,83-2,25)	1,57	U:41 p:0,001*	2,8±2,0 (0,4-9,0)	2,3	1,5±0,3 (0,8-2,3)	1,5	U:155 p:0,001*
Sodyum (mg) [§]	1533±474 (771-2580)	1521,2	1530±390 (825-2254)	1,57	U:180 p:1,00	1219±375 (660-2115)	1191	677±314,6 (255-1182)	565	U:217 p:0,01*
Potasyum (mg)	1932±546 (1117-2907)	1941	3131±563 (2162-4100)	3053	U:17 p:0,001*	1581±578 (308-2798)	1532	2803±1238 (1278-4583)	2060	U:123 p:0,001*
Kalsiyum (mg)	489±148 (287-737)	458	1187,7±162 (863-1442)	1181	U:80 p:0,003*	440,7±193 (147-976)	404	935±312 (484-1533)	828	U:185 p:0,002*
Magnezyum (mg)	198,4±53 (116-298)	196,1	313±56,3 (216-410)	305,3	U:21 p:0,001*	165±65,3 (38-318)	153	280±124 (128-458)	206	U:143 p:0,001*
Fosfor (mg)	831±203,1 (477-1191)	849,1	1187,7±162 (863-1442)	1181	U:29 p:0,001*	664,1±228 (170-1259)	631	935±312 (484-1533)	828	U:175 p:0,001*
Demir (mg)	9,7±2,5 (5,8-15,3)	9,6	13,2±2,2 (8,5-19,0)	12,7	U:52 p:0,001*	7,6±2,6 (1,9-13,8)	6,9	10,1±2,6 (6,1-15)	10,5	U:180 p:0,001*
Çinko (mg)	8,5±1,9 (4,9-11,7)	8,67	11,9±2,0 (8,2-15,0)	11,6	U:124 p:0,10	6,2±1,9 (1,7-10,2)	5,9	14,2±13,3 (3,4-38,1)	7,8	U:256 p:0,06
Bakır (mcg)	1,52±0,3 (0,99-2,3)	1,51	2,3±0,4 (1,6-3,0)	2,3	U:38 p:0,001*	1,2±0,3 (0,4-1,99)	1,2	2,3±1,0 (1,2-3,9)	1,9	U:194 p:0,003*

Mann Whitney U testi yapılmıştır. *:p<0,05. §Tuzdan gelen sodyum hesaplamaya katılmamıştır.

Tablo 4. 22. Hemodiyaliz hastalarının diyaliz günleri ve diğer günlerdeki günlük enerji ve makro besin ögesi alımlarına ilişkin ortalama, standart sapma, ortanca ve alt-üst değerleri.

Hemodiyaliz hastalarının enerji ve makro besin öğeleri	Erkek (n:19)				Z ve p değeri	Kadın (n:27)				Z ve p değeri
	Diyaliz günleri		Diğer günler			Diyaliz günleri		Diğer günler		
	$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	Ortanca	$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	Ortanca		$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	Ortanca	$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	Ortanca	
Enerji (kcal/gün)	1164±426 (836-2662)	1640	1738±516 (855-2628)	1562,7	Z:-0,684 p:0,49	1311±349 (776-2006)	1327,6	1361±445 (362-2219)	1347,2	Z:-0,649 p:0,53
Toplam protein (g)	59,6±16,7 (36,7-96,8)	62,0	62,3±18,2 (30-100,9)	62,5	Z:-0,322 p:0,75	48,5±15,4 (23-85,3)	47,9	49,9±17,9 (13,1-86,1)	47,3	Z:-0,384 p:0,70
Protein (g/kg)	0,92±0,3 (0,5-1,6)	0,93	0,95±0,31 (0,4-1,69)	0,99	Z:-0,402 p:0,68	0,74±0,2 (0,4-1,19)	0,73	0,76±0,26 (0,2-1,35)	0,75	Z:-0,264 p:0,79
Hayvansal protein (g)	32,0±9,3 (18,9-53,5)	32,1	34,9±10,8 (18,8-63,8)	33,7	Z:-1,046 p:0,30	26,9±9,7 (11-51,8)	26,0	28,8±10,8 (9,7-51,1)	25,1	Z:-0,889 p:0,374
Bitkisel protein (g)	24,2±5,7 (12,3-32,6)	24,8	26,3±9,5 (6,0-43,6)	30,0	Z:-0,885 p:0,38	19,1±5,4 (9,1-31,3)	19,8	21,0±6,9 (5,1-33,6)	21,2	Z:-1,610 p:0,11
Protein, (%E)	14,7±2,3 (11,7-20,0)	14,3	14,9±2,0 (12,8-20,5)	14,3	Z:-0,503 p:0,62	15,2±2,5 (9,7-19,3)	15,7	15,3±2,6 (10,8-21,5)	15,5	Z:-0,156 p:0,88
Karbonhidrat (g)	160,5±38 (86-231,3)	153,4	175,2±58,4 (81-300)	150,9	Z:-0,805 p:0,42	130,2±37,9 (79-228)	131,9	146,2±46 (56,8-233,5)	149,8	Z:-2,306 p:0,021*
Karbonhidrat, (%E)	40,3±8,3 (30-64)	37,7	42,1±7,7 (32,3-61)	40,3	Z:-1,046 p:0,30	41,5±7,1 (25,7-59,3)	42,3	45,6±6,6 (36,0-66,5)	45,0	Z:-2,655 p:0,008*
Posa (g)	16,6±4,8 (7,6-27,1)	17,0	17,7±6,5 (7,1-30,7)	17,0	Z:-0,483 p:0,63	12,7±5,7 (4,8-28,9)	12,1	16,2±9,1 (3,2-40,5)	13,5	Z:-1,970 p:0,05*
Suda çözünür posa (g)	5,4±1,7 (2,3-9,8)	5,2	5,8±2,4 (2,0-11,2)	5,1	Z:-0,241 p:0,81	3,9±1,6 (1,7-7,3)	3,5	4,7±2,0 (0,9-8,7)	4,4	Z:-2,042 p:0,04*
Suda çözünmez posa (g)	10,9±3,1 (5,3-17,2)	11,0	11,6±4,2 (4,7-19,4)	10,8	Z:-0,604 p:0,55	8,6±4,0 (3,1-20,0)	8,3	11,2±7,2 (2,2-31,6)	9,1	Z:-1,682 p:0,09
Yağ (g)	85,6±29,1 (37,1-148,5)	88,4	85,7±31,8 (26,8-153)	77,3	Z:-0,121 p:0,90	65,0±20,2 (26-102)	62,1	62,7±24,2 (8,5-110,1)	65,0	Z:-0,529 p:0,60
Yağ, (%E)	45,1±7,7 (24,3-52,7)	48,0	43,1±7,5 (25,3-53,5)	44,3	Z:-0,705 p:0,48	43,2±6,6 (24,7-55,7)	42,7	39,2±5,9 (18,3-46,5)	41,3	Z:-2,619 p:0,009*
Doymuş yağ (%E)	14,2±2,8 (10,2-19,9)	13,6	12,9±3,3 (5,6-16,9)	13,6	Z:-0,926 p:0,36	13,9±2,5 (9,8-18,4)	13,6	11,9±2,4 (6,0-15,9)	12,5	Z:-3,412 p:0,001*
MUFA (%E)	14,4±2,6 (9,9-18,9)	14,8	14,0±4,3 (6-27,0)	13,6	Z:-0,322 p:0,75	14,3±2,5 (9,6-18,5)	14,0	12,1±2,0 (7,8-16,4)	12,3	Z:-3,243 p:0,001*
PUFA (%E)	13,5±4,4 (4,3-18,0)	16,1	13,5±3,2 (6,8-19,8)	13,7	Z:-0,241 p:0,81	12,7±4,9 (4,5-21,5)	12,1	13,2±4,1 (3,1-20,6)	13,7	Z:-0,721 p:0,47
n-3 yağ asitleri (g)	1,6±0,8 (0,6-3,3)	1,5	1,6±0,6 (0,3-3,2)	1,5	Z:-0,282 p:0,78	1,25±0,5 (0,28-2,8)	1,18	1,3±0,6 (0,4-2,6)	1,44	Z:-0,312 p:0,76
n-6 yağ asitleri (g)	24,5±12,1 (4-50,7)	25,8	24,7±9,8 (9,5-42,3)	24,1	Z:-0,604 p:0,55	18±10,2 (3,8-36,5)	16,1	19,3±9,1 (0,8-37,2)	20,5	Z:-0,769 p:0,44
Kolesterol (mg)	336±151 (78-622,9)	358,8	266±158 (28,4-550,3)	253,3	Z:-1,891 p:0,06	255,1±136 (55-557)	266,8	202,4±85,4 (27-351,2)	212,3	Z:-1,586 p:0,11

Wilcoxon Eşleştirilmiş İki Örnek testi yapılmıştır. *:p<0,05. MUFA: Tekli doymamış yağ asitleri, PUFA: Çoklu doymamış yağ asitleri, (%E): Enerjinin yüzdesi, n-6: omega 6 yağ asitleri, n-3: omega 3 yağ asitleri.

Tablo 4. 23.Hemodiyaliz hastalarının diyaliz günleri ve diğer günlerdeki günlük mikro besin ögesi alımlarına ilişkin ortalama, standart sapma, ortanca ve alt-üst değerleri.

Mikro besin ögesi değerleri	Erkek (n:19)				Z ve p değeri	Kadın (n:27)				Z ve p değeri
	Diyaliz günleri		Diğer günler			Diyaliz günleri		Diğer günler		
	$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	Ortanca	$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	Ortanca		$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	Ortanca	$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	Ortanca	
A vitamini (mcg)	1692±1364 (435-4468)	1136,8	1752±1823 (478-6522)	885,6	Z:-0,241 p:0,81	1520±1623 (356-7037)	805,8	1444±1116 (331-5495)	1122,8	Z:-,673 P:0,50
Retinol (mcg)	682±971 (70,0-4186)	368,3	897±1835 (26-6184)	291,7	Z:-1,690 P:0,09	684±1457 (102-6905)	280,0	412±620 (42-3187)	274,5	Z:-0,769 P:0,44
Karoten (mg)	3,4±3,4 (0,4-11,7)	1,94	2,2±2,0 (0,5-7,5)	1,67	Z:-1,248 P:0,212	2,3±2,6 (0,28-9,99)	1,29	2,7±2,2 (0,05-9,88)	1,91	Z:-1,441 P:0,15
E vitamini (mg)	25,6±13,1 (5,5-53,7)	26,0	24,6±10,1 (8,5-44,9)	21,0	Z:-0,241 P:0,81	18,7±11(3,2-39,4)	16,6	21,1±11 (0,4-54,5)	19,1	Z:-1,249 P:0,21
C vitamini (mg)	132±78,8 (22,5-265)	144,9	115±58,3 (24,1-234,5)	119,4	Z:-1,368 P:0,171	99,8±77 (10-326)	79,0	134,4±10 (5-493)	101,9	Z:-1,177 P:0,24
B ₁ vitamini (mg)	0,73±0,2 (0,4-1,2)	0,73	0,71±0,24 (0,4-1,20)	0,61	Z:-0,08 P:0,94	0,53±0,2 (0,2-0,97)	0,51	0,58±0,2 (0,1-1,02)	0,54	Z:-1,369 P:0,17
B ₂ vitamini (mg)	1,17±0,4 (0,7-1,9)	1,23	1,11±0,5 (0,5-2,53)	0,995	Z:-0,684 P:0,49	0,98±0,4 (0,4-1,99)	0,91	0,93±0,4 (0,2-1,88)	0,85	Z:-0,336 P:0,74
Niasin (mg)	10,4±5,0 (3,2-23,4)	9,2	10,7±3,8 (4,4-18,4)	10,5	Z:-0,322 P:0,75	8,3±4,3 (2,2-20,9)	7,34	8,8±5,7 (0,8-29,5)	7,9	Z:-0,553 P:0,58
B ₆ vitamini (mg)	1,3±0,5 (0,6-2,2)	1,3	1,31±0,4 (0,75-2,1)	1,31	Z:-0,962 P:0,72	1,03±0,5 (0,25-2,4)	0,93	1,18±0,55 (0,1-2,6)	1,05	Z:-0,456 P:0,65
Folik asit (mcg)	297,7±76,3 (138-435)	300	281±98,5 (119,4-496)	267,0	Z:-0,765 P:0,45	240,6±93 (124-518)	216,6	232,8±78 (43-381)	214,5	Z:-0,048 P:0,96
B ₁₂ vitamini (mcg)	5,2±4,0 (1,4-17,7)	3,7	5,3±6,7 (0,6-24,4)	3,59	Z:-1,288 P:0,20	3,4±3,5 (0,5-15,7)	2,38	2,4±2,3 (0,3-13,0)	1,52	Z:-1,706 P:0,09
Sodyum (g) [§]	1474,4±453 (644-2406)	1536,6	1580±648 (541-2780)	1518,8	Z:-0,443 P:0,66	1278±397 (604-2417)	1254	1189±542 (430-2874)	1107,1	Z:-1,177 P:0,24
Potasyum (mg)	1952±646 (968-3152)	2141,4	1918±656(1063-3347)	1754,3	Z:-0,161 P:0,87	1515±659 (436-3267)	1390,7	1632±612 (212-3006)	1620,1	Z:-1,369 P:0,17
Kalsiyum (mg)	521±176 (270-854)	494,3	465,1±160 (268-773)	454,2	Z:-1,207 P:0,23	437±211 (188-940)	374,3	444±205 (83-1081)	425,1	Z:-1,026 P:0,07
Magnezyum (mg)	200,7±68,8 (99-327)	207,3	196,6±66 (105,7-308)	189,6	Z:-0,201 P:0,84	154±62,1 (55-286)	140,7	175±75 (26-357)	162,9	Z:-0,456 P:0,65
Fosfor (mg)	856±247 (444-1377)	846,6	813±248 (370-1294)	758,0	Z:-0,563 P:0,58	664±225 (266-1216)	615,0	666±258 (98-1312)	631,4	Z:-0,384 P:0,70
Demir (mg)	9,9±2,7 (5,7-13,8)	9,0	9,6±3,5 (4,5-16,5)	8,6	Z:-0,322 P:0,75	7,2±2,9 (2,7-13,5)	6,4	7,9±3,0 (1,4-14,7)	7,39	Z:-1,622 P:0,11
Çinko (mg)	8,7±2,4(4,1-13,8)	8,7	8,3±2,5 (4,2-12,8)	7,5	Z:-0,322 P:0,75	6,2±1,9 (2,6-10,4)	5,9	6,3±2,2 (1,1-10,7)	6,2	Z:-0,480 P:0,63
Bakır (mcg)	1,4±0,3 (0,9-2,1)	1,4	1,6±0,5 (0,9-2,9)	1,5	Z:-1,000 P:0,32	1,1±0,3 (0,5-1,8)	1,14	1,2±0,4 (0,3-2,25)	1,13	Z:-1,297 P:0,20

Wilcoxon Eşleştirilmiş İki Örnek testi yapılmıştır. *:p<0,05. [§]Tuzdan gelen sodyum hesaplama katılmamıştır.

Tablo 4.243 ve 4.25'te bireylerin enerji ve besin ögesi gereksinmelerini karşılama durumu ve bu oranların hemodiyaliz ve kontrol gruplarına göre karşılaştırılması verilmiştir. Hemodiyaliz grubundaki erkek ve kadın bireylerin posa, suda çözünmez posa, B₁ vitamini, niasin, B₆ vitamini, B₁₂ vitamini, kalsiyum ve magnezyum gereksinmesini karşılama oranları %67'nin altında ve erkek kontrol grubunda kalsiyum (hemodiyaliz: 44,8±14,9; kontrol: 58,0± 11,0 %) ve sodyum (hemodiyaliz: 76,6±23,7; kontrol: 63,7± 16,3 %) ile kadın kontrol grubunda suda çözünmez posa (hemodiyaliz: 57,7± 29,1; kontrol: 66,2± 16,1 %), B₁ vitamini (hemodiyaliz: 50,8± 17,5; kontrol: 66,0± 16,3 %), sodyum (hemodiyaliz: 61,0± 18,8; kontrol: 60,8± 12,5 %) ve kalsiyum (hemodiyaliz: 39,5±18,1; kontrol: 60,5±29,3 %) alımının günlük gereksinmeyi karşılama oranları %67'nin altındadır. Erkek bireylerin hemodiyaliz ve kontrol gruplarına göre enerjinin karbondihidrattan ve yağdan gelen oranları, kolesterol, tekli ve çoklu doymamış yağ asitlerinden gelen oranları ile A vitamini, C vitamini, sodyum ve çinko karşılama oranları arasında fark bulunmamıştır (p>0,05). Hemodiyaliz grubundaki erkek bireylerin enerji (hemodiyaliz: 83,0±18,5 kontrol: 110,4± 14,7 %), vücut ağırlığı başına protein alımları (hemodiyaliz: 78,0±21,9; kontrol:118,4± 29,6v%), E vitamini (hemodiyaliz: 167,0±64,3; kontrol: 211,4±56,6 %), B₁ vitamini (hemodiyaliz: 59,8±15,0; kontrol: 82,7±15,3%) ve B₂ vitamini (hemodiyaliz: 87,3±26,8; kontrol: 107,6± 18,3%), niasin (hemodiyaliz: 52,7±18,0; kontrol: 99,5± 18,5%), biyotin (hemodiyaliz:111,2± 40,8; kontrol: 149,7±30,6 %), B₆ vitamini (hemodiyaliz: 13,1± 3,4; kontrol: 134,9±17,2 %), folik asit (hemodiyaliz:91,1± 22,2; kontrol: 99,5±44,3 %), B₁₂ vitamini (hemodiyaliz: 63,7±16,2; kontrol: 209,1± 163,1 %) ile potasyum (hemodiyaliz: 96,6±27,3; kontrol: 156,5± 28,1%), magnezyum (hemodiyaliz: 47,4±12,5; kontrol: 74,7± 13,3%), kalsiyum (hemodiyaliz: 44,8±14,9; kontrol: 58,0±11,0 %), fosfor (hemodiyaliz: 92,4±22,6; kontrol: 169,7± 23,1%), demir (hemodiyaliz:97,3± 24,8; kontrol: 131,7±22,1 %) ve bakır (hemodiyaliz: 169,1±38,0; kontrol: 258,9± 48,4 %) mineralleri alımının günlük gereksinmeyi karşılama oranları kontrol grubundan düşük iken (p<0,05); kolesterol (hemodiyaliz: 148,1±70,3; kontrol: 126,9± 36,4%) karşılama oranının kontrol grubuna göre fazla olduğu saptanmıştır (p<0,05).

Kadın bireylerde ise enerji, enerjinin karbonhidrattan gelen oranı, enerjinin çoklu doymamış yağ asitlerinden gelen oranı, A, E ve C vitaminleri, biyotin, sodyum ve çinko karşılanma oranları hemodiyaliz ve kontrol grubunda benzer değerlerdedir ($p>0,05$). Hemodiyaliz grubundaki kadınların toplam protein (hemodiyaliz: $62,6\pm16,8$; kontrol: $92,3\pm25,5$ %), enerjinin yağdan gelen oranı (hemodiyaliz: $136,3\pm17,1$; kontrol: $150,8\pm14,7$ %), posa (hemodiyaliz: $58,8\pm26,7$; kontrol: $69,3\pm17,4$ %), suda çözünür (hemodiyaliz: $58,2\pm21,0$; kontrol: $71,9\pm20,5$ %) ve çözünmez (hemodiyaliz: $57,7\pm29,1$; kontrol: $66,2\pm16,1$ %) posa, enerjinin tekli doymamış yağ asitlerinden gelen oranı (hemodiyaliz: $65,3\pm8,4$; kontrol: $78,0\pm9,4$ %), B₁ vitamini (hemodiyaliz: $50,8\pm17,5$; kontrol: $66,0\pm16,3$ %), B₂ vitamini (hemodiyaliz: $86,0\pm31,7$; kontrol: $112,4\pm37,1$ %), niasin (hemodiyaliz: $42,9\pm23,3$; kontrol: $87,7\pm25,4$ %), B₆ vitamini (hemodiyaliz: $11,2\pm4,6$; kontrol: $107,9\pm26,7$ %), B₁₂ vitamini (hemodiyaliz: $60,8\pm12,5$; kontrol: $116,0\pm84,6$ %) ve toplam folik asit değeri (hemodiyaliz: $23,5\pm6,8$; kontrol: $90,6\pm36,7$ %) ile potasyum (hemodiyaliz: $79,1\pm28,9$; kontrol: $140,1\pm61,9$ %), kalsiyum (hemodiyaliz: $39,5\pm18,1$; kontrol: $60,5\pm29,3$ %), magnezyum (hemodiyaliz: $52,0\pm20,6$; kontrol: $87,7\pm38,6$ %), fosfor (hemodiyaliz: $73,8\pm25,4$; kontrol: $133,6\pm44,6$ %), demir (hemodiyaliz: $63,7\pm30,0$; kontrol: $85,3\pm29,4$ %) ve bakır (hemodiyaliz: $133,8\pm36,7$; kontrol: $252,5\pm110,6$ %) gereksinmeyi karşılama oranları kontrol grubuna göre düşük iken ($p<0,05$); enerjinin proteinden (hemodiyaliz: $101,6\pm13,8$; kontrol: $89,2\pm8,3$ %) ve doymuş yağdan (hemodiyaliz: $147,6\pm15,8$; kontrol: $182,9\pm 29,1$ %) gelen oranları, kolesterol (hemodiyaliz: $111,7\pm40,6$; kontrol: $84,7\pm31,8$ %) gereksinmesini karşılama oranları ise kontrol grubundaki kadınlardan yüksektir ($p<0,05$; Tablo 4.24 ve 4.25).

Bireylerin enerji ve besin ögesi gereksinmelerini yetersiz karşılama durumu incelendiğinde (Tablo 4.26); toplam protein, suda çözünmez ve çözünür posa, B₁ vitamini, niasin, folik asit, B₁₂ vitamini ile magnezyum gereksinmelerinin hemodiyaliz grubundaki bireylerde kontrol grubundakilere göre yetersiz karşılayanların oranı daha yüksektir ve B₆ vitamini gereksinmesini hemodiyaliz grubundaki bireylerin tamamı yetersiz karşılamaktadır ($p<0,05$).

Tablo 4. 24. Bireylerin enerji ve makro besin ögesi gereksinmesini karşılama durumuna ilişkin ortalama, standart sapma, ortanca ve alt-üst değerleri.

Enerji ve Besin Ögesi Karşılama Oranları (%)	Erkek (n:38)				U ve p değeri	Kadın (n: 54)				U ve p değeri
	Hemodiyaliz (n:19)		Kontrol (n:19)			Hemodiyaliz (n:27)		Kontrol (n:27)		
	$\overline{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	Ortanca	$\overline{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	Ortanca		$\overline{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	Ortanca	$\overline{X} \pm SS$ (Alt-Üst)Üst)	Ortanca	
Enerji	83,0±18,5 (52,5-114,8)	84,0	110,4±14,7 (88,1-142,5)	108,8	U:44,0 p:0,001*	83,0±22,0 (34,2-126,0)	82,6	95,5±22,0 (58,4-142,5)	88,6	U:259,0 p:0,07
Protein (g)	78,0±21,9 (39,2-114,2)	72,5	118,4±22,4 (83,8-162,5)	118,8	U33,0 p:0,001*	62,6±16,8 (27,5-106,7)	60,0	92,3±25,5 (47,5-146,3)	82,5	U:118,0 p:0,001*
Protein (%)	98,7±11,0 (82,9-129,5)	95,3	92,4±8,3 80,9-119,1)	91,4	U:110,5 p:0,04*	101,6±13,8 (78,1-131,4)	101,9	89,2±8,3 (73,3-105,7)	91,4	U:167,0 p:0,001*
Karbonhidrat	75,1±12,7 (59,7-113,3)	73,3	73,7±8,6 (49,3-85,5)	74,8	U:171,0 p:0,795	79,7±10,3 (59,0-115,3)	79,2	75,1±7,3 (61,6-91,9)	76,4	U:257,5 p:0,064
Yağ	146,5±21,4 (82,9-175,7)	149,0	151,9±15,2 (131,9-191,9)	152,4	U:172,0 p:0,817	136,3±17,1 (70-160)	137,6	150,8±14,7 (114,3-177,6)	148,1	U:182,5 p:0,002*
Kolesterol	148,1±70,3 (59,3-287,2)	139,0	126,9±36,4 (75,9-201,8)	120,0	U:157,0 p:0,506	111,7±40,6 (19,6-187,2)	116,8	84,7±31,8 (28,3-135,1)	90,2	U:204,0 p:0,005*
Posa	68,8±17,7 (42,8-96,3)	69,8	91,1±18,1 (48,3-125,7)	92,0	U:76,0 p:0,002*	58,8±26,7 (16,8-133,2)	51,9	69,3±17,4 (40,8-106,4)	72,0	U232,0 p:0,002*
Suda çözünür posa	75,5±22,2 (42,5-110,9)	74,4	102,9±27,6 (49,2-172,1)	94,1	U:84,0 p:0,004*	58,2±21,0 818,0-102,9)	56,4	71,9±20,5 (38,0-121,1)	69,9	U:68,0 p:0,001*
Suda çözünmez posa	64,5±16,5 (38,7-90,2)	61,4	84,2±16,1 (44,7-112,3)	86,2	U:235,0 p:0,025*	57,7±29,1 (16,2-145,8)	49,1	66,2±16,1 (41,4-105,7)	70,7	U:236,0 p:0,026*
SFA	191,3±36,6 (104,3-247,4)	191,6	140,8±19,1 (106,9-173,3)	140,5	U:40,0 p:0,001*	182,9±29,1 (123,1-229,6)	189,1	146,3±19,0 (104,7-183,5)	147,5	U:122,0 p:0,001*
MUFA	71,6±15,3 (37,2-118,3)	68,9	78,1±12,8 (61,0-117,8)	75,7	U:116,0 p:0,061	65,3±8,4 (45,2-78,3)	64,8	78,0±9,4 (56,2-100,9)	76,3	U:108,0 p:0,001*
PUFA	136,1±32,0 (73,7-182,1)	143,8	134,3±23,8 (72,9-166,5)	138,8	U:163,5 p:0,624	131,1±38,2 (39,9-195,0)	125,6	133,8±27,6 (82,1-181,4)	118,9	U:362,5 p:0,972

Mann Whitney U testi yapılmıştır. *:p<0,05. MUFA: Tekli doymamış yağ asitleri, PUFA: Çoklu doymamış yağ asitleri, SFA: Doymuş yağ asitleri

Tablo 4. 25. Bireylerin mikro besin ögesi gereksinmelerini karşılama durumuna ilişkin ortalama, standart sapma, ortanca ve alt-üst değerleri.

Mikro Besin Ögesi Değerleri Karşılama Oranları (%)	Erkek (n:38)				U ve p değeri	Kadın (n:54)				U ve p değeri
	Hemodiyaliz (n:19)		Kontrol (n:19)			Hemodiyaliz (n:27)		Kontrol (n:27)		
	$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	Ortanca	$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	Ortanca		$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	Ortanca	$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	Ortanca	
A Vitamini	191,8±125,1 (60,1-463,6)	147,4	201,7±158,9 (65,0-600,2)	187,1	U:173,0 p:0,840	207,3±139,7 (75,8-548,5)	150,4	231,3±169,8 (73,7-849,7)	183,9	U:303,0 p:0,287
E Vitamini	167,0±64,3 (61,0-286,7)	177,9	211,4±56,6 (100,6-290,9)	204,6	U:113,0 p:0,05*	133,5±62,2 (12,0-255,1)	138,5	153,5±52,1 (73,5-297,0)	155,1	U:308,0 p:0,328
C Vitamini	153,1±74,1 (30,6-309,2)	170,3	159,8±54,7 (56,4-251,8)	161,7	U:168,0 p:0,729	149,8±89,0 (9,8-381,2)	132,7	143,8±46,0(64,3-227,0)	136,2	U:333,0 p:0,586
B ₁ vitamini	59,8±15,0 (38,3-88,3)	57,5	82,7±15,3 45,0-106,7)	82,5	U:50,5 p:0,001*	50,8±17,5 (13,6-90,0)	50,0	66,0±16,3 (37,3-100,0)	64,5	U:184,5 p:0,002*
B ₂ vitamini	87,3±26,8 (49,2-157,7)	88,5	107,6±18,3 (79,2-145,4)	105,4	U:90,0 p:0,008*	86,0±31,7 (25,5-166,4)	79,1	112,4±37,1 (55,5-164,5)	100,0	U:1220,0 p:0,012*
Niasin	52,7±18,0 (22,0-96,9)	55,2	99,5±18,5 (68,6-137,4)	97,8	U:10,0 p:0,001*	42,9±23,3 (6,9-129,1)	39,7	87,7±25,4 (49,2-128,3)	77,2	U:57,0 p:0,001*
Biyotin	111,2±40,8 (41,2-205,2)	110,4	149,7±30,6 (77,0-193,8)	154,2	U:75,0 p:0,002*	96,1±39,3 (20,4-205,0)	93,6	116,3±40,6 (48,5-203,7)	116,4	U:268,0 p:0,095
B ₆ vitamini	13,1±3,4 (7,7-18,0)	12,7	134,9±17,2 (95,4-174,6)	138,5	U:1,00 p:0,001*	11,2±4,6 (1,6-20,1)	9,7	107,9±26,7 (66,2-160,8)	105,4	U:1,00 p:0,001*
Folik asit	91,1±22,2 (46,7-134,7)	96,1	99,5±44,3 (3,5-177,8)	99,3	U:19,0 p:0,001*	23,5±6,8 7,8-39,1)	23,6	90,6±36,7 (3,5-144,3)	92,0	U:27,0 p:0,001*
B ₁₂ vitamini	63,7±16,2 (34,6-93,8)	65,4	209,1±163,1 (38,4-621,2)	165,6	U:45,0 p:0,001*	60,8±12,5 (32,5-95,8)	63,8	116,0±84,6 (15,0-376,7)	95,0	U:156,0 p:0,001*
Sodyum [§]	76,6±23,7 (38,6-129,0)	76,1	63,7±16,3 34,4-93,9)	65,6	U:123,0 p:0,096	61,0±18,8 (33,0-105,8)	59,6	60,8±12,5 (32,5-95,9)	63,7	U:334,0 p:0,598
Potasyum	96,6±27,3 (55,9-145,4)	97,0	156,5±28,1 108,1- 205,0)	152,6	U:17,0 p:0,001*	79,1±28,9 (15,4-139,9)	76,6	140,1±61,9 (63,9-229,2)	103,0	U:123,0 p:0,001*
Kalsiyum	44,8±14,9 (25,9-73,7)	42,1	58,0±11,0 (45,5-83,7)	55,8	U:90,0 p:0,008*	39,5±18,1 (12,3-97,6)	36,0	60,5±29,3 (21,2-118,3)	47,1	U:194,0 p:0,003*
Magnezyum	47,4±12,5 (27,7-70,9)	46,7	74,7±13,3 (51,5-97,6)	72,7	U:21,0 p:0,001*	52,0±20,6 (11,9-99,4)	47,9	87,7±38,6 (40,0-143,2)	70,66,5	U:143,0 p:0,001*
Fosfor	92,4±22,6 (53,0-132,4)	94,3	169,7±23,1 (123,2-206,1)	168,7	U:1,00 p:0,001*	73,8±25,4 (18,9-139,9)	70,1	133,6±44,6 (69,1-219,0)	118,3	U:77,0 p:0,001*
Demir	97,3±24,8 (57,5-153,2)	95,6	131,7±22,1 (84,7- 189,7)	126,8	U:52,0 p:0,001*	63,7±30,0 (19,4-138,4)	59,8	85,3±29,4 (33,8-137,6)	76,3	U:72,0 p:0,001*
Çinko	77,3±17,7 (44,7-106,0)	78,8	126,4±116,3 (39,8-341,2)	80,1	U:124,0 p:0,103	62,5±19,0 (17,2-101,8)	59,3	141,5±133,3 (34,0-381,3)	78,5	U:256,0 p:0,060
Bakır	169,1±38,0 (109,7-250,6)	167,3	258,9±48,4 (176,3-330,8)	255,2	U:27,0 p:0,001*	133,8±36,7 (46,2-221,1)	131,1	252,5±110,6 (136,7-430)	205,7	U:72,0 p:0,001*

Mann Whitney U testi yapılmıştır. *:p<0,05. [§]Tuzdan gelen sodyum hesaplamaya katılmamıştır.

Tablo 4. 26. Bireylerin günlük enerji ve besin öğelerini yetersiz karşılama durumuna göre dağılım (%).

Enerji ve besin ögesi değerleri	Erkek (n:38)				χ^2 ve p değeri	Kadın (n: 54)				χ^2 ve p değeri
	Hemodiyaliz		Kontrol			Hemodiyaliz		Kontrol		
	(n:19)	(n:19)	(n:27)	(n:27)						
	Sayı	%	Sayı	%		Sayı	%	Sayı	%	
Enerji	4	21,1	0	0,0	χ^2 : 2,52 p: 0,11	6	22,2	1	3,7	χ^2 : 2,63 p: 0,11
Protein, toplam	6	31,6	0	0,0	χ^2 : 2,80 p: 0,02*	18	66,7	3	11,1	χ^2 : 20,3 p: 0,01*
Protein	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Karbonhidrat	6	31,6	4	21,1	χ^2 : 0,58 p: 0,71	1	3,7	5	18,5	χ^2 : 2,63 p: 0,19
Posa	8	42,1	1	5,3	χ^2 : 7,14 p: 0,02*	20	74,1	8	29,6	χ^2 : 3,81 p: 0,09
Suda çözünür posa	8	42,1	1	5,3	χ^2 : 5,24 p: 0,02*	20	74,1	13	48,1	χ^2 : 3,82 p: 0,05*
Suda çözünmez posa	11	57,9	2	10,5	χ^2 : 9,45 p: 0,01*	20	74,1	13	48,1	χ^2 : 3,82 p: 0,05*
Yağ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Doymuş yağ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MUFA	7	36,8	2	10,5	χ^2 : 6,34 p: 0,12	17	63,0	2	7,4	χ^2 : 18,3 p: 0,01*
PUFA	-	-	-	-	-	1	3,7	0	0,0	χ^2 : 0,00 p: 1,00
Kolesterol	3	15,8	0	0,0	χ^2 : 3,5 p: 0,23	5	18,5	9	33,3	χ^2 : 1,54 p: 0,35
A vitamini	1	5,3	1	5,3	χ^2 : 0,00 p: 1,00	-	-	-	-	-
E vitamini	1	5,3	0	0,0	χ^2 : 0,00 p: 1,00	3	11,1	0	0,0	χ^2 : 1,41 p: 0,24
C vitamini	3	15,8	1	5,3	χ^2 : 0,28 p: 0,60	4	14,8	1	3,7	χ^2 : 0,88 p: 0,35
B1 vitamini	11	57,9	2	10,5	χ^2 : 9,47 p: 0,01*	22	61,1	14	38,9	χ^2 : 5,33 p: 0,04*
B2 vitamini	5	26,3	0	0,0	χ^2 : 5,76 p: 0,05*	7	25,9	2	7,4	χ^2 : 3,33 p: 0,14
Niasin	16	84,2	0	0,0	χ^2 : 20,6 p: 0,01*	25	92,6	5	16,7	χ^2 : 30,0 p: 0,01*
Biyotin	4	21,1	0	0,0	χ^2 : 4,47 p: 0,11	5	18,5	4	14,8	χ^2 : 0,13 p: 1,00
B6 vitamini	19	100,0	0	0,0	χ^2 : 38,0 p: 0,01*	27	100,0	1	3,7	χ^2 : 50,1 p: 0,01*
Folik asit	19	86,4	3	15,8	χ^2 : 27,6 p: 0,01*	27	77,1	8	22,9	χ^2 : 29,3 p: 0,01*
B12 vitamini	10	52,6	2	10,5	χ^2 : 7,80 p: 0,01*	19	70,4	7	25,9	χ^2 : 10,7 p: 0,01*
Sodyum	7	36,8	10	52,6	χ^2 : 0,95 p: 0,52	19	70,4	23	85,2	χ^2 : 1,71 p: 0,33
Potasyum	4	21,1	0	0,0	χ^2 : 2,52 p: 0,11	9	33,3	1	3,7	χ^2 : 7,86 p: 0,01*
Kalsiyum	17	89,5	13	68,4	χ^2 : 2,53 p: 0,23	25	92,6	17	63,0	χ^2 : 6,86 p: 0,02*
Magnezyum	18	94,7	4	21,1	χ^2 : 21,2 p: 0,01*	22	81,5	14	51,9	χ^2 : 5,33 p: 0,04*
Fosfor	4	21,1	0	0,0	χ^2 : 2,52 p: 0,11	12	44,4	0	0,0	χ^2 : 15,4 p: 0,01*
Demir	2	10,5	0	0,0	χ^2 : 2,11 p: 0,49	17	63,0	6	22,2	χ^2 : 9,16 p: 0,01*
Çinko	11	36,8	5	26,3	χ^2 : 3,86 p: 0,09	19	70,4	12	55,6	χ^2 : 3,71 p: 0,09
Bakır	-	-	-	-	-	1	3,7	0	0,0	χ^2 : 0,00 p: 1,00

Ki-kare (χ^2) analizi yapılmıştır. *: p<0,05. MUFA: Tekli doymamış yağ asitleri, PUFA: Çoklu doymamış yağ asitleri.

4.5.4. Diyetin Total Antioksidan Kapasitesinin (dTAC) Değerlendirilmesi

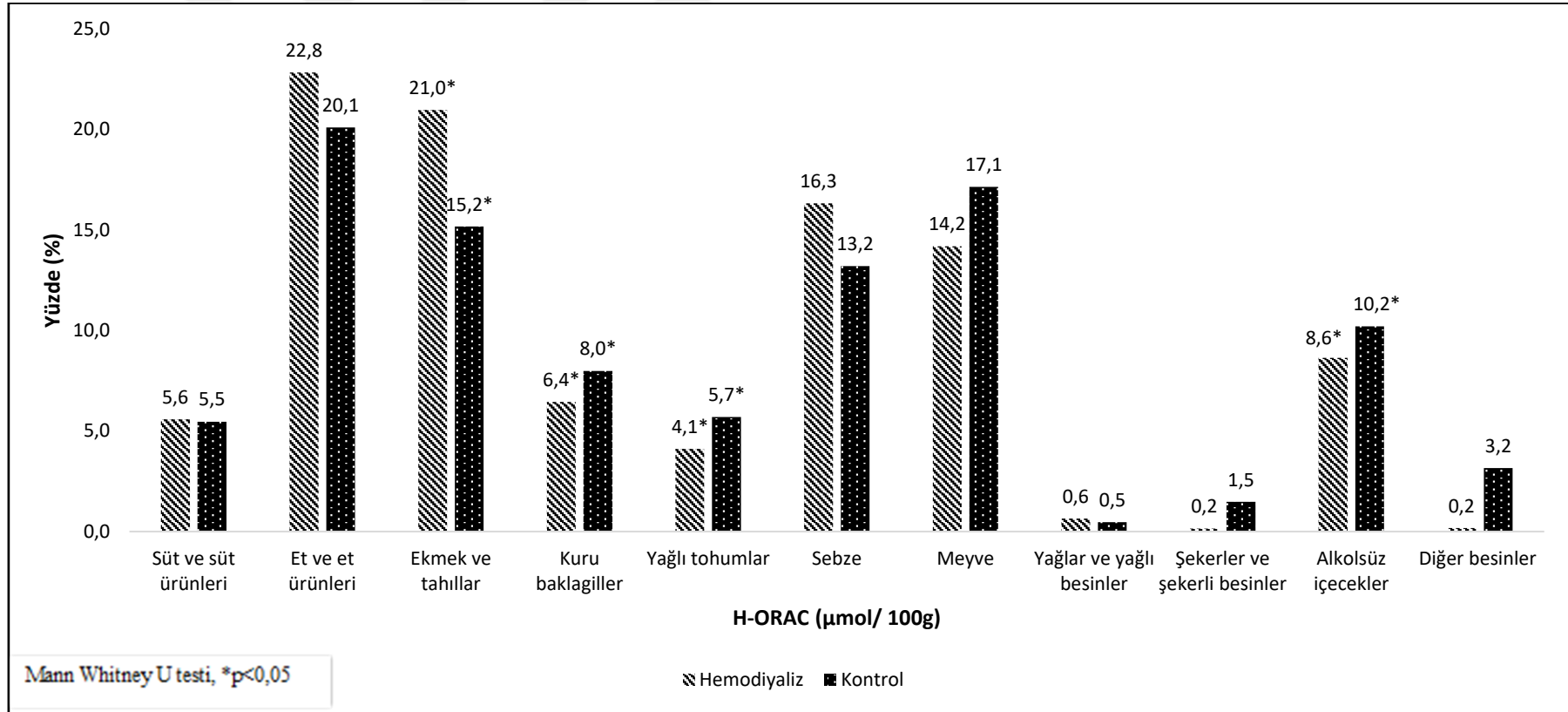
a) Bireylerin dTAC Değerlerine Besin Gruplarının Katkısı

Hemodiyaliz ve kontrol grubundaki bireylerin dTAC değerlerinin besin gruplarına göre katkı oranları erkek ve kadın bireyler için bu bölümde verilmiştir.

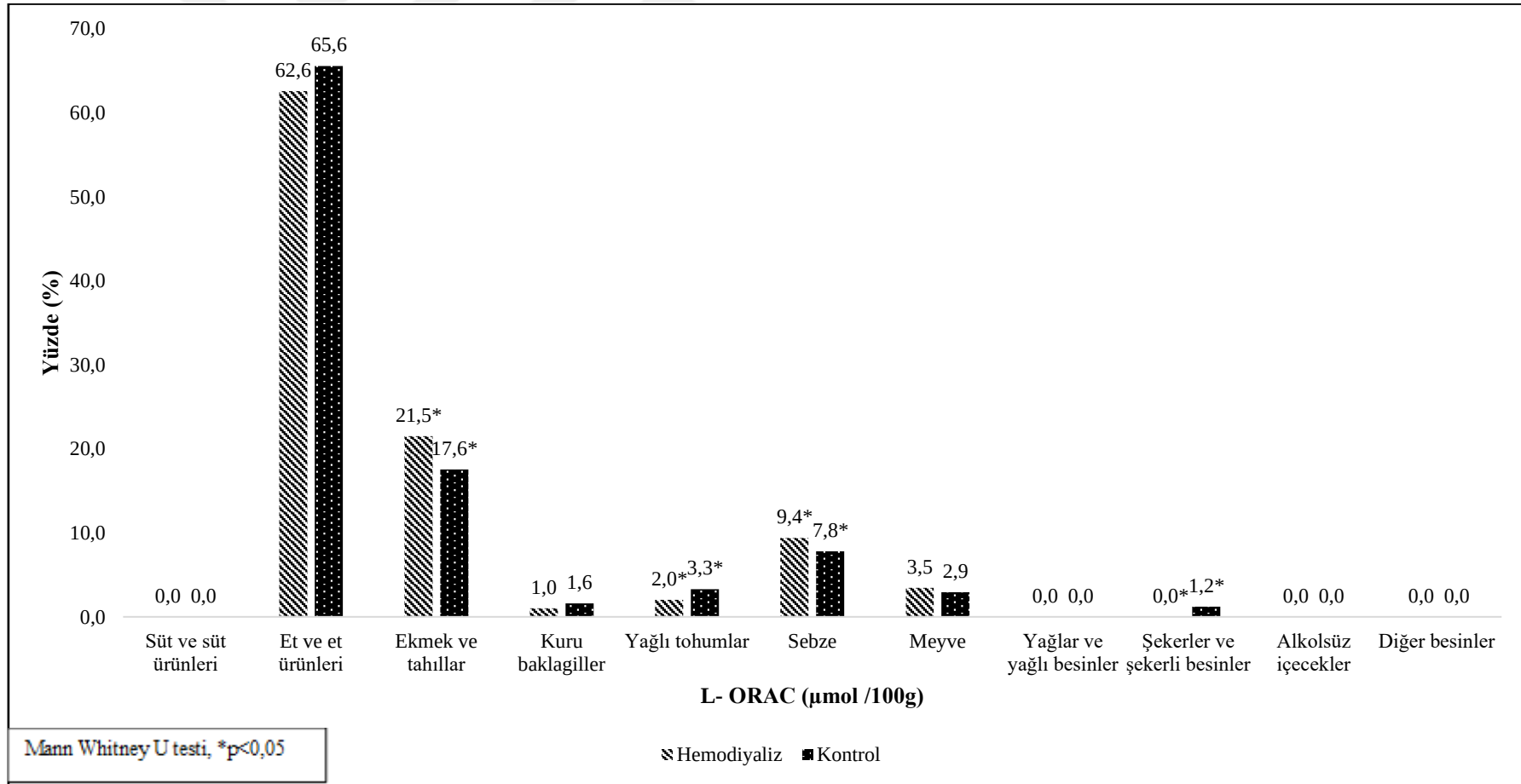
Erkek bireylerin, USDA veri tabanından hesaplanan H- ORAC değerlerinin besin gruplarına göre dağılımı incelendiğinde (Şekil 4.1) hemodiyaliz grubundaki erkek bireylerin dTAC değerine en çok katkıda bulunan besin gruplarının sırasıyla et ve et ürünleri (%22,8), ekmek ve tahıllar (%21,0), sebzeler (%16,3) ve meyveler (%14,2) iken; kontrol grubundaki erkek bireylerde ise sırasıyla et ve et ürünleri (%20,1), meyve (%17,1), ekmek ve tahıllar (%15,2) ve sebze (%13,2) grupları olduğu saptanmıştır. Hemodiyaliz ve kontrol grubundaki erkek bireylerin L-ORAC değerine besin gruplarının katkı oranlarına bakıldığında (Şekil 4.2); her iki grupta da et ve et ürünleri (hemodiyaliz: %62,6; kontrol:%65,6), ekmek ve tahıllar (hemodiyaliz: %21,5; kontrol: %17,6) ve sebze (hemodiyaliz: %9,4; kontrol:%7,8) grupları benzer oranlarda katkıda bulunmuştur. Şekil 4.3'te de USDA veri tabanına göre toplam ORAC değerine besin gruplarının katkı oranları verilmiştir. Buna göre, hemodiyaliz grubundaki erkek bireylerin besin gruplarının toplam ORAC değerine katkı oranları sırasıyla et ve et ürünleri (%27,2), ekmek ve tahıllar (%20,5), sebzeler (%15,3) ve meyveler (%13,2) olarak bulunurken; kontrol grubunda ise sırasıyla et ve et ürünleri (%23,9), meyve (%16,0), ekmek ve tahıllar (%15,2) ve sebze (%12,7) grupları olarak bulunmuştur.

Çalışmaya katılan erkek bireylerin TEAC yöntemine göre hesaplanan dTAC değerlerine besin gruplarının katkısı Şekil 4.4'te verilmiştir. Hemodiyaliz grubundaki erkek bireylerin dTAC değerleri en çok içeceklerden (%37,5), sebzelerden (%21,1), ekmek ve tahıl ürünlerinden (%16,2) ve meyvelerden (%10,3) gelmiştir. Kontrol grubunda da benzer şekilde dTAC değerleri en çok içecekler (%50,9), sebze (%13,9), yağlı tohum (%10,4) ve meyve (%8,8) gruplarından gelmiştir (Şekil 4.4).

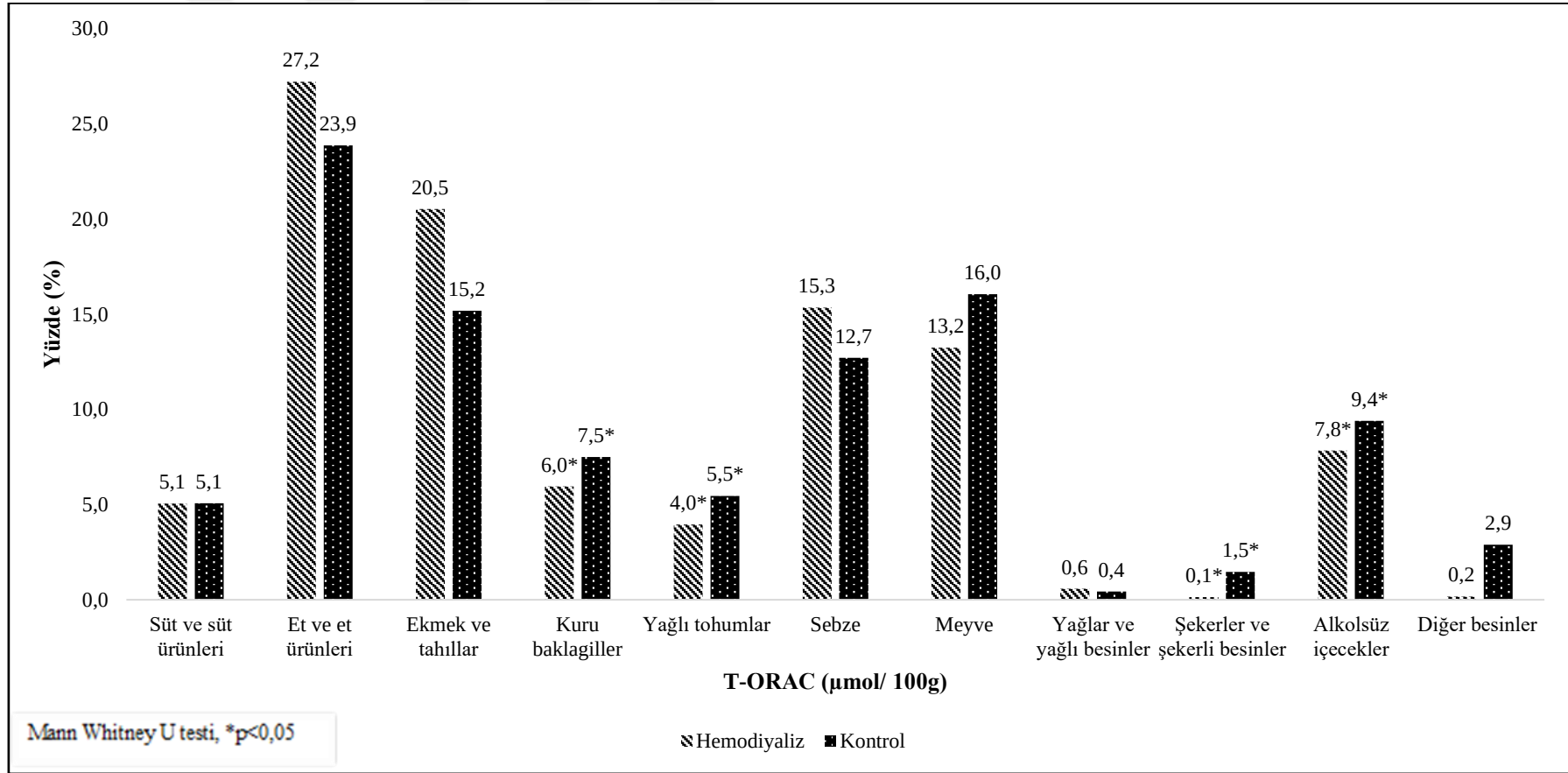
Diyetin TRAP yöntemine göre hesaplanan TAC içeriğinin besin gruplarına göre dağılımı incelendiğinde (Şekil 4.5); erkek bireylerde her iki grupta da en çok dTAC içeriğinin içecekler (hemodiyaliz: %48,7; kontrol: %64,3) ve sebze (hemodiyaliz: %18,8; kontrol: %11,8) gruplarından geldiği görülmüştür.



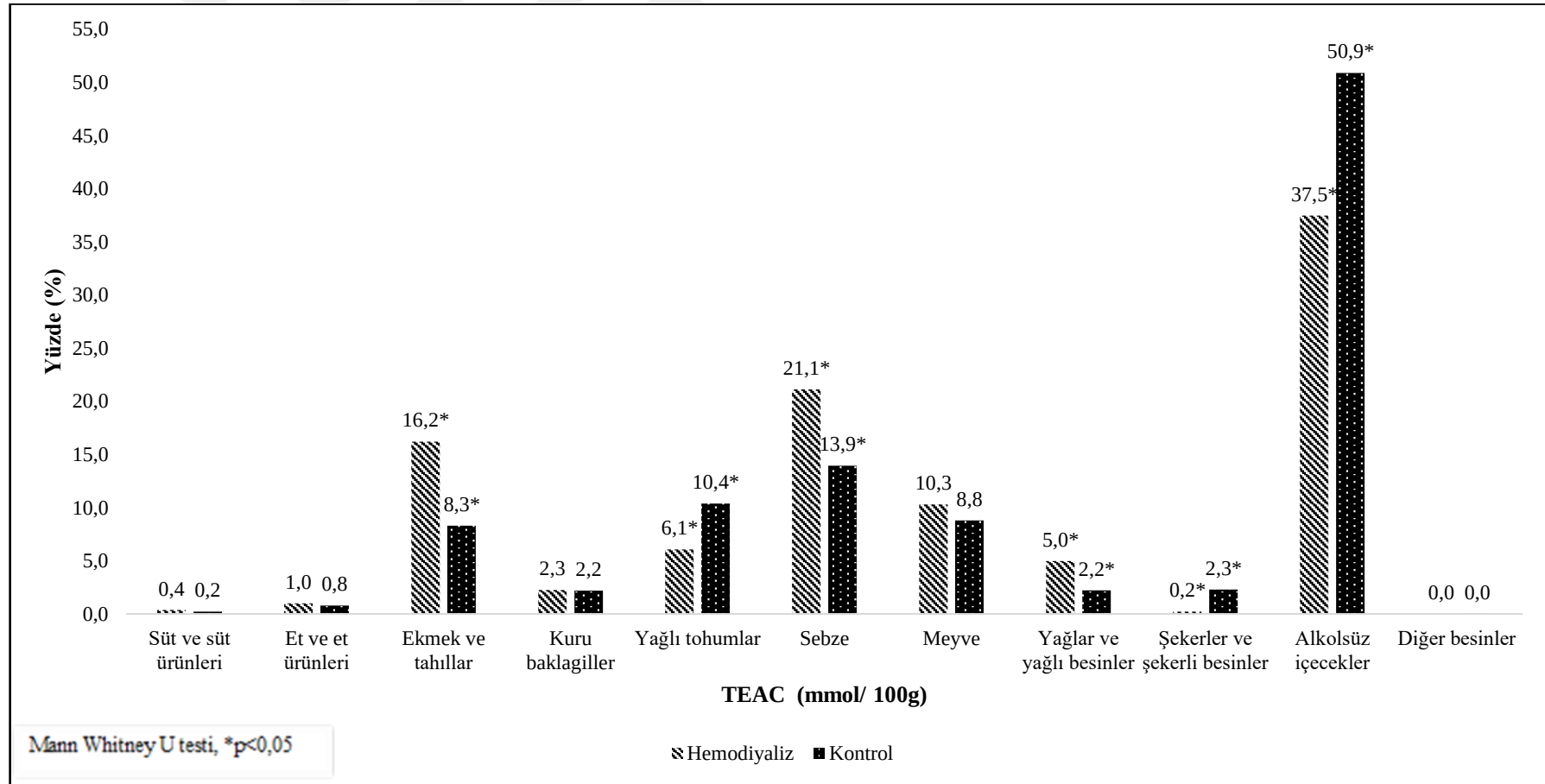
Şekil 4. 1. Hemodiyaliz ve kontrol grubundaki erkek bireylerin USDA H-ORAC değerleri ile hesaplanan dTAC değerine besin gruplarının katkısı (%).



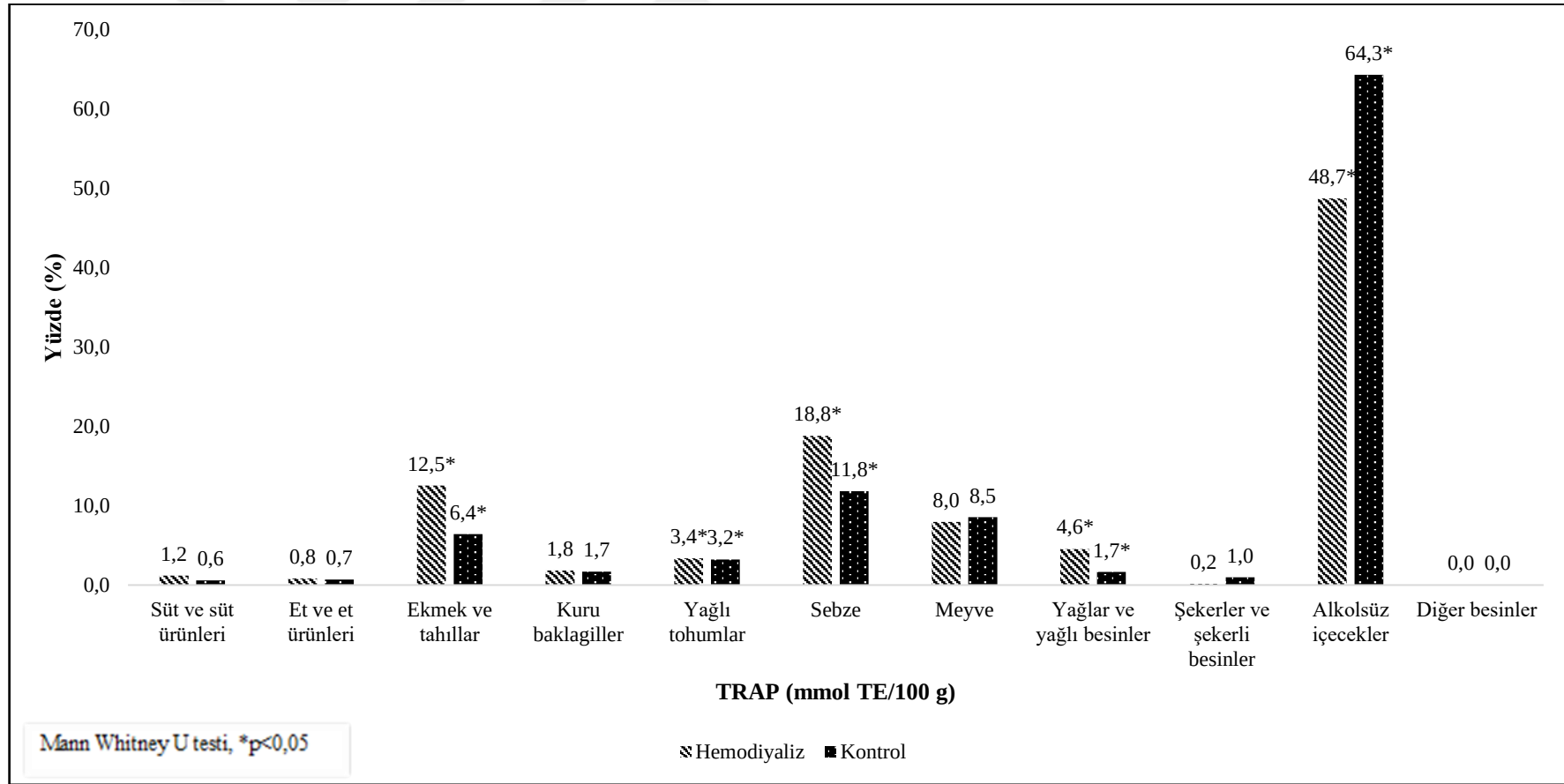
Şekil 4. 2. Hemodiyaliz ve kontrol gruplarındaki erkek bireylerin USDA L-ORAC değerleri ile hesaplanan dTAC değerine besin gruplarının katkısı (%).



Şekil 4. 3. Hemodiyaliz ve kontrol grubundaki erkek bireylerin USDA T-ORAC değerleri ile hesaplanan dTAC değerine besin gruplarının katkısı (%).



Şekil 4. 4. Hemodiyaliz ve kontrol grubundaki erkek bireylerin TEAC değerleri ile hesaplanan dTAC değerine besin gruplarının katkısı (%).



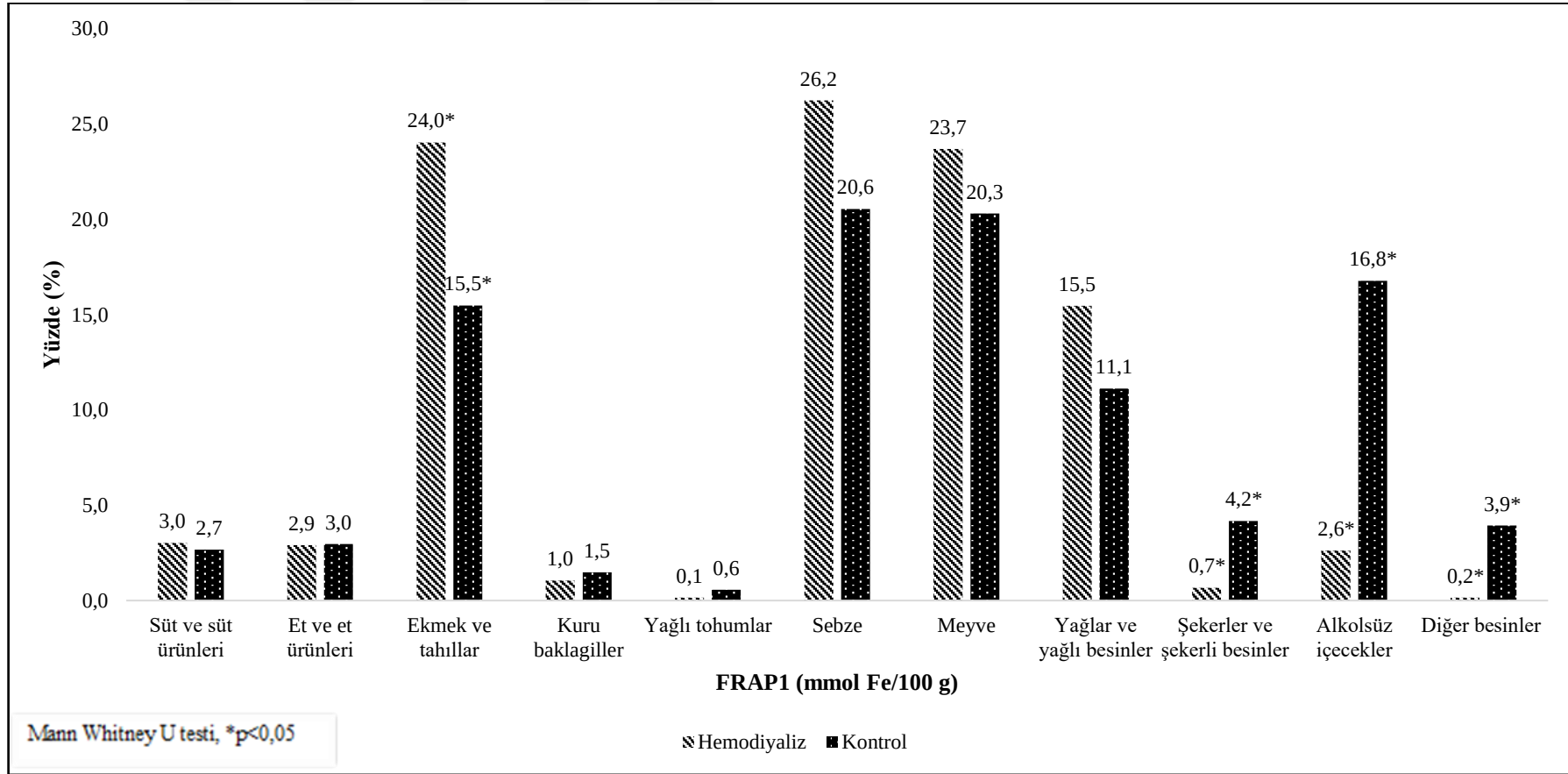
Şekil 4. 5. Hemodiyaliz ve kontrol grubundaki erkek bireylerin TRAP değerleri ile hesaplanan dTAC değerine besin gruplarının katkısı (%).

Bu bölümde farklı çalışmaların FRAP veri tabanları ile hesaplanan dTAC değerlerine besin gruplarının katkı oranları incelenmiştir. Hemodiyaliz ve kontrol grubundaki erkek bireylerin FRAP1 verileri ile hesaplanan dTAC değerine besin gruplarının katkı oranı Şekil 4.6'da gösterilmiştir. Buna göre, hemodiyaliz grubundaki erkek bireylerde en çok katkıyı sırasıyla sebze (%26,2), ekmek ve tahıllar (%24,0), meyve (%23,7) ile yağlar ve yağlı besinler (%15,5) grupları veririrken; kontrol grubundaki erkek bireylerde ise sebze (%20,6) ve meyve grupları (%20,3) ile içecek (%16,8) grubu vermiştir (Şekil 4.6).

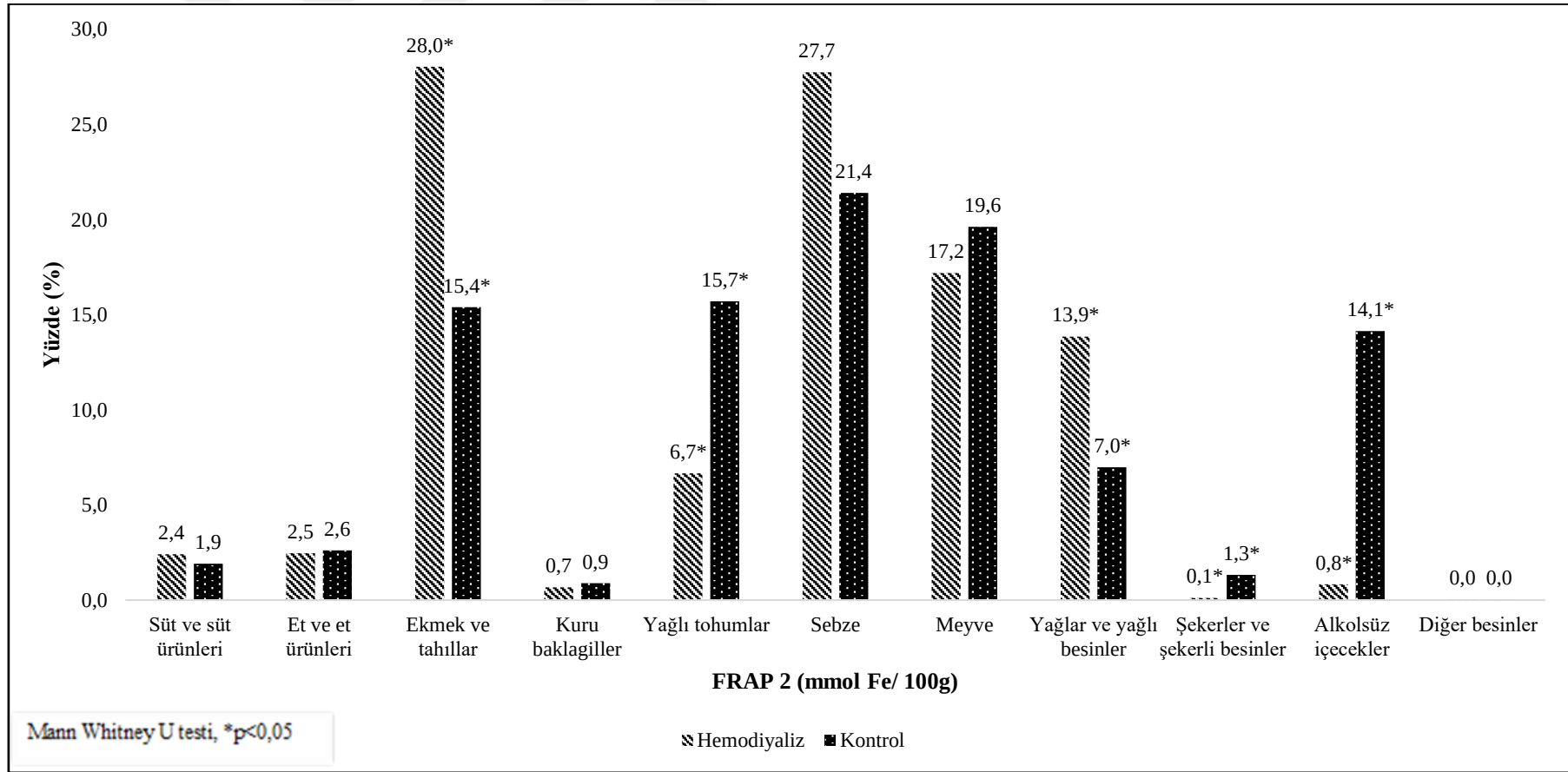
FRAP2 veri tabanına göre hesaplanan dTAC değerine, besin gruplarının katkı oranları incelendiğinde (Şekil 4.7); hemodiyaliz grubundaki erkek bireylerde besin gruplarının en çok katkı oranı ekmek ve tahıllar (%28,0), sebze (%27,7), meyve (%17,2) ve yağlar- yağlı besinler gruplarından gelirken; kontrol grubundaki erkeklerde sırasıyla sebze (%21,4), meyve (%19,4), yağlı tohum (%15,7) ile ekmek ve tahıl (%15,4) gruplarından gelmiştir.

Hemodiyaliz ve kontrol grubundaki erkek bireylerin FRAP3 veri tabanına göre hesaplanan dTAC değerine besin gruplarının katkı oranları Şekil 4.8'de verilmiştir. FRAP3 değerine en çok katkı her iki grupta da içecekler (hemodiyaliz: %43,6; kontrol: %53,4) ve sebze (hemodiyaliz: %27,2; kontrol: %15,6) gruplarından geldiği görülmüştür. Sonrasında ise dTAC değerine katkı oranı en çok meyveler ((hemodiyaliz: %10,1; kontrol: %8,3) ve yağlı tohumlardan (hemodiyaliz: %6,8; kontrol: %12,8) gelmiştir.

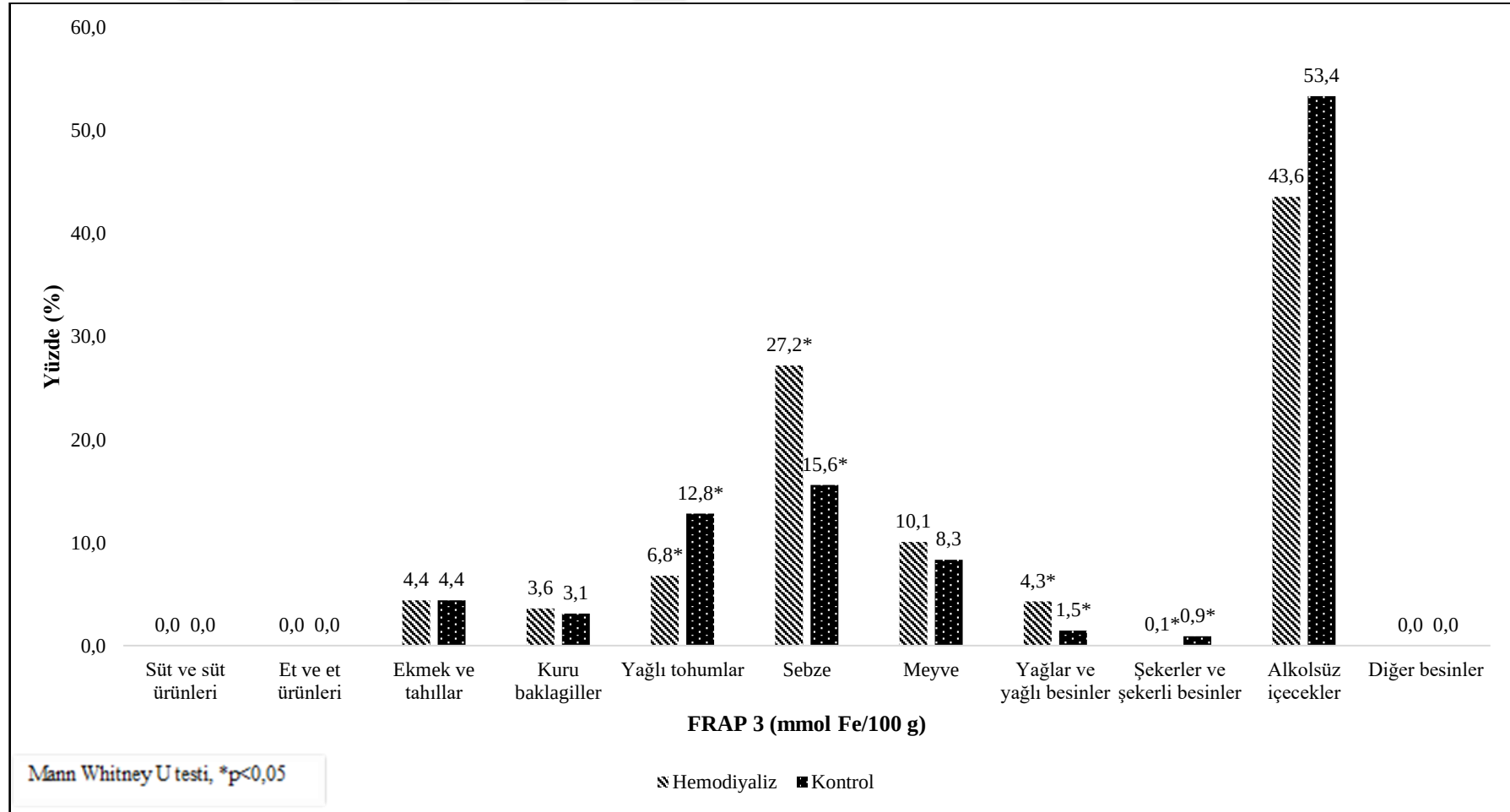
Benzer şekilde, hemodiyaliz ve kontrol gruplarındaki erkeklerde FRAP 4 veri tabanına göre hesaplanan dTAC değerine katkı oranı en çok içeceklerden (hemodiyaliz: %56,7; kontrol: %55,7) gelmiştir. Bunu takiben, en çok katkı oranı hemodiyaliz grubunda sırasıyla meyve (%12,9), ekmek ve tahıllar (%11,5) ve sebzeler (%9,7) gelirken, kontrol grubundaki erkeklerde sırasıyla yağlı tohumlar (%21,6), meyveler (%9,4) ve sebzelerden (%6,8) gelmektedir (Şekil 4.9).



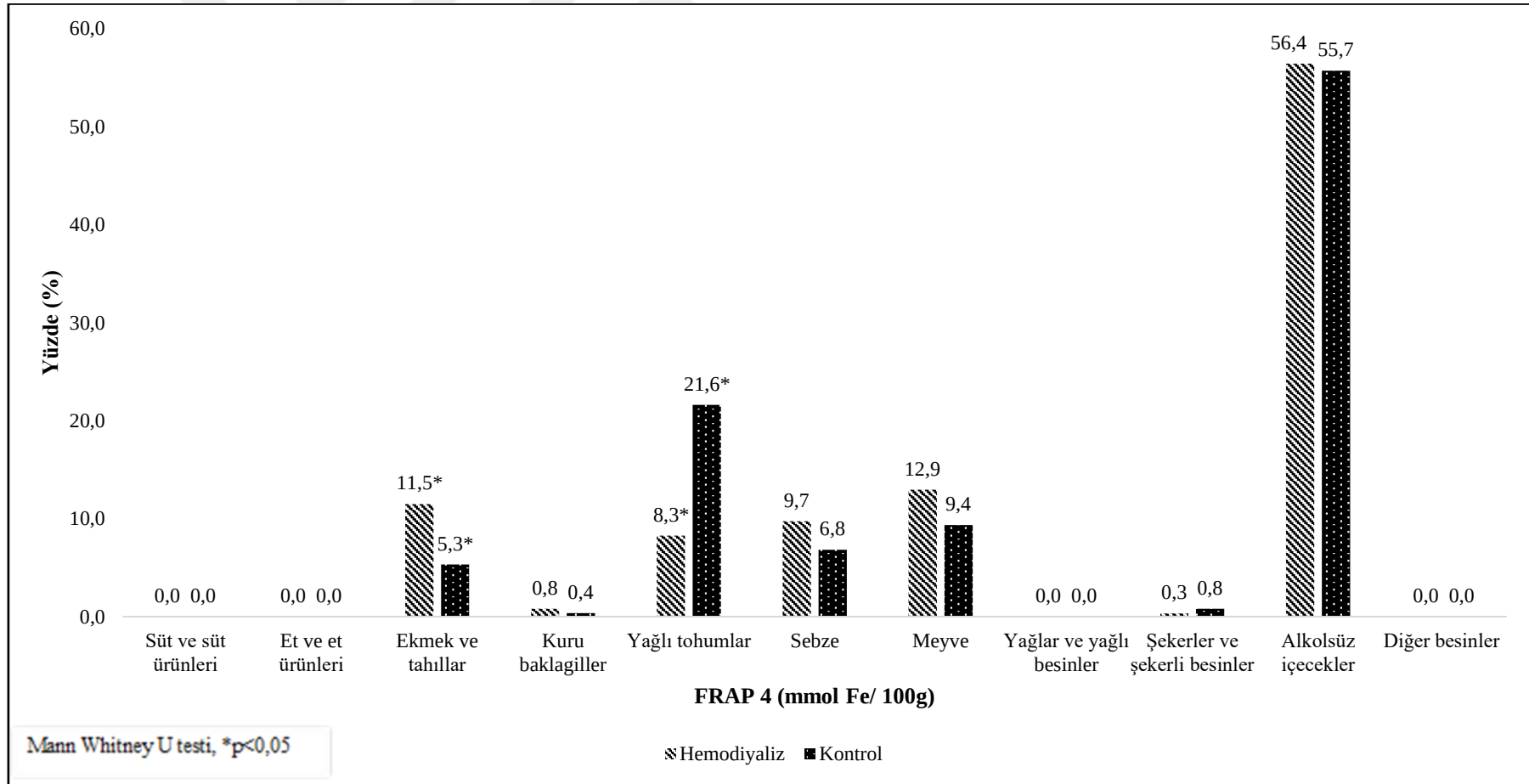
Şekil 4. 6. Hemodiyaliz ve kontrol grubundaki erkek bireylerin FRAP1 (Carlsen ve diğ.) değerleri ile hesaplanan dTAC değerlerine besin gruplarının katkısı (%).



Şekil 4. 7. Hemodiyaliz ve kontrol grubundaki erkek bireylerin FRAP2 (Halvorsen ve diğ.) değerleri ile hesaplanan dTAC besin gruplarının katkısı (%).



Şekil 4. 8. Hemodiyaliz ve kontrol grubundaki erkek bireylerin FRAP3 (Pellegrini ve diğ.) değerleri ile hesaplanan dTAC değerine besin gruplarının katkısı (%).



Şekil 4. 9. Hemodiyaliz ve kontrol grubundaki erkek bireylein FRAP 4 (Zujko ve diğ.) değerleri ile hesaplanan dTAC değerlerine besin gruplarının katkısı (%).

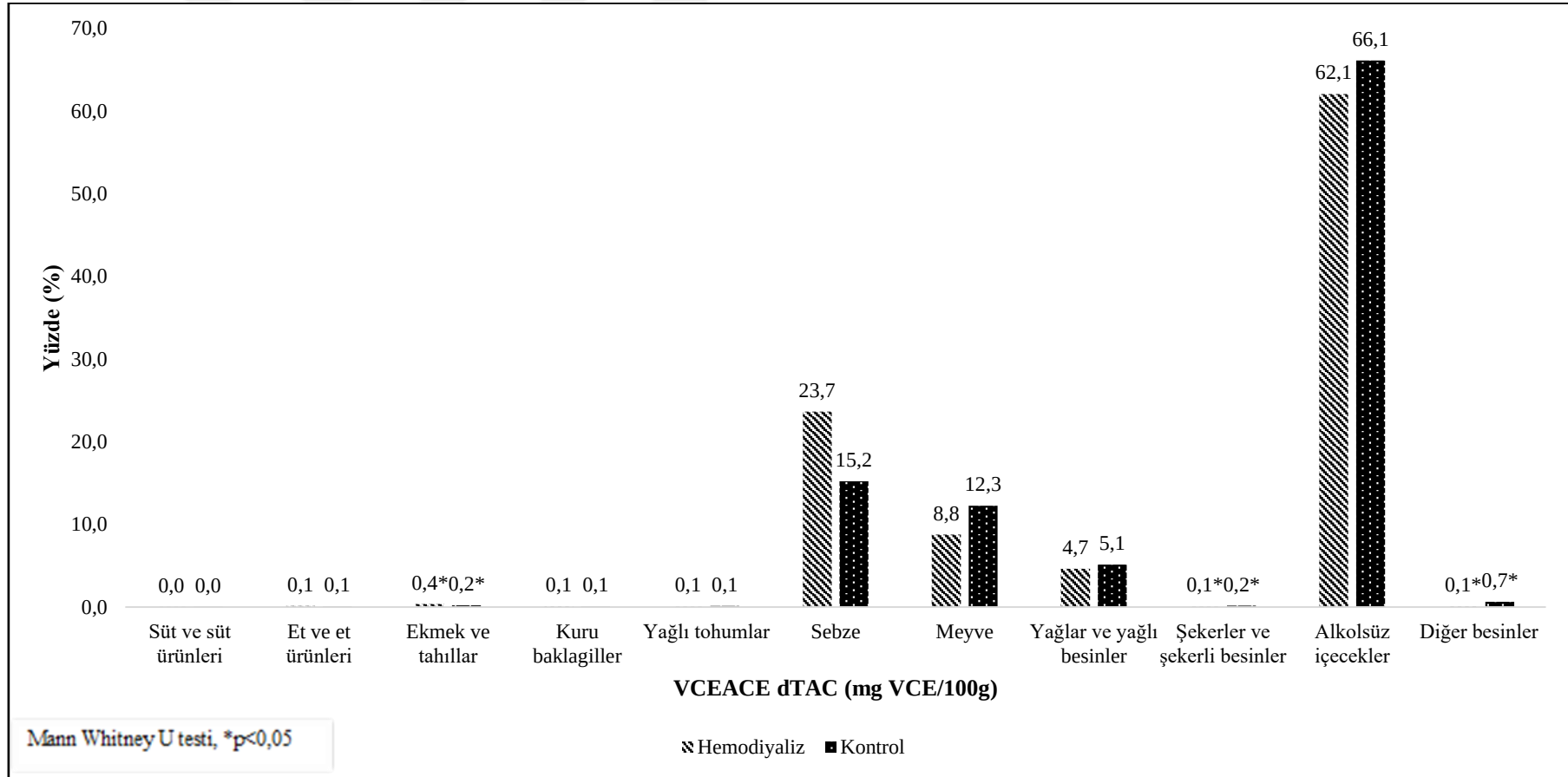
Çalışmaya katılan hemodiyaliz ve kontrol grubundaki erkek bireylerin VCEACE yöntemi ile hesaplanan dTAC değerlerine besin gruplarının katkı oranları Şekil 4.10'da verilmiştir. Buna göre, hemodiyaliz ve kontrol grubundaki erkek bireylerde dTAC değerine en çok katkı sağlayan besin grupları sırasıyla içecekler (hemodiyaliz: %62,1; kontrol: %66,1), sebze (hemodiyaliz: %23,7; kontrol: %15,2) ve meyve (hemodiyaliz: %8,8; kontrol: %12,3) gruplarıdır.

Toplam karotenoid miktarına besin gruplarının katkı oranları incelendiğinde ise her iki grupta da en çok sebze (hemodiyaliz: %89,9; kontrol: %83,3) ve meyve (hemodiyaliz: %5,3; kontrol: %13,5) gruplarından geldiği saptanmıştır (Şekil 4.11).

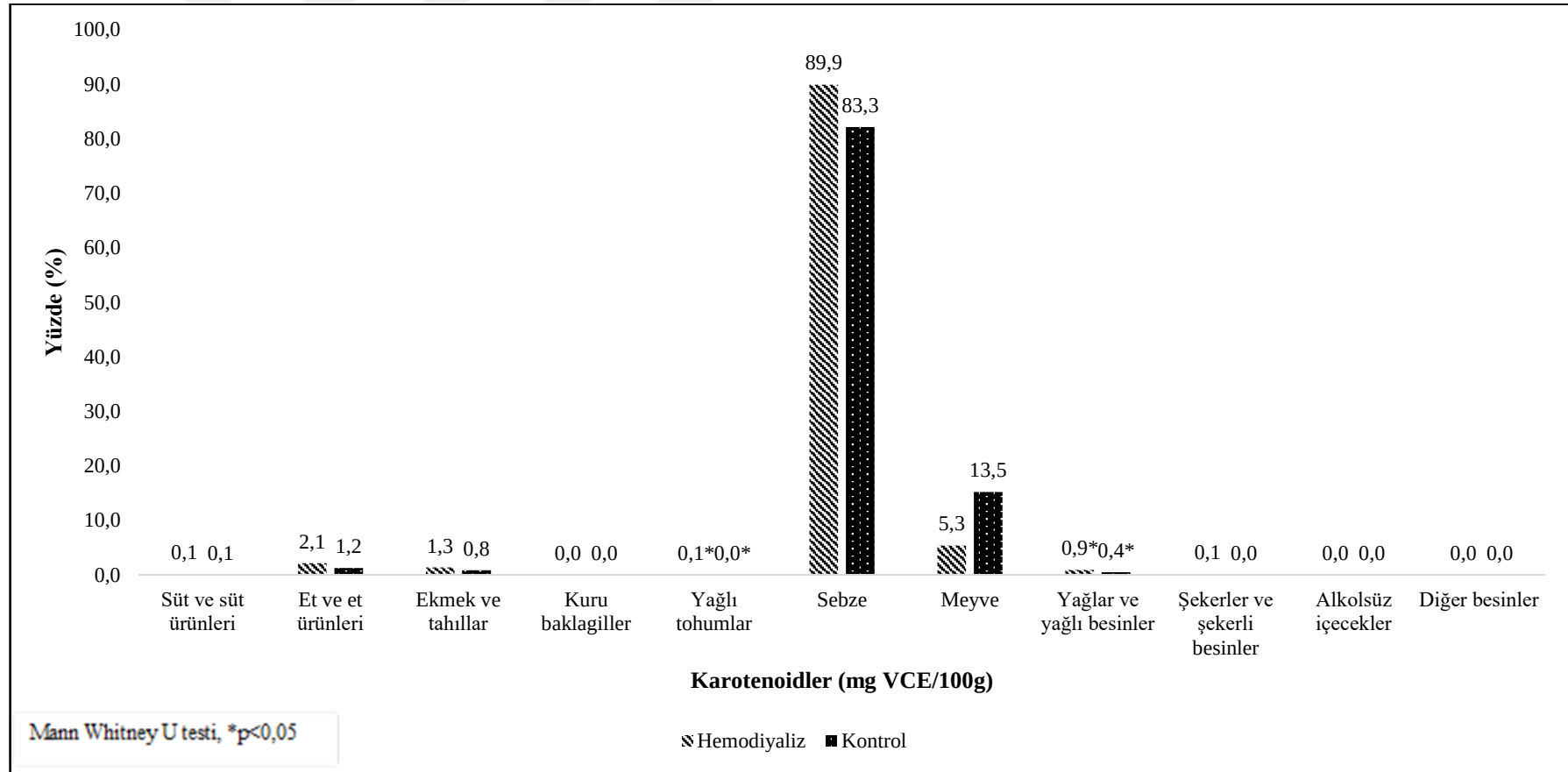
Şekil 4.12'de çalışmaya katılan erkek bireylerin toplam flavonoid miktarına besin gruplarının katkı oranları verilmiştir. Hemodiyaliz ve kontrol grubundaki erkek bireylerin toplam flavonoid miktarına katkı oranları benzer olup, en çok katkı sağlayan besin grupları sırasıyla içecekler (hemodiyaliz: %74,1; kontrol: %77,9), sebze (hemodiyaliz: %17,8; kontrol: %11,7) ve meyve (hemodiyaliz: %7,7; kontrol: %9,2) gruplarıdır.

Toplam retinol miktarına besin gruplarının katkısı incelendiğinde (Şekil 4.13), hemodiyaliz ve kontrol grubundaki erkek bireylerde en çok katkıyı sırasıyla et ve et ürünleri (hemodiyaliz: %57,0; kontrol: %45,7), süt ve süt ürünleri (hemodiyaliz: %28,0; kontrol: %26,5) ile yağlar ve yağlı besinler (hemodiyaliz: %14,6; kontrol: %23,2) gruplarının sağladığı görülmüştür.

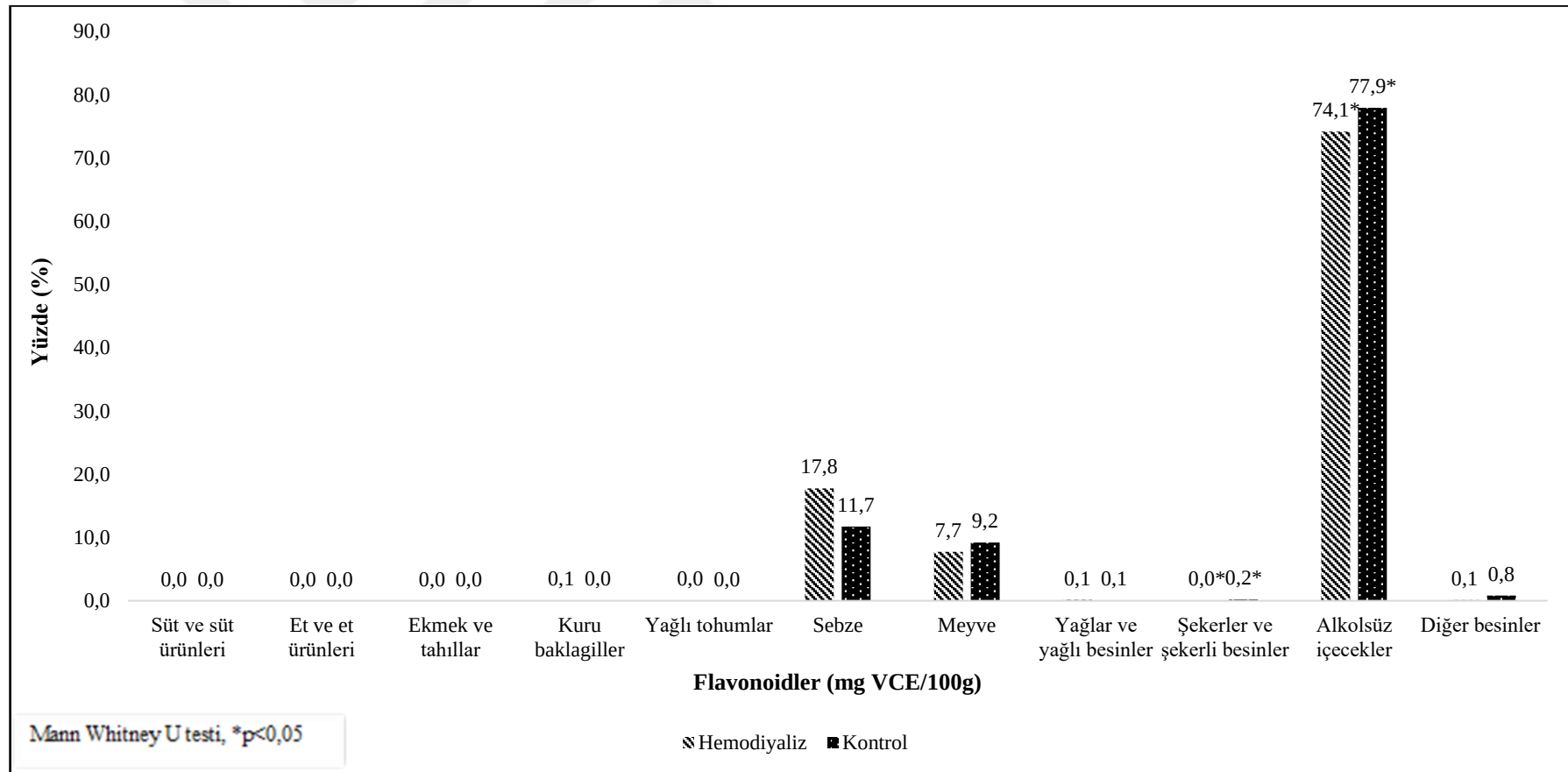
Toplam askorbik asit ve tokoferol miktarına besin gruplarının katkısı, askorbik asit için Şekil 4.14'te ve tokoferoller için Şekil 4.15'te verilmiştir. Askorbik asit toplamına besin gruplarının katkısı hemodiyaliz ve kontrol grubundaki erkeklerde benzer dağılım göstermekte olup, en çok katkıyı sırasıyla sebze (hemodiyaliz: %81,4; kontrol: %67,2) ve meyveler (hemodiyaliz: %16,2; kontrol: %31,3) sağlamıştır (Şekil 4.14). Tokoferol miktarına ise yağlar ve yağlı besinler grubu (hemodiyaliz: %79,2; kontrol: %86,3) hem hemodiyaliz hem de kontrol grubundaki erkek bireylerde en çok katkıyı sağlayan besin grubu olmuştur (Şekil 4.15).



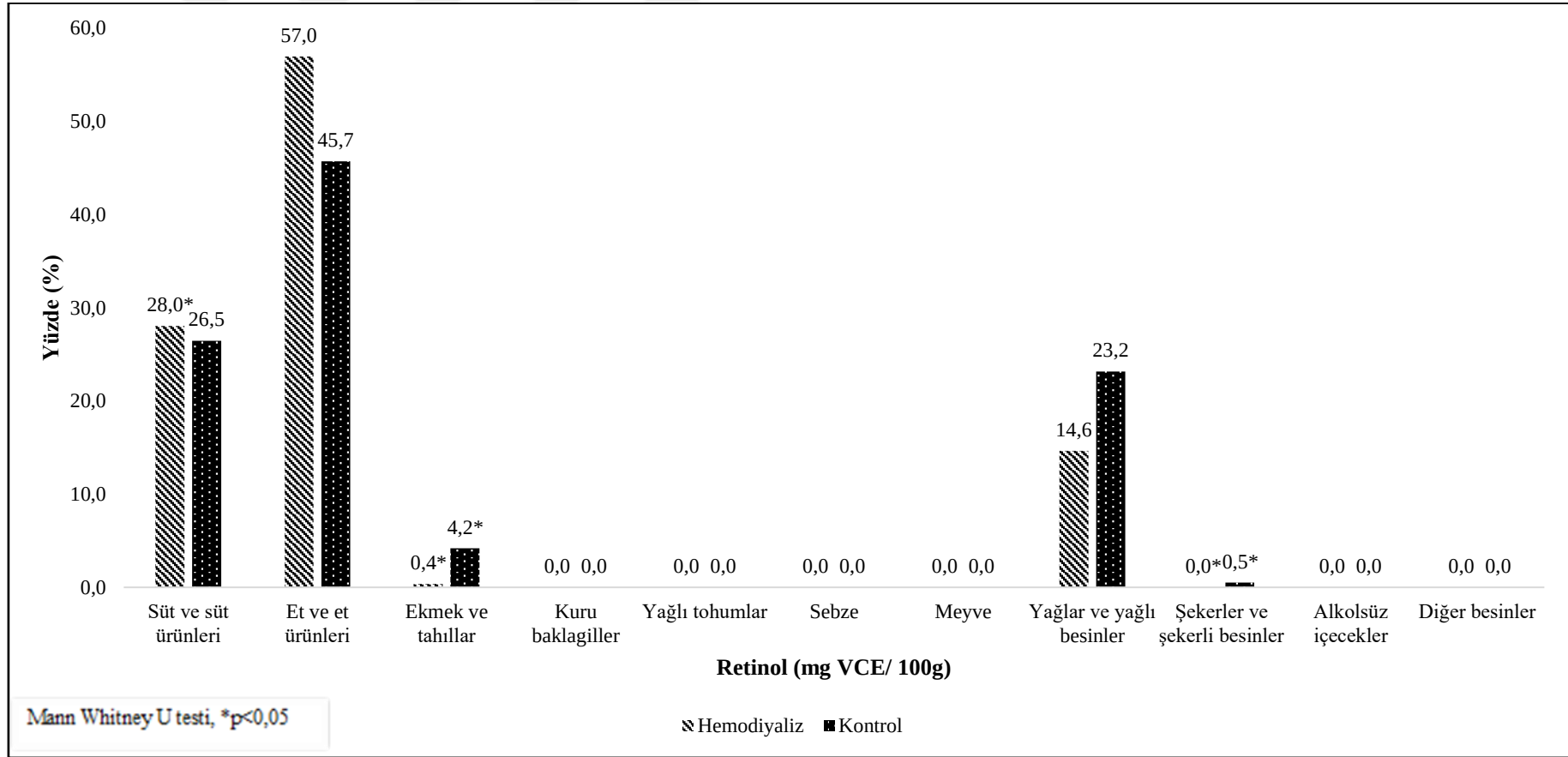
Şekil 4. 10. Hemodiyaliz ve kontrol grubundaki erkek bireylerin VCEAC yöntemi ile hesaplanan dTAC değerlerine besin gruplarının katkısı (%)



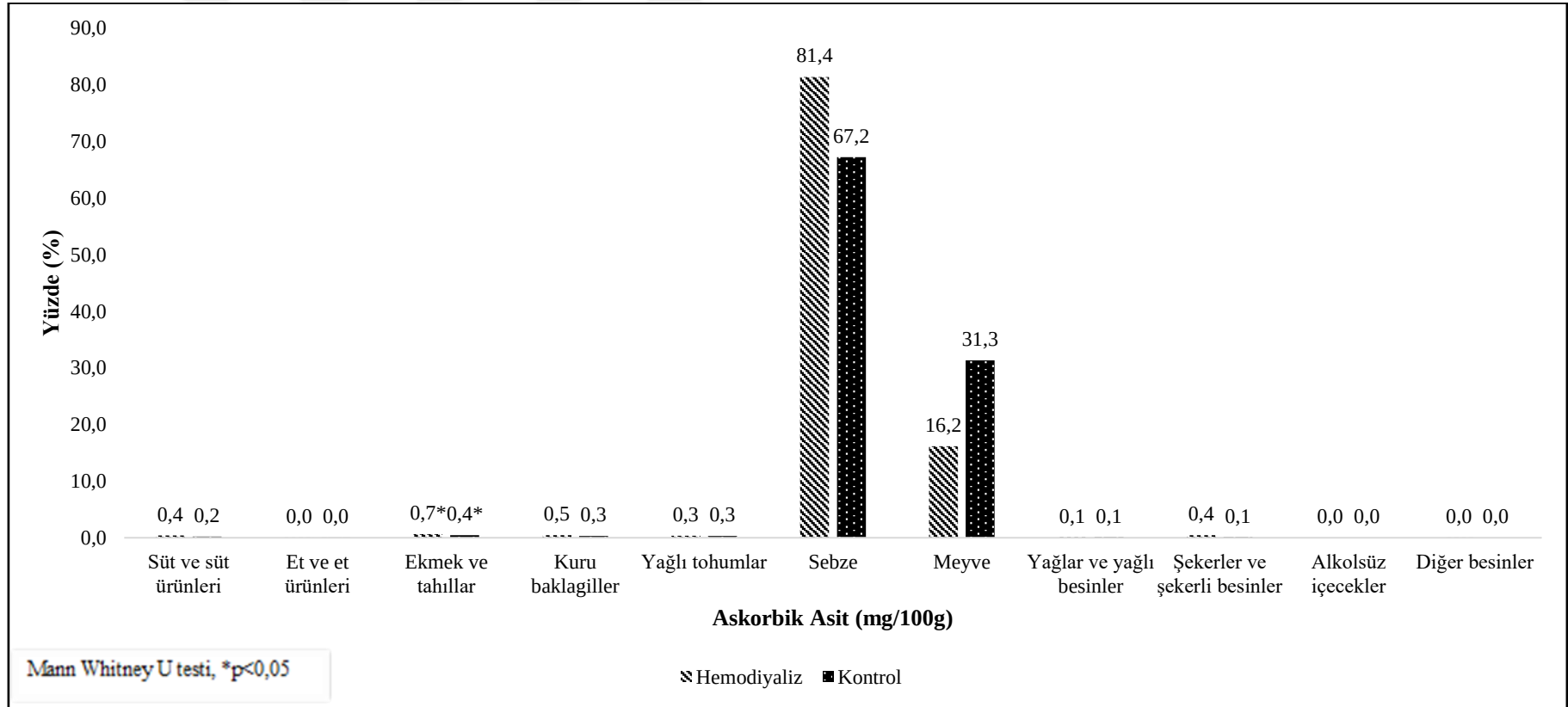
Şekil 4. 11. Hemodiyaliz ve kontrol grubundaki erkek bireylerin diyetin toplam karotenoid miktarına besin gruplarının katkısı (%).



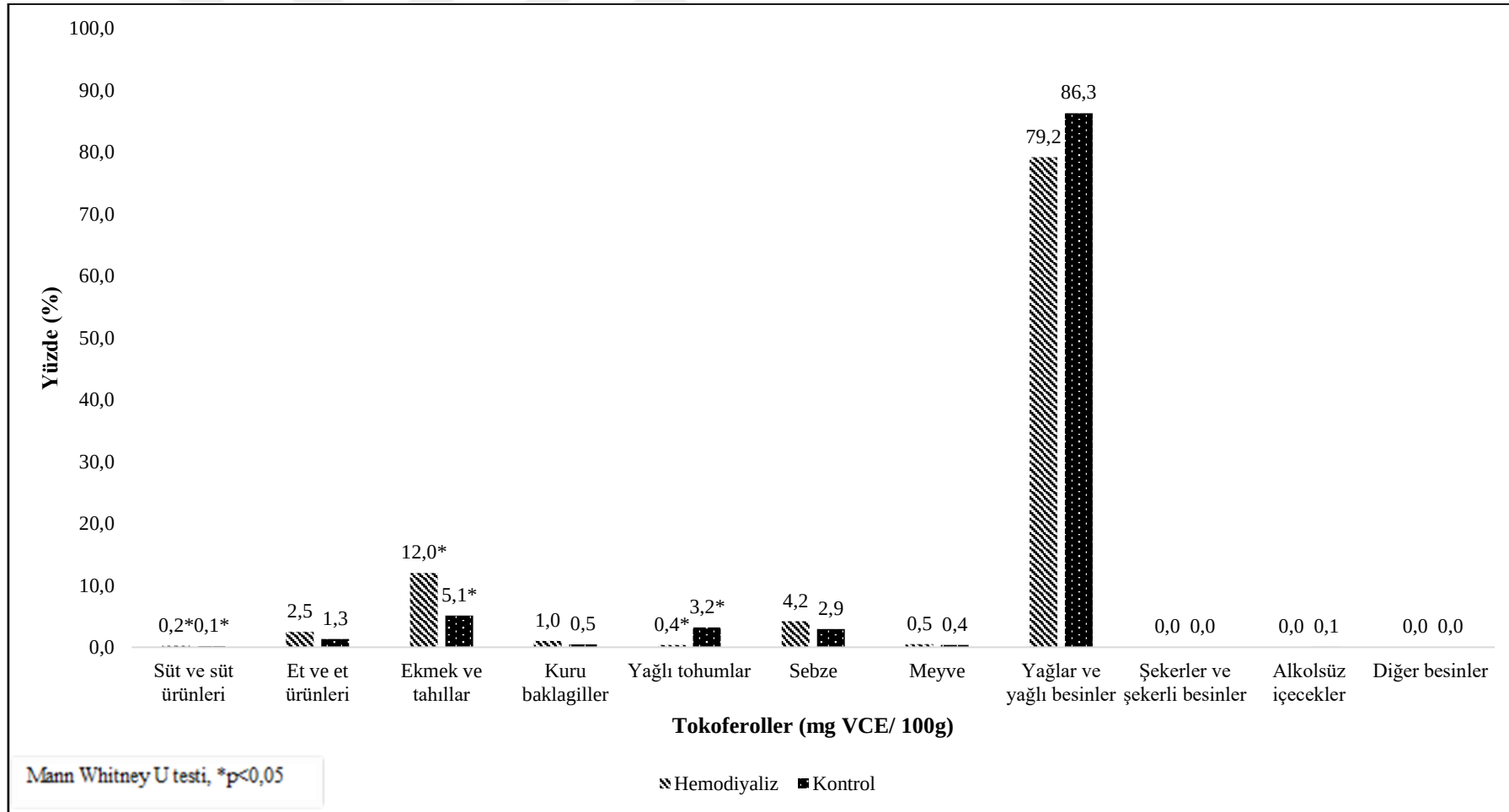
Şekil 4. 12. Hemodiyaliz ve kontrol grubundaki erkek bireylerin toplam flavonoid miktarına besin gruplarının katkısı (%).



Şekil 4. 13. Hemodiyaliz ve kontrol grubundaki erkek bireylerin toplam retinol miktarına besin gruplarının katkısı (%).



Şekil 4. 14. Hemodiyaliz ve kontrol grubundaki erkek bireylerin toplam askorbik asit miktarına besin gruplarının katkısı (%).



Şekil 4. 15. Hemodiyaliz ve kontrol grubundaki erkek bireylerin toplam tokoferol miktarına besin gruplarının katkısı (%).

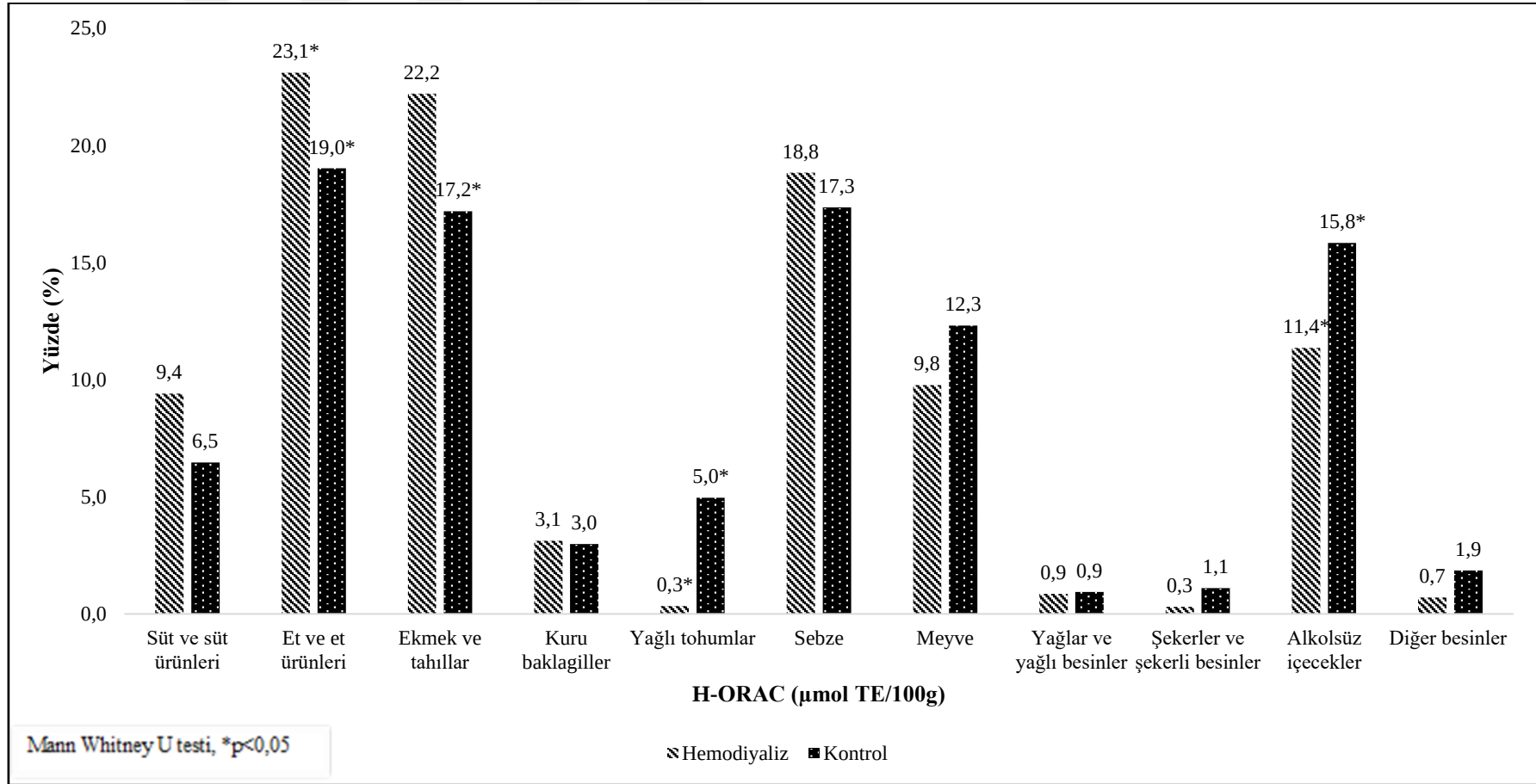
Çalışmaya katılan kadın bireylerin, USDA veri tabanından hesaplanan H-ORAC değerlerinin besin gruplarına göre dağılımı incelendiğinde (Şekil 4.16), hemodiyaliz ve kontrol grubundaki kadın bireylerin dTAC değerine en çok katkıda bulunan besin grupları benzer dağılımdadır. Buna göre sırasıyla et ve et ürünleri (hemodiyaliz: %23,1; kontrol: %19,0), ekmek ve tahıllar (hemodiyaliz: %22,2; kontrol: %17,2), sebzeler (hemodiyaliz: %18,8; kontrol: %17,3) ve içecekler (hemodiyaliz: %11,4; kontrol: %15,8) gruplarıdır (Şekil 4.16).

Hemodiyaliz ve kontrol grubundaki kadın bireylerin L-ORAC değerine besin gruplarının katkı oranlarına bakıldığında (Şekil 4.17), her iki grupta da et ve et ürünleri (hemodiyaliz: %66,7; kontrol: %59,3), ekmek ve tahıllar (hemodiyaliz: %21,4; kontrol: %19,7) ve sebzeler (hemodiyaliz: %9,2; kontrol: %13,5) besin grupları benzer oranlarda katkıda bulunmuştur.

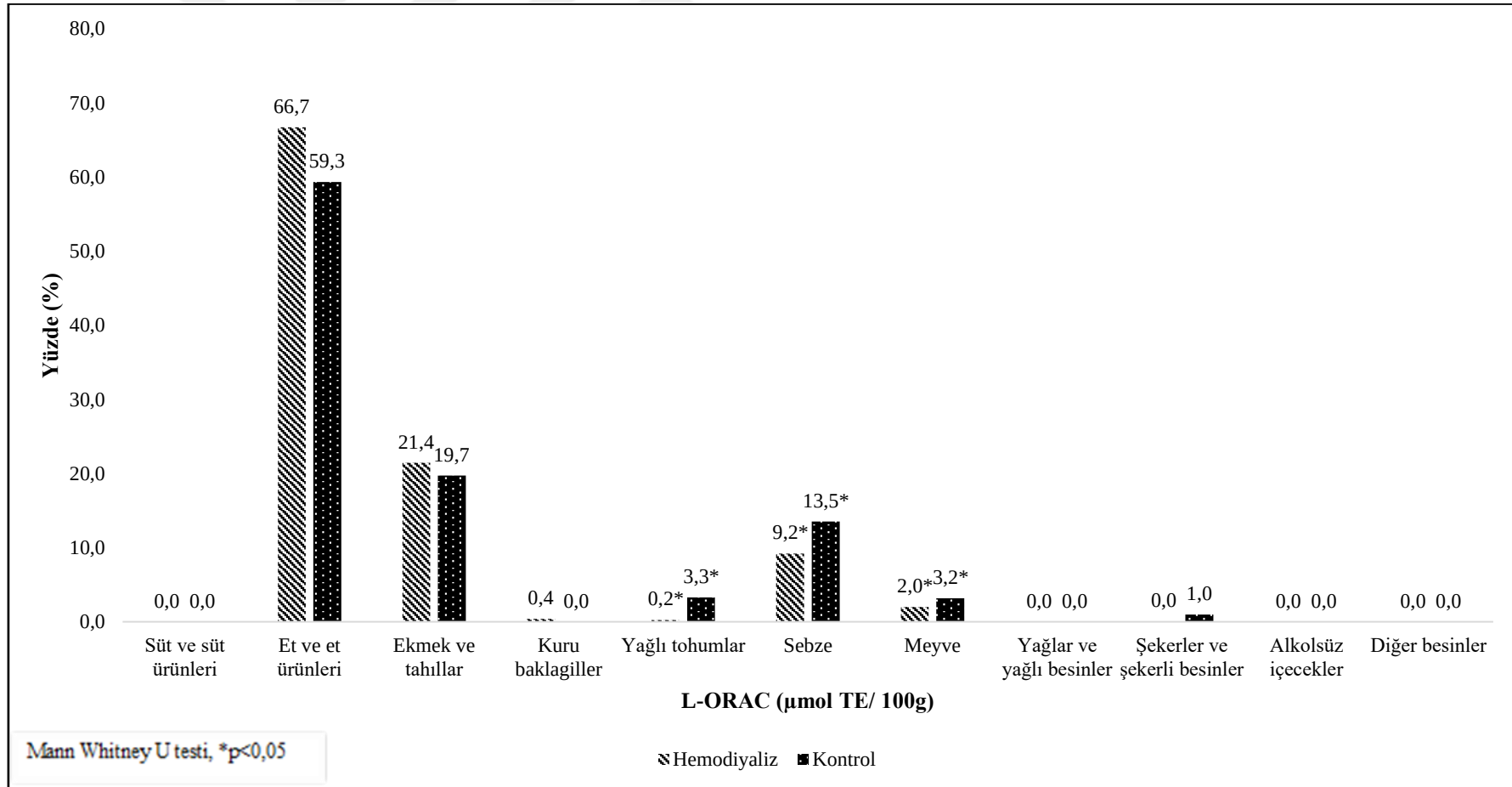
Şekil 4.18’de hemodiyaliz ve kontrol grubundaki kadın bireylerin USDA veri tabanına göre toplam ORAC değerine besin gruplarının katkı oranları verilmiştir. Buna göre, kadın bireylerin besin gruplarının katkı oranları sırasıyla et ve et ürünleri (hemodiyaliz: %28,1; kontrol: %22,6), ekmek ve tahıllar (hemodiyaliz: %21,5; kontrol: %17,1), sebzeler (hemodiyaliz: %17,6; kontrol: %16,9), içecekler (hemodiyaliz: %10,2; kontrol: %14,7) ve meyveler (hemodiyaliz: %9,2; kontrol: %11,5) olarak bulunmuştur.

Çalışmaya katılan kadın bireylerin TEAC yöntemine göre hesaplanan dTAC değerlerine besin gruplarının katkısı Şekil 4.19’da verilmiştir. Hemodiyaliz ve kontrol grubundaki erkek bireylerin dTAC değerleri en çok içecekler (hemodiyaliz: %57,8; kontrol: %48,9) ve sebze (hemodiyaliz: %23,5; kontrol: %14,8) gruplarından gelmiştir (Şekil 4.19).

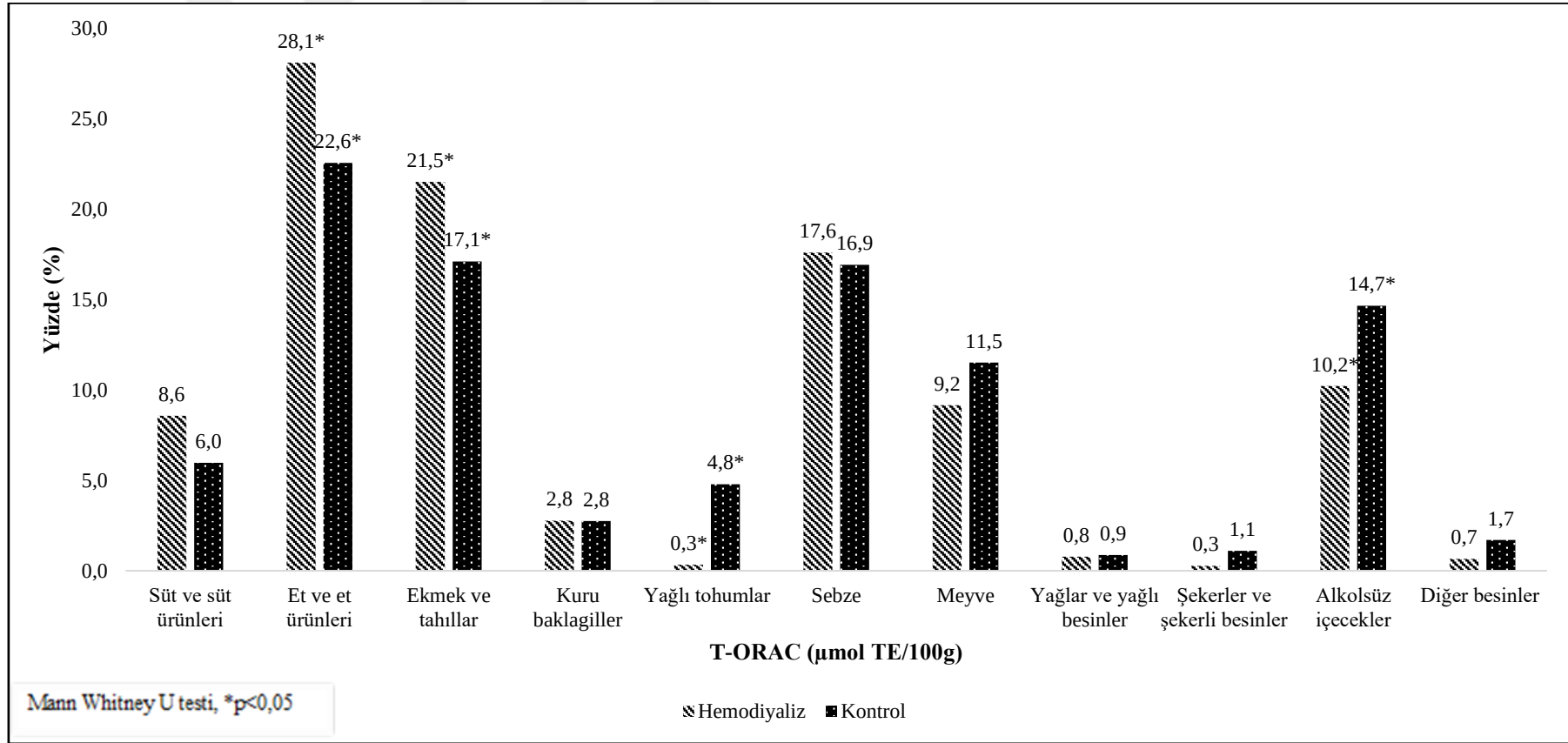
Diyetin TRAP yöntemine göre hesaplanan TAC içeriğinin hemodiyaliz ve kontrol gruplarındaki kadınlarda besin gruplarına göre dağılımı incelendiğinde (Şekil 4.20); kadın bireylerde her iki grupta da en çok dTAC içeriğinin içecekler (hemodiyaliz: %58,8; kontrol: %70,5) ve sebzeler (hemodiyaliz: %19,4; kontrol: %11,7) gruplarından geldiği görülmüştür.



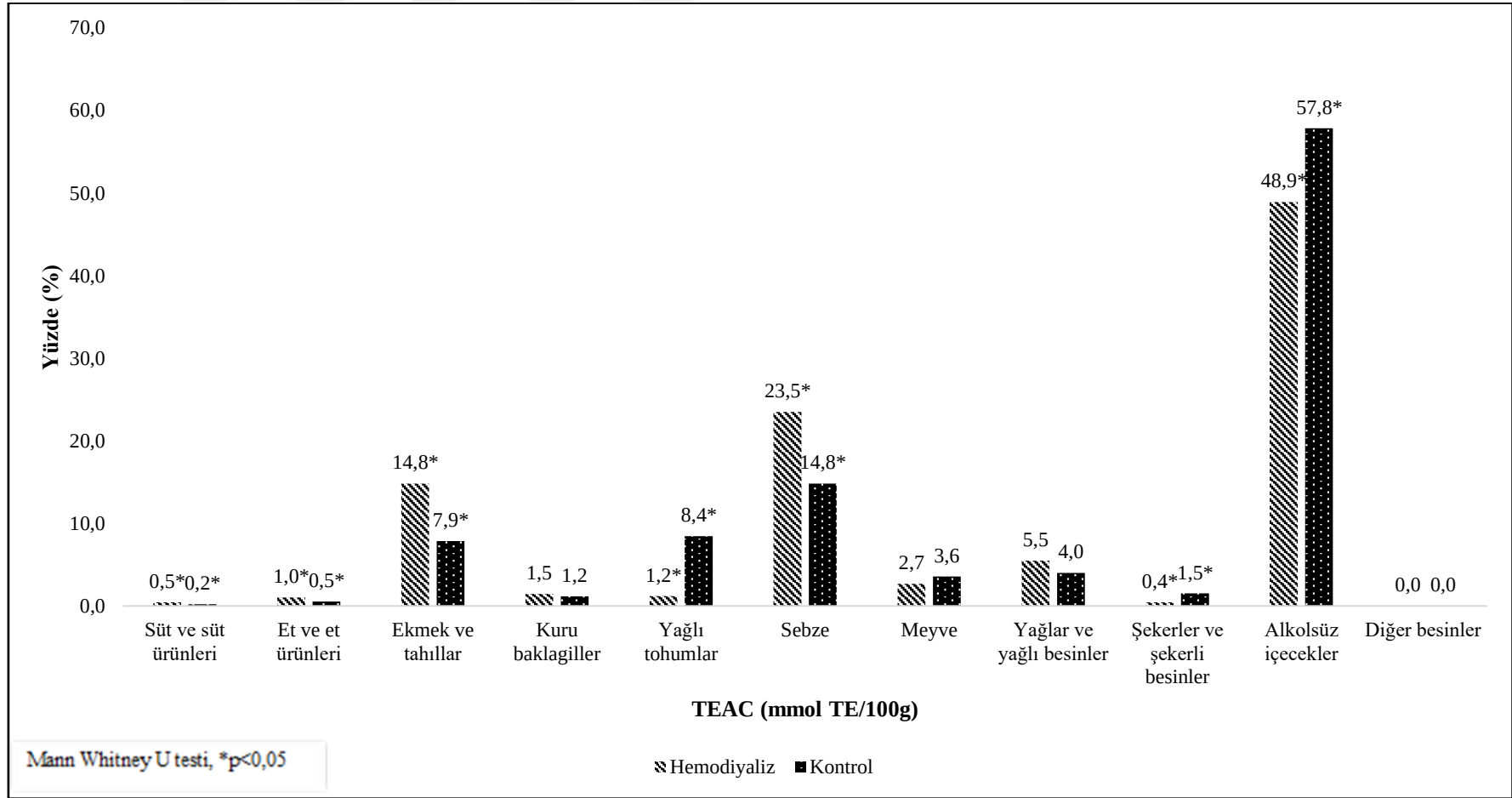
Şekil 4. 16. Hemodiyaliz ve kontrol grubundaki kadın bireylerin USDA H-ORAC değerleri ile hesaplanan dTAC değerine besin gruplarının katkısı (%).



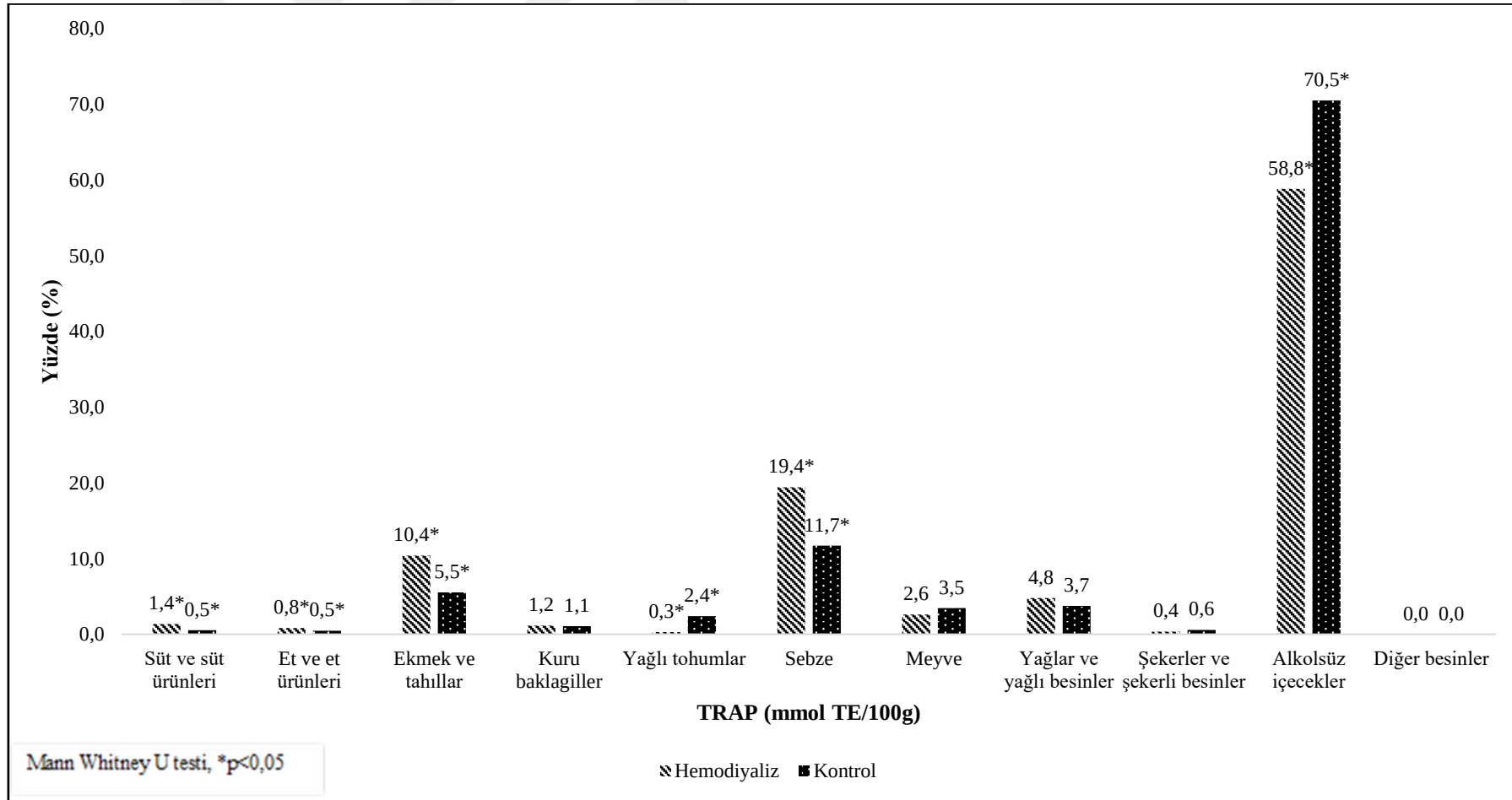
Şekil 4. 17. Hemodiyaliz ve kontrol grubundaki kadın bireylerin USDA L-ORAC değerleri ile hesaplanan dTAC değerine besin gruplarının katkısı (%).



Şekil 4. 18. Hemodiyaliz ve kontrol grubundaki kadın bireylerin USDA T-ORAC değeri ile hesaplanan dTAC değerine besin gruplarının katkısı (%).



Şekil 4. 19. Hemodiyaliz ve kontrol grubundaki kadın bireylerin TEAC değerleri ile hesaplanan dTAC değerine besin gruplarının katkısı (%).



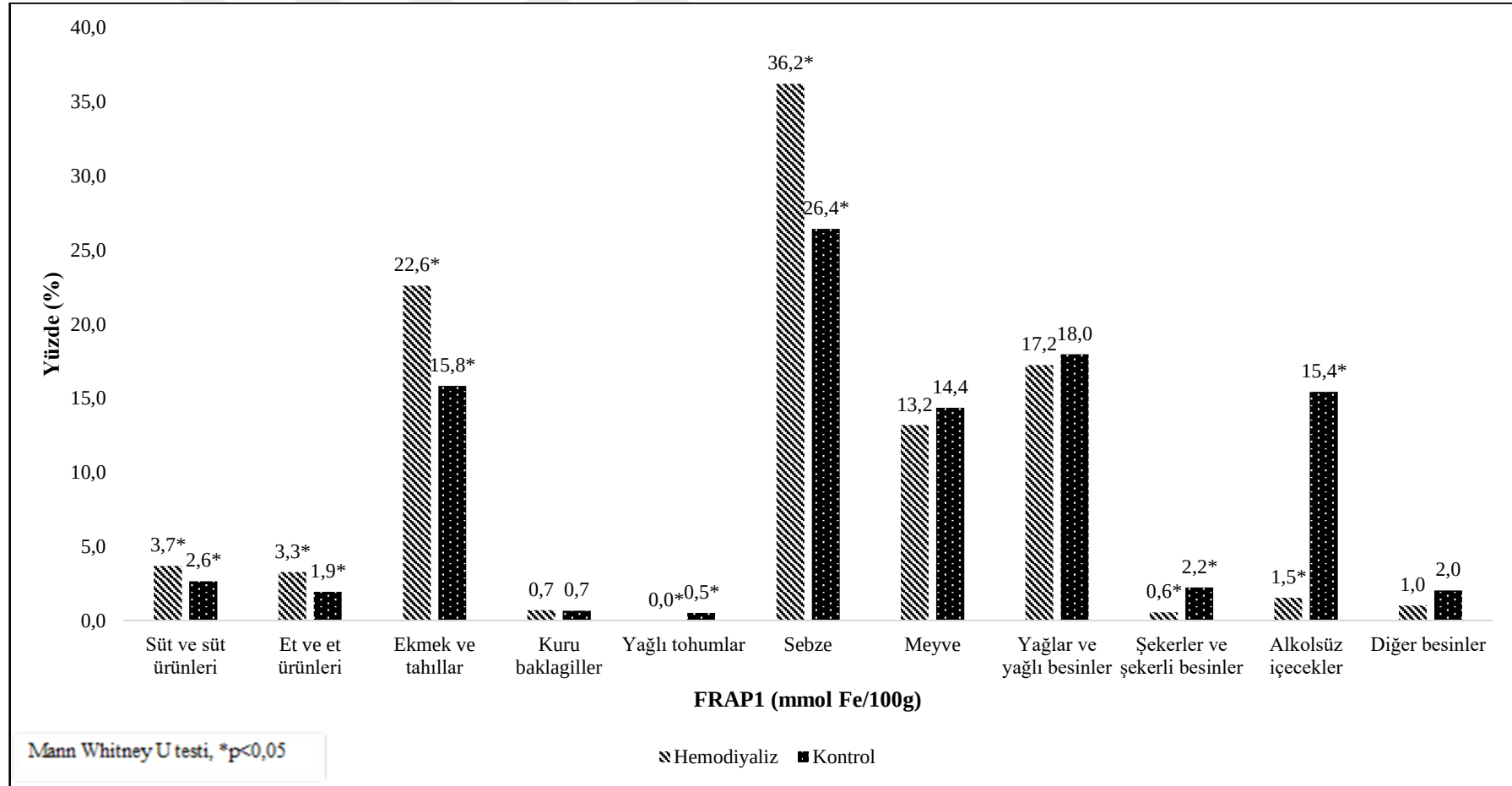
Şekil 4. 20. Hemodiyaliz ve kontrol grubundaki kadın bireylerin TRAP değerleri ile hesaplanan dTAC değerine besin gruplarının katkısı (%).

Bu bölümde kadın bireylerin FRAP yöntemini kullanan farklı veri tabanları ile hesaplanan dTAC değerlerine besin gruplarının katkı oranları incelenmiştir. Hemodiyaliz ve kontrol grubundaki kadın bireylerin FRAP1 verileri ile hesaplanan dTAC değerine besin gruplarının katkı oranı Şekil 4.21’de verilmiştir. Buna göre, hemodiyaliz grubundaki kadın bireylerde en çok katkıyı sırasıyla sebze (%36,2), ekmek ve tahıllar (%22,6), yağlar ve yağlı besinler (%17,2) ile meyve (%13,2) grupları vermiştir. Kontrol grubundaki kadın bireylerde ise sebze (%26,4), yağlar ve yağlı besinler (%18,0), ekmek ve tahıllar (%15,8) ve içecekler (%15,4) meyveler (%14,4) gruplarından gelmiştir (Şekil 4.21).

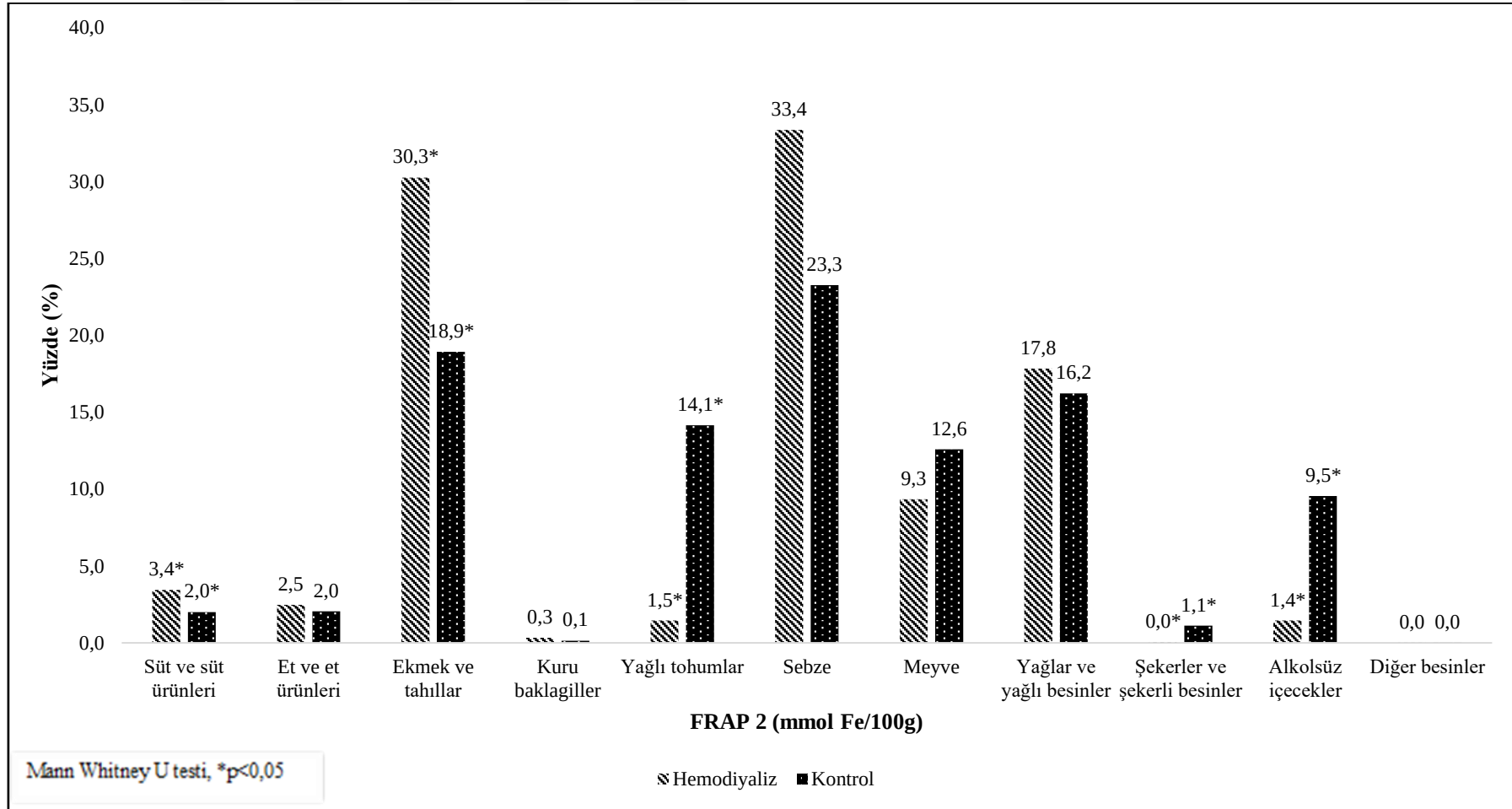
FRAP2 veri tabanına göre hesaplanan dTAC değerine besin gruplarının katkı oranları incelendiğinde (Şekil 4.22), hemodiyaliz grubundaki kadınlarda en çok katkı oranı sebze (%33,4), ekmek ve tahıllar (%30,3), yağlar ve yağlı besinler (%17,8) ve meyve (%9,3) gruplarından gelirken; kontrol grubundaki erkeklerde sırasıyla sebze (%23,3), ekmek ve tahıllar (%18,9), yağlar ve yağlı besinler (%16,2) ile yağlı tohumlar (%14,1) gruplarından gelmiştir.

Hemodiyaliz ve kontrol grubundaki kadın bireylerin FRAP3 veri tabanına göre hesaplanan dTAC değerine besin gruplarının katkı oranları Şekil 4.23’te verilmiştir. FRAP 3 değerine en çok katkı her iki grupta da içeceklerden (hemodiyaliz: %54,5; kontrol:%58,7) ve sebzelerden (hemodiyaliz: %28,7; kontrol: %17,0) geldiği görülmüştür.

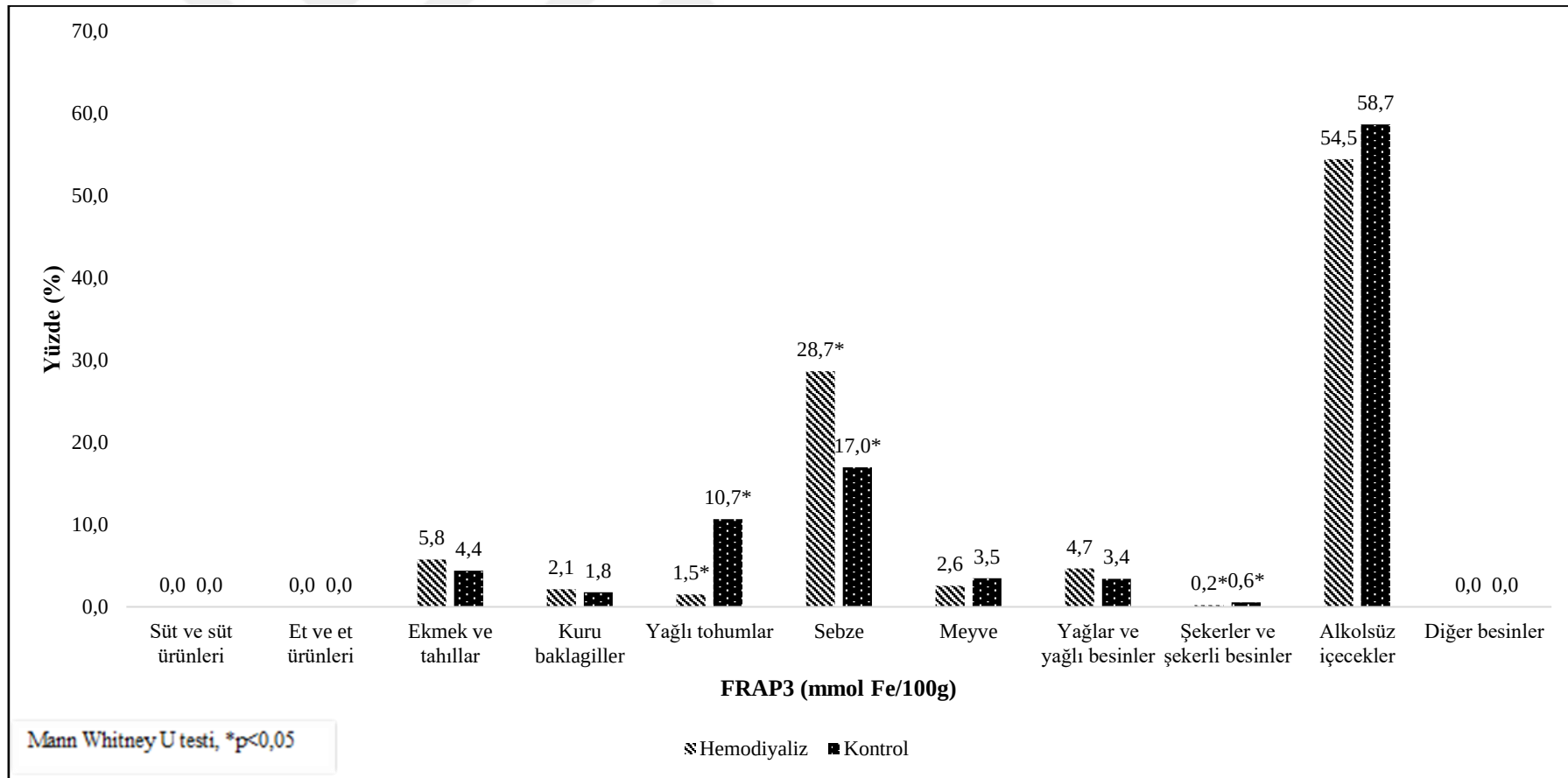
Benzer şekilde, hemodiyaliz ve kontrol gruplarındaki kadınlarda FRAP 4 veri tabanına göre hesaplanan dTAC değerine katkı oranı en çok içeceklerden (hemodiyaliz: %69,3; kontrol:%56,9) gelmiştir. Bunu takiben, en çok katkı oranı hemodiyaliz grubunda sırasıyla sebze (%12,6) ile ekmek ve tahıllar (%10,6) gelirken, kontrol grubundaki kadınlarda sırasıyla meyveler (%7,8) ve sebzelerden (%7,6) gelmektedir (Şekil 4.24).



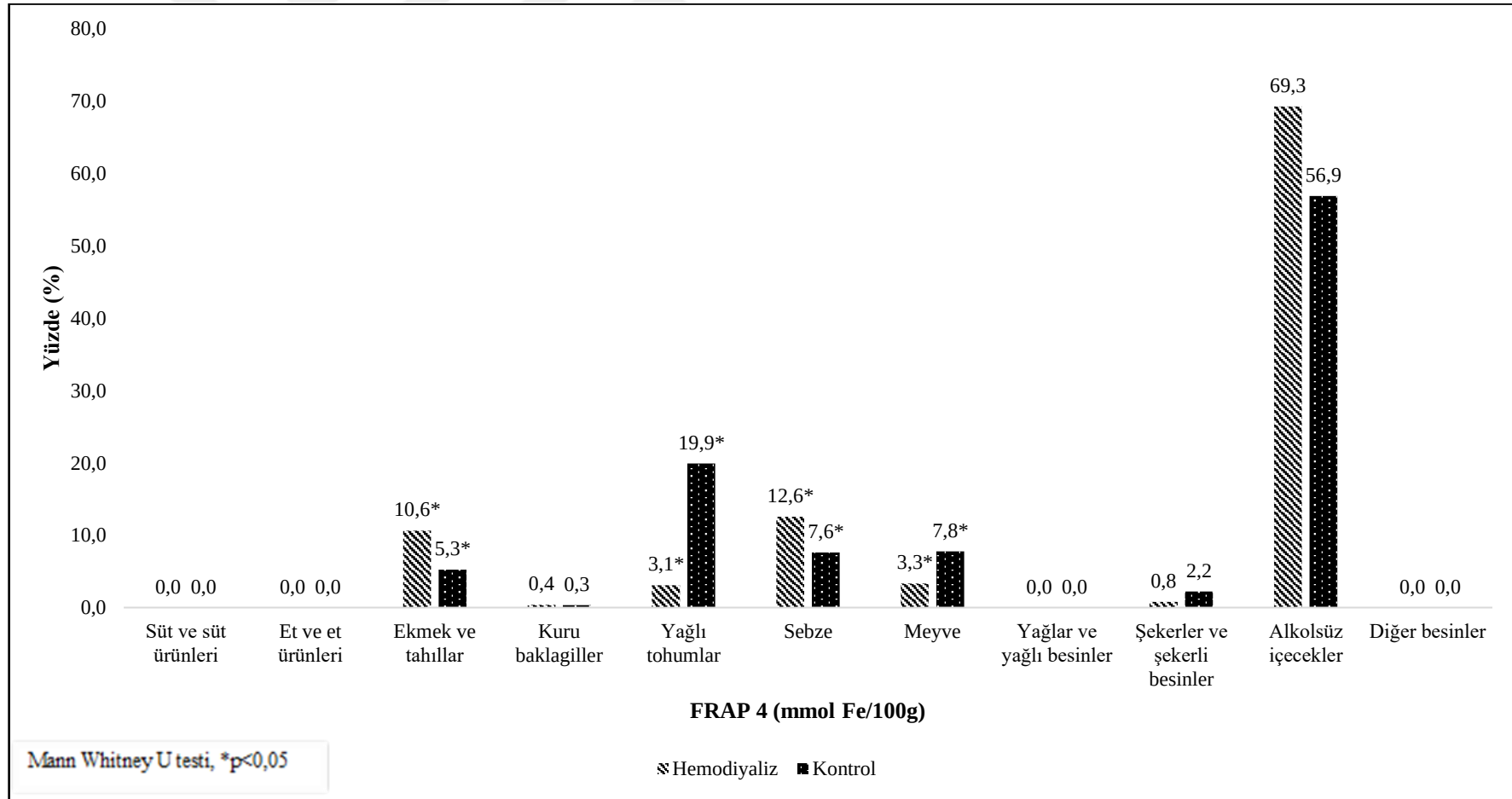
Şekil 4. 21. Hemodiyaliz ve kontrol grubundaki kadın bireylerin FRAP 1 (Carlsen ve diğ.) değerleri ile hesaplanan dTAC değerine besin gruplarının katkısı (%).



Şekil 4. 22. Hemodiyaliz ve kontrol grubundaki kadın bireylerin FRAP 2 (Halvorsen ve diğ.) değerleri ile hesaplanan dTAC değerine besin gruplarının katkısı (%).



Şekil 4. 23. Hemodiyaliz ve kontrol grubundaki kadın bireylerin FRAP 3 (Pellegrini ve diğ.) değerleri ile hesaplanan dTAC değerine besin gruplarının katkısı (%).



Şekil 4. 24. Hemodiyaliz ve kontrol grubundaki kadın bireylerin FRAP 4 (Zujko ve diğ.) değerleri ile hesaplanan dTAC değerine besin gruplarının katkısı (%).

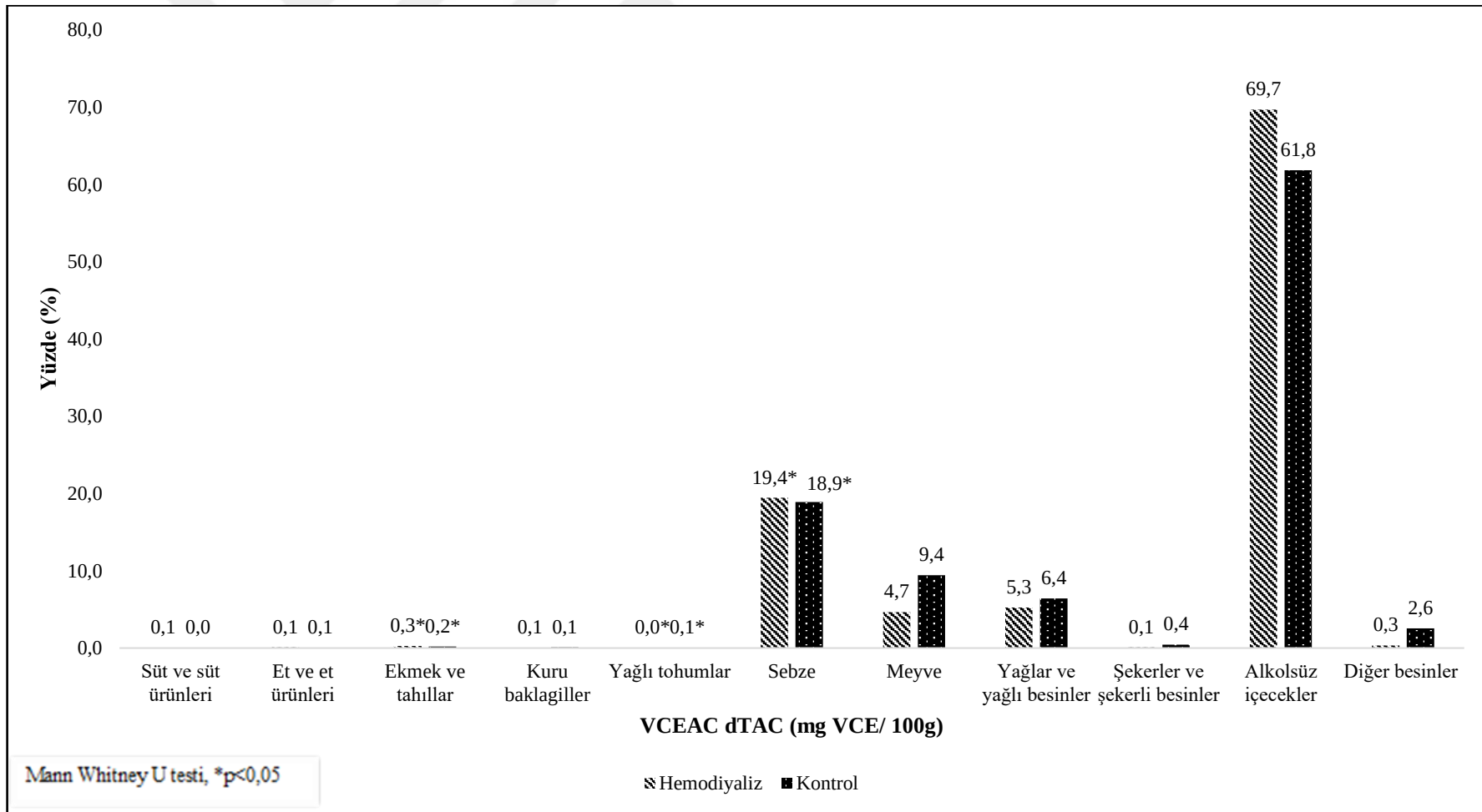
Çalışmaya katılan hemodiyaliz ve kontrol grubundaki kadın bireylerin VCEACE yöntemi ile hesaplanan dTAC değerlerine besin gruplarının katkı oranları Şekil 4.25'te verilmiştir. Buna göre, hemodiyaliz ve kontrol grubundaki kadın bireylerde dTAC değerine en çok katkı sağlayan besin grupları sırasıyla içecekler (hemodiyaliz: %69,7; kontrol: %61,8), sebze (hemodiyaliz: %19,4; kontrol: %18,9) ve meyve (hemodiyaliz: %4,7; kontrol: %9,4) gruplarıdır.

Besin gruplarının toplam karotenoid miktarına katkı oranları ise her iki grupta yer alan kadın bireylerde en çok sebze (hemodiyaliz: %93,5; kontrol: %84,8) ve meyve (hemodiyaliz: %0,4; kontrol: %12,1) gruplarından gelmektedir (Şekil 4.26).

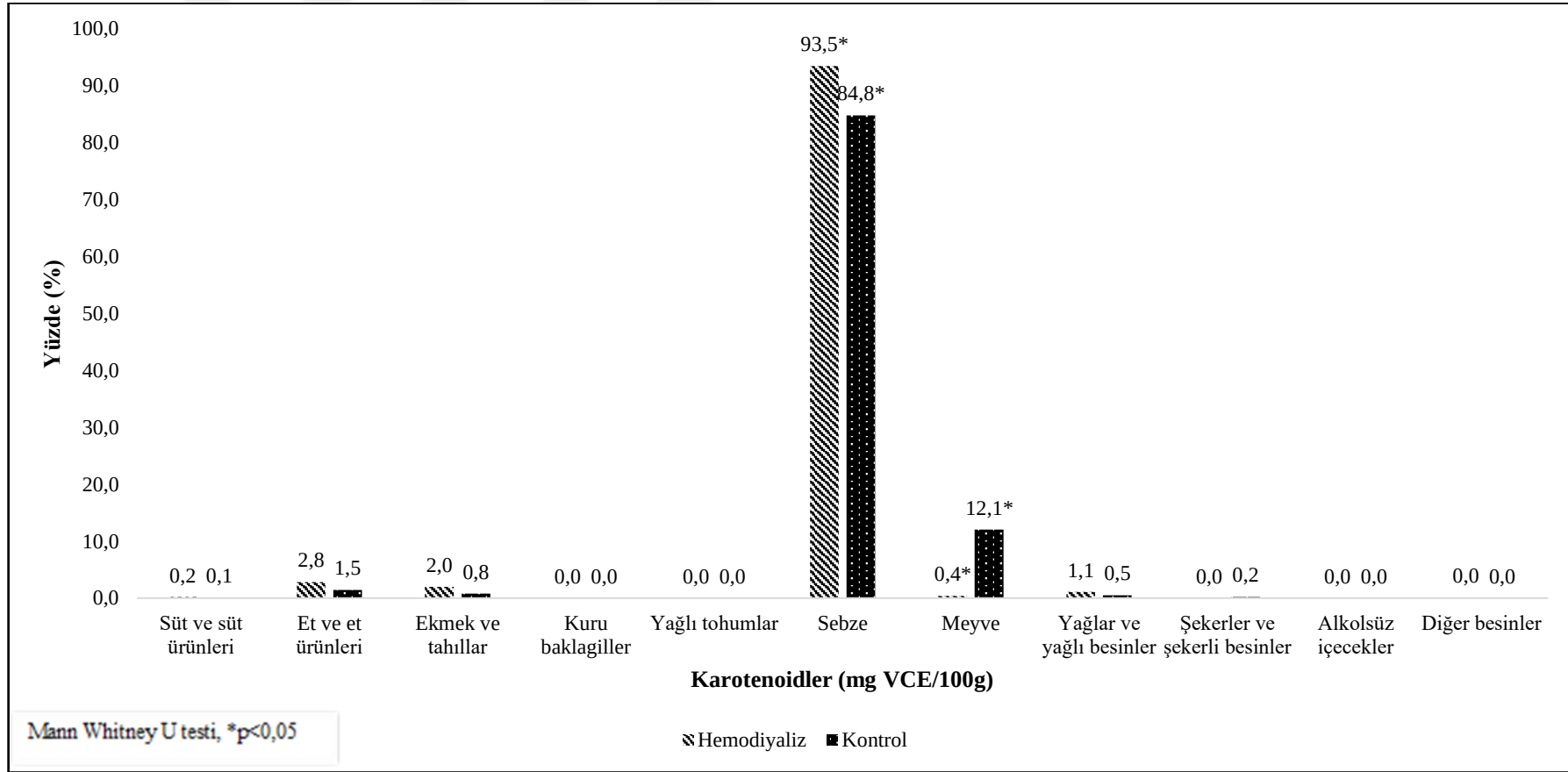
Şekil 4.27'de çalışmaya katılan kadın bireylerin toplam flavonoid miktarına besin gruplarının katkı oranları verilmiştir. Hemodiyaliz ve kontrol grubundaki kadın bireylerin toplam flavonoid miktarına katkı oranları benzer olup, en çok katkı sağlayan besin grupları sırasıyla içecekler (hemodiyaliz: %80,4; kontrol: %73,7), sebze (hemodiyaliz: %14,0; kontrol: %14,5) ve meyve (hemodiyaliz: %5,0; kontrol: %8,1) grupları olduğu bulunmuştur.

Toplam retinol miktarına besin gruplarının katkısı incelendiğinde (Şekil 4.28), hemodiyaliz ve kontrol grubundaki kadın bireylerde en çok katkıyı sırasıyla et ve et ürünleri (hemodiyaliz: %48,1; kontrol: %38,1), süt ve süt ürünleri (hemodiyaliz: %31,4; kontrol: %31,8) ile yağlar ve yağlı besinler (hemodiyaliz: %20,1; kontrol: %23,9) grupları sağlamıştır.

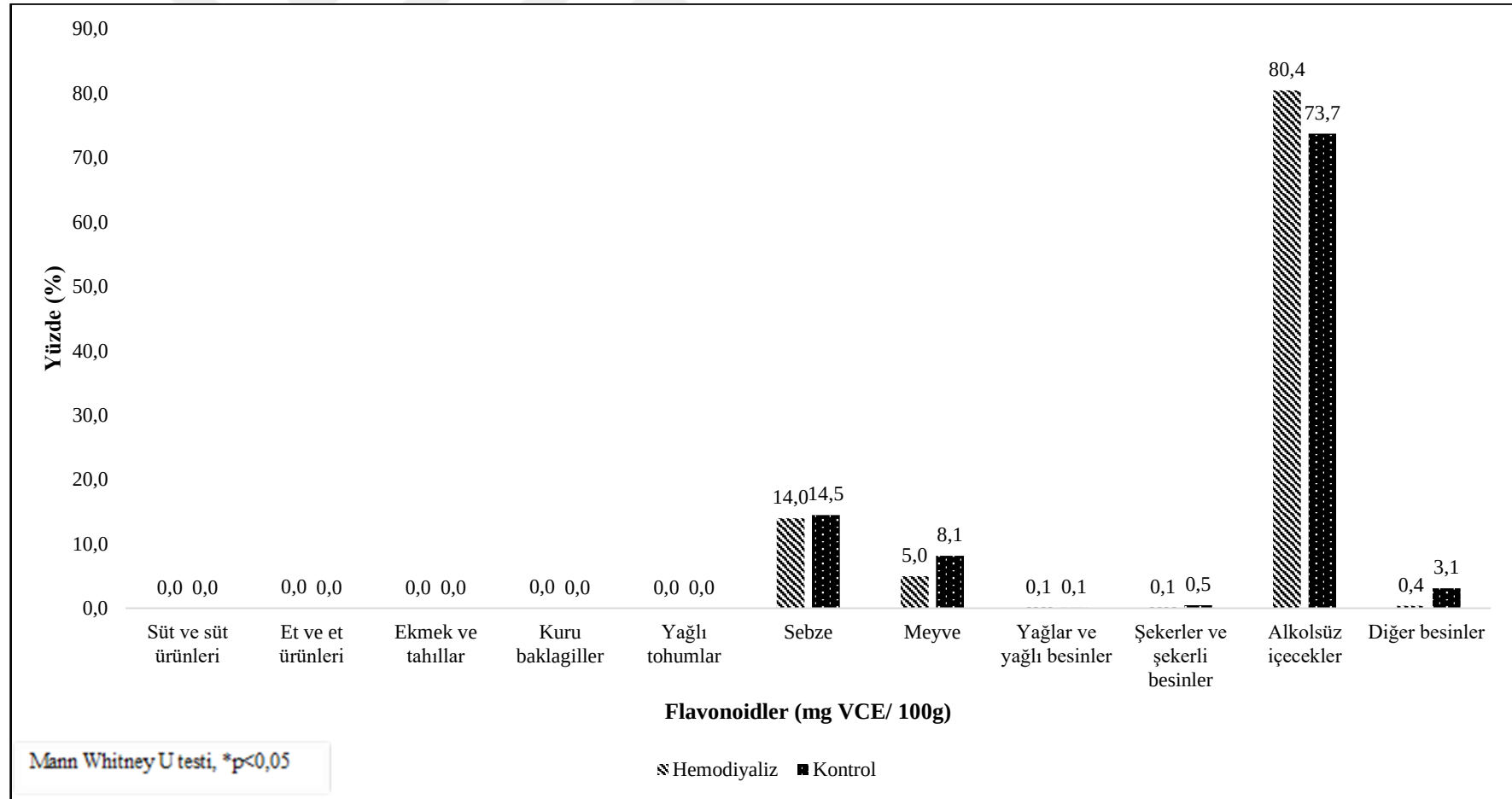
Besin gruplarının toplam askorbik asit ve tokoferol miktarına katkısı, askorbik asit için Şekil 4.29'da ve tokoferoller için Şekil 4.30'da verilmiştir. Askorbik asit toplamına besin gruplarının katkısı hemodiyaliz ve kontrol grubundaki kadınlarda benzer dağılım göstermekte olup, en çok katkıyı sırasıyla sebze (hemodiyaliz: %88,8; kontrol: %74,8) ve meyveler (hemodiyaliz: %7,5; kontrol: %22,4) sağlamıştır (Şekil 4.29). Tokoferol miktarına ise yağlar ve yağlı besinler (hemodiyaliz: %83,8; kontrol: %89,0) hem hemodiyaliz hem de kontrol grubundaki kadın bireylerde en çok katkıyı sağlayan besin grubu olmuştur (Şekil 4.30).



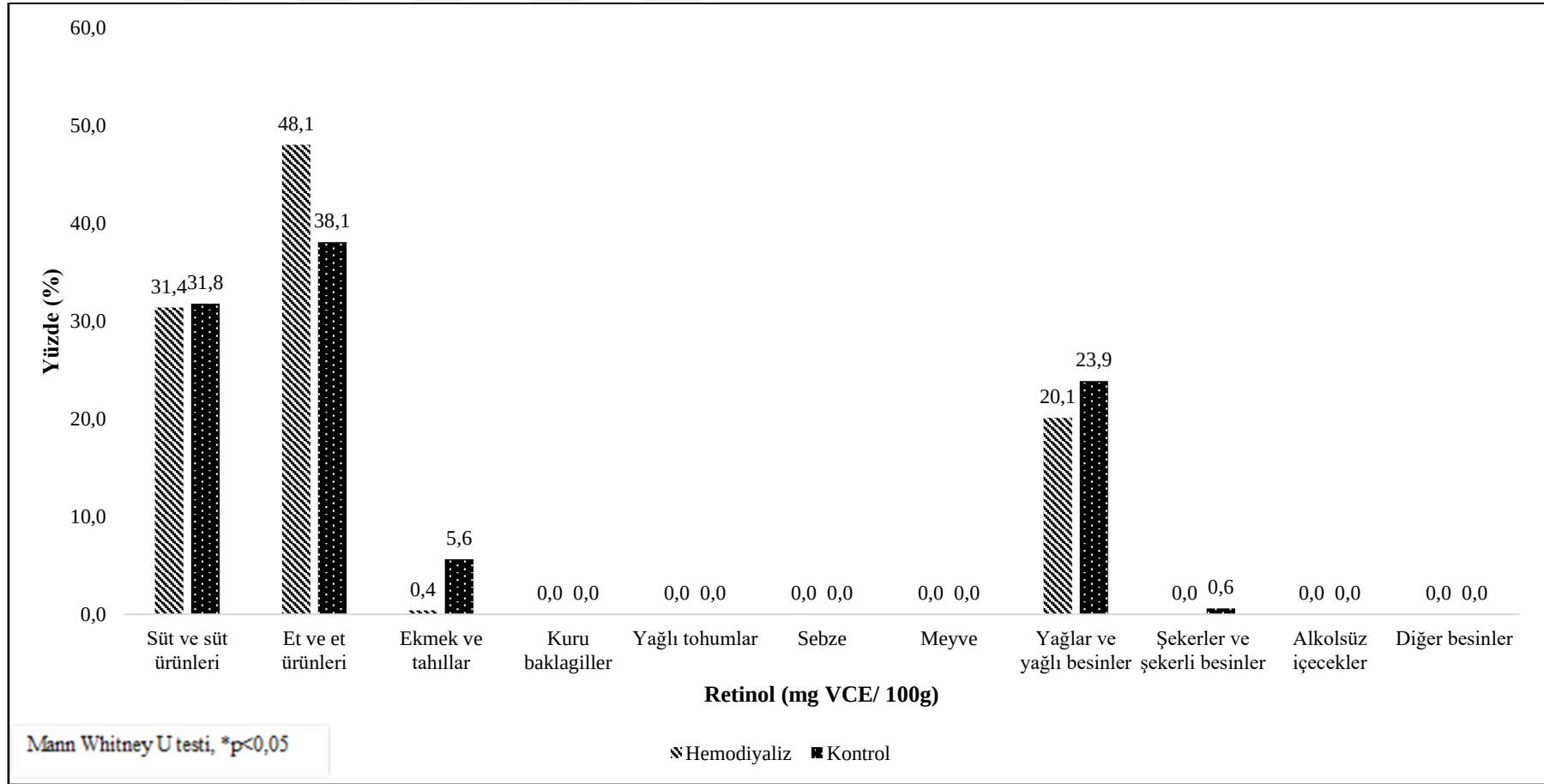
Şekil 4. 25. Hemodiyaliz ve kontrol grubundaki kadın bireylerin VCEAC dTAC yöntemi ile hesaplanan dTAC değerine besin gruplarının katkısı (%).



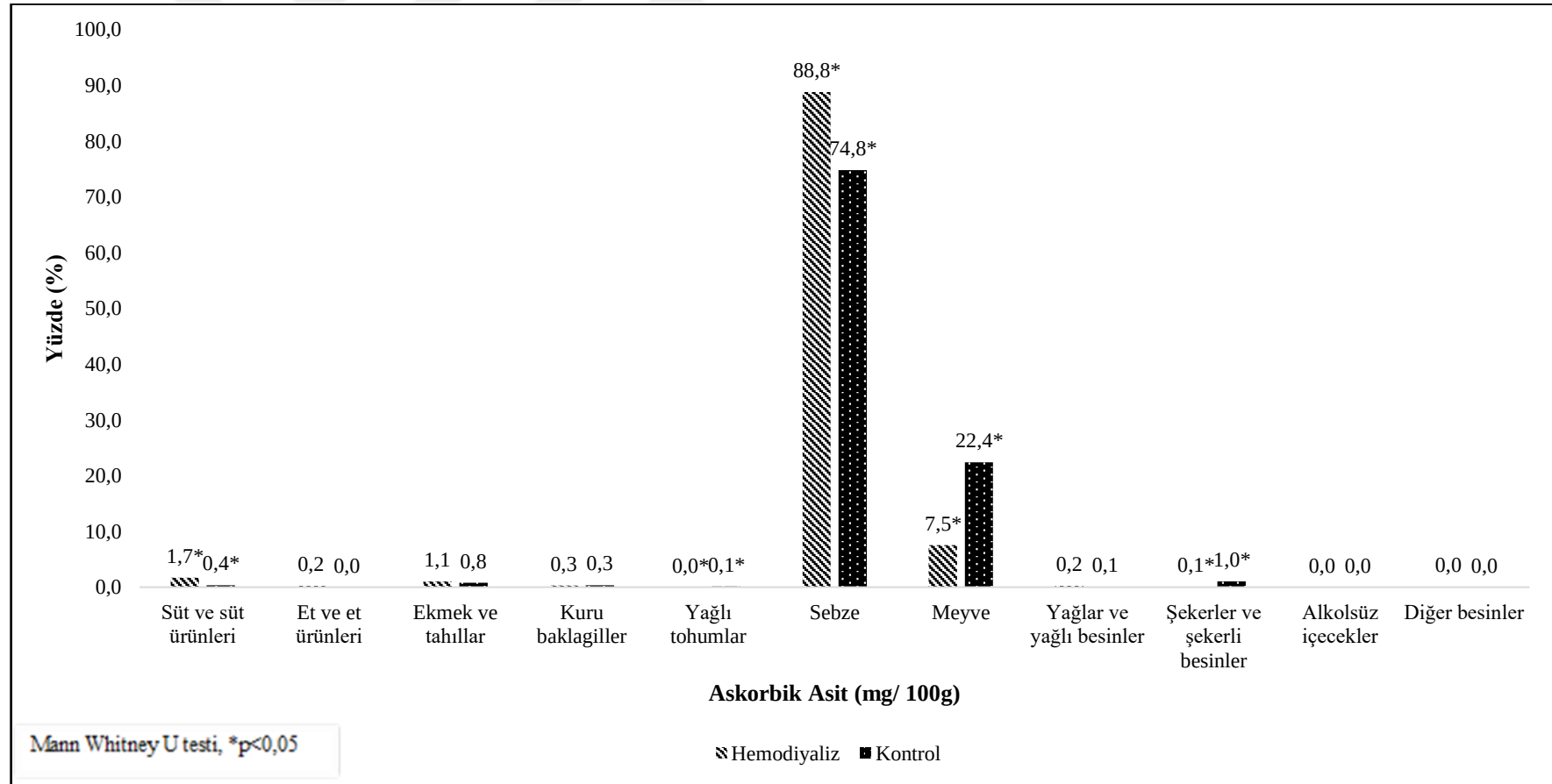
Şekil 4. 26. Hemodiyaliz ve kontrol grubundaki kadın bireylerin toplam karotenoid miktarına besin gruplarının katkısı (%).



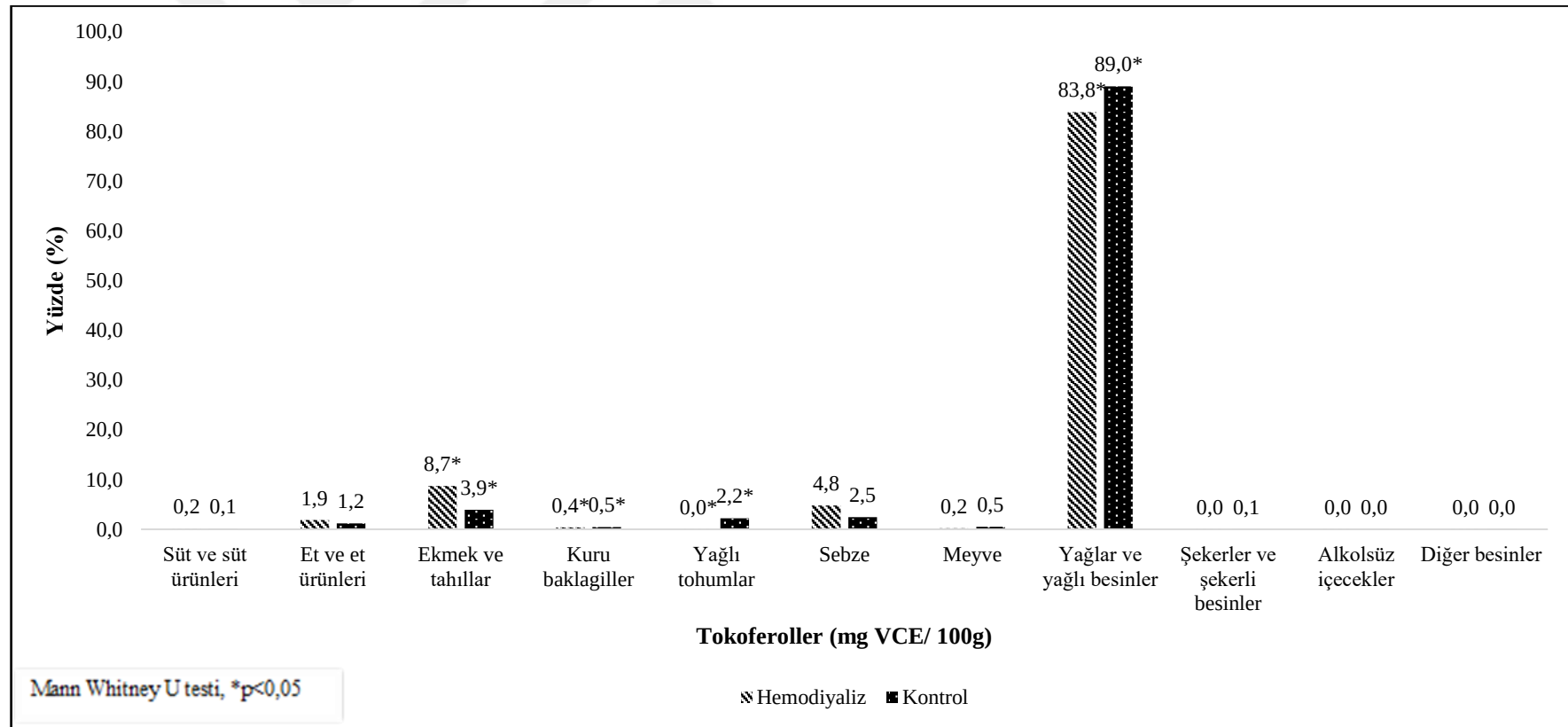
Şekil 4. 27. Hemodiyaliz ve kontrol grubundaki kadın bireylerin toplam flavonoid miktarına besin gruplarının katkısı (%).



Şekil 4. 28. Hemodiyaliz ve kontrol grubundaki kadın bireylerin toplam retinol miktarına besin gruplarının katkısı (%).



Şekil 4. 29. Hemodiyaliz ve kontrol grubundaki kadın bireylerin toplam askorbik asit miktarına besin gruplarının katkısı (%).



Şekil 4. 30. Hemodiyaliz ve kontrol grubundaki kadın bireylerin toplam tokoferol miktarına besin gruplarının katkısı (%).

b) Bireylerin Toplam Diyet Total Antioksidan Kapasitesi Değerleri

Bireylerin diyet TAC değerleri toplamının ortalama ve standart sapma değerlerine ilişkin veriler bu bölümde verilmiştir.

Erkek bireylerin hemodiyaliz ve kontrol gruplarına göre dTAC değerlerine bakıldığında (Tablo 4.27); T-ORAC (hemodiyaliz: $14948,3 \pm 4659,8$; kontrol: $21755,0 \pm 3692,4$ $\mu\text{mol TE}/100\text{g}$) ve H-ORAC (hemodiyaliz: $13544,3 \pm 4263,6$; kontrol: $20032,3 \pm 3324,5$ $\mu\text{mol TE}/100\text{g}$) değerleri, TEAC (hemodiyaliz: $4,0 \pm 3,57$; kontrol: $6,63 \pm 3,53$ $\text{mmol TE}/100\text{g}$) ve TRAP (hemodiyaliz: $3,54 \pm 1,38$; kontrol: $7,63 \pm 5,18$ $\text{mmol TE}/100\text{g}$) değerleri, FRAP-1 (hemodiyaliz: $2,67 \pm 0,99$; kontrol: $3,97 \pm 1,95$ $\text{mmol Fe}/100\text{g}$), FRAP-2 (hemodiyaliz: $3,01 \pm 3,36$; kontrol: $3,76 \pm 1,69$ $\text{mmol Fe}/100\text{g}$), FRAP-3 (hemodiyaliz: $10,41 \pm 11,84$; kontrol: $18,57 \pm 12,00$ $\text{mmol Fe}/100\text{g}$) ve FRAP-4 (hemodiyaliz: $7,70 \pm 14,04$; kontrol: $9,49 \pm 4,40$ $\text{mmol Fe}/100\text{g}$) değerleri ve VCEAC (hemodiyaliz: $887,75 \pm 367,4$; kontrol: $1481,17 \pm 478,3$ $\text{mg VCE}/100\text{g}$) değerleri hemodiyaliz grubunda kontrol grubuna göre düşüktür ($p < 0,01$).

Hemodiyaliz ve kontrol gruplarındaki kadın bireylerin dTAC değerlerinden (Tablo 4.28), T-ORAC (hemodiyaliz: $10836,8 \pm 3112,8$; kontrol: $15753,9 \pm 5888,8$ $\mu\text{mol TE}/100\text{g}$) ve H-ORAC (hemodiyaliz: $9786,4 \pm 3019,5$; kontrol: $14522,1 \pm 5397,6$ $\mu\text{mol TE}/100\text{g}$) değerleri, TEAC (hemodiyaliz: $2,56 \pm 0,73$; kontrol: $5,96 \pm 2,67$ $\text{mmol TE}/100\text{g}$) ve TRAP (hemodiyaliz: $2,86 \pm 0,87$; kontrol: $7,06 \pm 3,65$ $\text{mmol TE}/100\text{g}$) değerleri, FRAP-1 (hemodiyaliz: $2,03 \pm 0,71$; kontrol: $3,12 \pm 1,26$ $\text{mmol Fe}/100\text{g}$), FRAP-2 (hemodiyaliz: $1,62 \pm 0,64$; kontrol: $2,97 \pm 1,41$ $\text{mmol Fe}/100\text{g}$), FRAP-3 (hemodiyaliz: $6,51 \pm 2,00$; kontrol: $15,64 \pm 7,68$ $\text{mmol Fe}/100\text{g}$) ve FRAP-4 (hemodiyaliz: $3,78 \pm 1,50$; kontrol: $9,16 \pm 5,24$ $\text{mmol Fe}/100\text{g}$) değerleri ve VCEAC (hemodiyaliz: $805,7 \pm 307,1$; kontrol: $1524,4 \pm 664,1$ $\text{mg VCE}/100\text{g}$) değerleri hemodiyaliz grubunda kontrol grubuna göre düşük bulunmuştur ($p < 0,01$).

Bireylerin hemodiyaliz ve kontrol gruplarına göre toplam dTAC değerleri incelendiğinde (Tablo 4.29); T-ORAC ve H-ORAC değerleri, TEAC ve TRAP değerleri, FRAP-1, FRAP-2, FRAP-3 ve FRAP-4 değerleri ve VCEAC değerleri hemodiyaliz grubunda kontrol grubuna göre daha düşüktür ($p < 0,01$).

Tablo 4. 27. Erkek bireylerin toplam dTAC değerlerinin ortalama, standart sapma, ortanca ve alt- üst değerleri.

Bireylerin toplam dTAC değerleri	Erkek (n:38)				U ve p değeri
	Hemodiyaliz (n:19)		Kontrol (n:19)		
	$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	Ortanca	$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	Ortanca	
ORAC-T (μmol TE)	14948,3± 4659,8 (7444,2- 25274,6)	13890,0	21755,0± 3692,4 (16655,6- 30782,3)	20683,5	U:40,0; p:0,001*
ORAC-L (μmol TE)	1403,9± 744,3 (252,8- 2605,0)	1433,5	1712,1± 655,6 (483,3- 3257,5)	1616,0	U:143,0; p:0,284
ORAC-H (μmol TE)	13544,3± 4263,6 (7079,4- 23127,8)	12509,3	20032,3± 3324,5 (15686,9- 27525,9)	19244,3	U:40,0 ; p:0,001*
TEAC (mmol TE)	4,00± 3,57 (1,82- 18,14)	2,81	6,63± 3,53 (3,62- 18,88)	5,85	U:46,0; p:0,001*
TRAP (mmol TE)	3,54± 1,38 (1,89- 6,60)	3,07	7,63± 5,18 (3,24- 25,16)	6,00	U:48,0; p:0,001*
FRAP					
FRAP1 (mmol)	2,665± 0,99 (1,465- 4,817)	2,383	3,973± 1,95 (2,32- 8,56)	3,104	U:92,0; p:0,009*
FRAP2 (mmol)	3,008±3,36 (1,24- 16,42)	2,007	3,763± 1,69 (1,96- 8,94)	3,355	U:79,0; p:0,002*
FRAP3 (mmol)	10,412± 11,84 (3,50- 58,05)	7,540	18,571± 12,00 (8,01- 60,72)	15,16	U:38,0; p:0,001*
FRAP4 (mmol)	7,695± 14,04 (2,43- 65,22)	4,144	9,489± 4,40 (4,21- 19,63)	7,977	U:56,0; p:0,001*
VCEAC Toplam dTAC (mg VCE)	887,75± 367,4 (360,9- 1633,1)	844,11	1481,17± 478,3 (857,3- 2521,2)	1282,78	U:52,0; p:0,001*
Karotenoidler	3,072± 2,01 (0,729- 7,152)	2,219	3,969± 1,54 (1,56- 7,12)	4,292	U:120,0; p:0,080
β-karoten (mg VCE)	0,895±0,67 (0,159- 2,238)	0,583	0,995± 0,67 (0,327- 2,526)	0,756	U:158,0; p:0,525
α-karoten (mg VCE)	0,047± 0,058 (0,003- 0,203)	0,023	0,040± 0,041 (0,007- 0,144)	0,021	U:167,0; p:0,708
B-kriptoksantin (mg VCE)	0,016± 0,020 (0,0- 0,088)	0,013	0,016± 0,016 (0,003- 0,063)	0,013	U:172,0; p:0,817
Likopen (mg VCE)	1,177± 1,35 (0,312- 6,158)	0,906	2,445± 1,13 (0,874- 4,486)	2,467	U:51,0; p:0,001*
Lutein+zeaksantin (mg VCE)	0,937± 0,87 (0,099- 2,980)	0,673	0,473± 0,248 (0,274- 1,356)	0,395	U:141,0; p:0,258
Retinol (mg VCE)	0,243± 0,34 (0,010- 1,112)	0,072	0,163± 0,27 (0,056- 1,286)	0,092	U:158,0; p:0,525
Askorbik Asit (mg VCE)	90,680±55,59 (12,82- 211,05)	96,149	137,415±71,43 (39,36- 328,27)	126,353	U:108,0; p:0,034*
Tokoferoller (mg VCE)	19,063± 18,00 (4,28- 71,99)	14,216	41,072± 30,81 (4,77- 133,19)	34,752	U:83,0; p:0,004*
α-tokoferol (mg VCE)	17,637± 18,04 (2,47- 70,28)	11,889	39,33± 30,92 (3,70- 132,38)	32,984	U:87,0; p:0,006*
γ-tokoferol (mg VCE)	1,426± 0,48 (0,62- 2,33)	1,452	1,739± 0,52 (0,77- 2,57)	1,733	U:121,0; p:0,085
Flavonoidler (mg VCE)	376,28± 176,77 (112,03- 755,76)	346,29	626,76± 232,7(327,9- 1121,12)	545,63	U:74,0; p:0,001*
İzoflavonlar (mg VCE)	0,048± 0,03 (0,005- 0,145)	0,045	0,056± 0,016 (0,030- 0,088)	0,053	U:160,5; p:0,563
Antosiyanidinler (mg VCE)	24,10± 26,8 (0,0- 111,50)	15,93	47,78± 72,4 (0,0- 254,9)	17,4	U127,0; p: 0,123
Flavon-3-oller (mg VCE)	248,5±141,0 (72,54- 577,30)	227,87	412,3± 206,6 (191,7- 869,3)	338,9	U:84,0; p:0,004*
Flavonlar (mg VCE)	4,99± 3,26 (1,28- 11,72)	3,728	6,10± 5,18 (0,89-21,75)	4,559	U:164,0; p:0,644
Flavononlar (mg VCE)	5,764± 8,87 (0,14- 35,00)	1,060	4,92± 8,04 (0,31- 27,26)	1,577	U:165,0; p:0,665
Flavonoller (mg VCE)	62,42± 22,91 (25,75- 108,51)	57,212	85,90± 29,68 (43,66- 153,59)	79,620	U:96,0; p:0,013*
Proantosiyanidinler (mg VCE)	30,54± 18,4 (6,21- 69,75)	26,58	69,68± 22,82 (39,13- 118,53)	64,43	U:31,0; p:0,001*

Mann Whitney U analizi yapılmıştır. *p<0,05. ORAC: Oksijen Radikalı Soğurma Kapasitesi (Oxygen Radical Absorbance Capacity), H-ORAC: hidrofiliik, L-ORAC: lipofiliik; TEAC: T-ORAC: toplam; Trolox Eşdeğeri Antioksidan Kapasitesi (Trolox Equivalent Antioxidant Capacity), TRAP: Toplam Radikal Yakalayıcı Antioksidan Parametre (Total Radical-trapping Antioxidant Parameters); FRAP: Ferrik İndirgeyici Antioksidan Potansiyeli (Ferric Reducing Antioxidant Potential- (FRAP1: Carlsen et al,2010; FRAP2: Halvorsen et al, 2006; FRAP3: Pellegrini et al, 2003-2006; FRAP4: Zujko et al, 2008-2014-2015), TE: Trolox Eşdeğeri, VCE: Vitamin C Eşdeğeri;

Tablo 4. 28. Kadın bireylerin toplam dTAC değerlerinin ortalama, standart sapma, ortanca ve alt-üst değerleri.

Bireylerin toplam dTAC değerleri	Kadın (n:54)				U ve P değeri
	Hemodiyaliz (n:27)		Kontrol (n:27)		
	$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	Ortanca	$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	Ortanca	
ORAC-T (μmol TE)	10836,8± 3112,8 (4196,6- 18377,4)	10549,9	15753,9± 5888,8 (7443,7- 30330,5)	15592,3	U:185,0; p:0,002*
ORAC-L (μmol TE)	1051,9± 496,7 (246,3- 1900,3)	1200,6	1223,8± 642,3 (267,0- 2461,4)	1113,1	U:292,0; p:0,210
ORAC-H (μmol TE)	9786,4± 3019,5 (3950,3- 17886,5)	9245,6	14522,1± 5397,6 (7176,1- 27872,9)	15020,5	U:174,0; p:0,001*
TEAC (mmol TE)	2,558± 0,732 (1,313- 4,175)	2,363	5,963± 2,686 (2,197- 11,055)	5,068	U:61,0; p:0,001*
TRAP (mmol TE)	2,861± 0,872 (1,619- 4,977)	2,603	7,060± 3,648 (2,725- 13,495)	5,694	U:63,0; p:0,001*
FRAP					
FRAP1 (mmol)	2,031± 0,710 (0,846- 3,970)	1,825	3,123± 1,262 (1,245- 5,628)	3,061	U:170,0; p:0,001*
FRAP2 (mmol)	1,620± 0,638 (0,770- 3,333)	1,437	2,969± 1,406 (1,202- 7,047)	2,872	U:124,0; p:0,001*
FRAP3 (mmol)	6,513± 2,002 (3,295- 11,140)	5,909	15,638± 7,679 (6,092- 32,647)	12,397	U:61,0; p:0,001*
FRAP4 (mmol)	3,757± 1,504 (1,965- 7,214)	3,211	9,157± 5,243 (3,795- 30,314)	7,940	U:52,0; p:0,001*
VCEAC Toplam dTAC (mg VCE)	805,7± 307,1 (489,1- 1541,6)	677,6	1524,4± 664,1 (466,0- 3298,5)	1391,6	U:96,0; p:0,001*
Karotenoidler	2,70± 1,58 (0,086- 7,87)	2,54	4,14± 1,86 (1,23- 8,81)	3,90	U:173,0; p:0,001*
β-karoten (mg VCE)	0,897± 0,727 (0,006- 2,826)	0,672	1,003± 0,591 (0,287- 3,109)	0,936	U:299,0; p:0,257
α-karoten (mg VCE)	0,049± 0,053 (0,0- 0,177)	0,027	0,079± 0,078 (0,005- 0,228)	0,047	U:267,0; p:0,092
B-kriptoksantin (mg VCE)	0,013± 0,019 (0,0- 0,080)	0,004	0,010± 0,007 (0,001- 0,031)	0,008	U:276,0; p:0,126
Likopen (mg VCE)	0,937± 0,535 (0,0- 2,317)	0,819	2,539± 1,431 (0,518- 7,00)	2,175	U:87,0; p:0,001*
Lutein+zeaksantin (mg VCE)	0,805± 0,843 (0,039- 4,102)	0,603	0,513± 0,717 (0,100- 4,058)	0,401	U:238,0; p:0,029*
Retinol (mg VCE)	0,158± 0,238 (0,02- 1,11)	0,078	0,131± 0,196 (0,019- 1,091)	0,093	U:298,0; p:0,250
Askorbik Asit (mg VCE)	57,93± 31,61 (2,54- 127,74)	52,08	134,67± 123,4 (29,8- 685,8)	177,7	U:142,0; p:0,001*
Tokoferoller (mg VCE)	21,4± 15,9 (2,32- 53,28)	16,89	44,80± 29,70 (3,26- 108,42)	40,12	U:197,0; p:0,004*
α-tokoferol (mg VCE)	20,4± 15,9 (1,70- 52,47)	15,75	43,60± 29,66 (2,17- 107,56)	38,50	U:199,0; p:0,004*
γ-tokoferol (mg VCE)	1,02± 0,35 (0,31- 2,09)	1,01	1,19± 0,32 (0,51- 1,71)	1,24	U:243,0; p:0,036*
Flavonoidler (mg VCE)	349,72± 144,9 (168,6- 707,7)	308,00	645,9± 304,5 (154,6- 1539,8)	538,87	U:104,0; p:0,001*
İzoflavonlar (mg VCE)	0,033± 0,015 (0,006- 0,064)	0,035	0,044± 0,021 (0,017- 0,079)	0,042	U:263,0; p:0,079
Antosiyanidinler (mg VCE)	16,72± 24,83 (0,0- 106,88)	9,07	39,47± 41,74 (0,0- 159,28)	25,96	U:229,0; p:0,018*
Flavon-3-oller (mg VCE)	247,6± 122,7 (108,4- 570,2)	216,6	459,4± 247,81 (51,6- 1237,2)	385,24	U:126,0; p:0,001*
Flavonlar (mg VCE)	5,00± 3,67 (0,16- 12,87)	4,39	5,76± 3,69 (2,54- 18,14)	5,25	U: 317,0; p:0,411
Flavononlar (mg VCE)	1,67± 1,76 (0,09- 6,03)	1,02	1,22± 0,71 (0,20- 3,81)	1,04	U:344,0; p:0,723
Flavonoller (mg VCE)	50,84± 19,91 (22,86- 95,44)	44,08	80,67± 63,83 (42,74- 184,74)	63,83	U:140,0; p:0,001*
Proantosiyanidinler (mg VCE)	27,86± 16,21 (9,49- 72,13)	23,19	59,28± 38,40 (4,11- 169,20)	46,74	U:138,0; p:0,001*

Mann Whitney U analizi yapılmıştır. *p<0,05. ORAC: Oksijen Radikalı Söğurma Kapasitesi (Oxygen Radical Absorbance Capacity), H-ORAC: hidrofilik, L-ORAC: lipofilik; TEAC: T-ORAC: toplam; Trolox Eşdeğeri Antioksidan Kapasitesi (Trolox Equivalent Antioxidant Capacity), TRAP: Toplam Radikalı Yakalayıcı Antioksidan Parametre (Total Radical-trapping Antioxidant Parameters); FRAP: Ferrik İndirgeyici Antioksidan Potansiyeli (Ferric Reducing Antioxidant Potential- (FRAP1: Carlsen et al,2010; FRAP2: Halvorsen et al, 2006; FRAP3: Pellegrini et al, 2003-2006; FRAP4: Zujko et al, 2008-2014-2015), TE: Trolox Eşdeğeri, VCE: Vitamin C Eşdeğeri;

Tablo 4. 29. Bireylerin hemodiyaliz ve kontrol grubuna göre toplam dTAC değerlerinin ortalama, standart sapma, ortanca ve alt-üst değerleri.

Bireylerin toplam dTAC değerleri	Toplam (n:92)				U ve p değeri
	Hemodiyaliz (n:46)		Kontrol (n:46)		
	$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	Ortanca	$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	Ortanca	
ORAC-T (μmol TE)	12535,0±4298,0 (4196,6- 25274,6)	11356,62	18232,6±5866,4 (7443,7- 30782,3)	18771,81	U: 460,0, p:0,001*
ORAC-L (μmol TE)	1197,3±628,4 (246,3-2605,0)	1237,23	1425,5± 685,1 (267,0-3257,5)	1542,12	U: 821,0; p:0,064
ORAC-H (μmol TE)	11338,6±4004,9 (3950,3-23127,8)	10331,62	16798,1±5364,6 (7176,1-27872,9)	17412,16	U:439,0 , p:0,001*
TEAC (mmol TE)	3,15±2,43 (1,31-18,14)	2,62	6,24±3,04 (2,20- 18,88)	5,57	U: 231,0; p:0,001*
TRAP (mmol TE)	3,14±1,15 (1,16- 6,60)	2,69	7,30±4,30 (2,73- 25,16)	5,97	U: 226,0; p:0,001*
FRAP					
FRAP1 (mmol)	2,29±0,89 (0,85- 4,82)	1,96	3,47±1,62 (1,25- 8,56)	3,08	U:511,0 ; p:0,001*
FRAP2 (mmol)	2,19±2,29 (0,77- 16,42)	1,69	3,30±1,56 (1,20- 8,94)	2,95	U: 430,0; p:0,001*
FRAP3 (mmol)	8,12±7,88 (3,30- 58,05)	6,51	16,85±9,69 (6,09- 60,72)	13,82	U:223,0 ; p:0,001*
FRAP4 (mmol)	5,38±9,16 (1,97- 65,22)	3,41	9,29±4,86 (3,80- 30,31)	7,96	U:222,0 ; p:0,001*
VCEAC Toplam dTAC (mg VCE)	839,62± 331,88 (360,87- 1633,12)	728,85	1506,54± 588,92 (465,98- 3298,49)	1390,36	U:283,0 ; p:0,001*
Karotenoidler	2,85±1,76 (0,09- 7,87)	2,47	4,07±1,72 (1,22- 8,81)	3,93	U:602,0 ; p:0,001*
β-karoten (mg VCE)	0,90±0,70 (0,01-2,83)	0,60	1,00±0,86 (0,29- 3,11)	0,86	U: 897,0; p:0,209
α-karoten (mg VCE)	0,05±0,05 (0,00-0,20)	0,02	0,06±0,07 (0,01- 0,23)	0,03	U: 918,0; p:0,274
B-kriptoksantin (mg VCE)	0,01±0,02 (0,00-0,09)	0,01	0,01±0,01 (0,00-0,06)	0,01	U: 902,0; p:0,223
Likopen (mg VCE)	1,04±0,95 (0,00-6,16)	0,95	2,50±1,30 (0,52-7,00)	2,21	U: 268,0; p:0,001*
Lutein+zeaksantin (mg VCE)	0,86±0,61 (0,04- 4,10)	0,61	0,50±0,57 (0,10- 4,06)	0,40	U: 749,0; p:0,016*
Retinol (mg VCE)	0,19±0,29 (0,01- 1,11)	0,08	0,14±0,23 (0,02- 1,29)	0,09	U:890,0 ; p:0,190
Askorbik Asit (mg VCE)	71,46± 46,00 (2,54- 211,05)	58,93	135,81± 104,14 (29,76- 685,80)	120,94	U: 505,0; p:0,001*
Tokoferoller (mg VCE)	20,44±16,61 (2,32-71,99)	16,51	43,26± 29,88 (3,26- 133,19)	37,22	U:556,0 ; p:0,001*
α-tokoferol (mg VCE)	19,26±16,67 (1,70- 70,28)	15,10	41,84±29,92 (2,17- 132,38)	35,49	U:563,0 ; p:0,001*
γ-tokoferol (mg VCE)	1,19± 0,45 (0,31- 2,33)	1,11	1,42± 0,49 (0,51- 2,57)	1,34	U:763,0 ; p:0,021*
Flavonoidler (mg VCE)	360,69±157,48 (112,03- 755,76)	317,19	638,00± 274,46 (154,59- 1539,79)	539,58	U: 337,0; p:0,001*
İzoflavonlar (mg VCE)	0,04± 0,02 (0,01- 0,15)	0,04	0,05± 0,02 (0,02- 0,09)	0,05	U:735,0 ; p:0,012*
Antosiyanidinler (mg VCE)	19,72±25,63 (0,00- 111,50)	15,92	42,90± 55,84 (0,00- 254,87)	25,45	U:774,5 ; p:0,026*
Flavon-3-oller (mg VCE)	247,98± 129,05 (72,54- 577,30)	221,57	439,96± 230,45 (51,59- 1237,18)	378,52	U:974,0 ; p:0,512
Flavonlar (mg VCE)	5,00±3,47 (0,16- 12,87)	4,35	5,90± 4,32 (0,89-21,75)	4,73	U:944,0 ; p:0,373
Flavononlar (mg VCE)	3,36±6,12 (0,09- 35,00)	1,04	2,75± 5,43 (0,20- 27,26)	1,13	U:974,0 ; p:0,512
Flavonoller (mg VCE)	55,62± 21,73 (22,86- 108,51)	51,86	82,83± 31,51 (42,74- 184,74)	75,59	U:483,0 ; p:0,001*
Proantosiyanidinler (mg VCE)	28,96±17,00 (6,21- 72,13)	24,13	63,58± 32,97 (4,11- 169,20)	57,17	U:326,0 ; p:0,001*

Mann Whitney U analizi yapılmıştır. *p<0,05. ORAC: Oksijen Radikalı Söğurma Kapasitesi (Oxygen Radical Absorbans Capacity), H-ORAC: hidrofilik, L-ORAC: lipofilik; TEAC: T-ORAC: toplam; Troloks Eşdeğeri Antioksidan Kapasitesi (Trolox Equivalent Antioxidant Capacity), TRAP: Toplam Radikal Yakalayıcı Antioksidan Parametre (Total Radical-trapping Antioxidant Parameters); FRAP: Ferrik İndirgeyici Antioksidan Potansiyeli (Ferric Reducing Antioxidant Potential- (FRAP1: Carlsen et al,2010; FRAP2: Halvorsen et al, 2006; FRAP3: Pellegrini et al, 2003-2006; FRAP4: Zujko et al, 2008-2014-2015), TE: Troloks Eşdeğeri, VCE: Vitamin C Eşdeğeri;

Bu bölümde hemodiyaliz grubundaki bireylerin diyaliz günleri (3 gün) ve diğer günler (4 gün) ve toplam dTAC değerleri erkekler için Tablo 4.30'da ve kadınlar için Tablo 4.31'de verilmiştir.

Erkek bireylerin diyaliz günleri ve diğer günler toplam dTAC değerleri karşılaştırıldığında; sadece diyaliz günlerindeki L-ORAC değeri ($16122,4 \pm 9077,2$ $\mu\text{mol TE}/100\text{g}$) diğer günlere ($14099,5 \pm 5282,6$ $\mu\text{mol TE}/100\text{g}$) göre daha yüksek bulunmuştur ($p < 0,05$).

Kadın bireylerin ise diyaliz günlerindeki TEAC (diyaliz günleri: $2,36 \pm 0,67$; diğer günler: $2,75 \pm 1,00$ mmol TE/100g), TRAP (diyaliz günleri: $2,75 \pm 1,00$; diğer günler: $3,11 \pm 1,26$ mmol TE/100g), FRAP-3 (diyaliz günleri: $5,96 \pm 1,95$; diğer günleri: $7,01 \pm 2,68$ mmol Fe/ 100g) ve VCEACE (diyaliz günleri: $898,96 \pm 296,04$; diğer günleri: $1043,39 \pm 369,51$ mg VCE/ 100g) dTAC değerleri diğer günlere göre daha düşüktür ($p < 0,05$).

Tablo 4. 30. Hemodiyaliz grubundaki erkek bireylerin diyaliz günleri ve diğer günlerdeki toplam dTAC değerlerinin ortalama, standart sapma, ortanca ve alt-üst değerleri (n:19).

Toplam dTAC Değerleri	Diyaliz günleri		Diğer günler		Z ve p değeri
	$\bar{x} \pm SS$ (Alt-Üst)	Ortanca	$\bar{x} \pm SS$ (Alt-Üst)	Ortanca	
ORAC-T (μmol TE)	16122,4±9077,2 (7388,3-49929,9)	13040,1	14099,5±5282,6 (6061,6-29239,8)	14200,8	Z: 0,00, p:1,00
ORAC-L (μmol TE)	1702,5±931,8 (250,2-3427,4)	1705,0	1147,6±859,0 (239,9-2963,0)	980,9	Z:-2,656, p:0,008*
ORAC-H (μmol TE)	14417,8±8450,4 (7016,0-46502,5)	12400,4	12953,3±4808,2 (5666,9-26497,6)	12554,3	Z: -0,282, p:0,778
TEAC (mmol TE)	5,04±8,7 (1,45-40,93)	3,21	3,20±1,44 (1,11-5,94)	2,68	Z: -0,604, p:0,546
TRAP (mmol TE)	3,76±2,63 (1,58-13,94)	3,23	3,36±1,59 (1,11-6,88)	2,85	Z: -0,604, p:0,546
FRAP					
FRAP1 (mmol)	2,67±1,03 (1,05-4,57)	4,57	2,65±1,23 (0,84-5,57)	2,36	Z: -0,040 , p:0,968
FRAP2 (mmol)	4,06±8,11 (1,00-37,4)	2,04	2,19±1,18 (0,77-5,29)	1,77	Z:-0,282 , p:0,778
FRAP3 (mmol)	14,06±28,9 (2,35-133,0)	7,59	7,65±3,74 (2,08-14,05)	6,52	Z: -0,0241, p:0,809
FRAP4 (mmol)	11,83± 33,88 (2,07-151,61)	4,03	4,59±2,58 (0,71-10,98)	3,90	Z: -0,885 , p:0,376
VCEAC Toplam dTAC (mg VCE)	1013,51±341,99 (527,80-1836,46)	989,75	1102,53±574,44 (201,59-2313,58)	914,89	Z:-0,765 , p:0,445
Karotenoidler	3,46±2,40 (0,62-8,0)	3,22	2,79±2,23 (0,30-6,82)	2,07	Z:-1,167 , p:0,247
β-karoten (mg VCE)	0,94±0,84 (0,05-3,16)	0,68	0,87±0,80 (0,05-9,08)	0,64	Z: -0,161 , p:0,872
α-karoten (mg VCE)	0,05±0,06 (0,00-0,23)	0,013	0,05±0,06 (0,00-0,23)	0,03	Z:0,000 , p:1,000
B-kriptoksantin (mg VCE)	0,02±0,02 (0,00-0,08)	0,008	0,02±0,02 (0,0-0,09)	0,01	Z: -0,040, p:0,968
Likopen (mg VCE)	1,31±1,55 (0,33-7,27)	0,78	1,08±1,33 (0,07-5,32)	0,79	Z: -1,167, p:0,243
Lutein+zeaksantin (mg VCE)	1,14±1,21 (0,07-3,91)	0,58	0,78±0,98 (0,09-3,70)	0,36	Z:-1,449 , p:0,147
Retinol (mg VCE)	0,18±0,30 (0,02-1,28)	0,08	0,29±0,57 (0,01-1,87)	0,07	Z:-0,765 , p:0,445
Askorbik Asit (mg VCE)	101,32±68,75 (10,89-230,88)	106,38	81,08±51,54 (10,06-196,16)	64,0	Z: -1,610, p:0,107
Tokoferoller (mg VCE)	20,36±29,93 (2,78-100,07)	8,10	17,73±13,45 (2,83-50,94)	18,84	Z:-0,483 , p:0,629
α-tokoferol (mg VCE)	19,00±30,14 (1,05-99,39)	6,37	16,26±13,26 (2,0-48,46)	16,06	Z:- 0,604 , p:0,546
γ-tokoferol (mg VCE)	1,36±0,49 (0,62-2,50)	1,42	1,48±0,69 (0,29-2,77)	1,34	Z:-0,926 , p:0,355
Flavonoidler (mg VCE)	350,21±151,22 (154,22-689,72)	333,84	394,25±237,52 (59,15-949,52)	331,33	Z: -0,644, p:0,520
İzoflavonlar (mg VCE)	0,05±0,02 (0,01-0,09)	0,06	0,05±0,05 (0,00-0,21)	0,04	Z:-1,207 , p:0,237
Antosiyanidinler (mg VCE)	25,40±61,52 (0,00-260,16)	0,00	23,06±27,89 (0,0-90,33)	17,43	Z:-0,776 , p:0,438
Flavon-3-oller (mg VCE)	222,41±117,18 (87,74-505,17)	192,44	268,51±185,68 (36,08-748,54)	215,16	Z:-0,966 , p:0,334
Flavonlar (mg VCE)	5,26±6,23 (0,44-24,64)	2,83	4,74±4,52 (0,14-16,73)	2,78	Z:-0,241 , p:0,809
Flavononlar (mg VCE)	5,36±7,67 (0,14-29,06)	0,87	6,07±10,78 (0,05-39,45)	0,44	Z:-1,006 , p:0,314
Flavonoller (mg VCE)	64,88±25,07 (16,74-107,50)	66,27	58,08±25,77 (18,34-113,39)	51,33	Z:-0,443 , p:0,658
Proantosiyanidinler (mg VCE)	26,84±15,08 (7,51-63,24)	27,64	33,75±24,77 (2,82-90,05)	23,75	Z:-0,684 , p:0,494

Wilcoxon Eşd. Testi analizi yapılmıştır. *p<0,05. ORAC: Oksijen Radikalı Soğurma Kapasitesi (Oxygen Radical Absorbance Capacity), H-ORAC: hidrofilik, L-ORAC: lipofilik; TEAC: T-ORAC: toplam; Troloks Eşdeğeri Antioksidan Kapasitesi (Trolox Equivalent Antioxidant Capacity), TRAP: Toplam Radikal Yakalayıcı Antioksidan Parametre (Total Radical-trapping Antioxidant Parameters); FRAP: Ferrik İndirgeyici Antioksidan Potansiyeli (Ferric Reducing Antioxidant Potential- (FRAP1: Carlsen et al,2010; FRAP2: Halvorsen et al, 2006; FRAP3: Pellegrini et al, 2003-2006; FRAP4: Zujko et al, 2008-2014-2015), TE: Troloks Eşdeğeri, VCE: Vitamin C Eşdeğeri;

Tablo 4. 31. Hemodiyaliz grubundaki kadın bireylerin diyaliz günleri ve diğer günlerdeki toplam dTAC değerlerinin ortalama, standart sapma, ortanca ve alt-üst değerleri (n:27).

Toplam dTAC Değerleri	Diyaliz günleri		Diğer günler		Z ve p değeri
	$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	Ortanca	$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	Ortanca	
ORAC-T (μmol TE)	10799,0±3684,6 (4073,2-19149,9)	9771,4	10828,2±3427,7 (4290,9- 18111,7)	10708,6	Z:-0,480 ,p:0,631
ORAC-L (μmol TE)	1170,4±704,4 (163,6-2333,0)	1233,9	929,4±525,1 (227,2-2366,8)	949,0	Z:-1,466 ,p:0,143
ORAC-H (μmol TE)	9630,3±3393,4 (3801,2-18786,3)	8797,6	9900,3±3326,5 (4063,6-17225,1)	9161,8	Z:-0,913 ,p:0,361
TEAC (mmol TE)	2,36±0,67 (0,34-3,68)	2,33	2,75±1,00 (0,98-5,07)	2,40	Z:-2,162 ,p:0,031*
TRAP (mmol TE)	2,60±0,79 (1,43-4,41)	2,28	3,11±1,26 (1,23-6,54)	2,65	Z:-2,234 ,p:0,025*
FRAP					
FRAP1 (mmol)	2,11±0,91 (0,99-4,50)	1,96	1,98±0,88 (0,68-4,49)	1,83	Z:-0,432 ,p:0,665
FRAP2 (mmol)	1,67±0,65 (0,95-3,31)	1,60	1,58±0,79 (0,56-3,94)	1,46	Z:-0,408 ,p:0,683
FRAP3 (mmol)	5,96±1,95 (2,68-9,93)	5,69	7,01±2,68 (2,50-12,58)	6,51	Z:-2,186 ,p:0,029*
FRAP4 (mmol)	3,51±1,28 (1,88-6,86)	3,10	4,02±1,99 (1,67-8,70)	3,23	Z:-1,392 ,p:0,163
VCEAC Toplam dTAC (mg VCE)	898,96±296,04 (465,05- 1663,79)	821,87	1043,39±369,51 (538,80- 1997,98)	929,72	Z:-2,451 ,p:0,014*
Karotenoidler	2,46±2,05 (0,07-7,92)	2,13	2,86±1,88 (0,03-8,13)	2,52	Z:-0,913 ,p:0,361
β-karoten (mg VCE)	0,74±0,97 (0,01-3,50)	0,33	1,02±0,93 (0,01-3,30)	0,80	Z:-0,841 ,p:0,400
α-karoten (mg VCE)	0,05±0,09 (0,0-0,30)	0,01	0,05±0,07 (0,0-0,30)	0,02	Z:-0,264 ,p:0,792
B-kriptoksantin (mg VCE)	0,01±0,01 (0,0-0,04)	0,00	0,02±0,03 (0,0-0,14)	0,00	Z:-0,216 ,p:0,829
Likopen (mg VCE)	0,98±0,67 (0,0-2,82)	1,06	0,87±0,64 (0,0-2,61)	0,75	Z:-0,648 ,p:0,517
Lutein+zeaksantin (mg VCE)	0,68±1,00 (0,05-4,05)	0,24	0,91±0,97 (0,03-4,14)	0,55	Z:-1,249 ,p:0,212
Retinol (mg VCE)	0,23±0,53 (0,01-2,51)	0,07	0,10±0,18 (0,01-0,97)	0,06	Z:-0,408 ,p:0,683
Askorbik Asit (mg VCE)	56,67±44,71 (1,17- 182,12)	46,05	59,0±35,11 (0,35-140,77)	54,43	Z:-0,961 ,p:0,337
Tokoferoller (mg VCE)	18,81±18,55 (1,47-59,80)	8,82	23,37±20,11 (2,04-70,83)	24,36	Z:-0,985 ,p:0,325
α-tokoferol (mg VCE)	17,78±18,66 (0,71-58,81)	7,62	22,35±20,08 (1,28-69,47)	23,17	Z:-0,985 ,p:0,355
γ-tokoferol (mg VCE)	1,03±0,37 (0,42-2,01)	0,96	1,02±0,41 (0,22-2,32)	1,02	Z:0,00 ,p:1,000
Flavonoidler (mg VCE)	317,48±130,84 (153,42-694,01)	37,94	383,88±176,27 (172,86- 853,52)	333,30	Z:-2,402 ,p:0,016*
İzoflavonlar (mg VCE)	0,03±0,02 (0,01-0,07)	0,03	0,03±0,02 (0,01-0,09)	0,03	Z:-0,240 ,p:0,810
Antosiyanidinler (mg VCE)	10,22±18,62 (0,0-55,75)	0,00	21,61±36,43 (0,0-146,28)	0,30	Z:1,634 ,p:0,102
Flavon-3-oller (mg VCE)	229,26±106,39 (95,72-550,04)	216,50	269,35±152,47 (109,06- 691,15)	217,66	Z:-1,706 ,p:0,088
Flavonlar (mg VCE)	4,90±5,61 (0,08-26,65)	3,15	5,59±4,36 (0,21-14,83)	4,74	Z:-1,345 ,p:0,178
Flavononlar (mg VCE)	2,07±2,46 (0,0-7,61)	0,67	1,36±1,65 (0,00-5,62)	0,59	Z:1,257 ,p:0,209
Flavonoller (mg VCE)	44,49±22,33 (19,65-104,87)	37,94	56,44±26,34 (19,51-114,32)	52,51	Z:2,571 ,p:0,010*
Proantosiyanidinler (mg VCE)	26,50±17,40 (7,51-66,59)	18,76	29,50±17,87 (9,57-76,58)	23,48	Z:-1,153 ,p:0,249

Wilcoxon Eşd. Testi analizi yapılmıştır. *p<0,05. ORAC: Oksijen Radikali Soğurma Kapasitesi (Oxygen Radical Absorbance Capacity), H-ORAC: hidrofilik, L-ORAC: lipofilik; TEAC: T-ORAC: toplam; Troloks Eşdeğeri Antioksidan Kapasitesi (Trolox Equivalent Antioxidant Capacity), TRAP: Toplam Radikal Yakalayıcı Antioksidan Parametre (Total Radical-trapping Antioxidant Parameters); FRAP: Ferrik İndirgeyici Antioksidan Potansiyeli (Ferric Reducing Antioxidant Potential- (FRAP1: Carlsen et al,2010; FRAP2: Halvorsen et al, 2006; FRAP3: Pellegrini et al, 2003-2006; FRAP4: Zujko et al, 2008-2014-2015), TE: Troloks Eşdeğeri, VCE: Vitamin C Eşdeğeri;

c) Besin Grupları ile Diyetin Total Antioksidan Kapasitesinin Değerlendirilmesi

Bireylerin besin grupları ile dTAC değerleri arasındaki korelasyon bu bölümde incelenmiştir.

Hemodiyaliz grubundaki erkek bireylerin süt ve süt ürünleri ile T-ORAC ve H-ORAC değerleri arasında, et ve et ürünleri ile T-ORAC, L ORAC ve H-ORAC değerleri arasında, sebzeler ile T-ORAC ve H-ORAC değerleri arasında, meyveler ile H-ORAC, FRAP-1 ve FRAP-2 değerleri arasında, yağlı tohumlar ile TEAC, FRAP-3 ve FRAP-4 değerleri arasında ve yağlar ve yağlı besinler ile T-ORAC, H-ORAC, FRAP-1 ve FRAP-2 aynı yönlü korelasyon bulunmuştur ($p<0,05$). Kontrol grubunda ise meyveler ile FRAP-1 ve FRAP-2 değerleri arasında, tahıllar ile T-ORAC değeri arasında, kurubaklagiller ve yağlı tohumlar ile FRAP-2 değeri arasında, yağlar ve yağlı besinler ile VCEAC değeri arasında aynı yönlü korelasyon vardır ($p<0,05$; Tablo 4.32).

Kadın bireylerde hemodiyaliz grubunda süt ve süt ürünleri ile T-ORAC, H-ORAC, TEAC, TRAP, FRAP-1, FRAP-2 ve FRAP-3 değerleri arasında, et ve et ürünleri ile T-ORAC, H-ORAC, TEAC, FRAP-1, FRAP-2 ve FRAP-3 değerleri arasında, sebzeler ile T-ORAC, H-ORAC, TEAC, TRAP ve FRAP-3 değerleri arasında, meyveler ile T-ORAC, H-ORAC, FRAP-1 ve FRAP-2 değerleri arasında, tahıllar ile T-ORAC, H-ORAC, TEAC, FRAP-1 ve FRAP-2 değerleri arasında, yağlı tohumlar ile FRAP-2 değeri arasında, yağlar ve yağlı besinler ile L-ORAC dışındaki tüm dTAC değerleri arasında aynı yönlü ilişki vardır ($p<0,05$). Benzer şekilde kontrol grubunda da süt ve süt ürünleri ile FRAP-4 ve VCEAC dışındaki tüm değerler arasında, et ve et ürünleri ile T-ORAC, L-ORAC, H-ORAC ve FRAP-1 değerleri arasında, meyveler ile TRAP ve VCEAC dışındaki tüm değerler arasında, tahıllar ile T-ORAC, L-ORAC, H-ORAC, TEAC, TRAP ve FRAP-3 değerleri arasında, yağlı tohumlar ile VCEAC değeri dışındaki tüm değerler arasında, alkolsüz içecekler ile tüm dTAC değerleri arasında, şekerler ve şekerli besinler ile TEAC, TRAP, FRAP-1, FRAP-2, FRAP-3 ve VCEAC değerleri arasında, diğer besinler ile tüm değerler arasında korelasyon aynı yönlüdür ($p<0,05$; Tablo 4.33).

Tablo 4.34’te yer alan hemodiyaliz ve kontrol grubuna göre bireylerin besin grupları ile farklı yöntemlerle hesaplanan diyet TAC değerleri incelendiğinde, hemodiyaliz grubunda süt ve süt ürünleri, et ve et ürünleri, sebzeler ve meyveler ve yağlı tohumlar ile farklı dTAC değerleri arasında ve kontrol grubunda süt ve süt ürünleri, et ve et ürünleri, meyve, yağlı tohumlar ve içecekler arasında doğrusal ilişki bulunmuştur ($p<0,05$).



Tablo 4. 32. Erkek bireylerin besin grupları ile dTAC değerleri arasındaki ilişki (r değerleri).

Besin grupları	Hemodiyaliz (n:19)										Kontrol (n:19)									
	ORAC-T	ORAC-L	ORAC-H	TEAC	TRAP	FRAP1	FRAP2	FRAP3	FRAP4	VCEAC DTAC	ORAC-T	ORAC-L	ORAC-H	TEAC	TRAP	FRAP1	FRAP2	FRAP3	FRAP4	VCEAC DTAC
Süt ve süt ürünleri	0,642*	0,405	0,637*	0,075	0,002	0,382	0,219	0,044	-0,033	-0,190	-0,167	-0,04	-0,12	-0,009	0,218	-0,063	-0,086	-0,105	-0,132	0,000
Et ve et ürünleri	0,644*	0,614*	0,482*	0,361	0,332	0,340	0,407	0,360	0,275	0,211	0,353	0,272	0,416	0,307	0,356	0,018	0,240	0,298	0,333	0,433
Sebzeler	0,523*	0,305	0,456*	0,344	0,284	0,439	0,391	0,393	0,239	0,305	-0,051	0,012	-0,03	0,026	0,168	-0,011	-0,272	-0,030	-0,151	0,291
Meyveler	0,391	-0,001	0,533*	0,098	-0,07	0,864*	0,464*	-0,01	-0,012	0,152	0,393	0,113	0,398	-0,036	-0,236	0,539*	0,616*	-0,046	-0,018	-0,334
Tahıllar	0,128	0,053	0,061	0,258	0,128	0,305	0,184	0,156	0,067	0,218	0,472*	0,128	0,442	0,314	0,440	0,284	0,135	0,244	0,000	0,198
Kurubaklagiller	0,145	-0,034	0,139	0,122	0,069	0,222	0,115	0,150	-0,037	-0,210	-0,255	-0,35	-0,23	-0,239	-0,211	-0,443	0,610*	-0,294	-0,087	0,198
Yağlı tohumlar	0,179	0,033	0,213	0,516*	0,447	0,085	0,419	0,497*	0,565*	0,172	0,230	0,107	0,234	0,049	-0,253	0,086	0,541*	-0,005	0,339	-0,360
Yağlar	0,579*	0,446	0,466*	0,433	0,368	0,494*	0,592*	0,448	0,262	0,181	0,037	-0,15	0,086	0,414	0,539*	-0,040	-0,230	0,377	0,211	0,602*
Alkolsüz İçecekler	0,009	0,172	-0,07	0,095	0,181	-0,235	-0,100	0,146	0,088	0,035	0,188	-0,16	0,218	0,300	0,193	-0,042	0,095	0,212	0,393	0,453
Şekerli besinler	-0,105	0,112	-0,154	-0,002	0,077	-0,191	0,016	0,000	-0,049	0,014	-0,154	-0,26	-0,10	0,153	0,153	-0,049	-0,121	0,163	-0,012	-0,161
Diğer [§]	-0,090	-0,212	-0,028	-0,311	-0,362	0,275	-0,170	-0,283	-0,343	-0,123	-0,138	0,266	-0,16	0,030	0,122	-0,237	-0,156	0,095	-0,118	-0,098

Spearman korelasyon analizi yapılmıştır. *p<0,05. ORAC: Oksijen Radikalı Soğurma Kapasitesi (Oxygen Radical Absorbance Capacity), H-ORAC: hidrofilik, L-ORAC: lipofilik; TEAC: T-ORAC: toplam; Trolox Eşdeğeri Antioksidan Kapasitesi (Trolox Equivalent Antioxidant Capacity), TRAP: Toplam Radikal Yakalayıcı Antioksidan Parametre (Total Radical-trapping Antioxidant Parameters); FRAP: Ferrik İndirgeyici Antioksidan Potansiyeli (Ferric Reducing Antioxidant Potential- FRAP). FRAP1: Carlsen et al,2010; FRAP2: Halvorsen et al, 2006; FRAP3: Pellegrini et al, 2003-2006; FRAP4: Zujko et al, 2008-2014-2015), TE: Trolox Eşdeğeri, VCEAC: Vitamin C Eşdeğeri Antioksidan Kapasite.

§: sirke, ketçap, tahin.

Tablo 4. 33. Kadın bireylerin besin gruplarındaki besinlerin toplam miktarları ile dTAC değerleri arasındaki ilişki (r değerleri).

Besin grupları	Hemodiyaliz (n:27)										Kontrol (n:27)									
	ORAC-T	ORAC-L	ORAC-H	TEAC	TRAP	FRAP1	FRAP2	FRAP3	FRAP4	VCEAC DTAC	ORAC-T	ORAC-L	ORAC-H	TEAC	TRAP	FRAP1	FRAP2	FRAP3	FRAP4	VCEAC DTAC
Süt ve süt ürünleri	0,603*	-0,06	0,693*	0,530*	0,495*	0,574*	0,628*	0,435*	0,440	0,259	0,613*	0,520*	0,630*	0,478*	0,440*	0,557*	0,607*	0,442*	0,365	0,030
Et ve et ürünleri	0,642*	0,297	0,609*	0,470*	0,352	0,521*	0,462*	0,420*	0,145	0,130	0,437*	0,655*	0,427*	0,111	0,116	0,382*	0,27	0,006	0,100	-0,28
Sebzeler	0,668*	0,251	0,644*	0,459*	0,392*	0,338	0,274	0,393*	0,338	0,124	0,116	0,024	0,116	0,087	0,122	0,267	0,020	0,003	0,002	0,323
Meyveler	0,391*	-0,22	0,410*	0,307	0,217	0,402*	0,395*	0,263	0,108	0,057	0,842*	0,581*	0,868*	0,451*	0,3555	0,722*	0,749*	0,449*	0,493*	0,211
Tahıllar	0,604*	0,154	0,654*	0,451*	0,367	0,437*	0,477*	0,350	0,220	0,051	0,417*	0,502*	0,394*	0,476*	0,454*	0,360	0,410*	0,406*	0,278	0,178
Kurubaklagiller	0,279	0,263	0,205	0,115	0,151	0,000	-0,049	0,231	0,081	0,346	0,325	0,433*	0,307	0,289	0,239	0,274	0,316	0,353	0,279	0,076
Yağlı tohumlar	0,219	-0,27	0,304	0,251	0,268	0,370	0,493*	0,277	0,290	0,054	0,716*	0,542*	0,728*	0,548*	0,389*	0,516*	0,712*	0,518*	0,665*	0,077
Yağlar	0,654*	0,346	0,659*	0,611*	0,621*	0,417*	0,480*	0,635*	0,435*	0,382*	0,214	0,018	0,226	0,232	0,241	0,218	0,334	0,297	0,169	0,245
Alkolsüz içecekler	0,086	0,190	0,085	0,118	0,153	0,111	0,032	0,150	0,112	0,186	0,465*	0,536*	0,464*	0,796*	0,833*	0,561*	0,608*	0,701*	0,625*	0,396*
Şekerli besinler	-0,009	0,173	-0,046	0,166	0,175	-0,093	-0,163	0,224	0,199	0,107	0,366	0,262	0,371	0,497*	0,503*	0,384*	0,447*	0,536*	0,357	0,419*
Diğer [§]	0,030	-0,23	0,030	0,031	0,047	-0,125	-0,248	0,018	0,122	0,123	0,445*	0,430*	0,455*	0,511*	0,594*	0,509*	0,454*	0,465*	0,481*	0,477*

Spearman korelasyon analizi yapılmıştır. *p<0,05. ORAC: Oksijen Radikalı Soğurma Kapasitesi (Oxygen Radical Absorbance Capacity), H-ORAC: hidrofilik, L-ORAC: lipofilik; TEAC: T-ORAC: toplam; Trolox Eşdeğeri Antioksidan Kapasitesi (Trolox Equivalent Antioxidant Capacity), TRAP: Toplam Radikal Yakalayıcı Antioksidan Parametre (Total Radical-trapping Antioxidant Parameters); FRAP: Ferrik İndirgeyici Antioksidan Potansiyeli (Ferric Reducing Antioxidant Potential-FRAP). FRAP1: Carlsen et al,2010; FRAP2: Halvorsen et al, 2006; FRAP3: Pellegrini et al, 2003-2006; FRAP4: Zujko et al, 2008-2014-2015), TE: Trolox Eşdeğeri, VCEAC: Vitamin C Eşdeğeri Antioksidan Kapasite.

[§]: sirke, ketçap, tahin.

Tablo 4. 34. Bireylerin besin gruplarındaki besinlerin toplam miktarları ile dTAC değerleri arasındaki ilişki (r değerleri).

Besin grupları	Hemodiyaliz (n:46)										Kontrol (n:46)									
	ORAC-T	ORAC-L	ORAC-H	TEAC	TRAP	FRAP1	FRAP2	FRAP3	FRAP4	VCEAC DTAC	ORAC-T	ORAC-L	ORAC-H	TEAC	TRAP	FRAP1	FRAP2	FRAP3	FRAP4	VCEAC DTAC
Süt ve süt ürünleri	0,605*	0,119	0,646*	0,323*	0,287	0,512*	0,432*	0,278	0,234	0,080	0,385*	0,323*	0,411*	0,384*	0,361*	0,347*	0,418*	0,340*	0,253	0,042
Et ve et ürünleri	0,479*	0,503*	0,642*	0,473*	0,408*	0,498*	0,494*	0,467*	0,289	0,189	0,559*	0,500*	0,564*	0,182	0,137	0,275	0,290	0,169	0,174	0,006
Sebzeler	0,641*	0,340*	0,610*	0,458*	0,398*	0,485*	0,408*	0,452*	0,323*	0,232	0,123	0,057	0,122	0,112	0,169	0,132	0,063	0,042	0,056	0,278
Meyveler	0,488*	0,102	0,528*	0,239	0,109	0,650*	0,472*	0,172	0,132	0,128	0,563*	0,422*	0,572*	0,287	0,165	0,645*	0,686*	0,268	0,243	0,039
Tahıllar	0,488*	0,154	0,500*	0,411*	0,297*	0,470*	0,439*	0,279	0,202	0,149	0,533*	0,396*	0,509*	0,377*	0,384*	0,385*	0,346*	0,356*	0,142	0,112
Kurubaklagiller	0,277	0,160	0,271	0,211	0,194	0,152	0,146	0,233	0,141	0,136	0,338*	0,242	0,332*	0,132	0,075	0,084	0,102*	0,170	0,184	0,167
Yağlı tohumlar	0,234	0,054	0,268	0,411*	0,374*	0,252	0,479*	0,408*	0,426*	0,139	0,567*	0,435*	0,574*	0,391*	0,173	0,385*	0,682*	0,347*	0,555*	0,057
Yağlar	0,629*	0,444*	0,594*	0,564*	0,545*	0,503*	0,539*	0,585*	0,384*	0,305*	0,207	0,041	0,223	0,335*	0,399*	0,137	0,144	0,396*	0,235	0,438*
Alkolsüz içecekler	0,161	0,230	0,155	0,172	0,204	0,074	0,054	0,187	0,140	0,132	0,146	0,208	0,148	0,539*	0,539*	0,261	0,313*	0,454*	0,497*	0,433*
Şekerli besinler	-0,058	0,125	-0,090	0,087	0,135	-0,132	-0,107	0,086	0,104	0,088	0,236	0,264	0,122	0,402*	0,398*	0,261	0,230	0,425*	0,229	0,226
Diğer [§]	0,060	0,066	-0,186	-0,100	-0,111	0,067	-0,195	-0,099	-0,023	0,052	0,254	0,375*	0,259	0,363*	0,379*	0,182	0,196	0,354*	0,195	0,221

Spearman korelasyon analizi yapılmıştır. *p<0,05. ORAC: Oksijen Radikalı Soğurma Kapasitesi (Oxygen Radical Absorbance Capacity), H-ORAC: hidrofilik, L-ORAC: lipofilik; TEAC: T-ORAC: toplam; Trolox Eşdeğeri Antioksidan Kapasitesi (Trolox Equivalent Antioxidant Capacity), TRAP: Toplam Radikal Yakalayıcı Antioksidan Parametre (Total Radical-trapping Antioxidant Parameters); FRAP: Ferrik İndirgeyici Antioksidan Potansiyeli (Ferric Reducing Antioxidant Potential- FRAP). FRAP1: Carlsen et al,2010; FRAP2: Halvorsen et al, 2006; FRAP3: Pellegrini et al, 2003-2006; FRAP4: Zujko et al, 2008-2014-2015), TE: Trolox Eşdeğeri, VCEAC: Vitamin C Eşdeğeri Antioksidan Kapasite.

§: sirke, ketçap, tahin.

d) Bireylerin Bazı Besin Ögesi Alımları ile Diyetin Total Antioksidan Kapasitesinin Değerlendirilmesi

Bireylerin dTAC değerleri ile bazı besin ögesi değerleri arasındaki ilişki Tablo 4.35’de verilmiştir.

Erkek bireylerin dTAC değerleri ile bazı besin ögesi korelasyonları incelendiğinde (Tablo 4.35); hemodiyaliz grubundaki erkek bireylerin A vitamini, retinol ve karoten alımı ile L-ORAC değeri arasında, E vitamini ile T-ORAC ve FRAP-2 değerleri arasında, C vitamini ile FRAP-1 ve FRAP-2 değerleri arasında aynı yönlü korelasyon bulunmuştur ($p<0,05$), kontrol grubunda ise anlamlı bir korelasyon bulunmamıştır ($p>0,05$). Bakır alımı ile FRAP-1 ve FRAP-2 değerleri arasında hemodiyaliz grubunda aynı yönlü korelasyon bulunurken, çinko alımı ile hemodiyaliz grubunda T-ORAC, L-ORAC, H-ORAC, TEAC, FRAP-1 ve FRAP-2 değerleri ve kontrol grubunda FRAP-4 ve VCEAC değerleri arasında aynı yönlü korelasyon bulunmuştur ($p<0,05$).

Kadın dTAC değerleri ile bazı besin ögesi alımlarının korelasyonuna bakıldığında (Tablo 4.35); A vitamini ile hemodiyaliz grubunda T-ORAC, H-ORAC ve FRAP-2 değerleri ve kontrol grubunda VCEAC değeri arasında; retinol ile hemodiyaliz grubunda T-ORAC, L-ORAC, H-ORAC, TEAC, TRAP ve FRAP-3 değerleri ve kontrol grubunda T-ORAC, L-ORAC, H-ORAC, TRAP ve FRAP-2 değerleri arasında; karoten ile hemodiyaliz grubunda T-ORAC, H-ORAC, TEAC, FRAP-1 ve FRAP-2 değerleri ve kontrol grubunda VCEAC değeri arasında, E vitamini ile hemodiyaliz grubunda T-ORAC, L-ORAC, H-ORAC, TEAC, TRAP ve FRAP-3 değerleri ve kontrol grubunda TEAC, FRAP-1, FRAP-2 ve FRAP-3 arasında ve C vitamini ile de hemodiyaliz grubunda T-ORAC ve H-ORAC değerleri ve kontrol grubunda VCEAC değeri arasında aynı yönlü korelasyon bulunmuştur ($p<0,05$). Mineral alımları ile dTAC korelasyonlarına bakıldığında; hemodiyaliz grubunda çinko ve bakır alımı ile L-ORAC, FRAP-4 ve VCEAC değerleri dışında kalan tüm değerler arasında ve kontrol grubunda çinko ile tüm değerler ve bakır ile VCEAC dışındaki tüm değerler arasında aynı yönlü korelasyon bulunmuştur ($p<0,05$).

Tablo 4. 35. Bireylerin bazı besin ögesi alımları ile dTAC değerleri arasındaki ilişki (r değerleri).

Besin Ögesi İçeriği	CİNSİYET	Hemodiyaliz (n:19)										Kontrol (n:19)									
		ORAC-T	ORAC-L	ORAC-H	TEAC	TRAP	FRAP1	FRAP2	FRAP3	FRAP4	VCEAC DTAC	ORAC-T	ORAC-L	ORAC-H	TEAC	TRAP	FRAP1	FRAP2	FRAP3	FRAP4	VCEAC DTAC
A Vitamini (mcg)	E	0,149	0,519*	0,070	0,160	0,105	0,028	0,246	0,168	0,102	-0,04	-0,216	-0,119	-0,123	-0,328	-0,235	-0,04	-0,181	-0,423	-0,279	-0,111
	K	0,574*	0,222	0,563*	0,376	0,323	0,371	0,496*	0,312	0,115	0,255	0,173	0,003	0,167	0,252	0,235	0,197	0,265	0,280	0,222	0,421*
Retinol (mcg)	E	0,432	0,765*	0,305	0,239	0,202	0,037	0,400	0,214	0,263	-0,14	-0,075	0,261	-0,070	-0,095	0,126	0,079	0,060	0,032	-0,223	-0,051
	K	0,495*	0,520*	0,444*	0,431*	0,383*	0,234	0,291	0,388*	0,274	0,289	0,512*	0,595*	0,493*	0,364	0,382*	0,377	0,406*	0,310	0,300	0,109
Karoten (mg)	E	0,379	0,505*	0,282	0,332	0,232	0,223	0,451	0,374	0,153	0,095	0,071	-0,023	0,115	-0,226	-0,229	0,200	-0,062	-0,366	-0,326	-0,198
	K	0,407*	0,095	0,414*	0,139	0,030	0,616*	0,542*	0,078	-0,08	-0,23	0,307	0,051	0,298	0,271	0,243	0,340	0,328	0,288	0,309	0,532*
E Vitamini (mg)	E	0,475*	0,433	0,368	0,367	0,325	0,418	0,491*	0,411	0,204	0,216	0,123	-0,14	0,132	0,261	0,318	-0,06	-0,09	0,246	0,268	0,442
	K	0,720*	0,447*	0,683*	0,515*	0,449*	0,338	0,375	0,488*	0,216	0,171	0,338	0,192	0,354	0,406*	0,342	0,433*	0,473*	0,423*	0,312	0,194
C Vitamini (mg)	E	0,261	0,172	0,305	0,270	0,139	0,618*	0,526*	0,235	0,133	0,361	0,242	-0,05	0,249	-0,011	0,037	0,419	0,151	-0,01	-0,09	0,184
	K	0,607*	0,147	0,594*	0,310	0,242	0,305	0,338	0,284	0,136	0,178	0,274	0,116	0,290	0,162	0,137	0,365	0,287	0,197	0,325	0,409*
Çinko (mg)	E	0,775*	0,549*	0,660*	0,482*	0,332	0,625*	0,607*	0,418	0,356	0,221	-0,07	-0,12	-0,08	0,196	0,172	-0,40	-0,20	0,158	0,516*	0,698*
	K	0,750*	0,169	0,703*	0,488*	0,410*	0,605*	0,591*	0,469*	0,195	0,158	0,480*	0,527*	0,466*	0,833*	0,871*	0,500*	0,561*	0,803*	0,662*	0,664*
Bakır (mcg)	E	0,439	0,441	0,401	0,338	0,195	0,467*	0,527*	0,261	0,244	0,110	0,236	-0,12	0,325	-0,02	-0,15	-0,06	-0,04	-0,17	0,084	0,122
	K	0,769*	0,084	0,793*	0,529*	0,473*	0,565*	0,545*	0,495*	0,320	0,292	0,668*	0,650*	0,665*	0,714*	0,722*	0,716*	0,675*	0,608*	0,520*	0,285

Spearman korelasyon analizi yapılmıştır. *p<0,05. E: erkek; K: kadın. ORAC: Oksijen Radikali Soğurma Kapasitesi (Oxygen Radical Absorbance Capacity), H-ORAC: hidrofilik, L-ORAC: lipofilik; TEAC: T-ORAC: toplam; Trolox Eşdeğeri Antioksidan Kapasitesi (Trolox Equivalent Antioxidant Capacity), TRAP: Toplam Radikal Yakalayıcı Antioksidan Parametre (Total Radical-trapping Antioxidant Parameters); FRAP: Ferrik İndirgeyici Antioksidan Potansiyeli (Ferric Reducing Antioxidant Potential- (FRAP1: Carlsen et al,2010; FRAP2: Halvorsen et al, 2006; FRAP3: Pellegrini et al, 2003-2006; FRAP4: Zujko et al, 2008-2014-2015), TE: Trolox Eşdeğeri, VCEAC: Vitamin C Eşdeğeri Antioksidan Kapasite.

e) Diyet Çeşitliliği ile dTAC Değerlendirilmesi

Bireylerin diyet çeşitliliği skoru ile diyetin total antioksidan kapasite değerlerine ilişkin korelasyon Tablo 4.36'da gösterilmiştir.

Hemodiyaliz grubundaki erkek bireylerin DÇS-FAO skoru ile ORAC, FRAP1 ve FRAP2 değerleri arasında; kontrol grubunda ise L-ORAC dTAC arasında anlamlı korelasyon bulunmuştur ($p<0,05$). Hemodiyaliz grubundaki erkek bireylerin TÖBR'e göre hesaplanan diyet çeşitlilik skoru ile FRAP1 dTAC arasında aynı yönlü korelasyon bulunurken ($p<0,01$), kontrol grubunda DÇS- TÖBR ile dTAC arasında anlamlı korelasyon bulunmamıştır ($p>0,05$). Kadın bireylerin ise DÇS-FAO skoru ile hemodiyaliz grubunda L- ORAC dışındaki ve kontrol grubunda VCEAC dışındaki tüm dTAC değerleri ile aynı yönlü korelasyon gösterdiği bulunmuştur ($p<0,05$). Aynı şekilde, DÇS-TÖBR skoru ile kontrol grubunda VCEAC dışındaki tüm dTAC değerleriyle ve hemodiyaliz grubunda T ve H-ORAC, TEAC, TRAP, FRAP1, FRAP2 ve FRAP3 değerleri arasında aynı yönlü korelasyon saptanmıştır ($p<0,05$; Tablo 4.36).

f) Diyetin Antioksidan Kapasitesinin Hesaplanmasında Kullanılan Yöntemlerin Birbirleriyle İlişkisinin Değerlendirilmesi

Diyetin antioksidan kapasitesinin hesaplanmasında veri tabanı kullanılarak H-ORAC, L-ORAC, T-ORAC, TEAC, TRAP ve dört farklı veri tabanından yararlanılan FRAP yöntemleri olmak üzere dokuz yöntem; formül kullanılarak C vitamini eşdeğeri (VCE) üzerinden hesaplanan bir yöntem olmak üzere toplamda 10 yöntem kullanılmıştır. Bu yöntemlerle hesaplanan dTAC değerlerinin korelasyonu Tablo 4.37'de verilmiştir.

Tüm yöntemlerin korelasyonu incelendiğinde, VCE üzerinden hesaplanan dTAC ile L-ORAC dışında kalan tüm yöntemlerle aynı yönlü anlamlı korelasyon saptanmıştır ($p<0,01$).

Tablo 4. 36. Bireylerin diyet çeşitliliği skorları ile dTAC değerleri arasındaki ilişki (r değerleri).

Diyet Çeşitlilik Skorları	dTAC değerleri																			
	Hemodiyaliz (n:46)										Kontrol (n:46)									
	ORAC-T	ORAC-L	ORAC-H	TEAC	TRAP	FRAP1	FRAP2	FRAP3	FRAP4	VCEAC dTAC	ORAC-T	ORAC-L	ORAC-H	TEAC	TRAP	FRAP1	FRAP2	FRAP3	FRAP4	VCEAC dTAC
ERKEK																				
DÇS-FAO	0,71*	0,49*	0,67*	0,35	0,19	0,79*	0,64*	0,31	0,24	0,18	0,37	0,46*	0,37	0,02	-0,21	0,18	0,31	0,01	0,15	0,19
DÇS-TÖBR	0,29	0,34	0,28	0,11	0,03	0,48*	0,29	0,10	0,05	0,34	0,09	0,06	0,09	-0,31	-0,16	0,11	-0,20	-0,32	-0,20	0,14
KADIN																				
DÇS-FAO	0,75*	0,33	0,73*	0,73*	0,70*	0,49*	0,48*	0,70*	0,48*	0,40*	0,79*	0,85*	0,77*	0,59*	0,59*	0,77*	0,63*	0,50*	0,50*	0,22
DÇS-TÖBR	0,53*	0,25	0,53*	0,54*	0,52*	0,45*	0,53*	0,49*	0,34	0,32	0,76*	0,73*	0,75*	0,61*	0,56*	0,67*	0,67*	0,58*	0,51*	0,30
TOPLAM																				
DÇS-FAO	0,80*	0,43*	0,77*	0,61*	0,53*	0,69*	0,64*	0,59*	0,46*	0,34*	0,73*	0,76*	0,69*	0,37*	0,27	0,57*	0,53*	0,33*	0,31*	0,04
DÇS-TÖBR	0,42*	0,27	0,43*	0,34*	0,30*	0,48*	0,41*	0,31*	0,18	0,33*	0,54*	0,52*	0,52*	0,38*	0,34*	0,41*	0,42*	0,35*	0,28	0,25

Spearman korelasyon analizi yapılmıştır. *p<0,01. ORAC: Oksijen Radikalı Soğurma Kapasitesi (Oxygen Radical Absorbance Capacity), H-ORAC: hidrofilik, L-ORAC: lipofilik; TEAC: T-ORAC: toplam; Trolox Eşdeğeri Antioksidan Kapasitesi (Trolox Equivalent Antioxidant Capacity), TRAP: Toplam Radikal Yakalayıcı Antioksidan Parametre (Total Radical-trapping Antioxidant Parameters); FRAP: Ferrik İndirgeyici Antioksidan Potansiyeli (Ferric Reducing Antioxidant Potential- (FRAP1: Carlsen et al,2010; FRAP2: Halvorsen et al, 2006; FRAP3: Pellegrini et al, 2003-2006; FRAP4: Zujko et al, 2008-2014-2015), TE: Trolox Eşdeğeri, VCE: Vitamin C Eşdeğeri; DÇS: besin çeşitliliği skoru; FAO: Amerikan Gıda Tarım Bakanlığı, TÖBR: Türkiye'ye Özgü Besin ve Beslenme Rehberi

Tablo 4. 37. Diyetin total antioksidan kapasitesinde kullanılan yöntemlerin dTAC sonuçlarının ilişkisi (r değerleri)

Diyet Total Antioksidan Kapasitesi	ORAC-T	ORAC-L	ORAC-H	TEAC	TRAP	FRAP1	FRAP2	FRAP3	FRAP4	VCEAC dTAC	Karotenoidler	Retinol	Askorbik A.	Tokoferoller	Flavonoidler
T- ORAC	1,00	0,636*	0,994*	0,750*	0,664*	0,784*	0,835*	0,739*	0,669*	0,497*	0,425*	0,362*	0,577*	0,300*	0,447*
L- ORAC	0,636*	1,00	0,567*	0,379*	0,344*	0,417*	0,445*	0,356*	0,272*	0,167	0,272*	0,558*	0,392*	0,177	0,122
H- ORAC	0,994*	0,567*	1,00	0,765*	0,678*	0,796*	0,851*	0,754*	0,692*	0,516*	0,432*	0,336*	0,571*	0,307*	0,467*
TEAC	0,750*	0,389*	0,765*	1,00	0,969*	0,632*	0,782*	0,981*	0,928*	0,744*	0,445*	0,220*	0,603*	0,468*	0,696*
TRAP	0,664*	0,344*	0,678*	0,969*	1,00	0,572*	0,664*	0,956*	0,891*	0,796*	0,380*	0,183	0,543*	0,511*	0,757*
FRAP1	0,784*	0,417*	0,796*	0,632*	0,572*	1,00	0,818*	0,605*	0,476*	0,399*	0,491*	0,167	0,648*	0,203	0,328*
FRAP2	0,835*	0,445*	0,851*	0,782*	0,664*	0,818*	1,00	0,770*	0,686*	0,434*	0,501*	0,233*	0,634*	0,297*	0,364*
FRAP3	0,739*	0,356*	0,754*	0,981*	0,956*	0,605*	0,770*	1,00	0,927*	0,779*	0,423*	0,216*	0,578*	0,517*	0,733*
FRAP4	0,669*	0,272*	0,692*	0,928*	0,891*	0,476*	0,686*	0,927*	1,00	0,784*	0,338*	0,191	0,494*	0,491*	0,755*
VCEAC dTAC	0,497*	0,167	0,516*	0,744*	0,796*	0,399*	0,434*	0,779*	0,784*	1,00	0,334*	0,058	0,494*	0,462*	0,984*
Karotenoidler	0,272*	0,425*	0,432*	0,445*	0,380*	0,491*	0,501*	0,423*	0,338*	0,334*	1,00	0,041	0,529*	0,151	0,273*
Retinol	0,362*	0,558*	0,336*	0,220*	0,183	0,167	0,233*	0,216*	0,191	0,058	0,041	1,00	0,203	0,111	0,034
Askorbik Asit	0,577*	0,392*	0,571*	0,603*	0,543*	0,648*	0,634*	0,578*	0,494*	0,494*	0,529*	0,203	1,00	0,203	0,400*
Tokoferoller	0,300*	0,177	0,307*	0,468*	0,511*	0,203	0,297*	0,517*	0,491*	0,462*	0,151	0,111	0,203	1,00	0,384*
Flavonoidler	0,447*	0,122	0,467*	0,696*	0,757*	0,328*	0,364*	0,733*	0,755*	0,984*	0,273*	0,034	0,400*	0,384*	1,00

Spearman korelasyon analizi yapılmıştır. *:p<0,01. ORAC: Oksijen Radikali Soğurma Kapasitesi (Oxygen Radical Absorbance Capacity), H-ORAC: hidrofilik, L-ORAC: lipofilik; TEAC: T-ORAC: toplam; Troloks Eşdeğeri Antioksidan Kapasitesi (Trolox Equivalent Antioxidant Capacity), TRAP: Toplam Radikal Yakalayıcı Antioksidan Parametre (Total Radical-trapping Antioxidant Parameters); FRAP: Ferrik İndirgeyici Antioksidan Potansiyeli (Ferric Reducing Antioxidant Potential- (FRAP1: Carlsen et al,2010; FRAP2: Halvorsen et al, 2006; FRAP3: Pellegrini et al, 2003-2006; FRAP4: Zujko et al, 2008-2014-2015), TE: Troloks Eşdeğeri, VCE: Vitamin C Eşdeğeri.

4.6. Bireylerin Fiziksel Aktivite Durumlarının ve Günlük Enerji Harcamalarının Değerlendirilmesi

Bu bölümde bireylerin üç günlük fiziksel aktivite kaydından elde edilen aktivite türlerine ve sürelerine göre hesaplanan enerji değerleri verilmiştir.

Erkek bireylerin ayakta yapılan ağır aktiviteler ile hafif, orta ve ağır egzersiz/spor faaliyetlerini hiç yapmadıkları görülmüştür. Uzanarak (hemodiyaliz: $7,5 \pm 2,5$; kontrol: $6,5 \pm 1,4$ saat) ve oturarak (hemodiyaliz: $8,9 \pm 2,4$; kontrol: $7,9 \pm 2,1$ saat) yapılan işlere hemodiyaliz grubundaki erkek bireyler daha fazla zaman ayırmakta ve ayakta yapılan orta düzey (hemodiyaliz: $0,16 \pm 0,7$; kontrol: $0,18 \pm 0,4$ saat) aktivitelere ise kontrol grubuna göre daha az zaman ayırmaktadır ($p > 0,05$). Uyku süresi ve uykuda enerji harcaması ile ayakta yapılan hafif aktiviteler ve bu aktivitelere harcanan enerji düzeyleri, hemodiyaliz grubundaki erkeklerde kontrol grubuna göre uyku süresinin (hemodiyaliz: $6,4 \pm 1,1$; kontrol: $7,6 \pm 1,4$ saat) ve ayakta yapılan hafif (hemodiyaliz: $1,1 \pm 0,6$; kontrol: $1,9 \pm 0,9$ saat) aktivitelere ayrılan sürenin daha uzun, dolayısıyla uykuda (hemodiyaliz: $369,0 \pm 74,1$; kontrol: $442,5 \pm 112,5$ kkal) ve ayakta yapılan hafif aktivitelere (hemodiyaliz: $169,7 \pm 103,0$; kontrol: $307,7 \pm 163,0$ kkal) harcanan enerjinin de fazla olduğu bulunmuştur ($p < 0,05$). Toplam enerji harcamaları hemodiyaliz ve kontrol grubundaki erkeklerin sırasıyla $2168,4 \pm 321,0$ ve $3357,6 \pm 377,0$ kkal'dir ve hemodiyaliz grubundaki erkek bireylerin enerji harcaması kontrol grubuna göre daha düşüktür ($p < 0,05$; Tablo 4.38).

Tablo 4.39'da kadınların fiziksel aktivite kaydından elde edilen enerji harcamaları verilmiştir. Kadınların uyku, oturarak yapılan işler ve ayakta yapılan orta düzey aktivitelere ayırdıkları sürelerinin hemodiyaliz ve kontrol grubunda benzer sürelerde olduğu ve ayakta yapılan hafif aktivitelere ise kontrol grubuna göre daha az zaman harcadığı görülmüştür ($p > 0,05$). Hemodiyaliz grubundaki kadınlar uzanarak yapılan işlere ($3,8 \pm 2,2$ saat) kontrol grubuna ($2,5 \pm 2,3$ saat) göre daha fazla zaman ve enerji harcamaktadır ($p < 0,05$). Genellikle kadınlar egzersiz veya spor yapmamakta ya da çok az yapmaktadırlar. Hafif düzey egzersiz/spor faaliyetlerini kontrol grubundaki kadınlar hiç yapmazken ($0,0 \pm 0,2$), hemodiyaliz grubundaki kadınlar kısa bir süre ($0,2 \pm 0,3$ saat) ayırmaktadır ($p < 0,05$). Toplam enerji harcamaları hemodiyaliz

grubundaki kadınlarda ($1905,2 \pm 181,0$ kkal) kontrol grubuna ($2598,6 \pm 305,8$ kkal) göre düşüktür ($p < 0,05$).

Bireylerin alınan ve harcanan enerji, BMH ve PAL değerlerine ve enerji dengesine ilişkin bilgiler Tablo 4.40’da verilmiştir. Buna göre erkek bireylerin günlük alınan enerji (hemodiyaliz: $1706,4 \pm 390,0$; kontrol: $2366,7 \pm 374,0$ kkal), BMH (hemodiyaliz: $1498,9 \pm 194,4$; kontrol: $1782,9 \pm 161,2$ kkal), harcanan enerji (hemodiyaliz: $2168,4 \pm 321,0$; kontrol: $3357,6 \pm 377,3$ kkal) ve PAL değerleri (hemodiyaliz: $1,44 \pm 0,1$; kontrol: $1,89 \pm 0,2$) hemodiyaliz grubunda kontrol grubuna göre düşük bulunmuştur ($p < 0,05$). Kadınlarda da benzer şekilde, günlük alınan enerji (hemodiyaliz: $1337,0 \pm 369,0$; kontrol: $1764,0 \pm 455,0$ kkal), BMH (hemodiyaliz: $1331,4 \pm 107,3$; kontrol: $1458,6 \pm 83,2$ kkal), harcanan enerji (hemodiyaliz: $1905,2 \pm 181,0$; kontrol: $2598,6 \pm 305,8$ kkal) ve PAL değerleri (hemodiyaliz: $1,43 \pm 0,1$; kontrol: $1,78 \pm 0,2$) hemodiyaliz grubunda kontrol grubuna göre düşüktür ($p < 0,05$).

Enerji dengesine bakıldığında ise, çalışmaya katılan bireylerin negatif enerji dengesinde olduğu, ancak kontrol grubundaki bireyler hemodiyaliz grubuna göre daha fazla negatif enerji dengesinde olduğu saptanmıştır ($p < 0,05$).

Bireylerin hasta ve kontrol gruplarına göre PAL değerlerine göre dağılımları incelendiğinde (Tablo 4.41), hemodiyaliz grubundaki bireylerin çoğunluğunun (erkek: %94,7; kadın: %85,2) hafif aktif iken, kontrol grubundakilerin çoğunluğunun (erkek: %73,7; kadın: %55,6) aktif olduğu görülmüştür ($p < 0,05$). Fiziksel aktivite anketi (IPAQ) sonuçlarına bakıldığında hemodiyaliz grubundaki erkek bireylerin çoğunluğunun (%84,2) sedanter (inaktif) ve kontrol grubundaki erkek bireylerin %63,2’sinin aktif olduğu; hemodiyaliz grubundaki kadınların %88,9’unun ve kontrol grubundaki kadınların %59,3’ünün sedanter (inaktif) olduğu görülmüştür ($p < 0,05$).

Tablo 4. 38. Erkek bireylerin 3 günlük fiziksel aktivite kaydı ortalama değerlerinin aktivite türüne göre harcanan enerji değerlerinin ortalama, standart sapma, ortanca ve alt-üst değerleri.

Aktivite (saat /gün)	Erkek (n:38)						U1 ve p1 değeri	U2 ve p2 değeri
	Hemodiyaliz (n:19)			Kontrol (n:19)				
	$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	Ortanca	Harcanan enerji (kcal) $\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	Ortanca	Harcanan enerji (kcal) $\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)		
Uyku	6,4±1,13 (4,0-8,7)	6,83	369,0±74,1 (223-509)	7,6±1,4 (5-11,3)	7,7	442,5±112,5 (243-672)	U:75 p:0,002*	U:102 p:0,022*
Uzarak yapılan işler	7,5±2,5 (4,7-12,5)	6,67	514,1±158 (266-825)	6,5±1,4 (4-9)	6,7	453,3±109,4 (233-688)	U:159 p:0,544	U:146 p:0,325
Oturarak yapılan işler	8,9±2,4 (3,5-12,7)	9,3	895,4±261 (337-1383)	7,9±2,1 (4-12)	8,0	791,3±203,5 (415-1183)	U:130 p:0,146	U:130 p:0,146
Ayakta yapılan hafif aktiviteler	1,1±0,6 (0-2,7)	1,0	169,7±103(0-426,7)	1,9±0,9 (0,3-3,3)	2,0	307,7±163 (41,2-613)	U:78 p:0,002*	U:79 p:0,002*
Ayakta yapılan orta aktiviteler	0,16±0,7 (0-3,0)	0,0	34,5±150,2(0-654,6)	0,18±0,4 (0-1,33)	0,0	28,6±73,7 (0-267,4)	U:163 p:0,624	U:163 p:0,624
Toplam süre ve enerji harcaması	24 Saat	-	2168,4±321 (1594-2856)	24 Saat	-	3357,6±377 (2711-4201)	-	U:1,00 p:0,0001*

Mann Whitney U testi yapılmıştır. *:p<0,05. U1 ve P1 değerleri saatler arasındaki istatistik değeri gösterirken; U2 ve P2 değerleri harcanan enerjiler arasındaki durumu göstermektedir.

Tablo 4. 39. Kadın bireylerin 3 günlük fiziksel aktivite kaydı ortalama değerlerinin aktivite türüne göre harcanan enerji değerlerinin ortalama, standart sapma, ortanca ve alt-üst değerleri.

Aktivite (saat /gün)	Kadın (n:54)						U1 ve p1 değeri	U2 ve p2 değeri
	Hemodiyaliz (n:27)			Kontrol (n:27)				
	$\overline{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	Ortanca	Harcanan enerji (kcal)	$\overline{X} \pm SS$ (Alt-Üst))	Ortanca	Harcanan enerji (kcal)		
	$\overline{X} \pm SS$ (Alt-Üst)			$\overline{X} \pm SS$ (Alt-Üst))		$\overline{X} \pm SS$ (Alt-Üst)		
Uyku	6,9±1,23 (4,7-9,3)	7,0	487,1±102,5 (285-657)	6,8±1,4 (4-9)	7,0	413,6±87,5 (224,5-554,4)	U:363,5 p:0,986	U:219 p:0,012*
Uzanarak yapılan işler	3,8±2,2 (0,5-9,0)	3,2	309,8±161 (44,7-676)	2,5±2,3 (0-10,0)	2,0	184±173 (44,7-676,1)	U:223 p:0,014*	U:180 p:0,002*
Oturarak yapılan işler	7,8±1,4 (4,7-10,5)	7,7	952,3±205 (534-1431)	8,0±3,6 (1-16,0)	9,0	857,1±205 (534-1431)	U:321 p:0,451	U:325 p:0,494
Ayakta yapılan hafif aktiviteler	4,3±2,5 (1-10,0)	4,3	858±532 (169-2050)	5,9±3,6 (1-13,0)	5,0	986,6±594 (170-2166,5)	U:274 p:0,119	U:321 p:0,452
Ayakta yapılan orta aktiviteler	0,7±1,2 (0-3,7)	0,0	167±263 (0-878)	0,6±0,6 (0-2,0)	0,3	102±115 (0-353,8)	U:353,5 p:0,836	U:350 p:0,918
Ayakta yapılan ağır aktiviteler	0,1±0,3 (0-1,0)	0,0	33,6±113 (0-447)	0,2±0,3 (0-1,0)	0,0	0,0	U:324 p:0,078	U:324 p:0,078
Hafif egzersiz/spor faaliyetleri	0,2±0,3(0-1,0)	0,0	55,0±86,6 (0-233,3)	0,0±0,2 (0-1,0)	0,0	7,5±87 (0-233,3)	U:260 p:0,008*	U:258 p:0,007*
Orta egzersiz/ spor faaliyetleri	0,0±0,1 (0-0,3)	0,0	5,0±26 (0-135,2)	0,0	0,0	0,0	U:351 p:0,317	U:351 p:0,317
Ağır egzersiz/ spor faaliyetleri	0,1±0,4 (0-2,2)	0,0	33,2±172 (0-895)	0,0	0,0	0,0	U:351 p:0,317	U:351 p:0,317
Toplam süre ve enerji harcaması	24 Saat	-	1905,2±181 (1669-2334)	24 Saat		2598,6±305,8 (2028-3098)	-	U:15,00 p:0,001*

Mann Whitney U testi yapılmıştır. *:p<0,05. U1 ve P1 değerleri saatler arasındaki istatistiki değeri gösterirken; U2 ve P2 değerleri harcanan enerjiler arasındaki durumu göstermektedir.

Tablo 4. 40. Bireylerin enerji dengesi, BMH ve PAL değerlerinin ortalama, standart sapma, ortanca ve alt-üst değerleri.

Enerji	Erkek (n:38)				U ve p değeri	Kadın (n:54)				U ve p değeri
	Hemodiyaliz (n:19)		Kontrol (n:19)			Hemodiyaliz (n:27)		Kontrol (n:27)		
	$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	Ortanca	$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	Ortanca		$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	Ortanca	$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	Ortanca	
Alınan enerji kkal/gün)	1706,4±390 (1067-2453)	1652,0	2366,7±374 (1925-3378)	2255,5	U:38 p:0,001*	1337±369 (552-2124)	1263,7	1764±455 (1116-2799)	1614,8	U:176 p:0,001*
Alınan enerji (kkal/kg)	26,0±6,5 (15,2-37,7)	28,1	28,3±5,3 (19,7-37,5)	28,4	U:144,0 p:0,30	20,5±5,8 (8,5-33,2)	20,1	22,7±6,8 (11,7-37,3)	21,1	U:312,0 p:0,36
BMH (kkal/gün)	1498,9±194,4 (1079,3-1747,0)	1524,4	1782,9±161,2 (1427,3-2141,1)	1772,1	U:40,0 p:0,001*	1331,4±107,3 (1124,3-1538,2)	1320,1	1458,6±83,2 (1291,6-1630,7)	1452,3	U:127,0 p:0,001*
Toplam enerji harcaması (kkal/gün)	2168,4±321,0 (1594,9-2855,9)	2152,8	3357,6±377,3 (2711,8-42010,2)	3399,2	U:1,0 p:0,001*	1905,2±181,0 (1668,5-2334,0)	1868,0	2598,6±305,8 (2027,9-3097,9)	2645,7	U:15,0 p:0,001*
PAL ($\bar{x} \pm S$)	1,44±0,1 (1,3-1,6)	1,40	1,89±0,2 (1,7-2,2)	1,90	U:1,00 p:0,001*	1,43±0,1 (1,3-1,6)	1,40	1,78±0,2 (1,4-2,2)	1,80	U:58,0 p:0,001*
Enerji Dengesi	-462,1± 383,9 (-1138,9- 193,3)	-394,6	-990,9± 493,1 (-2051,4- 96,7)	-1021,4	U:70,0 p:0,001*	-568,3± 314,3 (-1298,6-27,7)	-588,8	-834,2± 558,1 (-1678,2-770,9)	-864,7	U:197,0 p:0,004*

Mann Whitney U testi yapılmıştır. *:p<0,05. FAK: Fiziksel Aktivite Kaydı, IPAQ: Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi.BMH: Bazal Metabolizma Hızı. PAL: Fiziksel Aktivite Düzeyi.

Tablo 4. 41. Bireylerin fiziksel aktivite sınıflaması (%).

Fiziksel Aktivite Düzeyi	Erkek (n:38)				χ^2 ve p değeri	Kadın (n:54)				χ^2 ve p değeri
	Hemodiyaliz (n:19)		Kontrol (n:19)			Hemodiyaliz (n:27)		Kontrol (n: 27)		
	Sayı	%	Sayı	%		Sayı	%	Sayı	%	
Fiziksel Aktivite Kaydı										
<1,40 (çok hafif)	1	5,3	0	0,0	χ^2 : 38,0 p: 0,01*	4	14,8	0	0,0	χ^2 : 35,0 p: 0,01*
1,40-1,69 (hafif)	18	94,7	0	0,0		23	85,2	6	22,2	
1,70-1,99 (orta)	0	0,0	14	73,7		0	0,0	15	55,6	
2,00-2,40 (ağır)	0	0,0	5	26,3		0	0,0	6	22,2	
IPAQ										
Kategori-1 (inaktif-sedanter)	16	84,2	5	26,3	χ^2 : 13,2 p: 0,01*	24	88,9	16	59,3	χ^2 : 6,4 p: 0,04*
Kategori-2 (aktif)	3	15,8	12	63,2		3	11,1	10	37,0	
Kategori-3 (ağır aktif)	0	0,0	2	10,5		0	0,0	1	3,7	

Ki-kare (χ^2) analizi yapılmıştır. *: p<0,05. IPAQ: Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi.

4.7. Bireylerin Malnütrisyon Riskinin Değerlendirilmesi

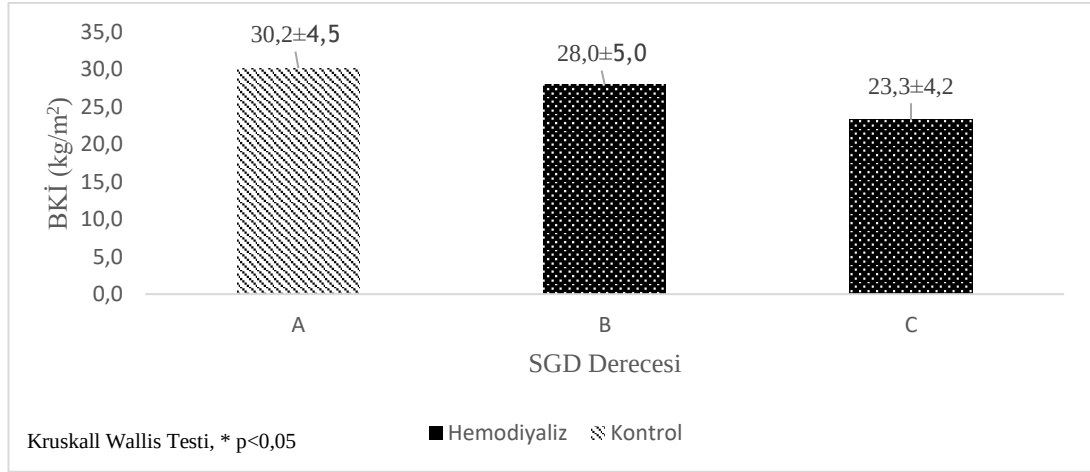
Subjektif global değerlendirme sonuçlarına göre, kontrol gruplarındaki bireylerin tamamının malnütrisyon riski bulunmazken, hemodiyaliz grubundaki erkeklerin %57,9'unun ağır malnütrisyon ve hemodiyaliz grubundaki kadınların %63,0'ünün hafif malnütrisyon riski taşıdığı bulunmuştur ($p<0,05$; Tablo 4.42).

Tablo 4. 42. Bireylerin SGD sınıflandırmasına göre dağılımı (%).

SGD Sonuçları	Erkek (n:38)				χ^2 ve p değeri	Kadın (n:54)				χ^2 ve p değeri
	Hemodiyaliz (n:19)		Kontrol (n:19)			Hemodiyaliz (n:19)		Kontrol (n:19)		
	Sayı	%	Sayı	%		Sayı	%	Sayı	%	
A) Normal/ iyi beslenmiş	0	0,0	19	100,0	χ^2 : 38,0 p: 0,001*	0	0,0	27	100,0	χ^2 : 54,0 p: 0,001*
B) Hafif malnütrisyon	8	42,1	0	0,0		17	63,0	0	0,0	
C) Ağır malnütrisyon	11	57,9	0	0,0		10	37,0	0	0,0	
Toplam	19	100,0	19	100,0		27	100,0	27	100,0	

Ki-kare (χ^2) analizi yapılmıştır. *: $p<0,05$. SGD: Subjektif Global Değerlendirme.

Hemodiyaliz ve kontrol gruplarındaki bireylerin SGD derecelerine göre BKİ değerlerinin ortalama ve standart sapmalarına ilişkin veriler Şekil 4.31'de verilmiştir. Buna göre SGD derecelerine göre, hemodiyaliz grubundaki bireylerin BKİ değerleri ağır malnütrisyon riski olanlarda (C grubu) $23,3\pm 4,2$ ve hafif malnütrisyon riski olanlarda (B grubu) $28,0\pm 5,0$ kg/m² bulunurken; tamamı iyi beslenmiş ve malnütrisyon riski (A grubu) olmayan kontrol grubundaki bireylerin ise BKİ değeri $30,2\pm 4,5$ kg/m² olarak bulunmuştur ($p<0,05$).



Şekil 4. 31. Bireylerin SGD derecelerine göre BKİ değerlerinin ortalama ve standart sapma değerleri.

Bireylerin SGD derecelerine göre BKİ gruplarının dağılımı incelendiğinde, hemodiyaliz grubunda ağır malnütrisyon riski olan bireylerin %47,6'sının BKİ değerinin 23 kg/m²'nin altında olduğu saptanmıştır (p<0,05; Tablo 4.43).

Tablo 4. 43. Bireylerin SGD derecelerine göre BKİ gruplarının dağılımı (%).

BKİ Grupları	SGD Dereceleri												χ ² ve p değeri
	Hemodiyaliz						Kontrol						
	A		B		C		A		B		C		
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	
Erkek													
<23	-	-	2	25,0	8	72,7	1	5,3	-	-	-	-	χ ² :15,5 p:0,01*
≥23	-	-	6	75,0	3	27,3	18	94,7	-	-	-	-	
Kadın													
<23	-	-	1	5,9	2	20,0	1	3,7	-	-	-	-	χ ² :2,9
≥23	-	-	16	94,1	8	80,0	26	96,3	-	-	-	-	p: 0,23
Toplam													
<23	-	-	3	12,0	10	47,6	2	4,3	-	-	-	-	χ ² :20,3
≥23	-	-	22	88,0	11	52,4	44	95,7	-	-	-	-	p:0,01*

Ki-kare (χ²) analizi yapılmıştır. Test kontrol grubunda tek grup olduğu için, toplam değerler üzerinden yapılmıştır. *: p<0,05. SGD: Subjektif Global Değerlendirme.

4.8. Bireylerin Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi

Hemodiyaliz grubuna Böbrek Hastalığına Özgü Yaşam Kalitesi Anketi (KDQOL-SF) ve kontrol grubuna Yaşam Kalitesi Anketi (SF-36) formları uygulanmıştır. Bireylerin cinsiyete göre yaşam kalitesi anketlerinin puanları hemodiyaliz grubu için Tablo 4.44'de ve kontrol grubu için Tablo 4.45'te verilmiştir. Tablo 4.46'da yaşam kalitesi ortak olan alt skorlarının ve toplam puanlarının hemodiyaliz ve kontrol grubu için karşılaştırılması verilmiştir.

Hemodiyaliz grubundaki bireylerin yaşam kalitesi puanları incelendiğinde, semptomlar, böbrek hastalığının etkileri ve ağrı puanları dışında kalan diğer tüm alt bileşen puanlarının ve toplam fiziksel ve mental bileşenler puanlarının düşük ve genel olarak yaşam kalitesinin kötü olduğu bulunmuştur. Cinsiyete göre bakıldığında, semptomlar ve genel sağlık alt bileşenlerinin skorları dışında kalan diğer puanları her iki cinsiyette de benzer puanlardır ($p>0,05$). Semptomlar (erkek: $86,1\pm 9,3$; kadın: $78,3\pm 12,8$ puan) ve genel sağlık (erkek: $44,7\pm 13,4$; kadın: $33,3\pm 15,5$ puan) puanları erkeklerde kadınlara göre daha yüksektir ($p<0,05$; Tablo 4.44).

Kontrol grubundaki bireylerin yaşam kalitesinin değerlendirilmesine bakıldığında, tüm alt bileşenlerin ve toplam fiziksel ve mental bileşenler puanlarının yüksek ve yaşam kalitesi durumlarının iyi olduğu görülmüştür. Cinsiyete göre yaşam kalitesi bileşenleri puanları karşılaştırıldığında, fiziksel sağlık (erkek: $92,1\pm 23,6$; kadın: $56,5\pm 48,3$ puan), fiziksel rol güçlüğü (erkek: $93,9\pm 10,2$; kadın: $74,6\pm 21,6$ puan), genel sağlık (erkek: $74,2\pm 14,3$; kadın: $64,1\pm 16,1$ puan) ve enerji (erkek: $64,7\pm 14,3$; kadın: $51,3\pm 17,2$ puan) alt bileşenleri ile fiziksel (erkek: $79,2\pm 12,6$; kadın: $70,3\pm 16,5$ puan) ve mental (erkek: $86,7\pm 14,3$; kadın: $70,3\pm 21,1$ puan) bileşen skorlarının erkeklerde kadınlara göre daha yüksek olduğu bulunmuştur ($p<0,05$; Tablo 4.45).

Hemodiyaliz ve kontrol gruplarına göre yaşam kalitesinin karşılaştırılması Tablo 4.46'da verilmiştir. Kontrol grubundaki erkek bireylerin fiziksel sağlık (hemodiyaliz: $28,9\pm 23,4$; kontrol: $92,1\pm 23,6$ puan), fiziksel rol güçlüğü (hemodiyaliz: $31,6\pm 44,8$; kontrol: $93,9\pm 10,2$ puan), sosyal iletişim (hemodiyaliz: $51,3\pm 30,0$; kontrol: $90,1\pm 15,9$ puan), duygusal sağlık (hemodiyaliz: $46,9\pm 19,1$; kontrol: $89,5\pm 25,0$ puan) ve genel sağlık (hemodiyaliz: $44,7\pm 13,4$; kontrol: $74,2\pm 14,3$ puan) alt bileşenleri ile fiziksel (hemodiyaliz: $37,4\pm 7,2$; kontrol: $79,2\pm 12,9$

puan) ve mental (hemodiyaliz: 42,4± 7,9; kontrol: 86,7± 14,3 puan) bileşen skorları hemodiyaliz grubuna göre yüksektir ($p<0,05$). Ayrıca kontrol grubundaki kadınların fiziksel sağlık (hemodiyaliz: 27,8± 28,9; kontrol: 56,5± 48,3 puan), fiziksel rol güçlüğü (hemodiyaliz: 40,7± 48,1; kontrol: 74,6± 21,4 puan), sosyal iletişim (hemodiyaliz: 35,2± 36,2; kontrol: 91,7± 11,5 puan) ve duygusal sağlık (hemodiyaliz: 45,4± 23,0; kontrol: 72,8± 42,4 puan) alt bileşenleri ile fiziksel (hemodiyaliz: 33,3± 15,5; kontrol: 70,3± 16,5 puan) ve mental (hemodiyaliz: 36,3± 8,2; kontrol: 70,3± 21,1 puan) bileşen skorları da hemodiyaliz grubuna göre yüksektir ($p<0,05$).

Tablo 4. 44. Hemodiyaliz hastalarının KDQOL-SF yaşam kalitesi anketi ortalama, standart sapma ortanca ve alt-üst değerleri.

KDQOL-SF Yaşam Kalitesi	Hemodiyaliz (n:46)				U ve p değeri
	Erkek (n:19)		Kadın (n:27)		
	$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	Ortanca	$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	Ortanca	
Semptomlar	86,1±9,3 (64,6-100,0)	89,6	78,2±12,8 (37,5-97,9)	83,3	U:140,0 p:0,01*
Böbrek hastalığının etkileri	72,0±12,9 (37,5-93,8)	71,9	70,0±13,1 (43,8-93,8)	71,9	U:230,0 p:0,559
Böbrek hastalığı şikâyetleri	32,9±15,0 (6,25-68,8)	31,3	33,3±19,1 (0-62,5)	37,5	U:246,0 p:0,813
Fiziksel sağlık	28,9±23,4 (0-75)	25,0	27,8±28,9 (0-100)	25,0	U:243,5 p:0,762
Fiziksel rol güçlüğü	31,6±44,8 (0-100)	25,0	40,7±48,1 (0-100)	25,0	U:232,0 p:0,531
Bilişsel fonksiyon	42,1±34,4 (0-100)	50,0	35,2±36,2 (0-100)	50,0	U:227,0 p:0,473
Sosyal iletişim	51,3±30,0 (0-100)	50,0	45,4±23,0 (0-100)	50,0	U:221,5 p:0,414
Duygusal sağlık	46,9±19,1 (16,7-91,7)	41,7	38,9±14,1 (16,7-75,0)	41,7	U:198,0 p:0,185
Ağrı	73,7±24,3 (25-100)	75,0	62,0±32,1 (0-100)	75,0	U:209,5 p:0,277
Genel sağlık	44,7±13,4 (25-75)	50,0	33,3±15,5 (0-50)	25,0	U:161,5 p:0,02*
<i>Fiziksel bileşen skoru</i>	37,4±7,2 (26,9-50,8)	36,9	36,3±8,2 (21,6-51,9)	38,0	U:243,0 p:0,763
<i>Mental bileşen skoru</i>	42,4±7,9 (30,7-57,1)	40,8	38,8±5,2 (28,6-51,0)	38,8	U:201,0 p:0,216

Mann Whitney U testi yapılmıştır. *: $p<0,05$. KDQOL-SF: Böbrek hastalarına özel yaşam kalitesi anketi kısa form.

Tablo 4. 45. Kontrol grubundaki bireylerin SF-36 anketi ortalama, standart sapma, alt-üst değerleri.

SF-36 Yaşam Kalitesi	Kontrol (n:46)				U ve p değeri
	Erkek (n:19)		Kadın (n:27)		
	$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	Ortanca	$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	Ortanca	
Fiziksel sağlık	92,1±23,6 (0-100)	100,0	56,5±48,3 (0-100)	75,0	U:154,5 p:0,008*
Fiziksel rol güçlüğü	93,9±10,2 (70-100)	100,0	74,6±21,4 (50-100)	75,0	U:127,0 p:0,002*
Sosyal iletişim	90,1±15,9 (50-100)	100,0	91,7±11,5 (63-100)	100,0	U:255,0 p:0,97
Duygusal sağlık	89,5±25,0 (0-100)	100,0	72,8±42,4 (0-100)	100,0	U:216,0 p:0,254
Ağrı	86,6±17,2 (33-100)	90,0	86,1±18,6 (40-100)	100,0	U:250,0 p:0,876
Genel sağlık	74,2±14,3 (40-95)	91,3	64,1±16,1 (35-90)	65,0	U:162,0 p:0,034*
Duygusal problemler	72,4±8,3 (56-84)	76,0	65,3±15,8 (32-84)	72,0	U:204,5 p:0,242
Enerji/ yorgunluk	64,7±14,3 (25-85)	65,0	51,3±17,2 (15-85)	50,0	U:131,5 p:0,005*
<i>Fiziksel bileşen skoru</i>	79,2±12,6 (33-92,3)	82,1	70,3±16,5 (38-91)	73,9	U:133,5 p:0,006*
<i>Mental bileşen skoru</i>	86,7±14,3 (36-97,5)	92,3	70,3±21,1 (34-98)	80,0	U:165,5 p:0,042*

Mann Whitney U testi yapılmıştır. *: p<0,05. SF-36: Yaşam kalitesi anketi kısa form-36

Tablo 4. 46. Bireylerin yaşam kalitesi skorlarının ortalama, standart sapma ve alt-üst değerleri.

SF-36 ve KDQOL- SF Grupları	Erkek (n:38)		U ve p değeri	Kadın (n:54)		U ve p değeri
	Hemodiyaliz (n: 19)	Kontrol (n:19)		Hemodiyaliz (n: 27)	Kontrol (n: 27)	
	$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)		$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	
Fiziksel sağlık	28,9±23,4 (0-75)	92,1±23,6 (0-100)	U:13,0 p:0,001*	27,8±28,9 (0-100)	56,5±48,3 (0-100)	U:90,0 p:0,001*
Fiziksel rol güçlüğü	31,6±44,8 (0-100)	93,9±10,2 (70-100)	U:65,0 p:0,001*	40,7±48,1 (0-100)	74,6±21,4 (50-100)	U:239,0 p:0,03*
Sosyal iletişim	51,3±30,0 (0-100)	90,1±15,9 (50-100)	U:39,0 p:0,001*	35,2±36,2 (0-100)	91,7±11,5 (63-100)	U:36,5 p:0,001*
Duygusal sağlık	46,9±19,1 (16,7-91,7)	89,5±25,0 (0-100)	U:28,0 p:0,001*	45,4±23,0 (0-100)	72,8±42,4 (0-100)	U:182,0 p:0,001*
Ağrı	73,7±24,3 (25-100)	86,6±17,2 (33-100)	U:179,5 p:0,977	38,9±14,1 (16,7-75,0)	86,1±18,6 (40-100)	U:47,0 p:0,001*
Genel sağlık	44,7±13,4 (25-75)	74,2±14,3 (40-95)	U:21,5 p:0,001*	62,0±32,1 (0-100)	64,1±16,1 (35-90)	U:342,0 p:0,693
Fiziksel bileşen skoru	37,4±7,2 (26,9-50,8)	79,2±12,6 (33-92,3)	U:10,0 p:0,001*	33,3±15,5 (0-50)	70,3±16,5 (38-91)	U:10,0 p:0,001*
Mental bileşen skoru	42,4±7,9 (30,7-57,1)	86,7±14,3 (36-97,5)	U:47,0 p:0,001*	36,3±8,2 (21,6-51,9)	70,3±21,1 (34-98)	U:36,5 p:0,001*

Mann Whitney U testi yapılmıştır. *: p<0,05

Bireylerin SGD derecelerine göre yaşam kalitesinin hemodiyaliz ve kontrol gruplarına göre fiziksel ve mental bileşen skorları Tablo 4.47’de verilmiştir. Hemodiyaliz grubundaki bireylerin SGD derecelerine göre yaşam kalitesi skorlarının düşük ve kontrol grubundaki bireylerin tamamının A grubunda olduğu ve yaşam kalitesi skorlarının yüksek olduğu saptanmıştır (p>0,05) .

Tablo 4. 47. Bireylerin SGD derecesine göre yaşam kalitesi skorlarının dağılımı.

SF-36 ve KDQOL- SF Skorları	SGD Grupları								
	Hemodiyaliz (n:46)				χ^2 ve p1 değeri	Kontrol (n:46)			χ^2 ve p2 değeri
	A	B	C	A		B	C		
	$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)		$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)		
Erkek (n:38)									
Fiziksel bileşen skoru	-	35,7±8,3 (27-51)	38,7±6,3 (29-50)	χ^2 : 0,83 p: 0,36	79,2±12,6 (33-92)	-	-	χ^2 : - p:-	
Mental bileşen skoru	-	42,6±9,0 (31-54)	42,4±7,5 (32-57)	χ^2 : 0,03 p: 0,87	86,7±14,3 (36-98)	-	-	χ^2 : - p:-	
Kadın (n:54)									
Fiziksel bileşen skoru	-	36,8±8,0 (22-52)	35,6±8,8 (23-49)	χ^2 : 0,16 p: 0,69	70,3±16,5 (38-91)	-	-	χ^2 : - p:-	
Mental bileşen skoru	-	37,6±4,2 (29-45)	40,9±6,3 (32-51)	χ^2 : 2,75 p: 0,10	70,3±21,1 (34-98)	-	-	χ^2 : - p:-	
Toplam (n:92)									
Fiziksel bileşen skoru	-	34,5±8,0 (22- 52)	37,2±7,6 (23-50)	χ^2 : 0,06 p: 0,80	77,1±20,1 (34-98)	-	-	χ^2 : - p:-	
Mental bileşen skoru	-	39,2±6,4 (29-54)	41,7±6,9 (32- 57)	χ^2 : 1,90 p: 0,17	74,0±15,5 (33- 92)	-	-	χ^2 : - p:-	

Kruskall Wallis Testi yapılmıştır. p1 değeri hemodiyaliz grubundaki B ve C derecesine göre, p2 değeri kontrol grubuna göre skorlarının değeridir.

4.9. Bireylerin Kardiyovasküler Hastalık Riskinin Değerlendirilmesi

Bireylerin kardiyovasküler hastalık riskinin değerlendirilmesinde kan lipit değeri ve BKİ üzerinden hesaplanan Framingham Risk Skorları değerleri Tablo 4.48’de verilmiştir. Buna göre lipit değerleri üzerinden hesaplanan FRS değerlerine göre yapılan sınıflamada bireylerin çoğunluğu düşük risk grubunda yer almaktadır ($p>0,05$). BKİ üzerinden hesaplanan FRS sınıflaması oranlarına bakıldığında, hemodiyaliz grubundaki erkek bireylerin %42,1’i yüksek risk grubunda yer alırken, kontrol grubundakilerin %73,7’si düşük risk grubunda yer almaktadır ($p<0,05$).

Kadınların ise hemodiyaliz grubunda %51,9'u ve kontrol grubunda %85,2'si düşük risk grubundadır ve oranlar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,05$). Lipit değerine göre FRS skorlarının ortalamaları her iki grupta da benzerdir ($p>0,05$). BKİ'ye göre FRS skorları hemodiyaliz grubundaki erkeklerde ($15,2\pm 8,8$ puan) ve kadınlarda ($9,1\pm 5,5$ puan) kontrol grubuna (kontrol erkek: $7,9\pm 4,9$; kadın: $5,7\pm 4,3$ puan) göre yüksektir ($p<0,05$).

Tablo 4. 48. Bireylerin FRS sınıflandırmasına göre dağılımı ve FRS skorlarının ortalama, standart sapma ve alt-üst değerleri.

Framingham	Erkek (n:38)				χ^2 ve p değeri	Kadın (n:54)				χ^2 ve p değeri
Risk Skoru	Hemodiyaliz (n:19)		Kontrol (n:19)			Hemodiyaliz (n:27)		Kontrol (n:27)		
	Sayı	%	Sayı	%		Sayı	%	Sayı	%	
FRS- Lipit										
Düşük Risk	10	52,6	13	68,4	χ^2 :4,48 p:0,106	19	70,6	23	85,2	χ^2 :1,71 p:0,190
Orta Risk	5	26,3	6	31,6		8	29,6	4	14,8	
Yüksek Risk	4	21,1	0	0,0		0	0,0	0	0,0	
Skor ($\bar{x} \pm S$)	12,2±8,0		7,4±4,3		U:118 p:0,065	7,5±4,3		5,6±4,0		U:270 p:0,10
FRS-BKİ										
Düşük Risk	7	36,8	14	73,7	χ^2 :7,78 p:0,02*	14	51,9	23	85,2	χ^2 :6,95 p:0,01*
Orta Risk	4	21,1	4	21,1		13	48,1	4	14,8	
Yüksek Risk	8	42,1	1	5,3		0	0,0	0	0,0	
Skor $\bar{x} \pm S$)	15,2±8,8		7,9±4,9		U:94,0 p:0,01*	9,1±5,5		5,7±4,3		U:246,0 p:0,04*

Gruplu değişkenlerde Ki-kare (χ^2) ve sayısal değişkenlerde Mann Whitney U testi yapılmıştır. FRS: Framingham Risk Skoru. BKİ: Beden Kütle İndeksi. *: $p<0,05$. Düşük risk $<10\%$; orta risk $10-20\%$; yüksek risk $>20\%$.

4.10. Bireylerin Rutin Biyokimyasal Bulgularının Değerlendirilmesi

Bu bölümde çalışmaya katılan bireylerin rutinde bakılan biyokimyasal göstergelerinin hemodiyaliz ve kontrol gruplarına göre karşılaştırılması verilmiştir (Tablo 4.49).

Bireylerin hemodiyaliz ve kontrol gruplarına göre serum açlık glikoz miktarı, total protein, total kolesterol ile sodyum ve serum demir değerleri benzer iken ($p>0,05$); hemodiyaliz grubundaki bireylerin üre (hemodiyaliz: $38,7\pm16,6$; kontrol: $23,7\pm6,9$ mg/dl), kreatinin (hemodiyaliz: $3,0\pm0,9$; kontrol: $0,9\pm0,2$ mg/dl), fosfor (hemodiyaliz: $5,7\pm1,3$; kontrol: $3,3\pm0,6$ mg/dl) ve C-reaktif protein değerleri (hemodiyaliz: $3,9\pm2,7$; kontrol: $0,3\pm0,2$ mg/dl) ve trigliserit (hemodiyaliz: $161,5\pm63,6$; kontrol: $137,4\pm50,0$ mg/dl) değerleri kontrol grubundan yüksek; potasyum (hemodiyaliz: $3,7\pm0,5$; kontrol: $5,0\pm1,0$ mEq/L), total kalsiyum (hemodiyaliz: $8,9\pm0,9\pm2,5$; kontrol: $10,0\pm0,5$ mg/dl), serum albumin (hemodiyaliz: $4,1\pm0,4$; kontrol: $5,2\pm1,3$ g/dl), ALT (hemodiyaliz: $13,2\pm5,1$; kontrol: $21,5\pm7,6$ U/L), hemogloblin (hemodiyaliz: $11,6\pm1,6$; kontrol: $13,5\pm2,2$ g/dl), hematokrit (hemodiyaliz: $36,5\pm5,2$; kontrol: $42,7\pm4,1$ %), HDL kolesterol (hemodiyaliz: $34,1\pm7,1$; kontrol: $57,2\pm16,3$ mg/dl) ve LDL kolesterol (hemodiyaliz: $110,3\pm30,1$; kontrol: mg/dl) değerleri ise kontrol grubundan düşük bulunmuştur ($p<0,05$).

Hemodiyaliz hemodiyalizlerinin diyaliz öncesi ve sonrası üre, kreatinin ve potasyum, değerlerinin değişimi ve ürik asit, KT/V ve URR değerlerinin cinsiyete göre karşılaştırılması Tablo 4.50’de verilmiştir. Erkek bireylerin diyaliz sonrasında üre (diyaliz öncesi: $144,5\pm23,5$; sonrası: $46,2\pm17,7$ mg/dl), kreatinin (diyaliz öncesi: $9,6\pm2,2$; sonrası: $3,5\pm0,9$ mg/dl) ve potasyum (diyaliz öncesi: $5,1\pm0,7$; sonrası: $3,7\pm0,5$ mEq/l) değerleri anlamlı derecede azalmıştır ($p<0,05$). Aynı şekilde, kadınlarda da diyaliz sonrasında üre (diyaliz öncesi: $141,5\pm 32,3$; sonrası: $34,8\pm14,7$ mg/dl), kreatinin (diyaliz öncesi: $8,3\pm1,6$; sonrası: $2,8\pm0,9$ mg/dl) ve potasyum (diyaliz öncesi: $5,3\pm0,8$; sonrası: $3,7\pm0,5$ mEq/l) değerleri anlamlı derecede azalmıştır ($p<0,05$).

Ürik asit, KT/V ve URR değerleri cinsiyete göre karşılaştırıldığında, erkek bireylerde ürik asit kadınlardan yüksek ve URR değeri ise düşüktür ($p>0,05$). Erkek bireylerin URR değeri $69,3\pm9,9$ ve kadınların değeri $75,4\pm7,3$ olarak bulunmuştur ($p>0,05$). KT/V değerleri ise erkek bireylerde $1,4\pm0,4$ ve kadınlarda $0,75\pm0,1$ ’dir ve erkeklerin KT/V değerleri kadınların değerinden yüksektir ($p<0,05$; Tablo 4.50).

Tablo 4. 49. Bireylerin rutin biyokimyasal bulguları ortalama, standart sapma, ortanca ve alt-üst değerleri.

Biyokimyasal Bulgular	Toplam (n:92)				
	Hemodiyaliz (n:46)		Kontrol (n:46)		U ve p değeri
	$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	Ortanca	$\bar{X} \pm SS$ Alt-Üst)	Ortanca	
Üre, mg/dl	38,7±16,6 (13-85)	36,0	23,7±6,9 (10-40)	23,0	U:407,0; p:0,001*
Kreatinin, mg/dl	3,0±0,9 (1,5-5,9)	2,7	0,9±0,2 (0,6-1,3)	0,9	U:1,00; p:0,001*
Potasyum, mEq/L	3,7±0,5 (2,9-4,6)	3,5	4,7±0,3 (4-5,4)	4,7	U:137,5; p:0,001*
Sodyum, mEq/L	138,6±3,2 (131-145)	139,0	139,5±2,5 (135-145)	140,0	U:822,0; p:0,06
Total kalsiyum, mg/dl	8,9±0,9 (7-11)	8,8	10,0±0,5 (9,2-10,9)	10,1	U:210,0; p:0,001*
Fosfor, mg/dl	5,7±1,3 (3-8,6)	5,2	3,3±0,6 (2,5-4,7)	3,3	U:63,0; p:0,001*
Açlık glikoz, mg/dl	93,7±12,3 (74-129)	90,0	94,7±12,4 (70-138)	92,0	U:936,5; p:0,34
Serum albumin, g/dl	4,1±0,4 (2,9-5,0)	4,1	5,0±1,0 (4,4-10,4)	4,9	U:130,0; p:0,001*
Total protein, g/dl	6,9±0,5 (5,5-8,4)	6,9	7,0±0,4 (6,2-7,9)	7,0	U:986,0; p:0,57
ALT, U/L	13,2±5,1 (8-28)	12,0	21,5±7,6 (10-36)	20,0	U:317,5; p:0,001*
Serum Fe, ug/dl	72,8±27,2 (35-178)	71,0	70,0±35,6 (6-121)	67,0	U:978,0; p:0,78
Hemoglobin, g/dl	11,6±1,6 (7,1-15)	11,6	13,5±2,2 (4,5-16,7)	13,9	U:305,5; p:0,001*
Hemotokrit, %	36,5±5,2 (22,9-50,8)	36,2	42,7±4,1 (34,9-49,5)	43,6	U:276,5; p:0,001*
CRP, mg/dl	3,9±2,7 (0,6-9,4)	3,7	0,3±0,2 (0-0,7)	0,3	U:24,0; p:0,001*
Total kolesterol, mg/dl	186,3±42,8 (100-278)	187,0	192,9±34,3 (97-266)	191,0	U:919,0; p:0,69
HDL-K, mg/dl	34,1±7,1 (22-58)	32,0	57,2±16,3 (34-98)	54,0	U:116,0; p:0,001*
LDL-K, mg/dl	110,3±30,1 (52-172)	108,0	123,0±28,7 (54-191)	124,0	U:697,0; p:0,04*
Trigliserit, mg/dl	161,5±63,6 (51-284)	180,0	137,4±50,0 (44-244)	137,0	U:556,0; p:0,002*

Mann Whitney U testi yapılmıştır. *: p<0,05

Tablo 4. 50. Hemodiyaliz hastalarının diyaliz öncesi ve sonrası bazı biyokimyasal değerlerinin ortalama, standart sapma, ortanca ve alt-üst değerleri.

Biyokimyasal Bulgular	Erkek (n:19)					Kadın (n:27)					Toplam (n:46)				
	Diyaliz öncesi		Diyaliz sonrası		Z ve p değeri ^a	Diyaliz öncesi		Diyaliz sonrası		U, Z ve p değeri ^a	Diyaliz öncesi		Diyaliz sonrası		Z ve p değeri ^a
	$\overline{X} \pm SS$	Ortanca	$\overline{X} \pm SS$	Ortanca		$\overline{X} \pm SS$	Ortanca	$\overline{X} \pm SS$	Ortanca		$\overline{X} \pm SS$	Ortanca	$\overline{X} \pm SS$	Ortanca	
	(Alt-Üst)		(Alt-Üst)			(Alt-Üst)		(Alt-Üst)			(Alt-Üst)		(Alt-Üst)		
Üre, mg/dl	144,5±23,5 (83-172)	142,0	46,2±17,7 (26-85)	44,0	Z:-3,284 p:0,001*	141,5±32,3 (86-222)	144,0	34,8±14,7 (13-75)	34,0	Z:-4,541 p:0,001*	142,8±28,8 (83-222)	143,0	39,5±16,8 (13-85)	36,0	Z:-5,91 p:0,001*
Kreatinin, mg/dl	9,6±2,2 (5,1-13,5)	9,6	3,5±0,9 (2,3-4,8)	3,6	Z:-3,825 p:0,001*	8,3±1,6 (5,4-12,3)	8,1	2,8±0,9 (1,5-5,9)	2,6	Z:-4,541 p:0,001*	8,9±2,0 (5,1-13,5)	8,8	3,1±0,9 (1,5- 5,9)	2,8	Z:-5,90 p:0,001*
Potasyum, mEq/L	5,1±0,7 (3,2-6,1)	5,2	3,7±0,5 (3,0-4,6)	3,5	Z:-3,823 p:0,001*	5,3±0,8 (3,8-7,1)	5,3	3,7±0,5 (2,9-4,7)	3,7	Z:-4,542 p:0,001*	5,2±0,8 (3,2- 7,1)	5,2	3,7±0,5 (2,9- 4,7)	3,6	Z:-5,91 p:0,001*
Ürik asit, mg/dl	-	-	6,3±1,1 (4,1-8,9)	6,1	-	-	-	1,6±0,3 (1,1-2,2)	1,62	U:181,5 p:0,094 ^b	-	-	-	-	-
KT/V	-	-	1,4±0,4 (0,7-2,2)	1,4	-	-	-	0,75±0,1 (0,6-0,9)	0,77	U:157,5 p:0,03*^b	-	-	-	-	-
URR	-	-	69,3± 9,9 (44-80)	69,9	-	-	-	75,4± 7,3 (60-89)	77,0	U:254,5 P:0,964 ^b	-	-	-	-	-

a değerlerinde diyaliz öncesi ve sonrası değerler 'Wilcoxon Eşleştirilmiş İki Örnek testi' ile ve b değerlerinde erkek ve kadın bireylerin değerleri karşılaştırması 'Mann Whitney U testi' ile yapılmıştır. *: p<0,05.

4.11. Bireylerin Bazı Antioksidan-Oksidan Göstergelerinin ve Oksidatif Stres Durumunun Değerlendirilmesi

Hemodiyaliz grubundaki erkek bireylerin antioksidan ve oksidan göstergelerdeki diyaliz öncesi ve sonrası değişimi ile diyaliz öncesi ve sonrası ile kontrol grubu karşılaştırılması Tablo 4.51’de verilmiştir. Diyaliz öncesi ve sonrasına göre, PON1, ARES ve MDA değerlerinde anlamlı değişim bulunmazken, sTAC, sTOS ve OSİ değerlerindeki değişim anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$). TAC değeri diyaliz öncesinde $2,0\pm0,17$ μmol trolox Eşd/L iken diyaliz sonrasında $0,96\pm0,22$ μmol trolox Equ/L’ye düşmektedir ($p<0,05$). Serum TOS ve OSİ değerleri diyaliz öncesinde sırasıyla $10,7\pm8,7$ μmol H_2O_2 Eşd/L ve $3,5\pm2,8$ iken; diyaliz sonrasında $4,2\pm3,3$ μmol H_2O_2 Eşd/L ve $0,54\pm0,6$ değerine düşmüştür ($p<0,05$). Kontrol grubu ile karşılatırıldığında MDA değeri hemodiyaliz ve kontrol grubunda benzer iken ($p<0,05$), hemodiyaliz grubundaki erkek bireylerin TAC (hemodiyaliz: $2,0\pm0,17$; kontrol: $6,9\pm1,8$ μmol trolox Eşd/L), PON1 (hemodiyaliz: $137,8\pm87,2$; kontrol: $1566,1\pm200,6$ U/L), ARES (hemodiyaliz: $2,87\pm2,4$; kontrol: $6,47\pm3,8$ U/L) antioksidan değerleri kontrol grubundan düşük bulunmuş ($p<0,05$) ve TOS (hemodiyaliz: $10,7\pm8,7$; kontrol: $1,1\pm0,7$ μmol H_2O_2 Eşd/L) ve OSİ (hemodiyaliz: $3,5\pm2,8$; kontrol: $0,18\pm0,2$) oksidan değerleri kontrol grubundan yüksektir ($p<0,05$).

Çalışmaya katılan kadınların diyaliz öncesi ve sonrası değişimi ile diyaliz öncesi-sonrası ve kontrol grubu karşılaştırılması Tablo 4.52’de verilmiştir. ARES, sTOS ve MDA değerlerinde diyaliz öncesi ve sonrasına göre değişim anlamlı bulunmazken ($p<0,05$); TAC değeri diyaliz öncesinde $2,0\pm0,2$ μmol trolox Eşd/L iken, diyaliz sonrasında $1,0\pm0,2$ μmol trolox Eşd/L’ye düşmüştür ($p<0,05$). Ayrıca, PON1 ve OSİ değerleri diyaliz öncesinde sırasıyla $167,4\pm79,6$ U/L ve $4,2\pm3,4$ iken; diyaliz sonrasında $101,1\pm76,1$ U/L ve $0,87\pm0,9$ değerine düşmüştür ($p<0,05$). Kontrol grubu ile karşılatırıldığında, hemodiyaliz grubundaki kadınların sTAC (hemodiyaliz: $2,0\pm0,2$; kontrol: $9,5\pm3,6$ μmol trolox Eşd/L), PON1 (hemodiyaliz: $167,4\pm79,6$; kontrol: $1478,9\pm420,5$ U/L) ve ARES (hemodiyaliz: $4,88\pm5,3$; kontrol: $10,5\pm8,5$ U/L) değerleri kontrol grubundan düşüktür ($p<0,05$) ve TOS (hemodiyaliz: $10,0\pm7,6$; kontrol: $1,1\pm1,1$ μmol H_2O_2 Eşd/L) ve OSİ (hemodiyaliz: $4,2\pm3,4$; kontrol: $0,19\pm0,19$) değerleri kontrol grubundan yüksektir ($p<0,05$).

Tablo 4. 51. Erkek bireylerin bazı antioksidan enzim aktivitesi ve oksidan durum değerlerinin ortalama, standart sapma, ortanca ve alt-üst değerleri.

Göstergeler	Hemodiyaliz (n:19)				Z ve p1 değeri ^a	Kontrol (n:19)			
	Diyaliz öncesi		Diyaliz sonrası			$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	Ortanca	U ve p2 değeri ^b	U ve p3 değeri ^b
	$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	Ortanca	$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	Ortanca					
Antioksidan göstergeler									
sTAC	2,0±0,17 (1,6-2,3)	2,00	0,96±0,22 (0,3-1,30)	1,00	Z:-3,847 p: 0,001*	6,9±1,8 (1,3-10,4)	7,10	U:0,500 p:0,001*	U:1,00 p: 0,001*
PON-1	137,8±87,2 (1,0-286)	146,0	129,1±96,6 (7,0-370)	126,0	Z:-0,684 p:0,494	1566,1±200,6 (1351-1928)	1504,0	U:1,00 p:0,001*	U:1,00 p: 0,001*
ARES	2,87±2,4 (0,2-8,2)	2,30	2,61±2,8 (0,2-9,7)	1,60	Z:-0,946 p:0,344	6,47±3,8 (2-14,1)	5,80	U:70,0 p:0,001*	U:58,0 p: 0,001*
Oksidan göstergeler									
sTOS	10,7±8,7 (3,1-38,7)	7,98	4,2±3,3 (0,2-11,4)	3,45	Z:-2,777 p: 0,001*	1,1±0,7 (0,1-2,9)	1,10	U:1,00 p:0,001*	U:65,0 p: 0,001*
OSİ	3,5±2,8 (0,3-12,1)	2,21	0,54±0,6 (0,02-2,1)	0,37	Z:-3,501 p: 0,001*	0,18±0,2 (0,01-0,65)	0,15	U:2,00 p:0,001*	U:9,00 p: 0,001*
MDA	2,4±1,1 (0,9-4,2)	2,21	2,3±1,1 (0,6-4,1)	2,4	Z:-0,201 p:0,841	2,6±1,0 (0,7-3,8)	2,63	U:164,5 p:0,644	U:155,0 p:0,470

a değerlerinde ‘Wilcoxon Eşleştirilmiş İki Örnek testi’ ve b değerlerinde ‘Mann Whitney U testi’ yapılmıştır. *: p<0,05. p1: diyaliz öncesi ve sonrası ortalamaların karşılaştırılması, p2: diyaliz öncesi ve kontrol grubu karşılaştırılması, p3: diyaliz sonrası ve kontrol grubu karşılaştırılması. Birimler; sTAC: Serum Total Antioksidan Kapasite (μ mol trolaks Eşd/L);sTOS:Serum Total Oksidan Kapasite (μ mol H₂O₂ Eşd/L); PON1:Paraoksanaz1 (U/L); ARES: Arilesteraz (U/L); MDA: Malondialdehit (μ mol/L).

Tablo 4. 52. Kadın bireylerin bazı antioksidan enzim aktivitesi ve oksidan durum değerlerinin ortalama, standart sapma, ortanca ve alt-üst değerleri.

Göstergeler	Hemodiyaliz (n:27)				Z ve p1 değeri ^a	Kontrol (n:27)		U ve p2 değeri ^b	U ve p3 değeri ^b
	Diyaliz öncesi		Diyaliz sonrası			$\overline{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	Ortanca		
	$\overline{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	Ortanca	$\overline{X} \pm SS$ (Alt-Üst)	Ortanca					
Antioksidan göstergeler									
sTAC	2,0±0,2 (1,4-2,4)	2,10	1,0±0,2 (0,5-1,40)	1,00	Z:-4,550 p:0,001*	9,5±3,6 (5,6-19,4)	8,4	U:1,00 p:0,001*	U:1,00 p:0,001*
PON-1	167,4±79,6 (34,0-315,0)	176,00	101,1±76,1 (4,0-259,0)	97,0	Z:-2,607 p:0,009*	1478,9±420,5 (536-2986)	1517,0	U:1,00 p:0,001*	U:1,00 p:0,001*
ARES	4,88±5,3 (0,1-18,2)	2,60	2,5±2,6 (0,1-9,3)	1,40	Z:-1,791 p:0,073	10,5±8,5 (0,8-44,5)	10,5	U:190,0 p:0,003*	U:95,0 p:0,001*
Oksidan göstergeler									
sTOS	10,0±7,6 (2,3-34,2)	7,05	7,8±7,4 (0,1-28,3)	5,66	Z:-1,850 p:0,064	1,1±1,1 (0-4,5)	0,80	U:8,00 p:0,001*	U:63,00 p:0,001*
OSİ	4,2±3,4 (0,7-16,2)	3,0	0,87±0,9 (0,01-3,6)	0,54	Z:-4,252 p:0,001*	0,19±0,19 (0-0,81)	0,11	U:1,00 p:0,001*	U:9,00 p:0,001*
MDA	2,4±0,9 (0,9-4,2)	2,33	2,4±1,1 (0,7-3,9)	2,74	Z:-0,529 p:0,597	1,95±0,9 (0,6-3,5)	2,13	U:284,0 p:0,166	U:278,5 p:0,137

a değerlerinde ‘Wilcoxon Eşleştirilmiş İki Örnek testi’ ve b değerlerinde ‘Mann Whitney U testi’ yapılmıştır. *: p<0,05. p1: diyaliz öncesi ve sonrası ortalamaların karşılaştırılması, p2: diyaliz öncesi ve kontrol grubu karşılaştırılması, p3: diyaliz sonrası ve kontrol grubu karşılaştırılması. Birimler; sTAC: Serum Total Antioksidan Kapasite (μmol troloks Eşd/L);sTOS: Serum Total Oksidan Kapasite (μmol H₂O₂ Eşd/L); PON1:Paraoksanaz1 (U/L); ARES: Arilesteraz (U/L); MDA: Malondialdehit (μmol /L).

Antioksidan ve oksidan göstergelerin birbirleriyle ilişkileri incelendiğinde (Tablo 4.53); sTAC ile PON1 değerleri arasında %82,1 oranında ve ARES arasında %46,0 oranında aynı yönlü anlamlı korelasyon bulunurken; sTAC ile sTOS arasında %71,0 oranında ve OSİ arasında %75,5 oranında zıt yönlü anlamlı korelasyon bulunmuştur ($p<0,01$).

Tablo 4. 53. Bireylerin bazı serum antioksidan ve oksidan gösterge değerleri arasındaki ilişki (r değerleri).

Serum antioksidan ve oksidan göstergeler	sTAC	PON1	ARES	sTOS	OSİ	MDA
sTAC	-	0,821*	0,460*	-0,710*	-0,755*	-0,102
PON1	0,821*	-	0,392*	-0,742*	-0,764*	0,005
ARES	0,460*	0,392*	-	-0,389*	-0,432*	-0,055
sTOS	-0,710*	-0,742*	-0,389*	-	0,937*	0,114
OSİ	-0,755*	-0,764*	-0,432*	0,937*	-	0,129
MDA	-0,102	0,005	-0,055	0,114	0,129	-

Spearman korelasyon analizi yapılmıştır. * $p<0,001$. Serum birimler; TAC: Total Antioksidan Kapasite (μmol trolaks Eşd/L); TOS: Total Oksidan Kapasite (μmol H_2O_2 Eşd/L); PON1: Paraoksanaz I (U/L); ARES: Arilesteraz (U/L); MDA: Malondialdehit (μmol /L).

4.12. Bireylerin Besin Grupları ile Antioksidan-Oksidan Göstergelerin Değerlendirilmesi

Bireylerin günlük besin tüketim miktarlarının besin gruplarına göre toplam değerleri ile serum antioksidan (sTAC, PON1 ve ARES) ve oksidan (sTOS, OSİ ve MDA) göstergeler arasındaki korelasyon hemodiyaliz ve kontrol gruplarına göre Tablo 4.54’de verilmiştir. Hemodiyaliz ve kontrol grubuna göre bireylerin besin grupları ile serum antioksidan ve oksidan gösterge değerleri incelendiğinde, hemodiyaliz grubunda meyve tüketimi ile OSİ arasında zıt yönlü ($r: -0,305$; $p:0,040$) ve kontrol grubunda sebze grubu ile ARES arasında aynı yönlü ($r: 0,321$; $p:0,029$); sebze grubu ile MDA arasında ($r:-0,401$; $p:0,006$), meyve grubu ile sTOS arasında ($r: -0,302$; $p:0,041$) ve alkolsüz içecekler ile OSİ arasında ($r: -0,300$; $p:0,043$) zıt yönlü anlamlı korelasyon bulunmuştur ($p<0,05$). Sebze tüketimi arttıkça ARES değerinde artma ve MDA değerinde azalma; meyve tüketimi arttıkça OSİ ve sTOS değerlerinde azalma ve içecek tüketimi arttıkça da OSİ değerinde azalma saptanmıştır ($p<0,05$).

Tablo 4. 54. Bireylerin hemodiyaliz ve kontrol gruplarına göre besin gruplarının tüketimi ile bazı antioksidan ve oksidan göstergeler arasındaki ilişki (r değerleri).

Besin grupları	Hemodiyaliz (n:46)						Kontrol (n:46)					
	Antioksidan göstergeler			Oksidan göstergeler			Antioksidan göstergeler			Oksidan göstergeler		
	TAC	PON1	ARES	TOS	OSİ	MDA	TAC	PON1	ARES	TOS	OSİ	MDA
Süt ve süt ürünleri	0,022	-0,086	-0,276	0,197	0,133	-0,082	-0,160	-0,006	-0,121	-0,204	-0,132	0,134
Et ve et ürünleri	-0,275	-0,237	-0,074	0,040	0,003	-0,010	-0,171	0,124	-0,136	0,028	0,076	0,009
Sebzeler	-0,230	-0,169	-0,073	0,029	-0,129	-0,109	-0,055	-0,164	0,321*	-0,001	-0,031	-0,401*
Meyveler	-0,113	0,035	-0,149	-0,173	-0,305*	0,008	0,008	-0,021	-0,196	-0,302*	-0,231	0,011
Tahıllar	-0,002	-0,035	0,147	0,083	-0,013	-0,035	-0,096	0,121	0,050	0,256	0,290	0,253
Kurubaklagiller	-0,181	-0,012	-0,059	0,166	0,105	0,072	-0,164	0,113	-0,224	0,053	0,058	0,291
Yağlı tohumlar	-0,211	0,001	0,030	0,158	-0,264	-0,073	0,027	0,235	-0,234	-0,155	-0,199	-0,013
Yağlar- yağlı besinler	-0,154	-0,130	0,092	0,134	-0,070	0,047	-0,189	0,102	0,181	-0,147	-0,110	0,258
Alkolsüz içecekler	0,186	-0,172	0,053	0,152	0,122	0,093	0,202	0,181	0,080	-0,200	-0,300*	-0,175
Şekerli besinler	0,179	-0,230	0,110	-0,155	-0,133	-0,062	-0,117	-0,067	0,082	-0,046	-0,021	-0,115
Baharatlar	0,251	0,241	0,000	-0,107	0,051	0,073	-0,109	0,190	-0,179	-0,107	-0,010	-0,032
Diğer besinler	0,060	0,256	0,136	0,116	0,122	0,093	-0,084	-0,019	0,012	0,079	0,026	0,126
Çay	-0,019	-0,151	-0,160	-0,081	-0,019	-0,085	0,280	0,188	0,204	0,002	-0,140	-0,017
Kahve	-0,200	0,400	0,400	-0,200	-0,400	-0,800	0,209	0,065	-0,048	0,082	-0,025	-0,070

Spearman korelasyon analizi yapılmıştır. *p<0,05. Serum birimler; TAC: Total Antioksidan Kapasite (μmol troluks Eşd/L); TOS: Total Oksidan Kapasite (μmol H₂O₂ Eşd/L); PON1: Paraoksanaz1 (U/L); ARES: Arilesteraz (U/L); MDA: Malondialdehit (μmol /L).

4.13. Besin Ögesi Alımları ile Bazı Antioksidan- Oksidan Göstergelerin ve Oksidatif Stres İndeksinin Değerlendirilmesi

Çalışmaya katılan bireylerin bazı besin ögesi alımları ile serum antioksidan ve oksidan değerlerin korelasyonu incelendiğinde (Tablo 4.55), hemodiyaliz grubundaki bireylerin E vitamini alımı ile ARES değeri arasında aynı yönlü anlamlı korelasyon bulunmuştur ($p<0,05$).

Tablo 4. 55. Bireylerin diyetle besin ögesi alımı ile bazı antioksidan ve oksidan göstergeler arasındaki ilişki (r değerleri).

Bazı besin ögesi değerleri	Antioksidan göstergeler			Oksidan göstergeler		
	sTAC	PON1	ARES	sTOS	OSİ	MDA
Hemodiyaliz (n=46)						
A Vitamini (mcg)	0,021	-0,221	0,330	-0,257	0,079	-0,089
Retinol (mcg)	-0,001	-0,053	0,098	-0,207	-0,193	-0,188
Karoten (mg)	0,128	-0,161	0,355	-0,306	-0,054	-0,175
E Vitamini (mg)	0,081	0,128	0,525*	-0,131	-0,018	0,211
C Vitamini (mg)	0,346	0,147	0,211	-0,248	-0,067	-0,026
Çinko (mg)	-0,092	0,014	0,014	-0,223	-0,151	-0,025
Bakır (mcg)	0,208	-0,022	0,391	-0,109	0,002	-0,188
Kontrol (n=46)						
A Vitamini (mcg)	0,137	0,002	0,230	-0,235	-0,232	0,172
Retinol (mcg)	-0,267	-0,121	0,027	0,169	0,196	-0,107
Karoten (mg)	0,260	0,331	0,034	-0,313	-0,341	0,416
E Vitamini (mg)	-0,035	-0,037	0,484	0,354	0,075	0,074
C Vitamini (mg)	-0,093	-0,212	0,112	0,151	0,105	0,109
Çinko (mg)	0,338	0,451	0,042	-0,163	-0,128	0,040
Bakır (mcg)	0,428	0,199	0,159	0,120	-0,197	-0,251

Spearman korelasyon analizi yapılmıştır. * $p<0,05$. Serum birimler; TAC: Total Antioksidan Kapasite (μmol troloks Eşd/L);TOS:Total Oksidan Kapasite (μmol H_2O_2 Eşd/L); PON1:Paraoksanaz1 (U/L); ARES: Arilesteraz (U/L); MDA: Malondialdehit (μmol /L).

4. 14. Diyetin Total Antioksidan Kapasitesi ile Antioksidan-Oksidan Göstergeler ve Oksidatif Stres İndeksinin Değerlendirilmesi

Diyetin farklı yöntemlere göre hesaplanan total antioksidan kapasite değerleri ile serum antioksidan (sTAS, PON1, ARES) ve oksidan (sTOS, OSI, MDA) göstergeler arasındaki korelasyon hemodiyaliz ve kontrol gruplarına göre Tablo 4.56'da verilmiştir. Buna göre, hemodiyaliz grubunda TEAC ($r:0,373$; $p:0,011$), TRAP ($r:0,357$; $p:0,015$), FRAP3 ($r:0,353$; $p:0,016$) ve FRAP4 ($r:0,308$; $p:0,037$) değerleri ile PON1 arasında aynı yönlü anlamlı ilişki ve kontrol grubunda FRAP4 ($r:0,365$; $p:0,013$) ile PON1 ($r:-0,300$; $p:0,043$) arasında aynı yönlü ve karotenoidler ile MDA arasında anlamlı ilişki bulunmuştur ($p<0,05$). TEAC, TRAP, FRAP3 ve FRAP4 değerleri arttığında PON1 değeri de artmakta ve karotenoidler arttıkça MDA değeri azalmaktadır ($p<0,05$).

4.15. Diyet Çeşitlilik Skoru ile Antioksidan- Oksidan Göstergeler ve Oksidatif Stres İndeksinin Değerlendirilmesi

Tablo 4.57'de çalışmaya katılan bireylerin hemodiyaliz ve kontrol grubuna göre diyet çeşitlilik skorları ile serum antioksidan göstergeler (sTAC, PON1, ARES) ve oksidan göstergeler (sTOS, OSI, MDA) arasındaki korelasyon değerleri verilmiştir.

Bireylerin diyet çeşitlilik skorları ile serum antioksidan ve oksidan değerlerinin korelasyonu incelendiğinde (Tablo 4. 57), FAO ve TÖBR'e göre hesaplanan DÇS skorları ile serum antioksidan ve oksidan düzeyleri arasında anlamlı ve güçlü bir korelasyon bulunmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 4. 56. Bireylerin hemodiyaliz ve kontrol grubuna göre toplam dTAC değerleri ile bazı antioksidan ve oksidan göstergeler arasındaki ilişki (r değerleri).

Göstergeler	Hemodiyaliz (n:46)						Kontrol (n:46)					
	Antioksidan göstergeler			Oksidan göstergeler			Antioksidan göstergeler			Oksidan göstergeler		
	sTAC	PON1	ARES	sTOS	OSİ	MDA	sTAC	PON1	ARES	sTOS	OSİ	MDA
ORAC-T (μmol TE)	-0,264	-0,261	-0,136	0,080	-0,216	-0,023	0,053	0,228	-0,131	0,007	-0,001	0,181
ORAC-L (μmol TE)	-0,088	-0,278	0,064	-0,012	-0,094	-0,122	0,113	0,229	-0,034	-0,076	-0,107	0,013
ORAC-H (μmol TE)	-0,239	-0,248	-0,157	0,126	-0,163	-0,001	0,047	0,225	-0,136	0,003	-0,004	0,194
TEAC (mmol TE)	-0,207	0,373*	-0,176	0,164	-0,171	-0,019	0,083	0,209	-0,039	0,053	-0,020	0,034
TRAP (mmol TE)	-0,195	0,357*	-0,183	0,126	-0,133	-0,069	0,035	0,111	0,052	0,056	0,022	0,039
FRAP												
FRAP1 (mmol Fe)	-0,283	-0,148	-0,023	0,111	-0,066	0,115	0,057	-0,011	-0,117	0,071	0,075	0,115
FRAP2 (mmol Fe)	-0,251	-0,274	-0,191	0,192	-0,163	-0,004	0,029	0,256	-0,224	-0,08	-0,004	0,117
FRAP3 (mmol Fe)	-0,216	0,353*	-0,204	0,117	-0,166	-0,034	0,008	0,247	-0,113	0,037	-0,008	0,066
FRAP4 (mmol Fe)	-0,261	0,308*	-0,219	0,087	-0,212	-0,086	0,166	0,365*	-0,154	-0,037	-0,170	-0,096
VCEAC Toplam (mg VCE)	-0,077	-0,133	-0,135	0,005	-0,059	0,045	0,197	0,155	0,090	0,057	-0,060	0,071
Karotenoidler (mg VCE)	-0,200	-0,091	-0,081	-0,078	-0,129	-0,203	-0,008	0,017	0,251	-0,106	-0,052	-0,300*
Retinol (mg VCE)	-0,072	-0,173	0,023	0,178	0,047	0,113	0,029	0,048	-0,047	-0,007	-0,007	-0,253
Askorbik Asit (mg VCE)	-0,096	-0,095	0,065	-0,064	-0,257	0,090	-0,128	0,062	-0,092	0,172	0,216	0,131
Tokoferoller (mg VCE)	-0,060	-0,103	0,145	-0,101	-0,187	-0,004	-0,009	-0,004	0,004	-0,179	-0,173	0,035
Flavonoidler (mg VCE)	-0,065	-0,184	0,021	0,021	-0,018	0,021	0,200	0,187	0,110	0,043	-0,080	0,016

Spearman korelasyon analizi yapılmıştır. *p<0,05. ORAC: Oksijen Radikali Soğurma Kapasitesi (Oxygen Radical Absorbance Capacity), H-ORAC: hidrofilik, L-ORAC: lipofilik; TEAC: T-ORAC: toplam; Troloks Eşdeğeri Antioksidan Kapasitesi (Trolox Equivalent Antioxidant Capacity), TRAP: Toplam Radikal Yakalayıcı Antioksidan Parametre (Total Radical-trapping Antioxidant Parameters); FRAP: Ferrik İndirgeyici Antioksidan Potansiyeli (Ferric Reducing Antioxidant Potential- (FRAP1: Carlsen et al,2010; FRAP2: Halvorsen et al, 2006; FRAP3: Pellegrini et al, 2003-2006; FRAP4: Zujko et al, 2008-2014-2015), TE: Troloks Eşdeğeri, VCE: Vitamin C Eşdeğeri. Serum birimler; sTAC: Serum Total Antioksidan Kapasite (μmol troloks Eşd/L);sTOS:Serum Total Oksidan Kapasite (μmol H₂O₂ Eşd/L); PON1:Paraoksananaz1 (U/L); ARES: Arilesteraz (U/L); MDA: Malondialdehit (μmol/L).

Tablo 4. 57. Bireylerin hemodiyaliz ve kontrol grubuna göre DÇS değerleri ile bazı antioksidan ve oksidan değerler arasındaki ilişki (r değerleri).

DÇS Skorları	Hemodiyaliz (n:46)						Kontrol (n:46)					
	sTAC	PON1	ARES	sTOS	OSİ	MDA	sTAC	PON1	ARES	sTOS	OSİ	MDA
DÇS-FAO												
Tahıl grubu	-0,114	0,072	0,112	-0,209	0,016	-0,145	0,074	-0,32*	0,33*	0,228	0,174	-0,022
Yeşil yapraklı sebzeler ve turunçgiller	-0,099	-0,287	-0,32*	-0,016	-0,068	-0,086	0,230	0,233	0,042	0,121	0,027	0,151
Diğer meyveler	-0,220	-0,061	-0,189	-0,266	-0,37*	0,030	0,020	-0,125	-0,139	-0,266	-0,201	-0,060
Diğer sebzeler	-0,243	-0,004	0,101	0,027	-0,182	-0,109	-0,171	-0,32*	0,021	-0,081	-0,126	0,034
Kuru baklagiller ve yağlı tohum	-0,177	-0,052	0,058	0,242	0,127	0,125	-0,083	0,281	-0,33*	0,054	0,051	0,121
Et (kırmızı, tavuk, balıklar)	-0,254	0,067	-0,087	0,050	-0,059	0,021	-0,116	0,079	0,023	0,034	0,079	0,131
Süt ve süt ürünleri	-0,050	-0,189	-0,42*	0,007	-0,018	-0,281	0,003	0,027	0,018	-0,270	-0,29*	0,142
Yumurta	-0,127	0,32*	0,149	-0,036	-0,073	-0,083	0,141	0,179	-0,042	-0,055	-0,088	-0,057
Yağlar (Katı ve sıvı)	-0,190	-0,049	0,081	0,234	-0,117	0,087	-0,094	0,099	0,174	-0,121	-0,118	0,182
DÇS-FAO skoru	-0,316	-0,217	-0,055	0,044	-0,191	-0,090	-0,013	0,070	-0,145	-0,081	-0,081	0,060
DÇS-TÖBR												
Süt ve süt ürünleri	0,198	-0,121	-0,287	0,162	0,137	-0,126	-0,092	-0,115	-0,045	-0,179	-0,120	0,149
Et ve benzeri besinler	0,073	0,097	-0,097	-0,250	-0,003	-0,023	-0,087	0,272	-0,092	-0,012	0,032	0,151
Ekmek ve tahıl grubu	0,041	-0,017	0,035	0,167	0,036	0,036	0,29*	0,037	0,014	0,285	0,170	0,155
Sebze	0,056	-0,052	0,236	0,182	0,099	0,099	0,086	0,062	0,011	0,199	0,183	0,206
Meyve	0,050	-0,108	-0,30*	0,016	0,015	0,015	0,072	0,117	-0,150	-0,30*	-0,34*	0,146
DÇS-TÖBR skoru	0,133	-0,115	-0,235	0,076	0,098	0,098	0,053	0,094	-0,128	-0,116	-0,114	0,230

Spearman korelasyon analizi yapılmıştır. *p<0,05. Birimler; sTAC: Serum Total Antioksidan Kapasite (μ mol troloks Eşd/L);sTOS:Serum Total Oksidan Kapasite (μ mol H₂O₂ Eşd/L); PON1:Paraoksanaz I (U/L); ARES: Arilesteraz (U/L); MDA: Malondialdehit (μ mol/L).DÇS: Diyet Çeşitlilik Skoru

5. TARTIŞMA

Kronik böbrek yetmezliği, tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de epidemi halini almış önemli bir halk sağlığı sorunudur (333). Dünyada KBY prevalansı %13,4 (%11,7–15,1) olarak bildirilmiştir (203). Türk Nefroloji Derneği (TND), renal replasman tedavisi (RRT) gören hasta sayısının ülkemizde giderek arttığını ve RRT tedavisi alan hasta sayısının 2015 yılı sonu itibarıyla 73660 hasta (334) iken 2016 yılı sonu itibarıyla 74475'e çıktığını (46) tespit etmiştir. Türk Nefroloji Derneği kayıt sistemine göre milyon nüfus başına SDBY prevalansının 2016 yılında 933 ve insidansının 140 olduğu hesaplanmıştır (46, 334). Verilere göre ülkemizde en sık kullanılan tedavi yönteminin, yıllara göre azalmasına rağmen (2016 yılında %76,1; 2015 yılında %77,3; 2014 yılında %78,4), halen hemodiyaliz olduğu, bunu transplantasyonun (%19,2) ve periton diyalizinin (%4,7) takip ettiği görülmektedir (46, 47, 334).

Yetişkinlerde diyabet veya hipertansiyonun varlığı, KBY gelişimi için yüksek risk oluşturmakta ve hastalığın başlıca nedeni olarak kabul edilmektedir (335-337). Diyet, ağırlık kontrolü ve egzersiz gibi birincil önleyici tedbirlerle böbrek yetmezliği, hipertansiyon ve tip 2 diyabetin tetikleyici nedenleri bir dereceye kadar önlenabilmektedir. Ayrıca, hipertansiyon veya diyabet ortaya çıktığında, kan basıncının düzenlenmesini ve glisemik kontrolü hedefleyen ikincil önleyici tedbirler ile böbrekle ilişkili komplikasyonlar hafifletilebilmektedir (336). Yeterli ve dengeli beslenme kan glukozunun, kan basıncının ve lipit düzeyinin kontrolünü sağlamaya yardımcı olurken, bireylerde KBY'yi içine alan birçok hastalığın komplikasyonlarının başlamasını ve ilerlemesini yavaşlatabilmekte ve hastalarda renal fonksiyonlarla ilgili klinik bulguları düzenleyip kardiyovasküler riski azaltabilmektedir (338, 339).

Oksidatif stres, ROS üretimi ve antioksidan savunma sisteminin bu ürünleri uzaklaştırma kapasitesi arasındaki dengenin bozulmasıdır (227). Oksidatif stres hücre ve dokulardaki bileşenlerde hasara ve yaşlanmaya, inflamatuvar, kardiyovasküler ve nörodejenaratif bozukluklar ve kanser gibi birçok fizyopatolojik duruma yol açmaktadır (340). Birçok kronik hastalığın gelişimiyle ilişkili olan oksidatif stresin

(83, 227, 228, 341, 342), diyetle azaltılabildiğini gösteren çalışmalar bulunmaktadır (339, 343-345). Diyet antioksidan alımının, oksidatif hasara ve oksidatif hasarla ilişkili metabolik komplikasyonlara karşı koruyucu olduğu düşünülmektedir (163). Diyetteki tek bir antioksidan bileşenin değerlendirilmesinin diyetin tüm antioksidan gücünü yansıtamayacağından ve diğer antioksidanlarla etkileşimleri ya da sinerjik etkilerinin mümkün olmasından dolayı, diyetin total antioksidan kapasitesi (dTAC), diyet antioksidanlarının yararlı etkilerinin araştırılmasında yeni ve kullanılabilir bir yöntem olarak önerilmektedir (163, 276, 285).

Bu çalışmada, hemodiyaliz hastalarında diyetin besin ögesi içeriği, diyet çeşitliliği ve dTAC içeriği ile serum antioksidan ve oksidan göstergeler belirlenerek aralarındaki ilişkiyi incelemek, ayrıca diyaliz öncesi ve sonrası antioksidan- oksidan göstergelerde farklılık olup olmadığını araştırmak amacıyla yapılmıştır. Bu çalışma ile hemodiyaliz hastalarının beslenme durumu, diyet çeşitliliği, diyetin total antioksidan kapasitesi ve oksidatif stres durumu ile hastaların serum antioksidan ve oksidan göstergeleri arasındaki olası ilişkinin varlığı ve boyutu belirlenmiştir.

5.1. Bireylerin Genel Özelliklerinin Değerlendirilmesi

Çalışmaya katılan ve çalışma kriterlerine uyan hemodiyaliz ve kontrol gruplarındaki bireylerin %41,3'ü erkek ve %58,7'si kadındır (Bkz. Tablo 4.1). Oniki ülkenin katıldığı 1996-2012 yılları arasında yapılan, uluslararası ve prospektif bir çalışma olan DOPSS (Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study) çalışmasına göre, ülkeler arasında büyük farklılıklar görülmekle beraber, tüm yaş gruplarında hemodiyaliz tedavisi alan erkeklerin oranı (%59,0) kadınların oranından (%41,0) fazla bulunmuştur (346). Türk Nefroloji Derneği'nin 2015 verilerine göre ülkemizde hemodiyaliz tedavisi alan hastaların %56,4'ü erkek, %43,6'sı kadındır (334). Küresel KBY prevalansının incelendiği bir meta analiz çalışmasına göre, 3-5 düzey KBY hastalığı prevalansı erkek bireylerde %8,1 ve kadın bireylerde %12,1'dir ve metaanalize alınan çalışmaların %76,8'inde (56 çalışmanın 43'ünde) kadınların KBY prevalansının daha fazla olduğu rapor edilmiştir (203).

Bu çalışmada bireylerin büyük çoğunluğu (hemodiyaliz: %58,7; kontrol: %63,0) 51-64 yaş aralığındadır. Erkeklerin yaş ortalaması hemodiyaliz grubunda

49,7±11,6 ve kontrol grubunda 48,7±9,7 yıl; kadınların ise hemodiyaliz ve kontrol grubunda sırasıyla 52,1±12,2 ve 52,6±7,6 yıldır ($p>0,05$; Bkz. Tablo 4.1). Hemodiyaliz hastalarının 2015 yılı verilerine göre %41,3'ü 45-64 yaş aralığında, %14,5'i 20-44 yaş aralığında ve toplamda çalışma yaş aralığı olan 20-64 yaş aralığında %55,8'i bulunmaktadır (334). DOPSS çalışmasında erkeklerin yaş ortalaması 61,96±14,6 ve kadınların 63,16±14,5 yıldır ve kadınlarla karşılaştırıldığında erkeklerin daha genç olduğu görülmektedir (346).

Katılımcıların medeni durum, eğitim durumu ve meslek gibi sosyodemografik özelliklere ilişkin bilgiler alınmıştır. Bu çalışmada hemodiyaliz grubundaki bireylerin %69,6'sı ve kontrol grubundaki bireylerin %87,0'si evlidir ($p>0,05$). Hemodiyaliz grubundaki bireylerin %39,1'i okuma-yazma bilmiyor ve %23,9'u ilkokul mezunu iken; kontrol grubundaki bireylerin %52,2'si üniversite ve üzeri eğitime sahiptir ($p<0,05$). Çalışma durumu ise, hemodiyaliz grubundaki bireylerin %15,2'si çalışmıyor ve %23,9'u serbest meslek sahibi iken, kontrol grubundaki bireylerin %50,0'si kamuda ücretli çalışmaktadır ($p<0,05$). Ev hanımı oranları her iki grupta da benzerdir ($p>0,05$). Gelir durumuna göre, hemodiyaliz grubundaki bireylerin %80,4'ü asgari ücret veya asgari ücretten daha az gelire sahipken, kontrol grubundaki bireylerin %78,3'ü asgari ücretten daha fazla gelire sahiptir ($p<0,05$; Bkz. Tablo 4.1). Türkiye Böbrek Hastalıkları Önleme ve Kontrol Programı'nda düşük sosyoekonomik düzey ve düşük eğitim durumunun KBY risk faktörleri arasında olduğu aktarılmıştır (347). Yapılan çalışmalarda hemodiyaliz hastalarının eğitim düzeyinin düşük olduğu, evli oldukları, orta veya düşük gelir düzeyinde ve genellikle emekli oldukları gösterilmiştir (348-351). Son dönem böbrek yetmezliği hastalarına diyaliz öncesinde verilen multidisipliner eğitimin diyalizin etkinliğini artırdığı, diyaliz sıklığı ve mortaliteyi azalttığı, ayrıca hastaların hastanede kalış sürelerini azaltarak tedavi giderlerini de azalttığı belirtilmiştir (352, 353).

Bu çalışmaya katılan hemodiyaliz tedavisi alan bireylerin %41,3'ünün ailesinde başka böbrek hastası ve %37,0'sinin ailesinde kalp hastası bulunmaktadır ($p>0,05$; Bkz. Tablo 4.2). De Oliveira ve diğ. (354) yaptıkları çalışmada hemodiyaliz hastalarının %28,3'ünün ailesinde böbrek hastası olduğu belirtilmiştir. Türkiye Böbrek Hastalıkları Önleme ve Kontrol Programı'nda KBY'nin risk faktörleri arasında ailede böbrek hastalığı öyküsünün olması da sayılmaktadır (347).

Bu çalışmada hemodiyaliz grubundaki bireylerin %87,0'si diyaliz sırasında sorun yaşamaktadır ($p>0,05$). En sık yaşanan sorunlar %52,5'inde hipotansiyon, %40,0'ında kramp ve %32,5'inde halsizlik ve yorgunluktur ($p>0,05$; Bkz. Tablo 4.2). Ayrıca hastaların %2,2'sinde pasif hepatit B virüsü (HBV) ve %8,7'sinde pasif hepatit C virüsü (HCV) vardır ($p>0,05$; Bkz. Tablo 4.2). Hipotansiyon, ağrı, bulantı, kusma, ateş ve kramp gibi sorunlar hemodiyaliz tedavisi sırasında oluşan başlıca sorunlardır (355, 356). Hemodiyaliz sırasında sık karşılaşılan ancak genellikle hayatı tehdit etmeyen komplikasyonlar; hipotansiyon (% 20-30), bulantı-kusma (% 5-15), kramp (% 5-20), kaşıntı (% 5), baş ağrısı (% 5), göğüs ağrısı (% 2-5), sırt ağrısı (% 2-5) ve ateş-titremlilik (< % 1) olarak belirtilmektedir (355). Davenport (357) diyaliz sırasında merkezi vücut ısısının, tipik olarak diyaliz sırasında cildin kan akışının azalması ve termal kayıplara bağlı olarak arttığını ve merkezi vücut sıcaklığındaki bu artışın vazodilatasyona ve intradiyalitik hipotansiyon riskini artırmaya neden olabileceğini belirtmiştir. İntradiyalitik hipotansiyon ve diyaliz sonrasında toparlanmanın uzaması yaygın komplikasyonlardandır. Diyaliz sonrası toparlanmanın uzaması ölüm riskini artırabilmektedir (358). Diyaliz Çıktıları ve Pratik Uygulamalar (DOPPS) çalışmasında diyaliz sonrasında toparlanma, hemodiyaliz hastalarının %41'inde 2-6 saatte olduğu ve %27'sinin 6 saatten uzun sürdüğü ve toparlanmanın 6 saatten uzun sürmesinin hastaneye yatış ve ölüm riskinde artışla ilişkili olduğu bildirilmiştir (359). Baş ağrısı hemodiyalize bağlı görülen nörolojik semptomlarından birisi olup, patofizyolojisi tam olarak bilinmemektedir, ancak hemodiyaliz sırasında vücut ağırlığı, kan basıncı, serum sodyum ve magnezyum düzeylerindeki değişimden, kafein yoksunluğu ve stres gibi nedenlerle tetiklenmektedir (360, 361). Türk Nefroloji Derneği 2015 verilerine göre hemodiyaliz hastalarının %5,7'sinde HBV yüzey antijeni (HBsAg) ve %6,6'sında anti-HCV antikor pozitifliği saptandığı, hastaların %1,1'ine hem HBsAg, hem de anti-HCV pozitif olduğu belirtilmiştir (334). Yapılan bir çalışmada hastaların %3'ünde Hepatit B ve %6,7'sinde Hepatit C olduğu saptanmıştır (349).

Hemodiyaliz grubundaki bireyler haftada 3 gün ortalama 4 saat ($3,8\pm0,4$ saat) diyalize girmektedir ve bireylerin ilk KBY tanısı yaşı 41 yaş civarındadır ($p>0,05$). Hemodiyaliz tedavisi alma süresi ise erkeklerde $3,5\pm3,0$ yıl ve kadınlarda $6,5\pm5,2$ yıldır. Hastalığa maruziyet süresi ise kadınlarda ($11,2\pm8,5$ yıl) erkeklerden ($8,1\pm7,2$

yıl) daha uzundur ($p<0,05$; Bkz. Tablo 4.3). Yapılan çalışmalarda, diyaliz tedavisi alma süresi ortalama 2-6 yıl arasında değişmektedir (348, 349, 351, 362-364) ve diyalize girme sıklığı haftada 3 gün 4 saat olarak belirtilmiştir (363). Hastalığa maruziyet süresinin beslenme üzerine etkisinin incelendiği bir çalışmada, hastalığa maruziyet süresi arttıkça süt ve süt ürünleri, et, balık, yumurta, sebze, meyve ve yağ alımlarının azaldığı; besin alımına bağlı olarak da enerji, protein, karbonhidrat ve posa alımlarının azaldığı saptanmıştır (365).

Bu çalışmaya katılan bireyler sigara ve alkol kullanmamakta, hemodiyaliz grubundaki erkek bireylerin %68,4'ü ve kadın bireylerin %39,1'i hastalık öncesinde sigara kullanmış ($p<0,05$) ve hastaların hiç biri alkol kullanmamaktadır (Bkz. Tablo 4.4). Ratlarda yapılan bir çalışmada kronik sigara dumanı ve etanol maruziyetinin ROS oluşumunu artırarak böbrek hasarına neden olduğu gösterilmiştir (366). Sigara ve alkol kullanma, kronik böbrek yetmezliği için risk faktörleri arasındadır. Sigara kullanımı ve alkol bağımlılığı, endojen antioksidan savunma sistemini ve oksidatif stres reaksiyonlarını farklı şekilde modüle ederek oksidatif strese neden olmaktadır (367). Bir metaanaliz çalışmasında ise, sigara ile KBY arasında ters yönlü korelasyon olduğu, sigara kullanma oranı arttıkça KBY prevalansının azaldığı gösterilmiştir, ancak sigara kullanımını 100 sigara ve üzeri olarak tanımlanan uç değer içeren çalışma metaanalizden çıkarıldığında bu korelasyonun düzeldiği belirtilmiştir (203). Çalışmalarda KBY hastalarının hastalık öncesinde %4-5'inin sigara ve %11-12'sinin alkol kullandığı; halen sigara kullananların oranı ise sırasıyla %28,2 belirtilmiştir (245, 348, 368). Gaz ve katran fazından oluşan sigaranın her fazında serbest radikaller bulunur. Gaz fazında ROS, peroksitler, NO, azot dioksit, peroksinitrit, peroksinratratlar ve diğer serbest radikaller bulunmaktadır ve sigara dumanının her inhalasyonunda binden fazla serbest radikal vücuda alınmaktadır. Sigara dumanı içindeki kimyasal oksidanlar, askorbik asit ve proteinlerin sülfhidril gruplarını tüketmekte ve DNA, lipid ve proteinlerin oksidasyonuna neden olabilmektedir (369).

5.2. Bireylerin Beslenme Alışkanlıklarının Değerlendirilmesi

Çalışmaya katılan bireylerin beslenme alışkanlıkları ve sağlıklı beslenme düşünceleri hakkında bilgi sahibi olabilmek için bazı sorular yöneltilmiştir. Çalışmaya katılan bireyler çoğu sağlıklı beslendiklerini düşünmektedir. Bireylerin ana ve ara öğün sayıları ise günde ortalama 3 ana ve 1 ara öğün şeklindedir ($p>0,05$). Öğün atlama durumları hemodiyaliz ve kontrol gruplarında benzer iken, hemodiyaliz grubundaki erkek bireylerin tamamının en sık atladığı öğün öğle yemeğidir ($p<0,05$). Kadınlarda da benzer şekilde öğle yemeği en sık atlanan öğün olmuştur ($p>0,05$), ancak hemodiyaliz grubundaki kadınlarda sabah kahvaltısının ve kontrol grubundakilerde akşam yemeğinin daha sık atlandığı bulunmuştur ($p<0,05$; Bkz. Tablo 4.5). Öztürk'ün 2009 yılında yaptığı çalışmasında hemodiyaliz hastalarının %81,8'inin öğün sayısının 3 olduğu ve öğün atladığı saptanmıştır (370). Hemodiyaliz hastalarında genellikle 3 öğün beslenilmesine karşın, öğün atlama durumunun varlığı; enerji ve besin ögesi alımında azalma, bunun sonucunda, malnütrisyon riskinde artışa neden olabilir. Bu nedenle, hastaların öğün atlamasının önüne geçilmesi gerekmektedir. Hastaların haftalık beslenme takipleriyapılmalı, hasta ve hasta yakınlarına düzenli beslenme eğitimi verilmelidir. Böylece hastalara sağlıklı beslenme alışkanlığının kazandırılarak gereksinimleri kadar enerji ve besin ögesinin alınması ve malnütrisyon riskinin azaltılması sağlanabilir.

Böbrek hastalığı diyeti komplekstir, düzenli kontrol ve diyetle devam gerektirmektedir (371). Çalışmaya katılan hastaların tamamının hastalığına özgü bir diyeti bulunmaktadır; ancak hastalardan hiçbirinin diyetine tam uymadığı, erkeklerin %57,9'u ve kadınların %44,4'ü diyetlerine uymaya çalıştığı ve erkeklerin %42,1'inin ve kadınların %37,1'inin ise diyetlerine hiç dikkat etmediğini beyan etmişlerdir ($p>0,05$; Bkz. Tablo 4.6). Yapılan çalışmalarda diyaliz hastalarının %66,7-81,4'ünün diyetle ve %68,8-74,6'sının ise sıvı kısıtlamasına uymakta zorlandığı ya da hiç uymadığı saptanmıştır (372, 373). Matteson ve Russell (374) derleme çalışmasında hemodiyaliz hastalarının sıvı kısıtlamasına %9,7- 49,5 ve diyetle uyumunun %9-22,1 arasında değiştiğini rapor etmiştir. Hemodiyaliz hastalarında sıvı kısıtlamasına uyulmamasının nefes darlığını, kas kramplarını, anksiyete, panik, akciğer ödemi ve hipertansiyonu tetikleyebildiği belirtilmiştir (375). Diyet kısıtlamalarını inceleyen

başka bir çalışmada diyetle fosfor kısıtlamasının sağ kalımın azalması ve beslenme durumunun zayıflamasına yol açabileceği, diyet potasyumunun kısıtlamasının kalp koruma diyeti alan diyaliz hastalarında mahrum edilebileceği ve daha aterojenik diyetler alınmasına yol açılabileceği, sodyum kısıtlamasının sağ kalımla ilişkili yararını gösteren çok az veri olduğu ve sıvı kısıtlamasının ise PEM'den korunması ve PEM'in düzeltilmesi için fazla protein alması gereken bu hastaların protein ve enerji alımının düşmesine yol açabileceği belirtilmiştir. Bunun önüne geçilmesinde, hastaların yaşam kalitesi ve doyum göz önünde bulundurulduğunda bireyselleştirilmiş ve dengeli diyetlere adaptasyonunun daha rahat bir şekilde olacağı önerilmektedir (376). Hemodiyaliz hastalarında diyet yönetiminde kültür ve alışkanlıkların etkisinin araştırıldığı bir çalışmada, diyalize başladıktan sonra bile, hastaların ailesi veya çevresinden kazandığı beslenme alışkanlıklarını fark edilebilir ölçüde değiştirmedikleri ve hastaların diyet yönetiminde, bakış açısını ve düşüncelerini etkileyen büyüdükleri beslenme kültürünün değerini koruduğu; bu nedenle hastaların diyet uyumlarının sağlanması için diyet yönetiminde eğitim düzeyini ölçen özel ölçeklerin geliştirilmesi gerektiği belirtilmiştir (377).

5.3. Bireylerin Antropometrik Ölçümlerinin Değerlendirilmesi

Bireylerin hemodiyaliz ve kontrol grubuna göre boy uzunlukları benzer değerlerde bulunurken ($p>0,05$); kontrol grubundaki bireylerin vücut ağırlığı ve BKİ değerlerinin hemodiyaliz grubundaki bireylerden fazla olduğu bulunmuştur ($p<0,05$; Bkz. Tablo 4.7 ve Tablo 4.8). BKİ sınıflandırmasına göre hemodiyaliz grubundaki erkeklerin çoğunluğu (%73,7) normal ve kontrol grubundakilerin çoğunluğu (%57,9) hafif şişmandır ($p<0,05$). Kadınların ise çoğunluğu hem hemodiyaliz (%70,4) hem de kontrol grubunda (%96,3) hafif şişman veya şişman grubunda yer almaktadır ($p<0,05$; Bkz. Tablo 4.9). Kronik böbrek yetmezliği gelişimi için bir risk faktörü olarak belirtilen obezitenin, hipertansiyon ve diyabet için büyük bir risk faktörü olduğu ve SDBY tüm vakalarının % 70'ini obezite ve diyabet kaynaklı olduğu aktarılmıştır (205). Hemodiyaliz hastalarında yapılan bir çalışmada, hemodiyaliz hastalarının BKİ sınıflanmasına göre erkeklerde normal ve kadınlarda ise hafif şişman olduğu bulunmuştur; BKİ artışı ile hastaların deri altı yağ dokusu ve kas kütlesinin arttığı,

dolayısıyla malnütrisyonundan uzaklaştığı belirtilmiştir (378). Yapılan çalışmalarda, obezitenin dünya prevalansına paralel olarak KBY hastalarında artış gösterdiği (201, 202, 206), özellikle abdominal obezitenin yaygın olduğu belirtilmektedir. Yetişkin KBY hastalarında obezite, ağır obezite ve yüksek bel çevresi ölçümü oranları sırasıyla %43,2, %20,7 ve %67,4 iken, KBY olmayan yetişkinlerde %33,5, %13,7 ve %52,6 olarak bildirilmiştir (202). Kazory ve diğ. (379) yaptığı çalışmada hemodiyaliz hastalarında BKİ'nin 25 kg/m^2 'nin üzerinde olma ile aterosklerotik bulgular ve kardiyovasküler mortalite riskinin ilişkili olduğunu saptamıştır. Hemodiyaliz hastalarında hafif şişmanlık ve obezitenin mortalite riskini düşürdüğü belirtildiği gibi (209), aksi de bildirilmiştir (205). Obezitenin KBY için risk faktörü olması ve ileri KBY' de sağ kalımla ilgili olumlu sonuçların bulunması “obezite paradoksu” olarak tanımlanmaktadır. Bu paradoksa göre aşırı beslenme uzun dönem ve yetersiz beslenme ise kısa dönem mortalite tehdidi olarak değerlendirilmiş ve KBY hastalarında yüksek sağ kalım hızı için obezitenin önerilebilir bir model olmadığı belirtilmiştir (380-382). Obezitenin, yani BKİ artışının, tüm KBY hastalarında koruyucu olmadığı; obezitenin kas kayıplarıyla ilişkili olduğu, kas büyüklüğünde ve gücünde azalmanın fiziksel aktivitede azalma ve kırıklarla ilişkili olduğu belirtilmektedir. Visseral obezite, kardiyovasküler bulguların kötüleşmesiyle de ilişkilidir. Son dönem böbrek yetmezliği hastalarında yaygın olan sarkopeni ise kötü fiziksel performans ve yüksek mortalite riski ile ilişkilendirilmektedir (383). Bu çalışmada da benzer şekilde, hastaların çoğunluğunun BKİ değerlerinin yüksek olduğu bulunmuştur. Obezite paradoksuna karşın, KBY hastalarında çok yaygın olan ateroskleroz ve kardiyovasküler hastalık riski, yüksek BKİ değerleri nedeniyle artabilir. Bu nedenle hastalarda obezitenin önüne geçilmesi için; yeterli ve dengeli beslenmenin sağlanması, düzenli fiziksel aktivite yapılmasının desteklenmesi, vücut yağ oranının normal değerler arasında tutulması ve özellikle kas kütlesinin korunması sağlanmalıdır.

Çalışmaya katılan erkek bireylerin hemodiyaliz ve kontrol gruplarına göre bel-kalça oranları benzer oranlarda bulunurken ($p>0,05$); kadın bireylerin ise hemodiyaliz grubundaki bel-kalça oranı kontrol grubundan anlamlı derecede fazla bulunmuştur ($p<0,05$). Kontrol grubundaki erkek bireylerin bel çevresi ($97,1\pm 7,9 \text{ cm}$) hemodiyaliz grubundan ($89,0\pm 13,1 \text{ cm}$) fazladır ($p<0,05$). Kadınların bel çevresi hemodiyaliz ve kontrol grubunda sırasıyla $97,2\pm 14,1$ ve $96,5\pm 16,4 \text{ cm}$ 'dir ve hemodiyaliz grubunda

kontrol grubunda benzer değerlerde bulunmuştur ($p>0,05$; Bkz. Tablo 4.7 ve Tablo 4.8). Bel-kalça oranı kesişim değerine göre erkeklerin çoğunluğu 0,90 ve üzerinde (hemodiyaliz: %63,2; kontrol: %78,9; $p>0,05$); kadınların ise hemodiyaliz grubundaki kadınların %88,9'u ve kontrol grubundakilerin %51,9'u 0,85'in üzerindedir ($p<0,05$). Bel çevresi değeri hemodiyaliz grubundaki erkeklerin çoğunluğunun (%68,4) 94 cm'in altında iken, kontrol grubundaki bireylerin çoğunluğunun (%42,1) 102cm ve üzerindedir ($p<0,05$). Kadınlarda ise çoğunluğu (hemodiyaliz:%77,8; kontrol: %66,7) 88cm ve üzerinde bel çevresi değerine sahiptir ($p>0,05$; Bkz. Tablo 4.9). Hemodiyaliz hastalarında antropometrik ölçümlerin incelendiği bir çalışmada, erkekler hastalarda bel çevresi $88,8\pm10,3$ cm ve $85,4\pm14,4$ cm olarak saptanmıştır (378). Diyabet ve hipertansiyon ile abdominal obezite arasında güçlü ilişki bulunmaktadır ve bel çevresi SDBY hastalarında BKİ'ye göre daha güçlü ilişki gösterebilmektedir (384). Barzin ve diğ. (385) bel çevresinin kadınlarda KBY gelişiminde bağımsız risk faktörü olduğunu ve erkeklerde bel çevresi artışının KBY gelişimini olumsuz etkilediğini belirtmiştir. Parsons ve diğ. (386) ise yaptıkları çalışmada, hem kadınlar hem erkekler için bel çevresi ve bel-kalça oranı için ortalama değerler, HD öncesinde kardiyovasküler risk için ilgili kesişim değerinin üzerinde olduğunu ve HD sonrasında da yine kesişim değerinin üstünde kaldığını belirtmiştir. Ayrıca, hemodiyaliz hastalarının HD öncesi ve sonrası bel çevresi ile bel-kalça oranındaki değişimin anlamlı olduğunu, bu farkın da bel çevresinin hidrasyon durumundaki değişikliklere karşı duyarlılığı ile açıklamıştır. Çalışmalarla benzer şekilde, bu çalışmada da hemodiyaliz hastalarının ve kontrol grubundaki bireylerin çoğunluğunun bel çevresi ve bel-kalça oranı değerlerinin yüksek olduğu saptanmıştır (Bkz. Tablo 4.7 ve 4.8). Diyabet ve hipertansiyonun KBY etiyojisinde bulunması ve abdominal obezitenin belirleyicisi olan bel çevresi ile diyabet ve hipertansiyon arasında güçlü ilişki bulunması nedeniyle; katılımcılara obezite konusunda farkındalık oluşturulması sağlanmalıdır. Bireysel olarak bel çevresi takiplerini nasıl yapacakları konusunda eğitim verilerek farkındalık oluşturulabilir. Böylece sağlığın korunması ve geliştirilmesi; obezite, diyabet ve hipertansiyon gibi hastalıkların önlenmesi ya da geciktirilmesi basit bir yolla sağlanabilir.

Bilek çevresi abdominal obezite olmayan kadınlarda hipertansiyon ve kardiyovasküler hastalıklar için bağımsız belirteç olduğu belirtilmiştir (387). Bu

çalışmada kadın bireylerin hemodiyaliz ve kontrol gruplarına göre bilek çevresi ölçümleri benzer iken ($p>0,05$); hemodiyaliz grubundaki erkek bireylerin bilek çevresi ölçümü $18,1\pm1,1$ cm'dir ve kontrol grubundakilerin bilek çevresi değerinden fazladır ($p<0,05$; Bkz. Tablo 4.7 ve Tablo 4.8). Derakhshan ve diğ. (388) çalışmalarında yetişkin erkekler için KVH riskinin belirlenmesinde bilek çevresi ölçümü kesişim noktasının 17,75 cm olduğunu belirtirken; Ramezankhani ve diğ. (389) bilek çevresinin erkeklerde ≥ 18 cm ve kadınlarda $\geq 16,5$ cm olması tek başına hastalıklarla ilişkilendirilemeyeceğini, bel-kalça oranı gibi antropometrik ölçümler, kan analizleri ve eşlik eden diğer rahatsızlıklar gibi faktörlerin birlikte bulunması gerektiğini belirtmiştir.

Bu çalışmada baldır çevresi değerleri kontrol grubundaki erkeklerin tamamında 31 cm ve üzerinde iken, hemodiyaliz grubundaki erkeklerin %26,3'ü 31 cm'nin altında değere sahiptir ($p<0,05$). Kadınlarda ise çoğunluğu hem hemodiyaliz grubunda (%88,9) hem de kontrol grubunda (%100,0) 31 cm ve üzerinde ölçüm değerine sahiptir ($p>0,05$; Bkz. Tablo 4.9). Üst orta kol çevresi persentilerine göre hemodiyaliz grubundaki erkeklerin çoğunluğu 5. persentilin altında ($p>0,05$) ve kadınların çoğunluğu 5.-25. persentiller arasında iken; kontrol grubundaki bireylerin çoğunluğu 25.-75. persentiller aralığındadır ($p<0,05$; Bkz. Tablo 4.9). Kaya ve diğ.(390) yaptıkları bir çalışmada, hemodiyaliz hastalarının baldır çevresine göre malnütrisyon prevalansını %43,1 ve üst orta kol çevresine göre %62,5 olarak saptamıştır. Ayrıca cinsiyete göre baldır çevresi, üst orta kol çevresi, BİA, triseps deri kıvrım kalınlığı, serum albümin düzeyi ve SGD gibi farklı yöntemlerle belirlenen malnütrisyon prevalansları arasında anlamlı fark olmadığını belirtmiştir. Başka bir çalışmada, baldır çevresi, üst orta kol çevresi, BİA, DEXA gibi farklı yöntemlerle yaşlı hemodiyaliz hastalarında sarkopeni prevalansının araştırılmış ve %4-73,5 arasında değişen değerler saptanmıştır. Yaşlı hemodiyaliz hastalarında kas kütlesinin değerlendirilmesinde BİA değeri ve deri kıvrım kalınlığı toplamının DEXA ile uyumlu en kullanılabilir yöntem olduğu belirtilmiştir (391).

El kavrama gücü değerlerine bakıldığında; erkeklerde ve kadınlarda sağ el, sol el ve ortalama el kavrama gücü değerleri kontrol grubunda hemodiyaliz grubuna göre daha yüksektir ($p<0,05$; Bkz. Tablo 4.7 ve Tablo 4.8). El kavrama gücü ortalama değerlerinin persentillere göre dağılımı incelendiğinde, hemodiyaliz grubundaki erkek

bireylerin el kavrama gücü değerleri çoğunluğunun 5. persentilin altında olduğu, kontrol grubundaki bireylerde ise sağ el kavrama gücü değerinin %55,6'sının 25.-75. persentiller arasında ve sol el kavrama gücü değerinin %22,2'sinde 5.-25. ve %22,2'sinde 75.-95. persentiller arasındadır ($p<0,05$). Kadınlarda da benzer şekilde hemodiyaliz grubundakilerin çoğunluğunun el kavrama gücü değeri 5. persentilin altında ve 5.-25. persentiller arasında; kontrol grubunda ise sağ el kavrama gücü %33,3'ünün 5. persentilin üzerindedir ($p<0,05$). Her iki cinsiyette hemodiyaliz grubundaki bireylerin çoğunluğunun el kavrama gücü değerleri 5. persentilin altındadır ($p<0,05$; Bkz. Tablo 4.9). Silva ve diğ. (392) yaptıkları çalışmada, hemodiyaliz hastalarında düşük el kavrama gücü değerlerinin bağımsız olarak yüksek malnütrisyon-inflamasyon skoru ile ilişkili olduğunu ve hemodiyaliz hastalarında el kavrama gücünün malnütrisyon ve inflamasyon için geçerli bir tarama aracı olduğunu belirtmiştir. Başka bir çalışmada da, hemodiyaliz hastalarının %44,9'unun 30. persentilin altında olduğu; diyaliz sonrasında bu oranın %55,1'e çıktığı saptanmıştır. El kavrama gücündeki bu azalmanın nedeni olarak, diyaliz sırasında kan basıncında yaşanan azalmanın tek neden olduğu bildirilmiştir (393). Bunun aksine, Leal ve diğ. (394) çalışmasında el kavrama gücü değerinin diyaliz öncesi ve sonrası arasında fark olmadığı için el kavrama gücü ile değerlendirilen kas fonksiyon kaybı prevalansının hemodiyaliz hastalarında yüksek olduğunu, diyaliz öncesinde ve sonrasında güvenilir bir beslenme göstergesi olarak kullanılabileceğini belirtmiştir.

Hemodiyaliz hastalarında, albümin, yağ dokusu indeksi (fat tissue index, FTI) ve BKİ gibi bazı vücut kompozisyonu göstergelerinin hemodiyaliz hastalarının 1 yıllık mortalite riski tahmininde önemli rolü bulunmaktadır (395). Ancak, BKİ ölçümünün yağ ve kas dokusunu ayırt edememesinden dolayı, SDBY hastalarında sağ kalım ve BKİ araştırmalarında yağ doku kütlesi (fat tissue mass, FTM), yağsız doku kütlesi (lean tissue mass, LTM) ve her ikisini de içeren vücut kompozisyonu bileşenlerinin kullanılması önerilmektedir (396). Bu çalışmada, hemodiyaliz grubundaki erkek bireylerin FFMİ değerinin kontrol grubuna göre düşük olduğu ($p<0,05$) ve hemodiyaliz grubundaki kadın bireylerin FFMİ, vücut yağ oranı, FTM ve LTM kontrol grubundakilere göre düşük olduğu bulunmuştur ($p<0,05$; Bkz. Tablo 4.7 ve 4.8). Ayrıca erkek ve kadınlarının hemodiyaliz ve kontrol gruplarına göre persentil dağılımlarının benzer olduğu ($p>0,05$); FMİ değerlerinin ise erkek bireylerde

hemodiyaliz grubunda çoğunlukla (%52,6) 25-75 persentiller arasında ve kontrol grubunda çoğunlukla 75-95 persentiller arasında; kadın bireylerde ise hemodiyaliz grubunun çoğunluğu (%37,0) 75-95 persentiiler arasında iken, kontrol grubunun çoğunluğu (%77,8) 95. persentil üzerinde olduğu saptanmıştır ($p<0,05$; Bkz. Tablo 4.9). Yapılan çalışmalarda FTM'nin sağ kalımla ilişkisinin LTM'ye göre daha güçlü olduğu belirtildiği (397, 398) gibi; LTM'nin sağ kalımla ilişkisinin daha güçlü olduğunu (399, 400) gösteren çalışmalar da bulunmaktadır.

Hipertansiyon, hemodiyaliz tedavisi alan SDBY hastalarında oldukça yaygındır (401) ve hastaların %75-80'inde görülmektedir (402). Ayrıca bu hastalarda kardiyovasküler hastalıklar, ölüm nedenlerinin başında gelmektedir (401). Genel popülasyonda, kötü kardiyovasküler hastalık bulguları riski ile sistolik kan basıncının artışı arasında doğrusal bir ilişki bulunmaktadır (403). Benzer şekilde aynı doğrusal eğilim SDBY hastalarında da görülmektedir (401). Bu çalışmada, bireylerin SKB ve DKB değerleri hem hemodiyaliz hem de kontrol grubunda 130/80 mmHg aralığındadır. Çalışmaya katılan erkek bireylerin SKB, DKB ve MAP ortalamaları ile kadın bireylerin DKB ortalaması hemodiyaliz ve kontrol grubunda benzer değerlerde iken ($p>0,05$), kontrol grubundaki kadınlarda SKB ve MAP değerleri hemodiyaliz grubuna göre yüksek bulunmuştur ($p<0,05$; Bkz. Tablo 4.10). Yapılan bir çalışmada, hemodiyaliz tedavisinin sıklığının kan basıncını ve antihipertansif ilaçların reçetelendirilme sayısını düşürdüğü belirtilmiştir (404). Başka bir çalışmada da, hemodiyaliz hastalarına uygulanan eritropoietin yüklemesinin kan basıncını artırdığı; bu nedenle bu hastaların kan basıncı takibinin eritropoietin yüklemesi sonrasında yapılması önerilmiştir (405). MAP, diyaliz hastalarında hemodinamik durumdaki değişikliklerle ilgili olarak hastanın durumundaki bozulmayı gösterebilecek önemli bilgiler sağlayabilmekte; kolay ve hızlı hesaplanabilmesi nedeniyle de rutinde kan basıncı değerleri ile birlikte kullanılması önerilmektedir (406).

5.4. Bireylerin Besin Tüketim Durumlarının Değerlendirilmesi

Hemodiyaliz tedavisi alan bireylerde potasyum, sodyum ve fosfor gibi minerallerin sınırlandırılması için yapılan besin ve sıvı tüketiminde kısıtlamaları, bazı besin gruplarının sağlıklı bireylere göre daha az tüketmelerine neden olmaktadır (376). Bu bölümde çalışmaya katılan bireylerin yedi günlük besin tüketim kaydından elde edilen besin gruplarına göre besinlerin miktarları (Bkz. Tablo 4.11 ve 4.12) ve hemodiyaliz grubundaki bireylerin diyaliz günleri (3 gün) ve diğer günlerde (4 gün) tükettikleri besinlerin miktarlarına ilişkin bilgiler (Bkz. Tablo 4.13 ve 4.14) verilmiştir.

Çalışmada bireylerin besin tüketim miktarları karşılaştırıldığında, hemodiyaliz ve kontrol grubunda süt ve süt ürünleri, ekmek çeşitleri ve tahıllar, kuru baklagil gruplarına göre besinlerin toplam tüketimlerinin benzer olduğu görülmüştür ($p>0,05$). Hemodiyaliz grubundaki bireylerin et ve et ürünü, yağlı tohum, sebze, yağlar ve yağlı besinler, şeker ve şekerli besinler, alkolsüz içecekler ve diğer besinlerin toplam tüketimleri ise kontrol grubuna göre anlamlı derecede düşüktür ($p<0,05$). Ayrıca erkek bireylerde hemodiyaliz ve kontrol grubuna göre meyve tüketimleri benzer miktarlarda bulunurken ($p>0,05$); hemodiyaliz grubundaki kadınların meyve tüketimleri de kontrol grubuna göre düşük bulunmuştur ($p<0,05$). Su tüketimleri hemodiyaliz grubundaki erkek ve kadın bireylerde sırasıyla $588,7\pm255,7$ ve $489,2\pm288,6$ mL iken, kontrol grubundaki bireylerde sırasıyla $1013,2\pm647,2$ mL ve $1241,6\pm 841,5$ mL'dir ($p<0,01$; Bkz. Tablo 4.11 ve 4.12). Hemodiyaliz grubundaki bireylerin bazı besin gruplarının ve su tüketiminin sağlıklı bireylere göre daha az olması, diyetteki ve sıvı tüketimindeki kısıtlamalarının olması ile açıklanmaktadır. Hemodiyaliz hastalarının sıvı elektrolit dengesini sağlamak ve serum K, P ve Na değerini dengelemek için K, P ve Na'dan zengin besinlerin diyetle aşırı tüketmesi istenilmemekte, fosfor bağlayıcı ilaçlarla fosfor seviyesinin ayarlandığı, Na ve K'dan kısıtlı bir diyet uygulanmaktadır (356). Sodyum için diyetle tuz ve tuzlu besin alımları sınırlandırılırken, K içeriği yüksek olan sebze, meyve, yağlı tohumlar ve kurubaklagiller gibi besinlerin tüketimi diyetin K içeriğine göre sınırlandırılmaktadır. Ayrıca SDBY hastalarında idrar çıkışı azaldığı veya hiç olmadığı için, fazla sıvının vücutta birikmesi sonucunda ödem, hipertansiyon, kalp yetmezliği gibi sorunlar oluşmakta, bu nedenle sıvı tüketimi de kısıtlanmaktadır (58, 59). Bu çalışmada, hemodiyaliz hastalarının diyetlerinde ve sıvı tüketimlerinde

yapılan kısıtlamalardan dolayı; yağlı tohum, sebze ve meyve tüketimleri ve sıvı tüketimleri sağlıklı bireylere göre düşük bulunmuştur. Hemodiyaliz hastalarında enerjinin %55-60'ı karbonhidratlardan ve %35-30'u yağlardan karşılanmaktadır. Bu nedenle böbrek yetmezliği dışında başka bir hastalığı yoksa, diyetle tahıl grubuyla yağlar ve yağlı besinler gruplarının kısıtlaması bulunmamaktadır. Bu nedenle, çalışmada hemodiyaliz ve kontrol gruplarında benzer miktarlarda tüketilmesi beklenen bir durumdur. Ancak, hastaların kurubaklagil grubuyla süt ve süt ürünlerinin besin gruplarının tüketimlerinin de sağlıklı bireylerle benzer olması, hastaların diyetlerine tam olarak uymamaları ile açıklanabilir. Japonya'da yapılan bir çalışmada et, balık ve sebze tüketimleri incelenen hemodiyaliz hastalarının diyetleri dengeli, dengesiz ve diğer olarak gruplandırılmış ve dengesiz diyet alan hastaların diyaliz sonrası bulgularının kötü olduğu saptanmıştır. Ayrıca aynı çalışmada, besinlerin porsiyon kontrolünün yanı sıra, et, balık ve sebze tüketimlerini de içeren besin gruplarının da dengelendiği diyetlerin daha yararlı olacağı belirtilmiştir (407).

Hemodiyaliz sırasında kontrollü, yüksek proteinli ve/veya oral beslenme desteği içeren ve diyaliz merkezi tarafından sağlanan besin tüketiminin, postprandiyal hipotansiyon, aspirasyon riski, enfeksiyon kontrolü ve hijyen, iş yükü, diyabet ve fosfor kontrolü ve finansal kısıtlamalara rağmen; uygulanabilir, ucuz ve hasta dostu bir strateji olduğu belirtilmektedir (408). Bu çalışmada hastaların diyaliz sırasında serbest besin tüketimine rağmen, diyaliz günleri ve diğer günlere göre erkek bireylerin besin ve içme suyu tüketimlerinin aynı miktarlarda olduğu saptanmıştır ($p>0,05$; Bkz. Tablo 4.13). Kadınların ise diğer günlerde diyaliz günlerine göre içme suyu tüketimleri benzer bulunurken ($p>0,05$), ekmek ve tahıl ve alkolsüz içecek tüketimleri diğer günlerde diyaliz günlerine göre daha fazladır ($p<0,05$; Bkz. Tablo 4.14). Mekki ve diğ. (365) yaptığı bir çalışmada hemodiyalize girilen yıl arttıkça besin alımının kötüleştiği, süt ve süt ürünleri, et, balık, yumurta, sebze, meyve ve yağ alımlarının yıllara göre azaldığı; enerji ve diyetin yağdan gelen oranlarının de besin alımıyla orantılı olarak azaldığı belirtilmiştir.

5.5. Bireylerin Diyet Çeşitlilik Skorunun (DÇS) Değerlendirilmesi

Diyet çeşitliliği, kaliteli bir diyet için önemli bir bileşendir (38, 175). Bir çalışmada hemodiyaliz hastalarının diyet kalitesinin kötü olduğu saptanmıştır (185). Bu çalışmada DÇS-FAO ve DÇS-TÖBR skorları kontrol grubundaki bireylerin sırasıyla $5,78 \pm 0,91$ ve $3,24 \pm 0,98$ puan iken, hemodiyaliz grubundaki bireylerin puanları sırasıyla $4,72 \pm 1,0$ ve $2,6 \pm 1,0$ puandır ($p < 0,05$). Kontrol grubundaki bireylerin DÇS-FAO ve DDS-TÖBR skorları hemodiyaliz grubundaki bireylerin skorlarından anlamlı derecede fazla olduğu bulunmuştur ($p < 0,05$; Bkz. Tablo 4.15). Yapılan çalışmalarda, diyet çeşitliliğinin sağlıklı bireylerde hasta grubundaki bireylere göre düşük olduğu, diyet çeşitliliği skorunun yüksek olması ile kardiyovasküler hastalık (409) ve kanser (410) riskinin azaldığı, anksiyete ile ilişkili olduğu (411) ve DÇS'nin mikro besin ögesi yetersizliğinin belirlenmesinde etkili bir yöntem olduğu (181, 412) belirtilmektedir.

Hemodiyaliz grubundaki bireylerin diyaliz günleri ve diğer günlerdeki besin tüketimlerine göre diyet çeşitliliği skorları incelendiğinde, toplam DÇS-TÖBR skorlarının benzer değerlerde olduğu ($p > 0,05$); DÇS-FAO skorlarının ise diyaliz günlerinde diğer günlere göre yüksek olduğu saptanmıştır ($p < 0,05$; Tablo 4.16). Diyaliz günleri ve diğer günlerdeki diyet çeşitliliği skorlarının bir hesaplamada benzer iken, diğerinde yüksek bulunması DÇS skorlarının hesaplanmasında kullanılan iki yöntem arasındaki farktan kaynaklanmaktadır. Diyet çeşitliliğinin hesaplamasında; FAO'ya göre hesaplanan diyet çeşitliliğinde, besinlerin önerilen günlük porsiyon miktarından bağımsız olarak sadece tüketilip tüketilmediğine incelenirken; diğerinde TÖBR'e göre hesaplanan diyet çeşitliliğinde besinin tüketilen porsiyon miktarı göz önünde bulundurulmaktadır. Bu açıdan diyet çeşitlilik skorları değerlendirildiğinde, FAO'ya göre hemodiyaliz hastalarının diyaliz günlerinde ve diğer günlerde benzer besin gruplarını tükettiği, ancak diyaliz günlerinde tüketilen besin gruplarının miktarının önerilen porsiyonları karşılamadığı ve diğer günlere göre tüketimlerinin daha az olduğu için, TÖBR'e göre diyet çeşitlilik skorları arasındaki fark daha anlamlıdır. Türkiye'ye Özgü Besin ve Beslenme Rehberi'ne göre yapılan DÇS hesaplamasında bireylerin tüketim miktarlarının da incelenmesi, sadece diyet çeşitliliğinin değil, aynı zamanda tüketilmesi istenilen porsiyon miktarların en az yarısı

kadarının tüketilip tüketilmediğinin de belirlenmesini sağladığı için daha güvenilir bir sonuç olarak kabul edilebilir.

Bireylerin diyet çeşitlilik skoru sınıflamasına göre hemodiyaliz grubundaki bireylerin çoğunluğunun orta diyet çeşitliliği grubunda yer alırken; kontrol grubundaki bireylerin çoğunluğunun yüksek diyet çeşitliliği grubunda yer almıştır ($p<0,05$). Türkiye'ye Özgü Besin ve Beslenme Rehberi'ne göre hesaplanan DÇS puanlarının gruplandırılmasında ise, hemodiyaliz grubundaki bireylerin kontrol grubundaki bireylere göre daha fazla oranda düşük diyet çeşitliliği grubundadır ($p<0,05$; Bkz. Tablo 4.17). Bu çalışmanın DÇS- TÖBR sonuçlarıyla benzer olarak, farklı hasta gruplarında yapılan diğer çalışmalarda diyet çeşitlilik skorlarının genellikle hasta gruplarında orta veya düşük düzeyde olduğu belirtilmiştir (173, 409, 413). Farklı yöntemlerle hesaplanan diyet çeşitlilik skorlarının korelasyonu incelendiğinde, FAO'ya göre hesaplanan diyet çeşitliliğinin toplam skoru ile TÖBR'e göre hesaplanan diyet çeşitliliğinin skoru arasında %63 oranında aynı yönlü korelasyon bulunmuştur ($p<0,001$; Bkz. Tablo 4.18). Benzer olarak, diyet çeşitlilik skorlarının kullanıldığı çalışmalarda da diyet çeşitlilik skorları arasında aynı yönlü anlamlı ilişkinin varlığı gösterilmiştir (176-178).

Bireylerin besin gruplarına göre diyet çeşitlilik skorlarının korelasyonu incelendiğinde, DÇS-FAO skoru ile hemodiyaliz grubundaki bireylerin süt, et, sebze, meyve, tahıl, kurubaklagil ve yağ gruplarının besin tüketimi arasında ve kontrol grubundaki bireylerin süt, et, meyve, tahıl ve yağlı tohum tüketimi arasında aynı yönlü korelasyon bulunmuştur ($p<0,05$). Türkiye'ye Özgü Besin ve Beslenme Rehberi diyet çeşitlilik (DÇS-TÖBR) skoru ile hemodiyaliz grubundaki bireylerin süt, sebze, meyve ve yağ grubu besin tüketimi arasında ve kontrol grubundaki bireylerin süt, et, meyve, tahıl, kurubaklagil, yağlı tohum ve alkolsüz içecekler tüketimi arasında aynı yönlü korelasyon olduğu saptanmıştır ($p<0,05$; Bkz. Tablo 4.19). Bu çalışmada diyetteki besin çeşitliliğini etkileyen besin grupları; kontrol grubundaki bireyleri için et, süt ve süt ürünleri, meyve ve tahıllar iken; hemodiyaliz hastaları için süt ve süt ürünleri, sebze ve meyveler olarak saptanmıştır. Bu besin grupları, yeterli ve dengeli beslenmenin temelini oluşturmaktadır. Yapılan çalışmalarda, diyet çeşitlilik skorlarının besinleri ve besin gruplarını inceleyerek diyet yeterliliğini ve kalitesini iyi bir şekilde değerlendirdiği ve beslenme çeşitliliğini puanlamanın, beslenme riski altında olan

kişileri tanımlamak için önemli, aynı zamanda basit bir araç olduğu gösterilmiştir (177, 178).

5.6. Bireylerin Enerji ve Besin Ögesi Alımlarının Değerlendirilmesi

Besin alımının niteliği ve niceliğinin değerlendirilmesi, hemodiyaliz hastalarının beslenme tedavisinde önemli bir adımdır (53). Çalışmaya katılan bireylerin besin tüketim kayıtlarından elde edilen enerji ve besin ögesi değerleri hesaplanmıştır (Bkz. Tablo 4.20 ve 4.21). Kontrol grubundaki erkek bireylerin enerji, toplam protein, hayvansal ve bitkisel protein, karbonhidrat, posa, suda çözünür ve çözünmez posa, yağ, omega-3 ve omega-6 yağ asitleri, kolesterol değerleri ile E vitamini, B₁ vitamini, B₂ vitamini, niasin, B₆ vitamini, biyotin, toplam folik asit ile potasyum, kalsiyum, magnezyum, fosfor, demir ve bakır minerallerini hemodiyaliz grubundan fazla aldığı ($p<0,05$); hemodiyaliz grubundaki erkek bireylerin enerjinin proteinden gelen oranını ve B₁₂ vitamini alımının kontrol grubundan fazla olduğu bulunmuştur ($p<0,05$). Kontrol grubundaki kadın bireylerin ise enerji, toplam protein ve bitkisel protein, karbonhidrat, posa, suda çözünür ve çözünmez posa, toplam yağ, enerjinin yağdan gelen oranı, omega-3 yağ asitleri ile B₁ vitamini, B₂ vitamini, niasin, B₆ vitamini, toplam folik asit, potasyum, kalsiyum, magnezyum, fosfor, demir ve bakır mineralleri alımının hemodiyaliz grubunun alımından fazla ($p<0,05$) ve hemodiyaliz grubundaki kadınların enerjinin proteinden gelen oranının, B₁₂ vitamini ve sodyum alımının kontrol grubundan fazla olduğu saptanmıştır ($p<0,05$; Bkz. Tablo 4.20 ve 4.21). Hemodiyaliz hastalarında yaygın görülen anoreksi ve iştahsızlık nedeniyle besin alımında azalma görülmektedir. Bu da tüketilen besinlerin farklılığına bağlı olarak sağlıklı bireylere göre enerji ve bazı besin öğelerinin daha az alınmasına neden olmaktadır (414, 415). Hemodiyaliz hastaları ile yapılan çalışmalarda, hemodiyaliz hastalarının posa alımının, diyetin enerjisinin proteinden ve karbonhidrattan gelen oranlarının gereksinimlerden anlamlı derecede düşük iken; toplam yağ, doymuş ve doymamış yağ alımlarının ise beslenme rehberi önerilerinden anlamlı derecede fazla olduğu saptanmıştır (416, 417). Benzer olarak, HD hastalarının enerji, protein ve posa alımlarının önerilen değerlerin altında olduğu (418); ayrıca KBY hastalarının kalsiyum, magnezyum ve potasyum alımlarının düşük, diyetle kolesterol alımının yüksek olduğu belirtilmiştir (419). Cupisti ve diğ. (53) yaptıkları

çalışmada ise HD hastalarının ideal vücut ağırlıklarına enerji ve protein alımları ve yağlar, karbonhidratlar, nişasta, kolesterol değerlerinin sağlıklı bireylerden farklı olmadığı; ancak sodyum, potasyum, folik asit gibi diğer minerallerin, vitaminlerin ve posanın ise kontrol grubuna göre alımının az olduğu saptanmıştır. Başka bir çalışmada, HD hastaların çoğunun kardiyovasküler hastalıklardan korunma için önerilen beslenme rehberi önerilerini karşılamadığı ve doymuş yağ yerine konacak olan doymamış yağ ve çözünür posanın diğer lipid parametrelerini olumsuz etkilemeden LDL kolesterol düzeylerini düzeltebileceğini belirtmiştir (417). Hastalık durumu stabil olan ve ağır komorbiditeler, komplikasyonlar veya akut bulguları bulunmayan hemodiyaliz hastalarının beslenme durumları genellikle iyi olmaktadır (53). Bu nedenle hemodiyaliz hastalarının ağır komorbiditeler ve komplikasyonlar riskinin azaltılarak, beslenme durumunun iyileştirilmesi sağlanmalıdır.

Hemodiyaliz grubundaki bireylerin diyaliz günleri ve diğer günlerdeki enerji ve besin ögesi alımlarının erkek bireylerde benzer miktarlarda olduğu ($p>0,05$), kadınların ise toplam karbonhidrat miktarında, enerjinin karbonhidrattan gelen oranında, posa ve suda çözünür posa miktarında diyaliz günlerinde diğer günlere göre düşük iken; enerjinin yağdan, doymuş yağdan ve tekli doymamış yağ asitlerinden gelen oranları diyaliz günlerinde diğer günlere göre daha yüksek olduğu bulunmuştur ($p<0,05$; Bkz. Tablo 4.22 ve 4.23). Hemodiyaliz hastalarının diyaliz günleri ve diğer günlerdeki besin alımı, iştah ve beslenme alışkanlıklarının incelendiği HEMO çalışmasında, hastaların diyaliz günlerinde diyet enerjisi ve protein alımının düşük olduğu, hem diyaliz günlerinde hem de diğer günlerde iştahın durumlarının kötü olduğu saptanmış; bu nedenle özellikle diyaliz günlerinde hastaların günlük enerji ve protein alımlarının yeterli miktarda olması ve iştahın artırılması için sıkı takip edilmeleri gerektiği önerilmiştir (420). Bossola ve diğ. (421) yaptıkları çalışmada ise diyaliz günleri ve diğer günlerde vitamin ve mineral alımları arasında fark bulunmamıştır. Hemodiyaliz seansının sabah ya da öğleden sonra olmasının besin alımına etkisinin olup olmadığının incelendiği bir çalışmada ise önemli bir etkisinin olmadığı, ancak sabah diyalize giren hastaların öğle yemeğinde, öğleden sonra diyalize girenlere göre daha fazla enerji aldıklarını; öğleden sonra diyalize giren hastaların ise kahvaltı ve ara öğünlerde daha fazla enerji aldıkları saptanmıştır (53).

Bireylerin günlük enerji ve besin ögesi gereksinmelerini karşılama durumu ve bu oranların hemodiyaliz ve kontrol gruplarına göre karşılaştırılması yapılmıştır (Bkz. Tablo 4.24 ve 4.25). Hemodiyaliz grubundaki erkek ve kadın bireylerin posa, suda çözünmez posa, B₁ vitamini, niasin, B₆ vitamini, B₁₂ vitamini, kalsiyum ve magnezyum gereksinmesini karşılama oranları %67'nin altında ve kontrol grubundaki erkek bireylerin kalsiyum ve sodyum gereksinmesini karşılama oranları ile kontrol grubundaki kadınların suda çözünmez posa, B₁ vitamini sodyum ve kalsiyum değerlerinin %67'den azı karşılanmaktadır. Hemodiyaliz grubundaki bireylerde posa ve B₆ vitamini alımının düşük olması, posa ve B₆ vitamininden zengin olan sebze ve meyvelerin tüketiminin K içeriğinden dolayı kısıtlanmasından kaynaklanırken; Ca ve Mg değerleri gereksinmesinin karşılanma oranının düşük olması ise bireylerin süt ve süt ürünleri tüketiminin Ca ve B₁ vitamini gereksinmesini; yağlı tohum ve kurubaklagil tüketiminin ise Mg gereksinmesini karşılayacak kadar tüketilmemesinden kaynaklanmıştır. Sodyum alımının düşük olmasının nedeni ise tuzdan gelen sodyumun hesaplama katılmamasıdır. Hemodiyaliz grubundaki erkek bireylerin enerji, vücut ağırlığı başına protein alımları, E vitamini, B₁ vitamini ve B₂ vitamini, niasin, biyotin, B₆ vitamini, folik asit, B₁₂ vitamini ile potasyum, magnezyum, kalsiyum, fosfor, demir ve bakır mineralleri alımının günlük gereksinmeyi karşılama oranları kontrol grubundan düşüktür ($p<0,05$; Bkz. Tablo 4.24 ve 4.25). Hemodiyaliz grubundaki erkek bireylerin süt ve süt ürünleri, et, tahıl ve kurubaklagil, yağlı tohum, sebze ve meyve tüketimlerinin kontrol grubundaki bireylerden az olması, besin ögesi gereksinmesini yeterli düzeyde karşılayamamalarında etkili olmuştur. Kadın bireylerde ise hemodiyaliz grubunda toplam protein, enerjinin yağdan gelen oranı, posa, suda çözünür ve çözünmez posa, enerjinin tekli doymamış yağ asitlerinden gelen oranı, B₁ vitamini, B₂ vitamini, niasin, B₆ vitamini, B₁₂ vitamini ve toplam folik asit değeri ile potasyum, kalsiyum, magnezyum, fosfor, demir ve bakır gereksinmeyi karşılama oranları kontrol grubuna göre düşük iken ($p<0,05$); enerjinin proteinden ve doymuş yağdan gelen oranları ile kolesterol gereksinmesini karşılama oranları ise kontrol grubundaki kadınlardan yüksektir ($p<0,05$; Bkz. Tablo 4.24 ve 4.25). Hemodiyaliz grubundaki kadın bireylerin süt ve süt ürünleri tüketimleri ile tahıl tüketimleri kontrol grubu ile benzer iken; et, kurubaklagil, yağlı tohum, sebze, meyve ve yağlı besin tüketimleri kontrol grubuna

göre düşüktür. Yine erkek bireylerde olduğu gibi, kadınlarda da besin ögesi gereksinmesini karşılayacak miktarda besin tüketilmemesi bu durumda etkili olmuştur. Bazı besin ögeleri gereksinmesini yetersiz karşılayan bireylerin dağılımlarına bakıldığında, toplam protein, suda çözünmez ve çözünür posa, B1 vitamini, niasin, folik asit, B₁₂ vitamini ile magnezyum gereksinmelerinin hemodiyaliz grubundaki bireylerin kontrol grubundakilere göre daha yetersiz karşıladığı ($p<0,05$); B₆ vitamini gereksinmesini hemodiyaliz grubundaki bireylerin tamamının yetersiz karşıladığı görülmektedir ($p<0,05$; Bkz. Tablo 4.26). Hemodiyaliz grubundaki bireylerin diyetlerinde protein ve K'dan zengin olan sebze ve meyve tüketimlerinin kısıtlanmasından dolayı, posa ve B₆ vitamini gereksinmesi yetersiz alınmıştır. Diğer besin ögelerinin yetersizliğinde ise diyaliz nedeniyle artan besin ögesi gereksinmesinin hemodiyaliz grubundaki bireylerin yetersiz besin alımı nedeniyle karşılanamamasından kaynaklanmıştır. Hemodiyaliz hastalarında yapılan çalışmalarda, hastaların enerji, protein, posa, bazı mineralleri (fosfor, kalsiyum, sodyum ve potasyum) (422) ve E vitaminini gereksinmenin altında karşılar (421); doymuş yağ ve diyet yağını gereksinmenin üzerinde ve kobalamin, demir ve çinkoyu da gereksinme kadar aldıkları belirtilmiştir (422). Bu çalışmada da görüldüğü üzere, diyaliz nedeniyle meydana gelen protein ve suda eriyen vitaminler gibi besin ögesi kayıplarıyla artan gereksinmeler ve hastalığa özgü düzenlenen tıbbi beslenme tedavisindeki kısıtlamalarla ilişkili olarak, hemodiyaliz hastalarının enerji ve besin ögesi gereksinmelerini yeterli düzeyde karşılanamamaktadır. Bu durum hastalarda malnütrisyon ve vitamin-mineral yetersizlikleri oluşma riskini artmaktadır. Bunun önüne geçilmesi için enerji ve protein olmak üzere verilen diyetlerin gereksinmeyi yeterli düzeyde karşılaması konusunda dikkat edilmeli, hemodiyaliz hastalarının enerji, protein ve diğer besin ögeleri açısından sıkı takipleri yapılarak ve düzenli eğitimler verilerek enerji ve protein alımları artırılmalı; başta diyalizle kaybedilen protein ve suda eriyen vitaminler olmak üzere, gerektiğinde yetersiz alımı belirlenen besin ögeleri besin desteği olarak diyetle eklenmelidir..

5.7. Bireylerin Diyet Total Antioksidan Kapasitesinin (dTAC) Değerlendirilmesi

5.7.1. Bireylerin Diyet Total Antioksidan Kapasitesi Değerlerine Besin Gruplarının Katkısı

Diyetin total antioksidan kapasitesi, bireylerin diyetle aldıkları besinlerdeki tüm antioksidan bileşiklerin kümülatif toplamı olarak tanımlanmaktadır (136). Önceki çalışmalarda tek bir antioksidan maddenin oksidatif stres ve hastalıklarla ilişkisi üzerinde durulurken (423-426), güncel çalışmalarda besinlerde bulunan antioksidan moleküllerin etkisinin topluca araştırılması gerektiği ve diyetin toplam antioksidan kapasitesinin (dTAC) ölçümü üzerinde durulduğu görülmektedir (161, 170, 279, 427, 428).

Hemodiyaliz ve kontrol grubundaki bireylerin farklı yöntemlerle hesaplanan dTAC değerlerine besin gruplarının katkı oranları erkek ve kadınlar bireyler için bu bölümde verilmiştir. Besin gruplarının içerdiği antioksidan bileşiğin türüne ve tüketim miktarına göre farklı yöntemlerle hesaplanan dTAC değerine besin gruplarının katkı oranları farklı derecelerde bulunmuştur. Erkek ve kadın bireylerde hemodiyaliz ve kontrol gruplarındaki dTAC içeriklerine göre besin gruplarının katkılarının dağılımları çoğunlukla benzer oranlardadır. Çalışmada, ORAC veri tabanıyla hesaplanan dTAC değerlerinde en çok katkıyı et ve et ürünlerinin verdiği saptanmıştır. TEAC ve TRAP yöntemlerinde en büyük katkı içecekler, sebze ve meyvelerden gelmiştir. FRAP yöntemlerinde ekmek ve tahıllar, sebze ve meyvelerle içecekler farklı oranlarda olmak üzere en çok katkıyı sağlamıştır. Vitamin C eşdeğeri üzerinden dTAC hesaplanan VCEAC yöntemi ve bu yöntemin alt gruplarına bakıldığında da, toplam VCEAC dTAC değerine en çok katkıyı sebze, meyve ve içecek grupları yapmıştır. VCEAC yöntemi alt gruplarına bakıldığında, karotenoid miktarına sebze ve meyvelerin, flavonoid miktarına içeceklerin, retinol miktarına et ve et ürünlerinin, askorbik asit miktarına sebze ve meyvelerin ve tokoferol miktarına da yağların en çok katkıyı sağlayan gruplar olduğu görülmüştür (Bkz. Şekil 4.1-4.30). Antioksidan bileşiğin cinsine ve tespit edilme yöntemine göre, diyetle antioksidan katkı sağlayan besin grupları değişiklik göstermiştir. Besinlerin içerisindeki antioksidan bileşiklerin, kimyasal yapısının özelliğine göre ve toplam radikal yakalama; redoks özelliği

göstererek serbest radikaller, hidrojen donörleri gibi oksidatif ajanları veya demir iyonunu indirgeme gibi antioksidan ölçüm tekniğine göre antioksidan aktivitesi ölçülmektedir (429). Antioksidan kapasitenin ölçülmesinde farklı yöntemlerin karşılaştırılması, yöntemine göre besinin içerisinde bulunan antioksidan bileşiğin kendine özgü antioksidan aktivitesini göstermesini sağlamaktadır (430). Bu nedenle farklı yöntemlerle ölçülen diyet TAC değerlerine besin gruplarının katkı oranları farklı olmaktadır. Farklı yöntemlerle hesaplanan dTAC değerine besin gruplarının katkısının incelendiği bir çalışmada, ORAC yönteminden elde edilen dTAC değerine en çok katkıyı erkek ve kadınlarda bireylerde meyve, çay ve sebze grubunun yaptığı; erkek ve kadınlarda TEAC, TRAP ve FRAP değerlerine ise en çok katkıyı çay, kahve ve meyvelerin sağladığı saptanmıştır (183). Han ve diğ. (431) Kore’de yaptıkları çalışmada, ORAC ve TEAC ile elde ettikleri diyet TAC değerine en çok katkıyı sırayla tahıl (%39,7), meyve (%27,8) ve sebze (%13,9) gruplarının sağladığını, kurubaklagiller, yağlı tohumlar, meyve suları ve mantar gruplarının herbirinin katkısının ise en az %2 oranında olduğunu saptamıştır.

Farklı popülasyonlarda diyet TAC içeriğinin incelendiği çalışmalarda, bu çalışma ile benzer sonuçlar rapor edilmiştir. Farklı yöntemlerle diyet TAC değerinin hesaplandığı bir çalışmada, diyet TAC içeriğine en büyük katkıyı yeşil ve oolong çayının bulunduğu içeceklerin yaptığı (FRAP: 53%, ORAC: 45%, TEAC: 36%, ve TRAP: 44%) belirtilmiştir (432).

Flavonoidler en yaygın bitkisel polifenollerdir ve sıklıkla tüketilen çay, kahve, meyve suları, meyve, sebze ve tahıllarda önemli miktarlarda bulunmaktadır (161). Amerika’da yapılan bir çalışmada yetişkin bireylerin diyetlerinin flavonoid içeriğinin en çok çay, turuncgillerin taze suları ve şaraptan geldiği saptanmış, flavonoidlerin diyetin en önemli antioksidanları olduğu ve besinlerin flavonoid içeriğinin araştırıldığı verilerin yetersizliğinden dolayı popülasyonların diyet flavonoid alımları ile ilgili araştırmaların yetersiz kaldığı belirtilmiştir (433). Farklı yaş gruplarında yapılan bir çalışmada, yaşlı bireylerin genç ve orta yaş grubundakilere göre besin tüketiminin, diyet TAC ve flavonoid içeriğinin anlamlı derecede düşük olduğu ve çalışmaya katılan bireylerin tamamında diyet TAC kapasitesine en çok katkı veren diyetin flavonoid içeriğinin ise en çok çay, kahve ve elmadan geldiği saptanmıştır (161). Kardiyovasküler hastalığı olan bireylerin diyet polifenol içeriğinin en çok çay ve

kahve gibi içeceklerden, patates ve elmadan ve beyaz ekmekten geldiği; flavonoidlerin de çay, elma, lahana ve kahveden geldiği belirtilmiştir (170). Brezilya’da diyetle en çok tüketilen besinlerin FRAP ve TEAC yöntemine TAC içeriklerinin incelendiği bir çalışmada, diyet TAC içeriğine en çok katkıyı özellikle kahve olmak üzere içeceklerin, kurubaklagiller, tahıllar ve tuzlu ekmeğin verdiği saptanmıştır (434). Bu çalışmada da, flavonoid içeriği başta çay olmak üzere alkolsüz içeceklerden gelmiştir. Çay, içeriğindeki epikateşin, kateşin gibi flavonoidlerle diyetin antioksidan içeriğini desteklemiştir.

5.7.2. Bireylerin Toplam Diyet Total Antioksidan Kapasitesi Değerleri

Bu çalışmaya katılan erkek bireylerin hemodiyaliz ve kontrol gruplarına göre toplam dTAC değerlerine bakıldığında, T-ORAC ve H-ORAC değerleri, TEAC ve TRAP değerleri, FRAP-1, FRAP-2, FRAP-3 ve FRAP-4 değerleri ve VCEAC değerleri hemodiyaliz grubunda kontrol grubuna göre düşüktür ($p<0,01$; Bkz. Tablo 4.27). Aynı şekilde kadın bireylerin T-ORAC ve H-ORAC değerleri, TEAC ve TRAP değerleri, FRAP-1, FRAP-2, FRAP-3 ve FRAP-4 değerleri ve VCEAC değerleri hemodiyaliz grubunda kontrol grubuna göre anlamlı derecede düşük bulunmuştur ($p<0,01$; Bkz. Tablo 4.28). Farklı hastalık türleri ve yaş gruplarında yapılan çalışmalarda, FRAP, ORAC, TEAC ve TRAP yöntemleri ile hesaplanan diyet TAC içeriğinin inflamasyonu yüksek olan grupta sağlıklı bireylere göre (432), yaşlı bireylerin besin tüketiminin diyet TAC ve flavonoid içeriğinin genç ve orta yaş grubundakilere göre düşük olduğu (161) ve diyet TAC değerinin yüksek olmasının vücut ağırlığı kazanımı ve abdominal obezitenin düşüşünü sağladığı (435) saptanmıştır. Diyet TAC içeriği ile obezite, kalp yetmezliği inme, kanser, metabolik sendrom gibi hastalıkların oluşma riskinin incelendiği çalışmalarda, diyet TAC değeri arttıkça hastalık riskinin azaldığı rapor edilmiştir (345, 436-441). Glisemik bozukluğu olan hastalarda diyet TAC değeri ile KBY insidansı riskinin araştırıldığı bir çalışmada da, benzer şekilde KBY insidansı riski yüksek olan grupta diyet TAC içeriğinin düşük olduğu zıt yönlü bir ilişki saptanmıştır (168).

Hemodiyaliz grubundaki bireylerin diyaliz günleri ve diğer günlerde toplam dTAC değerlerine bakıldığında, erkek bireylerin sadece diyaliz günlerindeki L-ORAC

değeri diğer günlere göre daha yüksek ($p<0,05$; Bkz. Tablo 4.30), kadın bireylerin ise diyaliz günlerindeki TEAC, TRAP, FRAP-3 ve VCEACE dTAC değerleri diğer günlere göre daha düşük bulunmuştur ($p<0,05$; Bkz. Tablo 4.31). Literatürde diyaliz günleri ve diğer günlerde bireylerin diyet TAC değerine ilişkin bir çalışma bulunmamaktadır. Amerika’da yapılan bir çalışmada diyaliz merkezlerinin %85’inin diyaliz sırasında besin tüketimine izin verdiği ve %65’inin ise diyaliz sırasında beslenmeyi desteklediği saptamıştır (442). Diyaliz sırasında serbest besin tüketimine rağmen, çalışmada kadın bireylerin diyaliz günlerinde ekmek ve tahıl tüketimi ve içecek tüketiminde anlamlı bir düşüş olması, diğer günlerde diyet TAC değerlerinin diyaliz günlerine göre yüksek olmasını sağlamıştır. Diyaliz günlerinde, hipotansiyon, bulantı, kusma, ağrı, ateş ve yorgunluk gibi diyalize bağlı komplikasyonların oluşması hastaların besin tüketiminin azalmasına neden olabilmektedir.

5.7.3. Bireylerin Besin Grupları ile Diyet Total Antioksidan Kapasitesi Değerleri

Bireylerin besin grupları ile dTAC değerleri arasındaki korelasyona ilişkin bilgiler bu bölümde verilmiştir.

Süt ve süt ürünleri içerisinde bulundurduğu immunoglobulinler, antibakteriyel peptidler, antimikrobiyal proteinler, oligosakkaritler, lipitler gibi birçok biyoaktif molekül ile patojenlere ve hastalıklara karşı koruyucu özellik göstermektedir (443). Çalışmada süt ve süt ürünleri grubu besinlerin tüketimi ile erkek bireylerin hemodiyaliz grubunda T-ORAC ve H-ORAC değerleri aynı yönlü anlamlı korelasyon bulunmuştur ($p<0,05$; Bkz. Tablo 4.32). Aynı şekilde, kadın bireylerin süt ve süt ürünleri grubu besin tüketimi ile hemodiyaliz grubunda T-ORAC, H-ORAC, TEAC, TRAP, FRAP-1, FRAP-2 ve FRAP-3 değerleri ve kontrol grubunda FRAP-4 ve VCEAC dışındaki tüm değerler arasında aynı yönlü anlamlı korelasyon vardır ($p<0,05$; Bkz. Tablo 4.33). Sütün potansiyel antioksidan aktivitesi kazein ve whey proteini gibi çeşitli antioksidan molekül içeriğinden gelmektedir ve bu moleküller ROS’u uzaklaştırarak antioksidan özellik göstermektedir (444, 445).

Etler iyi kalitede protein, demir ve çinko gibi elzem mineraller, B₁₂ vitamini, diğer mikro besin öğelerini ve sindirimle birlikte esansiyel aminoasitleri sağlayan

beslenmenin en önemli besleyici kaynağıdır (446, 447). Etlerin antioksidan, pro-oksidan ve yağ asitleri konsantrasyonunda, hayvanın beslenmesinde yer alan otlak ve yemin içeriği önemli rol oynamakta, pişirilme sırasında da antioksidan kaybı olmaktadır (446). Hemodiyaliz hastalarına yüksek proteinli tıbbi beslenme tedavisi önerilmektedir. Proteinin iyi kaynaklarından olan et ve et ürünleri, fosforda da zengin olması nedeniyle; hastaların diyetle aşırı fosfor alımının önüne geçilmesi için fosfor bağlayıcı ilaçlar kullanılmaktadır (58, 59). Çalışmada et ve et ürünleri ile hemodiyaliz grubundaki erkeklerin ORAC veri tabanına göre hesaplanan dTAC değerleri arasında ($p < 0,05$; Bkz. Tablo 4.32); kadın bireylerin hemodiyaliz grubunda ORAC, TEAC, FRAP-1, FRAP-2 ve FRAP-3 değerleri ve kontrol grubunda ORAC değerleri ve FRAP-1 değeri arasında aynı yönlü bir korelasyon bulunmaktadır ($p < 0,05$; Bkz. Tablo 4.33). Literatürde et ve et ürünlerinin diyetin TAC içeriğine katkısını inceleyen bir çalışma bulunmamakla birlikte, et ve et ürünlerinin yararıyla ilgili çok sayıda beslenme ve sağlık araştırması olmasına rağmen, kırmızı et tüketimi koroner kalp hastalıkları ve kolon kanseri gibi kanser türleri ile ilişkilendiren çalışmalar da bulunmaktadır (447). Wu ve diğ. (448) yaptıkları çalışmada, hemodiyaliz hastalarında işlenmiş et tüketiminin etin işlenmesi sırasında eklenen sodyum ve BKİ ile ilişkili olarak hipertansiyon riskini artırdığını belirtmiştir. Kırmızı et tüketimi özellikle işlenmiş et ürünlerinin tüketimi, etlerin tütsüleme, fermentasyon, baharatlama ve ısı gibi işlenmesi sırasında potansiyel olarak ortaya çıkabilecek sitotoksinlerle ilişkili sağlık risklerinden dolayı daha fazla incelenmektedir (447, 449). Etlerin içerisinde bulunan lipid ve proteinler gibi kolay okside olabilir biyomoleküllerin oksidasyonu ile etin kalitesini, besin değeri, güvenliği ve organoleptik özelliklerini düşürmekte ve sağlığa zararlı bileşiklerin oluşmasına neden olmaktadır (449-451).

Hemodiyaliz tedavisi alan SDBY hastalarının besin tüketimlerinin incelendiği bir çalışmada, bireylerin sebze ve meyve tüketimlerinin düşük olduğu saptanmıştır (452). Dünya Sağlık Örgütü (WHO) kardiyovasküler hastalık, kanser, zayıf bilişsel performans, mikronutrient yetersizlikleri ve diğer beslenmeyle ilişkili hastalıkların riskini düşürmek için günlük 5-8 porsiyon meyve ve sebze tüketimini önermektedir (453). Ancak, sebze ve meyvelerin tüm bu yararına karşın, tıbbi beslenme tedavisinde K alımı kısıtlaması bulunduğu için, hemodiyaliz hastalarında potasyumun iyi kaynağı

olan sebze ve meyve grubu da sınırlandırılmaktadır (58). Çalışmada, hemodiyaliz grubundaki erkek bireylerin sebze tüketimi ile Tve H ORAC değerleri arasında; meyveler ile hemodiyaliz grubunda H-ORAC, FRAP-1 ve FRAP-2 değerleri ve kontrol grubunda FRAP-1 ve FRAP-2 değerleri arasında anlamlı korelasyon bulunmuştur ($p<0,05$; Bkz. Tablo 4.32). Kadın bireylerin ise sebze grubu ile dTAC değeri ilişkisi incelendiğinde, hemodiyaliz grubunda sebzeler ile T-ORAC, H-ORAC, TEAC, TRAP ve FRAP-3 değerleri arasında; meyveler ile T-ORAC, H-ORAC, FRAP-1 ve FRAP-2 değerleri arasında ve kontrol grubunda meyveler ile TRAP ve VCEAC dışındaki tüm değerler arasında anlamlı ilişki vardır ($p<0,05$; Bkz. Tablo 4.33). Bu çalışmayla benzer olarak, Han ve diğ. (431) yaptıkları çalışmada, sebze ve meyveler ile ORAC ve TEAC yöntemine göre hesaplanan diyet TAC içeriği arasında aynı yönlü anlamlı korelasyon gösterdiğini belirtmiştir. Sebze ve meyvelerin kanser, kardiyovasküler hastalıklar gibi hastalıklara karşı koruyucu etkisi karotenoidler, C vitamini ve birçok farklı fenolik bileşiğin gibi antioksidan bileşiklerin diyetteki başlıca kaynağı olmasından kaynaklanmaktadır (454). Kuhlmann ve Levin (455) hemodiyaliz hastalarında sebze ve meyve tüketimi ile infalasyon arasındaki ilişkiyi incelediği çalışmada, sebze ve meyve tüketiminin inflamatuvar aktiviteyi azalttığını, KBY hastalarında kaliteli ve prospektif beslenme çalışmalarının eksikliğine rağmen, hastalara bireysel olarak Akdeniz tipi diyet ve düzenli multivitamin desteği alınmasının önerilebileceğini belirtmiştir. Ancak başka bir çalışmada Akdeniz diyetinin yüksek potasyum içeriğinden dolayı KBY hastaları için uygun olmadığı, hastalara özgü bireyselleştirilmiş diyet tedavisinin uygulanması gerektiği belirtilmiştir (456).

Bu çalışmada ekmek ve tahıllar grubunun erkek ve kadın bireylerde hemodiyaliz ve kontrol gruplarına göre diyet TAC değerleri ile korelasyonu incelendiğinde, hemodiyaliz grubundaki erkek bireylerde anlamlı ilişki bulunmazken ($p>0,05$), kontrol grubun tahıllar ile T-ORAC değeri arasında aynı yönlü anlamlı korelasyon bulunmuştur ($p<0,05$; Bkz. Tablo 4.32). Kadın bireylerde hemodiyaliz grubunda tahıllar ile T-ORAC, H-ORAC, TEAC, FRAP-1 ve FRAP-2 değerleri arasında ve kontrol grubunda tahıllar ile T-ORAC, L-ORAC, H-ORAC, TEAC, TRAP ve FRAP-3 değerleri arasında aynı yönlü anlamlı korelasyon vardır ($p<0,05$; Bkz. Tablo 4.33). Ekmek çeşitleri ve tahıllarda antioksidanların incelendiği çalışma oldukça

sınırlıdır. Tahılların işlenme sürecinde antioksidan bileşiklerinde kayıp olmakta ve antioksidan kapasitesi azalmakta, ayrıca tahıllardaki antioksidan kapasitenin ölçülmesi sırasında içerdiği fenolik bileşiklerde kayıplar olmaktadır. Bu nedenle diğer besin gruplarına göre antioksidanların daha az çalışıldığı bir besin grubu olarak nitelendirilmektedir (457, 458).

Yağlı tohumlar, kuru baklagiller ve tahılların tüketimi, içecek ve meyve grupları ile karşılaştırıldığında, daha az miktarda olmasına rağmen insan beslenmesine biyolojik yararlılığı olan birçok bileşik içermektedir. Kurubaklagiller içeceklerden daha az oranda polifenol içermektedir. Yağlı tohumlar ise A, C, E vitaminlerini, Se, karotenoidleri (beta karoten, likopen gibi) ve fenolik bileşikler gibi fitokimyasalları içermektedir. Ancak tüketilen miktarlarının içecekler kadar olmamasından dolayı, normal düzeylerde bile tüketilmesi diyetin toplam antioksidan içeriğine önemli katkıda bulunmaktadır (289, 459). Çalışmaya katılan bireylerin kurubaklagil grubu ile diyet TAC korelasyonu incelendiğinde yalnızca kontrol grubundaki erkek bireylerde FRAP-2 ile doğrusal anlamlı korelasyon göstermektedir ($p<0,05$; Bkz. Tablo 4.32). Yağlı tohumların tüketimi ile hemodiyaliz grubundaki erkek bireylerin yağlı tohumlar ile TEAC, FRAP-3 ve FRAP-4 değerleri arasında ve kontrol grubundaki bireylerin yağlı tohumlar ile FRAP-2 değeri arasında anlamlı ilişki bulunmaktadır ($p<0,05$; Bkz. Tablo 4.32). Kadın bireylerin ise hemodiyaliz grubunda yağlı tohumlar ile FRAP-2 değeri arasında ve kontrol grubunda yağlı tohumlar ile VCEAC değeri dışındaki tüm değerler arasında anlamlı doğrusal ilişki bulunmaktadır ($p<0,05$; Bkz. Tablo 4.33). Bu çalışmayla benzer olarak, Kore’de yapılan bir çalışmada yağlı tohumlar ile diyet TAC içeriği arasında anlamlı korelasyon olduğu gösterilmiştir (431). Besin desteği şeklinde verilerek diyetteki yağlı tohum miktarının artırıldığı bir çalışmada, yağlı tohum desteği verilen bireylerin plazma antioksidan içeriğinin arttığı ve lipit profiline olumlu etkilerinin olduğu (460); başka bir çalışmada da yağlı tohum tüketiminin kardiyovasküler hastalıklar ve koroner kalp hastalığı gibi oksidatif stresle ilişkili hastalıklarda yararlı etkilerinin olabileceği belirtilmiştir (461). Hemodiyaliz hastalarında yağlı tohum tüketimi, K’dan zengin bir besin grubu olduğu için sınırlandırılmaktadır. Ancak, bu çalışmada da görüldüğü üzere yağlı tohumların diyetin antioksidan kapasitesi ile ilişkisi göz önüne alındığında; antioksidan

kapasitenin artırılması, hastaların diyetlerinde çeşitlilik sağlanması için, bireyin gereksinmelerine ve tıbbi beslenme tedavisine uygun olarak yer verilebilir.

Hemodiyaliz hastalarında yapılan bir çalışmada, hastaların besin tüketiminin dengesiz olduğu, yağlar, özellikle doymuş yağ ve kolesterol, şekerler ve tatlıları ise fazla tükettikleri saptanmıştır (452). Başka bir çalışmada da diyetin yağ içeriğinin yüksek olduğu, hastaların %90'ının diyetin yağdan gelen oranının %30'un üzerinde olduğu belirtilmiştir (417). Bitkisel yağların en önemli antioksidan bileşikleri tokoferollerdir (462). Çalışmada hemodiyaliz grubundaki erkek bireylerin yağlar ve yağlı besinler ile T-ORAC, H-ORAC, FRAP-1 ve FRAP-2 değerleri ve kontrol grubunda ise VCEAC değeri aynı yönlü korelasyon vardır ($p<0,05$; Bkz. Tablo 4.32). Kadın bireylerde ise sadece hemodiyaliz grubunda yağlar ve yağlı besinler ile L-ORAC dışındaki tüm dTAC değerleri arasında aynı yönlü ilişki bulunmuştur ($p<0,05$; Bkz. Tablo 4.33).

Çay ve kahve gibi alkolsüz içecekler polifenollerden zengindir. Epidemiyolojik çalışmalarda polifenollerin bol bulunduğu yiyecek ve içeceklerin düzenli tüketiminin oksidatif stresi tetikleyen zararlı süreçlerin oluşum riskinin azalmasıyla ilişkili olduğu belirtilmiştir (463, 464). Polifenoller diyetteki doğal antioksidanların en büyük grubudur. Polifenollerin diyetle ortalama alımı yaklaşık 1 gram olduğu ve bu değer vitaminler ve mineraller gibi diyetin bilinen antioksidanların alımından daha fazla olduğu tahmin edilmektedir (459). Sağlığın devamı için düzenli sıvı alımı önerilmektedir ve polifenollerin diyetteki temel kaynağı olan ve diyetin total antioksidan kapasitesinin büyük bir bileşeni olan içecekler insan beslenmesinin ayrılmaz bir parçasıdır (289, 465). Ancak hemodiyaliz hastalarında sıvı kısıtlaması uygulanmaktadır. Hemodiyaliz hastalarının diyetin sıvı kısıtlamasına uymadığını gösteren çalışmaların aksine (372, 373), bu çalışmada hastaların sıvı kısıtlamasına uyduğu ve günlük sıvı tüketiminin düşük olduğu saptanmıştır ($p<0,05$; Bkz. 4.11 ve 4.12). Hastaların sıvı kısıtlaması nedeniyle diyetin alkolsüz içecekler ile dTAC içeriği arasında yalnızca çay tüketiminin fazla olduğu kontrol grubundaki kadınlarda anlamlı korelasyon olup, kadınların alkolsüz içecek tüketimi ile tüm dTAC değerleri arasında aynı yönlü anlamlı ilişki vardır ($p<0,05$; Bkz. Tablo 4.33).

Bu çalışmada diğer besinler grubunda yer alan kakao ve üzüm sirkesi de antioksidan içeriği yüksek olan besinlerdir. Çalışmada kontrol grubundaki kadınların diğer besinler ile tüm değerler arasında anlamlı aynı yönlü korelasyon bulunmuştur ($p<0,05$; Bkz. Tablo 4.33). Kakao flavonoidler, epikateşin, kateşin ve prosiyanidin gibi antioksidan bileşikleri yüksek miktarda içermektedir ve flavonoid içeriğinin çay ve şaraptan daha fazla olduğu belirtilmektedir (466). Üzüm sirkesi ise fenolik bileşiklerden zengindir ve sağlığa olumlu etkilerinin olduğu (467) ve deney hayvanları üzerinde yapılan bir çalışmada serum ve karaciğerinde lipit peroksidasyonunu inhibe ettiği aktarılmıştır (468). Bu çalışmadan ve diğer çalışmalardan da görüldüğü gibi, antioksidan kapasitesi yüksek olan besinlere diyetle yer verilmesi diyetin antioksidan kapasitesini artırmıştır. Kardiyovasküler hastalıklar, böbrek hastalıkları gibi oksidatif stresle ilişkili hastalıkların komplikasyonlarının önlenmesinde diyetin antioksidan kapasitesinin yararlı etkileri olabileceği için, hastaların diyetlerinde antioksidan zengin bileşiklere yer verilmelidir.

5.7.4. Bireylerin Bazı Besin Ögesi Alımları ile Diyet Total Antioksidan Kapasitesi Değerleri

Bireylerin diyet toplam antioksidan kapasite değerleri ile bazı besin ögesi değerleri arasındaki ilişki bu bölümde verilmiştir.

Erkek bireylerin diyet toplam antioksidan kapasite değerleri ile bazı besin ögesi korelasyonları incelendiğinde, hemodiyaliz grubundaki erkek bireylerin diyetle alınan A vitamini, retinol ve karoten alımı, E ve C vitaminleri, çinko ve bakır ile bazı diyet TAC içerikleri arasında aynı yönlü korelasyon bulunmuştur ($p<0,05$). Kontrol grubunda da çinko ile bazı dTAC değerleri arasında aynı yönlü korelasyon vardır ($p<0,05$; Bkz. Tablo 4.35). Kadın bireylerin dTAC değerleri ile bazı besin ögesi alımlarının korelasyonuna bakıldığında ise, hemodiyaliz ve kontrol grubundaki kadınların diyetle A vitamini, retinol, karoten, E vitamini, C vitamini, çinko ve bakır alım miktarları ile bazı dTAC değerleri arasında aynı yönlü korelasyon bulunmuştur ($p<0,05$ Bkz. Tablo 4.35). Bu çalışmayla benzer olarak, bir çalışmada posa, A vitamini, C vitamini, folik asit, magnezyum, çinko değerleri ile dTAC arasında anlamlı pozitif korelasyon saptanmıştır (345). Başka bir çalışmada da diyet TAC içeriği ile A

vitamini, C vitamini ve E vitamini arasında pozitif korelasyon olduğu gösterilmiştir (437). A vitamini, retinol, karoten, E ve C vitaminleri ile bakır ve çinko mineralleri vücutta antioksidan özellik gösteren bileşiklerdir. Bu çalışmada ve diğer çalışmalarda, diyetle bu bileşiklerin alınması ile diyet TAC içeriğinin artışı ve aralarında doğrusal yönlü bir ilişki bulunması beklenen bir durumdur.

5.7.5. Bireylerin Diyet Çeşitlilik Skoru ile Diyet Total Antioksidan Kapasitesi Değerleri

Bireylerin diyet çeşitlilik skoru ile diyet total antioksidan kapasite değerleri korelasyonu bu bölümde verilmiştir (Bkz. Tablo 4.36).

Hemodiyaliz grubundaki erkek bireylerin DÇS-FAO skoru ile ORAC, FRAP1 ve FRAP2 değerleri arasında; kontrol grubunda ise L-ORAC dTAC arasında anlamlı korelasyon bulunmuştur ($p<0,05$). Hemodiyaliz grubundaki erkek bireylerin TÖBR'e göre hesaplanan diyet çeşitlilik skoru ile FRAP1 dTAC arasında aynı yönlü korelasyon bulunurken ($p<0,01$), kontrol grubunda DÇS- TÖBR ile dTAC arasında anlamlı korelasyon bulunmamıştır ($p>0,05$). Kadın bireylerin ise DÇS-FAO skoru ile hemodiyaliz grubunda L- ORAC dışındaki ve kontrol grubunda VCEAC dışındaki tüm dTAC değerleri ile aynı yönlü korelasyon gösterdiği bulunmuş ($p<0,05$); DÇS-TÖBR skoru ile kontrol grubunda VCEAC dışındaki tüm dTAC değerleriyle ve hemodiyaliz grubunda T ve H-ORAC, TEAC, TRAP, FRAP1, FRAP2 ve FRAP3 değerleri arasında aynı yönlü korelasyon olduğu saptanmıştır ($p<0,05$; Bkz. Tablo 4.36). Diyet çeşitliliği skorunun diyetin besin ögesi yeterliliğinin ölçülmesinde iyi bir yöntem olduğu belirtilmektedir (178). Hemodiyaliz hastalarında diyet çeşitliliği ve/veya diyet çeşitliliği ile dTAC ilişkisini inceleyen benzer bir çalışmaya literatürde ulaşılamamış; ancak bu çalışma sonuçları ile benzer olarak, sağlıklı bireylerle yapılan bir çalışmada, diyet çeşitliliği skoru ve farklı yöntemlerle hesaplanan diyet kalite skorları artıkça diyetin TAC değerinin de aynı yönlü ve anlamlı olarak değiştiği saptanmıştır (163). Yapılan başka bir çalışmalarda DÇS'nin antioksidan göstergelerle ilişkili olduğu ve diyetteki besin çeşitliliğinin artırılmasının oksidatif stresin azalmasını sağlayabileceği belirtilmiştir (38). Sağlıklı bireylerle yapılan çalışmalarda olduğu gibi bu çalışmada da, hemodiyaliz hastalarının diyet çeşitliliği ile dTAC değerleri arasında doğrusal bir

ilişki bulunmuştur. Hemodiyaliz hastalarının diyetlerinde çeşitlilik sağlanması ile diyetin TAC içeriğinin artırılabilceğı, bu şekilde böbrek yetmezliğı ve bununla ilişkili diğerkomplikasyonlardan kaynaklanan oksidatif hasara karşı, vücudun antioksidan savunma sistemlerinin diyet antioksidanları ile desteklenmesi sağlanabilir.

5.7.6. Diyetin Antioksidan Kapasitesinin Hesaplanmasında Kullanılan Yöntemlerin Korelasyonu

Diyetin antioksidan kapasitesinin hesaplanmasında veri tabanı kullanılarak H-ORAC, L-ORAC, T-ORAC, TEAC, TRAP ve dört farklı veri tabanından yararlanılan FRAP yöntemleri ve formül kullanılarak C vitamini eşdeğeri (VCE) üzerinden hesaplanan teorik bir yöntem olmak üzere toplamda 10 yöntem kullanılmıştır ve bu yöntemlerle hesaplanan dTAC değerlerinin korelasyon analizi yapılmıştır. Çalışmada kullanılan tüm yöntemlerin korelasyonu incelendiğinde, VCEAC ile L-ORAC arasındaki korelasyon dışında kalan tüm yöntemlerin birbirleriyle aynı yönlü anlamlı korelasyonu vardır ($p<0,01$; Bkz. Tablo 4.37). Bu çalışmada, farklı yöntemlerle belirlenen dTAC içerikleri, birbiri ile uyumlu olarak ve aynı şekilde diyetin TAC içeriğini saptamıştır. Bu sonuç, çalışmada kullanılan bu yöntemlerden herhangi birinin hemodiyaliz hastalarının diyet TAC içeriğinin belirlenmesinde güvenilir bir şekilde kullanılabileceğini göstermiştir.. Yapılan diğerkalışmalarda da, diyetin toplam antioksidan kapasitesinin hesaplanmasında çoğunlukla ORAC, FRAP, TEAC, TRAP ve VCEAC yöntemlerinin kullanıldığı (168, 183, 427, 431, 432, 435, 469); ORAC ve TEAC yöntemleri arasında pozitif yönlü ve iyi bir korelasyon olduğu saptanmıştır (431).

5.8. Bireylerin Fiziksel Aktivite Durumu ve Günlük Enerji Harcamaları

Kronik böbrek yetmezliğı hastaları PEM, anormal vücut kompozisyonu ve bozulmuş fiziksel kapasite riski altındadır. Bu komplikasyonlar hastanede yatış, morbidite ve mortalite riskinin artışına yol açmaktadır (187). Hemodiyaliz tedavisi alan KBY hastalarının sağlıklı bireylere göre günlük yaşam aktivitelerinde daha az aktif oldukları belirtilmektedir (194).

Bu çalışmada fiziksel aktivite kayıtlarına göre bireyler ayakta yapılan ağır aktiviteler ile hafif, orta ve ağır egzersiz/spor faaliyetleri hiç yapmamaktadır. Hemodiyaliz grubundaki erkek bireylerin kontrol grubuna göre uyku süresine ve ayakta yapılan hafif aktivitelere ayrılan süre daha uzundur, dolayısıyla uykuda ve ayakta yapılan hafif aktivitelere harcanan enerjileri de fazladır ($p<0,05$; Bkz. Tablo 4.38). Hemodiyaliz grubundaki kadınlar ise uzanarak yapılan işlere kontrol grubuna göre daha fazla zaman harcamaktadır, dolayısı ile enerji harcamaları da fazla olmaktadır ($p<0,05$, Bkz. Tablo 4.39). Bireylerin alınan ve harcanan enerji, BMH ve PAL değerleri hesaplamalara göre, erkek ve kadınların vücut ağırlığı başına enerji alımları dışındaki tüm değerleri hemodiyaliz ve kontrol gruplarına göre farklıdır ($p<0,05$). Günlük alınan enerji, enerji harcaması ve PAL değerleri hemodiyaliz grubundaki bireylerde kontrol grubuna göre anlamlı derecede düşüktür. Ayrıca kontrol grubundaki bireylerin enerji alımları harcamalarından az, dolayısıyla hemodiyaliz grubuna göre daha düşük negatif enerji dengesinde oldukları saptanmıştır ($p<0,05$; Tablo 4.40). Üç günlük fiziksel aktivite kaydı PAL değerlerine ve IPAQ sonuçlarına göre hemodiyaliz grubundaki bireylerin çoğunluğu hafif aktif (sedanter) iken, kontrol grubundaki bireylerin çoğunluğu orta düzey aktiftir (Bkz. Tablo 4.41). Hemodiyaliz grubundaki bireylerin kontrol grubundaki bireylere göre fiziksel aktivite düzeylerinin düşük olmasında; hastaların haftada 3 gün ve en az 4 saat diyalize girmeleri, diyaliz öncesinde ödemden dolayı şişkinlik, halsizlik olması, diyaliz sonrasında yorgunluk, halsizlik, isteksizlik gibi nedenler etkili olabilir. DOPPS) çalışmasında, hemodiyaliz hastalarının %29'nun hiç ya da nadir aktif, %20'sinin çok aktif ve %20,5'nin ise ağır aktif olduğu rapor edilmiştir (470). İtalya'da yapılan bir çalışmada, hemodiyaliz hastalarının %88,5'inin fiziksel aktivite yapmamak için en az bir nedeni olduğu, yaş ve cinsiyete göre düzeltme yapıldığında çok fazla tıbbi problemi olma, göğüs ağrısı ve üzüntü ile fiziksel inaktivite arasında ilişki olduğu saptanmıştır. Ayrıca, doktor ve hemşirelerin hastaları fiziksel aktiviteye teşvik etmeme nedeni olarak; egzersiz danışmanlığı için yeterli zamanlarının olmaması ve sağlık ekibinin hastaların egzersize karşı inancının/ilgisinin olmadığı yönündeki düşüncesi rapor edilmiştir (471). Egzersiz eğitimi, KBY hastalarının beslenme durumları ve iyi hissetmeleri açısından olumlu etkileri olacağı, beslenme uygulamalarının anabolik etkilerini kolaylaştırabileceği (187) ve aerobik fiziksel aktivitenin, hemodiyaliz hastalarının sağlık durumuna yararlı

olacağı belirtilmektedir (470). Hemodiyaliz hastalarında fiziksel aktivitenin artırılmasının sosyal, psikolojik ve fizyolojik olarak yararlı etkileri olabilir. Sosyal ve psikolojik olarak, diğer insanlarla iletişimde bulunma, hastalık nedeniyle kendini dış çevreden soyutlama, anksiyete ve üzüntü gibi etmenlerin önüne geçilebilir. Fizyolojik olarak ise vücuttan idrar çıkışı olmadığı için, terle fazla sıvının atılmasının sağlanması, fiziksel aktivite ile kas kaybının önüne geçilmesi hastada rahatlama sağlayabilir. Ayrıca fiziksel aktivite ile hastaların yaşam kalitesinin artırılmasını da sağlanabileceği için; hastalara, hasta yakınlarına ve sağlık personeline egzersiz eğitimi verilmesi, farkındalık oluşturulması ve hastalara uygun fiziksel aktivite programlarının düzenlenmesi gereklidir.

5.9. Hemodiyaliz Hastalarında Malnütrisyon Riskinin Değerlendirilmesi

Çalışmaya katılan bireylerin SGD sonuçlarına göre, kontrol gruplarındaki bireylerin tamamının malnütrisyon riski bulunmazken, hemodiyaliz grubundaki erkeklerin %57,9'u ağır ve kadınların %63,0'ü hafif malnütrisyon riski taşımaktadır ($p<0,01$; Bkz. Tablo 4.42). Ayrıca SGD sınıflamasına göre BKİ ortalamalarının ($p<0,05$; Şekil 4.31) ve BKİ değerinin 23 kg/m²'nin altında olan birey sayısının hemodiyaliz grubunda kontrol grubuna göre fazla olduğu ($p<0,05$; Tablo 4.43); ayrıca SGD sınıflamasına göre hemodiyaliz hastalarının yaşam kalitesi skorlarının da düşük olduğu ($p>0,05$; Tablo 4.47) saptanmıştır. Tayvan'da yapılan bir çalışmada SGD uygulanan hemodiyaliz hastalarının %52,0'sinin kötü beslendiği saptanmıştır. Ayrıca, kötü beslenen hemodiyaliz hastalarında mortalite riskinin iyi beslenenlere göre yüksek olduğu, uzun dönem takipte hemodiyaliz hastalarının beslenme durumunun araştırılmasında basit bir araç olan SGD'nin beslenmeyle ilişkili mortalite riski altında olan hemodiyaliz hastaları için yararlı olduğu rapor edilmiştir (472). Diyaliz Çıktıları ve Pratik Uygulamalar çalışmasında da, SGD değeri ile mortalite riski arasında anlamlı ilişki olduğu, SGD ölçümü azaldıkça mortalite riski arttığı rapor edilmiştir (473).

5.10. Hemodiyaliz Hastalarında Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi

Hemodiyaliz grubuna uygulanan KDQOL-SF ve kontrol grubuna uygulanan Yaşam Kalitesi Anketi (SF-36) sonuçları bu bölümde verilmiştir.

Hemodiyaliz grubundaki bireylerin yaşam kalitesi puanları incelendiğinde; bireylerin semptomlar, böbrek hastalığı etkileri ve ağrı puanları dışında kalan diğer tüm puanları ve toplam fiziksel ve mental bileşenler puanları düşük ve yaşam kalitesi genel olarak kötüdür. Cinsiyete göre bakıldığında, semptomlar ve genel sağlık alt bileşenlerinin skorları, erkeklerde kadınlara göre daha yüksektir ($p<0,05$; Bkz. Tablo 4.44). Kontrol grubundaki bireylerin ise tüm alt bileşenleri ve toplam fiziksel ve mental bileşenler puanları yüksektir ve yaşam kalitesi genel olarak iyidir. Cinsiyete göre yaşam kalitesi alt bileşenleri skorları karşılaştırıldığında, fiziksel sağlık, fiziksel rol güçlüğü, genel sağlık ve enerji alt bileşenleri ile fiziksel ve mental bileşen skorlarının erkeklerde kadınlara göre daha yüksektir ($p<0,05$; Bkz. Tablo 4.45). Yaşam kalitesinin hemodiyaliz ve kontrol grubuna göre karşılaştırıldığında, kontrol grubundaki bireylerin fiziksel sağlık, fiziksel rol güçlüğü, sosyal iletişim, duygusal sağlık alt bileşenleri ile fiziksel ve mental bileşen skorları hemodiyaliz grubuna göre yüksektir ($p<0,05$; Bkz. Tablo 4.46). Yapılan çalışmalarda, bu çalışmayla benzer olarak, KBY hastalarında ve hemodiyaliz tedavisi alan SDBY hastalarında yaşam kalitesinin sağlıklı bireylere göre düşük olduğu gösterilmektedir (211, 213-216, 474). Bir çalışmada, yaşam kalitesinin skorlarının 60 yaş altındaki, eğitim düzeyi iyi, sağlık durumu hakkında bilgi sahibi olan, tedavi önerilerine ve diyetle uyum, sağlık ekibi ile iyi iletişim kuran ve sosyal çevresiyle etkileşim halinde hemodiyaliz hastalarında daha yüksek olduğu saptanmıştır (351). Bu çalışmada, hemodiyaliz hastalarının kontrol grubuna göre yaşam kalitesi skorlarının düşük olduğu saptanmıştır. Hemodiyaliz hastalarının yaşam kalitesinin artırılmasında; hastalara gerekli eğitimlerin verilerek hastalıkları hakkında yeterli bilgi sahibi olmalarının veriyetlerine uyumlarının sağlanması, iletişim ve etkileşim içerisinde olabilecekleri sosyal çevre olanaklarının geliştirilmesi, fiziksel aktivite yapmalarının desteklenmesi ve sağlık personelinin hastaya karşı olumlu yaklaşımları etkili olacaktır.

5.11. Hemodiyaliz Hastalarında Kardiyovasküler Hastalık Riski

Kronik böbrek yetmezliği hastalarında ve hemodiyaliz tedavisi alan SDBY hastalarında yapılan çalışmalarda kardiyovasküler hastalık riskinin yüksek olduğu ve kardiyovasküler hastalıklardan ölümlerin, tüm ölümler içerisinde çok yaygın olduğu belirtilmektedir (262, 475-477). Bu çalışmada, BKİ üzerinden hesaplanan FRS gruplarına göre, hemodiyaliz grubundaki erkeklerin %42,1'i yüksek ve kadınların %48,1'i orta risk grubunda yer alırken; kontrol grubundakilerin çoğunluğu düşük risk grubunda yer almaktadır ($p<0,05$). Ayrıca hemodiyaliz grubundaki bireylerin FRS-BKİ skoru kontrol grubuna göre daha yüksektir ($p<0,05$; Bkz. Tablo 4.48). Bir çalışmada hemodiyaliz hastalarının FRS kategorilerine göre %48,7'sinin orta ve yüksek risk grubunda yer aldığı (478), başka bir çalışmada hemodiyaliz hastalarının yaklaşık %55'inin orta ve yüksek risk grubunda yer aldığı belirtilmiştir (245). Kardiyovasküler hastalıkların oluşmasında yaş, cinsiyet, yüksek kan basıncı, sigara, dislipidemi ve diyabet başlıca risk faktörü olarak sayılmaktadır (249, 479). Burada, yaş artışı ile birlikte fiziksel aktivitede azalma, vücut yağ oranında artış, yağsız doku kütlelerinde azalma ve enerji alımında azalma gibi metabolizmayı, besin ögesi alımını, fiziksel aktiviteyi ve hastalık riskini etkileyen fizyolojik olaylar etkili olabilmektedir (190).

5.12. Bireylerin Rutin Biyokimyasal Bulgularının Değerlendirilmesi

Çalışmada bireylerin rutinde bakılan biyokimyasal göstergelerinin hemodiyaliz ve kontrol gruplarına göre karşılaştırılması yapılmıştır (Bkz. Tablo 4.49). Hemodiyaliz ve kontrol gruplarına göre bireylerin serum açlık glikoz miktarı, total protein, total kolesterol ile sodyum ve serum demir değerleri benzer iken ($p>0,05$); hemodiyaliz grubundaki bireylerin üre, kreatinin, fosfor, CRP ve trigliserit değerleri kontrol grubundan yüksek ($p<0,05$); potasyum, total kalsiyum, serum albümin, ALT, hemoglobin, hematokrit, HDL kolesterol ve LDL kolesterol değerleri ise kontrol grubundan düşük bulunmuştur ($p<0,05$; Bkz. Tablo 4.49). Böbrekler vücut sıvılarının regülasyonu ve kan basıncı, metabolitlerin uzaklaştırılması ve kırmızı kan hücrelerinin üretimi gibi sağlıklı bir yaşam için gerekli önemli birçok işlevi bulunmaktadır (220).

Böbrek yetmezliğinde böbreğin işlevlerinde bozulmalar olmakta, üre ve kreatinin gibi kanda metabolitler birikmekte, sıvı dengesi gibi işlevler yapılamamaktadır. Son dönem böbrek yetmezliğinde böbrek işlevinin büyük kısmını artık kaybettiği için RRT uygulanmakta, cihazlar böbreğin bu işlevlerini yerine getirmektedir. Bu çalışmada da, hasta grubundaki bireylerin serum üre, kreatinin ve fosfor değerleri sağlıklı bireylere göre yüksektir. Hemodiyaliz hastaları böbrek fonksiyonlarının bozulması hem de hemodiyaliz prosedüründen dolayı, oksidatif stres ve inflamasyon riskiyle karşı karşıyadır ve sağlıklı bireylerle karşılaştırıldığında hastaların serum CRP değerlerinin yüksek olduğu saptanmıştır (4).

Hemodiyaliz hastalarının diyaliz öncesi ve sonrası rutin biyokimyasal parametrelere göre, erkek bireylerin diyaliz sonrasında üre, kreatinin ve potasyum değerleri anlamlı derecede azalmıştır ($p<0,05$). Aynı şekilde, kadınlarda da diyaliz sonrasında üre, kreatinin ve potasyum değerleri anlamlı derecede azalmıştır ($p<0,05$). Ürik asit, KT/V ve URR değerlerine bakıldığında, erkek bireylerde ürik asit kadınlardan yüksek ve URR değeri (erkek: $69,3\pm9,9$; kadın: $75,4\pm7,3$) ise düşüktür ($p>0,05$). KT/V değerleri ise erkek bireylerin ($1,4\pm0,4$) kadınlardan ($0,75\pm0,1$) yüksektir ($p<0,05$; Bkz. Tablo 4.50). Bir çalışmada bu çalışmayla benzer olarak, hemodiyaliz sonrasında öncesine göre üre, kreatinin, sodyum, potasyum ve fosfat değerlerinin anlamlı derecede azaldığı gösterilmiştir (480). Yapılan başka bir çalışmada KT/V ve URR değerleri arasında kadın ve erkek arasında fark olmadığı, hemodiyaliz sonrasında serum potasyum değerinin anlamlı derecede düştüğü belirtilmiştir (481). Çalışmada bireylerin URR değerlerinin KDOQI rehberine göre hedeflenen değerler olan %65 ve üzerinde olduğu, ancak kadın bireylerin KT/V değerinin istenilen değerlerin ($KT/V \geq 1.2$) altında olduğu bulunmuştur (270). Benzer olarak, bir çalışmada da hemodiyaliz hastalarının KT/V ve URR değerleri istenilen değerlerin altında bulunmuştur (481). Yine KT/V ve URR değerlerinin intradiyalitik besin alımından etkilendiği, diyaliz sırasında besin almayan bireylerin KT/V ve URR değerlerinin besin alanlara göre daha yüksek olduğu saptanmıştır (482). Hemodiyaliz hastalarının beslenme durumlarının da hemodiyaliz yeterliliğini etkilediği, bireylerin beslenme durumu ile KT/V ve URR değerleri arasında anlamlı korelasyon olduğu belirtilmiştir (483). Bu çalışmada, hemodiyaliz sonrasında bireylerin URR değerleri % 65'in üzerinde bulunmuştur. Ancak KT/V değeri, erkeklerde istenilen değerin

üzerinde iken; kadınlarda 1,2 değerinin altında kalmıştır. Üre azalma oranı ve KT/V değeri diyalizin yeterliliğini gösteren ölçütlerdir. KT/V değerinin istenilen düzeyde olmamasında, bu değer günlük protein alımı, tahmini vücut sıvısı, süre, diyalizör gibi etkenlerden etkilenmesi etkili olabilir. Hemodiyaliz hastalarının diyaliz yeterliliği mortalite ve morbidite için oldukça önemlidir. Bu nedenle hastalarda diyaliz kaynaklı mortalite ve morbiditenin önüne geçilmesi için, uygun diyalizör ve diyalizat seçimi, hastaların beslenme durumunun ve diyaliz yeterliliğinin düzenli takibi ve yeterli protein alımı sağlanarak, protein yıkım hızının stabil tutulması gereklidir.

5.13. Bireylerin Antioksidan-Oksidan Parametreler ve Oksidatif Stres

Diyaliz öncesi ve sonrasına göre, erkek bireylerin sTAC, TOS ve OSİ değerleri diyaliz sonrasında diyaliz öncesine göre düşüktür ($p<0,05$). Kontrol grubu ile karşılaştırıldığında, hemodiyaliz grubundaki erkek bireylerin sTAC, PON1, ARES antioksidan değerleri kontrol grubundan düşük ve sTOS ile OSİ oksidan değerleri kontrol grubundan yüksektir ($p<0,05$; Bkz. Tablo 4.51). Kadınların ise diyaliz öncesi ve sonrasına göre diyaliz öncesindeki sTAC, PON1 ve OSİ değerleri diyaliz sonrasında azalmıştır ($p<0,05$). Kontrol grubu ile karşılatırıldığında ise hemodiyaliz grubundaki kadınların sTAC, PON1, ARES antioksidan değerleri kontrol grubundan düşük ve sTOS ile OSİ oksidan değerleri kontrol grubundan yüksektir ($p<0,05$; Tablo 4.52). Bu çalışmayla benzer olarak, böbrek yetmezliği hastalarında yapılan çalışmalarda serum antioksidan düzeyinin düşük ve oksidan düzeyinin ise yüksek olduğu gösterilmektedir (67, 484-486). Hemodiyaliz hastalarında antioksidan ve oksidan göstergelerinin incelendiği çalışmalarda, TAC, total tiyol molekülleri ve GPx aktivitesinin sağlıklı bireylere göre düşük, SOD ve CRP değerlerinin ise yüksek olduğu (4); diyaliz sonrasında serum TAC düzeyinin azaldığı saptanmıştır (487). Başka bir çalışmada, KBY ve SDBY hastalarında PON1 aktivitesinin düşük olduğu (4, 9, 485, 488, 489), bunun da HD verimliliği ile kısmen (% 30) ve kısmen de (% 25) PON1'in HDL kolesterole veya VLDL kolesterole dönüşümü ile ilişkililabileceği belirtilmiştir (488). Bunun aksine bir çalışmada ise HD sonrası PON1 düzeyinin arttığı ve bu etkinin de diyalizle kreatinin, ürenin ve düşük molekül ağırlıklı AGE ürünlerinin temizlenmesi ile ilişkili olduğu belirtilmiştir (490). Başka bir çalışmada hemodiyaliz

öncesinde TAC değerinin yüksek olmasının nedeninin yüksek serum ürat değeriyle ilişkili olduğu ve hemodiyaliz sonrasında TAC değerinin anlamlı derecede azaldığı belirtilmiştir (491). Diğer çalışmalarda oksidatif stres ve antioksidan kapasitenin birçok hastalıkla ilişkili olduğu (139, 141, 145, 252, 492), böbrek yetmezliğinin ilk düzeyinden itibaren oksidatif stresin başlayıp SDBY’de ise çok arttığı (23), bu artışın renal yetmezliğin ilerleyişi ve başta KVH olmak üzere diğer hastalıkların oluşmasına neden olabileceği (3, 63), bu nedenle de antioksidan tedavinin oksidatif stresin azaltılması, üremik kardiyovasküler toksisitenin düşürülmesi ve sağ kalımı desteklemesi açısından yararlı olabileceği önerilmektedir (233).

Antioksidan ve oksidan göstergelerin birbirleriyle ilişkileri incelendiğinde, sTAC ile PON1 değerleri arasında %82,1 oranında ve ARES arasında %46,0 oranında aynı yönlü; sTAC ile TOS arasında %71,0 oranında ve OSİ arasında %75,5 oranında zıt yönlü anlamlı korelasyon bulunmuştur ($p<0,01$; Bkz. Tablo 4.53). Yapılan çalışmalarda, MDA ve PON1 (493), OSİ ve PON1(494) arasında zıt yönlü korelasyon olduğu, PON1 ile TAC düzeyleri arasında ve TOS ile OSİ değeri arasında aynı yönlü ilişki olduğu (108) belirtilmiştir.

5.14. Bireylerin Besin Grupları ve Besin Ögesi Alımları ile Oksidatif Stres İlişkisi

Hemodiyaliz ve kontrol grubuna göre bireylerin besin grupları ile serum antioksidan ve oksidan gösterge değerleri incelendiğinde, hemodiyaliz grubunda sadece meyve tüketimi ile OSİ arasında zıt yönlü korelasyon gösterirken ($p<0,05$), kontrol grubunda sebze grubu ile ARES arasında aynı yönlü; sebze grubu ile MDA, meyve grubu ile sTOS ve alkolsüz içecekler ile OSİ arasında zıt yönlü anlamlı korelasyon bulunmuştur ($p<0,05$). Buna göre, çalışmaya katılan bireylerin sebze tüketimi arttıkça ARES değerinde artma ve MDA değerinde azalma, meyve tüketimi arttıkça OSİ ve sTOS değerlerinde azalma ve içecek tüketimi arttıkça da OSİ değerinde azalma saptanmıştır ($p<0,05$; Bkz Tablo 4.54). Bu çalışmada, bireylerin sebze, meyve ve içecekler gibi antioksidanlardan zengin besin gruplarının tüketimi ile oksidatif stres bileşenleri olan OSİ, MDA ve TOS değerlerinde azalma saptanırken, sadece ARES değerinde sebze tüketimi ile artış saptanmıştır. Bu durumda, sebze ve meyve tüketimi

ile artan serum antioksidan kapasitenin, oksidatif stresle mücadelede kullanılması ve hızla metabolize olması etkili olabilir. Böylece oksidatif stres göstergelerinde azalma sağlanmıştır. Bu çalışmayla benzer olarak, bir çalışmada, plazma TAC içeriğinin yüksek olmasının fazla miktarda sebze ve meyve tüketimiyle ilişkili olduğu belirtilmiştir (37). Meyve ve sebzelerin TAC içeriği, askorbik asit ve karotenoid içeriğine bağlıdır (454). Meyve ve sebzelerin fazla miktarda tüketilmesi diyetin antioksidan kapasitesini artırarak, dokularda ve vücut sıvılarında serbest radikalleri nötralizeedebilme kabiliyeti sağlayan antioksidan kapasiteyi artırmaktadır (495). Meyve ve sebzelerin antioksidan içeriğinin yanı sıra, özellikle yeşil çay, kahve gibi içecekler diyetin temel polifenol kaynağı olup diyetin TAC içeriğinin en büyük bileşenidir (289). Yapılan çalışmalarda, yeşil çay tüketimi ile serum TAC içeriğinde ve çinko düzeyinde artış olduğu (496), yeşil çay tüketiminin aterosklerozise ve infalmasyona karşı koruyucu olduğu (497) ve kahve tüketiminin serum TAC düzeyini artırdığı (498) gösterilmektedir. Ancak yeşil çayın postprandiyal serum TAC düzeyine etkisinin incelendiği bir çalışmada, yeşil çay ile postprandiyal TAC içeriği arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (499).

Bu çalışmaya katılan bireylerin bazı besin ögesi alımları ile serum antioksidan ve oksidan değerlerin korelasyonu incelendiğinde, hemodiyaliz grubundaki bireylerin yalnızca E vitamini alımı ile ARES değeri arasında aynı yönlü anlamlı korelasyon bulunmuştur ($p<0,05$; Bkz. Tablo 4.55). Bir çalışmada E vitamini, A vitamini ve C vitamini suplementasyonunun plazma ARES düzeyini anlamlı derecede artırdığı saptanmıştır (500). Bu çalışmada, diğer çalışmaya benzer olarak sadece E vitamini ile ARES değeri arasında anlamlı korelasyon bulunması, E vitamini dışındaki diğer antioksidan besin ögelerinin serumda yeterli düzeyde bulunmamasından kaynaklanabilir. Hemodiyaliz hastaları ve kontrol grubundaki bireylerin besin ögesi gereksinmesini karşılama oranları incelendiğinde, E vitamini alımının gereksinmenin çok üzerinde olduğu görülmüştür. Bu da bireylerin sıvı yağ tüketimlerinin fazla olması ile açıklanabilir.

5.15. Bireylerin Diyetin Total Antioksidan Kapasitesi ile Oksidatif Stres İlişkisi

Hemodiyaliz ve kontrol gruplarına göre diyetin farklı yöntemlere göre hesaplanan total antioksidan kapasite değerleri ile serum antioksidan (sTAC, PON1, ARES) ve oksidan (sTOS, OSİ, MDA) göstergeler arasındaki korelasyon bu bölümde verilmiştir. Hemodiyaliz grubunda TEAC, TRAP, FRAP3 ve FRAP4 değerleri ile antioksidan bir enzim olan PON1 arasında aynı yönlü anlamlı ilişki bulunmuştur ($p<0,05$). Kontrol grubunda da FRAP4 ile PON1 arasında aynı yönlü ve karotenoidler ile MDA arasında zıt yönlü anlamlı ilişki bulunmuştur ($p<0,05$). Yani, yüksek TEAC, TRAP, FRAP3 ve FRAP4 değerleri ile yüksek PON1 değeri ve diyetle yüksek karotenoid miktarı ile düşük MDA değeri arasında ilişki bulunmuştur ($p<0,05$; Bkz Tablo 4.56). Oksidatif stres ve diyetin TAC kapasitesi ile ilgili yapılan çalışmalarda, diyet TAC değerinin hem VCEAC hem de FRAP yöntemiyle belirlenen plazma TAC düzeyinin, ayrıca plazma GPx, α -tokoferol ve lutein düzeylerinin de bağımsız prediktörü olduğu ve diyet ve plazma antioksidan durumunun belirlenmesinde kullanılabilecek iyi bir gösterge olduğu belirtilmiştir (36).

Oksidatif stres dışında diyetin TAC içeriği ile bazı göstergelerin incelendiği çalışmalar da bulunmaktadır (183, 432, 435). Japon kadınlar ile yapılan bir çalışmada inflamasyon göstergelerinden birisi olan CRP değeri ile FRAP, TEAC ve TRAP kullanılarak hesaplanan diyetin TAC değerleri arasında anlamlı korelasyon olduğu, yüksek CRP düzeyi ile düşük diyet TAC içeriğinin ilişkili olduğu saptanmıştır (432). Başka bir çalışmada açlık ve tokluk (120.dk) plazma glikoz değerleri ile TEAC, TRAP, FRAP ve ORAC dTAC değerleri incelenmiş ve tokluk plazma glukoz değeri ile TEAC, TRAP ve FRAP dTAC değerleri arasında zıt yönlü anlamlı ilişki olduğu belirlenmiştir (183). Yine başka bir çalışmada, 3 yıl boyunca takip edilen bireylerin 3 yıl sonunda metabolik sendrom, abdominal obezite ve hipertansiyon oluşma riskinin diyet TAC içeriği arttıkça azaldığı ve diyet TAC içeriğinin 1080 $\mu\text{molTE}/100\text{ g}$ besin üzerine çıkmasının santral obezite riskini %38 oranında azalttığı gösterilmiştir (435). Ayrıca bir çalışmada TAC içeriği yüksek diyetlerin tüketilmesinin kardiyovasküler hastalıklardan korunma sağlayacağı belirtilmiştir (501).

5.16. Bireylerin Diyet Çeşitliliği ile Oksidatif Stres İlişkisi

Bireylerin diyet çeşitlilik skorları ile serum antioksidan ve oksidan değerlerinin korelasyonu incelendiğinde (Bkz. Tablo 4.57), FAO ve TÖBR' e göre hesaplanan besin çeşitlilik skorları ile serum antioksidan ve oksidan göstergeler arasında anlamlı ve güçlü bir ilişki bulunmamıştır ($p>0,05$). Bu çalışmanın aksine, diyet çeşitliliği ile serum antioksidan göstergelerin incelendiği bir çalışmada DÇS skorları arttıkça serum TAC, SOD ve GPx düzeylerinin de doğrusal olarak arttığı saptanmıştır. Ayrıca diyetteki besin çeşitliliğinin kan antioksidan göstergelerle ilişkili olduğundan dolayı oksidatif stresin azaltılmasıyla da ilişkili olabileceği sonucuna varılmıştır (38). Diyet çeşitlilik skoru ile antioksidan bir vitamin olan serum A vitamini ve retinol düzeyinin incelendiği bir çalışmada, DÇS ile serum A vitamini ve retinol arasında doğrusal bir ilişki olduğu ve DÇS'nin diyet kalitesinin incelenmesinde, biyolojik ve antropolojik olarak bireyleri değerlendirmede kullanılabilir bir ölçek olduğu belirtilmiştir (502). Bu çalışmada bireylerin diyet çeşitliliği skorları ile serum antioksidan ve oksidan göstergeler arasında ilişki bulunması beklenirken, diyet çeşitlilik skorlarının düşük olmasından dolayı, bu etkiyi gösterememiş olabilir. Bireylere yeterli ve dengeli beslenme konusunda eğitim verilmesi, besinlerin ve besin grupları anlatılarak diyet çeşitliliğinin nasıl sağlanacağı konusunda farkındalık oluşturulması ile bireylerin diyet çeşitliliği artırılabilir.

6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Hemodiyaliz tedavisi alan son dönem böbrek yetmezliği hastalarında diyetin besin ögesi içeriği ve toplam antioksidan kapasitesi ile serum antioksidan ve oksidan göstergelerin belirlenmesi, aralarındaki ilişkinin incelenmesi ile diyaliz öncesi ve sonrası antioksidan ve oksidan göstergelerde farklılık olup olmadığının saptanması amacıyla yapılan bu çalışmadan elde edilen sonuçlar bu bölümde özetlenmiştir.

6.1. Sonuçlar

1. Çalışmaya 92 birey katılmıştır ve bireylerin %41,3'ü erkek (n:38) ve %58,7'si kadın (n:54)'dır. Hemodiyaliz ve kontrol grubunda sayılar eşit oranda dağılmaktadır.
2. Erkek bireylerin yaş ortalaması hemodiyaliz grubunda $49,7 \pm 11,6$ ve kontrol grubunda $48,7 \pm 9,7$ yıl; kadınların ise hemodiyaliz ve kontrol gruplarında sırasıyla $52,1 \pm 12,2$ ve $52,6 \pm 7,6$ yıldır ($p > 0,05$).
3. Bireylerin büyük çoğunluğu (hemodiyaliz grubu: %58,7; kontrol grubu: %63,0) 51-64 yaş aralığındadır ($p > 0,05$).
4. Hemodiyaliz grubundaki bireylerin %69,6'sı ve kontrol grubundaki bireylerin %87,0'si evlidir.
5. Hemodiyaliz grubundaki bireylerin %39,1'i okuma-yazma bilmemekte ve %23,9'u ilkokul mezunu iken; kontrol grubundaki bireylerin %52,2'si üniversite ve üzeri eğitime sahiptir ($p < 0,05$).
6. Ev hanımı oranları her iki grupta da benzerdir. Hemodiyaliz grubundaki bireylerin %15,2'si çalışmıyor ve %23,9'u serbest meslek sahibi iken, kontrol grubundaki bireylerin %50,0'si kamuda ücretli çalışandır ($p < 0,05$).
7. Hemodiyaliz grubundaki bireylerin %80,4'ü asgari ücret veya asgari ücretten daha az gelire sahipken, kontrol grubundaki bireylerin %78,3'ü asgari ücretten daha fazla gelire sahiptir ($p < 0,05$).
8. Hemodiyaliz grubundaki bireylerin %58,7'sinin ailesinde başka böbrek hastası ve %63,0'ünün ailesinde ise kalp hastası bulunmamaktadır.

9. Hemodiyaliz hastalarının tamamı haftada 3 gün diyalize girmekte, %87,0'si diyaliz sırasında sorun yaşamaktadır. En sık yaşanan sorunlar hipotansiyon (%52,5), kramp (%40,0) ve halsizlik/yorgunluk (%32,5)'tur.
10. Hemodiyaliz grubundaki bireylerin %2,2'sinde pasif hepatit B virüsü ve %8,7'sinde pasif hepatit C virüsü bulunmaktadır.
11. Hemodiyaliz grubundaki bireyler haftada yaklaşık 4 saat ($3,8 \pm 0,4$ saat) diyalize girmektedir.
12. Hemodiyaliz grubundaki bireylerde böbrek hastalığı ilk tanı yaşı erkeklerde ortalama $41,6 \pm 13,6$ ve kadınlarda $40,9 \pm 12,4$ yıldır ($p > 0,05$).
13. Hemodiyaliz tedavisi alma süresi, erkeklerde ortalama $3,5 \pm 3,0$ yıl ve kadınlarda ortalama $6,5 \pm 5,2$ yıldır. Diyaliz tedavisi alma süreleri kadınlarda erkeklere göre daha uzundur ($p < 0,05$).
14. Hemodiyaliz grubundaki bireylerin hastalık öncesinde sigara ve alkol kullanım durumlarına bakıldığında; erkek bireylerin %68,4'ü ve kadın bireylerin %39,1'inin hastalık öncesinde sigara kullandığı ve hiç kimsenin alkol kullanmadığı saptanmıştır.
15. Erkeklerin sigara içme oranı kadınlara göre yüksektir ($p < 0,05$).
16. Çalışmaya katılan bireylerin hemodiyaliz grubunda yaklaşık %60'ı ve kontrol grubunda yaklaşık %75'i sağlıklı beslendiklerini düşünmektedir ($p > 0,05$).
17. Bireylerin ana ve ara öğün sayıları ise günde ortalama 3 ana öğün ve 1 ara öğün şeklindedir ($p > 0,05$).
18. Çalışmaya katılan bireylerin öğün atlama durumlarının gruplara göre dağılımı oranları benzerdir ($p > 0,05$).
19. Çalışmaya katılan bireylerin her iki grupta da çoğunluğu ara sıra da olsa öğün atladığını belirtmiştir ($p > 0,05$). Erkeklerde en sık atlanan öğün hemodiyaliz grubunun tamamında öğle yemeği iken, kontrol grubunda kahvaltı ve öğle yemeğidir ($p < 0,05$). Kadınlarda ise benzer şekilde hemodiyaliz (%61,9) ve kontrol (%79,2) gruplarında öğle yemeği en fazla atlanan öğündür ($p > 0,05$).

20. Ev dışında öğün tüketme oranlarına bakıldığında; hemodiyaliz ve kontrol grubundaki erkeklerin çoğunluğunun ev dışında öğün tükettiği ve kadınların ise tüketmediği görülmüştür ($p>0,05$).
21. Ev dışında tüketilen öğün erkek bireylerde hemodiyaliz ve kontrol grubunda (hemodiyaliz: %72,7; kontrol: %78,6) öğle yemeği iken ($p>0,05$); kadınlarda hemodiyaliz grubunda sabah kahvaltısı ve kontrol grubunda akşam yemeğidir ($p<0,05$).
22. Hemodiyaliz grubundaki bireylerin tamamının bir diyeti bulunmaktadır ve erkeklerin %57,9'u ve kadınların %44,4'ü diyetlerine uymaya çalışmakta ve erkeklerin %42,1'inin ve kadınların %37,1'inin ise diyetlerine hiç dikkat etmemektedir ($p>0,05$).
23. Bireylerin hemodiyaliz ve kontrol grubuna göre boy uzunlukları benzerdir ($p>0,05$).
24. Her iki cinsiyet için, kontrol grubundaki bireylerin vücut ağırlıkları ve BKİ değerleri hemodiyaliz grubundan fazladır ($p<0,05$).
25. Kontrol grubundaki erkek bireylerin bel ve kalça çevresi hemodiyaliz grubuna göre fazladır ($p<0,05$).
26. Kadınların bel çevresi değerleri hemodiyaliz ve kontrol grubunda benzer değerlerde iken, kalça çevresi kontrol grubunda hemodiyaliz göre daha fazla bulunmuştur ($p<0,05$).
27. Erkeklerde hemodiyaliz ve kontrol gruplarında bel-kalça oranları sırasıyla $0,91\pm0,1$ ve $0,93\pm0,1$ olarak bulunmuştur ($p>0,05$).
28. Bilek çevresi ölçümü erkek bireylerde hemodiyaliz grubunda $18,1\pm1,1$ ve kontrol grubunda $16,9 \pm1,1$ cm bulunurken ($p<0,05$), kadın bireylerde hemodiyaliz grubunda $16,8 \pm1,2$ ve kontrol grubunda $16,2 \pm1,0$ cm bulunmuştur ($p>0,05$).
29. Boy-bilek oranlarına bakıldığında, hem erkek bireylerde hem kadın bireylerde kontrol grubunda hemodiyaliz grubuna göre yüksek değerde bulunmuştur ($p<0,05$).
30. Bel-boy oranları hemodiyaliz grubunda ve kontrol grubundaki erkeklerde sırasıyla $0,52\pm0,1$ ve $0,56\pm0,1$; kadınlarda sırasıyla $0,63\pm0,1$ ve $0,61\pm0,1$ ($p>0,05$).

31. Üst orta kol çevresi değeri kontrol grubundaki erkek ve kadın bireylerde, hemodiyaliz grubuna göre anlamlı derecede yüksektir ($p<0,05$).
32. Baldır çevresi ölçümü erkek ve kadın bireylerde kontrol grubunda hemodiyaliz grubuna göre daha yüksektir ($p<0,05$).
33. Hemodiyaliz grubunda baldır çevresi değeri erkek ve kadın bireylerde sırasıyla $32,0 \pm 2,6$ ve $33,8 \pm 3,9$ ve kontrol grubunda ise $36,7 \pm 3,3$ ve $38,5 \pm 2,7$ cm'dir ($p<0,05$).
34. Kontrol grubundaki erkeklerin ve kadınların sağ el, sol el ve ortalama el kavrama gücü değerleri hemodiyaliz grubuna göre daha yüksektir ($p<0,05$).
35. Kontrol grubundaki erkeklerin vücut yağ oranı, yağ kütlesi, yağsız doku kütlesi ve yağsız doku kütlesi indeksi (Fat Free Mass Index, FFMİ) değerleri hemodiyaliz grubundaki erkeklere göre yüksektir ($p<0,05$).
36. Kadınların FFMİ değeri her iki grupta da benzer bulunurken; vücut yağ oranı, yağ kütlesi, yağsız doku kütlesi hemodiyaliz grubundaki kadınların kontrol grubuna göre düşüktür ($p<0,05$).
37. BKİ sınıflandırmasına göre hemodiyaliz grubundaki erkeklerin %73,7'si normal ve kontrol grubundaki erkeklerin %57,9'u hafif şişmandır ($p<0,05$).
38. Kadınlar bireylerin hemodiyaliz grubunda %70,4'ünün hafif şişman veya şişman sınıfında yer alırken, kontrol grubunda bu oran %96,3'tür ($p<0,05$).
39. Bel çevresi kesişim noktasına göre yapılan dağılımda, bel çevresi değeri hemodiyaliz grubundaki erkeklerin çoğunluğunda (%68,4) 94 cm'in altında iken, kontrol grubundaki bireylerin çoğunluğunda (%42,1) 102cm ve üzerindedir ($p<0,05$). Kadınların ise çoğunluğu (hemodiyaliz:%77,8; kontrol: %66,7) 88cm ve üzerinde bel çevresi değerine sahiptir ($p>0,05$).
40. Erkeklerin çoğunluğunun (hemodiyaliz:%63,2; kontrol: %78,9) bel-kalça oranı 0,9 ve üzerindedir ($p>0,05$).
41. Hemodiyaliz grubundaki kadınların %88,9'u ve kontrol grubundakilerin %51,9'unun bel-kalça oranı 0,85 ve üzeri değerdedir ($p<0,05$).

42. Erkeklerin çoğunluğu (hemodiyaliz: %47,4; kontrol: %52,7) dikkat edilmesi gereken aralıkta ve kadınların çoğunluğu (hemodiyaliz:%59,3; kontrol: %55,6) eyleme geçilmesi gereken aralıktadır ($p>0,05$).
43. Baldır çevresi değerleri kontrol grubundaki erkeklerin tamamında 31 cm ve üzerinde iken, hemodiyaliz grubundaki erkeklerin %26,3'ü 31cm'nin altında değere sahiptir ($p<0,05$).
44. Kadınlarda ise çoğunluğu hem hemodiyaliz grubunda (%88,9) hem de kontrol grubunda (%100,0) 31 cm ve üzerinde değere sahiptir ($p>0,05$).
45. Üst orta kol çevresinin persentil değerlerine göre dağılım erkeklerde hemodiyaliz ve kontrol gruplarında benzer değerlerde iken ($p>0,05$); hemodiyaliz grubundaki kadınların %75'i 25. persentilin altında iken kontrol grubundaki kadınların %85,1'i 25. persentilin üzerindedir ($p<0,05$).
46. Hemodiyaliz grubundaki erkek ve kadın bireylerin çoğunluğunun el kavrama gücü değerleri 5. persentilin altındadır ($p<0,05$).
47. Yağsız doku kütlesi indeksi (FFMİ) değerlerine göre erkek ve kadınlarının hemodiyaliz ve kontrol gruplarına göre persentil dağılımları benzerdir ($p>0,05$).
48. Erkek bireylerin FMI değerleri hemodiyaliz grubunda çoğunlukla (%52,6) 25-75 persentiller arasında ve kontrol grubunda çoğunlukla 75-95 persentiller arasındadır ($p<0,05$).
49. Kadın bireylerde ise hemodiyaliz grubunun çoğunluğu (%37,0) 75-95 persentiiler arasında iken, kontrol grubunun çoğunluğu (%77,8) 95. persentil üzerindedir ($p<0,05$).
50. Erkek bireylerde sistolik, diyastolik kan basıncı ve ortalama arteriyal basınç değerleri hemodiyaliz grubu ile kontrol grubu benzerdir ($p>0,05$).
51. Kadın bireylerde ise diyastolik kan basıncı ortalamaları benzer ($p>0,05$); sistolik kan basıncı ve ortalama arteriyal basınç değerleri kontrol grubunda hemodiyaliz grubuna göre daha yüksektir ($p<0,05$).
52. Erkek bireylerin hemodiyaliz ve kontrol gruplarına göre süt ve süt ürünleri, ekmek çeşitleri ve tahıllar, kuru baklagiller ve meyve grubundaki

besinlerin toplam tüketimlerinin hemodiyaliz ve kontrol grubunda benzer olduğu görülmüştür ($p>0,05$).

53. Erkek bireylerin et ve et ürünü tüketimleri, yağlı tohum, yağlar ve yağlı besinler, şeker ve şekerli besinler, alkolsüz içecekler ve diğer besinlerin toplam tüketimleri hemodiyaliz grubunda kontrol grubuna göre anlamlı derecede düşük bulunmuştur ($p<0,05$).
54. Su tüketimleri hemodiyaliz grubundaki erkek bireylerde $588,7\pm255,7$ ml iken kontrol grubundaki bireylerde $1013,2\pm647,2$ ml olarak bulunmuştur ($p<0,01$).
55. Hemodiyaliz ve kontrol grubundaki kadınların süt ve süt ürünleri, ekmek çeşitleri ve tahıllar ve kuru baklagillerin tüketim miktarları benzerdir ($p>0,05$).
56. Hemodiyaliz grubundaki kadın bireylerin et ve et ürünleri, yağlı tohum, sebze, meyve, yağlar ve yağlı besinler, şeker ve şekerli besinler, alkolsüz içecekler ve diğer besinlerin tüketimleri kontrol grubundakilere göre düşüktür ($p<0,05$).
57. Hemodiyaliz grubundaki içme suyu tüketimi $489,2\pm288,6$ ml iken, kontrol grubundaki kadınların su tüketimi $1241,6\pm841,5$ ml'dir ($p<0,01$).
58. Erkek bireylerin süt ve süt ürünleri, et ve et ürünleri, ekmek çeşitleri ve tahıllar, kuru baklagiller, yağlı tohumlar, sebzeler, meyveler, yağlar ve yağlı besinler, şeker ve şekerli besinler, alkolsüz içeceklerin diyaliz ve diğer günlere göre tüketimleri her iki grupta da benzer miktarlardadır ($p>0,05$).
59. Kadınların diğer günlerde, diyaliz günlerine göre ekmek ve tahıl tüketimleri ve alkolsüz içecek tüketimleri daha fazladır ($p<0,05$).
60. Hemodiyaliz grubundaki erkek bireylerin diğer günlerde yumurta tüketimi diyaliz günlerine göre düşüktür ($p<0,05$).
61. Hemodiyaliz grubundaki kadın bireylerin diyaliz günlerinde ve diğer günlerde yumurta tüketimi benzer miktarlardadır ($p>0,05$).
62. Erkeklerde ve kadınlarda diyaliz günlerinde ve diğer günlerde içme suyu tüketimleri benzer miktarlarda olduğu saptanmıştır ($p>0,05$).

63. Kontrol grubundaki bireylerin toplam DÇS-FAO skorları ve DÇS-TÖBR skorları hemodiyaliz grubundaki bireylerin skorlarından fazladır ($p<0,05$). Buna göre toplam DÇS-FAO ve DÇS-TÖBR skorları kontrol grubundaki bireylerin sırasıyla $5,78\pm0,91$ ve $3,24\pm0,98$ puan iken, hemodiyaliz grubundaki bireylerin puanları sırasıyla $4,72\pm1,0$ ve $2,6\pm1,0$ puandır ($p<0,05$).
64. Hemodiyaliz grubundaki bireylerin diyaliz günleri ve diğer günlerdeki diyet çeşitliliği karşılaştırıldığında, toplam DÇS-TÖBR skorlarının benzer değerlerde olduğu ($p>0,05$); DÇS-FAO skorlarının ise diyaliz günlerinde diğer günlere göre yüksek olduğu saptanmıştır ($p<0,05$).
65. Hemodiyaliz ve kontrol grubundaki bireylerin DÇS-FAO puanına göre gruplandırılmasında, hemodiyaliz grubundaki bireylerin çoğunluğunun orta diyet çeşitliliği grubunda yer alırken; kontrol grubundaki bireylerin çoğunluğunun yüksek diyet çeşitliliği grubunda yer almıştır ($p<0,05$).
66. Türkiye'ye Özgü Besin ve Beslenme Rehberi'ne göre hesaplanan DÇS puanlarının gruplandırılmasına bakıldığında, hemodiyaliz grubundaki bireylerin kontrol grubundaki bireylere göre daha fazla oranda düşük diyet çeşitliliği grubundadır ($p<0,05$).
67. Farklı yöntemlerle hesaplanan diyet çeşitlilik skorlarının birbirleri ile korelasyonu incelendiğinde, FAO'ya göre hesaplanan diyet çeşitliliği skoru ile TÖBR'e göre hesaplanan diyet çeşitliliği skoru arasında %63 oranında aynı yönlü güçlü korelasyon bulunmuştur ($p<0,001$).
68. Bireylerin hemodiyaliz ve kontrol gruplarına göre, besin grupları ile diyet çeşitlilik skorlarının arasındaki ilişki incelendiğinde, DÇS-FAO skoru ile hemodiyaliz grubundaki bireylerin süt, et, sebze, meyve, tahıl, kurubaklagil ve yağ gruplarının besin tüketimi arasında ve kontrol grubundaki bireylerin süt, et, meyve, tahıl ve yağlı tohum tüketimi arasında aynı yönlü korelasyon bulunmuştur ($p<0,05$).
69. Türkiye'ye Özgü Besin ve Beslenme Rehberi diyet çeşitlilik (DÇS-TÖBR) skoru ile hemodiyaliz grubundaki bireylerin süt, sebze, meyve ve yağ grubu besin tüketimi arasında ve kontrol grubundaki bireylerin süt, et,

meyve, tahıl, kurubaklagil, yağlı tohum ve alkolsüz içecekler tüketimi arasında aynı yönlü korelasyon olduğu saptanmıştır ($p<0,05$).

70. Besin gruplarındaki besinlerin toplam miktarları artarken DÇS skorları da artmaktadır ($p<0,05$).
71. Erkek bireylerin hemodiyaliz ve kontrol grubuna göre vücut ağırlığı başına protein miktarları (g/kg), enerjinin karbonhidrattan gelen oranı, enerjinin yağdan; SFA, MUFA ve PUFA yağ asitlerinden gelen oranları, A vitamini, retinol, karoten, C vitamini, sodyum ve çinko alımları benzerdir ($p>0,05$).
72. Kontrol grubundaki erkek bireylerin enerji, toplam protein, hayvansal ve bitkisel protein, karbonhidrat, posa, suda çözünür ve çözünmez posa, yağ, omega-3 ve omega-6 yağ asitleri, kolesterol, E vitamini, B₁ vitamini, B₂ vitamini, niasin, B₆ vitamini, biyotin, toplam folik asit ile potasyum, kalsiyum, magnezyum, fosfor, demir ve bakır minerallerini hemodiyaliz grubundan fazladır ($p<0,05$).
73. Hemodiyaliz grubundaki erkek bireylerin enerjinin proteinden gelen oranının ve B₁₂ vitamini alımı kontrol grubundan fazladır ($p<0,05$).
74. Kadınların vücut ağırlığı başına protein miktarları (g/kg), hayvansal protein, enerjinin karbonhidrattan gelen oranı, enerjinin doymuş yağdan, tekli ve çoklu doymamış yağ asitlerinden gelen oranları, omega-6 yağ asitleri, kolesterol, A vitamini, retinol, karoten, E vitamini, C vitamini, biyotin ve çinko değerleri hemodiyaliz ve kontrol grubuna göre benzerdir ($p>0,05$).
75. Kontrol grubundaki kadın bireylerin enerji, toplam protein ve bitkisel protein, karbonhidrat, posa, suda çözünür ve çözünmez posa, toplam yağ, enerjinin yağdan gelen oranı, omega-3 yağ asitleri, B₁ vitamini, B₂ vitamini, niasin, B₆ vitamini, folik asit ile potasyum, kalsiyum, magnezyum, fosfor, demir ve bakır minerallerin alımlarının hemodiyaliz grubuna göre fazladır ($p<0,05$).
76. Hemodiyaliz grubundaki kadınların enerjinin proteinden gelen oranının, B₁₂ vitamini ve sodyum alımlarının kontrol grubuna göre fazla olduğu bulunmuştur ($p<0,05$).

77. Hemodiyaliz grubundaki erkek bireylerin hemodiyalize girdikleri günlerdeki enerji ve besin ögesi alımları benzer miktarlardadır ($p>0,05$).
78. Kadın grubunda ise toplam karbonhidrat miktarında, enerjinin karbonhidrattan gelen oranında, posa ve suda çözünür posa miktarında diyalize girilen günlerde diğer günlere göre düşük alım vardır ($p<0,05$).
79. Enerjinin yağdan, doymuş yağdan ve tekli doymamış yağ asitlerinden gelen oranları diyalize girilen günlerde diğer günlere oran daha yüksektir ($p<0,05$).
80. Kadın grubunda bunların dışında kalan enerji ve besin ögesi değerleri ise benzerdir ($p>0,05$).
81. Hemodiyaliz grubundaki erkek ve kadın bireylerin posa, suda çözünmez posa, B1 vitamini, niasin, B6 vitamini, B12 vitamini, kalsiyum ve magnezyum gereksinmesini karşılama oranları %67'nin altındadır.
82. Kontrol grubundaki erkek bireylerin kalsiyum ve sodyum gereksinmesini karşılama oranları ile kontrol grubundaki kadınların suda çözünmez posa, B1 vitamini sodyum ve kalsiyum alımının günlük gereksinmeyi karşılama oranları %67'nin altındadır.
83. Erkek bireylerin hemodiyaliz ve kontrol gruplarına göre enerjinin karbonhidrattan ve yağdan gelen oranları, kolesterol, tekli ve çoklu doymamış yağ asitlerinden gelen oranları ile A vitamini, C vitamin, sodyum ve çinko karşılama oranları arasında fark bulunmamıştır ($p>0,05$).
84. Hemodiyaliz grubundaki erkek bireylerin enerji, vücut ağırlığı başına protein alımları, E vitamini, B1 vitamini ve B2 vitamini, niasin, biyotin, B6 vitamini, folik asit, B12 vitamini ile potasyum, magnezyum, kalsiyum, fosfor, demir ve bakır mineralleri alımının günlük gereksinmeyi karşılama oranları kontrol grubundan düşüktür ($p<0,05$).
85. Kadın bireylerde ise enerji, enerjinin karbonhidrattan gelen oranı, enerjinin çoklu doymamış yağ asitlerinden gelen oranı, A, E ve C vitaminleri, biyotin, sodyum ve çinko karşılama oranları hemodiyaliz ve kontrol grubunda benzer değerlerdedir ($p>0,05$).

86. Hemodiyaliz grubundaki kadınların toplam protein, enerjinin yağdan gelen oranı, posa, suda çözünür ve çözünmez posa, enerjinin tekli doymamış yağ asitlerinden gelen oranı, B1 vitamini, B2 vitamini, niasin, B6 vitamini, B12 vitamini ve toplam folik asit değeri ile potasyum, kalsiyum, magnezyum, fosfor, demir ve bakır gereksinmeyi karşılama oranları kontrol grubuna göre düşüktür ($p<0,05$).
87. Hemodiyaliz grubundaki kadınların enerjinin proteinden ve doymuş yağdan gelen oranları ile kolesterol gereksinmesini karşılama oranları ise kontrol grubundaki kadınlardan yüksektir ($p<0,05$).
88. Bireylerin enerji ve besin ögesi gereksinmelerini yetersiz karşılama durumu incelendiğinde; toplam protein, suda çözünmez ve çözünür posa, B1 vitamini, niasin, folik asit, B12 vitamini ile magnezyum gereksinmelerinin hemodiyaliz grubundaki bireylerde kontrol grubundakilere göre yetersiz karşılayanların oranı daha yüksektir ($p<0,05$).
89. Hemodiyaliz grubundaki bireylerin tamamı B₆ vitamini günlük gereksinmesini yetersiz karşılamaktadır ($p<0,05$).
90. Erkek bireylerin, USDA veri tabanından hesaplanan H- ORAC değerlerinin besin gruplarına göre dağılımı incelendiğinde, hemodiyaliz grubundaki erkek bireylerin dTAC değerine en çok katkıda bulunan besin grupları sırasıyla et ve et ürünleri (%22,8), ekmek ve tahıllar (%21,0), sebzeler (%16,3) ve meyveler (%14,2) iken, kontrol grubundaki erkek bireylerde et ve et ürünleri (%20,1), meyveler (%17,1), ekmek ve tahıllar (%15,2) ve sebzeler (%13,2)'dir.
91. Hemodiyaliz ve kontrol grubundaki erkek bireylerin L-ORAC değerine besin gruplarının katkı oranlarına bakıldığında, her iki grupta da et ve et ürünleri (hemodiyaliz: %62,6; kontrol:%65,6), ekmek ve tahıllar (hemodiyaliz: %21,5; kontrol: %17,6) ve sebzeler (hemodiyaliz: %9,4; kontrol:%7,8) benzer oranlarda katkıda bulunmuştur.
92. USDA veri tabanına göre toplam ORAC değerine besin gruplarının katkı oranlarına göre, hemodiyaliz grubundaki erkek bireylerin besin gruplarının katkı oranları sırasıyla et ve et ürünleri (%27,2), ekmek ve

tahıllar (%20,5), sebzeler (%15,3) ve meyveler (%13,2) olarak bulunurken; kontrol grubundaki bireylerde et ve et ürünleri (%23,9), meyveler (%16,0), ekmek ve tahıllar (%15,2) ve sebzeler (%12,7) olarak bulunmuştur.

93. Çalışmaya katılan erkek bireylerin TEAC yöntemine göre hesaplanan dTAC değerlerine besin gruplarının katkısına göre hemodiyaliz grubundaki erkek bireylerin dTAC değerleri en çok içeceklerden (%37,5), sebzelerden (%21,1), ekmek ve tahıl ürünlerinden (%16,2) ve meyvelerden (%10,3) gelmektedir. Kontrol grubunda da benzer şekilde içecekler (%50,9), sebze (%13,9), yağlı tohum (%10,4) ve meyve (%8,8) gruplarından gelmiştir.
94. Diyetin TRAP yöntemine göre hesaplanan TAC içeriğinin besin gruplarına göre dağılımı incelendiğinde, erkek bireylerde her iki grupta da en çok dTAC içeriğinin içecekler (hemodiyaliz:%48,7; kontrol:%64,3) ve sebzeler (hemodiyaliz: %18,8; kontrol:%11,8) gruplarından geldiği görülmüştür.
95. Hemodiyaliz ve kontrol grubundaki erkek bireylerin Carlsen ve diğ. (FRAP1) verileri ile hesaplanan dTAC değerine besin gruplarının katkı oranlarına göre, hemodiyaliz grubundaki erkek bireylerde en çok katkısı sırasıyla sebze (%26,2), ekmek ve tahıllar (%24,0), meyve (%23,7) ile yağlar ve yağlı besinler (%15,5) grupları vermiştir. Kontrol grubundaki erkek bireylerde ise sebze (%20,6) ve meyveler (%20,3) ile içecekler (%16,8) gruplarından gelmiştir.
96. Halvorsen ve diğ. (FRAP2) veri tabanına göre hesaplanan dTAC değerine besin gruplarının katkı oranları incelendiğinde, hemodiyaliz grubundaki erkek bireylerde en çok katkı oranı ekmek ve tahıllar (%28,0), sebze (%27,7), meyve (%17,2) ve yağlar ve yağlı besinler (%13,9) gruplarından gelirken; kontrol grubundaki erkeklerde sırasıyla sebze (%21,4), meyve (%19,4), yağlı tohumlar (%15,7) ile ekmek ve tahıllar (%15,4) gruplarından gelmiştir.
97. Hemodiyaliz ve kontrol grubundaki erkek bireylerin Pellegrini ve diğ. (FRAP3) veri tabanına göre hesaplanan dTAC değerine besin gruplarının

katkı oranlarına göre, FRAP 3 değerine en çok katkı her iki grupta da içeceklerden (hemodiyaliz: %43,6; kontrol:%53,4) ve sebzelerden (hemodiyaliz: %27,2; kontrol: %15,6) geldiği görülmüştür. Sonrasında dTAC değerine katkı oranı en çok meyveler ((hemodiyaliz: %10,1; kontrol:%8,3) ve yağlı tohumlardan (hemodiyaliz: %6,8; kontrol:%12,8) gelmiştir.

98. Hemodiyaliz ve kontrol gruplarındaki erkeklerde Zujko ve diğ. (FRAP 4) veri tabanına göre hesaplanan dTAC değerine katkı oranı en çok içeceklerden (hemodiyaliz: %56,7; kontrol:%55,7) gelmiştir. Bunu takiben, en çok katkı oranı hemodiyaliz grubunda sırasıyla meyve (%12,9), ekmek ve tahıllar (%11,5) ve sebzeler (%9,7) gelirken, kontrol grubundaki erkeklerde sırasıyla yağlı tohumlar (%21,6), meyveler (%9,4) ve sebzelerden (%6,8) gelmektedir.
99. Çalışmaya katılan hemodiyaliz ve kontrol grubundaki erkek bireylerin VCEACE yöntemi ile hesaplanan dTAC değerlerine besin gruplarının katkı oranlarına göre, hemodiyaliz ve kontrol grubundaki erkek bireylerde dTAC değerine en çok katkı sağlayan besin grupları sırasıyla içecekler (hemodiyaliz: %62,1; kontrol: %66,1), sebze (hemodiyaliz: %23,7; kontrol: %15,2) ve meyve (hemodiyaliz: %8,8; kontrol: %12,3) gruplarıdır.
100. Toplam karotenoid miktarına besin gruplarının katkı oranları ise her iki grupta da en çok sebze (hemodiyaliz: %89,9; kontrol: %83,3) ve meyve (hemodiyaliz: %5,3; kontrol: %13,5) gruplarından gelmektedir.
101. Çalışmaya katılan erkek bireylerin toplam flavonoid miktarına besin gruplarının katkı oranlarına göre, hemodiyaliz ve kontrol grubundaki erkek bireylerin toplam flavonoid miktarına katkı oranları benzer olup, en çok katkı sağlayan besin grupları sırasıyla içecekler (hemodiyaliz: %74,1; kontrol: %77,9), sebze (hemodiyaliz: %17,8; kontrol: %11,7) ve meyve (hemodiyaliz: %7,7; kontrol: %9,2) grupları olduğu bulunmuştur.
102. Retinol toplam miktarına besin gruplarının katkısı incelendiğinde, hemodiyaliz ve kontrol grubundaki erkek bireylerde en çok katkıyı sırasıyla et ve et ürünleri (hemodiyaliz: %57,0; kontrol: %45,7), süt ve süt

- ürünleri (hemodiyaliz: %28,0; kontrol: %26,5) ile yağlar ve yağlı besinler (hemodiyaliz: %14,6; kontrol: %23,2) gruplarının sağladığı görülmüştür.
103. Askorbik asit toplamına besin gruplarının katkısı hemodiyaliz ve kontrol grubundaki erkeklerde benzer dağılım göstermekte olup, en çok katkıyı sırasıyla sebze (hemodiyaliz: %81,4; kontrol: %67,2) ve meyveler (hemodiyaliz: %16,2; kontrol: %31,3) sağlamıştır.
104. Tokoferol miktarına ise yağlar ve yağlı besinler (hemodiyaliz: %79,2; kontrol: %86,3) hem hemodiyaliz hem de kontrol grubundaki erkek bireylerde en çok katkıyı sağlayan besin grubu olmuştur.
105. Çalışmaya katılan kadın bireylerin, USDA veri tabanından hesaplanan H-ORAC değerlerinin besin gruplarına göre dağılımı incelendiğinde, hemodiyaliz ve kontrol grubundaki kadın bireylerin dTAC değerine en çok katkıda bulunan besin grupları benzer dağılımdadır. Buna göre sırasıyla et ve et ürünleri (hemodiyaliz: %23,1; kontrol: %19,0), ekmek ve tahıllar (hemodiyaliz: %22,2; kontrol: %17,2), sebzeler (hemodiyaliz: %18,8; kontrol: %17,3) ve içecekler (hemodiyaliz: %11,4; kontrol: %15,8) gruplarıdır.
106. Hemodiyaliz ve kontrol grubundaki kadın bireylerin L-ORAC değerine besin gruplarının katkı oranlarına bakıldığında, her iki grupta da et ve et ürünleri (hemodiyaliz: %66,7; kontrol: %59,3), ekmek ve tahıllar (hemodiyaliz: %21,4; kontrol: %19,7) ve sebzeler (hemodiyaliz: %9,2; kontrol: %13,5) besin grupları benzer oranlarda katkıda bulunmuştur.
107. Hemodiyaliz ve kontrol grubundaki kadın bireylerin USDA veri tabanına göre toplam ORAC değerine besin gruplarının katkı oranlarına göre, kadın bireylerin besin gruplarının katkı oranları sırasıyla et ve et ürünleri (hemodiyaliz: %28,1; kontrol: %22,6), ekmek ve tahıllar (hemodiyaliz: %21,5; kontrol: %17,1), sebzeler (hemodiyaliz: %17,6; kontrol: %16,9), içecekler (hemodiyaliz: %10,2; kontrol: %14,7) ve meyveler (hemodiyaliz: %9,2; kontrol: %11,5) olarak bulunmuştur.
108. Çalışmaya katılan kadın bireylerin TEAC yöntemine göre hesaplanan dTAC değerlerine hemodiyaliz ve kontrol grubundaki erkek bireylerde en

çok içecekler (hemodiyaliz: %57,8; kontrol:%48,9) ve sebze (hemodiyaliz: %23,5; kontrol:%14,8) gruplarından gelmiştir.

109. Diyetin TRAP yöntemine göre hesaplanan TAC içeriğinin hemodiyaliz ve kontrol gruplarındaki kadınlarda besin gruplarına göre dağılımı incelendiğinde, kadın bireylerde her iki grupta da en çok dTAC içeriğinin içecekler (hemodiyaliz: %58,8; kontrol:%70,5) ve sebzeler (hemodiyaliz: %19,4; kontrol:%11,7) gruplarından geldiği görülmüştür.
110. Hemodiyaliz ve kontrol grubundaki kadın bireylerin Carlsen ve diğ. (FRAP1) verileri ile hesaplanan dTAC değerine besin gruplarının katkı oranına göre, hemodiyaliz grubundaki kadın bireylerde en çok katkısı sırasıyla sebze (%36,2), ekmek ve tahıllar (%22,6), yağlar ve yağlı besinler (%17,2) ile meyve (%13,2) grupları vermiştir. Kontrol grubundaki kadın bireylerde ise sebze (%26,4), yağlar ve yağlı besinler (%18,0), ekmek ve tahıllar (%15,8) ve içecekler (%15,4) meyveler (%14,4) gruplarından gelmiştir.
111. Halvorsen ve diğ. (FRAP2) veri tabanına göre hesaplanan dTAC değerine besin gruplarının katkı oranları incelendiğinde, hemodiyaliz grubundaki kadınlarda en çok katkı oranı sebze (%33,4), ekmek ve tahıllar (%30,3), yağlar ve yağlı besinler (%17,8) ve meyve (%9,3) gruplarından gelirken; kontrol grubundaki erkeklerde sırasıyla sebze (%23,3), ekmek ve tahıllar (%18,9), yağlar ve yağlı besinler (%16,2) ile yağlı tohumlar (%14,1) gruplarından gelmiştir.
112. Hemodiyaliz ve kontrol grubundaki kadın bireylerin Pellegrini ve diğ. (FRAP3) veri tabanına göre hesaplanan FRAP 3 değerine en çok katkı veren her iki grupta da içecekler (hemodiyaliz: %54,5; kontrol:%58,7) ve sebzeler (hemodiyaliz: %28,7; kontrol: %17,0) olmuştur.
113. Hemodiyaliz ve kontrol gruplarındaki kadınlarda Zujko ve diğ. (FRAP 4) veri tabanına göre hesaplanan dTAC değerine katkı oranı en çok içeceklerden (hemodiyaliz: %69,3; kontrol:%56,9) gelmiştir. Bunu takiben, en çok katkı oranı hemodiyaliz grubunda sırasıyla sebze (%12,6) ile ekmek ve tahıllar (%10,6) gelirken, kontrol grubundaki kadınlarda sırasıyla meyveler (%7,8) ve sebzelerden (%7,6) gelmektedir.

114. Çalışmaya katılan hemodiyaliz ve kontrol grubundaki kadın bireylerin VCEAC yöntemi ile hesaplanan dTAC değerlerine besin gruplarının katkı oranlarına göre, hemodiyaliz ve kontrol grubundaki kadın bireylerde dTAC değerine en çok katkı sağlayan besin grupları sırasıyla içecekler (hemodiyaliz: %69,7; kontrol: %61,8), sebze (hemodiyaliz: %19,4; kontrol: %18,9) ve meyve (hemodiyaliz: %4,7; kontrol: %9,4) gruplarıdır.
115. Besin gruplarının toplam karotenoid miktarına katkı oranları ise her iki grupta yer alan kadın bireylerde en çok sebze (hemodiyaliz: %93,5; kontrol: %84,8) ve meyve (hemodiyaliz: %0,4; kontrol: %12,1) gruplarından gelmektedir.
116. Hemodiyaliz ve kontrol grubundaki kadın bireylerin toplam flavonoid miktarına katkı oranları benzer olup, en çok katkı sağlayan besin grupları sırasıyla içecekler (hemodiyaliz: %80,4; kontrol: %73,7), sebze (hemodiyaliz: %14,0; kontrol: %14,5) ve meyve (hemodiyaliz: %5,0; kontrol: %8,1) grupları olduğu bulunmuştur.
117. Toplam retinol miktarına besin gruplarının katkısı incelendiğinde, hemodiyaliz ve kontrol grubundaki kadın bireylerde en çok katkıyı sırasıyla et ve et ürünleri (hemodiyaliz: %48,1; kontrol: %38,1), süt ve süt ürünleri (hemodiyaliz: %31,4; kontrol: %31,8) ile yağlar ve yağlı besinler (hemodiyaliz: %20,1; kontrol: %23,9) grupları sağlamıştır.
118. Askorbik asit toplamına besin gruplarının katkısı hemodiyaliz ve kontrol grubundaki kadınlarda benzer dağılım göstermekte olup, en çok katkıyı sırasıyla sebze (hemodiyaliz: %88,8; kontrol: %74,8) ve meyveler (hemodiyaliz: %7,5; kontrol: %22,4) sağlamıştır.
119. Tokoferol miktarına ise yağlar ve yağlı besinler (hemodiyaliz: %83,8; kontrol: %89,0) hem hemodiyaliz hem de kontrol grubundaki kadın bireylerde en çok katkıyı sağlayan besin grubu olmuştur.
120. Erkek bireylerin hemodiyaliz ve kontrol gruplarına göre dTAC değerlerine bakıldığında, T-ORAC ve H-ORAC değerleri, TEAC ve TRAP değerleri, FRAP-1, FRAP-2, FRAP-3 ve FRAP-4 değerleri ve VCEAC değerleri hemodiyaliz grubunda kontrol grubuna göre düşüktür ($p<0,01$).

121. Hemodiyaliz ve kontrol gruplarındaki kadın bireylerin dTAC değerlerinden, T-ORAC ve H- ORAC değerleri, TEAC ve TRAP değerleri, FRAP-1, FRAP-2, FRAP-3 ve FRAP-4 değerleri ve VCEAC değerleri hemodiyaliz grubunda kontrol grubuna göre düşük bulunmuştur ($p<0,01$).
122. Bireylerin hemodiyaliz ve kontrol gruplarına göre toplam dTAC değerleri incelendiğinde, T-ORAC ve H- ORAC değerleri, TEAC ve TRAP değerleri, FRAP-1, FRAP-2, FRAP-3 ve FRAP-4 değerleri ve VCEAC değerleri hemodiyaliz grubunda kontrol grubuna göre düşüktür ($p<0,01$).
123. Erkek bireylerin diyaliz günleri ve diğer günler toplam dTAC değerleri karşılaştırıldığında, sadece diyaliz günlerindeki L-ORAC değeri diğer günlere göre daha yüksek bulunmuştur ($p<0,05$).
124. Kadın bireylerin diyaliz günlerindeki TEAC, TRAP, FRAP-3 ve VCEAC dTAC değerleri ise diğer günlere göre daha düşüktür ($p<0,05$).
125. Hemodiyaliz grubundaki erkek bireylerin süt ve süt ürünleri ile T-ORAC ve H-ORAC değerleri arasında, et ve et ürünleri ile T-ORAC, L ORAC ve H-ORAC değerleri arasında, sebzeler ile T-ORAC ve H-ORAC değerleri arasında, meyveler ile H-ORAC, FRAP-1 ve FRAP-2 değerleri arasında, yağlı tohumlar ile TEAC, FRAP-3 ve FRAP-4 değerleri arasında ve yağlar ve yağlı besinler ile T-ORAC, H-ORAC, FRAP-1 ve FRAP-2 aynı yönlü korelasyon bulunmuştur ($p<0,05$).
126. Kontrol grubundaki erkeklerde ise meyveler ile FRAP-1 ve FRAP-2 değerleri arasında, tahıllar ile T-ORAC değeri arasında, kurubaklagiller ve yağlı tohumlar ile FRAP-2 değeri arasında, yağlar ve yağlı besinler ile VCEAC değeri arasında aynı yönlü korelasyon vardır ($p<0,05$).
127. Kadın bireylerde hemodiyaliz grubunda süt ve süt ürünleri ile T-ORAC, H-ORAC, TEAC, TRAP, FRAP-1, FRAP-2 ve FRAP-3 değerleri arasında, et ve et ürünleri ile T-ORAC, H-ORAC, TEAC, FRAP-1, FRAP-2 ve FRAP-3 değerleri arasında, sebzeler ile T-ORAC, H-ORAC, TEAC, TRAP ve FRAP-3 değerleri arasında, meyveler ile T-ORAC, H-ORAC, FRAP-1 ve FRAP-2 değerleri arasında, tahıllar ile T-ORAC, H-ORAC, TEAC, FRAP-1 ve FRAP-2 değerleri arasında, yağlı tohumlar ile FRAP-

- 2 değeri arasında, yağlar ve yağlı besinler ile L-ORAC dışındaki tüm dTAC değerleri arasında aynı yönlü ilişki vardır ($p<0,05$).
128. Kontrol grubundaki kadınlarda da süt ve süt ürünleri ile FRAP-4 ve VCEAC dışındaki tüm değerler arasında, et ve et ürünleri ile T-ORAC, L-ORAC, H-ORAC ve FRAP-1 değerleri arasında, meyveler ile TRAP ve VCEAC dışındaki tüm değerler arasında, tahıllar ile T-ORAC, L-ORAC, H-ORAC, TEAC, TRAP ve FRAP-3 değerleri arasında, yağlı tohumlar ile VCEAC değeri dışındaki tüm değerler arasında, alkolsüz içecekler ile tüm dTAC değerleri arasında, şekerler ve şekerli besinler ile TEAC, TRAP, FRAP-1, FRAP-2, FRAP-3 ve VCEAC değerleri arasında, diğer besinler ile tüm değerler arasında, çay ile TEAC, TRAP, FRAP-3, FRAP-4 ve VCEAC değerleri arasında ve kahve tüketimi ile L-ORAC, TEAC ve TRAP korelasyon aynı yönlüdür ($p<0,05$).
129. Süt ve süt ürünleri grubu ile hemodiyaliz grubundaki bireylerin T ve L ORAC, FRAP1 ve FRAP2 arasında ve kontrol grubunda ise ORAC değerleri, TEAC, TRAP ve FRAP 1, FRAP2 ve FRAP 3 değerleri arasında aynı yönlü bir ilişki bulunmaktadır ($p<0,05$).
130. Et ve et ürünleri grubu ile hemodiyaliz grubundaki bireylerin ORAC değerleri, TEAC, TRAP, FRAP1, FRAP2 ve 3 değerleri arasında; kontrol grubunda ise ORAC değerleri arasında doğrusal ilişki vardır ($p<0,05$).
131. Sebzelerin toplam miktarı ile hemodiyaliz grubunda VCEAC dışındaki tüm dTAC değerleri arasında aynı yönlü korelasyon bulunmuş ($p<0,05$), kontrol grubunda korelasyon bulunmamıştır ($p>0,05$).
132. Meyve grubu ile hemodiyaliz grubundaki bireylerde T ve H ORAC değerleri, FRAP1 ve FRAP 2 değerleri arasında ve kontrol grubunda ORAC değerleri, FRAP 1 ve FRAP 2 değerleri arasında korelasyon aynı yönlüdür ($p<0,05$).
133. Yağlı tohumlar ile hemodiyaliz grubunda TEAC, TRAP, FRAP2, FRAP3 ve FRAP4 değerleri arasında ve kontrol grubunda ORAC değerleri, TEAC, FRAP1, FRAP2, FRAP3 ve FRAP4 arasında aynı yönlü korelasyon bulunmuştur ($p<0,05$).

134. İçecekler ile hemodiyaliz grubundaki bireylerin dTAC değerleri arasında korelasyon bulunmazken ($p>0,05$), kontrol grubunda içecekler ile TEAC, TRAP, FRAP3 ve VCEAC arasında doğrusal ilişki bulunmuştur ($p<0,05$).
135. Erkek bireylerin diyet toplam antioksidan kapasite değerleri ile bazı besin ögesi korelasyonları incelendiğinde; hemodiyaliz grubundaki erkek bireylerin A vitamini, retinol ve karoten alımı ile L-ORAC değeri arasında, E vitamini ile T-ORAC ve FRAP-2 değerleri arasında, C vitamini ile FRAP-1 ve FRAP-2 değerleri arasında aynı yönlü korelasyon bulunmuştur ($p<0,05$), kontrol grubunda ise anlamlı bir korelasyon bulunmamıştır ($p>0,05$).
136. Bakır alımı ile FRAP-1 ve FRAP-2 değerleri arasında hemodiyaliz grubundaki erkeklerde aynı yönlü korelasyon bulunurken, çinko alımı ile hemodiyaliz grubunda T-ORAC, L-ORAC, H-ORAC, TEAC, FRAP-1 ve FRAP-2 değerleri ve kontrol grubunda FRAP-4 ve VCEAC değerleri arasında aynı yönlü korelasyon bulunmuştur ($p<0,05$).
137. Kadın dTAC değerleri ile bazı besin ögesi alımlarının korelasyonuna bakıldığında, A vitamini ile hemodiyaliz grubunda T-ORAC, H-ORAC ve FRAP-2 değerleri ve kontrol grubunda VCEAC değeri arasında aynı yönlü korelasyon vardır ($p<0,05$).
138. Kadın bireylerin retinol ile hemodiyaliz grubunda T-ORAC, L-ORAC, H-ORAC, TEAC, TRAP ve FRAP-3 değerleri ve kontrol grubunda T-ORAC, L-ORAC, H-ORAC, TRAP ve FRAP-2 değerleri arasında aynı yönlü korelasyon vardır ($p<0,05$).
139. Kadınlarda karoten ile hemodiyaliz grubunda T-ORAC, H-ORAC, TEAC, FRAP-1 ve FRAP-2 değerleri ve kontrol grubunda VCEAC değeri arasında aynı yönlü korelasyon vardır ($p<0,05$).
140. Kadınlarda E vitamini ile hemodiyaliz grubunda T-ORAC, L-ORAC, H-ORAC, TEAC, TRAP ve FRAP-3 değerleri ve kontrol grubunda TEAC, FRAP-1, FRAP-2 ve FRAP-3 arasında aynı yönlü korelasyon vardır ($p<0,05$).

141. Kadınlarda C vitamini ile de hemodiyaliz grubunda T-ORAC ve H-ORAC değerleri ve kontrol grubunda VCEAC değeri arasında aynı yönlü korelasyon bulunmuştur ($p<0,05$).
142. Mineral alımları ile dTAC korelasyonlarına bakıldığında; hemodiyaliz grubunda çinko ve bakır alımı ile L-ORAC, FRAP-4 ve VCEAC değerleri dışında kalan tüm değerler arasında aynı yönlü korelasyon bulunmuştur ($p<0,05$).
143. Kontrol grubunda çinko ile tüm değerler ve bakır ile VCEAC dışındaki tüm değerler arasında aynı yönlü korelasyon bulunmuştur ($p<0,05$).
144. Hemodiyaliz grubundaki erkek bireylerin DÇS-FAO skoru ile ORAC, FRAP1 ve FRAP2 değerleri arasında; kontrol grubunda ise L-ORAC dTAC arasında anlamlı korelasyon bulunmuştur ($p<0,05$).
145. Hemodiyaliz grubundaki erkek bireylerin TÖBR'e göre hesaplanan diyet çeşitlilik skoru ile FRAP1 dTAC arasında aynı yönlü korelasyon bulunurken ($p<0,01$), kontrol grubunda DÇS-TÖBR ile dTAC arasında anlamlı korelasyon bulunmamıştır ($p>0,05$).
146. Kadın bireylerin ise DÇS-FAO skoru ile hemodiyaliz grubunda L-ORAC dışındaki ve kontrol grubunda VCEAC dışındaki tüm dTAC değerleri ile aynı yönlü korelasyon gösterdiği bulunmuştur ($p<0,05$).
147. DÇS-TÖBR skoru ile kontrol grubunda VCEAC dışındaki tüm dTAC değerleriyle ve hemodiyaliz grubunda T ve H-ORAC, TEAC, TRAP, FRAP1, FRAP2 ve FRAP3 değerleri arasında aynı yönlü korelasyon saptanmıştır ($p<0,05$).
148. Diyetin antioksidan kapasitesinin hesaplanmasında veri tabanı kullanılan tüm yöntemlerin korelasyonu incelendiğinde, VCE üzerinden hesaplanan dTAC ile L-ORAC dışında kalan tüm yöntemlerle aynı yönlü anlamlı korelasyon bulunmuştur ($p<0,01$).
149. Hemodiyaliz ve kontrol grubundaki erkek bireylerin ayakta yapılan ağır aktiviteler ile hafif, orta ve ağır egzersiz/spor faaliyetleri hiç yapmamaktadır.
150. Uzanarak ve oturarak yapılan işlere hemodiyaliz grubundaki erkek bireyler daha fazla zaman ayırmaktadır ($p>0,05$).

151. Hemodiyaliz grubundaki erkekler ayakta yapılan orta düzey aktivitelere kontrol grubuna göre daha az zaman ayırmaktadır ($p>0,05$).
152. Uyku süresi ve uykuda enerji harcaması ile ayakta yapılan hafif aktiviteler ve bu aktivitelerde harcanan enerji düzeyleri, hemodiyaliz grubundaki erkeklerde kontrol grubuna göre uyku süresinin ve ayakta yapılan hafif aktivitelere ayrılan sürenin daha uzun, dolayısıyla uykuda ve ayakta yapılan hafif aktivitelere harcanan enerjinin de fazla olduğu bulunmuştur ($p<0,05$).
153. Toplam enerji harcamaları hemodiyaliz ve kontrol grubundaki erkeklerin sırasıyla $2168,4\pm321,0$ ve $3357,6\pm377,0$ kkal'dir ve hemodiyaliz grubundaki erkeklerin enerji harcaması kontrol grubuna göre daha düşüktür ($p<0,05$).
154. Kadınların uyku, oturarak yapılan işler ve ayakta yapılan orta düzey aktivitelere ayırdıkları sürelerinin hemodiyaliz ve kontrol grubunda benzer sürelerdedir ($p>0,05$).
155. Hemodiyaliz grubundaki kadınların ayakta yapılan hafif aktivitelere kontrol grubuna göre daha az zaman harcadığı görülmüştür ($p>0,05$).
156. Hemodiyaliz grubundaki kadınlar uzanarak yapılan işlere kontrol grubuna göre daha fazla zaman ve enerji harcamaktadır ($p<0,05$).
157. Hafif düzey egzersiz/spor faaliyetlerini kontrol grubundaki kadınlar hiç yapmazken, hemodiyaliz grubundaki kadınlar kısa bir süre (ortalama 12 dk) ayırmaktadır ($p<0,05$).
158. Toplam enerji harcamaları hemodiyaliz grubundaki kadınlarda ($1905,2\pm181,0$ kkal) kontrol grubuna ($2598,6\pm305,8$ kkal) göre düşüktür ($p<0,05$).
159. Bireylerin alınan ve harcanan enerji, BMH ve PAL değerlerine ve enerji dengesine ilişkin bilgilere göre, erkek bireylerin günlük alınan enerji, BMH, harcanan enerji ve PAL değerleri hemodiyaliz grubunda kontrol grubuna göre düşük bulunmuştur ($p<0,05$).
160. Kadınlarda da benzer şekilde, günlük alınan enerji, BMH, harcanan enerji ve PAL değerleri hemodiyaliz grubunda kontrol grubuna göre düşüktür ($p<0,05$).

161. Enerji dengesine bakıldığında, çalışmaya katılan bireylerin negatif enerji dengesinde olduğu, ancak kontrol grubundaki bireyler hemodiyaliz grubuna göre daha fazla negatif enerji dengesinde olduğu saptanmıştır ($p < 0,05$).
162. Bireylerin hasta ve kontrol gruplarına göre PAL değerlerine göre dağılımları incelendiğinde, hemodiyaliz grubundaki bireylerin çoğunluğunun hafif aktif iken, kontrol grubundakilerin çoğunluğunun aktif olduğu görülmüştür ($p < 0,05$).
163. Fiziksel aktivite anketi (IPAQ) sonuçlarına bakıldığında hemodiyaliz grubundaki erkek bireylerin %84,2'si sedanter (inaktif) ve kontrol grubundaki erkek bireylerin %63,2'sinin aktiftir ($p < 0,05$).
164. Fiziksel aktivite anketi (IPAQ) sonuçlarına göre hemodiyaliz grubundaki kadınların %88,9'unun ve kontrol grubundaki kadınların %59,3'ünün sedanter (inaktif) olduğu görülmüştür ($p < 0,05$).
165. Subjektif global değerlendirme sonuçlarına göre, kontrol gruplarındaki bireylerin tamamının malnütrisyon riski bulunmazken, hemodiyaliz grubundaki erkeklerin %57,9'unun ağır malnütrisyon ve hemodiyaliz grubundaki kadınların %63,0'ünün hafif malnütrisyon riski taşıdığı bulunmuştur ($p < 0,05$).
166. Subjektif global değerlendirme derecelerine göre, hemodiyaliz grubundaki bireylerin BKİ değerleri ağır malnütrisyon riski olanlarda (C grubu) $23,3 \pm 4,2$ ve hafif malnütrisyon riski olanlarda (B grubu) $28,0 \pm 5,0$ kg/m^2 ; tamamı iyi beslenmiş ve malnütrisyon riski (A grubu) olmayan kontrol grubundaki bireylerin ise BKİ değeri $30,2 \pm 4,5$ kg/m^2 'dir ($p < 0,05$).
167. Subjektif global değerlendirme derecelerine göre BKİ değerinin 23 kg/m^2 'nin altında olan birey sayısının hemodiyaliz grubunda kontrol grubuna göre fazladır ($p < 0,05$).
168. Subjektif global değerlendirme sınıflamasına göre hemodiyaliz hastalarının yaşam kalitesi skorlarının da düşüktür ($p > 0,05$).
169. Hemodiyaliz grubundaki bireylerin yaşam kalitesi puanları incelendiğinde, semptomlar, böbrek hastalığının etkileri ve ağrı puanları dışında kalan diğer tüm bileşen puanlarının ve toplam fiziksel ve mental

bileşenler puanlarının düşük ve genel olarak yaşam kalitesinin kötü olduğu bulunmuştur.

170. Cinsiyete göre bakıldığında, hemodiyaliz grubunda semptomlar ve genel sağlık skorları dışında kalan diğer puanları her iki cinsiyette de benzer puanlardır ($p>0,05$).
171. Hemodiyaliz grubunda semptomlar (erkek: $86,1\pm9,3$; kadın: $78,3\pm12,8$ puan) ve genel sağlık (erkek: $44,7\pm13,4$; kadın: $33,3\pm15,5$ puan) puanları erkeklerde kadınlara göre daha yüksektir ($p<0,05$).
172. Kontrol grubundaki bireylerin yaşam kalitesinin değerlendirilmesine bakıldığında, tüm alt bileşenlerin ve toplam fiziksel ve mental bileşenler puanlarının yüksek ve yaşam kalitesi durumlarının iyi olduğu görülmüştür.
173. Kontrol grubundaki bireylerin cinsiyete göre yaşam kalitesi bileşenleri puanları karşılaştırıldığında, fiziksel sağlık, fiziksel rol güçlüğü, genel sağlık ve enerji alt bileşenleri ile fiziksel ve mental bileşen skorlarının erkeklerde kadınlara göre daha yüksek olduğu bulunmuştur ($p<0,05$).
174. Kontrol grubundaki erkek bireylerin fiziksel sağlık, fiziksel rol güçlüğü, sosyal iletişim, duygusal sağlık ve genel sağlık alt bileşenleri ile fiziksel ve mental bileşen skorları hemodiyaliz grubuna göre yüksektir ($p<0,05$).
175. Kontrol grubundaki kadınların fiziksel sağlık, fiziksel rol güçlüğü, sosyal iletişim ve duygusal sağlık alt bileşenleri ile fiziksel ve mental bileşen skorları da hemodiyaliz grubuna göre yüksektir ($p<0,05$).
176. Hemodiyaliz grubundaki bireylerin SGD derecelerine göre fiziksel ve mental bileşen skorları düşüktür ($p>0,05$).
177. Bireylerin kardiyovasküler hastalık riskinin değerlendirilmesinde lipit değerleri üzerinden hesaplanan FRS değerlerine göre yapılan sınıflamada bireylerin çoğunluğu düşük risk grubunda yer almaktadır ($p>0,05$).
178. BKİ üzerinden hesaplanan FRS sınıflaması oranlarına bakıldığında, hemodiyaliz grubundaki erkek bireylerin %42,1'i yüksek risk grubunda yer alırken, kontrol grubundakilerin %73,7'si düşük risk grubunda yer almaktadır ($p<0,05$).
179. BKİ üzerinden hesaplanan FRS sınıflaması oranlarına bakıldığında kadınların ise hemodiyaliz grubunda %51,9'u ve kontrol grubunda

%85,2'Si düşük risk grubundadır ve oranlar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,05$).

180. Lipit değerine göre FRS skorlarının ortalamaları her iki grupta da benzerdir ($p>0,05$).
181. BKİ'ye göre FRS skorları hemodiyaliz grubundaki erkeklerde ($15,2\pm 8,8$ puan) ve kadınlarda ($9,1\pm 5,5$ puan) kontrol grubuna (kontrol erkek: $7,9\pm 4,9$; kadın: $5,7\pm 4,3$ puan) göre yüksektir ($p<0,05$).
182. Hemodiyaliz ve kontrol gruplarına göre bireylerin serum açlık glikoz miktarı, total protein, total kolesterol ile sodyum ve serum demir değerleri benzerdir ($p>0,05$).
183. Hemodiyaliz grubundaki bireylerin üre, kreatinin, fosfor, CRP ve trigliserit değerleri kontrol grubundan yüksek ($p<0,05$); potasyum, total kalsiyum, serum albümin, ALT, hemoglobin, hematokrit, HDL kolesterol ve LDL kolesterol değerleri ise kontrol grubundan düşüktür ($p<0,05$).
184. Hemodiyaliz grubundaki erkeklerde ve kadınlarda diyaliz sonrasında üre, kreatinin ve potasyum değerleri diyaliz öncesine göre anlamlı derecede azalmıştır ($p<0,05$).
185. Ürik asit, KT/V ve URR değerleri cinsiyete göre karşılaştırıldığında, erkek bireylerde ürik asit kadınlardan yüksek ve URR değeri ise düşüktür ($p>0,05$).
186. Erkek bireylerin KT/V değeri ise kadınlardan yüksektir ($p<0,05$).
187. Hemodiyaliz grubundaki erkek bireylerin diyaliz öncesi ve sonrasına göre, PON1, ARES ve MDA değerlerindeki anlamlı değişim göstermemiştir ($p>0,05$).
188. Hemodiyaliz grubundaki erkek bireylerin diyaliz öncesi sTAC, TOS ve OSİ değerleri diyaliz sonrasına göre düşmüştür ($p<0,05$).
189. Hemodiyaliz ve kontrol grubundaki erkeklerin MDA değeri dışındaki tüm değerler istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$).
190. Hemodiyaliz grubundaki erkek bireylerin sTAC, PON1 ve ARES antioksidan değerleri kontrol grubundan düşük; sTOS ve OSİ oksidan değerleri kontrol grubundan yüksektir ($p<0,05$).

191. Kadınların diyaliz öncesi ve sonrasına göre, ARES, sTOS ve MDA değerlerindeki değişim istatistiksel olarak anlamlı bulunmazken, diyaliz öncesindeki sTAC, PON1 ve OSİ değerleri diyaliz sonrasında düşmüştür ($p<0,05$).
192. Kontrol grubu ile karşılaştırıldığında hemodiyaliz grubundaki kadınların MDA değeri dışındaki sTAC, PON1 ve ARES antioksidan değerleri kontrol grubundan düşük; sTOS ve OSİ oksidan değerleri kontrol grubundan yüksektir ($p<0,05$).
193. Antioksidan ve oksidan göstergelerin birbirleriyle korelasyonuna göre, TAC ile PON1 değerleri arasında %82,1 ve ARES arasında %46,0 oranında aynı yönlü korelasyon bulunurken; sTAC ile sTOS arasında %71,0 ve OSİ arasında %75,5 oranında zıt yönlü anlamlı korelasyon bulunmuştur ($p<0,01$).
194. Hemodiyaliz grubundaki bireylerin meyve tüketimi ile OSİ arasında zıt yönlü; kontrol grubundaki bireylerin sebze grubu ile ARES arasında aynı yönlü, sebze grubu ile MDA arasında, meyve grubu ile sTOS arasında ve alkolsüz içecekler ile OSİ arasında zıt yönlü anlamlı korelasyon bulunmuştur ($p<0,05$); bunların dışındaki besin grupları ile anlamlı korelasyon bulunmamıştır ($p>0,05$).
195. Hemodiyaliz grubunda bireylerin E vitamini ile ARES arasında aynı yönlü anlamlı korelasyon vardır ($p<0,05$).
196. Hemodiyaliz grubunda TEAC, TRAP, FRAP3 ve FRAP4 değerleri ile PON1 arasında aynı yönlü ve kontrol grubunda FRAP4 ile PON1 arasında aynı yönlü ve karotenoidler ile MDA arasında zıt yönlü anlamlı ilişki bulunmuştur ($p<0,05$). TEAC, TRAP, FRAP3 ve FRAP4 değerleri arttığında PON1 değeri de artmakta ve karotenoidler arttıkça MDA değeri azalmaktadır ($p<0,05$).
197. Bireylerin FAO ve TÖBR'e göre hesaplanan DÇS skorları ile serum antioksidan ve oksidan düzeyleri arasında anlamlı ve güçlü bir korelasyon bulunmamıştır ($p>0,05$).

6.2. Öneriler

Çalışmadan elde edilen bulgulara göre, hemodiyaliz hastalarına yönelik öneriler bu bölümde sunulmuştur.

1. Hemodiyaliz hastalarının yaşam kalitesinin artırılmasında diyalize bağlı komplikasyonların en aza indirilmesi ve hastaların psikolojik ve sosyal olarak desteklenmesi önemlidir.
2. Hemodiyaliz hastalarının BKİ değerlerinin normal (20-25 kg/m²) aralıklarda tutulması ve kas kayıplarının önlenmesi, zayıflık veya obeziteye bağlı oluşabilecek komplikasyonların en aza indirilmesini sağlayabilir.
3. Hemodiyaliz hastalarında besin çeşitliliği sebze ve meyvelerin potasyum içeriği nedeniyle azalabilmektedir. Bu nedenle diyetle besin çeşitliliği artırılarak makro ve mikro besin öğelerinin yeterli ve dengeli alınması sağlanmalı, aynı zamanda besinlerin içerisinde yer alan antioksidan moleküller gibi işlevsel besin öğelerinin alınması desteklenebilir.
4. Diyet çeşitliliği ile diyetin toplam antioksidan kapasitesi arasında anlamlı bir ilişki bulunduğu; diyetin besin çeşitliliğinin artırılması, dört besin grubundan uygun besinlerin yeterli ve dengeli olarak tüketilmesi sağlanarak, diyetin toplam antioksidan kapasitesi artırılabilir.
5. Antioksidanların tek tek ya da kapsül halinde alınması yerine, diyetlerin antioksidandan zengin hale getirilmesi, hemodiyaliz hastalarında antioksidan savunma sistemlerini destekleyerek oksidatif stresin azaltılmasını sağlayabilir.
6. Diyaliz tedavisi ile oksidan bileşikler uzaklaştırılırken, antioksidan bileşiklerde de kayıplar olmaktadır. Bunun önüne geçilebilmesi için ileri teknolojik diyaliz cihazları geliştirilmesi düşünülmeli, seçici geçirgen hücresel bir model oluşturularak zararlı bileşikler uzaklaştırılırken, yararlı bileşiklerin vücutta kalması sağlanabilir.
7. Hemodiyaliz hastalarında kardiyovasküler hastalık riskinin fazla olmasından dolayı, hastaların kalp ve damar sağlığının korunmasına yönelik müdahaleler yapılmalı, yeterli ve dengeli beslenme ve düzenli fiziksel aktivite konusunda hastalarda farkındalık oluşturulmalı ve hastalar teşvik edilmelidir.

8. Hemodiyaliz hastalarının fiziksel aktivite düzeyini artırmak için, hastalara egzersiz eğitiminin verilmesi yaşam kalitesini arttırarak ve hastalara sosyal ve ruhsal motivasyon sağlayarak, beslenme durumuna olumlu katkıda bulunabilir.
9. Hemodiyaliz hastalarında malnütrisyonun önüne geçilmesi için; yorgunluk, depresyon, iştahsızlık gibi hastalığa bağlı beslenmeyi etkileyen komplikasyonlar en aza indirilmesi ve hastaların diyetle uyumlarının sağlanması gereklidir.
10. Hemodiyaliz hastalarının diyetle uyumunun sağlanması ve kolaylaştırılması için uygulanan diyet tedavisinin hastaların beslenme kültürüne ve eğitim seviyesine uygun olmalıdır.
11. Hemodiyaliz hastalarında mortalite riski yüksek olduğu için hastalara beslenme konusunda eğitim verilmeli, beslenme durumu diyetisyen tarafından düzenli olarak takip edilmelidir.
12. Beslenme ve Diyetetik alanında ihtisaslaşmaya gidilerek; böbrek hastalıkları, fenilketonüri, diyabet ve karbonhidrat sayımı gibi özel hasta grupları ile sporcu beslenmesi, yaşlı beslenmesi gibi uzmanlık gerektiren belirli alanlara daha iyi hizmet verilmesi sağlanmalıdır.

7. KAYNAKLAR

1. Khalil A, Gaudreau P, Cherki M, Wagner R, Tessier DM, Fulop T, et al. Antioxidant-rich food intakes and their association with blood total antioxidant status and vitamin C and E levels in community-dwelling seniors from the Quebec longitudinal study NuAge. *Exp Gerontol*. 2011;46(6):475-81.
2. Johnson-Davis KL, Fernelius C, Eliason NB, Wilson A, Beddhu S, Roberts WL. Blood Enzymes and Oxidative Stress in Chronic Kidney Disease: A Cross Sectional Study. *Ann Clin and Lab Sci*. 2011;41(4):331-9.
3. Cachofeiro V, Goicochea M, de Vinuesa SG, Oubina P, Lahera V, Luno J. Oxidative stress and inflammation, a link between chronic kidney disease and cardiovascular disease. *Kidney Int Suppl*. 2008; (111):4-9
4. Soleymanian T, Ranjbar A, Alipour M, Ganji MR, Najafi I. Impact of Kidney Transplantation on Biomarkers of Oxidative Stress and Inflammation. *Iran J Kidney Dis*. 2015;9(5):400-5.
5. Kennedy DJ, Tang WH, Fan Y, Wu Y, Mann S, Pepoy M, et al. Diminished antioxidant activity of high-density lipoprotein-associated proteins in chronic kidney disease. *J Am Heart Assoc*. 2013;2(2):e000104.
6. Himmelfarb J. Relevance of oxidative pathways in the pathophysiology of chronic kidney disease. *Cardiol Clin*. 2005;23(3):319-30.
7. Shah SV, Baliga R, Rajapurkar M, Fonseca VA. Oxidants in chronic kidney disease. *J Am Soc Nephrol*. 2007;18(1):16-28.
8. Lewis D, Haynes R, Landray MJ. Lipids in chronic kidney disease. *J Ren Care*. 2010;36(1):27-33.
9. Gugliucci A, Kotani K, Kimura S. Paraoxonase 1 in chronic kidney failure. *J Lipids*. 2012;2012:726048.
10. Biasioli S, Schiavon R, Petrosino L, De Fanti E, Cavalcanti G, Battaglia P, et al. Paraoxonase activity and paraoxonase 1 gene polymorphism in patients with uremia. *ASAIO journal*. 2003;49(3):295-9.
11. Kaya H, Polat F, Çetinkaya R, Taysi S, Odabaş AR, Selçuk Y. Serum Paraoxonase Activity In Chronic Hemodialysis Patients. *Turk Neph Dial Transpl*. 2000;3:176-9.
12. Mikolasevic I, Žutelija M, Mavrinac V, Orlic L. Dyslipidemia in patients with chronic kidney disease: etiology and management. *Int J Nephrol Renovasc Dis*. 2017;10:35–45.
13. González A, Brites F, Elbert A, Gómez-Rosso L, Berg G, Wikinski R, et al. Relation between paraoxonase activity, other HDL components and inflammatory state in hemodialyzed patients. *Medicina (B Aires)*. 2010;70(6):508-12.

14. Solati M, Mahboobi HR. Paraoxonase enzyme activity and dyslipidemia in chronic kidney disease patients. *J Nephropathol.* 2012;1(3):123-5.
15. Gugliucci A, Menini T. Paraoxonase 1 and HDL maturation. *Clin Chim Acta.* 2015;439:5-13.
16. Suszynska-Zajczyk J, Sikora M, Jakubowski H. Paraoxonase 1 deficiency and hyperhomocysteinemia alter the expression of mouse kidney proteins involved in renal disease. *Mol Genet Metab.* 2014;113(3):200-6
17. Kurtul N, Söylemez S, Çelik M. Plasma paraoxonase and arylesterase activities in smokers and smokeless tobacco users as Maras powder. *Inhal Toxicol.* 2014;26(4):235-9.
18. Eren E, Ellidağ HY, Aydın O, Yılmaz N. Homocysteine, Paraoxonase-1 and Vascular Endothelial Dysfunction: Omnibus viis Romam Pervenitur. *J Clin Diagn Res.* 2014;8(9):CE01-4.
19. Gülcü F, Gürsu MF. Paraoksonaz ve Aril Esteraz Aktivite Ölçümlerinin Standardizasyonu. *Tr Biokim Derg.* 2003;25(2):45-9.
20. Korkmaz H, Tabur S, Özkaya M, Aksoy N, Yildiz H, Akarsu E. Paraoxonase and arylesterase activities in patients with papillary thyroid cancer. *Scand J Clin Lab Invest Suppl.* 2015;75(3):259-64.
21. Güngör O, Kırçelli F, Toz H. Paraoxonase 1, atherosclerosis and arterial stiffness in renal patients. *Int Urol Nephrol.* 2013;45(2):441-7
22. Zhao Y, Ma Y, Fang Y, Liu L, Wu S, Fu D, et al. Association between PON1 activity and coronary heart disease risk: a meta-analysis based on 43 studies. *Mol Genet Metab.* 2012;105(1):141-8.
23. Stępniewska J, Gołembiewska E, Dołęgowska B, Domański M, Ciechanowski K. Oxidative stress and antioxidative enzyme activities in chronic kidney disease and different types of renal replacement therapy. *Curr Protein Pept Sci.* 2015;16(3):243-8.
24. Zel MK, Tozon N, Svete AN. Plasma and Erythrocyte Glutathione Peroxidase Activity, Serum Selenium Concentration, and Plasma Total Antioxidant Capacity in Cats with IRIS Stages I–IV Chronic Kidney Disease. *J Vet Intern Med.* 2014;28:2130–136.
25. Stepniewska J, Dolegowska B, Popinska M, Salata D, Budkowska M, Golembiewska E, et al. Prooxidative-antioxidative balance of cells in different types of renal replacement therapy. *Blood Purif.* 2014;37(1):4-11.
26. Chauhan DP, Gupta PH, Nampoothiri MR, Singhal PC, Chugh KS, Nair CR. Determination of erythrocyte superoxide dismutase, catalase, glucose-6-phosphate dehydrogenase, reduced glutathione and malonyldialdehyde in uremia. *Clin Chim Acta.* 1982;123(1-2):153-9.
27. Sahni N, Gupta KL, Rana SV, Prasad R, Bhalla AK. Intake of antioxidants and their status in chronic kidney disease patients. *The official journal of the Council on Renal Nutrition of the National Kidney Foundation: Ren Nutr* 2012;22(4):389-99.

28. Ferretti G, Bacchetti T. Effect of dietary lipids on paraoxonase-1 activity and gene expression. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2012;22(2):88-94.
29. Thomas-Moya E, Gianotti M, Proenza AM, Llado I. Paraoxonase 1 response to a high-fat diet: gender differences in the factors involved. *Mol Med*. 2007;13(3-4):203-9.
30. Kim DS, Burt AA, Ranchalis JE, Richter RJ, Marshall JK, Nakayama KS, et al. Dietary cholesterol increases paraoxonase 1 enzyme activity. *J Lipid Res*. 2012;53(11):2450-8.
31. Rahimi-Ardabili B, Argani H, Ghorbanihaghjo A, Rashtchizadeh N, Naghavi-Behzad M, Ghorashi S, et al. Paraoxonase enzyme activity is enhanced by zinc supplementation in hemodialysis patients. *Ren Fail*. 2012;34(9):1123-8.
32. Shen H, Li M, Wang B, Lai IK, Robertson LW, Ludewig G. Dietary antioxidants (selenium and N-acetylcysteine) modulate paraoxonase 1 (PON1) in PCB 126-exposed rats. *Environ Sci Pollut Res Int*. 2014;21(10):6384-99.
33. Blum S, Aviram M, Ben-Amotz A, Levy Y. Effect of a Mediterranean meal on postprandial carotenoids, paraoxonase activity and C-reactive protein levels. *Ann Nutr Metab*. 2006;50(1):20-4.
34. Augusti PR, Quattrin A, Somacal S, Conterato GM, Sobieski R, Ruviaro AR, et al. Astaxanthin prevents changes in the activities of thioredoxin reductase and paraoxonase in hypercholesterolemic rabbits. *J Clin Biochem Nutr*. 2012;51(1):42-9.
35. Yıldız G, Aydın H, Mağden K, Yılmaz A, Hür E, Candan F. Influence of single hemodialysis session on serum paraoxonase-1, arylesterase activity, total oxidant status and total antioxidant status. *Minerva*. 2014;105(1):79-87.
36. Wang Y, Yang M, Lee SG, Davis CG, Koo SI, Chun OK. Dietary total antioxidant capacity is associated with diet and plasma antioxidant status in healthy young adults. *J Acad Nutr Diet*. 2012;112(10):1626-35.
37. Wang Y, Yang M, Lee SG, Davis CG, Kenny A, Koo SI, et al. Plasma total antioxidant capacity is associated with dietary intake and plasma level of antioxidants in postmenopausal women. *J Nutr*. 2012;23(12):1725-31.
38. Narmaki E, Siassi F, Fariba K, Qorbani M, Shiraseb F, Ataie-Jafari A, et al. Dietary diversity as a proxy measure of blood antioxidant status in women. *Nutrition*. 2015;31(5):722-6.
39. Süleymanlar G, Utaş C, Arınsoy T, Ateş K, Altun B, Altıparmak MR, et al. A population-based survey of Chronic REnal Disease In Turkey—the CREDIT study. The official publication of the European Dialysis and Transplant Association - European Renal Association: *Nephrol Dial Transplant*. 2011;26:1862–71.
40. Levey AS, Inker LA. GFR as the “Gold Standard”: Estimated, Measured, and True. *Am J Kidney Dis* 2016;67(1):9-12.
41. K/DOQI Clinical Practice Guidelines for Chronic Kidney Disease: Evaluation, Classification, and Stratification. *Am J Kidney Dis* 2002;39(Supple 1):1-266.

42. Nadir I, Topçu S, Gültekin F, Yöner Ö. Kronik Böbrek Yetmezliğinde Etiyolojik Değerlendirme. Cumhuriyet Univ. Tıp Fak. Derg. 2002;24(2):62-4.
43. Diren M. Genitoüriner Bozukluklar. In: Beers MH, Porter RS, Jones TV, editors. The Merck Manual: Tanı ve Tedavi El Kitabı. 18 ed. İstanbul: Yüce Yayın; 2008. p. 1985-96.
44. Pehlivan M, Sabuncular G, Mermer M, Akbulut G. Renal Replasman Tedavisi. In: Akbulut G, editor. Böbrek Hastalıklarında Tıbbi Beslenme Tedavisi-XI. Ankara: Ankara Nobel Tıp Kitabevleri Ltd. Şti.; 2017. p. 87-111.
45. Sarkar SR, Kaiwatcharachai C, Levin NW. Hemodiyaliz Sırasında Oluşan Komplikasyonlar. In: Nissenson AR, Fine RN, editors. Klinik Diyaliz. 4 ed. Ankara: Güneş Tıp Kitabevi; 2009. p. 237-72.
46. Seyahi N, Ateş K, Süleymanlar G. Türkiye’de Renal Replasman Tedavilerinin Güncel Durumu: Türk Nefroloji Derneği Kayıt Sistemi 2016 Yılı Özet Raporu. Turk Neph Dial Transpl. 2018;27(2):133-9.
47. Seyahi N, Ateş K, Süleymanlar G. Türkiye’de Renal Replasman Tedavilerinin Güncel Durumu: Türk Nefroloji Derneği Kayıt Sistemi 2014 Yılı Özet Raporu. Turk Neph Dial Transpl. 2016;25(2):135-41.
48. Seyahi N, Ateş K, Süleymanlar G. Türkiye’de Renal Replasman Tedavilerinin Güncel Durumu: Türk Nefroloji Derneği Kayıt Sistemi 2015 Yılı Özet Raporu. Turk Neph Dial Transpl. 2017;26(2):154-60.
49. Couser WG, Remuzzi G, Mendis S, Tonelli M. The contribution of chronic kidney disease to the global burden of major noncommunicable diseases. Kidney Int Suppl. 2011;80(12):1258-70.
49. Clarkson MR, Magee CN, Brenner BM. Renal Replacement Therapy. The Pocket Companion to Brenner and Rectors: The Kidney. 7. 8 ed. Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri; 2012. p. 567-634.
50. Locatelli F, Fouque D, Heimbürger O, Drüeke TB, Cannata-Andía JB, Hörl WH, et al. Nutritional status in dialysis patients: a European consensus. The official publication of the European Dialysis and Transplant Association - European Renal Association: Nephrol Dial Transplant. 2002;17(4):563-72.
51. Basile C. The effect of convection on the nutritional status of haemodialysis patients. The official publication of the European Dialysis and Transplant Association - European Renal Association: Nephrol Dial Transplant. 2003;18(8):46- 9.
52. Cupisti A, D'Alessandro C, Valeri A, Capitanini A, Meola M, Betti G, et al. Food intake and nutritional status in stable hemodialysis patients. Ren Fail. 2010;32(1):47-54.
53. Ikizler TA. Optimal Nutrition in Hemodialysis Patients. Adv Chronic Kidney Dis. 2013;20(2):181-9.
54. Wolfson M. Nutrition in Patients with Dialysis and Chronic Renal Failure. In: Nissenson AR, Fine RN, editors. Klinik Diyaliz. 4 ed. Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri; 2009. p. 577-94.

56. Topbaş E. Kronik Böbrek Hastalığının Önemi, Evreleri ve Evrelere Özgü Bakımı. Türk Nefroloji, Diyaliz ve Transplantasyon Hemşireleri Derneği Nefroloji Hemşireliği Dergisi. 2015;53-9.
57. Jo IY, Kim WJ, Park HC, Choi HY, Lee JE, Lee SM. Effect of Personalized Nutritional Counseling on the Nutritional Status of Hemodialysis Patients. Clin Nutr Res. 2017;6(4):285-95
58. Yıldız EA. Kronik Böbrek Yetmezliği ve Beslenme. Ankara: Sağlık Bakanlığı Yayın No: 728; 2012.
59. Mercanlıgil SM. Böbrek Hastalıklarında Beslenme. In: Baysal A, editor. Diyet El Kitabı. 6. Baskı ed. Ankara: Hatiboğlu Basım ve Yayım San. Tic. Ltd. Şti.; 2011. p. 215-39.
60. Clinical practice guidelines for hemodialysis adequacy, update 2006. Hemodialysis Adequacy 2006 Work Group. Am J Kidney Dis. 2006;48(1):2-90.
61. KDOQI Clinical Practice Guideline for Hemodialysis Adequacy: 2015 update. Am J Kidney Dis 2015;66(5):884-930.
62. Derici Ü. Diyaliz hastalarında malnutrisyon ve tedavisi Ankara: Türk Hipertansiyon Vakfı Eğitim Dökümanı; 2009.[Erişim tarihi: 18.01.2018]. Erişim adresi: http://www.turkhipertansiyon.org/egitim_doc/19malnutritiondernek2009.pdf.
63. Liakopoulos V, Roumeliotis S, Gorny X, Dounousi E, Mertens PR. Oxidative Stress in Hemodialysis Patients: A Review of the Literature. Oxid Med Cell Longev. 2017;2017:3081856.
64. Mancini A, Di Segni C, Raimondo S, Olivieri G, Silvestrini A, Meucci E, et al. Thyroid Hormones, Oxidative Stress, and Inflammation. Mediators Inflamm. 2016;2016:6757154.
65. Marques de Mattos A, Afonso Jordao A, Abrao Cardeal da Costa J, Garcia Chiarello P. Study of Protein Oxidative Stress, Antioxidant Vitamins and Inflammation in Patients Undergoing either Hemodialysis or Peritoneal Dialysis. Int J Vitam Nutr Res. 2014;84(5-6):261-8.
66. Li S, Tan HY, Wang N, Zhang ZJ, Lao L, Wong CW, et al. The Role of Oxidative Stress and Antioxidants in Liver Diseases. Int J Mol Sci. 2015;16(11):26087-124.
67. Massy ZA, Stenvinkel P, Drueke TB. The role of oxidative stress in chronic kidney disease. Semin Dial. 2009;22(4):405-8.
68. Pupim LB, Himmelfarb J, McMonagle E, Shyr Y, Ikizler TA. Influence of initiation of maintenance hemodialysis on biomarkers of inflammation and oxidative stress. Kidney Int Suppl. 2004; 65:2371-9.
69. Apel K, Hirt H. Reactive oxygen species: metabolism, oxidative stress, and signal transduction. Annu Rev Plant Biol. 2004;55:373-99.
70. McCord JM. The Evolution of Free Radicals and Oxidative Stress. Am J Med. 2000;108:652-9.

71. Pérez-Gallardo RV, Noriega-Cisneros R, Esquivel-Gutiérrez E, Calderón-Cortés E, Cortés-Rojo C, Manzo-Avalos S, et al. Effects of diabetes on oxidative and nitrosative stress in kidney mitochondria from aged rats. *J Bioenerg Biomembr*. 2014;46(6):511-8.
72. Maes M. Inflammatory and oxidative and nitrosative stress pathways underpinning chronic fatigue, somatization and psychosomatic symptoms. *Curr Opin Psychiatry*. 2009;22(1):75-83.
73. Valko M, Rhodes CJ, Moncol J, Izakovic M, Mazur M. Free radicals, metals and antioxidants in oxidative stress-induced cancer. *Chem Biol Interact*. 2006;160(1):1-40.
74. Andrew PJ, Mayer B. Enzymatic function of nitric oxide synthases. *Cardiovasc Res* 1999;43(3):521-31.
75. Blokhina O, Virolainen E, Fagerstedt KV. Antioxidants, Oxidative Damage and Oxygen Deprivation Stress: a Review. *Ann Bot*. . 2003;91:179-94.
76. Dobashi K, Ghosh B, Orak JK, Singh I, Singh AK. Kidney ischemia-reperfusion: modulation of antioxidant defenses. *Mol Cell Biochem*. 2000;205(1-2):1-11.
77. Cottone S, Lorito MC, Riccobene R, Nardi E, Mulè G, Buscemi S, et al. Oxidative stress, inflammation and cardiovascular disease in chronic renal failure. *J Nephrol*. 2008;21:175-9.
78. Shema-Didi L, Kristal B, Ore L, Shapiro G, Geron R, Sela S. Pomegranate juice intake attenuates the increase in oxidative stress induced by intravenous iron during hemodialysis. *Nutr Res*. 2013;33(6):442-6.
79. Soyoral YU, Aslan M, Emre H, Begenik H, Erdur FM, Turkel A, et al. Serum paraoxonase activity and oxidative stress in patients with adult nephrotic syndrome. *Atherosclerosis*. 2011;218(1):243-6.
80. Dounousi E, Papavasiliou E, Makedou A, Ioannou K, Katopodis KP, Tselepis A, et al. Oxidative stress is progressively enhanced with advancing stages of CKD. *Am J Kidney Dis* 2006;48(5):752-60.
81. Danielski M, Ikizler TA, McMonagle E, Kane JC, Pupim L, Morrow J, et al. Linkage of hypoalbuminemia, inflammation, and oxidative stress in patients receiving maintenance hemodialysistherapy. *Am J Kidney Dis*. 2003;4(2):286-94.
82. Anraku M, Tanaka M, Hiraga A, Nagumo K, Imafuku T, Maezaki Y, et al. Effects of chitosan on oxidative stress and related factors in hemodialysis patients. *Carbohydr Polym*. 2014;112:152-7.
83. Araujo M, Wilcox CS. Oxidative Stress in Hypertension: Role of the Kidney. *Antioxid Redox Signal*. 2014;20(1):74-101.
84. Boudouris G, Verginadis, II, Simos YV, Zouridakis A, Ragos V, Karkabounas S, et al. Oxidative stress in patients treated with continuous ambulatory peritoneal dialysis (CAPD) and the significant role of vitamin C and E supplementation. *Int Urol Nephrol*. 2013;45(4):1137-44.

85. Blumberg J. Use of Biomarkers of Oxidative Stress in Research Studies. *J Nutr.* 2004;134:3188–9.
86. Cadenas E, Packer L, Hazırlayan. *Handbook of Antioxidants*. New York • TM Basel: Marcel Dekker, Inc.; 2002.
87. Eken A. Rat Kan ve Doku Örneklerinde Oksidatif Stres Parametreleri. *Derman Medical Publishing*. 2011:160-9.
88. Rajkovic MG, Rumora L, Barisic K. The paraoxonase 1, 2 and 3 in humans. *Biochemia medica*. 2011;21(2):122-30.
89. Kresanov P, Vasankari T, Ahotupa M, Kaikkonen J, Hutri-Kahonen N, Juonala M, et al. Paraoxonase-1 and oxidized lipoprotein lipids. The Cardiovascular Risk in Young Finns Study. *Atherosclerosis*. 2015;241(2):502-6.
90. Nimse SB, Pal D. Free radicals, natural antioxidants, and their reaction mechanisms. *Royal Society of Chemistry Adv.* 2015;5:27986–8006.
91. Young I.S, Woodside J.V. Antioxidants in health and disease. *J Clin Pathol*. 2001;54:176–86.
92. Derviş E. Oral Antioksidanlar. *Dermatoz*. 2011;2(1):263-7.
93. Weydert CJ, Cullen JJ. Measurement of Superoxide Dismutase, Catalase, and Glutathione Peroxidase in Cultured Cells and Tissue. *Nat Protoc*. 2010;5(1):51-66.
94. Shekhanawar M, Shekhanawar SM, Krisnaswamy D, Indumati V, Satishkumar D, Vijay V, et al. The role of 'paraoxonase-1 activity' as an antioxidant in coronary artery diseases. *J Clin Diagn Res*. 2013;7(7):1284-7.
95. Manolescu BN, Busu C, Badita D, Stanculescu R, Berteanu M. Paraoxonase 1 – an Update of the Antioxidant Properties of HighDensity Lipoproteins. *Maedica (Buchar)*. 2015;10(2):173-7.
96. Kasapçopur-Özel GS, Birdane YO. Antioxidants. *Kocatepe Veterinary Journal*. 2014:41-52.
97. Antunovic T, Stefanovic A, Ratkovic M, Gledovic B, Gligorovic-Barhanovic N, Bozovic D, et al. High uric acid and low superoxide dismutase as possible predictors of all-cause and cardiovascular mortality in hemodialysis patients. *Int Urol Nephrol*. 2013;45(4):1111-9.
98. Aşkar TK, Büyükleblebici O. Paraoxonase: A New Biochemical Marker of Oxidant-Antioxidant Status in Atherosclerosis. In: Lushchak V, editor. *Oxidative Stress – Molecular Mechanisms and Biological Effects*. Rijeka, Croatia: InTech; 2012.
99. Tomás M, Latorre G, Sentí M, Marrugat J. The Antioxidant Function of High Density Lipoproteins: A New Paradigm in Atherosclerosis. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)*. 2004;57(6):557-69.
100. Türkoğlu S, Bulmuş FG, Parmaksız A, Özkan Y, Gürsu F. Metabolik Sendromlu Hastalarda Paraoksonaz 1 ve Arilesteraz Aktivite Düzeyleri. *Fırat Tıp Derg*. 2008;13(2):110-5.

101. Aviram M, Rosenblat M. Paraoxonases 1, 2, and 3, oxidative stress, and macrophage foam cell formation during atherosclerosis development. *Free Radic Biol Med*. 2004;37(9):1304-16.
102. Kurban S, Akpınar Z, Mehmetoğlu İ. Multiple skleroz hastalarında serum paraoksonaz ve arilesteraz aktiviteleri ile oksidatif stresin araştırılması. *Genel Tıp Derg*. 2010;20(1):13-7.
103. Aslan M, Horoz M, Sabuncu T, Celik H, Selek S. Serum paraoxonase enzyme activity and oxidative stress in obese subjects. *Pol Arch Med Wewn*. 2011;121(6):181-6.
104. Ding J, Chen Q, Zhuang X, Feng Z, Xu L, Chen F. Low paraoxonase 1 arylesterase activity and high von Willebrand factor levels are associated with severe coronary atherosclerosis in patients with non-diabetic stable coronary artery disease. *Medical science monitor : Int Med J Exp Clin Res*. 2014;20:2421-9.
105. Wegner M, Zozulińska-Ziółkiewicz D, Pioruńska-Stolzmann M, Araszkiewicz A, Wierusz-Wysocka B. Evaluation of para oxonase 1 arylesterase activity and lipid peroxide levels in patients with type 1 diabetes. *Pol Arch Med Wewn..* 2011;121(12):448-55.
106. Gupta N, Binukumar BK, Singh S, Sunkaria A, Kandimalla R, Bhansali A, et al. Serum paraoxonase-1 (PON1) activities (PONase/AREase) and polymorphisms in patients with type 2 diabetes mellitus in a North-West Indian population. *Gene*. 2011;487(1):88-95.
107. Gür M, Aslan M, Yıldız A, Demirbağ R, Yılmaz R, Selek S, et al. Paraoxonase and arylesterase activities in coronary artery disease. *Eur J Clin Invest*. 2006;36(11):779-87.
108. Gür M, Türkoğlu C, Taşkın A, Uçar H, Börekci A, Şeker T, et al. Paraoxonase-1 activity and oxidative stress in patients with anterior ST elevation myocardial infarction undergoing primary percutaneous coronary intervention with and without no-reflow. *Atherosclerosis*. 2014;234(2):415-20.
109. Gür M, Yıldız A, Demirbağ R, Yılmaz R, Aslan M, Özdoğru I, et al. Paraoxonase and arylesterase activities in patients with cardiac syndrome X, and their relationship with oxidative stress markers. *Coron Artery Dis*. 2007;18(2):89-95.
110. Hackenhaar FS, Martinez D, Medeiros TM, Klein C, Alabarse PV, Wainstein MV, et al. Oxidized-LDL and paraoxonase-1 as biomarkers of coronary artery disease in patients with sleep-disordered breathing. *Curr Med Chem*. 2012;19(25):4359-66.
111. Horoz M, Aslan M, Selek S, Koylu AO, Bölükbaş C, Bölükbaş FF, et al. PON1 status in haemodialysis patients and the impact of hepatitis C infection. *Clin Biochem*. 2007;40(9-10):609-14.
112. Güngör O, Kırçelli F, Demirci MS, Tuncel P, Şişman AR, Tatar E, et al. Serum paraoxonase 1 activity predicts arterial stiffness in renal transplant recipients. *J Atheroscler Thromb*. 2011;18(10):901-5.

113. Güngör O, Kısımalı E, Şişman AR, Kırçelli F, Aşçı G, Topal K, et al. The associations between serum paraoxonase 1 activity and carotid atherosclerosis in renal transplant patients. *Clin Nephrol.* 2013;80(3):198-202.
114. Kołakowska A, Bartosz G. Antioxidants. In: Sikorski ZZE, Kolakowska A, editors. *Chemical, Biological, and Functional Aspects of Food Lipids*. Second ed: Taylor and Francis Group, LLC; 2011.
115. Pihlanto A. Antioxidative peptides derived from milk proteins. *Int Dairy J.* 2006;16(11):1306-14.
116. Veljkovic AR, Nikolic RS, Kocic GM, Pavlovic DD, Cvetkovic TP, Sokolovic DT, et al. Protective effects of glutathione and lipoic acid against cadmium-induced oxidative stress in rat's kidney. *Ren Fail.* 2012;34(10):1281-7.
117. Kerksick C, Willoughby D. The Antioxidant Role of Glutathione and N-AcetylCysteine Supplements and Exercise-Induced Oxidative Stress. *J Int Soc Sports Nutr.* 2005;2(2):38-44.
118. Ahmadpoor P, Eftekhari E, Nourooz-Zadeh J, Hossien Servat, Makhdoomi K, Ghafari A. Glutathione, Glutathione-Related Enzymes, and Total Antioxidant Capacity in Patients on Maintenance Dialysis. *Iran J Kidney Dis.* 2009;3(1):22-7.
119. Flowers N, Hartley L, Todkill D, Stranges S, Rees K. Co-enzyme Q10 supplementation for the primary prevention of cardiovascular disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014(12):1-37.
120. Ishikawa A, Kawarazaki H, Ando K, Fujita M, Fujita T, Homma Y. Renal preservation effect of ubiquinol, the reduced form of coenzyme Q10. *Clin Exp Nephrol* 2011;15(1):30-3.
121. Dietary Antioxidants. Ira Wolinsky, Editör. *Handbook of Nutraceuticals and Functional Foods*, Third Edition; Boca Raton; CRC Press LLC; 2002.
122. Miller ER, Pastor-Barriuso R, Dalal D, Riemersma RA, Appel LJ, Guallar E. Meta-analysis: high-dosage vitamin E supplementation may increase all-cause mortality. *Ann Intern Med.* 2005;142(1):37-46.
123. Fuchs J, Packer L. Antioxidant protection from solar-simulated radiation-induced suppression of contact hypersensitivity to the recall antigen nickel sulfate in human skin. *Free Radic Biol Med.* 1999;27(3-4):422-7.
124. Tangney C, Rasmussen HE. Polyphenols, Inflammation, and Cardiovascular Disease. *Curr Atheroscler Rep.* 2013;15(5):1-16.
125. Kasnak C, Palamutoğlu R. Doğal Antioksidanların Sınıflandırılması ve İnsan Sağlığına Etkileri. *Turkish JAF Sci.Tech.* 2015;3(5):226-3.
126. Guo CH, Wang CL. Effects of zinc supplementation on plasma copper/zinc ratios, oxidative stress, and immunological status in hemodialysis patients. *Int J Med Sci.* 2013;10(1):79-89.
127. Ahmadias N, Banaei S, Alihemmati A. Combination Antioxidant Effect of Erythropoietin and Melatonin on Renal Ischemia-Reperfusion Injury in Rats. *Iran J Basic Med Sci.* 2013;16:1209-16.

128. Carrillo-Vico A, Guerrero JM, Lardone PJ, Reiter RJ. A review of the multiple actions of melatonin on the immune system. *Endocrine*. 2005;27(2):189-200.
129. Najafi M, Shirazi A, Motevaseli E, Rezaeyan AH, Salajegheh A, Rezapoor S. Melatonin as an anti-inflammatory agent in radiotherapy. *Inflammopharmacology*. 2017;25(4):403-13.
130. Jaworek J, Leja-Szpak A, Nawrot-Porabka K, Szklarczyk J, Kot M, Pierzchalski P, et al. Effects of Melatonin and Its Analogues on Pancreatic Inflammation, Enzyme Secretion, and Tumorigenesis. *Int J Mol Sci*. 2017;18:1-13.
131. Meng X, Li Y, Li S, Zhou Y, Gan R-Y, Xu D-P, et al. Dietary Sources and Bioactivities of Melatonin. *Nutrients*. 2017;9:1-64.
132. United State Department of Agriculture. Food Composition Data Beltsville: USDA; 2017 [Erişim tarihi: 11.08.2017]. Erişim adresi: [<https://ndb.nal.usda.gov/ndb/foods>].
133. United State Department of Agriculture. Special Interest Databases on Flavonoids Beltsville: USDA; 2017 [Erişim tarihi: 11.08.2017]. Erişim adresi [<https://data.nal.usda.gov/dataset/usda-special-interest-databases-flavonoids>].
134. Rothwell JA, Pérez-Jiménez J, Neveu V, Medina-Ramon A, M'Hiri N, Garcia Lobato P, et al. Phenol-Explorer 3.0: a major update of the Phenol-Explorer database to incorporate data on the effects of food processing on polyphenol content. *Database (Oxford)*. 2013; doi:101093/database/bat070.
135. Apak R, Tütem E, Özyürek M, Güçlü K. Hazırlayanlar. Antioxidant Activity/Capacity Assay Methods Applied to Fruit and Cereals. Tokuşoğlu Ö, Hall CA, Editörler. *Fruit and Cereal Bioactives: Sources, Chemistry and Applications*. CRC Press. 2009; p. 361-83.
136. Serafini M, Del Rio D. Understanding the association between dietary antioxidants, redox status and disease: is the Total Antioxidant Capacity the right tool? *Redox Rep* 2004;9(3):145-52.
137. Birben E, Şahiner UM, Saçkesen C, Erzurum S, Kalaycı O. Oxidative Stress and Antioxidant Defense. *WAO Journal*. 2012;5:9-19.
138. Chao CT, Chiang CK. Uremic toxins, oxidative stress, and renal fibrosis: an intertwined complex. *The official journal of the Council on Renal Nutrition of the National Kidney Foundation: Ren Nutr* 2015;25(2):155-9.
139. Gupta RK, Patel AK, Shah N, Choudhary AK, Jha UK, Yadav UC, et al. Oxidative Stress and Antioxidants in Disease and Cancer: A Review. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*. 2014;15(11):4405-9.
140. Maia FMM, Santos EB, Rei GE. Oxidative stress and plasma lipoproteins in cancer patients. *Einstein*. 2014;12(4):480-4.
141. Giacco F, Brownlee M. Oxidative stress and diabetic complications. *Circ Res*. 2010;107(9):1058-70.
142. Maiese K. New Insights for Oxidative Stress and Diabetes Mellitus. *Oxidative medicine and cellular longevity*. 2015;875961.

143. Ji-Youn Youn, Siu KL, Lob HE, Itani H, Harrison DG, Cai H. Role of Vascular Oxidative Stress in Obesity and Metabolic Syndrome. *Diabetes care*. 2014;63:2344–55.
144. Manna P, Jain SK. Obesity, Oxidative Stress, Adipose Tissue Dysfunction, and the Associated Health Risks: Causes and Therapeutic Strategies. *Metab Syndr Relat Disord*. 2015;13(10):423-44
145. Marseglia L, Manti S, D'Angelo G, Nicotera A, Parisi E, Di Rosa G, et al. Oxidative stress in obesity: a critical component in human diseases. *Int J Mol Sci*. 2014;16(1):378-400.
146. Nowotny K, Jung T, Hohn A, Weber D, Grune T. Advanced glycation end products and oxidative stress in type 2 diabetes mellitus. *Biomolecules*. 2015;5(1):194-222.
147. Dumitrascu R, Heitmann J, Seeger W, Weissmann N, Schulz R. Obstructive sleep apnea, oxidative stress and cardiovascular disease: lessons from animal studies. *Oxidative medicine and cellular longevity*. 2013;2013:234631.
148. Çalık M, Oğuz E, Sarıkaya S, Kocatürk O, Koca B, Güngör HE, et al. An evaluation of serum paraoxonase together with arylesterase activities and oxidative stress in children with intractable epilepsy: a cross-sectional study. *Epilepsy research*. 2014;108(9):1591-6.
149. Cristobal-Garcia M, Garcia-Arroyo FE, Tapia E, Osorio H, Arellano-Buendia AS, Madero M, et al. Renal oxidative stress induced by long-term hyperuricemia alters mitochondrial function and maintains systemic hypertension. *Oxidative medicine and cellular longevity*. 2015; 35686.
150. Crowley SD. The cooperative roles of inflammation and oxidative stress in the pathogenesis of hypertension. *Antioxidants & redox signaling*. 2014;20(1):102-20.
151. Dinh QN, Drummond GR, Sobey CG, Chrissobolis S. Roles of inflammation, oxidative stress, and vascular dysfunction in hypertension. *BioMed research international*. 2014;406960.
152. Perrotta I, Aquila S. The role of oxidative stress and autophagy in atherosclerosis. *Oxidative medicine and cellular longevity*. 2015;130315.
153. Ece A, Gürkan F, Çelik F, Bosnak M, Yel S, Balık H, et al. Paraoxonase, total antioxidant activity and peroxide levels in marasmic children: relationships with leptin. *Clin Biochem*. 2007;40(9-10):634-9.
154. Akoğlu G, Metin A, Kılınç F, Pektaş SD, Işıkoğlu S, Akbaş A, et al. Total serum oxidant/antioxidant status and arylesterase activity in recurrent aphthous stomatitis. *Ann Dermatol*. 2013;25(3):273-7.
155. Hu D, Junqian Huang, Wang Y, Zhang D, Qu Y. Fruits and Vegetables Consumption and Risk of Stroke A Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies. *Stroke*. 2014;45:1613-9.
156. Liu RH. Health-promoting components of fruits and vegetables in the diet. *Adv Nutr*. 2013;4(3):384S-92S.

157. Wu Y, Zhang D, Jiang X, Jiang W. Fruit and vegetable consumption and risk of type 2 diabetes mellitus: a dose-response meta-analysis of prospective cohort studies. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2015;25(2):140-7.
158. Hartley L, Igbinedion E, Holmes J, Flowers N, Thorogood M, Clarke A, et al. Increased consumption of fruit and vegetables for the primary prevention of cardiovascular diseases. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013(6):CD009874.
159. Oyeboode O, Gordon-Dseagu V, Walker A, Mindell JS. Fruit and vegetable consumption and all-cause, cancer and CVD mortality: analysis of Health Survey for England data. *J Epidemiol Community Health*. 2014;68(9):856-62.
160. Wang X, Ouyang Y, Liu J, Zhu M, Zhao G, Bao W, et al. Fruit and vegetable consumption and mortality from all causes, cardiovascular disease, and cancer: systematic review and dose-response meta-analysis of prospective cohort studies. *Bmj*. 2014;349:g4490.
161. Zujko ME, Witkowska AM, Waskiewicz A, Mironczuk-Chodakowska I. Dietary Antioxidant and Flavonoid Intakes Are Reduced in the Elderly. *Oxidative medicine and cellular longevity*. 2015; 843173.
162. Wu X, Gu L, Holden J, Haytowitz DB, Gebhardt SE, Beecher G, et al. Development of a database for total antioxidant capacity in foods: a preliminary study. *J Food Comps Anal* 2004;17:407–22.
163. Puchau B, Zulet A, Echavarri AGd, Hermsdorff HHM, Martí'nez JA. Dietary Total Antioxidant Capacity: A Novel Indicator of Diet Quality in Healthy Young Adults. *J Am Coll Nutr*. 2009;28(6):648-56.
164. Floegel A, Kim DO, Chung SJ, Song WO, Fernandez ML, Bruno RS, et al. Development and validation of an algorithm to establish a total antioxidant capacity database of the US diet. *Int J Food Sci Nutr*. 2010;61(6):600-23.
165. Halvorsen BL, Holte K, Myhrstad MC, Barikmo I, Hvattum E, Remberg SF, et al. A systematic screening of total antioxidants in dietary plants. *J Nutr*. 2002;132(3):461-71.
166. Hermsdorff HHM, Puchau B, Volp ACP, Barbosa KB, Bressan J, Zulet MÁ, et al. Dietary total antioxidant capacity is inversely related to central adiposity as well as to metabolic and oxidative stress markers in healthy young adults. *Nutrition & metabolism*. 2011;8(59):1-8.
167. Rautiainen S, Lindblad BE, Morgenstern R, Wolk A. Total antioxidant capacity of the diet and risk of age-related cataract: a population-based prospective cohort of women. *JAMA Ophthalmol*. 2014;132(3):247-52.
168. Asghari G, Yuzbashian E, Shahemi S, Gaeini Z, Mirmiran P, Azizi F. Dietary total antioxidant capacity and incidence of chronic kidney disease in subjects with dysglycemia: Tehran Lipid and Glucose Study. *Eur J Nutr*. 2017. doi: 10.1007/s00394-017-1511-2.
169. Pantavos A, Ruiter R, Feskens EF, Keyser CE, Hofman A, Stricker BH, et al. Total dietary antioxidant capacity, individual antioxidant intake and breast cancer risk: The Rotterdam study. *Int J Cancer*. 2015;136:2178–86.

170. Zujko ME, Witkowska AM, Waskiewicz A, Piotrowski W, Terlikowska KM. Dietary antioxidant capacity of the patients with cardiovascular disease in a cross-sectional study. *Nutr J*. 2015;14:26.
171. Henriquez-Sanchez P, Sanchez-Villegas A, Ruano-Rodriguez C, Gea A, Lamuela-Raventos RM, Estruch R, et al. Dietary total antioxidant capacity and mortality in the PREDIMED study. *Eur J Nutr*. 2016;55(1):227-36.
172. Prohan M, Amani R, Nematpour S, Jomehzadeh N, Haghighizadeh MH. Total antioxidant capacity of diet and serum, dietary antioxidant vitamins intake, and serum hs-CRP levels in relation to depression scales in university male students. *Redox report : communications in free radical research*. 2014;19(3):133-9.
173. Akinlua O AJV. Dietary Diversity Score and Nutritional Status of Undergraduates in South West Nigeria. *Journal of Obesity & Weight Loss Therapy*. 2014;s4(01).
174. Murphy SP, Foote JA, Wilkens LR, Basiotis PP, Carlson A, White KK, et al. Simple measures of dietary variety are associated with improved dietary quality. *J Am Diet Assoc*. 2006;106(3):425-9.
175. Habte T, Krawinkel M. Dietary Diversity Score: A Measure of Nutritional Adequacy or an Indicator of Healthy Diet? *J Nutr Health*. 2016;3(3):1-9.
176. Steyn NP, Nel JH, Nantel G, Kennedy G, Labadarios D. Food variety and dietary diversity scores in children: are they good indicators of dietary adequacy? *Public Health Nutr*. 2005;9(05).
177. Hatloy A, Torheim LE, Oshaug A. Food variety- a good indicator of nutritional adequacy of the diet? A case study from an urban area in Mali, West Africa. *Eur J Clin Nutr*. 1998;52:891-8.
178. Oldewage-Theron WH, Kruger R. Food variety and dietary diversity as indicators of the dietary adequacy and health status of an elderly population in Sharpeville, South Africa. *J Nutr Elder*. 2008;27(1-2):101-33.
179. Tiew KF, Chan YM, Lye MS, Loke SC. Factors Associated with Dietary Diversity Score among Individuals with Type 2 Diabetes Mellitus. *J Health Popul Nutr*. 2014;32(4):665-76.
180. Kani AH, Alavian SM, Esmailzadeh A, Adibi P, Azadbakht L. Dietary Quality Indices and Biochemical Parameters Among Patients With Non Alcoholic Fatty Liver Disease (NAFLD). *Hepatitis Monthly*. 2013;13(7):1-10.
181. Zhao W, Yu K, Tan S, Zheng Y, Zhao A, Wang P, et al. Dietary diversity scores: an indicator of micronutrient inadequacy instead of obesity for Chinese children. *BMC public health*. 2017;17(1):440.
182. Salehi-Abargouei A, Akbari F, Bellissimo N, Azadbakht L. Dietary diversity score and obesity: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *Eur J Clin Nutr*. 2016;70:1–9.
183. Okubo H, Syddall HE, Phillips DI, Sayer AA, Dennison EM, Cooper C, et al. Dietary total antioxidant capacity is related to glucose tolerance in older

- people: the Hertfordshire Cohort Study. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2014;24(3):301-8.
184. Kant AK, Graubard BI. A Comparison of Three Dietary Pattern Indexes for Predicting Biomarkers of Diet and Disease. *J Am Coll Nutr*. 2005;24(4):294-303.
 185. Roach LA, Lambert K, Holt JL, Meyer BJ. Diet quality in patients with end-stage kidney disease undergoing dialysis. *J Ren Care*. 2017;43(4):226-34.
 186. Rouhani MH, Mortazavi Najafabadi M, Moeinzadeh F, Esmailzadeh A, Feizi A, Azadbakht L. Comparison of Three Diet Quality Indices for Patients with Chronic Kidney Disease. *Arch Iran Med* 2017;20(8):474-80.
 187. Cupisti A, D'Alessandro C, Fumagalli G, Vigo V, Meola M, Cianchi C, et al. Nutrition and Physical Activity in CKD patients. *Kidney Blood Press Res*. 2014;39:107-13.
 188. Johansen KL, Chertow GM, Ng AV, Mulligan K, Carey S, Schoenfeld PY, et al. Physical activity levels in patients on hemodialysis and healthy sedentary controls. *Kidney Int Suppl*. 2000;57:2564-70.
 189. Wong SW, Chan YM, Lim TS. Correlates of physical activity level among hemodialysis patients in Selangor, Malaysia. *Malays J Nutr* 2011;17(3):277-86.
 190. Gariballa SE, Sinclair AJ. Nutrition, ageing and ill health. *The British J Nutr*. 1998;80(1):7-23.
 191. Iwashita Y, Iwashita Y, Ito T, Shigematsu T. Treatment for CKD-MBD (Chronic Kidney Disease-Mineral and Bone Disorder). *Clin Calcium*. 2016;26(2):259-67.
 192. Afsar B. The relationship between intact parathyroid hormone levels and daily physical activity in hemodialysis patients. *Int J Artif Organs*. 2014;37(5):350-7.
 193. Fiaccadoria E, Sabatinoa A, Schitob F, Angellac F, Malagolic M, Tuccic M, et al. Barriers to Physical Activity in Chronic Hemodialysis Patients: A Single-Center Pilot Study in an Italian Dialysis Facility. *Kidney Blood Press Res*. 2014;39:169-75.
 194. Katayama A, Miyatake N, Nishi H, Uzike K, Sakano N, Hashimoto H, et al. Evaluation of physical activity and its relationship to health-related quality of life in patients on chronic hemodialysis. *Environ Health Prev Med*. 2014;19:220-5.
 195. Kovesdy CP, Kopple JD, Kalantar-Zadeh K. Management of protein-energy wasting in non-dialysis-dependent chronic kidney disease: reconciling low protein intake with nutritional therapy. *Am J Clin Nutr*. 2013;97(6):1163-77.
 196. Ioannidou E, Swede H, Fares G, Himmelfarb J. Tooth Loss Strongly Associates With Malnutrition in Chronic Kidney Disease. *J Periodontology*. 2014;85(7):899-907.

197. Kalantar-Zadeh K, Cano NJ, Budde K, Chazot C, Kovesdy CP, Mak RH, et al. Diets and enteral supplements for improving outcomes in chronic kidney disease. *Nat Rev Nephrol*. 2011;7(7):369-84.
198. Zhang K, Cheng G, Cai X, Chen J, Jiang Y, Wang T, et al. Malnutrition, a new inducer for arterial calcification in hemodialysis patients? *J Transl Med*. 2013;11(66):1-8.
199. Sezer S, Bal Z, Tural E, Uyar ME, Acar NO. Long-term oral nutrition supplementation improves outcomes in malnourished patients with chronic kidney disease on hemodialysis. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2014;38(8):960-5.
200. Pontoriero G, Cozzolino M, Locatelli F, Brancaccio D. CKD patients: the dilemma of serum PTH levels. *Nephron Clinical practice*. 2010;116(4):c263-8.
201. Friedman AN. Adiposity in dialysis: good or bad? *Semin Dial*. 2006;19(2):136-40.
202. Chang AR, Appel LJ, Grams ME. Abstract MP95: Prevalence of General and Abdominal Obesity in Adults with Chronic Kidney Disease: Results from NHANES 2007-2012. *Circulation*. 2015;131:1-2
203. Hill NR, Fatoba ST, Oke JL, Hirst JA, O'Callaghan CA, Lasserson DS, et al. Global Prevalence of Chronic Kidney Disease – A Systematic Review and Meta-Analysis. *PloS one*. 2016;11(7):1-18.
204. Bagby SP. Obesity-Initiated Metabolic Syndrome and the Kidney: A Recipe for Chronic Kidney Disease? *J Am Soc Nephrol*. 2004;15:2775–91.
205. Griffin KA, Kramer H, Bidani AK. Adverse renal consequences of obesity. *Am J Physiol Renal Physiol*. 2008;294:F685–F96.
206. Chang AR, Grams ME, Navaneethan SD. Bariatric Surgery and Kidney-Related Outcomes. *Kidney Int Rep*. 2017;2(2):261-70.
207. Tsuboi N, Okabayashi Y, Shimizu A, Yokoo T. The Renal Pathology of Obesity. *Kidney Int Rep*. 2017;2(2):251-60.
208. Chazot C, Gassia JP, Di Benedetto A, Cesare S, Ponce P, Marcelli D. Is there any survival advantage of obesity in Southern European haemodialysis patients? The official publication of the European Dialysis and Transplant Association - European Renal Association: *Nephrol Dial Transplant*. 2009;24(9):2871-6.
209. Kalantar-Zadeh K, Abbott KC, Salahudeen AK, Kilpatrick RD, Horwich TB. Survival advantages of obesity in dialysis patients. *Am J Clin Nutr*. 2005;81:545-54.
210. Erb ED, Hand RK, Steiber AL. SGA scores have poor correlation with serum albumin in obese hemodialysis patients: a secondary analysis. The official journal of the Council on Renal Nutrition of the National Kidney Foundation: *J Ren Nutr* 2014;24(4):268-71.

211. Czyzewski L, Sanko-Resmer J, Wyzgal J, Kurowski A. Assessment of Health-Related Quality of Life of Patients after Kidney Transplantation in Comparison with Hemodialysis and Peritoneal Dialysis. *Ann Transplant*. 2014;19:576-85.
212. Walters BA, Hays RD, Spritzer KL, Fridman M, Carter WB. Health-related quality of life, depressive symptoms, anemia, and malnutrition at hemodialysis initiation. *Am J Kidney Dis*. 2002;40(6):1185-94.
213. Atasoy İ, Çolak H, Akdeniz Y, Tanrisev M, Özyurt B. Kronik Böbrek Yetmezliğinde Yaşam Kalitesi. *Tepecik Eğit Hast Derg*. 2013;23(3):133-41.
214. Ginieri-Coccossis M, Theofilou P, Synodinou C, Tomaras V, Soldatos C. Quality of life, mental health and health beliefs in haemodialysis and peritoneal dialysis patients: Investigating differences in early and later years of current treatment. *BMC Nephrology*. 2008;9(14):1-9.
215. Gonçalves FA, Dalosso IF, Borba JMC, Bucaneve J, Valerio NMP, Okamoto CT, et al. Quality of life in chronic renal patients on hemodialysis or peritoneal dialysis: a comparative study in a referral service of Curitiba - PR. *J Bras Nefrol*. 2015;37(4):467-74.
216. Fructuoso M, Castro R, Oliveira L, Prata C, Morgado T. Quality of life in chronic kidney disease. *Nefrologia*. 2011;31(1):91-6.
217. Okpechi IG, Nthite T, Swanepoel CR. Health-Related Quality of Life in Patients on Hemodialysis and Peritoneal Dialysis. *Saudi J Kidney Dis Transpl*. 2013;24(3):519-26.
218. Rad EH, Mostafavi H, Delavari S, Mostafavi S. Health-related Quality of Life in Patients on Hemodialysis and Peritoneal Dialysis: A Meta-Analysis of Iranian Studies. *Iran J Kidney Dis*. 2015;9:386-93.
219. Santos ACBd, Machado MdC, Pereira LR, Abreu JLP, Lyra MB. Association between the level of quality of life and nutritional status in patients undergoing chronic renal hemodialysis. *J Bras Nefrol*. 2013;35(4):279-88.
220. Sureshbabu A, Rytee SW, Choi ME. Oxidative stress and autophagy: Crucial modulators of kidney injury. *Redox Biology*. 2015;4:208-14.
221. Tsuruya K, Eriguchi M, Yamada S, Hirakata H, Kitazono T. Cardiorenal Syndrome in End-Stage Kidney Disease. *Blood Purif*. 2015;40(4):337-43.
222. Lekawanvijit S, Kompa AR, Wang BH, Kelly DJ, Krum H. Cardiorenal syndrome: the emerging role of protein-bound uremic toxins. *Circ Res*. 2012;111(11):1470-83.
223. Sarnak MJ, Foley RN. Cardiovascular mortality in the general population versus dialysis: a glass half full or empty? The official journal of the National Kidney Foundation: *Am J Kidney Dis* : 2011;58(1):4-6.
224. Sarnak MJ, Levey AS, Schoolwerth AC, Coresh J, Culleton B, Hamm LL, et al. Kidney disease as a risk factor for development of cardiovascular disease: a statement from the American Heart Association Councils on Kidney in Cardiovascular Disease, High Blood Pressure Research, Clinical Cardiology, and Epidemiology and Prevention. *Circulation*. 2003;108(17):2154-69.

225. Rhee CM, Leung AM, Kovesdy CP, Lynch KE, Brent GA, Kalantar-Zadeh K. Updates on the management of diabetes in dialysis patients. *Semin Dial.* 2014;27(2):135-45.
226. Osonoi T, Saito M, Tamasawa A, Ishida H, Tsujino D, Nishimura R, et al. Effect of hemodialysis on plasma glucose profile and plasma level of liraglutide in patients with type 2 diabetes mellitus and end-stage renal disease: a pilot study. *PloS one.* 2014;9(12):e113468.
227. Ansarihadipour H, Dorostkar H. Comparison of plasma oxidative biomarkers and conformational modifications of hemoglobin in patients with diabetes on hemodialysis. *Iran Red Crescent Med J.* 2014;16(11):e22045.
228. Atanasiu V, Stoian I, Căpușă C, Mircescu G, Mărcine M, Lupescu O, et al. Oxidative stress parameters in hemodialysis patients with or without diabetes. *Rom J Intern Med.* 2006;44(4):433-42.
229. Sandra M. S. de A. Marinho, Vivian Wahrlich, Denise Mafra. Association Between Body Composition and Bone Mineral Density in Men on Hemodialysis. *Am J Med Sci.* 2015;350(4):286–9.
230. Zhou C, Wang F, Wang JW, Zhang LX, Zhao MH. Mineral and Bone Disorder and Its Association with Cardiovascular Parameters in Chinese Patients with Chronic Kidney Disease. *Chin Med J.* 2016;129(19):2275-80.
231. Altun B, Süleymanlar G, Utaş C, Arınsoy T, Ateş K, Ecder T, et al. Prevalence, Awareness, Treatment and Control of Hypertension in Adults with Chronic Kidney Disease in Turkey: Results from the CREDIT Study. *Kidney Blood Press Res.* 2012;36:36-46.
232. Shema-Didi L, Sela S, Ore L, Shapiro G, Geron R, Moshe G, et al. One year of pomegranate juice intake decreases oxidative stress, inflammation, and incidence of infections in hemodialysis patients: a randomized placebo-controlled trial. *Free Radic Biol Med.* 2012;53(2):297-304.
233. Modaresi A, Nafar M, Sahraei Z. Oxidative Stress in Chronic Kidney Disease. *Iran J Kidney Dis.* 2015;9:165-79.
234. Hung SC, Kuo KL, Peng CH, Wu CH, Wang YC, Tarng DC. Association of fluid retention with anemia and clinical outcomes among patients with chronic kidney disease. *J Am Heart Assoc.* 2015;4(1):e001480.
235. Malyszko J, Drozd M, Zolkiewicz A, Rutkowski B. Renal anaemia treatment in haemodialysis patients in the Central and Eastern European countries in everyday clinical practice follow-up. *Int Urol Nephrol.* 2014;46(1):71-82.
236. Stauffer ME, Fan T. Prevalence of Anemia in Chronic Kidney Disease in the United States. *PloS one.* 2014;9(1):1-4.
237. Edalat-Nejad M, Qlich-Khani M. Quality of Life and Sleep in Hemodialysis Patients. *Saudi J Kidney Dis Transpl.* 2013;24(3):514-8.
238. Trbojevic-Stankovic J, Stojimirovic B, Bukumiric Z, Hadzibulic E, Andric B, Djordjevic V, et al. Depression and quality of sleep in maintenance hemodialysis patients. *Srp Arh Celok Lek.* 2014;142(7-8):437-43.

239. Jhamb M, Pike F, Ramer S, Argyropoulos C, Steel J, Dew MA, et al. Impact of Fatigue on Outcomes in the Hemodialysis (HEMO) Study. *Am J Nephrol*. 2011;33:515–23.
240. Fan L, Sarnak MJ, Tighiouart H, Drew DA, Kantor AL, Lou KV, et al. Depression and all-cause mortality in hemodialysis patients. *Am J Nephrol*. 2014;40(1):12-8.
241. Teles F, de Azevedo VF, Miranda CT, Miranda MP, Teixeira MC, Elias RM. Depression in hemodialysis patients: the role of dialysis shift. *Clinics*. 2014;69(3):198-202.
242. Stasiak CES, Bazan KS, Kuss RS, Schuinski AFM, Baroni G. Prevalence of anxiety and depression and its comorbidities in patients with chronic kidney disease on hemodialysis and peritoneal dialysis. *J Bras Nefrol*. 2014;36(3).
243. Cheung AK, Sarnak MJ, Yan G, Dwyer JT, Heyka RJ, Rocco MV, et al. Atherosclerotic cardiovascular disease risks in chronic hemodialysis patients. *Kidney Int Suppl*. 2000;58(1):353-62.
244. Vaziri ND, Norris K. Lipid disorders and their relevance to outcomes in chronic kidney disease. *Blood Purif*. 2011;31(1-3):189-96.
245. Ama Moor VJ, Nansseu JRN, Azingni DBT, Kaze FF. Assessment of the 10-year risk of cardiovascular disease among a group of patients on maintenance hemodialysis: A cross-sectional study from Cameroon. *JRSM Cardiovasc Dis*. 2017;6:2048004017705273.
246. Tripepi G, Heinze G, Jager KJ, Stel VS, Dekker FW, Zoccali C. Risk prediction models. The official publication of the European Dialysis and Transplant Association - European Renal Association: *Nephrol Dial Transplant*. 2013;28(8):1975-80.
247. Echouffo-Tcheugui JB, Kengne AP. Risk models to predict chronic kidney disease and its progression: a systematic review. *PLoS Med*. 2012;9(11):e1001344.
248. Cedeño Mora S, Goicoechea M, Torres E, Verdalles Ú, Pérez de José A, Verde E, et al. Cardiovascular risk prediction in chronic kidney disease patients. *Nefrología (English Edition)*. 2017;37(3):293-300.
249. D'Agostino RB, Sr., Vasan RS, Pencina MJ, Wolf PA, Cobain M, Massaro JM, et al. General cardiovascular risk profile for use in primary care: the Framingham Heart Study. *Circulation*. 2008;117(6):743-53.
250. Longenecker JC. Traditional Cardiovascular Disease Risk Factors in Dialysis Patients Compared with the General Population: The CHOICE Study. *J Am Soc Nephrol*. 2002;13(7):1918-27.
251. Forbes JM, Coughlan MT, Cooper ME. Oxidative Stress as a Major Culprit in Kidney Disease in Diabetes. *Diabetes*. 2008;57:1446–54.
252. Kashihara N, Haruna Y, Kondeti V.K, Kanwar Y.S. Oxidative Stress in Diabetic Nephropathy. *Curr Med Chem*. 2010;17(34):4256–69.

253. Ajuria JL, Kimmel PL, Siegel RS. Anemia in Renal Disease. In: Weiss G, Gordeuk VR, Hershko C, editors. *Anemia of Chronic Disease*. 1. ed. Boca Raton: CRC Press; 2005. p. 671-726.
254. Kovesdy CP, Kalantar-Zadeh K. Novel targets and new potential: developments in the treatment of inflammation in chronic kidney disease. *Expert Opin Investig Drugs*. 2008;17(4):451-67.
255. Stenvinkel P. Inflammation in End-Stage Renal Disease – A Fire that Burns within. *Karger AG*. 2005:1-15.
256. Barreto DV, Barreto FC, Liabeuf S, Temmar M, Lemke HD, Tribouilloy C, et al. Plasma interleukin-6 is independently associated with mortality in both hemodialysis and pre-dialysis patients with chronic kidney disease. *Kidney Int Suppl*. 2010;77(6):550-6.
257. Wang LJ, Wu MS, Hsu HJ, Wu IW, Sun CY, Chou CC, et al. The relationship between psychological factors, inflammation, and nutrition in patients with chronic renal failure undergoing hemodialysis. *Int J Psychiatry Med*. 2012;44(2):105-18.
258. Koo J-R, Yoon J-Y, Joo M-H, Lee H-S, Ji-EunOh, Kim S-G, et al. Treatment of Depression and Effect of Antidepressant Treatment on Nutritional Status in Chronic Hemodialysis Patients. *Am J Med Sci*. 2005;329(1):1-5.
259. Horigan AE. Fatigue in hemodialysis patients: a review of current knowledge. *J Pain Symptom Manage*. 2012;44(5):715-24.
260. Bossola M, Vulpio C, Tazza L. Fatigue in chronic dialysis patients. *Semin Dial*. 2011;24(5):550-5.
261. Loosman WL, Siegert CE, Korzec A, Honig A. Validity of the Hospital Anxiety and Depression Scale and the Beck Depression Inventory for use in end-stage renal disease patients. *Br J Clin Psychol* 2010;49(4):507-16.
262. Bergesio F, Monzani G, Guasparini A, Ciuti R, Gallucci M, Cristofano C, et al. Cardiovascular risk factors in severe chronic renal failure: the role of dietary treatment. *Clin Nephrol*. 2005;34(2):103-12.
263. Mekki K, Bouzidi-bekada N, Kaddous A, Bouchenak M. Mediterranean diet improves dyslipidemia and biomarkers in chronic renal failure patients. *Food Funct*. 2010;1(1):110-5.
264. Limkunakul C, Sundell MB, Pouliot B, Graves AJ, Shintani A, Ikizler TA. Glycemic load is associated with oxidative stress among prevalent maintenance hemodialysis patients. The official publication of the European Dialysis and Transplant Association - European Renal Association: *Nephrol Dial Transplant*. 2014;29:1047–53.
265. Kelly JT, Palmer SC, Wai SN, Ruospo M, Carrero JJ, Campbell KL, et al. Healthy Dietary Patterns and Risk of Mortality and ESRD in CKD: A Meta-Analysis of Cohort Studies. *Clin J Am Soc Nephrol* 2017;12(2):272-9.
266. Xie LM, Ge YY, Huang X, Zhang YQ, Li JX. Effects of fermentable dietary fiber supplementation on oxidative and inflammatory status in hemodialysis patients. *Int J Clin Exp Med* 2015;8(1):1363-9.

267. Kutluay-Merdol T. Toplu Beslenme Yapılan Kurumlar İçin Standart Yemek Tarifeleri. 3. Basım. Ankara: Hatiboğlu Basım ve Yayın San. Tic. LTD. ŞTİ.; 2003.
268. Baysal A, Kutluay-Merdol T, Sacır H, Ciğerim N, Başoğlu S. Türk Mutfağından Örnekler. Ankara: Türk Tarih Kurumu Basımevi; 2000.
269. Beslenme Bilgi Sistemi (BEBİS 7.2) – Bilgisayar Paket Programı. [Program]. Pasifik Company, 2016.
270. KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. *Kidney International Supplements*. 2013;3(1):1-163.
271. Cano NJM, Aparicio M, G. B, Carrero JJ, Cianciaruso B, Fiaccadori E, et al. ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: Adult Renal Failure. *Clin Nutr*. 2009;28:401-14.
272. Toigo G, Aparicio M, Attman P-O, Cano N, Cianciaruso B, Engel B, et al. Expert working group report on nutrition in adult patients with renal insufficiency (Part 2 of 2). *Clin Nutr*. 2000;19(4):281-91.
273. Besler H, Rakıcıoğlu N, Ayaz A, Demirel Z, Özel H, Samur G, et al. Türkiye'ye Özgü Besin ve Beslenme Rehberi. 1. Basım. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü; 2015.
274. Jelliffe DB, Jelliffe EFP. Community Nutritional Assessment. Assessment of ecological variables II. Food considerations. Oxford: Oxford Medical Pub; 1989. 221 p.
275. Jun S, Chun OK, Joung H. Estimation of dietary total antioxidant capacity of Korean adults. *European J Nutr*. 2017;1-11.
276. Floegel A, Kim DO, Chung SJ, Song WO, Fernandez ML, Bruno RS, et al. Development and validation of an algorithm to establish a total antioxidant capacity database of the US diet. *Int J Food Sci Nutr*. 2010;61(6):600-23.
277. Yang M, Chung S-J, Chung CE, Kim D-O, Song WO, Koo SI, et al. Estimation of total antioxidant capacity from diet and supplements in US adults. *British J Nutr*. 2011;106:254-63.
278. Gifkins D, Olson SH, Paddock L, King M, Demissie K, Lu SE, et al. Total and individual antioxidant intake and risk of epithelial ovarian cancer. *BMC cancer*. 2012;12:211.
279. Rodriguez-Rodriguez E, Ortega RM, Gonzalez-Rodriguez LG, Penas-Ruiz C, Rodriguez-Rodriguez P. Dietary total antioxidant capacity and current asthma in Spanish schoolchildren: a case control-control study. *Eur J Pediatr*. 2014;173(4):517-23.
280. Rautiainen S, Serafini M, Morgenstern R, Prior RL, Wolk A. The validity and reproducibility of food-frequency questionnaire– based total antioxidant capacity estimates in Swedish women. *Am J Clin Nutr*. 2008;87:1247-53.

281. Büyüktuncel E. Toplam fenolik içerik ve antioksidan kapasite tayininde kullanılan başlıca spektrofotometrik yöntemler. *Marmara Pharmaceutical J.* 2013;17:93-103.
282. Haytowitz DB, Bhagwat S. USD A Database for the Oxygen Radical Absorbance Capacity (ORAC) of Selected Foods, Release 2. Nutrient Data Laboratory, Beltsville Human Nutr Res Center (BHNRC) Agricultural Research Service (ARS) U.S. Department of Agriculture (USDA). Beltsville, Maryland; 2010. p. 1-48.
283. Wang H, Cao G, Prior RL. Total Antioxidant Capacity of Fruits. *J Agric Food Chem.* 1996;44:701-5.
284. Wu X, Beecher GR, Holden JM, Haytowitz DB, Gebhardt SE, Prior RL. Lipophilic and Hydrophilic Antioxidant Capacities of Common Foods in the United States. *J Agric Food Chem.* 2001;52:4026-37.
285. Wu X, Gua L, Holden J, Haytowitz DB, Gebhardt SE, Beecher G, et al. Development of a database for total antioxidant capacity in foods: a preliminary study. *J Food Compost Anal.* 2004;17:407–22.
286. Carlsen MH, Halvorsen BL, Holte K, Bøhn SK, Dragland S, Sampson L, et al. The total antioxidant content of more than 3100 foods, beverages, spices, herbs and supplements used worldwide. *Nutr J.* 2010;9(3):1-11.
287. Halvorsen BL, Carlsen MH, Phillips KM, Bøhn SK, Holte K, Jacobs DR, et al. Content of redox-active compounds (ie, antioxidants) in foods consumed in the United States. *Am J Clin Nutr.* 2006;84:95–135.
288. Zujko ME, Witkowska AM. Antioxidant Potential and Polyphenol Content of Selected Food. *International Journal of Food Properties.* 2011;14(2):300-8.
289. Zujko ME, Witkowska AM. Antioxidant Potential and Polyphenol Content of Beverages, Chocolates, Nuts, and Seeds. *Int J Food Prop.* 2014;17:86-92.
290. Pellegrini N, Serafini M, Colombi B, Del Rio D, Salvatore S, Bianchi M, et al. Total Antioxidant Capacity of Plant Foods, Beverages and Oils Consumed in Italy Assessed by Three Different In Vitro Assays. *J Nutr.* 2003;133:2812–9.
291. Pellegrini N, Serafini M, Salvatore S, Del Rio D, Bianchi M, Brighenti F. Total antioxidant capacity of spices, dried fruits, nuts, pulses, cereals and sweets consumed in Italy assessed by three different in vitro assays. *Mol Nutr Food Res.* 2006;50(11):1030-8.
292. Kennedy G, Ballard T, Dop M. Guidelines for measuring household and individual dietary diversity. In: Division NaCP, editor. The EC-FAO “Linking Information and Decision Making to Improve Food Security” Programme. European Union: Food and Agriculture Organization of the United Nations; 2013.
293. Hatloy A, Torheim LE, Oshaug A. Food variety--a good indicator of nutritional adequacy of the diet? A case study from an urban area in Mali, West Africa. *Eur J Clin Nutr.* 1998;52(12):891-8.
294. Pekcan G. Beslenme Durumunun Saptanması. Baysal A, editor. *Diyet El Kitabı.* 7 ed. Ankara: Hatipoğlu Yayınevi; 2013. p. 67-142.

295. Uçar G, Kavak A, Yıldırım TE, Yakut M. Uzaktan Hasta İzleme Sistemi İçin Osilometrik Yaklaşımla Tansiyon Ölçümünün Gerçeklenmesi. Akademik Platform. 2014;1139-48.
296. Ulusal Hipertansiyon Tedavi ve Takip Kılavuzu. Türk Kardiyoloji Derneği; 2017.
297. Dullaart RP, de Vries R, Sluiter WJ, Voorbij HA. High plasma C-reactive protein (CRP) is related to low paraoxonase-I (PON-I) activity independently of high leptin and low adiponectin in type 2 diabetes mellitus. Clin Endocrinol (Oxf). 2009;70(2):221-6.
298. Razminia M, Trivedi A, Molnar J, Elbzour M, Guerrero M, Salem Y, et al. Validation of a new formula for mean arterial pressure calculation: the new formula is superior to the standard formula. Catheter Cardiovasc Interv. 2004;63(4):419-25.
299. Kılıç P, Pekcan G. Yetişkin Bireylerde El Kavrama Gücü Referans Değerleri. Beslenme ve Diyet Dergisi. 2012;40(1):32-42.
300. Heymsfield SB, Lohman TG, Wang Z, Going SB. Human Body Composition. 2. ed. USA: Human Kinetics; 2005.
301. Lu Y, Shu H, Zheng Y, Li C, Liu M, Chen Z, et al. Comparison of fat-free mass index and fat mass index in Chinese adults. Eur J Clin Nutr. 2012;66(9):1004-7.
302. Schutz Y, Kyle U, Pichard C. Fat-free mass index and fat mass index percentiles in Caucasians aged 18 – 98 y. Int J Obes. 2002;26:953–60.
303. Biolo G, Di Girolamo FG, Breglia A, Chiuc M, Baglio V, Vinci P, et al. Inverse relationship between "a body shape index" (ABSI) and fat-free mass in women and men: Insights into mechanisms of sarcopenic obesity. Clin Nutr. 2015;34(2):323-7.
304. Frith E, Loprinzi PD. The protective effects of a novel fitness-fatness index on all-cause mortality among adults with cardiovascular disease. Clin Cardiol. 2017;40(7):469-73.
305. Ashwell M, Hsieh SD. Six reasons why the waist-to-height ratio is a rapid and effective global indicator for health risks of obesity and how its use could simplify the international public health message on obesity. Int J Food Sci Nutr. 2005;56(5):303-7.
306. Craig CL, Marshall AL, Sjöström M, Bauman AE, Booth ML, Ainsworth BE, et al. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. Med Sci Sports Exerc. 2003;38(8):1381-95.
307. Lee PH, Macfarlane DJ, Lam TH, Stewart SM. Validity of the International Physical Activity Questionnaire Short Form (IPAQ-SF): a systematic review. Int J Behav Nutr Phys Act. 2011;8:115.
308. Van Poppel MN, Chinapaw MJ, Mokkink LB, van Mechelen W, Terwee CB. Physical activity questionnaires for adults: a systematic review of measurement properties. Sports Med. 2010;40(7):565-600.

309. Jette. M, Sidney. K, Blumchen G. Metabolic Equivalents (METS) in Exercise Testing, Exercise Prescription, and Evaluation of Functional Capacity. Clin Cardiol. 1990;13:555-65.
310. FAO Food and Nutrition Technical Repost Series. Human Energy Requirements, Report of a Joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation. Chapter:5, Energy Requirements of Adults, page:36, 17-24 October 2001, Roma; 2004.
311. Young GA, Kopple JD, Lindholm B. Nutritional assessment of continuous ambulatory peritoneal dialysis patients: An international study. Am J Kidney Dis. 1991;17:462-71.
312. Cianciaruso B, Brunori G, Kopple JD. Cross-sectional comparison of malnutrition continuous ambulatory peritoneal dialysis and hemodialysis patients. Am J Kidney Dis. 1995;26:475-86.
313. Karadeniz G, Karakaya K, Irkorucu O, Hancı V. Sübjektif Global Değerlendirme Beslenme Durumunun Değerlendirilmesinde Etkili ve Kolay Öğretilebilir Bir Yöntemdir - Orijinal Araştırma. Haseki Tıp Bülteni. 2009;171-4.
314. Steiber AL, Kalantar-Zadeh K, Secker D, McCarthy M, Sehgal A, McCann L. Subjective Global Assessment in chronic kidney disease: A review. J Ren Nutr.. 2004;14(4):191-200.
315. Akyol AD, Karadakovan A. Hemodiyalize Giren Hastaların Yaşam Kalitesi Ve Özbakım Gücü İle Bunlar Üzerine Etkili Değişkenlerin İncelenmesi. Ege Tıp Derg. 2002;41(2):97-102.
316. Acaray A, Pınar R. Kronik Hemodiyaliz Hastalarının Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi. Cumhuriyet Univ. Hemşirelik Yüksek Okulu Derg. 2004;8(1):1-11.
317. Yıldırım A, Öğütmen B, Bektaş G, İşçi E, Mete M, Tolgay HI. Translation, Cultural Adaptation, Initial Reliability, and Validation of the Kidney Disease and Quality of Life–Short Form (KDQOL-SF 1.3) in Turkey. Transplant Proc. 2007;39:51-4.
318. Ware JE Jr. Sherbourne CD The MOS 36-item short form health survey (SF-36). Med Care. 1992;30:473-83.
319. Demiral Y, Ergor G, Ünal B, Semin S, Akvardar Y, Kıvrıcık B, et al. Normative data and discriminative properties of short form 36 (SF-36) in Turkish urban population. BMC public health. 2006;6(247):1-8.
320. Wilson PWF, D’Agostino RB, Levy D, Belanger AM, Silbershatz H, Kannel WB. Prediction of Coronary Heart Disease Using Risk Factor Categories. Circulation. 1998;97:1837-47.
321. Kültürsay H. Methods of risk estimation for cardiovascular disease. Archives of the Turkish Society of Cardiology. 2009;39(Suppl 4):6-13.
322. Kusano C, Ferrari B. Total Antioxidant Capacity: a biomarker in biomedical and nutritional studies. J Cell Mol Biol. 2008;7(1):1-15.

323. Malliaraki N, Mpliamplias D, Kampa M, Perakis K, Margioris AN, Castanas E. Total and corrected antioxidant capacity in hemodialyzed patients. *BMC Nephrol.* 2003;4(4):1-8.
324. Erel O. A novel automated method to measure total antioxidant response against potent free radical reactions. *Clin Biochem.* 2004;37(2):112-9.
325. Erel O. A new automated colorimetric method for measuring total oxidant status. *Clin Biochem.* 2005;38(12):1103-11.
326. Eren Y, Dirik E, Neşelioğlu S, Erel O. Oxidative stress and decreased thiol level in patients with migraine: cross-sectional study. *Acta Neurol Belg.* 2015;115(4):643-9.
327. Başkol G, Demir H, Baskol M, Kılıç E, Ateş F, Koçer D, et al. Assessment of paraoxonase 1 activity and malondialdehyde levels in patients with rheumatoid arthritis. *Clin Biochem.* 2005;38(10):951-5.
328. Atamer A, Kurdas-Ovunc AO, Yşsil A, Atamer Y. Evaluation of paraoxonase, malondialdehyde, and lipoprotein levels in patients with asymptomatic cholelithiasis. *The official journal of the Saudi Gastroenterology Association: Saudi J Gastroenterol.* 2014;20(1):66-73.
329. Macan M, Konjevoda P, Lovric J, Koprivanac M, Kelava M, Vrkic N, et al. The influence of gemfibrozil on malondialdehyde level and paraoxonase 1 activity in wistar and fisher rats. *Basic Clin Pharmacol Toxicol.* 2011;108(6):428-35.
330. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 22.0. IBM Corporation Software. Armonk, NY: IBM Corp. 2013.
331. Ural A, Kılıç İ. Bilimsel Araştırma Süreci ve SPSS ile Veri Analizi. Ankara: Detay Yayıncılık; 2011.
332. Hayran M, Hayran M. Sağlık araştırmaları için temel istatistik. 1. ed. Ankara: Omega Araştırma Organizasyon Eğit. Danış. Ltd. Şti.; 2011.
333. Süleymanlar G. Kronik Böbrek Hastalığı ve Yetmezliği: Tanımı, Evreleri ve Epidemiyolojisi. *Turk. J. Med. Sci.* 2007;3(38):1-7
334. Seyahi N, Ateş K, Süleymanlar G. Türkiye’de Renal Replasman Tedavilerinin Güncel Durumu: Türk Nefroloji Derneği Kayıt Sistemi 2015 Yılı Özet Raporu. *Turk Neph Dial Transpl.* 2017;26(2).
335. Ratliff BB, Abdulmahdi W, Pawar R, Wolin MS. Oxidant Mechanisms in Renal Injury and Disease. *Antioxid Redox Signal.* 2016;25(3):119–46.
336. Turner JM, Bauer C, Abramowitz MK, Melamed ML, Hostetter TH. Treatment of chronic kidney disease. *Kidney Int Suppl.* 2012;81(4):351-62.
337. Tuttle KR, Bakris GL, Bilous RW, Chiang JL, de Boer IH, Goldstein-Fuchs J, et al. Diabetic kidney disease: a report from an ADA Consensus Conference. *Diabetes care.* 2014;37(10):2864-83.
338. Whitham D. Nutrition for the prevention and treatment of chronic kidney disease in diabetes. *Can J Diabetes.* 2014;38(5):344-8.

339. Peppa M, Raptis SA. Advanced glycation end products and cardiovascular disease. *Curr Diabetes Rev* 2008;4(2):92-100.
340. Pingitore A, Lima GP, Mastorci F, Quinones A, Iervasi G, Vassalle C. Exercise and oxidative stress: potential effects of antioxidant dietary strategies in sports. *Nutrition*. 2015;31(7-8):916-22.
341. Aksoy H, Aksoy AN, Özkan A, Polat H. Serum lipid profile, oxidative status, and paraoxonase 1 activity in hyperemesis gravidarum. *J Clin Lab Anal*. 2009;23(2):105-9.
342. Arrigo T, Leonardi S, Cuppari C, Manti S, Lanzafame A, D'Angelo G, et al. Role of the diet as a link between oxidative stress and liver diseases. *World J Gastroenterol*. 2015;21(2):384-95.
343. Ying Y, Yun J, Guoyao W, Kaiji S, Zhaolai D, Zhenlong W. Dietary L-methionine restriction decreases oxidative stress in porcine liver mitochondria. *Exp Gerontol*. 2015;65:35-41.
344. Marina A, von Frankenberg AD, Suvag S, Callahan HS, Kratz M, Richards TL, et al. Effects of dietary fat and saturated fat content on liver fat and markers of oxidative stress in overweight/obese men and women under weight-stable conditions. *Nutrients*. 2014;6(11):4678-90.
345. Puchau B, Zulet MA, de Echavarri AG, Hermsdorff HH, Martinez JA. Dietary total antioxidant capacity is negatively associated with some metabolic syndrome features in healthy young adults. *Nutrition*. 2010;26(5):534-41.
346. Hecking M, Bieber BA, Ethier J, Kautzky-Willer A, Sunder-Plassmann G, Saemann MD, et al. Sex-Specific Differences in Hemodialysis Prevalence and Practices and the Male-to-Female Mortality Rate: The Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (DOPPS). *PLOS Med*. 2014;11(10):1-17.
347. T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu: Türkiye Böbrek Hastalıkları Önleme ve Kontrol Programı (2014-2017). Ankara 2014.
348. Afşar B, Elsurur R, Kanbay M. The relationship between breakfast, lunch and dinner eating pattern and hemodialysis sessions, quality of life, depression and appetite in hemodialysis patients. *Int Urol Nephrol*. 2012;44(5):1507-14.
349. Afşar B. Sociodemographic, clinical, and laboratory parameters related with presence of regular toothbrushing in hemodialysis patients. *Ren Fail*. 2013;35(2):179-84.
350. Karadağ E, Kılıç SP, Metin O. Relationship between fatigue and social support in hemodialysis patients. *Nurs Health Sci*. 2013;15(2):164-71.
351. Gerasimoula K, Lefkothea L, Maria L, Victoria A, Paraskevi T, Maria P. Quality of Life in Hemodialysis Patients. *Mater Sociomed*. 2015;27(5):305-9.
352. Wu IW, Wang SY, Hsu KH, Lee CC, Sun CY, Tsai CJ, et al. Multidisciplinary predialysis education decreases the incidence of dialysis and reduces mortality- a controlled cohort study based on the NKF/DOQI guidelines. The official publication of the European Dialysis and Transplant Association - European Renal Association: *Nephrol Dial Transplant*. 2009;24:3426-33.

353. Yu YJ, Wu IW, Huang CY, Hsu KH, Lee CC, Sun CY, et al. Multidisciplinary Predialysis Education Reduced the Inpatient and Total Medical Costs of the First 6 Months of Dialysis in Incident Hemodialysis Patients. *PloS one*. 2014;9(11):1-8.
354. De Oliveira GTC, Andrade EIG, de Assis Acurcio F, Cherchiglia ML, Davisson Correia MIT. Nutritional assessment of patients undergoing hemodialysis at dialysis centers in Belo Horizonte, MG, Brazil. *Rev Assoc Med Bras (English Edition)*. 2012;58(2):240-7.
355. Utaş C, Akpolat T, Hazırlayan. Hemodiyaliz Akut Komplikasyonları. *Hemodiyaliz Hekimi El Kitabı: Türk Nefroloji Derneği*; 2010. p. 69-80.
356. Akpolat T, Utaş C. Hemodiyaliz Hastasında Sık Karşılaşılan Sorunlar. 2010. *Hemodiyaliz hekim el kitabı [Internet]*. Türk Nefroloji Derneği.(Erişim tarihi: 17.01.2018]. Erişim adresi: http://www.tsn.org.tr/folders/file/hemodiyaliz_hastasinda_karsilasilan_sorunlar.pdf.
357. Davenport A. Complications of hemodialysis treatments due to dialysate contamination and composition errors. *Hemodial Int*. 2015;19:30-3.
358. Morfin JA, Fluck RJ, Weinhandl ED, Kansal S, McCullough PA, Komenda P. Intensive Hemodialysis and Treatment Complications and Tolerability. *Am J Kidney Dis*. 2016;68(581):43-50.
359. Rayner HC, Zepel L, Fuller DS, Morgenstern H, Karaboyas A, Culleton BF, et al. Recovery Time, Quality of Life, and Mortality in Hemodialysis Patients: The Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (DOPPS). *Am J Kidney Dis*. 2014;64(1):86-94.
360. Antoniazzi AL, Bigal ME, Bordini CA, Speciali JG. Headache and hemodialysis: evaluation of the possible triggering factors and of the treatment. *Arq Neuropsiquiatr*. 2002;60(3-A):614-8.
361. Sav MY, Sav T, Senocak E, Sav NM. Hemodialysis-related headache. *Hemodial Int*. 2014;18:725-3.
362. Birmelé B, Gall AL, Sautenet B, Aguerre C, Camus V. Clinical, Sociodemographic, and Psychological Correlates of Health-Related Quality of Life in Chronic Hemodialysis Patients. *Psychosomatics*. 2012;53:30-7.
363. Theodoritsi A, Aravantinou M-E, Gravani V, Bourtsi E, Vasilopoulou C, Theofilou P, et al. Factors Associated with the Social Support of Hemodialysis Patients. *Iran J Public Health*. 2016;45(10):1261-9.
364. Iyasere OU, Brown EA, Johansson L, Huson L, Smeed J, Maxwell AP, et al. Quality of Life and Physical Function in Older Patients on Dialysis: A Comparison of Assisted Peritoneal Dialysis with Hemodialysis. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2016;11(3):423-30.
365. Mekki K, Remaoun M, Belleville J, Bouchenak M. Hemodialysis duration impairs food intake and nutritional parameters in chronic kidney disease patients. *Int Urol Nephrol*. 2012;44(1):237-44.

366. Cigremis Y, Türköz Y, Akgöz M, Sözman M. The effects of chronic exposure to ethanol and cigarette smoke on the level of reduced glutathione and malondialdehyde in rat kidney. *Urol Res.* 2004;32:213–8.
367. Ignatowicz E, Woźniak A, Kulza M, SeńczukPrzybyłowska M, Cimino F, Piekoszewski W, et al. Exposure to alcohol and tobacco smoke causes oxidative stress in rats. *Pharmacol Rep.* 2013;65:906-13.
368. Akinbodewa AA, Adejumo AO, Koledoye OV, Kolawole JO, Akinfaderin D, Lamidi AO, et al. Community Screening for Pre-hypertension, Traditional Risk Factors and Markers of Chronic Kidney Disease in Ondo State, South-Western Nigeria. *Niger Postgrad Med J.* 2017;24(1):25-30.
369. Canoa M, Thimmalappulab R, Fujiharaa M, Nagaia N, Spornc M, Wangd AL, et al. Cigarette smoking, oxidative stress, the anti-oxidant response through Nrf2 signaling, and Age-related Macular Degeneration. *Vision Res.* 2010;50(7):652-64.
370. Öztürk D. Hemodiyalize Giren Kronik Böbrek Yetmezliği Olan Hastaların Yumurta ve Yumurta Akı Tüketimlerinin Bazı Biyokimyasal ve Hematolojik Bulgular Üzerine Etkilerinin Karşılaştırılması [Yüksek Lisans Tezi]. Ankara: Başkent Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beslenme ve Diyetetik Programı; 2009.
371. Duffrin C, Carraway-Stage VG, Briley A, Christiano C. Validation of a dietary intake tool for African-American dialysis patients with low literacy. *J Ren Care.* 2015;41(2):126-33.
372. Mollaoğlu M, Kayataş M. Disability is associated with nonadherence to diet and fluid restrictions in end-stage renal disease patients undergoing maintenance hemodialysis. *Int Urol Nephrol.* 2015;47(11):1863-70.
373. Kugler C, Vlaminck H, Haverich A, Maes B. Nonadherence With Diet and Fluid Restrictions Among Adults Having Hemodialysis. *J Nurs Scholarsh.* 2005;37(1):25-9.
374. Matteson ML, Russell C. Interventions to improve hemodialysis adherence: a systematic review of randomized-controlled trials. *Hemodial Int.* 2010;14(4):370-82.
375. Denhaerynck K, Manhaeve D, Dobbels F, Garzoni D, Nolte C, Geest SD. Prevalence and Consequences of Nonadherence to Hemodialysis Regimens. *Am J Crit Care.* 2007;16(3).
376. Kalantar-Zadeh K, Tortorici AR, Chen JL, Kamgar M, Lau WL, Moradi H, et al. Dietary restrictions in dialysis patients: is there anything left to eat? *Semin Dial.* 2015;28(2):159-68.
377. Onbe H, Oka M, Shimada M, Motegi E, Motoi Y, Okabe A. Defining the culture and attitude towards dietary management actions in people undergoing haemodialysis. *J Ren Care.* 2013;39(2):90-5.
378. Aydın Z, Sevim Y, Döner B, Gürsu M, Karadağ S, Uzun S, et al. Anthropometric Measurements in Hemodialysis Patients. *Turk Neph Dial Transpl.* 2015;24(01):61-7.

379. Kazory A, Klein A, Chalopin JM, Ducloux D, Courivaud C. Obesity and atherosclerotic events in chronic hemodialysis patients: a prospective study. The official publication of the European Dialysis and Transplant Association - European Renal Association: *Nephrol Dial Transplant*. 2013;28 Suppl 4:iv188-94.
380. Kalantar-Zadeh K, Rhee CM, Chou J, Ahmadi SF, Park J, Chen JL, et al. The Obesity Paradox in Kidney Disease: How to Reconcile it with Obesity Management. *Kidney Int Rep*. 2017;2(2):271-81.
381. Segall L, Moscalu M, Hogas S, Mititiuc I, Nistor I, Veisa G, et al. Protein-energy wasting, as well as overweight and obesity, is a long-term risk factor for mortality in chronic hemodialysis patients. *Int Urol Nephrol*. 2014;46(3):615-21.
382. Stolic R. Obesity in renal failure--health or disease? *Med Hypotheses*. 2010;75(6):497-500.
383. Johansen KL, Lee C. Body composition in chronic kidney disease. *Curr Opin Nephrol Hypertens*. 2015;24(3):268-75.
384. Kramer H, Gutierrez OM, Judd SE, Muntner P, Warnock DG, Tanner RM, et al. Waist Circumference, Body Mass Index, and ESRD in the REGARDS (Reasons for Geographic and Racial Differences in Stroke) Study. The official journal of the National Kidney Foundation: *Am J Kidney Dis*. 2016;67(1):62-9.
385. Barzin M, Hosseinpanah F, Serahati S, Salehpour M, Nassiri AA, Azizi F. Changes in waist circumference and incidence of chronic kidney disease. *Eur J Clin Invest*. 2014;44(5):470-6.
386. Parsons TL, Rombough RE, King-VanVlack CE, Toffelmire EB. Changes in waist circumference following haemodialysis: A brief report. *J Ren Care*. 2013;39(3):166-71.
387. Mohebi R, Mohebi A, Sheikholeslami F, Azizi F, Hadaegh F. Wrist circumference as a novel predictor of hypertension and cardiovascular disease: results of a decade follow up in a West Asian cohort. *J Am Soc Hypertens* 2014;8(11):800-7.
388. Derakhshan A, Eslami A, Bozorgmanesh M, Sheikholeslami F, Azizi F, Hadaegh F. Wrist circumference as a novel negative risk factor for cardiovascular disease among adult men: a median follow-up of 9 years. *J Endocrinol Invest*. 2016;39(7):763-8.
389. Ramezankhani A, Pournik O, Shahrabi J, Azizi F, Hadaegh F. An Application of Association Rule Mining to Extract Risk Pattern for Type 2 Diabetes Using Tehran Lipid and Glucose Study Database. *Int J Endocrinol Metab*. 2015;13(2):1-9.
390. Kaya T, Sipahi S, Karacaer C, Nalbant A, Varim C, Cinemre H, et al. Evaluation of nutritional status with different methods in geriatric hemodialysis patients: impact of gender. *Int Urol Nephrol*. 2014;46(12):2385-91.

391. Lamarca F, Carrero JJ, Rodrigues JC, Bigogno FG, Fetter RL, Avesani CM. Prevalence of sarcopenia in elderly maintenance hemodialysis patients: the impact of different diagnostic criteria. *J Nutr Health Aging* 2014;18(7):710-7.
392. Silva LF, Matos CM, Lopes GB, Martins MT, Martins MS, Arias LU, et al. Handgrip strength as a simple indicator of possible malnutrition and inflammation in men and women on maintenance hemodialysis. *J Ren Nutr*. 2011;21(3):235-45.
393. Pinto AP, Ramos CI, Meireles MS, Kamimura MA, Cuppari L. Impact of hemodialysis session on handgrip strength. *J Bras Nefrol*. 2015;37(4):451-7.
394. Leal VO, Stockler-Pinto MB, Farage NE, Aranha LN, Fouque D, Anjos LA, et al. Handgrip strength and its dialysis determinants in hemodialysis patients. *Nutrition*. 2011;27:1125–9.
395. Caetano C, Valente A, Oliveira T, Garagarza C. Body Composition and Mortality Predictors in Hemodialysis Patients. The official journal of the Council on Renal Nutrition of the National Kidney Foundation: *J Ren Nutr*. 2016;26(2):81-6.
396. Marcelli D, Usvyat LA, Kotanko P, Bayh I, Canaud B, Etter M, et al. Body composition and survival in dialysis patients: results from an international cohort study. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2015;10(7):1192-200.
397. Beddhu S. Effects of Body Size and Body Composition on Survival in Hemodialysis Patients. *J Am Soc Nephrol*. 2003;14(9):2366-72.
398. Moreau-Gaudry X, Guebre-Egziabher F, Jean G, Genet L, Lataillade D, Legrand E, et al. Serum creatinine improves body mass index survival prediction in hemodialysis patients: a 1-year prospective cohort analysis from the ARNOS study. The official journal of the Council on Renal Nutrition of the National Kidney Foundation: *J Ren Nutr*. 2011;21(5):369-75.
399. Ikizler TA. Resolved: being fat is good for dialysis patients: the Godzilla effect: pro. *J Am Soc Nephrol*. 2008;19(6):1059-62.
400. Honda H, Qureshi AR, Axelsson J, Heimbürger O, Suliman ME, Barany P, et al. Obese sarcopenia in patients with end-stage renal disease is associated with inflammation and increased mortality. *Am J Clin Nutr*. 2007;86:633–8.
401. Chang TI. Systolic blood pressure and mortality in patients on hemodialysis. *Curr Hypertens Rep*. 2011;13(5):362-9.
402. Khan YH, Sarrieff A, Adnan AS, Khan AH, Mallhi TH. Blood Pressure and Mortality in Hemodialysis Patients: A Systematic Review of an Ongoing Debate. The official peer-reviewed journal of the International Society for Apheresis, the Japanese Society for Apheresis, the Japanese Society for Dialysis Therapy: *Ther Apher Dial*. 2016;20(5):453-61.
403. Prospective Studies Collaboration, Age-specific relevance of usual blood pressure to vascular mortality: a meta-analysis of individual data for one million adults in 61 prospective studies. *Lancet*. 2002;360:1903–13.
404. Kotanko P, Garg AX, Depner T, Pierratos A, Chan CT, Levin NW, et al. Effects of frequent hemodialysis on blood pressure: Results from the

- randomized frequent hemodialysis network trials. *Hemodial Int.* 2015; 19(3):386-401.
405. Noshad H. Blood Pressure Increase After Erythropoietin Injection in Hemodialysis and Predialysis Patients. *Iran J Kidney Dis.* 2013;7:220-5.
 406. Bradshaw W. The importance of mean arterial pressure as a patient assessment tool: in haemodialysis and acute care. *Aust Nurs J.* 2012;20(2):26-9.
 407. Tsuruya K, Fukuma S, Wakita T, Ninomiya T, Nagata M, Yoshida H, et al. Dietary patterns and clinical outcomes in hemodialysis patients in Japan: a cohort study. *PloS one.* 2015;10(1):e0116677.
 408. Kalantar-Zadeh K, Ikizler TA. Let Them Eat During Dialysis: An Overlooked Opportunity to Improve Outcomes in Maintenance Hemodialysis Patients. *J Ren Nutr.* 2013;23(3):157–63.
 409. Azadbakht L, Mirmiran P, Esmailzadeh A, Azizi F. Dietary diversity score and cardiovascular risk factors in Tehranian adults. *Public Health Nutr.* 2007;9(06).
 410. Isa F, Xie LP, Hu Z, Zhong Z, Hemelt M, Reulen RC, et al. Dietary consumption and diet diversity and risk of developing bladder cancer: results from the South and East China case-control study. *Cancer Causes Control.* 2013;24(5):885-95.
 411. Poorrezaeian M, Siassi F, Qorbani M, Karimi J, Koohdani F, Asayesh H, et al. Association of dietary diversity score with anxiety in women. *Psychiatry Res.* 2015;230(2):622-7.
 412. Kennedy GL, Pedro MR, Seghieri C, Nantel G, Brouwer I. Dietary Diversity Score Is a Useful Indicator of Micronutrient Intake in Non-Breast-Feeding Filipino Children. *The Journal of Nutrition Community and International Nutrition.* 2007;137:472–7.
 413. Erçim RE, Pekcan G. Genç Yetişkinlerin Beslenme Durumunun Sağlıklı Yeme İndeksi-2005 ile Değerlendirilmesi. *Beslenme ve Diyet Dergisi.* 2014; 42 (2): 91-8.
 414. Bossola M, Tazza L, Giungi S, Luciani G. Anorexia in hemodialysis patients: An update. *Kidney Int Suppl.* 2006;70:417-22.
 415. Bossola M, Tazza L, Luciani G. Mechanisms and treatment of anorexia in end-stage renal disease patients on hemodialysis. *J Ren Nutr.* 2009;19(1):2-9.
 416. Kardasz M, Małyszko J, Stefańska E, Ostrowska L. Assessment of dietary habits in hemodialysis and peritoneal dialysis patients. *Przegl Lek.* 2011;68(4):216-21.
 417. Khoueiry G, Waked A, Goldman M, El-Charabaty E, Dunne E, Smith M, et al. Dietary intake in hemodialysis patients does not reflect a heart healthy diet. The official journal of the Council on Renal Nutrition of the National Kidney Foundation: *J Ren Nutr.* 2011;21(6):438-47.

418. Bossola M, Leo A, Viola A, Carlomagno G, Monteburini T, Cenerelli S, et al. Dietary intake of macronutrients and fiber in Mediterranean patients on chronic hemodialysis. *J Nephrol.* 2013;26(5):912-8.
419. Crews DC, Kuczmarski MF, Miller ER, 3rd, Zonderman AB, Evans MK, Powe NR. Dietary habits, poverty, and chronic kidney disease in an urban population. The official journal of the Council on Renal Nutrition of the National Kidney Foundation: *J Ren Nutr.* 2015;25(2):103-10.
420. Burrowes JD, Larive B, Cockram DB, Dwyer J, Kusek JW, McLeroy S, et al. Effects of dietary intake, appetite, and eating habits on dialysis and non-dialysis treatment days in hemodialysis patients: cross-sectional results From the HEMO study. *J Ren Nutr.* 2003;13(3):191-8.
421. Bossola M, Di Stasio E, Viola A, Leo A, Carlomagno G, Monteburini T, et al. Dietary intake of trace elements, minerals, and vitamins of patients on chronic hemodialysis. *Int Urol Nephrol.* 2014;46(4):809-15.
422. Luis D, Zlatkis K, Comenge B, García Z, Navarro JF, Lorenzo V, et al. Dietary Quality and Adherence to Dietary Recommendations in Patients Undergoing Hemodialysis. *J Ren Nutr.* 2016;26(3):190-5.
423. Vance TM, Su J, Fontham ETH, Koo SI, Chun OK. Dietary Antioxidants and Prostate Cancer: A Review. *Nutr Cancer.* 2013;65(6):1-14
424. Sewerynek E, Abe M, Reiter RJ, Barlow-Walden LR, Chen L, McCabe TJ, et al. Melatonin administration prevents lipopolysaccharide-induced oxidative damage in phenobarbital-treated animals. *Cell Biochem.* 1995;58(4):436-44.
425. Romieu I, Parra S, Hernández JF, Madrigal H, Willett W, Hernández M. Questionnaire Assessment of Antioxidants and Retinol Intakes in Mexican Women. *Arch Med Res.* 1999;30(224-239).
426. Ciccone M, Cortese F, Gesualdo M, Carbonara S, Zito A, Ricci G, et al. Dietary Intake of Carotenoids and Their Antioxidant and Anti-Inflammatory Effects in Cardiovascular Care. Hindawi Publishing Corporation Mediators of Inflammation. 2013:1-11.
427. Devore EE, Feskens E, Ikram A, Heijer Td, Vernooij M, Lijn Fvd, et al. Total antioxidant capacity of the diet and major neurologic outcomes in older adults. *Neurology.* 2013;80:904–10.
428. Wang Y, Chun OK, Song WO. Plasma and dietary antioxidant status as cardiovascular disease risk factors: a review of human studies. *Nutrients.* 2013;5(8):2969-3004.
429. Huang D, Ou B, Prior RL. The chemistry behind antioxidant capacity assays. *J Agric Food Chem.* 2005;53(6):1841-56.
430. Kim DB, Shin GH, Lee YJ, Lee JS, Cho JH, Baik SO, et al. Assessment and comparison of the antioxidant activities and nitrite scavenging activity of commonly consumed beverages in Korea. *Food Chem.* 2014;151:58-64.
431. Han JH, Lee HJ, Cho MR, Chang N, Kim Y, Oh SY, et al. Total antioxidant capacity of the Korean diet. *Nutr Res Pract.* 2014;8(2):183-91.

432. Kobayashi S, Murakami K, Sasaki S, Uenishi K, Yamasaki M, Hayabuchi H, et al. Dietary total antioxidant capacity from different assays in relation to serum C-reactive protein among young Japanese women. *Nutr J*. 2012;11(91).
433. Chun OK, Chung SJ, Song WO. Estimated Dietary Flavonoid Intake and Major Food Sources of U.S. Adults. *J Nutr*. 2007;137:1244–52.
434. Koehnlein EA, Bracht A, Nishida VS, Peralta RM. Total antioxidant capacity and phenolic content of the Brazilian diet: a real scenario. *Int J Food Sci Nutr*. 2014;65(3):293-8.
435. Bahadoran Z, Golzarand M, Mirmiran P, Shiva N, Azizi F. Dietary total antioxidant capacity and the occurrence of metabolic syndrome and its components after a 3-year follow-up in adults: Tehran Lipid and Glucose Study. *Nutr Metab*. 2012;9(70):2-9.
436. Vecchia1 CL, Decarli A, Serafini M, Parpinel M, Bellocco R, Galeone C, et al. Dietary total antioxidant capacity and colorectal cancer: A large case–control study in Italy. *Int J Cancer*. 2013;133:1447–52.
437. Puchau B, Ochoa MC, Zulet MA, Marti A, Martinez JA, Members G. Dietary total antioxidant capacity and obesity in children and adolescents. *Int J Food Sci Nutr*. 2010;61(7):713-21.
438. Rossi M, Tavani A, Ciociola V, Ferraroni M, Parpinel M, Serafini M, et al. Dietary total antioxidant capacity in relation to endometrial cancer risk: a case-control study in Italy. *Cancer Causes Control*. 2016;27(3):425-31.
439. Serafini M, Jakszyn P, Lujan-Barroso L, Agudo A, Bas Bueno-de-Mesquita H, van Duijnhoven FJ, et al. Dietary total antioxidant capacity and gastric cancer risk in the European prospective investigation into cancer and nutrition study. *Int J Cancer*. 2012;131(4):E544-54.
440. Rautiainen S, Levitan EB, Mittleman MA, Wolk A. Total antioxidant capacity of diet and risk of heart failure: a population-based prospective cohort of women. *Am J Med*. 2013;126(6):494-500.
441. Del Rio D, Agnoli C, Pellegrini N, Krogh V, Brighenti F, Mazzeo T, et al. Total antioxidant capacity of the diet is associated with lower risk of ischemic stroke in a large Italian cohort. *J Nutr*. 2011;141(1):118-23.
442. Kistler B, Benner D, Burgess M, Stasios M, Kalantar-Zadeh K, Wilund KR. To Eat or Not to Eat—International Experiences With Eating During Hemodialysis Treatment. *J Ren Nutr*. 2014;24(6):349-52.
443. Park YW, Nam MS. Bioactive Peptides in Milk and Dairy Products: A Review. *Korean J. Food Sci. Ann*. 2015;35(6):831-40.
444. Alenisan MA, Alqattan HH, Tolbah LS, Shori AB. Antioxidant properties of dairy products fortified with natural additives: A review. *Journal of the Association of Arab Universities for Basic and Applied Sciences* 2017;24:101–6.
445. Suetsuna K, Ukeda H, Ochi H. Isolation and characterization of free radical scavenging activities peptides derived from casein. *J Nutr Biochem*. 2000;11(3):128-31.

446. Serpen A, Gökmen V, Fogliano V. Total antioxidant capacities of raw and cooked meats. *Meat Sci.* 2012;90(1):60-5.
447. McAfee AJ, McSorley EM, Cuskelly GJ, Moss BW, Wallace JMW, Bonham MP, et al. Red meat consumption: An overview of the risks and benefits. *Meat Sci.* 2010;84(1):1-13.
448. Wu PY, Yang SH, Wong TC, Chen TW, Chen HH, Chen TH, et al. Association of Processed Meat Intake with Hypertension Risk in Hemodialysis Patients: A Cross-Sectional Study. *PloS one.* 2015;10(10):e0141917.
449. Jiang J, Xiong YL. Natural antioxidants as food and feed additives to promote health benefits and quality of meat products: A review. *Meat Sci.* 2016;120:107-17.
450. Falowo AB, Fayemi PO, Muchenje V. Natural antioxidants against lipid–protein oxidative deterioration in meat and meat products: A review. *Food Res Int.* 2014;64:171-81.
451. Karre L, Lopez K, Getty KJK. Natural antioxidants in meat and poultry products. *Meat Sci.* 2013;94(2):220-7.
452. Vaz IMF, Freitas ATVDS, Peixoto MDRG, Ferraz SF, Campos MIVAM. Food intake in patients on hemodialysis. *Rev. Nutr.* 2014;27(6):665-75.
453. World Health Organization. Nutrition Unit. Fruit and vegetable promotion initiative: a meeting report, 25-27/08/03. Geneva : World Health Organization.2003. (Erişim tarihi: 15.01.2018]. Erişim adresi: <http://www.who.int/iris/handle/10665/68395>.
454. Pellegrini N, Miglio C, Del Rio D, Salvatore S, Serafini M, Brighenti F. Effect of domestic cooking methods on the total antioxidant capacity of vegetables. *Int J Food Sci Nutr.* 2009;60 Suppl 2:12-22.
455. Kuhlmann MK, Levin NW. Potential interplay between nutrition and inflammation in dialysis patients. *Contrib Nephrol* 2008;161(76-82).
456. Kammoun K, Chaker H, Mahfoudh H, Makhoulouf N, Jarraya F, Hachicha J. Diet in chronic kidney disease in a Mediterranean African country. *BMC Nephrol.* 2017;18(34):1-7.
457. Pérez-Jiménez J, Saura-Calixto F. Literature data may underestimate the actual antioxidant capacity of cereals. *J Agric Food Chem.* 2005 53(12):5036-40
458. Nanditha B, Prabhasankar P. Antioxidants in bakery products: a review. *Crit Rev Food Sci Nutr.* 2009;49(1):1-27.
459. Scalbert A, Williamson G. Dietary intake and bioavailability of polyphenols. *J Nutr.* 2000;130(8S Suppl):2073S-85S.
460. Koçyiğit A, Koylu AA, Keleş H. Effects of pistachio nuts consumption on plasma lipid profile and oxidative status in healthy volunteers. *Nutr Metab Cardiovasc Dis.* 2006;16(3):202-9.
461. Blomhoff R, Carlsen MH, Andersen LF, Jacobs DR. Health benefits of nuts: potential role of antioxidants. *Br J Nutr.* 2006;96 (Suppl 2):52-60.

462. Karmowski J, Hintze V, Kschonsek J, Killenberg M, Bohm V. Antioxidant activities of tocopherols/tocotrienols and lipophilic antioxidant capacity of wheat, vegetable oils, milk and milk cream by using photochemiluminescence. *Food Chem.* 2015;175:593-600.
463. Arts IC, Hollman PC. Polyphenols and disease risk in epidemiologic studies. *Am J Clin Nutr.* 2005;81(1 Suppl):317S-25S.
464. Heiss C, Keen CL, Kelm M. Flavanols and cardiovascular disease prevention. *Eur Heart J* 2010;31(21):2583-92.
465. Saura-Calixto F, Goñi I. Antioxidant capacity of the Spanish Mediterranean diet. *Food Chem.* 2006;94(3):442-7.
466. Latif R. Chocolate/cocoa and human health: a review. *Neth J Med.* 2013;71(2):63-8.
467. Budak HN, Güzel-Seydim ZB. Antioxidant activity and phenolic content of wine vinegars produced by two different techniques. *J Sci Food Agric.* 2010 90(12):2021-6.
468. Jang YK, Lee MY, Kim HY, Lee S, Yeo SH, Baek SY, et al. Comparison of Traditional and Commercial Vinegars Based on Metabolite Profiling and Antioxidant Activity. *J Microbiol Biotechnol.* 2015;25(2):217–26.
469. Cao G, Prior RL. Measurement of Total Antioxidant Capacity in Nutritional and Clinical Studies. Packer L, Editor. *Handbook of antioxidants.* 2 ed. London: Taylor and Francis Group; 2002.
470. Lopes AA, Lantz B, Morgenstern H, Wang M, Bieber BA, Gillespie BW, et al. Associations of Self-Reported Physical Activity Types and Levels with Quality of Life, Depression Symptoms, and Mortality in Hemodialysis Patients: The DOPPS. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2014;9:1702–12.
471. Fiaccadori E, Sabatino A, Schitob F, Angella F, Malagoli M, Tucci M, et al. Barriers to Physical Activity in Chronic Hemodialysis Patients: A Single-Center Pilot Study in an Italian Dialysis Facility. *Kidney Blood Press Res.* 2014;39:169-75.
472. Yang FL, Lee RP, Wang CH, Fang TC, Hsu BG. A Cohort Study of Subjective Global Assessment and Mortality in Taiwanese Hemodialysis Patients. *Ren Fail.* 2007;29:997–1001.
473. Pifer TB, Mccullough KP, Port FK, Goodkin DA, Maroni BJ, Held PJ, et al. Mortality risk in hemodialysis patients and changes in nutritional indicators: DOPPS. *Kidney Int Suppl.* 2002;62:2238–45.
474. AL-Jumaih A, Al-Onazi K, Binsalih S, Hejaili F, Al-Sayyari A. A Study of Quality of Life and its Determinants among Hemodialysis Patients using the KDQOL-SF Instrument in One Center in Saudi Arabia. *Arab J Nephrol. Transpl.* 2011;4(3):125-30.
475. Ikram H, Lynn KL, Bailey RR, Little PJ, Lynn K. Cardiovascular changes in chronic hemodialysis patients. *Kidney Int Suppl.* 1983;24(3):371-6.

476. Ito S, Yoshida M. Protein-bound uremic toxins: new culprits of cardiovascular events in chronic kidney disease patients. *Toxins*. 2014;6(2):665-78.
477. Arslan Y, Kızıltan G. Nutrition-related cardiovascular risk factors in hemodialysis patients. *The official journal of the Council on Renal Nutrition of the National Kidney Foundation: J Ren Nutr*. 2010;20(3):185-92.
478. Huang JC, Chen SC, Su HM, Chang JM, Hwang SJ, Chen HC. Performance of the Framingham risk score in patients receiving hemodialysis. *Nephrology*. 2013;18(7):510-5.
479. Jokinen E. Obesity and cardiovascular disease. *Minerva Pediatr*. 2015;67(1):25-32.
480. Seethalakshmi C, Koteeswaran D, Chiranjeevi V. Correlation of Serum and Salivary Biochemical Parameters in end Stage Renal Disease Patients Undergoing Hemodialysis in Pre and Post-Dialysis State. *J Clin. Diag. Res*. 2014;8(12):12-4.
481. Adas H, Al-Ramahi R, Jaradat N, Badran R. Assessment of Adequacy of Hemodialysis Dose at a Palestinian Hospital. *Saudi J Kidney Dis Transpl*. 2014;25(2):438-42.
482. Kara B, Açıkel CH. The effect of intradialytic food intake on the urea reduction ratio and single-pool Kt/V values in patients followed-up at a hemodialysis center. *Turk J Med Sci*. 2010;40(1):91-7.
483. Kalender B, Erdoğan MS, Şengül E, Serdengeçti K, Erek E, Yılmaz A. Hemodiyaliz hastalarında beslenme durumu ve diyaliz yeterliliği arasındaki ilişki. *Cerrahpaşa J Med*. 2002;33(4):223-30.
484. Aziz MA, Majeed GH, Diab KS, Al-Tamimi RJ. The association of oxidant-antioxidant status in patients with chronic renal failure. *Ren Fail*. 2016;38(1):20-6.
485. Gbandjaba NY, Ghalim N, Hassar M, Berrougui H, Labrazi H, Taki H, et al. Paraoxonase activity in healthy, diabetic, and hemodialysis patients. *Clin Biochem*. 2012;45(6):470-4.
486. Tamay-Cach F, Quintana-Perez JC, Trujillo-Ferrara JG, Cuevas-Hernandez RI, Del Valle-Mondragon L, Garcia-Trejo EM, et al. A review of the impact of oxidative stress and some antioxidant therapies on renal damage. *Ren Fail*. 2016;38(2):171-5.
487. Rysz J, Stolarek RA, Pedzik A, Nowicki M, Nowak D. Serum antioxidant capacity is preserved in peritoneal dialysis contrary to its robust depletion after hemodialysis and hemodiafiltration sessions. *The official peer-reviewed journal of the International Society for Apheresis, the Japanese Society for Apheresis, the Japanese Society for Dialysis Therapy: Ther Apher Dial*. 2010;14(2):209-17.
488. Gugliucci A, Kinugasa E, Ogata H, Caccavello R, Kimura S. Activation of paraoxonase 1 after hemodialysis is associated with HDL remodeling and its increase in the HDL2 fraction and VLDL. *Clin Chim Acta*. 2014;430:9-14.

489. Putri AY, Thaha M. Role of Oxidative Stress on Chronic Kidney Disease Progression. *Acta Med Indones.* 2014;46(3):244-52.
490. Gugliucci A, Mehlhaff K, Kinugasa E, Ogata H, Hermo R, Schulze J, et al. Paraoxonase-1 concentrations in end-stage renal disease patients increase after hemodialysis: correlation with low molecular AGE adduct clearance. *Clin Chim Acta.* 2007;377(1-2):213-20.
491. Jackson P, Loughrey CM, Lightbody JH, McNamee PT, Young IS. Effect of Hemodialysis on Total Antioxidant Capacity and Serum Antioxidants in Patients with Chronic Renal Failure. *Clin Chem.* 1995;41(8):1135-8.
492. Dhakal N, Lamsal M, Baral N, Shrestha S, Dhakal SS, Bhatta N, et al. Oxidative stress and nutritional status in chronic obstructive pulmonary disease. *J Clin Diagn Res.* 2015;9(2):BC01-4.
493. Ali EM, Shehata HH, Ali-Labib R, Esmail Zahra LM. Oxidant and antioxidant of arylesterase and paraoxonase as biomarkers in patients with hepatitis C virus. *Clin Biochem.* 2009;42(13-14):1394-400.
494. Börekçi A, Gür M, Türkoğlu C, Çaylı M, Selek S, Kaypaklı O, et al. Oxidative stress and paraoxonase 1 activity predict contrast-induced nephropathy in patients with ST-segment elevation myocardial infarction undergoing primary percutaneous coronary intervention. *Angiology.* 2015;66(4):339-45.
495. Harasym J, Oledzki R. Effect of fruit and vegetable antioxidants on total antioxidant capacity of blood plasma. *Nutrition.* 2014;30(5):511-7.
496. Suliburska J, Bogdanski P, Szulinska M, Stepień M, Pupek-Musialik D, Jablecka A. Effects of Green Tea Supplementation on Elements, Total Antioxidants, Lipids, and Glucose Values in the Serum of Obese Patients. *Biol Trace Elem Res.* 2012;149:315–22.
497. Ohmori R, Kondo K, Momiyama Y. Antioxidant Beverages: Green Tea Intake and Coronary Artery Disease. *Clinical Medicine insights: Cardiology* 2014;8(3):7-11.
498. Agudelo-Ochoa GM, Pulgarin-Zapata IC, Velasquez-Rodriguez CM, Duque-Ramirez M, Naranjo-Cano M, Quintero-Ortiz MM, et al. Coffee Consumption Increases the Antioxidant Capacity of Plasma and Has No Effect on the Lipid Profile or Vascular Function in Healthy Adults in a Randomized Controlled Trial. *J Nutr.* 2016;146(3):524-31.
499. Koutelidakis AE, Rallidis L, Koniari K, Panagiotakos D, Komaitis M, Zampelas A, et al. Effect of green tea on postprandial antioxidant capacity, serum lipids, C-reactive protein and glucose levels in patients with coronary artery disease. *Eur J Nutr.* 2014;53(2):479-86.
500. Zarei M, Fakher S, Tabei SMB, Javanbakht MH, Derakhshanian H, Farahbakhsh-Farsi P, et al. Effects of vitamin A, C and E, or omega-3 fatty acid supplementation on the level of paraoxonase and arylesterase activity in streptozotocin-induced diabetic rats: an investigation of activities in plasma, and heart and liver homogenates. *Singapore Med J.* 2016;57(3):153-6.

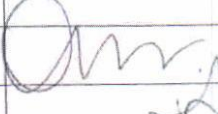
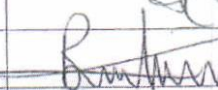
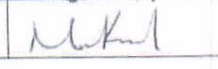
501. Wang Y, Yang M, Lee SG, Davis CG, Koo SI, Fernandez ML, et al. Diets high in total antioxidant capacity improve risk biomarkers of cardiovascular disease: a 9-month observational study among overweight/obese postmenopausal women. *Eur J Nutr.* 2014;53(6):1363-9.
502. Fujita M, Lo YJ, Baranski JR. Dietary diversity score is a useful indicator of vitamin A status of adult women in Northern Kenya. *Am J Hum Biol.* 2012;24(6):829-34.



8. EKLER

EK-1: Türkiye Kamu Hastaneler Birliği İzin Yazısı

T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
TÜRKİYE KAMU HASTANELER KURUMU
Bingöl İli Kamu Hastaneleri Birliği Genel Sekreterliği

TOPLANTI TUTANAK FORMU			
TOPLANTI KONUSU			
TOPLANTI TARİHİ:	30/12/2015	BAŞLAMA SAATİ : 10.00	BİTİŞ SAATİ :11.00
TOPLANTI YERİ	Bingöl Kamu Hastaneler Birliği Genel Sekreterliği toplantı salonu		
TOPLANTI BAŞKANI	Dr.Şahabettin ÖZÇELİK		
NOT ALAN	Hamiyet ARTAR		
TOPLANTIYA KATILANLARIN			
ADI-SOYADI	İMZASI		
Genel Sekreter Dr.Şahabettin ÖZÇELİK			
İdari Hiz.Bşk. Nedim HANT			
Tıbbi Hiz.Bşk. Uzm.Dr.Bayram KÖROĞLU			
Uzm.Mehmet KORKUTATA			

SIRA NO	TOPLANTI GÜNDEMİ
1-	Bingöl Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik bölümünde araştırma görevlisi olarak görev yapan Rüveyda Esra ERÇİM'in Bingöl Devlet Hastanesi Hemodiyaliz Hastalarında Diyetin Besin Ögesi İçeriği ve Total Antioksidan Kapasitesi ile Serum Oksidatif Stres İndeksi Arasındaki İlişkinin incelenmesi Konulu çalışması.
ALINAN KARARLAR	
1-	İlgili kişinin Anket Formu ve Taahhünamesi incelenmiş olup Hemodiyaliz Hastalarında Diyetin Besin Ögesi İçeriği ve Total Antioksidan Kapasitesi ile Serum Oksidatif Stres İndeksi Arasındaki İlişkinin incelenmesi Konulu çalışması komisyonumuzca değerlendirilmiş olup; çalışmada kullanılan metaryellerin ve tetkiklerin maliyetlerinin kişi tarafından karşılanması durumunda çalışmanın yapılmasında herhangi bir sakınca yoktur.

EK-2: Bingöl Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Yayın Etiği Kurulu İzni

T.C.
BİNGÖL ÜNİVERSİTESİ
Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik Kurul Başkanlığı

Karar No: 24

Sayın; Arş. Gör. Rüveyda Esra Erçim
(Sağlık Yüksekokulu Müdürlüğü)

Bingöl Üniversitesi Sağlık Yüksekokulu Öğretim Elemanı **Arş. Gör. Rüveyda Esra Erçim** tarafından sunulan **“Hemodiyaliz hastalarında diyetin besin ögesi içeriği ve total antioksidan kapasitesi ile serum oksidatif stres indeksi arasındaki ilişkinin incelenmesi”** başlıklı doktora tez çalışması başvurusu etik yönden değerlendirilmiştir.

Değerlendirme sonucunda; söz konusu tez çalışması Bingöl Üniversitesi Etik Kurul Yönergesi ilkeleri çerçevesinde değerlendirilmiş ve araştırma etiği açısından **“UYGUN OLDUĞUNA”** oy birliği ile karar verilmiştir. 04/02/2016

Prof. Dr. Mehmet ÇİFTÇİ
Başkan

Prof. Dr. Hikmet TAN
Üye

Prof. Dr. Abdurrahman GÜL
Üye

Prof. Dr. Ahmet GÜRBÜZ
Üye

Prof. Dr. Lütfi BEHCETİ
Üye

Prof. Dr. Turgay ŞENGÜL
Üye

Prof. Dr. Burhanettin BAYDAŞ
Üye

Prof. Dr. Hüseyin NURSOY
Üye

Prof. Dr. Hasan ÇİFTÇİ
Üye

Rapotör: Av. Özlem KALAY

EK-3: Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Yayın Etiği Kurulu İzni

T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
 Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

Sayı : 16969557 - 682

Konu :

ARAŞTIRMA PROJESİ DEĞERLENDİRME RAPORU

Toplantı Tarihi : 13 TEMMUZ 2016 ÇARŞAMBA
Toplantı No : 2016/14
Proje No : GO 16/459 (Değerlendirme Tarihi : 13.07.2016)
Karar No : GO 16/459- 41

Üniversitemiz Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü öğretim üyelerinden Prof. Dr. Neslişah RAKICIOĞLU'nun sorumlu araştırmacı olduğu, Dr. Şermin ÇOBAN ile birlikte çalışacakları Arş. Gör. Rüveyda Esra ERÇİM'in Doktora tezi olan, GO 16/459 kayıt numaralı ve *"Hemodiyaliz Hastalarında Diyetin Besin Ögesi İçeriği ve Total Antioksidan Kapasitesi İle Serum Oksidatif Stres İndeksi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi"* başlıklı proje önerisi araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş olup, idari izinlerin tamamlanması kaydı ile etik açıdan uygun bulunmuştur.

1. Prof. Dr. Sevda F. MÜFTÜOĞLU (Başkan)	10 Prof. Dr. Oya Nuran EMİROĞLU (Üye)
2. Prof. Dr. Nurtan AKARSU (Üye)	11 Yrd. Doç. Dr. Özay GÖKÖZ (Üye)
3. Prof. Dr. M. Yıldırım SARA (Üye)	İZİNLİ
4. Prof. Dr. Necdet SAĞLAM (Üye)	12. Doç. Dr. Gözde GİRGİN (Üye)
5. Prof. Dr. Hatice Doğan BUZOĞLU (Üye)	İZİNLİ
6. Prof. Dr. R. Köksal ÖZGÜL (Üye)	13. Doç. Dr. Fatma Visal OKUR (Üye)
7. Prof. Dr. Ayşe Lale DOĞAN (Üye)	İZİNLİ
8. Prof. Dr. Elmas Ebru YALÇIN (Üye)	14. Yrd. Doç. Dr. Can Ebru KURT (Üye)
9. Prof. Dr. Mintaze Kerem GÜNEL (Üye)	15. Yrd. Doç. Dr. H. Hüseyin TURNAGÖLÜ (Üye)
	16. Öğr. Gör. Dr. Müge DEMİR (Üye)
	17. Öğr. Gör. Meltem ŞENGEL (Üye)
	18. Av. Meltem ONURLU (Üye)

EK-4: Anket Formu Ön Sayfa ve Katılımcı Ön Değerlendirme Formu**HEMODİYALİZ HASTALARINDA DİYETİN BESİN ÖGESİ İÇERİĞİ VE TOTAL
ANTIÖKSİDAN KAPASİTESİ İLE SERUM OKSİDATİF STRES İNDEKSİ
ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ****VAKA NO:** _____**KONTROL NO:** _____**TARİH:** _____**HASTANIN KODU:** _____**CİNSİYETİ:** ☐ Erkek ☐ Kadın**YAŞI:** _____**İÇİNDEKİLER**

1.	ÖN DEĞERLENDİRME FORMU	2
2.	GENEL BİLGİ FORMU	3
3.	BESİN TÜKETİM DURUMUNUN SAPTANMASI VE BESİN GRUPLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ	5
4.	SUBJEKTİF GLOBAL DEĞERLENDİRME (SGD)	19
5.	YAŞAM KALİTESİ DEĞERLENDİRME FORMLARI	21
5.1.	BÖBREK HASTALIĞI YAŞAM KALİTESİ ÖLÇEĞİ (KDQOL™-36)	21
5.2.	KISA FORM-36 YAŞAM KALİTESİ ÖLÇEĞİ	23
6.	FRAMİNGHAM RİSK SKORLAMA FORMU	25
7.	FİZİKSEL AKTİVİTE SAPTAMA FORMLARI	27
7.1.	ULUSLARARASI FİZİKSEL AKTİVİTE ANKETİ	26
7.2.	FİZİKSEL AKTİVİTE KAYDI	27
8.	BİYOKİMYASAL PARAMETRELER VE ANTROPOMETRİK ÖLÇÜM TAKİP FORMU	30
9.	AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU	31

EK-4: Katılımcı Ön Değerlendirme Formu**Hasta Kod:.....Yaşı:.....Cinsiyeti:.....****Çalışmaya katılma koşulları:****EVET HAYIR**

- Hasta en az 6 aydır hemodiyalize giriyor mu? ☐ ☐
- Klinik durumu stabil mi? ☐ ☐
- Çalışmaya katılmasına engel teşkil eden bedensel ya da zihinsel bir engeli var mı? ☐ ☐
- Diyaliz takvimi çalışmaya uygun mu? ☐ ☐

Çalışmadan dışlanma koşulları:

- Diyabet hastalığı var mı? ☐ ☐
- Alkol alımı var mı? ☐ ☐
- Diyabetik ayak, aktif hepatit, HIV (+) vb kronik inflamasyonu var mı? ☐ ☐
- Erkek hastalar için semptomatik benign prostat hipertrofisi var mı? ☐ ☐
- Herhangi bir vitamin-mineral desteği, balık yağı kullanıyor mu? ☐ ☐
- Üç ay içerisinde aspirin kullandı mı? ☐ ☐
- Herhangi bir endokrin hastalığı var mı? ☐ ☐
- Gebe ya da emzikli mi? ☐ ☐
- Lipid düşürücü ilaç tedavisi alıyor mu? ☐ ☐
- Kan basıncı normal aralıkta mı (hipertansiyonu var mı)? ☐ ☐
- Yakın zamanda transplantasyon planlanıyor mu? ☐ ☐
- Son 3 ay içerisinde koroner kalp hastalığı ile ilgili semptom görüldü mü? ☐ ☐
- Son 3 ay içerisinde aşağıdaki ilaçlardan herhangi birisi kullanıldı mı?
 - a. Fibratlar ☐ ☐
 - b. Hmg-coa antagonisti ☐ ☐
 - c. Aspirin ☐ ☐
 - d. Beta-blokerler ☐ ☐
 - e. Folik asit dışındaki herhangi bir vitamin ☐ ☐
 - f. Pentoxifylline ☐ ☐
 - g. Balık yağı ☐ ☐
 - h. Diğer antioksidan ilaçlar (prospektüs bilgisine bakılacak) ☐ ☐

EK-5: Genel Bilgi Formu**Hemodiyaliz Hastalarında Diyetin Besin Ögesi İçeriği ve Total Antioksidan Kapasitesi ile Serum Oksidatif Stres İndeksi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi**

Vaka No: _____

Kontrol No: _____

Tarih:/....../201..

1. Cinsiyet: ☐ Erkek ☐ Kadın
2. Yaş (yıl):
3. Medeni durum: ☐ Evli ☐ Bekar ☐ Boşanmış
4. Meslek:
5. Gelir durumu: ☐ Asgari ücretten az ☐ Asgari ücret kadar ☐ Asgari ücretten fazla
6. Eğitim durumu:
 - ☐ Okur-Yazar Değil ☐ Okur-Yazar ☐ İlkokul ☐ Ortaokul
 - ☐ Lise ☐ Üniversite ve Üzeri
7. Doktor tarafından tanısı konmuş hastalığınız var mı? (Kontrol grubu için)
 - ☐ Evet ☐ Hayır
8. Sürekli kullandığınız bir ilacınız var mı? ☐ Evet ☐ Hayır
9. Sürekli uyguladığınız bir diyetiniz var mı? ☐ Evet ☐ Hayır
10. Bu diyetle uyumunuzu nasıl değerlendiriyorsunuz?
 - ☐ Diyetime çok dikkat ederim ve uyarım.
 - ☐ Diyetime uymaya çalışıyorum
 - ☐ Diyetime hiç uymuyorum.
11. Sağlıklı beslendiğinizi düşünüyor musunuz? ☐ Evet ☐ Hayır
12. Günde kaç ana kaç ara öğün tüketiyorsunuz? Ana öğün sayısı:..... Ara öğün sayısı:.....
13. Öğün atlıyor musunuz? ☐ Evet /Bazen ☐ Hayır
14. Öğün atlıyorsanız en çok hangi öğünü atlıyorsunuz? ☐ Sabah ☐ Öğle yemeği ☐ Akşam yemeği
15. Ev dışında öğün tüketiyor musunuz? ☐ Evet /Bazen ☐ Hayır
16. Ev dışında öğün tüketiliyorsanız, en çok hangi öğünü dışarda tüketiyor sunuz?
 - ☐ Sabah ☐ Öğle yemeği ☐ Akşam yemeği

VAKA GRUBU İÇİN HASTALIKLA İLGİLİ SORULAR

17. Ailede başka böbrek hastalığı olan var mı? ☐ Evet ☐ Hayır
18. Kronik böbrek yetmezliği dışında sürekli tedavi gerektiren başka bir hastalığınız var mı?
 - ☐ Evet (Varsa yazınız) ☐ Hayır
19. Ailede kalp hastası olan var mı? ☐ Evet ☐ Hayır
20. Böbrek hastalığı için uyguladığınız diyet?
 -
21. İlk tanı ne zaman konuldu?(Hastalık yaşı).....
22. Diyalize ne zamandır giriyorsunuz? (ay/yıl olarak).....

23. Diyalize girme süreniz (saat olarak):

24. Diyalize girme sıklığınız:

☐ Haftada 2 gün

☐ Haftada 3 gün

☐ Diğer (.....)

25. Diyaliz sırasında sorun yaşıyor musunuz? ☐ Evet ☐ Hayır

26. Sorun yaşıyorsanız yaşanan sorunlar:

☐ Hipotansiyon ☐ Kanama ☐ Kramp ☐ Diğer (.....)

27. Kullanılan ilaçlar:

☐ Antihipertansif ☐ Eritropoetin ☐ İmmunosupresif ☐ Diğer (.....)

28. Şimdiye kadar hastalığa/tedaviye bağlı komplikasyon gelişti mi?

☐ Evet (Gelişen komplikasyonlar:.....) ☐ Hayır

29. Hepatit B: ☐ Var ☐ Yok

30. Hepatit C: ☐ Var ☐ Yok

31. Sigara kullanımı:

HASTALIK ÖNCESİNDE	ŞİMDİ
☐ Evet adet yıl	☐ Evet adet yıl
☐ Hayır	☐ Hayır
☐ İçtim, bıraktım.....adet yıl	

32. Alkol tüketimi:

HASTALIK ÖNCESİNDE	ŞİMDİ
☐ Evet, günde/ haftada/ayda kez kadeh..... bira/rakı/ şarap/ diğer (.....)	☐ Evet, günde/ haftada/ ayda kez Kadeh bira/ rakı/ şarap/ diğer
☐ Hayır	☐ Hayır
☐ İçtim, bıraktım	

33. Öğün atlama alışkanlığı:

HASTALIK ÖNCESİNDE	ŞİMDİ
☐ Evet, Atlanan öğün adı (.....)	☐ Evet, Atlanan öğün adı (.....)
☐ Hayır	☐ Hayır

EK-6: Besin Tüketim Durumu Saptama ve Besin Grupları Değerlendirme Formu**..... GÜN- BESİN TÜKETİM KAYDI****TARİH:**

Öğün	Yemek, besin ve içecek adı	Besinler veya içindekiler	Miktar			
			Ölçü	Ağırlık (g)	Artık (%)	Net Miktar (g)
Sabah						
Kuşluk						
Öğle						
İkindi						
Akşam						
Gece						

..... GÜN- BESİN GRUPLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

BESİN GRUPLARI VE BESİNLERİN BİR PORSİYONUNA GİREN MİKTARLARI	Önerilen Porsiyon Miktarı		Tüketilen Miktar
	Erkek (19-65 yaş)	Kadın (19-50yaş/ 51-65 yaş)	
SÜT GRUBU	Süt Grubu		
Süt-yoğurt-kefir 200 mL	3 porsiyon	3 / 4 porsiyon	
Ayran 350 mL			
Beyaz peynir türleri 60 g			
Kaşar peynir türleri 40 g			
Yaş çökelek-lor 150 g			
Kuru çökelek 50 g			
ET GRUBU ve BENZERİ BESİNLER	Et vb Besinler Grubu		
Etler (kırmızı, tavuk, hindi vb.) 100 g	2,5-3 porsiyon	2,5-3 porsiyon	
Balık 150 g			
Yumurta (2 adet) 100 g			
Kurubaklagiller 60 g			
Yağlı tohumlar-Sert kabuklu meyveler 30 g			
EKMEK ve TAHİL GRUBU	Ekmek ve Tahıl Grubu		
Tüm ekmek türleri 50 g	8 porsiyon	7 porsiyon	
Pide, lavaş, bazlama, yufka çeşitleri 50 g			
Makarna, erişte, şehriye pirinç, bulgur vb. 50 g			
Simit 50 g			
Kahvaltılık gevrek 30 g			
SEBZELER	Sebze ve Meyveler		
Yeşil yapraklı sebzeler (ıspanak, semizotu, pazı, lahana vb.) 200 g	5 porsiyon	5 porsiyon	
Diğer sebzeler (tümü dahil) 150 g			
Kuru sebzeler 25 g			
Taze sebze suları 150 mL			
MEYVELER			
Büyük meyveler (elma, armut, muz, şeftali, portakal, dilim karpuz, dilim kavun, yaş hurma vb.)- 150 g			
Orta büyüklükteki meyveler (erik, kayısı, incir, kivi, yenidünya vb.) 150 g			
Küçük meyveler (çilek, kiraz, üzüm, dut, vişne, böğürtlen, ahududu vb.)- 150 g			
Kuru meyveler 30 g			
Taze meyve suları 100 mL			
TOPLAM BESİN GRUBU SAYISI			

EK-8: Yaşam Kalitesi Formları

A) Böbrek Hastalığı Yaşam Kalitesi Formu (KDQOLTM-36) (Hasta Grubu İçin)

Sağlığınız

Bu anket sağlığınız ve yaşamınız ile ilgili çok çeşitli sorular içermektedir. Bu konuların her biri ile ilgili nasıl hissettiğinizi merak ediyoruz.

1. Genel olarak, sağlığınız: (Cevabınızı en iyi açıklayan kutunun içine bir X işareti koyun.)

<u>Mükemmel</u>	<u>Çok iyi</u>	<u>İyi</u>	<u>Orta</u>	<u>Kötü</u>
☐	☐	☐	☐	☐

Aşağıdaki maddeler tipik bir gün boyunca yapıyor olabileceğiniz etkinlikler ile ilgilidir. Bugünlerde sağlığınız bu etkinlikleri yerine getirirken sizi sınırlıyor mu? Eğer böyle ise, ne kadar? (Her satırda bir kutu içine X işareti koyun.)

	<u>Evet, çok sınırlıyor.</u>	<u>Evet, biraz sınırlıyor.</u>	<u>Hayır, hiç sınırlamıyor.</u>
2. Bir masayı çekmek, elektrik süpürmesini yapmak, bowling veya golf oynamak gibi hafif etkinlikler	☐	☐	☐
3. <u>Birkaç</u> kat merdiven çıkmak....	☐	☐	☐

Son 4 hafta (Son 1 ay) boyunca fiziksel sağlığınızın bir sonucu olarak işiniz veya diğer düzenli günlük etkinlikleriniz ile ilgili aşağıdaki sorunlardan herhangi birini yaşadınız mı?

	<u>Evet</u>	<u>Hayır</u>
4. İsteğinizden <u>daha az işi yerine getirebildiniz</u>	☐	☐
5. İşin veya diğer etkinliklerin <u>türüne</u> göre sınırlandınız.	☐	☐

Son 4 hafta (Son 1 ay) boyunca herhangi bir duygusal problemin (depresyon ya da anksiyete hissi gibi) bir sonucu olarak işiniz veya diğer düzenli günlük etkinlikleriniz ile ilgili aşağıdaki sorunlardan herhangi birini yaşadınız mı?

	<u>Evet</u>	<u>Hayır</u>
6. İsteğinizden <u>daha az işi yerine getirebildiniz</u>	☐	☐
7. İşin veya diğer etkinlikleri her zamanki kadar <u>dikkatli</u> yapmadınız.	☐	☐
8. <u>Son 4 hafta</u> (Son 1 ay) boyunca, ağrı normal işiniz (hem ev dışındaki iş, hem ev işi dâhil) üzerinde ne kadar etkili oldu?		
☐ Hiç	☐ Biraz	☐ Orta derecede
☐ Epeyce	☐ Oldukça fazla	

Bu sorular son 4 hafta boyunca, nasıl hissettiğiniz ve işlerinizin nasıl gittiği ile ilgilidir. Her soru için lütfen nasıl hissettiğinizi en yakın şekilde anlatan yanıtı verin.

<u>Son 4 hafta</u> boyunca kaç kere...	<u>Her zaman</u>	<u>Çoğunlukla</u>	<u>Oldukça çok</u>	<u>Bazen biraz</u>	<u>Hiçbir zaman</u>
9. Sakin ve huzurlu hissettiniz	☐	☐	☐	☐	☐
10. Çok enerjik oldunuz?	☐	☐	☐	☐	☐
11. Üzüntülü ve keyifsiz hissettiniz?	☐	☐	☐	☐	☐
12. <u>Son 4 hafta</u> (Son 1 ay) boyunca, fiziksel sağlığınız veya duygusal problemleriniz kaç kere sosyal etkinliklerinizi (arkadaşlarınızı, akrabalarınızı vs. ziyaret) etkiledi?					
	<u>Her zaman</u>	<u>Çoğunlukla</u>	<u>Oldukça çok</u>	<u>Bazen biraz</u>	<u>Hiçbir zaman</u>
	☐	☐	☐	☐	☐

Böbrek Hastalığınız

Aşağıdaki ifadelerden her biri sizin için ne kadar doğru veya yanlıştır?

	<u>Kesinlikle doğru</u>	<u>Çoğunlukla doğru</u>	<u>Bilmiyorum</u>	<u>Çoğunlukla yanlış</u>	<u>Kesinlikle yanlış</u>
13. Böbrek hastalığım yaşamımı çok fazla etkiliyor.	☐	☐	☐	☐	☐
14. Zamanımın çoğunu böbrek hastalığımla uğraşarak harcıyorum.	☐	☐	☐	☐	☐
15. Böbrek hastalığımla uğraşmak kendimi gergin hissetmeme neden oluyor.	☐	☐	☐	☐	☐
16. Aileme yük olduğumu düşünüyorum.	☐	☐	☐	☐	☐

Son 4 hafta (Son 1 ay) boyunca, aşağıdakilerden her biri sizi hangi ölçüde rahatsız etti?

	<u>Hiç rahatsız etmedi</u>	<u>Biraz rahatsız etti</u>	<u>Orta ölçüde rahatsız etti</u>	<u>Çok fazla rahatsız etti</u>	<u>Oldukça rahatsız etti</u>
17. Kaslarınızda acıma	☐	☐	☐	☐	☐
18. Göğüs ağrısı	☐	☐	☐	☐	☐
19. Kramplar	☐	☐	☐	☐	☐
20. Cilt kaşıntısı	☐	☐	☐	☐	☐
21. Kuru cilt	☐	☐	☐	☐	☐
22. Nefes darlığı	☐	☐	☐	☐	☐
23. Bitkinlik veya baş dönmesi	☐	☐	☐	☐	☐
24. İştah azalması	☐	☐	☐	☐	☐
25. Yorgunluk veya bitkinlik	☐	☐	☐	☐	☐
26. Ellerde veya ayaklarda uyuşukluk	☐	☐	☐	☐	☐
27. Bulantı veya mide bozulması	☐	☐	☐	☐	☐
28. a(Sadece hemodiyaliz hastaları için) giriş bölgesinde sorun	☐	☐	☐	☐	☐
28 b(Sadece peritonel diyaliz hastaları için) katater bölgesinde sorun	☐	☐	☐	☐	☐

Böbrek Hastalığının Günlük Yaşamınız Üzerindeki Etkileri

Bazı insanlar böbrek hastalığının günlük yaşamları üzerindeki etkilerinden rahatsız olurken, bazıları olmaz. Böbrek hastalığı aşağıdaki alanların her birinde sizi ne kadar rahatsız ediyor?

	<u>Hiç rahatsız etmedi</u>	<u>Biraz rahatsız etti</u>	<u>Orta ölçüde rahatsız etti</u>	<u>Çok fazla rahatsız etti</u>	<u>Oldukça rahatsız etti</u>
29. Sıvı kısıtlaması	☐	☐	☐	☐	☐
30. Diyet kısıtlaması	☐	☐	☐	☐	☐
31. Ev içinde çalışabilme kapasiteniz	☐	☐	☐	☐	☐
32. Seyahat edebilme kapasiteniz	☐	☐	☐	☐	☐
33. Doktorlara ve diğer sağlık personeline bağımlı olmak	☐	☐	☐	☐	☐
34. Böbrek hastalığının neden olduğu stres ve üzüntü	☐	☐	☐	☐	☐
35. Cinsel yaşamınız	☐	☐	☐	☐	☐
36. Kişisel görünümünüz	☐	☐	☐	☐	☐

B) Yaşam Kalitesi Ölçeği-Kısa Form-36 (Kontrol Grubu İçin)

Bu form size sağlığınıza ilgili görüşlerinizi sormaktadır. Bu bilgiler sizin nasıl hissettiğinizi ve her zamanki faaliyetlerinizi ne rahatlıkla yapabildiğinizi izlemekte yardımcı olacaktır. Lütfen seçenekleri dikkatli bir şekilde okuyup, **son 1 ay içinde** size en uygun olanını veya en yakın olanını işaretleyiniz.

1-Genel olarak sağlığınızı nasıl değerlendirirsiniz?

☐Mükemmel ☐Çok iyi ☐iyi ☐Fena değil ☐Kötü

2-Geçen yıl ile karşılaştırıldığında, şimdi sağlığınızı nasıl değerlendirirsiniz?

☐Çok daha iyi ☐Daha iyi ☐Hemen hemen aynı ☐Daha kötü ☐Çok daha kötü

3-Aşağıdakiler normal olarak gün içerisinde yapıyor olabileceğiniz bazı faaliyetlerdir. Şimdilerde sağlığınız, sizi bu faaliyetler açısından kısıtlıyor mu? Kısıtlıyorsa ne kadar?

	<u>Evet, çok kısıtlıyor.</u>	<u>Evet, biraz kısıtlıyor.</u>	<u>Hayır, hiç kısıtlamıyor.</u>
a-Kuvvet gerektiren faaliyetler, örneğin, ağır eşyalar kaldırmak, futbol gibi sporlarla uğraşmak	☐	☐	☐
b-Orta zorlukta faaliyetler, örneğin, masa kaldırmak, süpürmek, yürüyüş gibi hafif spor yapmak	☐	☐	☐
c-Çarşı-pazar torbalarını taşımak	☐	☐	☐
d-Birkaç merdiven çıkmak	☐	☐	☐
e-Bir kat merdiven çıkmak	☐	☐	☐
f-Eğilmek, diz çökmek, yerden bir şey almak	☐	☐	☐
g-Bir kilometreden fazla yürümek	☐	☐	☐
h-Birkaç yüz metre yürümek	☐	☐	☐
i-Yüz metre yürümek	☐	☐	☐
j-Yıkanmak veya giyinmek	☐	☐	☐

4-Son 1 ay içerisinde işinizde veya diğer günlük faaliyetlerinizde bedensel sağlığınız nedeniyle, aşağıdaki sorunların herhangi biriyle karşılaştınız mı?

	<u>Evet</u>	<u>Hayır</u>
a-İş veya iş dışı uğraşlarınıza ayırdığınız zamanı kısmak zorunda kalmak	☐	☐
b-Yapmak istediğinizden daha azını yapabilmek(bitmeyen projeler v.b. gibi)	☐	☐
c-Yapabildiğiniz iş türünde veya diğer faaliyetlerde kısıtlanmak	☐	☐
d-İş veya diğer uğraşları yapmakta zorlanmak	☐	☐

5-Son 1 ay içerisinde işinizde veya diğer günlük faaliyetlerinizde duygusal sorunlarınız nedeniyle (üzüntülü veya kaygılı olmak gibi), aşağıdaki sorunların herhangi biriyle karşılaştınız mı?

	<u>Evet</u>	<u>Hayır</u>
a-İş veya iş dışı uğraşlarınıza ayırdığınız zamanı kısmak zorunda kalmak	☐	☐
b-Yapmak istediğinizden daha azını yapabilmek(bitmeyen projeler v.b. gibi)	☐	☐
c- İş veya diğer uğraşları her zamanki gibi dikkatlice yapamamak	☐	☐

6-Son 1 ay içerisinde bedensel sağlığınız veya duygusal sorunlarınız, aileniz, arkadaşlarınız, komşularınızla veya diğer gruplarla normal olarak yaptığınız sosyal faaliyetlere ne ölçüde engel oldu?

☐ Hiç ☐ Biraz ☐ Orta derecede ☐ Epeyce ☐ Çok fazla

7-Son 1 ay içerisinde ne kadar bedensel ağrılarınız oldu?

☐ Hiç ☐ Çok hafif ☐ Hafif ☐ Orta hafiflikte ☐ Aşırı derecede ☐ Çok aşırı derecede

8-Son 1 ay içerisinde ağrı, normal işinize (ev dışında ve ev işi) ne kadar engel oldu?

☐ Hiç olmadı ☐ Biraz ☐ Orta derecede ☐ Epeyce ☐ Çok fazla

9-Aşağıdaki sorular son 1 ay içerisinde kendinizi nasıl hissettiğinizle ve işlerin sizin için nasıl gittiği ile ilgilidir. Lütfen her soru için nasıl hissettiğinize en yakın olan cevabı veriniz. Geçtiğimiz 4 hafta içindeki sürenin ne kadarında.....

	<u>Her Zaman</u>	<u>Çoğunlukla</u>	<u>Oldukça</u>	<u>Bazen</u>	<u>Hiçbir Zaman</u>
a-Kendinizi hayat dolu hissettiniz mi?	☐	☐	☐	☐	☐
b-Çok sinirli bir kişi oldunuz mu?	☐	☐	☐	☐	☐
c-Sizi hiçbir şeyin neşelendirmeyeceği kadar moraliniz bozuk ve kötü oldu mu?	☐	☐	☐	☐	☐
d-Sakin ve huzurlu hissettiniz mi?	☐	☐	☐	☐	☐
e-Çok enerjiniz oldu mu?	☐	☐	☐	☐	☐
f-Mutsuz ve kederli oldunuz mu?	☐	☐	☐	☐	☐
g-Kendinizi bitkin hissettiniz mi?	☐	☐	☐	☐	☐
h-Mutlu ve sevinçli oldunuz mu?	☐	☐	☐	☐	☐
i-Yorgun hissettiniz mi?	☐	☐	☐	☐	☐

10-Son 1 ayın ne kadarında bedensel sağlığınız veya duygusal sorunlarınız, sosyal faaliyetleriniz (arkadaş, akraba ziyareti v.b. gibi) engel oldu?

☐ Her zaman ☐ Çoğu zaman ☐ Bazen ☐ Çok nadiren ☐ Hiçbir zaman

11-Aşağıdaki ifadelerden her biri sizin için ne kadar doğru veya yanlıştır?

	<u>Kesinlikle doğru</u>	<u>Çoğunlukla doğru</u>	<u>Bilmiyorum</u>	<u>Çoğunlukla yanlış</u>	<u>Kesinlikle yanlış</u>
a-Başkalarından biraz daha kolay hastalandığımı düşünüyorum.	☐	☐	☐	☐	☐
b-Ben de tanıdığım herkes kadar sağlıklıyım.	☐	☐	☐	☐	☐
c-Sağlığımın kötü gideceğini sanıyorum.	☐	☐	☐	☐	☐
d-Sağlığım mükemmeldir.	☐	☐	☐	☐	☐

EK-9: Framingham Risk Skorlama Formu**Lipit Verileri Üzerinden Hesaplama:**

Risk Faktörleri	Birimler	Değer
Cinsiyet	Erkek (m) veya Kadın (f)	
Yaş	yıl	
Sistolik Kan Basıncı	mmHg	
Hipertansiyon Tedavisi	Evet (y) veya Hayır (n)	
Sigara	Evet (y) veya Hayır (n)	
Diyabet varlığı	Evet (y) veya Hayır (n)	
HDL	mg/dL	
Total Kolesterol	mg/dL	

BKİ (Beden Kütle İndeksi) Değeri Üzerinden Hesaplama:

Risk Faktörleri	Birimler	Değer
Cinsiyet	Erkek (m) veya Kadın (f)	
Yaş	yıl	
Sistolik Kan Basıncı	mmHg	
Hipertansiyon Tedavisi	Evet (y) veya Hayır (n)	
Sigara	Evet (y) veya Hayır (n)	
Diyabet varlığı	Evet (y) veya Hayır (n)	
BKİ	kg/m ²	

EK-10: Fiziksel Aktivite Düzeyi Saptama Formları

A) ULUSLARARASI FİZİKSEL AKTİVİTE ANKETİ- KISA FORM (IPAQ-SHORT FORM)

Bu bölümdeki sorular son 7 gün içerisinde fiziksel aktivitede harcanan zamanla ilgilidir. Lütfen son 7 günde yaptığınız **şiddetli** fiziksel aktiviteleri düşünün. (işte, evde, bir yerden bir yere giderken, boş zamanlarınızda yaptığınız spor, egzersiz veya eğlence vb.)

Şiddetli fiziksel aktiviteler yoğun fiziksel efor gerektiren ve nefes alıp verme temposunun normalden çok daha fazla olduğu aktivitelerdir. Sadece herhangi bir zamanda **en az 10 dakika süre** ile yaptığınız aktiviteleri düşünün.

1. **Geçen 7 gün** içerisinde kaç gün ağır kaldırma, kazma, aerobik, basketbol, futbol veya bisiklet çevirme gibi şiddetli fiziksel aktivitelerden yaptınız?
Haftada _____gün
☐ Şiddetli fiziksel aktivite yapmadım. —→(8. soruya gidin.)
2. Bu günlerin birinde şiddetli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman harcadınız?
Günde _____saat
Günde _____dakika
☐ Bilmiyorum / Emin değilim.

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

3. **Geçen 7 gün** içerisinde kaç gün hafif yük taşıma, normal hızda bisiklet çevirme, halk oyunları, dans, bowling veya çiftler tenis oyunu gibi orta dereceli fiziksel aktivitelerden yaptınız? Yürüme hariç.
Haftada _____gün
☐ Orta dereceli fiziksel aktivite yapmadım. —→(9. soruya gidin.)
4. Bu günlerin birinde orta dereceli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman harcadınız?
Günde _____saat
Günde _____dakika
☐ Bilmiyorum / Emin değilim.

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

5. Geçen 7 gün, bir seferde en az 10 dakika yürüdüğünüz gün sayısı kaçtır?
Haftada _____gün
☐ Yürümedim. —→(7. soruya gidin.)
6. Bu günlerden birinde yürüyerek genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?
Günde _____saat; Günde _____dakika
☐ Bilmiyorum / Emin değilim.

Son soru olarak, geçen 7 günde hafta içinde oturarak geçirdiğiniz zamanlarla ilgilidir. İşte, evde, çalışırken veya dinlenirken geçirdiğiniz zamanlar dâhildir. Bu masanızda, arkadaşınızı ziyaret ederken, okurken, otururken veya yatarak televizyon seyrettiğinizde oturarak geçirdiğiniz zamanları kapsamaktadır.

7. Geçen 7 gün içerisinde, günde **oturarak** ne kadar zaman harcadınız?
Günde _____saat; Günde _____dakika
☐ Bilmiyorum / Emin değilim.

B) FİZİKSEL AKTİVİTE KAYDI (24 SAAT ÜZERİNDEN)

GÜNLÜK ENERJİ HARCAMASI

GÜN:.....

Aktivite Türü	PAR değeri (katsayı)	Ortalama süre (saat/gün)	BMH/24	Enerji Harcaması (kkal)
Uyku	1			
Günlük Aktiviteler				
Uzanarak yapılan işler (dinlenme, TV izleme, kitap-gazete okuma, müzik dinleme)	1.2			
Oturarak Yapılan işler (TV izleme, bilgisayar başında, okulda ders dinleme, sebze ayıklama, örgü örme, dikiş dikme, ütü yapma, resim yapma, müzik aleti çalma, kağıt oynama, vb.)	1.75			
Ayakta yapılan HAFİF aktiviteler (yavaş yürüme, ev temizleme, yemek pişirme, çamaşır yıkama, bulaşık yıkama vb.)	2.75			
Ayakta yapılan ORTA aktiviteler (orta hızda yürüme, bahçe işleri, vb.)	3			
Ayakta yapılan AĞIR aktiviteler (yük taşıma, inşaat işleri, tarla işleri, hamallık vb.)	5			
Spor Faaliyetleri				
HAFİF egzersiz/spor faaliyetleri (aerobik yapma, hızlı yürüme)	3.5			
ORTA egzersiz/spor faaliyetleri (voleybol, tenis, dans, bilardo, dans, halk dansları vb.)	5.5			
AĞIR egzersiz/spor faaliyetleri (basketbol, futbol, kürek çekme, yüzme, squash (duvar tenisi), uzun mesafe koşu, uzak doğu sporları, vücut geliştirme)	7			
TOPLAM		24 SAAT		TEH:

EK-11: Biyokimyasal Parametreler ve Antropometrik Ölçüm Takip Formu**A. HASTANIN HEMODİYALİZ ÖNCESİ VE SONRASI KAN PARAMETRELERİ****a. Rutinde Bakılan Kan Parametreleri**

PARAMETRELER	1.ÖLÇÜM	2.ÖLÇÜM	PARAMETRELER	1.ÖLÇÜM	2.ÖLÇÜM
T. KOLESTEROL			ALBUMİN		
HDL KOLESTEROL			HEMOGLOBİN		
LDL KOLESTEROL			HEMATOKRİT		
VLDL KOLESTEROL			DEMİR		
GLİKOZ (AKŞ)			ÜRE		
HbA1c			KREATİNİN		
TOTAL PROTEİN			ALT		
CRP			AST		

b. Çalışma İçin Özel Bakılan Kan Parametreleri

PARAMETRELER	1.ÖLÇÜM	2.ÖLÇÜM	PARAMETRELER	1.ÖLÇÜM	2.ÖLÇÜM
Serum TAC			Serum PON1		
Serum TOS			Serum ARES		

B. KONTROL GRUBUNDAKİ BİREYLERİN KAN PARAMETRELERİ**a. Rutinde Bakılan Kan Parametreleri**

PARAMETRELER	1.ÖLÇÜM	PARAMETRELER	1.ÖLÇÜM
T. KOLESTEROL		ALBUMİN	
HDL KOLESTEROL		HEMOGLOBİN	
LDL KOLESTEROL		HEMATOKRİT	
VLDL KOLESTEROL		DEMİR	
GLİKOZ (AKŞ)		ÜRE	
HbA1c		KREATİNİN	
TOTAL PROTEİN		ALT	
CRP		AST	

b. Çalışma İçin Özel Bakılan Kan Parametreleri

PARAMETRELER	1.ÖLÇÜM	PARAMETRELER	1.ÖLÇÜM
Serum TAC		Serum PON1	
Serum TOS		Serum ARES	

C. BİREYLERİN ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLERİ

PARAMETRELER	ÖLÇÜM	PARAMETRELER	ÖLÇÜM	PARAMETRELER	ÖLÇÜM
Boy Uzunluğu (Cm)		Vücut Yağ Oranı (%)		MAP	
Vücut Ağırlığı (Kg)		BKİ (kg/M ²)		Vücut yağ ağırlığı (kg)	
Bel Çevresi (Cm)		Bel-Boy Oranı		Yağsız Vücut ağırlığı (kg)	
Kalça Çevresi (Cm)		Bel-Kalça Oranı		FFMİ (kg/M ²)	
Bilek Çevresi (Cm)		Boy-Bilek Oranı			
Baldır Çevresi (Cm)		Sistolik/ Diyastolik Kan Basıncı			
El Kavrama Gücü		Nabız			

EK-12: Aydınlatılmış Onam Formu

Sayın Katılımcı,

Böbrek yetmezliği tanısı konmuş ve hemodiyalize giren bireyler üzerinde yurt dışında yapılan pek çok çalışmada kardiyovasküler hastalıklar ve serum antioksidan vitamin düzeyleri arasında ilişki olduğu saptanmıştır. Kardiyovasküler hastalıklar, tek nedene bağlı olmayıp birçoğunda diyetin etkisinin bulunduğu, çeşitli risk faktörlerinin varlığı ile gösterilen bir etiyolojiye sahiptir. Lipit peroksidasyonu nedeniyle oluşan oksidatif stres aterosklerotik süreçte merkezi rol oynayan faktörlerden birisidir.

Günümüze kadar yapılan epidemiyolojik çalışmalarda diyetin antioksidan kapasitesi ile serum antioksidan kapasite ve serum oksidan kapasite arasında ilişki gösterilmiştir. Bu çalışma hemodiyalize giren bireyler ile sağlıklı bireylerin; koroner arter hastalığı riskine etkisi olduğu bilinen oksidatif stresin ve bazı antioksidan enzimlerin incelenerek bazı biyokimyasal parametrelerin serum düzeyleri ile beslenme durumlarının değerlendirilmesi amacıyla planlanmıştır. Çalışma; Hacettepe Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü'nden Sayın Prof. Dr. Neslişah RAKICIOĞLU danışmanlığında Bingöl Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Araştırma Görevlisi Rüveyda Esra ERÇİM ile yürütülmektedir.

Bu amaçla;

* Sizin de bu araştırmaya katılmanızı öneriyoruz. Ancak hemen söyleyelim ki bu araştırmaya katılıp katılmamakta serbestsiniz. Çalışmaya katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Kararınızdan önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Bu bilgileri okuyup anladıktan sonra araştırmaya katılmak isterseniz formu imzalayınız.

* Araştırmaya davet edilmenizin nedeni araştırma örneklemi için belirlenen kriterlere **(hemodiyalize giren, kalp damar hastalığı olmayan, yetişkin, sigara içmeyen, vitamin ve mineral tableti ve herhangi bir antioksidan ilaç kullanmayan bireyler veya aynı özellikleri taşıyan hemodiyalize girmeyen bireyler)** uygun olmanızdır. Bu çalışmaya katılacak olan hasta ve sağlıklı grup arasında serum antioksidant kapasite ve serum oksidan kapasite ile diğer biyokimyasal bulgular, beslenme alışkanlıkları, fiziksel aktivite durumu ve vücut bileşimi açısından fark olup olmadığı saptanacaktır. Bu amaçla; açlık durumunda sizden kan alınacak, fiziksel aktivite ve besin tüketim durumunuz da belirlenecektir. Bu çalışmayı gerçekleştirebilmek için rutinde alınan kan örneklerinizden geriye serum kalmaması durumunda; hemodiyalize giren bireylerde hemodiyaliz öncesi ve sonrasında birer kez olmak

üzere 2 tüp (10 ml), sağlıklı bireylerde ise bir kez kolunuzdan 5 ml (1 tüp) kadar kan almamız gerekebilir. Bu aşamada başarısız olduğunda bir kez daha kan vermeniz istenebilir. Ayrıca vücut ağırlığı, boy uzunluğu, bel, kalça ölçümleri, vücut analizi ölçümleri ve sistolik/diyastol kan basıncı ölçümleri yapılacaktır. Kendinizde bir şikâyet olmasa bile katılımınız araştırmanın başarısı için önemlidir ve size daha sonra bildirilecek olan kan değerlerinizi, vücut kütle indeksinizi, el kavrama gücünüzü ve vücut bileşiminizi (vücut yağ yüzdeniz) öğrenmenizden yarar sağlayacaktır.

* Eğer araştırmaya katılmayı kabul ederseniz konunun uzmanı bilim adamları tarafından yukarıda belirtilen veriler toplanacaktır. Kan alımı hekim, beslenme ve fiziksel aktivite bilgilerinizin alınması ile antropometrik ölçümlerin saptanması ise beslenme ve diyet uzmanları tarafından gerçekleştirilecektir.

* Bu kayıtlar kimliğiniz belirtilmeden tıp öğrencilerinin eğitiminde veya bilimsel nitelikte yayınlarda kullanılabilir. Bu amaçların dışında bu kayıtlar kullanılmayacak ve başkalarına verilmeyecektir.

* Bu çalışmaya katılmanız için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katıldığınız için size ek bir ödeme de yapılmayacaktır.

Kan alınması sırasında oluşabilecek riskler: 1-) İğne batmasına bağlı olarak az bir acı duyabilirsiniz. 2-) Az bir ihtimal de olsa iğne batması sonrasında kanamanın uzaması veya enfeksiyon riski vardır.

Yukarıda sayılanlar böylesi bir analizde yaşanabilecek potansiyel risklerdir. Ancak bunlardan en az oranda zarar görmeyi sağlamak için elimizden geleni yapacağız. Çalışmanın devamı sırasında ortaya çıkabilecek sorun ve riskler katılımcının/hastanın kendisine ya da ebeveyni/sorumlusuna iletilecektir. Bu çalışmaya katılmayı reddedebilirsiniz. Bu araştırmaya katılmak tamamen isteğe bağlıdır ve reddettiğiniz takdirde size uygulanan tedavide herhangi bir değişiklik olmayacaktır. Yine çalışmanın herhangi bir aşamasında onayınızı çekmek hakkına da sahipsiniz.

(Katılımcının/Hastanın Beyanı)

Sayın Prof. Dr. Neslişah RAKICIOĞLU ve Aras. Gör Rüveyda Esra ERÇİM tarafından H.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beslenme ve Diyetetik Doktora programı kapsamında Bingöl Üniversitesi ile Bingöl Devlet Hastanesi izni ve işbirliğince tıbbi bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya “katılımcı” (denek) olarak davet edildim. Eğer bu araştırmaya katılırsam hekim

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

Araştırma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaştığımda; herhangi bir saatte, Aras. Gör. Rüveyda Esra Erçim'i cep telefonu olan 0 541 219 0483 nolu numaradan arayabileceğimi biliyorum. Bu araştırmaya katılmak zorunda değilim ve katılmayabilirim. Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun tıbbi bakımına ve hekim ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum. Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi basıma 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 kâğıdının bir kopyası bana verilecektir.

Katılımcı

Adı soyadı

Adres ve Tel:

İmza:

Görüşme tanığı

Adı, soyadı:

Adres ve tel:

İmza:

Araştırmacı

Adı,soyadı:

Adres ve Tel:

İmza:

EK-13: Diyet Total Antioksidan Kapasitesinin (DTAC) Hesaplaması

(ABTS Yöntemi ile Belirlenen Antioksidan Vitaminler, Flavonoidler Ve Proantosiyanidinlerin VCEAC Değerleri)

Bakılan parametrelerin sınıflaması		Bileşik	VCEAC (mg VCE/
KAROTENOİDLER VE ANTİOKSİDAN VİTAMİNLER			
Karotenoidler (μ / 100g)	1	β - karoten	25.2 $\pm$ 11.2 a
	2	α - karoten	7.3 $\pm$ 2.9
	3	β -kriptoksantin	16.7 $\pm$ 3.7
	4	Likopen	58.7 $\pm$ 10.7
	5	Lutein	23.4 $\pm$ 2.6
	6	Zeaksantin	25.7 $\pm$ 4.3
Vitamin A (μ / 100g)	7	Retinol	48.1 $\pm$ 5.9 a
Vitamin C (mg/100g)	8	Askorbik asit	100 a
Vitamin E (mg/100g)	9	α -tokoferol	26.7 $\pm$ 2.9 b
	10	γ -tokorerol	40.3 $\pm$ 3.1
FLAVONOİDLER			
Flavonoller (mg/100g)	11	Quarsetin	229.4 $\pm$ 5.1 a
	12	Kaemferol	114.6 $\pm$ 3.3 a
	13	Mirisetin	261.8 $\pm$ 2.9 a
	14	İsorhamnetin	121.3 $\pm$ 4.0 a
Flavonlar (mg/100g)	15	Luteolin	178.3 $\pm$ 2.3 a
	16	Apigenin	89.8 $\pm$ 5.6 a
Flavononlar (mg/100g)	17	Hesperedin	101.1 $\pm$ 2.6 a
	18	Naringenin	135.1 $\pm$ 1.8 a
	19	Eriodiktiyol	123.5 $\pm$ 7.4
Flavon-3-oller (mg/100g)	20	(+)- kateşin	215.7 $\pm$ 6.6 a
	21	(+)- gallokateşin	183.8 $\pm$ 5.3 a
	22	(-)- epikateşin	245.5 $\pm$ 6.2 a
	23	(-)- epigallokateşin	264.4 $\pm$ 3.8 a
	24	(-)- epikateşin –	221.4 $\pm$ 5.8 a
	25	(-)- epigallokateşin 3	234.9 $\pm$ 5.9 a
	26	Diaflavin	141.5 $\pm$ 10.8
	27	Diaflavin 3- gallat	154.1 $\pm$ 6.2
	28	Diaflavin 3'-gallat	154.1 $\pm$ 9.5
	29	Diaflavin 3'3-	146.7 $\pm$ 7.9
Antosiyininler (mg/100g)	30	Siyanidin	240.0 $\pm$ 6.1 a
	31	Delfinidin	260.2 $\pm$ 3.0 a
	32	Malvidin	155.8 $\pm$ 5.4 a
	33	Pelargonidin	157.7 $\pm$ 3.4 a
	34	Peonidin	133.5 $\pm$ 2.9 a
	35	Petunidin	244.5 $\pm$ 5.2
İzoflavonlar (mg/100g)	36	Daidzein	71.8 $\pm$ 5.1 a
	37	Genistein	128.0 $\pm$ 7.1 a
	38	Glisitein	75.2 $\pm$ 10.8
	39	Biochanin A	25.6 $\pm$ 3.0 a
	40	Formononetin	Belirlenmemiş
PROANTOSİYANİDİNLER			
Monomerler (mg/100g)	41	Gallotannin	241.8 $\pm$ 17.5
Dimerler (mg/100g)	42	Prosiyanidin	168.1 $\pm$ 18.0 c
Trimerler (mg/100g)	43	Cinnamtanin B1	146.6 $\pm$ 15.3

Veriler ortalama $\pm$ standart sapma olarak verilmiştir (n=5). ^a Önceki çalışmalardan uyarlanmıştır. ^b (+)-a-tocopherol and ($\pm$)-a-tocopherol değerlerinin ortalama VCEAC değeridir. ^c Prosiyanidin A₂, prosiyanidin B₁ ve prosiyanidin B₂ değerlerinin ortalama VCEAC değeridir.

EK-14: Diyet Çeşitlilik Skorunu Hesaplanma Formları**A) FAO'YA GÖRE HESAPLANANA DİYET ÇEŞİTLİLİK SKORU (FAO-DIETARY DIVERSITY SCORE)**

BESİN GRUPLARI	Tüketilen Miktar	Toplam Porsiyon Miktarı	Gün içerisinde Tüketildi Mi? (Evet:1, Hayır:0)	PUAN
Tahıllar				
Yeşil yapraklı sebzeler ve turunçgiller				
Diğer meyveler				
Diğer sebzeler				
Kuru baklagiller Ve Yağlı Tohumlar				
Kırmızı et, tavuk eti, balık eti				
Katı ve sıvı yağlar				
Süt ve süt ürünleri				
Yumurta				
TOPLAM PUAN:				

Gün içerisinde tüketildi ise 1 puan, tüketilmedi ise 0 puan verilir. Maksimum puan 9 ve minimum puan 0'dır. Besin grubu sayısı ≤ 3 ise DÜŞÜK; grup sayısı 4-5 ise ORTA ve grup sayısı ≥ 6 ise YÜKSEK diyet çeşitliliği olarak kabul edilir.

B) TÜRKİYEYE ÖZGÜ BESİN VE BESLENME REHBERİ 2015'E GÖRE DÇS

BESİN GRUPLARI VE BESİNLERİN BİR PORSİYONUNA GİREN MİKTARLARI	Tüketilen Miktar	2 Gün İçerisinde Önerilen Porsiyonun En Az Yarısı Tüketildi Mi? (Evet/ Hayır)
SÜT GRUBU		
1. Süt-yoğurt-kefir 200 mL		
2. Beyaz peynir türleri 60 g		
3. Kaşar peynir türleri 40 g		
4. Yaş çökelek-lor 150 g		
5. Kuru çökelek 50 g		
ET GRUBU ve BENZERİ BESİNLER		
6. Etler (kırmızı, tavuk, hindi vb.) 100 g		
7. Balık 150 g		
8. Yumurta (2 adet) 100 g		
9. Kurubaklagiller 60 g		
10. Yağlı tohumlar-Sert kabuklu meyveler 30 g		
EKMEK ve TAHİL GRUBU		
11. Tüm ekmek türleri 50 g		
12. Pide, lavaş, bazlama, yufka çeşitleri 50 g		
13. Makarna, erişte, şehriye pirinç, bulgur vb. 50 g		
14. Simit 50 g		
15. Kahvaltılık gevrek 30 g		
SEBZELER		
16. Yeşil yapraklı sebzeler (ıspanak, semizotu, pazı, lahana vb.) 200 g		
17. Diğer sebzeler (tümü dâhil) 150 g		
18. Kuru sebzeler 25 g		
19. Taze sebze suları 150 mL		
MEYVELER		
20. Büyük meyveler (elma, armut, muz, şeftali, portakal, dilim karpuz, dilim kavun, yaş hurma vb.)- 150 g		
21. Orta büyüklükteki meyveler (erik, kayısı, incir, kivi, yenidünya vb.) 150 g		
22. Küçük meyveler (çilek, kiraz, üzüm, dut, vişne, böğürtlen, ahududu vb.)- 150 g		
23. Kuru meyveler 30 g		
24. Taze meyve suları 100 mL		
TOPLAM DİYET ÇEŞİTLİLİK SKORU		

Diyet Çeşitlilik Skoru (TÖBBR-2015) Puan Aralığı:0-10 puandır.

DÇS sınıflaması; az çeşitli ($DÇS < 3,5$), orta çeşitli ($3,5 \leq DÇS \leq 6,5$) ve çeşitli ($DÇS > 6,5$) olarak yapılmıştır.

EK-15: Antioksidan Bileşikler ve Bazı Besin Kaynakları

BAZI ANTİOKSİDAN BİLEŞİKLER		BESİNSEL KAYNAKLARI
KAROTENOİDLER	β - karoten	Havuç, şalgam, kale, ıspanak, patates
	α - karoten	Havuç, bezelye, kabak, mandalina, kale
	β -kriptoksantin	Kabak, Trabzon hurması, papaya, mandalina
	Likopen	Domates ve domates ürünleri, papaya, greyfurt
	Lutein	Yumurta sarısı, Tere, ıspanak, yeşil şalgam, kale, yeşil biber, roka, bezelye, erişte.
	Zeaksantin	Yumurta sarısı, süt ve süt ürünleri
Vitamin A	Retinol	Et ve et ürünleri, ekmek ve tahıllar, yağlar
Vitamin C	Askorbik asit	Yeşil biber, portakal suyu (taze), greyfurt suyu
Vitamin E	α - tokoferol	Bitkisel yağlar, tohumlar, baharatlar
	γ -tokorerol	Margarin, kanola yağı, baharatlar, yağlı tohumlar
FLAVONOİDLER		
Flavonoller	Kuarsetin	Kuşkonmaz, soğan, üzüm, elma, çay
	Kaemferol	Şarap, ahududu, yeşil çay.
	Mirisetin	Şarap, soğan.
	İsorhamnetin	Şarap, badem, kırmızı ve yeşil soğan.
Flavonlar	Luteolin	Zeytinyağı, adaçayı, fıstık, mercimek, zeytin.
	Apigenin	Maydanoz, papatya
Flavononlar	Hesperedin	Greyfurt Portakal, limon
	Naringenin	Kırmızı şarap, greyfurt, badem, fıstık.
	Eriodiktiyol	Keklikotu, bademi fıstık.
Flavon-3-oller	(+)- kateşin	Bira, şarap, çikolata, kakao, böğürtlen, üzüm, çay.
	(+)- gallokateşin	Şarap, üzüm, böğürtlen, çilek, muz, çay.
	(-)- epikateşin	Şarap, kakao, böğürtlen, üzüm, çay.
	(-)- epigallokateşin	Bira, şarap, kakao, böğürtlen, üzüm, çilek, çay.
	(-)- epikateşin-gallat	Şarap, Üzüm, çilek, şeftali, vişne, çay.
	(-) epigallokateşin-3 gallat	Şarap, Üzüm, çilek, şeftali, vişne, çay.
Antosiyaninler	Siyanidin	Elma, siyah üzüm, kırmızı lahana, kiraz, şeftali, portakal vb.
	Delfinidin	Siyah üzüm, portakal, nar, patlıcan vb.
	Malvidin	Kırmızı dut, böğürtlen, üzüm vb.
	Pelargonidin	Turp
	Peonidin	Kiraz, erik, ahududu, böğürtlen vb.
	Petunidin	Böğürtlen, üzüm
İzoflavonlar	Daidzein	Bira, soya sütü, yer fıstığı.
	Genistein	Bira, soya sütü, yer fıstığı.
	Glisitein	Soya
	Biochanin A	Biraz, yer fıstığı.
	Formononetin	Soya, Ayçiçek çekirdeği.
ANTİOKSİDAN MİNERALLER	Çinko	Karides, istiridye, balık, et, karaciğer, çekirdek
	Bakır	İstiridye ve diğer deniz ürünleri, kale, mantar.
	Selenyum	Kabuklu deniz mahsülleri, karaciğer, balık, çekirdek, kırmızı et ve kümes hayvanları eti, yumurta, tahıllar, bakliyat ve sebzeler.
	Manganez	Yeşil yapraklı sebzeler, meyveler, kepekli tahıllar, fındık, ceviz, badem, avakado, kuşkonmaz, çay
DiĞER ANTİOKSİDANLAR	Melatonin	Kiraz, muz, yulaf, domates, ananas

Kaynaklar: USDA Food Composition Databases Software (132), USDA Special Interest Databases on Flavonoids (133), Phenol-Explorer database (134)

EK-16: Rutin Laboratuvar Bulgularının Referans Değerleri

Takip Sıklığı	Parametre	Normal Değerler	Birim
AYLIK	Üre	10- 50	mg/dl
	Kreatinin	0,2- 1,5	mg/dl
	Potasyum	3,5- 5,1	mEq/L
	Sodyum	130- 150	mEq/L
	Total kalsiyum	8,5- 10,8	mg/dl
	Fosfor	2,5- 4,8	mg/dl
	Açlık glikoz	60- 110	mg/dl
	Serum albumin	3,5- 5,5	g/dl
	Total protein	6,4- 8,3	g/dl
	ALT	0-50	U/L
	KT/V	1,2	
	URR	65	%
	Hemoglobin	11,5- 18	g/dl
	Hemotokrit	37- 50	%
3 AYLIK	TDBK (Fe bağlama)	256- 468	ug/dl
	Serum Fe	45- 160	ug/dl
	CRP	0- 12	mg/dl
6 AYLIK	Total kolesterol	0-200	mg/dl
	HDL-K	30- 85	mg/dl
	LDL-K	0- 125	mg/dl
	Trigliserit	-	mg/dl

9. ÖZGEÇMİŞ

I. Bireysel Bilgiler

Adı-Soyadı:	Rüveyda Esra ERÇİM
Doğum Yeri ve Tarihi:	Tokat/ 06.06.1983
Uyruğu:	T.C.
İletişim Adresi ve Telefonu:	Bingöl Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Merkez/ BİNGÖL 0 553 622 5841

II. Eğitimi

DOKTORA	Hacettepe Üniversitesi- Sağlık Bilimleri Enstitüsü- Beslenme ve Diyetetik ABD- Beslenme ve Diyetetik (DR) Programı-devam
YÜKSEK LİSANS	Hacettepe Üniversitesi- Sağlık Bilimleri Enstitüsü- Beslenme ve Diyetetik ABD- Diyetetik Programı-2014
LİSANS	Hacettepe Üniversitesi- Sağlık Bilimleri Fakültesi- Beslenme ve Diyetetik Bölümü-2008

III. Mesleki Deneyimi

Tarih	İş yeri
06.02.2009-22.06.2010	Bingöl Üniversitesi- Sağlık, Kültür ve Spor Dairesi- Diyetisyen
22.06.2010-07.08.2012	Bingöl Üniversitesi- Sağlık Yüksekokulu Beslenme ve Diyetetik Bölümü- Araştırma Görevlisi
07.08.2012-16.06.2015	Hacettepe Üniversitesi- Sağlık Bilimleri Fakültesi- Beslenme ve Diyetetik Bölümü- Araştırma Görevlisi (ÖYP 35. Madde)
16.06.2015- devam	Bingöl Üniversitesi- Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü- Araştırma Görevlisi

IV. Bilimsel Faaliyetleri

ULUSAL VE ULUSLARARASI HAKEMLİ DERGİLER	• Erçim RE, Baydaş B. Genç Yetişkinlerde Pasif Sigara Maruziyetinin Diyet Kalitesine, Oksidatif Stres İndeksine ve Beslenme Durumuna Etkisi, Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Tıp Dergisi, 2017, 31 (1): 1-10 (Uluslararası hakemli). • Eroğlu-İnan E, Özşin C, Erçim RE, Büyüktuncer-Demirel Z, Uzamış-Tekçiçek M. Is diet quality associated with early childhood caries in preschool children? A descriptive study. The Turkish Journal of Pediatrics, 59:5, 537-547, 2017 (Uluslararası, SCI-E). • Bulut A, Bulut A, Erçim RE. Sağlık meslek lisesi öğrencilerinin sağlıklı yaşam biçimi davranışlarının incelenmesi, FNG & Bilim Tıp Dergisi, 2016, 2:2,105-112. (Ulusal) • Erçim RE, Pekcan GA. Genç Yetişkinlerin Beslenme Durumunun Sağlıklı Yeme İndeksi- 2005 İle Değerlendirilmesi, Beslenme ve Diyet Dergisi, 2014, 42:2, 91-98. (Ulusal)
ULUSLARARASI BİLDİRİ VE POSTERLER	• Erçim,RE., Dişli F., Baydaş B. Aktif ve Pasif Sigara İçen Bireylerde Kardiyovasküler Risk Skorunun Belirlenmesi. II. Uluslararası Akademik Araştırmalar Kongresi (II. International Academic Research Congress- INES-2017), Sözel Sunum, ANTALYA, 18-21 Ekim 2017. • Varsak S.Erçim RE. Bel Ağrısı Tanısı Konmuş Bireylerin Sigara Kullanımı, Alkol Alımı ve Egzersiz Yapma Durumuna Göre Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi, Uluslararası Multidisipliner Çalışmalar Kongresi, 25-Sözel sunum, ANTALYA, 26 Kasım 2017. • Erçim,RE., Dişli F., Baydaş B. Sigara İçen Gençlerin Fiziksel Aktivite, Enerji Harcaması ve Beden Kütle İndeksi Değerlerinin İncelenmesi. II. Uluslararası Akademik Araştırmalar Kongresi (II. International Academic Research Congress- INES-2017), Sözel Sunum, ANTALYA, 18-21 Ekim 2017. • Erçim,RE., Dişli F., Baydaş B. Genç Bireylerde Yaşam Kalitesi İle Vücut Yağ Oranı ve Kan Basıncı Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. II. Uluslararası Akademik Araştırmalar Kongresi (II. International Academic Research Congress- INES-2017), Sözel Sunum, ANTALYA, 18-21 Ekim 2017. • Erçim,RE., Dişli F., Baydaş B. Genç Bireylerde Beslenme Alışkanlıklarının Ve Besin Tüketim Sıklıklarının İncelenmesi. II. Uluslararası Akademik Araştırmalar Kongresi (II. International Academic Research Congress- INES-2017), Sözel Sunum, ANTALYA, 18-21 Ekim 2017.

	• Erçim,RE., Dişli F., Baydaş B. Genç Bireylerde Sigara Kullanımının Günlük Enerji ve Besin Ögesi Alımları İle Türkiye'ye Özgü Besin ve Beslenme Rehberi Önerilerini Karşılanma Durumuna Etkisi. II. Uluslararası Akademik Araştırmalar Kongresi (II. International Academic Research Congress- INES-2017), Sözel Sunum, ANTALYA, 18-21 Ekim 2017. • Erçim,RE., Dişli F., Baydaş B. Sigara İçen Bireylerin Diyet Yağ Örüntüsünün ve Antropometrik Ölçümlerinin Değerlendirilmesi. II. Uluslararası Akademik Araştırmalar Kongresi (II. International Academic Research Congress- INES-2017), Sözel Sunum, ANTALYA, 18-21 Ekim 2017. • Erçim,RE., Baydaş B. Sigara İçen Bireylerde Diyetin Yağ Asidi Kalitesi ve Oksidatif Stres İndeksi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi, Sözel bildiri, 1.Uluslararası Sağlık Bilimleri Kongresi, Aydın Üniversitesi, 28 Haziran- 2 Temmuz 2017, AYDIN. • Erçim RE., Pekcan, GA. Genç Bireylerde Diyet Kalite İndeksleri, Diyet Antioksidan Kalite Skoru (DAQs) ve Diyet Yağ Asidi Kalite İndeksi Arasında İlişki Var Mıdır? Sözel Bildiri, 1. Uluslararası Sağlık Bilimleri Kongresi, Aydın Üniversitesi, 28 Haziran- 2 Temmuz 2017, AYDIN. • Erçim RE., Bulut A. Physical activity, nutritional habits and snack food choices in emergency personnel. The 10th International Conference in Physical Education, Sports and Physical Therapy "ICPESPT-2016",Poster- P032, Fırat Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Elazığ, 18-20 Kasım 2016. • Erçim RE., Bulut A., Varsak S. The relation between obesity and mediterranean diet quality index in university students.The 10th International Conference in Physical Education, Sports and Physical Therapy "ICPESPT-2016",Poster- P031, Fırat Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Elazığ, 18-20 Kasım 2016. • Bulut A., Erçim RE. Physical activity, obesity and depression in emergency personnel. The 10th International Conference in Physical Education, Sports and Physical Therapy "ICPESPT-2016", Sözel Sunum, Fırat Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Elazığ, 18-20 Kasım 2016. • Bulut A., Erçim RE. Agriculture faculty students' knowledge and opinions about genetically modified foods. The 10th International Conference in Physical Education, Sports and Physical Therapy "ICPESPT-2016", Poster- P03, Fırat Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Elazığ, 18-20 Kasım 2016 • Varsak S., Erçim RE., Bulut A. Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Öğrencilerinin Beslenme Alışkanlıkları ve Fiziksel Aktivite Düzeylerinin İncelenmesi. I. Uluslararası Akademik Araştırmalar Kongresi (I. International Academic Research Congress- INES-2016), Sözel Sunum-TR20160379, ANTALYA, 3-5 Kasım 2016.

	• Özşin C., İnan E., Erçim RE., Uzamış-Tekçiçek M., Doğan B. (2015). Mediterranean Diet Quality Index and dmft Relation in 3-6 years old children. 20th European Association of Dental Public Health Congress (Poster)(Yayın No:2039545) • Özşin C., Erçim R.E., İnan E., Bütüktuncer-Demirel Z., Uzamış-Tekçiçek M. (2015). Early Childhood Caries and Body Mass Index Measurements in 3-6 Year-Old Children. 20 th European Association of Dental Public Health (Poster)(Yayın No:2039336) • Erçim RE, Bulut S, Turnagöl H.Yetişkin Bireylerin Sıvı Tüketim Durumu ve Vücut Kompozisyonlarının İncelenmesi, 13. Uluslararası Spor Bilimleri kongresi, sözel sunum-OP650, KONYA, 7-9 kasım 2014. • Erçim RE, Pekcan GA. Üniversite Öğrencilerinin Beslenme Durumlarının Saptanması: Bingöl Örneği, 9. Uluslararası Beslenme ve Diyetetik Kongresi, P045, Çankaya/ANKARA, 2-5 Nisan 2014. • Erçim RE, Pekcan GA. Üniversite Öğrencilerinin Sigara ve Alkol Kullanma Durumunun Besin Çeşitliliğine ve Beslenme Durumuna Etkisinin İncelenmesi, 9. Uluslararası Beslenme ve Diyetetik Kongresi, P122, Çankaya/ANKARA, 2-5 Nisan 2014. • Erçim RE, Pekcan GA. Üniversite Öğrencilerinin Öğün Atlama Durumunun Öğün Öncesi Açlığa Etkisinin Değerlendirilmesi, 9. Uluslararası Beslenme ve Diyetetik Kongresi, P128, Çankaya/ANKARA, 2-5 Nisan 2014. • Erçim RE, Pekcan GA. Üniversite Öğrencilerinin Antropometrik Ölçümlerinin ve Vücut Ağırlığı Değişimlerinin Değerlendirilmesi, 9. Uluslararası Beslenme ve Diyetetik Kongresi, P137, Çankaya/ANKARA, 2-5 Nisan 2014. • Erçim RE, Samur G. Üniversite Öğrencilerinin Zayıflama Amaçlı Bitkisel Çayları Kullanım Durumlarının Değerlendirilmesi, 9. Uluslararası Beslenme ve Diyetetik Kongresi, P138, Çankaya/ANKARA, 2-5 Nisan 2014. • Çam M, Büyükdere Y, Bozoğlan H, Bulduk Ü, Çalık G, Fışkın G, Erçim RE, Pekcan G. Değişik İllerde Yaşayan 19-49 Yaş Grubu Yetişkin Bireylerde Akdeniz Diyetine Uyumun Saptanması, 9. Uluslararası Beslenme ve Diyetetik Kongresi, P156, Çankaya/ANKARA, 2-5 Nisan 2014.
ULUSAL BİLDİRİ VE POSTERLER	• Bulut A., Erçim RE. (2015). Sağlık Meslek Lisesi Öğrencilerinin Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışlarının İncelenmesi. Obeziteye Multidisipliner Yaklaşım Kongresi- Uluslararası katılımlı, 21-22 Kasım 2015, İzmir. (Yayın No:2040146)

	• Erçim RE, Pekcan GA. Üniversitede Okuyan Kız Öğrencilerin Türkiye'ye Özgü Beslenme Rehberi-2004 Önerilerini Karşılama Durumlarının İncelenmesi. Hacettepe Beslenme ve Diyetetik Günleri V. Mezuniyet Sonrası Eğitim Kursu, P34, 25-27 Haziran 2015, Ankara. • Erçim RE, Pekcan GA. 19-35 Yaş Arasındaki Bireylerde Beden Kütle İndeksi ve Zayıflama Yöntemi Seçimi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Hacettepe Beslenme ve Diyetetik Günleri V. Mezuniyet Sonrası Eğitim Kursu, P35, 25-27 Haziran 2015, Ankara. • Samur G, Özsoy O, Baysal F, Erçim RE. Yetişkin Bireylerde Zayıflama Amaçlı Bitkisel Desteklerin İlaçların ve Çayların Kullanım Durumunun Saptanması, 5.Ulusal Obezite Kongresi, PS24, 6-9 Kasım 2008, Çeşme/İzmir.
ULUSAL KİTAP BÖLÜMÜ	• Erçim, RE. 'Obezitenin genetik sınıflandırılması ve gen-antropometri-diyet etkileşimi', Beslenme ve Diyetetik Güncel Konular-4 (Editör: Prof. Dr. Muhittin Tayfur) Bölüm:3, 31-49, Hatiboğlu Yayınevi, Ankara, 2016.
PROJELER	• Bingöl Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi (BÜBAP) Projesi (BAP-SBF-2017-00-003): Proje Yürütücüsü: Prof. Dr. Burhanettin Baydaş Araştırmacılar: Araş. Gör. Rüveyda Esra Erçim, Araş. Gör. Tuğçe Atçalı Proje Başlığı: Hipertiroidi oluşturulan ratlarda çörek otu ve çinko desteğinin bazı antioksidan enzim ve lipit değerleri üzerine etkisi Proje Başlangıç- Bitiş Tarihi:16.08.2017- (devam) • Bingöl Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi (BÜBAP) Projesi (BAP-80-326-2015): Proje Yürütücüsü: Prof. Dr. Burhanettin Baydaş Araştırmacı: Araş. Gör. Rüveyda Esra Erçim Proje Başlığı: Yetişkinlerde Sigaranın Besin Ögesi ve Çeşitliliğine, Kardiyovasküler Risk Skoruna ve Bazı Antioksidan Parametrelere Etkisinin İncelenmesi Proje Başlangıç- Bitiş Tarihi: 15.12.2015- 29.12.2016
KATILINAN KONGRE VE SEMPOZYUMLAR	• II. Uluslararası Akademik Araştırmalar Kongresi (II. International Academic Research Congress- INES-2017), 18-21 Ekim 2017, Alanya/ ANTALYA. • 1. Uluslararası Sağlık Bilimleri Kongresi, Aydın Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, 29 Haziran-1 Temmuz 2017, AYDIN • 10th International Conference in Physical Education, Sports and Physical Therapy (ICPESPT-2016) Fırat Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, 18-20 Kasım 2016, ELAZIĞ. • Hacettepe Beslenme ve Diyetetik Günleri V. Mezuniyet Sonrası Eğitim Günleri, 25-27 Haziran 2015, ANKARA.

	• Obeziteye Multidisipliner Yaklaşım Kongresi- Uluslararası katılımlı, 21-22 Kasım 2015, İZMİR. • 13. Uluslararası Spor Bilimleri kongresi, 7-9 Kasım 2014, KONYA. • 9. Uluslararası Beslenme ve Diyetetik Kongresi, 2-5 Nisan 2014. Çankaya/ANKARA. • Ulusal Mikro Besin Ögesi Yetersizliklerinin Önemi ve Kontrolü Sempozyumu, Sağlık Bakanlığı, Ana ve Çocuk Sağlığı ve Aile Planlaması Genel Müdürlüğü, 19 Nisan 2007, İSTANBUL.
KATILINAN EĞİTİMLER VE SERTİFİKALAR	• DNA Hasarı, Onarımı ve Tandem Kütle Spektrometrik Değerlendirilmesi Teorik ve Uygulamalı Kurs. Dokuz Eylül Üniversitesi, Tıp Fakültesi, 5-8 Haziran 2018, İZMİR. • Moleküler Beslenme Kursu, 1. Uluslararası Sağlık Bilimleri Kongresi, Aydın Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, 29 Haziran-1 Temmuz 2017, AYDIN. • Etkili İletişim Stratejileri ve Beden Dili Eğitimi Kursu, Uzaktan Sertifika Eğitimi, İstanbul İşletme Enstitüsü, 3-10 Ekim 2016, İSTANBUL. • Etkili Sunum Teknikleri Eğitimi Kursu, Uzaktan Sertifika Eğitimi, İstanbul İşletme Enstitüsü, 3-10 Ekim 2016, İSTANBUL. • Sağlık ve Hastalık Durumlarında Değişim / Porsiyon Uygulamalarındaki Güncel Yaklaşımlar: Değerlendirme Kursu, Hacettepe Üniversitesi, Beslenme ve Diyetetik Günleri, V. Mezuniyet Sonrası Eğitim Kursu, 25-27 Haziran 2015, Hacettepe Üniversitesi Kongre ve Kültür Merkezi, Ankara. • Deney Hayvanları Kullanım Sertifikası, Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi ve Tıp Fakültesi Derslikleri, Sertifika, 04.05.2015 -13.05.2015 (80 saat) (Ulusal) • Eğiticilerin Eğitimi Programı, (Eğiticilere ölçme değerlendirme, ders notu hazırlama, sınav teknikleri gibi konularda beceri bilgi ve beceri kazandırma kursu) Hacettepe Üniversitesi, Yaşam Boyu Öğrenme Merkezi (12 saat) Kurs, 14.03.2015 -15.03.2015 (Ulusal) • İstatistiksel Analiz ve Değerlendirme Uygulamaları, (SPSS de veri girişi ve analizleri, LINDO programı) Gazi Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Sayısal Analiz Laboratuvarı (108 saat), Kurs, 02.11.2012 -29.12.2012 (Ulusal) • Bilimsel Araştırma Projesi Hazırlama ve Uygulama Kursu, (TÜBİTAK kapsamında proje hazırlama, uygulamalı eğitim) Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kurs, 09.07.2012 - 15.07.2012 (Ulusal) • Bilgisayar İşletmenliği Kursu, (Microsoft office programlarının kullanımı) Gazi Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi (72 saat), Kurs, 07.09.2008 -04.11.2008 (Ulusal) • Karbonhidrat Sayımı ve İnsülin Pompası Uygulamaları Kursu, VI. Uluslararası Beslenme ve Diyetetik Kongresi, 5 Nisan 2008, ANTALYA.