T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BÖBREK TAŞI OLAN BİREYLERİN İDRAR OSTEOPONTİN DÜZEYİ, DİYET ASİT YÜKÜ VE BESLENME DURUMLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

MEHMET ARİF İÇER

BESLENME VE DİYETETİK ANABİLİM DALI

OCAK 2018


GAZİ ÜNİVERSİTESİ
Gazi
1926

BÖBREK TAŞI OLAN BİREYLERİN İDRAR OSTEOPONTİN DÜZEYİ, DİYET ASİT YÜKÜ VE BESLENME DURUMLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Mehmet Arif İÇER

YÜKSEK LİSANS TEZİ
BESLENME VE DİYETETİK ANABİLİM DALI

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

OCAK 2018

Mehmet Arif İÇER tarafından hazırlanan "BÖBREK TAŞI OLAN BİREYLERİN İDRAR OSTEOPONTİN DÜZEYİ, DİYET ASİT YÜKÜ VE BESLENME DURUMLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ" adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından OY BİRLİĞİ ile Gazi Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Doç. Dr. Makbule GEZMEN KARADAĞ

Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum

.....

Başkan: Yrd. Doç. Dr. Perim Fatma TÜRKER

Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı, Başkent Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum

.....

Üye: Doç. Dr. Hilal YILDIRAN

Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum

.....

Tez Savunma Tarihi: 11/01/2018

Jüri üyeleri tarafından YÜKSEK LİSANS tezi olarak uygun görülmüş olan bu tez Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu kararı ile onaylanmıştır.

Prof. Dr. Mustafa ASLAN
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

ETİK BEYAN

Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmasında;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmasında yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.



Mehmet Arif İÇER

11/01/2018

BÖBREK TAŞI OLAN BİREYLERİN İDRAR OSTEOPONTİN DÜZEYİ, DİYET ASİT YÜKÜ VE BESLENME DURUMLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

(Yüksek Lisans Tezi)

Mehmet Arif İÇER

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Ocak 2018

ÖZET

Böbrek taşı olan bireylerde taş oluşumunun risk faktörlerini ve idrar osteopontin (OPN) düzeyinin beslenme durumu ile ilişkisini belirlemek ve sağlıklı bireylerle kıyaslamak amacıyla planlanan bu çalışmaya: yaşları 20-65 yıl arasında değişen 44 böbrek taşı hastası ve 44 sağlıklı birey olmak üzere toplam 88 kişi katılmıştır. Bireylerin; genel özellikleri, besleme durumları ve fiziksel aktiviteleri sorgulanmış, potansiyel böbrek asit yükleri hesaplanmış, antropometrik ölçümleri alınmış ve serumda bazı biyokimyasal parametreler ile idrar OPN düzeyleri ölçülmüştür. Ortalama beden kütle indeksi (BKI) hasta ve sağlıklı gruptaki erkeklerde sırasıyla 26,8 kg/m^2 ve 27,2 kg/m^2, kadınlarda ise 29,2 kg/m^2 ve 28,7 kg/m^2 olarak saptanmıştır. Her iki cinsiyette de hasta gruptaki bireylerin toplam sıvı tüketiminin sağlıklı gruptaki bireylerden daha düşük olduğu gözlemlenmiştir ($p<0,05$). Ayrıca, erkek bireylerde hasta grupta kırmızı et tüketiminin (51,6±31,35 g/gün) sağlıklı gruba göre (34,1±22,58 g/gün) daha yüksek olduğu bulunmuştur ($p<0,05$). Her iki cinsiyettede hasta grubundaki bireylerin limonata tüketimi sağlıklı gruptan daha düşük olarak belirlenmiştir ($p<0,001$). Günde 5 porsiyondan daha az sebze ve meyve tüketen hasta grubundaki kadınların potansiyel böbrek asit yükü (PRAL) değeri, günde 5 porsiyon ve daha fazla sebze ve meyve tüketen hasta kadınlara göre anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). İdrar OPN (ng/mL) değerlerinin hasta gruptaki bireylerde hem erkek hem kadın cinsiyette sağlıklı gruptan daha düşük olduğu görülmüştür (sırasıyla $p<0,001$, $p<0,05$). Hasta grubundaki erkek bireylerin diyetle günlük enerji (kkal), karbonhidrat (g), ÇDYA (g), n-6 yağ asitleri (g) ve E vitamini (mg) alımları ile ve sağlıklı erkek bireylerin protein (g), ÇDYA (g), n-6 yağ asitleri (g) ve E vitamini (mg) alımları ile idrar OPN (ng/mL) düzeyleri arasında pozitif bir ilişki tespit edilmiştir ($p<0,05$). Ayrıca sağlıklı gruptaki kadın bireylerin kalsiyum (mg) alımları ile idrar OPN (ng/mL) düzeyleri arasında da pozitif ilişki saptanmıştır ($p<0,05$). Ancak hastalık durumuna göre idrar OPN (ng/mL) düzeyi ile PRAL arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır ($p>0,05$). Sonuç olarak böbrek taşı oluşumu ile idrar OPN düzeyi, PRAL değeri, bazı biyokimyasal parametrelerin düzeyi ve beslenme durumları arasında ilişki olduğu belirlenmiş ve idrar OPN düzeyinin taş oluşum riskini belirlemede yeni bir parametre olarak kullanılabileceği düşünülmüştür.

Bilim Kodu : 1007
Anahtar Kelimeler : Böbrek taşı, osteopontin, beslenme, potansiyel böbrek asit yükü.
Sayfa Adedi : 173
Danışman : Doç. Dr. Makbule GEZMEN KARADAĞ

ASSESMENT OF URINARY OSTEOPONTİN LEVEL, DIETARY ACID LOAD AND NUTRITIONAL STATUS OF PATIENTS WITH KIDNEY STONE

(M. Sc. Thesis)

Mehmet Arif İÇER

GAZI UNIVERSITY

INSTITUTE OF HEALTH SCIENCES

January 2018

ABSTRACT

This study was planned to determine the risk factors of renal stone formation and urinary osteopontin (OPN) level in relation to nutritional status in patients with renal stone and compare patients with renal stone with healthy individuals. A total of 88 subjects, 44 kidney stone patient and 44 healthy aged between 20 and 65 years were included in the study. The individuals'; general characteristics, nutritional status and physical activities were questioned, potential kidney acid loads were calculated, anthropometric measurements were taken, and some biochemical parameters and urine OPN levels in were analyzed. The mean body mass index (BKI) was found 26,8 kg/m^2 and 27,2 kg/m^2 ın male, and 29,2 kg/m^2, 28,7 kg/m^2 in females for the patient and healthy group respectively. It was observed that the total fluid consumption of the individuals in the patient group in both sexes was lower than in the healthy group ($p<0,05$). In addition, it was found that red meat consumption in patient group (51,6±31,35 g/d) was higher than healthy group (34,1±22,58 g/d) in male group ($p<0,05$). Consumption of lemonade by individuals in the patient group in both sexes was lower than in the healthy group ($p<0,001$). The potential renal acid load (PRAL) value of women in the group of patients consuming less than 5 pcs of vegetables and fruits a day was significantly higher than women consuming 5 portions and more vegetables and fruits a day ($p<0,05$). In both male and female sex, urinary OPN (ng / mL) values were found to be lower in the patient group than in the healthy group (respectively $p<0,001$, $p<0,05$). In males, there was a positive relationship between urinary OPN and intake of energy (kkal), carbohydrate (g), PUFA (g), n-6 (g) and vitamin E (mg) in the patient group, and between urinary OPN and intake of protein (g), PUFA (g), n-6 (g) and vitamin E (mg) in the healthy group ($p<0,05$). There was also a positive correlation between urinary OPN (ng/mL) and calcium (mg) intake of female subjects in healthy group ($p<0,05$). However, there was no significant relationship between urinary OPN (ng/mL) level and PRAL according to disease status ($p>0.05$). In conclusion, it was determined that there was a correlation between renal stone formation and urinary OPN level, PRAL value, level of some biochemical parameters and nutritional status and it was thought that urinary OPN level could be used as a new parameter in determining the risk of renal stone formation.

Science Code : 1007
Key Words : Kidney stones, osteopontin, nutrition, potential kidney acid load.
Page Number : 173
Advisor : Assoc. Prof. Dr. Makbule GEZMEN KARADAĞ

TEŞEKKÜR

Araştırmanın başlangıcından sonuna tüm aşamalarında desteğini eksik etmeyen, tezi yönlendiren, değerli bilgi ve tecrübesi ile her konuda bana yol gösteren danışmanım Doç.Dr. Makbule GEZMEN KARADAĞ'a

Veri toplama sürecinde yardımlarını esirgemeyen Sayın Prof. Dr. Tevfik Sinan SÖZEN'e

Tezimin yazım aşamasında manevi desteklerini esirgemeyen oda arkadaşlarıma ve Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümündeki tüm öğretim üyesi, öğretim görevlisi hocalarıma ve araştırma görevlisi arkadaşlarıma,

Hayatım boyunca desteklerini hissettiğim, beni bugünlere getiren biricik aileme; babam Abdulmuttalip İÇER, annem Pakize İÇER ve kardeşlerim Zeynep İÇER, Gülşen İÇER, Zehra İÇER, Faruk İÇER, Yusuf İÇER ve Yunus İÇER'e

Bu süreçte sonsuz destek, anlayış ve sevgisiyle her an yanımda olan hayat arkadaşım, sevgili eşim Seda İÇER'e ve dört gözle beklediğimiz oğlumuza,

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET iv

ABSTRACT v

TEŞEKKÜR vi

İÇİNDEKİLER vii

ÇİZELGELERİN LİSTESİ xi

ŞEKİLLERİN LİSTESİ xiii

SİMGELER VE KISALTMALAR xiv

1. GİRİŞ 1

2. GENEL BİLGİLER 3

2.1. Nefrolitiazis 3

2.1.1. Etiyoloji 3

2.1.2. Sınıflama 6

2.1.3. Epidemiyoloji 9

2.1.4. Böbrek taşı oluşumunun risk faktörleri 9

2.2. Böbrek Taşı Oluşumunu Önlemede ve Tedavide Beslenme Önerileri ile Tıbbi Diyet Uygulamaları 16

2.2.1. Hiperkalsiürik taşların tıbbi beslenme tedavisi 17

2.2.2. Hiperoksalürik taşların tıbbi beslenme tedavisi 18

2.2.3. Ürik asit taşlarının tıbbi beslenme tedavisi 18

2.2.4. Struvite taşlarının tıbbi beslenme tedavisi 19

2.2.5. Sistin taşlarının tıbbi beslenme tedavisi 19

2.3. Osteopontin 19

2.3.1. Osteopontin yapısı ve salınımı 20

2.3.2. Osteopontinin fonksiyonları 21

3. MATERYAL VE YÖNTEM 29

Sayfa

3.1. Çalışma Yeri ve Örneklem Seçimi 29

3.2. Çalışmanın Genel Planı 29

3.2.1. Antropometrik ölçümler 30

3.2.2. Besin tüketim durumları 31

3.2.3. Besin tüketim sıklığı 31

3.2.4. Potansiyel böbrek asit yükü 32

3.2.5. Biyokimyasal ölçümler 32

3.2.6. Fiziksel aktivite kaydı 34

3.2.7. İstatistiksel Analiz 35

4. BULGULAR 37

4.1. Bireylere Ait Genel Özellikler 37

4.2. Bireylerin Beslenme Alışkanlıklarının Değerlendirilmesi 39

4.3. Hastalara Ait Genel Özellikler 43

4.4. Bireylerin Beden Kütle İndeksine Göre Sınıflandırılması ve Antropometrik Ölçümleri 45

4.5. Bireylerin Besin Tüketim Durumları 47

4.5.1. Bireylerin diyetle günlük enerji ve besin ögesi alımları 47

4.5.2. Bireylerin diyetle günlük enerji ve besin ögesi alımlarını karşılama yüzdeleri 53

4.5.3. Bireylerin bazı besin ve içecekleri tüketim durumları 56

4.5.4. Bireylerin su ve bazı besin gruplarının tüketim durumları 66

4.5.5. Hasta bireylerin taş oluşumu tekrarlama sayısına göre su ve bazı besin gruplarının tüketim porsiyonlarının incelenmesi 68

4.6. Bireylerin Diyetle Günlük Aldıkları Su ve Bazı Besin Gruplarının Porsiyon Miktarlarına Göre İdrar Osteopontin Düzeylerinin İncelenmesi 69

4.7. Bireylerin Diyetle Günlük Aldıkları Su ve Bazı Besin Gruplarının Porsiyon Miktarlarına Göre Potansiyel Böbrek Asit Yükünün İncelenmesi 71

4.8. Bireylerin Bazı Biyokimyasal Parametreleri ve İdrar Osteopontin Düzeyleri 73

Sayfa

4.9. Hasta Bireylerin Taş Oluşumu Tekrarlama Sayısına Göre Bazı Biyokimyasal Parametre Düzeylerinin İncelenmesi 75

4.10. Hasta Bireylerin İdrar Osteopontin Düzeylerinin Çeyrekliklerine Göre Yaş ve Bazı Parametre Düzeyleri 76

4.11. Bireylerin Fiziksel Aktivite Düzeyleri 79

4.12. Bireylerin İdrar Osteopontin Düzeyleri ile Diyetle Günlük Alınan Enerji ve Besin Ögeleri Arasındaki İlişki 81

4.13. Bireylerin Diyetle Günlük Aldıkları Hayvansal Kaynaklı Protein Miktarının Bazı Biyokimyasal Parametrelerle İlişkisi 84

4.14. Bireylerin İdrar Osteopontin Düzeylerinin Bazı Antropometrik ve Biyokimyasal Ölçümlerle İlişkisi 86

4.15. Bireylerin Potansiyel Böbrek Asit Yükü Değerlerinin Bazı Antropometrik ve Biyokimyasal Ölçümlerle İlişkisi 88

5. TARTIŞMA 91

5.1. Bireylere Ait Genel Özelliklerin Değerlendirilmesi 91

5.2. Bireylerin Beslenme Alışkanlıklarının Değerlendirilmesi 93

5.3. Hastalara Ait Genel Özelliklerin Değerlendirilmesi 94

5.4. Bireylerin Yaş, Beden Kütle İndeksi ve Antropometrik Ölçümlerinin Değerlendirilmesi 96

5.5. Bireylerin Beslenme Durumlarının Değerlendirilmesi 98

5.5.1. Bireylerin diyetle günlük aldıkları enerji ve besin ögeleri miktarları ve bu miktarların referansa göre karşılanma yüzdelerinin değerlendirilmesi 98

5.5.2. Bireylerin besin tüketim sıklığı verilerine göre bazı besin, besin grupları ve içecek tüketim düzeylerinin ve tüketim porsiyonlarının değerlendirilmesi 104

5.5.3. Hasta bireylerin taş oluşumu tekrarlama sayısına göre su ve bazı besin gruplarının tüketim porsiyonlarının değerlendirilmesi 107

5.6. Bireylerin Diyetle Günlük Aldıkları Su ve Bazı Besin Gruplarının Porsiyon Miktarlarına Göre İdrar Osteopontin Düzeylerinin Değerlendirilmesi 108

Sayfa

5.7. Bireylerin Diyetle Günlük Aldıkları Su ve Bazı Besin Gruplarının Porsiyon Miktarlarına Göre Potansiyel Böbrek Asit Yükünün Değerlendirilmesi 109

5.8. Bireylerin Bazı Biyokimyasal Parametrelerinin ve İdrar Osteopontin Düzeylerinin Değerlendirilmesi 111

5.9. Hasta Bireylerin Taş Oluşumu Tekrarlama Sayısına Göre Bazı Biyokimyasal Parametre Düzeylerinin Değerlendirilmesi..... 112

5.10. Hasta Bireylerin İdrar Osteopontin Düzeylerinin Çeyrekliklerine Göre Bazı Parametre Düzeylerinin Değerlendirilmesi 113

5.11. Bireylerin Fiziksel Aktivite Düzeylerinin Değerlendirilmesi 113

5.12. Bireylerin İdrar Osteopontin Düzeyleri ile Diyetle Günlük Alınan Enerji ve Besin Ögeleri Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi 114

5.13. Bireylerin Diyetle Günlük Aldıkları Hayvansal Kaynaklı Protein Miktarının Bazı Biyokimyasal Parametrelerle İlişkisinin Değerlendirilmesi ... 116

5.14. Bireylerin İdrar Osteopontin Düzeylerinin Bazı Antropometrik ve Biyokimyasal Ölçümlerle İlişkisinin Değerlendirilmesi..... 117

5.15. Bireylerin Potansiyel Böbrek Asit Yükü Değerlerinin Bazı Antropometrik ve Biyokimyasal Ölçümlerle İlişkisinin Değerlendirilmesi 118

6. SONUÇ VE ÖNERİLER 119

KAYNAKLAR 127

EKLER..... 149

EK-1. Etik kurul onay formu 150

EK-2. Böbrek taşı olan bireyler için bilgilendirilmiş gönüllü olur formu 154

EK-3. Anket formu 160

EK-4. Bazı biyokimyasal parametreler ve referans aralıkları..... 171

ÖZGEÇMİŞ 172

ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge **Sayfa**

Çizelge 4.1. Bireylerin genel özellikleri 38

Çizelge 4.2. Bireylerin beslenme alışkanlıkları 41

Çizelge 4.3. Hastaların genel özellikleri 44

Çizelge 4.4. Bireylerin cinsiyete göre BKI dağılımı 45

Çizelge 4.5. Bireylerin yaş, antropometrik ölçüm, BKI ile bazı vücut bileşimi parametreleri 46

Çizelge 4.6. Bireylerin diyetle günlük aldıkları enerji ve besin ögeleri 48

Çizelge 4.7. Bireylerin diyetle günlük aldıkları enerji ve besin ögelerinin gereksinimi karşılama yüzdeleri (%) 54

Çizelge 4.8. Bireylerin bazı besin ve içecekleri tüketim düzeyleri 57

Çizelge 4.9. Bireylerin su ve bazı besin gruplarını tüketim porsiyonları 67

Çizelge 4.10. Taş oluşumu tekrarlama sayısına göre diyetle günlük alınan su miktarı ve bazı besin gruplarının tüketim porsiyonları 68

Çizelge 4.11. Bireylerin diyetle günlük aldıkları su ve bazı besin gruplarının porsiyon miktarlarına göre idrar osteopontin düzeyleri 70

Çizelge 4.12. Bireylerin diyetle günlük aldıkları su ve bazı besin gruplarının porsiyonlarına göre potansiyel böbrek asit yükü 72

Çizelge 4.13. Bireylerin cinsiyete göre bazı biyokimyasal parametreler ve idrar osteopontin düzeyleri 74

Çizelge 4.14. Taş oluşumu tekrarlama sayısına göre bazı biyokimyasal parametre düzeyleri 75

Çizelge 4.15. Hastaların idrar osteopontin düzeylerinin çeyrekliklerine göre yaş ve bazı parametre düzeyleri 77

Çizelge 4.16. Bireylerin fiziksel aktivite yapma durumu 79

Çizelge 4.17. Bireylerin fiziksel aktivite yapma süreleri 80

Çizelge 4.18. Bireylerin idrar osteopontin düzeylerinin diyetle günlük alınan enerji ve bazı besin ögelerinin alım miktarı ile ilişkisi 82

Çizelge 4.19. Bireylerin diyetle günlük aldıkları hayvansal kaynaklı protein miktarının bazı biyokimyasal parametrelerle ilişkisi 85

Çizelge **Sayfa**

Çizelge 4.20. Bireylerin idrar osteopontin düzeylerinin bazı antropometrik ve biyokimyasal ölçümlerle ilişkisi 87

Çizelge 4.21. Bireylerin PRAL değerlerinin bazı antropometrik ve biyokimyasal ölçümlerle ilişkisi 89

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil **Sayfa**

Şekil 2.1. Böbrek taşlarının oluşum aşamaları 5

Şekil 2.2. Ürik asit taşlarının oluşumu 8

Şekil 2.3. Osteopontinin yapısal şekli 21

Şekil 2.4. Osteopontinin başlıca biyolojik fonksiyonları 22

SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış simgeler ve kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Simgeler	**Açıklamalar**
cm	Santimetre
dL	Desilitre
g	Gram
kDa	Kilodalton
kg	Kilogram
kHz	Kilohertz
L	Litre
m^2	Metrekare
mcg	Mikrogram
mEq	Miliequivalent
mg	Miligram
mL	Mililitre
mmol	Milimol
p	Anlamlılık düzeyi
pg	Pikogram
r	Korelasyon katsayısı
S	Sayı
SS	Standart sapma
α	Alfa
β	Beta
%	Yüzde
$\bar{x}$	Ortalama

Kısaltmalar	**Açıklamalar**
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
BeBis	Beslenme bilgi sistemi

Kısaltmalar	Açıklamalar
BKI	Beden kütle indeksi
BUN	Kan üre azotu
CaOx	Kalsiyum oksalat
ÇDYA	Çoklu doymamış yağ asitleri
DRI	Diyetle Referans Alım Düzeyi (Dietary Reference Intake)
Gİ	Gastrointestinal
HA	Hippürik asit
IFN-γ	İnterferon gama
IL-10	İnterlökin-10
IL-12	İnterlökin-12
IL-1β	İnterlökin-1β
IL-2	İnterlökin-2
IL-3	İnterlökin-3
IPAQ	Uluslararası fiziksel aktivite kısa formu (International Physical Activity Questionnaire)
MMP	Metalloproteinaz
mRNA	Mesajcı ribonükleik asit
NF-kB	Nükleer faktör kappa B
NHANES	Ulusal Sağlık ve Beslenme Araştırması Anketi (National Health and Nutrition Examination Survey)
NO	Nitrik oksit
OPN	Osteopontin
PPARγ	Peroksizom proliferatör-aktive reseptör gama
PRAL	Potansiyel böbrek asit yükü (Potential Renal Acid Load)
PTH	Paratiroid hormonu
TBSA	Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması
TGFβ	Değişiklik yapan beta büyüme etkeni (Transforming Grorwth Factor-β)
TNFα	Tümör nekrozis faktör α
TÜBER	Türkiye Beslenme Rehberi

Kısaltmalar	Açıklamalar
WHO	Dünya Sağlık Örgütü (World Health Organization)

1. GİRİŞ

Böbrek taşları Hipokrat'tan beri bilinen ve ilk örneği M.Ö 4800'de mısır mumyalarında tespit edilen oldukça yaygın bir sağlık sorunudur [1-5]. Böbrek taşı hastalığı metabolik, genetik ve çevresel faktörlerin etkileşimiyle ortaya çıkan multifaktöriyel bir etiyolojiye sahiptir [6].

Böbrek taşlarının temel kimyasal bileşeni kalsiyum oksalat (%50-70) olup, ya saf olarak (%30) ya da kalsiyum fosfat olarak (%40) bulunmaktadır. İdrarda kalsiyum oksalat kristalizasyonunun en önemli belirteçleri ise hiperoksaloüri, hiperkalsiüri ve hipositratüri olarak sıralanmaktadır [6]. Üriner taşların diğer tipleri ise ürik asit (10–20%), strüvite (amonyum-magnezyum fosfat, 5–10%) ve sistin (1–2%) taşlarıdır [7]. Taş oluşumu erkeklerde kadınlara oranla daha fazla görülmektedir [8]. Ayrıca endüstrileşmiş ülkelerde taş oluşumu sebebiyle hastaneye yatan kişiler, gelişmekte olan ülkelere ve üçüncü dünya ülkelerine kıyasla daha fazladır [9].

İnsanoğlu çok eski çağlardan beri besinleri kronik hastalıkların iyileştirilmesinde bir tedavi aracı olarak kullanmaktadır [10]. Farklı mekanizmalar aracılığı ile sebze-meyve, içecek tüketiminin ve diyet asit yükünün taş oluşumu üzerine etkilerinin değerlendirildiği pek çok çalışma mevcuttur [11-17]. Bu çalışmaların çoğunda, artmış sebze/meyve tüketiminin ve artmış sıvı alımının genel olarak taş oluşum riskini azaltığı, artmış diyet asit yükünün ise taş oluşum riskini arttırdığı bildirilmektedir [12, 16, 17].

Osteopontin (OPN) birçok doku tarafından üretilebilen, kalsifikasyon süreçlerinde önemli rolleri olan fosforillenmiş ve glikozillenmiş, kalsiyum oksalat (CaOx) taş proteinlerinin en önemli çözünür proteinlerinden biridir [18-20]. Yapılan farklı birçok çalışmada OPN'in CaOx kristallerinin oluşumunu, büyümesini ve kümeleşmesini engellediği gösterilmektedir [21, 22]. Osteopontinin renal epitelyal hücrelere kristallerin yapışmasını engelleyerek anti-litojenik etki gösterdiği belirtilmektedir [23]. Ayrıca literatürde OPN ve beslenme arasındaki ilişkinin gösterildiği bazı çalışmalar da mevcuttur [24-26].

Taş oluşumu ve idrar osteopontin düzeyi arasındaki ilişkinin ortaya konulduğu çalışmaların sayısının artması ve beslenme şeklinin taş oluşumu üzerine olan etkilerinin daha net anlaşılması ile bu alandaki çalışmalar hız kazanmıştır [12, 14, 27-31].

Literatür çalışmaları incelendiğinde bu konuyu inceleyen pek çok çalışma olmasına rağmen osteopontin ve beslenme durumunun böbrek taşı oluşumu üzerine etkisinin birlikte değerlendirildiği çalışma olmayışı bu araştırmanın önemini ortaya koymaktadır. Bu çalışma beslenme durumu ve idrar OPN düzeyi ile böbrek taşı oluşumu arasındaki ilişkiyi değerlendirmek amacıyla planlanıp yürütülmüştür.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Nefrolitiazis

Nefrolitiazis (böbrek taşı hastalığı) antik çağlardan beri en sık karşılaşılan hastalıklardan biridir [2]. Böbrek taşı hastalığı tekrarlama oranı yüksek olan, sıklıkla altta yatan kazanılmış veya kalıtımsal anomalilerle şiddetlenebilen kronik bir hastalıktır [32]. Morbiditenin önlenebilir en önemli sebeplerinden biri olan böbrek taşı hastalığı, sadece Amerika'da her yıl 5 milyar dolar ekonomik kayba sebep olmaktadır [33].

Böbrek taşı hastalığı yüksek oranda tekrar nüks eden bir hastalık olup, ilk defa böbrek taşı hastalığına yakalanan hastaların olmayanlara göre 5-10 yıl içinde % 50 oranında daha fazla böbrek taşı hastalığına yakalanma riski olduğu bildirilmiştir. Tedavi edilmeyen hastalarda böbrek taşı oluşumunun tekrarlama olasılığı yılda %7 iken; tüm hastaların 10 yıl içinde %50'sinde oluşum tekrarlayabilmektedir [34]. Taşın cinsinin bilinmesi tedavi planının geliştirilmesi için son derece önemlidir [2].

2.1.1. Etiyoloji

Böbrek taşı hastalığı metabolik, genetik ve çevresel faktörlerin etkileşimiyle ortaya çıkan multifaktöriyel bir etiyolojiye sahiptir. Taş oluşumunu yaş, cinsiyet, ırk, etnisite, beslenme, günlük su alımı, iklim, coğrafya, fiziksel aktivite ve beden kütle indeksi (BKI) gibi birçok faktör etkilemektedir [35].

Taş oluşumu kristalizasyon ile başlayan, kristallerin büyümesi, birikimi ve yapışması ile karakterize kompleks bir süreçtir. Bu süreçler uyarıcı veya baskılayıcı etkileri olan bir takım kimyasal ve çevresel faktörlerden etkilenmektedir. Bu faktörlere idrar pH'sı ve iyonik güçler örnek olarak verilebilir. Baskılayıcı iyonik faktörler arasında ise sitrat, magnezyum, pirofosfatlar, gilkozaminoglikanlar ve nefrokalsin yer almaktadır. Belirtilen mekanizmalara rağmen böbrek taşlarının nasıl oluştuğu tam olarak anlaşılmış değildir. Sorumlu olan mekanizmaların ortaya konması için yeni çalışmalar yapılmaktadır [36, 37].

Taş oluşumunu açıklayan bir takım teoriler öne sürülmüştür bunlar [38];

1-Süpersaturasyon-kristalizasyon teorisi

2-İnhibitör eksikliği teorisi
3-Matriks-nükleasyon teorisi
4-Epitaksi teorisi
5-Kombine teoriler

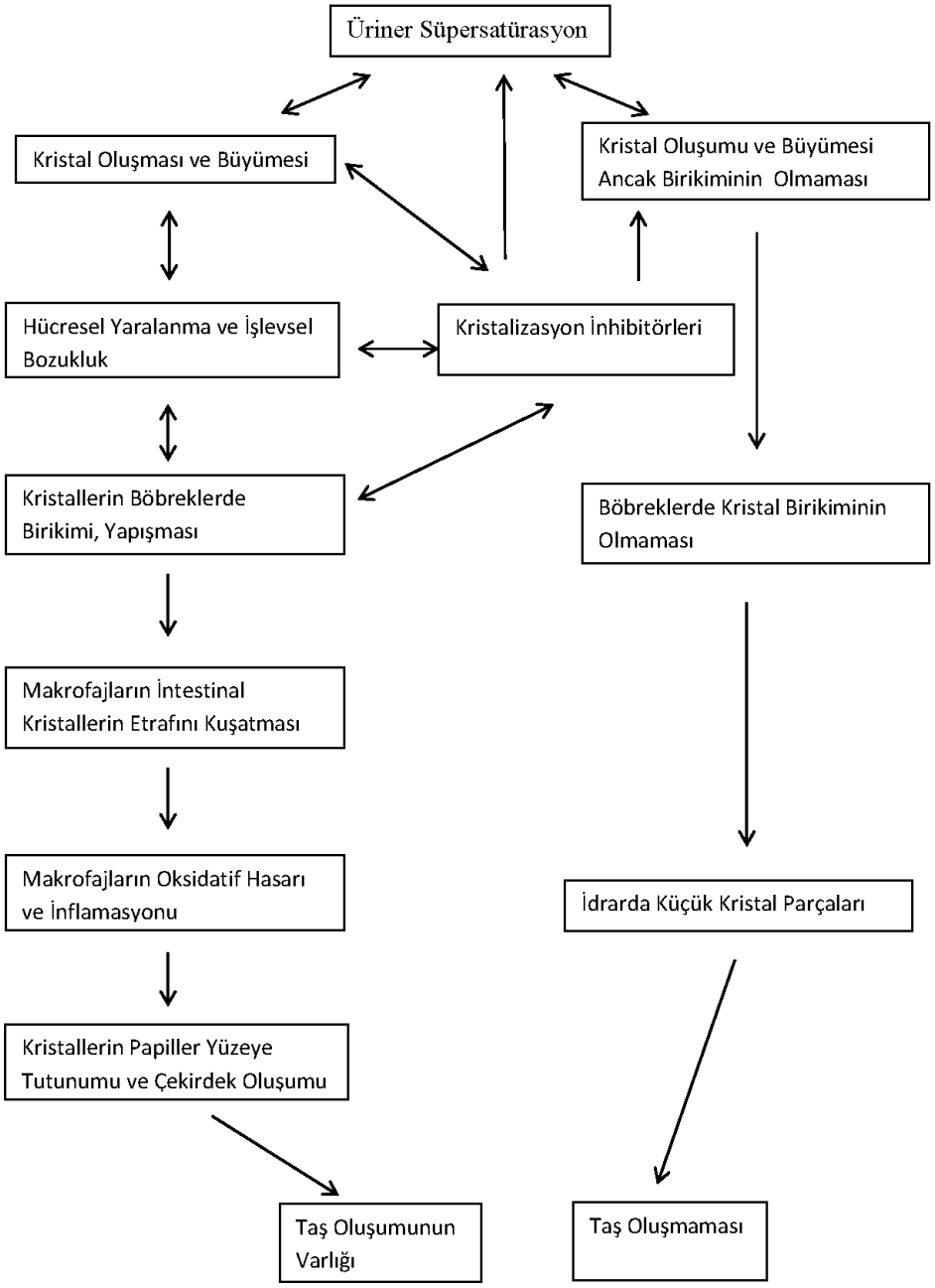
Taş oluşumunun temelinde süpersatürasyon bulunur. Süpersatürasyon, çözücünün normal koşullarda çözebileceğinden daha fazla çözünmüş madde içeren çözeltiler için kullanılan bir terimdir [39]. Bir sıvıda çözünen maddelerin çözünmüş halde tutulabileceği kritik bir sınır vardır. Bu sınır aşıldığında kristalizasyon başlar. Başlayan kristalizasyon çözeltinin o maddeye doymuş olduğunu göstermektedir [40]. Süpersatürasyonsuz bir kristalizasyondan bahsetmek mümkün olmasa dahi unutulmamalıdır ki süpersatürasyon taş oluşumunun sadece bir basamağını oluşturmaktadır. Bununla birlikte taş oluşumu için kristallerin böbrek içerisinde tutulumu ve renal papiller yüzeyinde yerleşiminin olması gerekmektedir [41].

Sağlıklı insan idrarında da kalsiyum oksalat konsantrasyonu farklılıklar gösterebilmektedir. Ancak kalsiyum oksalat konsantrasyonu eşik değeri aştığında kristalizasyon başlamaktadır. Süpersatürasyon ise üriner inhibitörler ve diğer maddeler varlığında kalsiyum oksalat birikiminin suda çözünebilir formuna oranla 7-11 kat daha fazla olduğunda oluşabilmektedir [2].

Taş oluşum sürecinde çekirdekler erimeyen ilk kristal yapıları meydana getirmektedirler. Sitrat gibi inhibitörler nükleusu destabilize ederken teşvik edici unsurlar ise stabilizasyonu arttırmaktadırlar. Sağlıklı bir bireyde kristaller tubüler lümeni tıkayacak büyüklüğe ulaşamazlar. Ancak yeterli nukleus oluşur ve büyürlerse kristallerin birikimine bağlı olarak dakikalar içinde tubüler lümeni tıkayacak büyüklükte partiküller meydana gelebilmektedir. Magnezyum ve sitrat gibi bazı inhibitörlerin ise bu aşamada kristal büyüme ve agregasyonu önleyici etkileri bildirilmektedir [2].

Taş oluşumunda sadece kalsiyum ve oksalat kristalizasyonunun düzeyi değil aynı zamanda üriner sitrat ve magnezyum gibi iyonların idrarda ki düzeyleride oldukça önemlidir. Sitrat gibi maddeler kalsiyum ile; magnezyum ve sodyum gibi elementler ise oksalatla kompleks oluşturarak kalsiyum oksalat ve kalsiyum fosfat taşlarının oluşum riskini azalmaktadırlar [41]. Sitrat, magnezyum ve pirofosfatın birlikte taş oluşumunda ki inhibitör etkinin

%20'sinden sorumlu olduğu ve sitratın en önemli inhibitör faktör olduğu bildirilmektedir [2]. Genellikle taş oluşumu mevcut olan kişilerde kristallerin oluşumunu ve/veya birikimini önleyen bu inhibitör maddelerin eksikliği görülmektedir. Taş oluşumu Şekil 2.1'de belirtilen bir dizi aşamanın ardından meydana gelmektedir [41].



Şekil 2.1. Böbrek taşlarının oluşum aşamaları [41]

2.1.2. Sınıflama

Üriner sistem taşlarının büyük bir kısmını kalsiyum oksalat taşları oluşturmaktadır. Taşların temel kimyasal bileşeni kalsiyum oksalat (%50-70) olup, ya saf olarak (%30) ya da kalsiyum fosfat (%40) olarak bulunmaktadırlar. Üriner taşların diğer tipleri ise ürik asit (10–20%), strüvite (amonyum-magnezyum fosfat, 5–10%) ve sistin (1–2%) taşlarıdır [7].

İdrarda kalsiyum oksalat kristalizasyonunun en önemli belirteçleri hiperoksaloüri, hiperkalsiüri ve hipositratüri olarak sıralanmaktadır [6]. Ürik asit taşları asidik idrarda oluşurken, sistin taşları sistinin renal reabsorbsiyonunun bozulması sonucu oluşmaktadır. Enfeksiyon taşları ise üreaz oluşturan bakterilerin oluşturduğu alkali ortamda oluşmaktadır [2].

Taş oluşumunun önemli risk faktörleri olan hiperkalsiüri, hipositratüri, hiperoksaloüri, hiperürikozüri, sistinüri ve hipomagnezüri gibi metabolik bozuklukların tespiti taş oluşumunun önlenmesi ve tedavisi açısından son derece önemlidir [2, 42, 43].

Hiperkalsiüri

Taş oluşumu görülen hastaların %35-65'ında görülen hiperkalsiüri en sık karşılaşılan metabolik bozukluktur [2, 44]. İdrarla günde 4 mg/kg'dan fazla kalsiyum atımı hiperkalsiüri olarak adlandırılmaktadır [45]. Hiperkalsiüri 3 alt başlıkta incelenmektedir;

Absorbtif hiperkalsiüri: Barsaktan artan kalsiyum emilimi ile karakterizedir [2].

Renal hiperkalsiüri: Kalsiyumun renal tübüler absorbsiyonunun bozulması durumu ile karakterizedir [46].

Rezorbtif hiperkalsiüri: Bu durumda paratiroid hormon (PTH) düzeylerinin artması, kemik rezorbsiyonunun ve böbrekteki 1,25 $(OH)_2$ vitamin D sentezinin artmasına neden olarak hiperkalsemiye sebep olmaktadır [2].

Hipositratüri

Hipositratüri 24 saatlik idrarda, sitrat/kreatinin oranının erkeklerde 180 mg/g, kadınlarda ise 300 mg/g'dan düşük olması olarak tanımlanmaktadır [32]. Üriner sitratın direkt olarak kalsiyum oksalat taş oluşumunda çekirdek oluşumunu engelleyerek ve kalsiyum oksalat ve kalsiyum fosfat kristallerinin büyümesini, birikimini önleyerek potansiyel bir inhibitör olduğu bildirilmektedir [43].

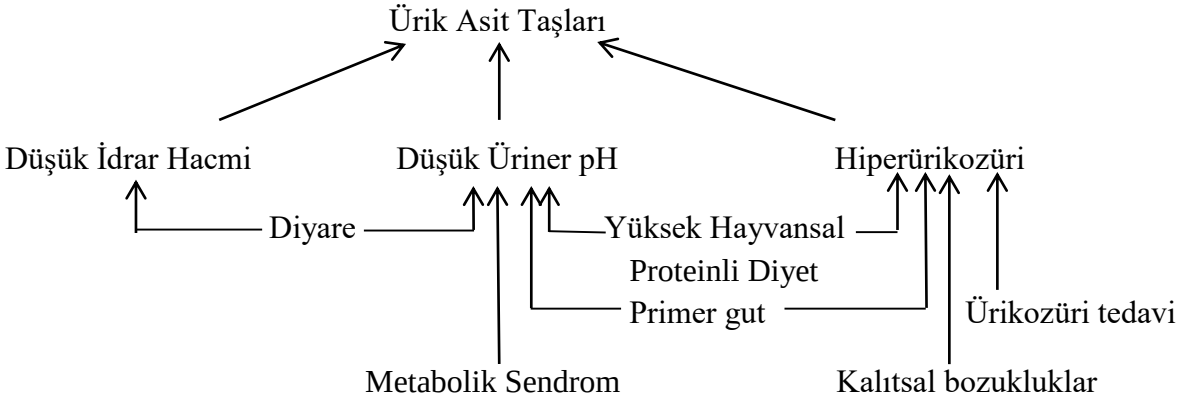
Hiperoksalüri

Hiperoksalüri (>40 mg/gün) artmış oksalat alımı veya artmış emilimine bağlı olarak meydana gelen metabolik bir bozukluktur [2]. Üriner oksalat atım miktarı kalsiyum oksalat taş oluşumunun en önemli risk faktörlerinden biridir [43]. Oksalatın vücuttaki düzeyi endojen sentez ve diyetle alım olmak üzere iki farklı yol ile düzenlenmektedir. Endojen sentezi yağsız vücut kütlesi tarafından gerçekleştirilen oksalat, bir bitkide o bitkinin cinsine ve yetişme koşullarına göre 2-15 kat arasında oransal olarak farklı düzeylerde bulunabilmektedir [43].

Primer hiperoksalüride kalıtımsal metabolik bir defekte bağlı olarak glioksilat'ın oksalata dönüşümü artmaktadır [2]. İnce barsak hastalıkları ile emilimi azalan yağ asitleri ve safra tuzlarıda oksalatın barsaktan geçişini arttırmaktadır [43]. Diğer nedenler arasında diyetle fazla miktarlarda oksalat ve askorbik asit alınımı söylenebilir [47].

Hiperürikozüri

Hiperürikozüri 24 saatlik idrarda ürik asit düzeyinin 800 mg'ın üzerinde seyretmesi olarak tanımlanmaktadır [2]. Hiperürikozüri gelişiminin altında yatan mekanizmaya pürin içeriği yüksek diyetin etkisi olduğu bildirilmektedir [48]. "Diyetle yüksek miktarlarda kırmızı et, tavuk ve balık tüketimi hiperürikozüri oluşumuna sebep olabilir." görüşüne rağmen henüz bu yaklaşımı destekleyen yeterli deneysel çalışma söz konusu değildir [35]. Ürik asit taşlarının oluşum mekanizması Şekil 2.2'de özetlenmiştir.



Şekil 2.2. Ürik asit taşlarının oluşumu [1, 2]

Sistinüri

Sistinüri, barsak ve böbreklerdeki transport mekanizmalarındaki bozukluğa bağlı gelişen kalıtsal bir hastalıktır [42]. Sistinüri görülen hastalarda dibazik amino asitlerin (sistin, ornitin lizin, arginin) geri emilimi söz konusu değildir ve idrarda düzeyleri artmaktadır [49]. Düşük idrar pH değerlerinde ise sistin taşlarının oluşum riskinin arttığı belirtilmektedir. Artmış sıvı alımının ise idrarla sistin atımını azalttığı bilinmektedir [49].

Hipomagnezüri

Hipomagnezüri, magnezyum ve okzalatın kompleks oluşumunda azalmaya sebep olarak okzalatın kalsiyum ile süpersatürasyonunda artışa neden olur, bu mekanizmalar ile taş oluşumunu kolaylaştırır [50]. Magnezyum beslenme yolu ile alınan oksalatın barsaklardan emilimini inhibe ederek, üriner oksalat atımını azaltmakta ve böylece kalsiyum oksalat kristalizasyonunu baskılayıcı etki göstermektedir [51].

Nanobakteriler

Son zamanlara insan kemik ve kan örneklerinde keşfedilmiş sitotoksik atipik bir bakteri türü olan nanobakterilerin böbrek taşı olan hastaların büyük çoğunluğunda birikim gösterdiği belirtilmektedir [52].

2.1.3. Epidemiyoloji

Böbrek taşı oluşumu dünya çapında görülen yaygın bir problem olup taş prevelansı ülkeden ülkeye değişiklik göstermektedir. Üriner sistem taş oluşumu endüstrileşmiş ülkelerin populasyonlarının %5-10'unu etkilemektedir [7]. U.S. National Health Interview Survey verilerine göre yılda 1 000 000 kişi böbrek taşı hastalığından etkilenmektedir [5]. Böbrek taşı hastalığı görülme sıklığı Amerika Birleşik Devletlerinde (ABD) %2-8, Avrupa'da %1-5, Japonya'da %7, Güney Kore'de %3,5 oranlarında rapor edilmektedir. Endemik olarak görülen ülkemizde ise bu sıklık %14,8 olarak bildirilmektedir [53]. Lee ve diğerlerinin (2002) Taiwan' da 27, 758 katılımcı ile yürüttüğü çalışmada böbrek taşı oluşum prevelansı %9,6 olarak tespit edilmiştir [54]. Yapılan farklı birçok çalışmada böbrek taşı oluşum insidansında yıllar içerisinde artış olduğu tespit edilmiştir [55, 56].

Böbrek taşı hastalığı İskandinavya, Akdeniz ülkeleri, Kuzey Hindistan, Pakistan ve Orta Avrupa'da sık görülürken Güney Amerika ve Afrika'da daha seyrek görülmektedir. Japonya ve Taiwan gibi zengin ülkelerde ise böbrek taşı oluşum prevelansı batılı ülkeler ile benzer olduğu bulunmuştur [57].

2.1.4. Böbrek taşı oluşumunun risk faktörleri

Yaş ve cinsiyet

İlerleyen yaş ile taş oluşum sıklığı arasında pozitif ilişki olduğunu ortaya koyan pek çok çalışma mevcuttur [8, 56, 58]. Curhan ve diğerlerinin yürütmüş olduğu çalışmada 45 yaş altı bireylerde taş oluşma insidansı %0,58, 65 yaş üstünde ise bu oran %4,7 olarak tespit edilmiştir [59].

Böbrek taşı hastalığı yetişkin bireylerde erkekleri kadınlara kıyasla 2-3 kat daha fazla etkilemektedir [34]. İtalya'da 2004 yılında yapılan bir araştırmada böbrek taşı görülme sıklığı erkek/kadın oranı 2/1 olarak bildirilmiştir [58]. Japonya ve İran'da yapılan çalışmalarda ise böbrek taşı oluşum sıklığı erkek/kadın cinsiyetleri için sırayla 2,5/1 ve 1,15/1 olarak bildirilmiştir [60, 61]. Ülkemizde böbrek taşı oluşum prevelansını değerlendirmek amaçlı 14 ilde 1500 kişi ile yürütülen bir çalışmada böbrek taşı prevelansının %14,8, erkek/kadın oranının ise 1,5/1 olduğu tespit edilmiştir [62]. Amerika

Birleşik Devletlerin'de rutin olarak yapılan 'Ulusal Sağlık ve Beslenme Araştırması Anketi (National Health and Nutrition Examination Survey) (NHANES) sonuçlarına göre her iki cinsiyette de son 30 yılda böbrek taşı oluşum insidansında artış olduğu belirtilmektedir [55]. Yaşları 20-29 arasında olan katılımcıların değerlendirildiği bir çalışmada ise birçok çalışmanın aksine erkek katılımcılarda %1,3, kadın katılımcıların ise %2 oranında böbrek taşı oluşum prevelansı olduğu saptanmıştır [33].

Irk ve etnik yapı

Böbrek taşı hastalığı olan bireyler ile gerçekleştirilen bir çalışmada katılımcıların %25'inde aile öyküsünün bulunması genetik yapının taş oluşum riski üzerinde önemli bir etkisinin olabileceğini düşündürmektedir [59]. Amerika Birleşik Devletlerinde erkek katılımcılar arasında böbrek taşı hastalığı sıklığının değerlendirildiği çalışmada en yüksek taş görülme oranının beyazlarda ve sorasında sırasıyla Latinlerde (Hispanikler-güney Amerikan orijinliler), Asyalılar ve Afrikalı-Amerikalılarda olduğu bildirilmiştir [63]. Yaşları 18-50 arasında değişen idiyopatik kalsiyum taş oluşumu mevcut olan 1,128 katılımcı ile gerçekleştirilmiş bir araştırmada, Avrupalılara kıyasla taş oluşum riskinin Araplarda, Batı Hindistanlılarda, Batı Asyalılarda ve Latin Amerikalılarda daha yüksek olduğu, Doğu Asyalılar ve Afrikalılarda ise daha düşük olduğu sonucuna varılmıştır [64]. Sonuç olarak, yapılan çalışmalar pozitif aile öyküsünün taş oluşumunun en önemli risk faktörlerinden biri olduğunu ortaya koymaktadır [59, 63].

İklim ve coğrafya

Sıvı alımının ve idrar çıktısının daha az olması sebebiyle yaz ve ilkbahar mevsimlerinde taş oluşumunun tekrar etme olasılığı kış ve sonbahar mevsimlerine kıyasla daha yüksektir [7]. Ayrıca sıcak coğrafyalarda yüksek sıcaklık terleme ile ısı kaybını arttırarak ve idrar hacmini azaltarak taş oluşum riskini arttırabilmektedir [65]. Başka bir olası mekanizma ise sıcak iklimlerde ve sıcak coğrafyalarda D vitamini sentezinin daha yüksek seyretmesi bununda intestinalde kalsiyum emilimini arttırarak taş oluşum riskini arttırabilmesidir [7]. Colela ve diğerleri (2005) tarafından yürütülen çalışmada dağlık, çöl ya da tropikal bölgelerde yaşayanlarda taş oluşma insidansının daha yüksek olduğu tespit edilmiştir [66].

Beslenme alışkanlıkları

Beslenme alışkanlıkları taş oluşumunda rol alan en önemli faktörlerden biridir. İçecek ve besin tüketiminin taş oluşumu üzerine etkisinin değerlendirildiği çalışmaların çoğunda beslenmenin taş oluşumu üzerinde önemli ve etkin bir rol oynadığı sonucuna varılmaktadır [27, 67-69]. Diyetle günlük yüksek enerji alımının yanı sıra artmış hayvansal kaynaklı protein ve oksalat alımı ile az miktarlarda sıvı, kalsiyum ve potasyum alımının taş oluşumundaki en önemli diyetsel risk faktörlerinden olduğu bildirilmektedir [28].

Sebze ve meyve tüketimi: Kronik hastalıkların iyileştirilmesine yönelik olumlu etkilerinin daha çok polifenol (fenolik asitler ve flavonoidler) içeriklerinden ileri geldiği düşünülen sebze ve meyve tüketiminin anti-litojenik etkilere sahip olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur [10, 17, 27-29, 59, 67].

Yapılan bazı çalışmalarda sebze ve meyve tüketimi ile artmış potasyum alımının kalsiyum atımını azaltarak ve üriner sitrat atımını arttırarak anti-litojenik etki yarattığı bildirilirken bazı çalışmalarda bu koruyucu etkinin fenolik bileşiklerden ileri gelebileceği bildirilmektedir [17, 27, 30, 59, 67, 70, 71]

Guerra ve diğerleri (2014) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, sebze ve meyve tüketiminin bir biyolojik göstergesi olarak kullanılan üriner hippürik asit (HA) atımının artması, fenolik bileşik alımının artması ile ilişkilendirmiş ve üriner potasyum atımı ile pozitif korelasyon gösterdiği ifade edilmiştir [27]. Bir diğer muhtemel mekanizma ise bitkilerde potasyumun en iyi kaynağı olan diyetsel fitatın intestinal sistemde kalsiyum ile çözünmez formlar oluşturarak taş oluşum riskini azaltmasıdır [17, 72]. Ayrıca sebze ve meyve tüketiminin üriner sitrat atımını arttıran bir alkali yük oluşturarak ve sıvı alımına katkı sağlayarak taş oluşumunu önleyici etki gösterebileceği ifade edilmektedir [17, 30, 70]. C vitamininin taş oluşumu üzerine etkisini inceleyen bir çalışmada ise askorbik asitin intestinalden oksalat emilimini arttırarak hiperoksaloüri oluşumuna sebep olabileceği bildirilmektedir [73]. Tüm bu olası mekanizmaların yanı sıra yapılan birçok çalışma artmış meyve ve sebze tüketiminin yüksek sodyum, yağ ve hayvansal protein içeren besinlerin alımını azalttığını ortaya koymaktadır [17, 74]. Bu potansiyel yararlarına rağmen oksalattan zengin olarak bilinen bazı sebzelerin (ıspanak, pancar, pazı, çay, çikolata, yağlı tohumlar vb.) taş oluşum riskini arttırabileceğine dair veriler de vardır [6].

Sorenson ve diğerlerinin (2014) 36 meyve ve 66 sebzenin tüketim sıklığını ve tüketim porsiyonlarını sorguladığı bir çalışmada; böbrek taşları öyküsü olan kadınların olmayan kadınlara kıyasla anlamlı düzeyde daha düşük miktarlarda posa, sebze ve meyve tüketiminin olduğu ve en yüksek meyve tüketen gurubun en düşük meyve tüketen gruba kıyasla taş oluşum insidansının %15 daha düşük olduğu bildirilmiştir. Ayrıca, meyve ve sebze tüketiminin idrar hacmini arttırırken; oksalat, ürik asit ve kalsiyum gibi taş oluşumunu ilerleten parametrelerin süpersatürasyonunda azalış sağladığı belirtilmiştir [17]. Taş oluşumu öyküsü olmayan 12 sağlıklı birey (8 erkek, 4 kadın) ile yürütülen başka bir çalışmada ise; katılımcıların 2 hafta süreyle sebze ve meyveyi bol tüketmeleri, ardından 2 hafta süreyle sebze ve meyve tüketiminin hiç olmadığı bir diyet uygulamaları sağlanmış ve taş oluşum riski üzerine sebze ve meyve tüketiminin etkileri değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda sebze ve meyvenin diyetle alımının arttırılması, hipositratürik taş oluşumunu önlemeye yardımcı olabilir, tüketiminin durdurulması böbrek kalsiyum taşlarının oluşum riskini arttırabilir ve idrarda potasyum ve sitrat konsantrasyonunu etkilemeksizin anti-litojenik etki gösterebilir sonuçlarına varılmıştır [30].

İçecek tüketimi: İçecek (su, kahve, çay kola vb.) tüketimi ile böbrek taşı oluşumu arasında ilişkiyi inceleyen pek çok çalışma mevcuttur [14-16]. Bu çalışmalar içeceklerin sıvı alımını arttırması ile anti-litojenik bir etki göstermesinin yanı sıra içeceklerin kafein, alkol, oksalat, kalsiyum, potasyum vb. içerikleri ve bu içeceklerin tüketilmesi sonucu üriner kalsiyum, magnezyum, fosfat, kreatinin, sodyum, potasyum, sitrat, oksalat, ürik asit vb. parametrelerin idrarda konsantrasyonları ile taş oluşumu arasındaki ilişkiyi değerlendirilmektedir [14-16, 69].

Yapılan birçok çalışmada artmış su tüketiminin idrarı daha seyreltilmiş hale getirerek taş oluşum riskini azaltıcı etki gösterdiği tespit edilmiştir [28, 75]. Artmış su alımı ile seyreltilmiş idrarda kalsiyum fosfat, kalsiyum oksalat ve monosodyum ürat konsantrasyonları azalarak süpersataürayon riskini azaltığı belirtilmektedir [28]. Bira ve şarabın ise alkol içeriği sebebiyle antidiüretik etki yaratarak anti-litojenik etki gösterebileceği belirtilmektedir [69].

Kalsiyum içeriği sebebiyle süt ürünleri tüketimin intestinalde oksalatın emilimini azaltarak taş oluşum riskini azaltıcı etki gösterdiği bildirilmektedir [70, 71]. Besinsel kalsiyum alımının anti-litojenik etkilerini ortaya koyan yeterli çalışma olmamasına rağmen taş

öyküsü olan hastaların en azından günlük gereksinimleri olan kalsiyumu almalarını sağlamak önemlidir [28].

Kafein içeriği olan içeceklerin tüketiminin ise idrarla kalsiyum atımını arttırarak taş oluşum riskini arttırdığına değinen çalışmanın [76] aksine üriner oksalat ve kalsiyum atımını azaltarak taş oluşum riskini azaltığını ortaya koyan çalışmalarda mevcuttur [14, 68]. Kafeinin anti-litojenik etkisinin bir diğer muhtemel mekanizması ise distal nefronlar üzerinden antidiüretik hormonun aktivitesine etki ederek ürin akışını arttırması ve idrarı daha seyreltilmiş hale getirmesidir [69]. Ancak kesin yargılara varabilmek için öncelikle insan çalışmalarının arttırılması, mekanizmaların tam olarak ortaya konması ve etkili dozun belirlenmesi gerekmektedir.

Ferraro ve diğerleri (2013) tarafından yürütülen bir çalışmada, portakal suyunun sitrat ve potasyum içeriği sebebiyle taş oluşum riskini azalttığı ifade edilmiştir [14]. Ayrıca portakal suyunun net intestinal alkali yükün emilimini arttırarak kalsiyum oksalatın saturasyonunu azalttığı da bildirilmiştir [16].

Fruktoz: Fruktoz tüketiminin son yıllarda artış göstermiş olması, kronik hastalıklar ile ilişkisini inceleyen çeşitli çalışmaların yapılmasına sebep olmuştur [77, 78]. Fruktoz tüketimi ile böbrek taşı oluşumu arasındaki ilişkinin değerlendirildiği bir çalışmada artmış fruktoz alımının idrarla atılan kalsiyum, oksalat ve ürik asit gibi taş oluşum riskini arttıran parametrelerin atımını arttırdığı bildirilmiştir [78]. Ayrıca yüksek düzeylerde fruktoz tüketiminin insülin direncine sebep olarak üriner pH'da düşüklüğe yol açabileceği belirtilmektedir [79]. Bir diğer muhtemel mekanizma ise fruktoz alımının üriner ürik asit düzeyini arttırabileceğidir [77].

B_6 vitamini: B_6 vitamini yetersizliği ile taş oluşumu arasında ilişki olduğunu ortaya koyan birçok çalışma mevcuttur [80, 81]. B_6 vitamini yetersizliğinin üriner oksalat atımını arttırdığı bildirilmektedir. Ayrıca B_6 vitamini yetersizliği ile azalmış üriner sitrat atımı arasında ilişki olduğu ifade edilmektedir [80]. Taş oluşum insidansı ve B_6 vitamini alımı arasındaki ilişkiyi incelemek amaçlı yaşları 40-75 arasında değişen 45,251 erkek bireyin verilerinin değerlendirildiği bir çalışmada, taş oluşumu görülen bireylerin görülmeyen bireylere kıyasla B_6 vitamini alımlarının önemli ölçüde daha düşük olduğu ifade edilmiştir

[81]. B6 vitaminin 2-10 mg/gün alımının üriner oksalat alımını azaltabileceği ve kalsiyum oksalat taş oluşumunda koruyucu etkiler yaratabileceği bildirilmektedir [82].

C vitamini: C vitamini suplemantasyonu ve taş oluşumu arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar aşırı C vitamini suplemantasyonunun kalsiyum oksalat taş oluşum riskini arttırıcı bir faktör olduğunu göstermektedir [83, 84]. C vitamini suplemantasyonun idrar oksalat ve pH düzeyine etkisinin değerlendirildiği kalsiyum taş oluşumu mevcut olan 47 hasta ile yürütülen çalışmada, C vitamini suplementasyonunun idrar oksalat atımını arttırarak kalsiyum oksalat kristalizasyonu için bir risk faktörü olabileceği ifade edilmiştir [85]. Traxer ve diğerleri (2003) tarafından 12 kalsiyum oksalat taş oluşumu olan hasta ve 12 sağlıklı birey ile 2 aşamalı yürütülen çalışmada; 1.aşamada 6 gün süreyle günde iki kez sabah ve akşam 2500 mg'lık C vitamini tabletleri verilmiş ve en az 1 haftalık arınma periyodundan sonra 2. aşamada 6 gün süreyle günde iki kez sabah ve akşam placebo verilmiştir. Çalışma sonucunda 1. aşamada üriner oksalat atımının 2. aşamaya kıyasla anlamlı düzeyde arttığı tespit edilmiştir [83].

Magnezyum: Yapılan farklı çalışmalarda magnezyum suplemantasyonunun intestinalde oksalat emilimini azaltarak ve üriner oksalat atımını azaltarak taş oluşum riskini azaltıcı etki gösterdiği bildirilmektedir [51, 86]. Liebman ve Costa (2000) kalsiyum ve magnezyum suplemantasyonunun oksalatın emilimini etkileme düzeylerini değerlendirmek amaçlı yürüttüğü çalışmada kalsiyum karbonat ve magnezyum oksit takviyesinin diyet ile alınan oksalat emilimini azalttığı belirtilmiştir [51]. Besin tüketim sıklığı anketleri kullanılarak 5 yıl süre ile 27,001 erkek katılımcı ile yürütülmüş çalışmada da magnezyum alımının taş oluşum riskini azalttığı sonucuna varılmıştır [75]. Çalışma sonuçlarından hareket ile magnezyum suplemantasyonunun intestinal oksalat emilimini azaltarak taş oluşum riskini azaltıcı etki gösterdiği düşünülmektedir [86].

Okzalat: Besinler ile alınan oksalat, üriner oksalatın oransal olarak küçük bir kısmını oluşturmasına rağmen artmış alımının taş oluşum riskini arttırabileceği belirtilmektedir [87]. Diyetle günde ortalama 50-200 mg kadar oksalat alınırken diyetin oksalattan zengin gıdalar içermesi durumunda bu miktar 1000 mg'a kadar çıkabilmektedir [47]. Koyu yeşil yapraklı sebzeler (ıspanak vb.), çay, pancar kökü, yağlı tohumlar, bamya, soya, biber, fındık ve kakao gibi besinler oksalattan zengin besinler olarak belirtilmektedir [2, 47, 87]. Bu besinlerin tüketiminde ki artış üriner oksalat atımında artışa sebep olabilir [88].

Diyet asit yükü ve hayvansal kaynaklı protein tüketimi: Böbrek taşı oluşumu ve beslenme örüntüsü arasındaki ilişki hala tam olarak aydınlatılamamış olmasına karşın yapılan son çalışmalar taş oluşumu ve diyet asit yükü arasındaki ilişkinin varlığını ortaya koymaktadır [11, 13]. Farklı besin ögeleri farklı mekanizmalar ile diyet asit yükü yaratırlar. Örneğin hayvansal kaynaklı protein alımı temelde metionin ve sisteinden sülfirik asitin metabolizması aracılığıyla asit üretimine sebep olur [13]. Ayrıca farklı besinler farklı diyet asit yükü düzeyine sahiptir. Örneğin kırmızı et ve peynir diyet asit yüküne en büyük katkıyı sağlarken süt ve yoğurt önemli bir katkı sağlamazlar. Asit yükü artışının kemiklerden kalsiyum yıkımını arttırarak ve böbreklerde kalsiyumun geri emilimini azaltarak idrarla kalsiyum atımını arttırdığı bildirilmektedir [13, 89-91].

Benzer çalışmalarda asit yükü artışı, üriner sitrat atımını azaltarak taş oluşum riskini arttırabilir sonucuna da varılmıştır [13, 17]. Diyet asit yükü ve asidozis mitokondride sitratın oksidasyonunu arttırarak tübüler hücrelerden sitratın geri emilimini arttırır [92]. Bu mekanizma ile idrarda azalmış sitratın kalsiyum ile yeteri düzeyde kompleks oluşturamadığı ve kalsiyum-oksalat, kalsiyum-fosfat taş oluşum riskini arttırdığı belirtilmektedir [92]. Ayrıca diyet asit yükünün ürik asit konsantrasyonunu arttırarak doğrudan ürik asit taş oluşumunu arttırdığı bildirilmektedir [93]. Sebze tüketiminin ise alkali yük sağlaması sebebiyle hayvansal kaynaklı protein tüketiminin meydana getirdiği asiditeyi dengeleyebileceği ifade edilmektedir [11, 17, 90].

Böbrek taşı olan 157 hasta ve 144 sağlıklı birey ile yürütülen bir çalışmada; idrar asit yükü arttıkça üriner sitrat atımının azaldığı tespit edilmiştir. Aynı çalışmada taş oluşumu görülen grupta daha yüksek potansiyel böbrek asit yükü (PRAL) olduğu hesaplanmıştır. Ayrıca, PRAL sebze alımı ve yaş ile negatif; hayvansal kaynaklı protein alımı ile ise pozitif ilişkili bulunmuştur [13].

Kalsiyum oksalat taş öyküsü bulunan 100 katılımcı ile gerçekleştirilen çalışma sonunda sıvı ve kalsiyum alımından bağımsız olarak düşük hayvansal kaynaklı protein ve yüksek posa tüketiminin taş oluşum riskini azaltıcı etki gösterdiği bildirilmiştir [94].

2.2. Böbrek Taşı Oluşumunu Önlemede ve Tedavide Beslenme Önerileri ile Tıbbi Diyet Uygulamaları

Böbrek taşları oluşumunun önlenmesinde ve tedavisinde cerrahi müdehale ve ilaç uygulamalarının yanısıra uygulanan beslenme önerileri ve diyet uygulamaları da mevcuttur [82, 95].

Terleme düzeyine ve su tüketimine dikkat edilmeli; Terleme yoluyla sıvı kaybı idrar volumünü azaltmaktadır. Azalan idrar volumü ise kristalizasyon riskini arttırmaktadır. Günde en az 2400 mL sıvı ve tüketilen bu sıvının büyük kısmının su olması önerilmektedir [28, 75, 82].

Besinsel oksalatın doğru zamanlama ile alımı sağlanmalı; Kalsiyum içeriği yüksek olan içecekler ve yiyeceklerin oksalat içeriği yüksek olan besinlerle birlikte tüketimi tavsiye edilmektedir. Bu uygulama ile oksalat böbreklere varmadan önce midede ve intestinalde kalsiyuma bağlanarak taş oluşum riskini azaltmaktadır [96, 97].

Kalsiyumun gereksinme düzeyinde alımı sağlanmalı; Kalsiyum tüketiminin sınırlanması yerine sodyum alımının sınırlanması ve kalsiyumdan zengin besinlerin oksalattan zengin besinlerle birlikte tüketimi sağlanmalıdır [82].

Besinsel sitrat alımı arttırılmalı; Kronik böbrek taşı olan hastalar genellikle potasyum sitrat ile tedavi edilmeye çalışılmaktadır. Yapılan birçok çalışmada limonatanın ve diğer sitrat içeriği yüksek olan meyve ve meyve sularının da taş oluşumunu önleyici etkilerinin olduğunu ortaya koymaktadır [82, 96].

Taşın tekrarlama olasılığı göz ardı edilmemeli; İlk taş oluşumunun ardından doğru ilaçlar ve gerekli diyet düzenlemeleri yapılmazsa, taş oluşumu tekrarlayabilmekte ve tekrarlayan böbrek taşları kronik böbrek yetmezliği de dahil olmak üzere diğer birçok soruna sebep olabilmektedir [96, 98].

Taş oluşumunu önlemede taşın türünün bilinmesi son derece önemlidir; Taşın türüne göre farklı tıbbi beslenme tedavileri mevcuttur [82, 96, 98]. Bu tedaviler aşağıdaki bölümlerde açıklanmıştır.

2.2.1. Hiperkalsiürik taşların tıbbi beslenme tedavisi

Kalsiyum taşı olan hastaların yaklaşık 1/3-1/2'si hiperkalsiüriktir. Hiperkalsiüri diyet sınırlaması yapılmadığı durumda rasgele toplanan idrarda erkekler için 300 mg (7,5 mmol)/günü, kadınlar için ise 250 mg (6,25 mmol)/günü aşan bir kalsiyumun olması durumudur. Hiperkalsiüri nedenleri ise sıklıkla primer hiperparatroidizm, sarkoidozis, aşırı D vitamini alımı, hipertroidizm, glukokortikoid kullanımı veya renal tübüler asidozistir [82].

Uzun yıllar boyunca yüksek kalsiyum alımının taş oluşum riskini arttırdığına inanılmış ve farklı düzeylerde kalsiyum kısıtlamalarını içeren diyet tedavileri uygulanmıştır [98]. Özellikle hiperkalsiürik taşların tıbbi beslenme tedavisinde geçmişte 200-300 ve 400 mg/gün gibi kalsiyumdan oldukça kısıtlı diyetler uygulanırken, günümüzde düşük kalsiyumlu diyetlerin kalsiyum taşlarının tedavisinde olumlu etkilere sahip olmadığı bildirilmektedir [96]. Bu denli kalsiyum kısıtlı diyetlerin kemik mineral yoğunluğunda azalmalara sebebiyet vereceği belirtilmektedir [98]. Ayrıca yetersiz kalsiyum alımı ile birlikte diyetle yüksek protein alımının metabolik asidoza, kalsiyum atımında artışa ve düşük üriner pH'ya sebep olacağı ifade edilmektedir [82]. Bununla birlikte birçok çalışmada artmış kalsiyum alımının oksalat atımında azalmalar sağlayacağı bildirilmektedir [99, 100]. Ancak supleman olarak kalsiyum alımının aynı koruyucu etkiyi göstermeyeceği aksine taş oluşum riskini arttırabileceği belirtilmektedir. Süt ürünlerini çeşitli sebepler ile tüketemeyen bireylerin kalsiyum supleman alımını yemekler ile birlikte gerçekleştirmeleri önerilmektedir. Çünkü yemekler ile birlikte kalsiyum suplemanlarının alımı üriner kalsiyum ve sitrat düzeyini artırıkken oksalat düzeylerini düşürmektedir. Sıvı alımı ise özellikle kalsiyum suplemanlarının kullanılması durumunda arttırılmalıdır [82].

Hiperkalsiürik taşların tıbbi beslenme tedavisinde diyet tavsiyeleri; kalsiyum alımının azaltılması yerine, diyet sodyumunu sınırlamaya ve kalsiyumdan zengin yiyecekleri oksalattan zengin yiyeceklerle birlikte tüketilmesine yöneliktir [89, 90]. Günlük kalsiyum alımının öğünlere bölünmesi yemeklerle birlikte alınan oksalatın daha fazla bağlanmasını sağlamaktadır [82].

D vitamininin aşırı alımının gastrointestinal (Gİ) sistemde kalsiyum emilimini arttırarak kalsiyum oksalat taş oluşum riskini arttırdığı bildirilmektedir [101]. Fazla sodyum

alımınında üriner kalsiyum atımını arttırarak taş oluşum riskini arttırdığı belirtilmektedir [98, 102]. Bol miktarda sıvı alımı diğer taş cinslerinde olduğu gibi kalsiyum taşlarınında tıbbi beslenme tedavisinin en önemli ayağını oluşturmaktadır [14-16].

2.2.2. Hiperoksalürik taşların tıbbi beslenme tedavisi

Kalsiyum taş oluşumunun en önemli faktörlerinden biri olan hiperoksalüri idrar oksalat düzeyinin >40 mg olması olarak tanımlanır [42]. Ayrıca inflamatuar barsak hastalığı olan bireyler ve gastrik bypass ameliyatı geçiren bireylerin yağ malabsorpsiyonundan kaynaklı hiperoksalüri görülme sıklığı daha yüksektir [2, 83, 85].

Besinlerle oksalat alımının yanı sıra oksalatın endojen sentezi, askorbik asit ve glioksilik asit alım miktarı üriner oksalat düzeyinin temel belirleyicileridir [42, 47]. Besinlerin oksalat içeriğinin yanısıra tüketilmeden önce uygulanan hazırlama ve pişirme teknikleri ve o besinin yanında tüketilen diğer besinlerin besin ögesi içeriği üriner oksalat düzeyini etkilemektedir [82]. Gastrointestinal sistemde *Oxalobacter formigenes* varlığı eksikliğinde de üriner oksalat düzeyinin yükseldiği bildirilmektedir [103].

Bazı araştırmalar, yüksek oksalatlı gıdaların sınırlandırılmasının başka bir oksalat taşı oluşma riskini azaltmaya yardımcı olabileceğini bildirilmektedir [43, 47]. Ancak yüksek oksalat içeren gıdaların çoğu sağlıklı besinlerdir ve diyetle oksalat alımının sınırlanması yerine oksalat ve kalsiyumun birlikte tüketimi, midede ve bağırsakta birbirlerine daha fazla bağlanmalarını sağlayarak böbrek taşlarının oluşma olasılığını düşürmektedir [96, 104].

Amerikan diyetetik birliği diyetle oksalat alımının 60 mg/gün olarak sınırlandırılmasını önermektedir. Diyetle 150 mg kalsiyum alımı yaklaşık 100 mg oksalatı bağlama kapasitesine sahiptir. Her öğünde 150 mg kadar kalsiyum tüketiminin üriner hiperoksalüriyi büyük ölçüde önleyebileceği belirtilmektedir [82].

2.2.3. Ürik asit taşlarının tıbbi beslenme tedavisi

Ürik asit besinlerdeki pürin metabolizması, de nova sentezi ve doku katabolizması yıkımı ile oluşmaktadır [82]. Düşük idrar hacmi, düşük üriner pH ve hiperürikozüri ürik asit taşlarının oluşumunda 3 ana etkeni meydana getirir [1]. Uzun dönemli inflamatuar barsak hastalıkları ve Gİ bikarbonat kayıpları idrarı asidik pH'ya kaydırarak ürik asit taşlarına

sebep olabilmektedir [82, 105]. Düşük üriner pH'nın ürik asit taş oluşumunun en önemli sebeplerinden biri olması sebebiyle diyet tedavisinde alkali diyet uygulamaları mevcuttur [1]. Ayrıca hiperürikozürinin temel sebeplerinden biri yüksek protein tüketimidir [98]. Yeterli kanıt söz konusu olmamak ile birlikte yüksek pürin içerikli diyetin ürik asit taş oluşum riskini arttırdığı düşüncesi ile düşük pürin içerikli diyetlerin önerildiği uygulamalar söz konusudur [48, 82]. Diğer taş cinslerinde de olduğu gibi bol sıvı alımı (en az 2 litre) diyet tedavisinin en önemli basamağını oluşturmaktadır [48, 98]. Ayrıca ürik asit taşlarının tedavisinde sıklıkla potasyum sitrat kullanılmaktadır [82].

2.2.4. Struvite taşlarının tıbbi beslenme tedavisi

Enfeksiyon taşları olarakta bilinen struvite taşlarına sıklıkla idrar yolları enfeksiyonuna yol açan *Proteus, Klebsiella, Proteus mirabilis* ve *Urealyticum* bakterileri sebep olmaktadır [82]. Bu taşlar alkali ortamda çözülmez formlar oluşturan magnezyum amonyum fosfat ve kalsiyum fosfat içermektedir. Struvite taşlarının en iyi tedavi yöntemi cerrahi operasyonlar ve uzun dönemli uygulanan antibiyotiklerdir [98]. Diyet tedavisinin bu tip taşlar üzerinde çok etkin olmadığı bildirilmektedir [82].

2.2.5. Sistin taşlarının tıbbi beslenme tedavisi

Sistin taşları, dibazik amino asitlerin renal tübüler emiliminde bir defekt oluşturan otozomal resesif geçişli bir bozukluk olan sistinüriden kaynaklanmaktadır [42, 49]. Sistin ayrıca vücutta metioninden de sentezlenir [106]. Sistin taşlarına sahip hastalarda yapılabilecek en önemli müdahale, sıvı alımını artırarak sistin çözünürlüğünü arttırmaktır [48]. Bu hastalarda hedef idrar çıktısını 3 L/gün'e çıkarmaktır [107]. Sodyum sistin atımını arttırması sebebiyle bu hastalarda diyetle alımı azaltılmalıdır [82, 98, 106]. Ayrıca sistinden ve metioninden zengin olması sebebiyle hayvansal kaynaklı proteinlerinde diyetle alımı sınırlandırılmaktadır [98, 106]. Bu diyette tuz ve hayvansal kaynaklı proteinlerin alımı azaltılarak bitkisel kaynaklı proteinlerin alımı arttırılmaktadır [98].

2.3. Osteopontin

İlk kez kemik dokusunda tanımlanan ekstrasellüler matriks proteini olan OPN aspartat, glutamat ve serin residülerinden zengin, asidik ve negatif yük yoğunluğuna sahip yaklaşık

314 aminoasitten oluşan ve molekül ağırlığı 44 ile 75 kDa boyutunda değişen yüksek oranda fosforilize bir glikoproteindir [108].

Osteopontin tükürük, süt, safra, dişin dentin tabakası, hipertrofik kartilaj, böbrek, beyin, kemik iliği, endotel hücresi, düz kas hücreleri, iskelet kası hücresi, meme bezi hücreleri, koryonik villus, uterus desidua tabakası, iç kulaktaki ganglialar, tükrük ve ter bezleri, safra ve pankreas kanalları gibi pek çok dokuda bulunur [109, 110].

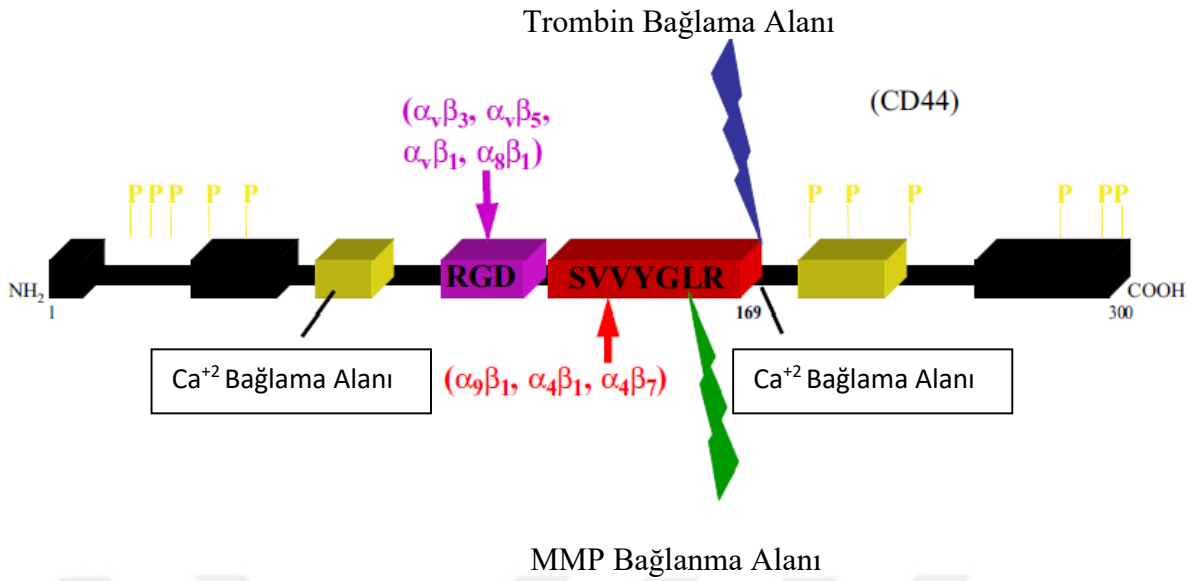
Osteopontin hem fizyolojik hem de patalojik mineralizasyonunun regülasyonunda önemli roller üstlenir. Osteopontin normal kemik dokusunda kemik yapılanmasında görev alan hücreler olan osteoblast ve osteoklastlardan eksprese edilir. Ayrıca normal kemik mineralizasyonu süresince osteoklastlardan eksprese edilen OPN hidroksiapatit oluşumunu inhibe eder [109]. Şimdiki kanıtlar OPN'in kemik yıkımı ile ilişkili olduğuna işaret etmektedir [111].

Yapılan bir çalışmada ratların distal renal tübüler hücrelerinde OPN'in mesajcı ribonükleik asit (mRNA) salınımını arttığı ve bu durumun taş oluşumuna katkı sağladığı belirtilmiştir [112]. Ayrıca son yıllarda yapılan çalışmalar, osteopontinin inflamasyonda önemli bir rolü olduğu ve yara iyileşmesi ile inflamasyon sırasında birçok dokuda osteopontin düzeylerinin yükseldiği belirtilmektedir [3, 113].

2.3.1. Osteopontin yapısı ve salınımı

Osteopontin aspartik asitten zengin, asit karekterli yüksek oranda fosforilize, O-bağlı ve N-bağlı oligosakkaritler içeren ve yaklaşık 300 aminoasitten oluşan bir glikofosfoproteindir. Osteopontinin yapısal şekli Şekil 2.3'te gösterilmiştir [3].

Osteopontin bir arjinin-glisin-aspartik asit bağlama bölgesi, 2 heparin bağlama bölgesi, bir trombin bağlayıcı alan ve bir kalsiyum bağlayıcı alana sahip olduğu kabul edilmektedir. Ayrıca osteopontine matriks metalloproteaz 3 ve 7 (MMP-3,7)'de bağlanmaktadır. Osteopontin biri N-terminal diğeri ise C-terminal olmak üzere iki fonksiyonel alana sahiptir. C-terminal kısım iki heparin ve CD44 varyantlarını, N-terminal kısım ise integrin reseptörlerinin bağlanma alanlarını içerir [114].

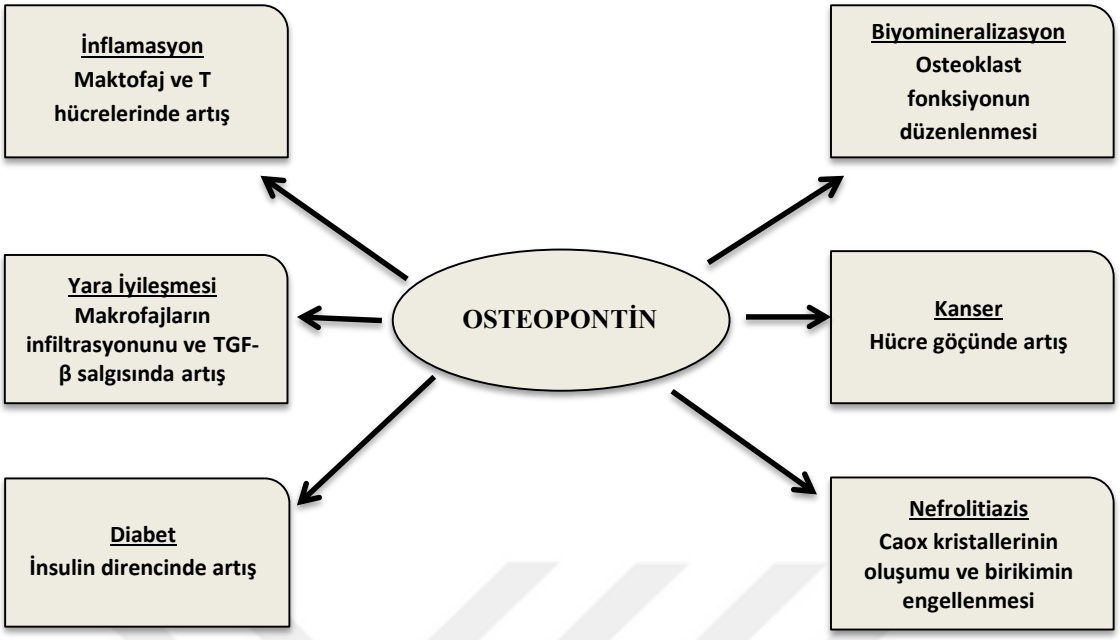


Şekil 2.3. Osteopontinin yapısal şekli [3]

Osteopontin salınımının düzenlenmesi tam olarak anlaşılmış olmamakla birlikte çeşitli hücre tiplerinde salınım düzeyinin farklı olabileceği belirtilmektedir. Planlanan çalışmalar D vitamini, interferon uyarıcı elementler, glukokortikoidler ve pürinden zengin dizilimin OPN salınımını uyarabileceğini bildirmektedir [109, 115]. Ayrıca makrofajlar, tümör nekrozis faktör α (TNFα) ve interlökin-1β (IL-1β)'da OPN gen transkripsiyonunu ve salınımını stimule etmektedir [109, 115].

2.3.2. Osteopontinin fonksiyonları

Osteopontinin vücutta rol aldığı birçok biyolojik fonksiyon mevcuttur (Bkz. Şekil 2.5). Yapılan farklı birçok çalışmada OPN'in olası mekanizmalar ile inflamasyon, biyomineralizasyon, hücre canlılığı ve yara iyileşmesi sürecinde, kanser, diyabet ve böbrek taşı hastalıklarında önemli roller üstlendiği belirtilmektedir [21, 109, 116-119].



Şekil 2.4. Osteopontinin başlıca biyolojik fonksiyonları [100, 108-112]

Osteopontin ve inflamasyon

İnflamasyon; mikroorganizmaların veya toksinlerin hücrelere zarar vermesinin önlenmesi ya da hasar sonucu organizmanın korunması amaçlı meydana gelen yanıttır [120].

Makrofaj ve T hücreleri için önemli bir kimyasal çekici olan OPN'in özellikle inflamasyonda oynadığı rol üzerine çok fazla araştırma yürütülmüştür [109, 121, 122]. İnflamasyon sürecinde başlıca makrofaj, aktif T hücreleri, epitel ve endotel hücreler ile düz kas hücrelerinden OPN salınımında artış olduğu belirtilmektedir. Osteopontin inflamasyon bölgelerinde maktofaj ve T hücrelerinin artışında görev almaktadır [109, 121].

Ratların osteopontini uzaklaştırılmış dokularında *herpeks simpleks, Mycobacterium bovis BCG* ve *listeria monositogenes'*e bağlı enfeksiyon şiddetinde artış olduğu bildirilmiştir [121, 122]. Bu durum OPN yokluğuna bağlı gelişen artmış interlökin-10 (IL-10), azalmış interlökin-12 (IL-12), interlökin-3 (IL–3) ve interferon-γ (IFN-γ) ile makrofaj üretimini doğrudan baskılanması ile ilişkilendirilmektedir [121, 122]. Ayrıca Osteopontin sitokin üretimi üzerindeki etkilerinin yanı sıra T hücrelerinin aktivasyonunda da görev almaktadır [121]. İnsanlar üzerinde yapılan bir çalışmada ise OPN'in mycobakteriyel enfeksiyon ve hastalıklara karşı direnç sağladığı sonuçlarına varılmıştır [123].

Üstlenmiş olduğu bu roller ile OPN'in akut ve kronik inflamatuvar hastalıklarda inflamasyonu arttırdığı belirtilmektedir [109, 122, 123].

Osteopontin ve biyomineralizasyon

Kemik ve dişi de içeren mineralize dokularda yüksek oranda salınan OPN, osteoblast ve osteoklast hücreleri tarafından yüksek oranda üretilmektedir [124, 125]. Osteopontin sentezinin uyarılması ise kemik yıkımının tetikleyicisi olarak bilinen kalsitrol tarafından gerçekleştirilmektedir [126]. Ayrıca kemik dokuya en sıkı bağlanan nan-kollojen proteinlerden biri olan OPN'in osteoklastların kemik yüzeyine bağlanmasına yardımcı olduğu düşünülmektedir [126, 127]. Osteopontinin biyomineralizasyon aşamasında başlıca 3 görevi bulunmaktadır;

- Kemik hücrelerinin yapışkanlığının düzenlenmesi,
- Osteoklast fonksiyonunun düzenlenmesi,
- Matrix mineralizasyonunun düzenlenmesi [116].

Osteopontin kemik doku yıkımında iki temel mekanizma ile rol alır. Bu mekanizmalardan ilki OPN'in integrin αvβ3 aracılığıyla osteoklast hücrelerinin tanınmasını ve kemik dokuya yapışmasını sağlaması, ikincisi ise yine integrin αvβ3 aracılığıyla osteoklast fonksiyonunu düzenlemesidir [126-128]. Ayrıca biyomineralizasyon sürecinde OPN'in kemik ve dişlerde kristal oluşumunu sınırlayan fiziksel bir sınırlayıcı olarak görev aldığı bildirilmektedir [116].

Ektopik kalsifikasyonunun ve aşırı mineralizasyonunun baskılanmasında kritik öneme sahip olan OPN, bu mekanizmalar ile aşırı mineralizasyonu ve kalsifikasyonu önleyerek kemiğin kırılma riskini azaltmaktadır [116, 129].

Osteopontin ve hücre canlılığı

Osteopontin bir hücre canlılığı faktörüdür ve yara iyileşmesinde önemli roller üstlenir. Osteopontin İntegrin αvB3'e bağlanarak nükleer faktör kappa B (NF-kB)'nin aktivitesini arttırır ve endotelyal hücreleri süregelen apoptosislere karşı korur [109]. Obhascharoensuk ve diğerlerinin (1999) böbrek hasarı mevcut olan ratlar ile gerçekleştirmiş olduğu

çalışmada; OPN düzeyi kıyaslanarak böbrek dokusunda hücre canlılığı kıyaslanmıştır. Çalışma sonucunda OPN düzeyi düşük olan ratların daha az hücre canlılığına sahip olduğu belirlenmiştir [117]. Ayrıca OPN'in büyüme faktörüne bağlı fibroblast proliferasyonunu güçlendirerek ve metalloproteinaz (MMP) sekresyonunu düzenleyerek yara iyileşmesinde önemli roller üstlendiği belirtilmektedir [109].

Osteopontin ve kanser

İnsanlar ve kemirgenler de dahil olmak üzere birçok türde salınan OPN, tümör hücreleri ve makrofajlar gibi pek çok hücre tarafından salgılanabilen multi-fonksiyonel bir proteindir [118]. Tümör gelişimi ve metastazlarında OPN salınımının arttığını ortaya koyan insan ve hayvan çalışmaları mevcuttur [130, 131]. Artmış OPN salınımı meme, gastrik, akciğer, prostat, karaciğer ve kolon kanserlerinde ayrıca tümör oluşumu, ilerlemesi veya metastazı ile ilişki göstermektedir [118]. Bu çalışmalar doğrultusunda bazı tümörlerin metastaz potansiyelini ölçmede OPN düzeylerinin ölçümünün kullanılması düşünülmektedir [118, 132].

Osteopontin ekstrasellüler matrikste hücre göçüne sebep olarak tümör gelişiminde önemli bir rol üstlenmektedir [132]. Osteopontinin çeşitli integrinlere ve CD44 reseptörlerine etki ederek tümör ilerlemesine yol açan etkiler gerçekleştirdiği düşünülmektedir [132]. Yapılan çalışma sonuçları göz önünde bulundurularak bazı kanser türlerinde salınımı artan OPN'in kanser tanısı ve takibinde yardımcı bir klinik biyolojik belirteç olarak kullanımı düşünülmektedir [118, 131, 132]. Ancak tümör metastazındaki OPN rolünü tanımlayan moleküler mekanizmalar tam olarak anlaşılmış değildir [118].

Osteopontin ve diyabet

Osteopontinin diyabetik vasküler komplikasyonları içeren aterosklerotik plak oluşumunda birçok rolü olduğu bildirilmektedir [133, 134]. Osteopontin diyabetik rat ve hasta arterlerinin medial tabakalarında yüksek seviyede salınır [135]. Ayrıca diyabet komplikasyonlarının gelişiminde kritik öneme sahip proinflamatuar stokinler önceki kısımlarda da belirtildiği üzere OPN salınımı ile artış göstermektedir [134]. Sonuç olarak, OPN'in adipoz dokuda makrofaj birikimini arttırarak ve inflamasyon oluşumunu ilerleterek insülin direncinin gelişmesinde kilit bir rol üstleniyor olabileceği

belirtilmektedir [133]. Ayrıca diyabetik bireylerin damar çeperinde OPN düzeyinin arttığı ve artmış kan glikoz düzeyinin OPN salınımını arttırarak hücre büyümesine sebep olabileceği bildirilmektedir [135].

Ratlar üzerinde yapılan bir çalışmada OPN salınımının diyabetik nefropatisi mevcut ratların kontrol grubuna kıyasla daha fazla olduğu ifade edilmiştir [136]. Ratlar üzerinde yapılmış başka bir çalışmada ise OPN düzeyindeki azalışın insülin direncinde iyileşme yarattığı sonucuna varılmıştır [133].

Yapılan farklı çalışma sonuçları dikkate alındığında azalmış plazma OPN kosantrasyonlarının diyabetik komplikasyonların önlenmesinde önemli bir rol üstlenebileceği ancak daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulduğu sonucuna varılabilir [133, 134].

Osteopontin ve böbrek taşları

Osteopontin, böbrek içerisinden sentezlenip, epitelyal hücreler aracılığıyla idrar içerisine salınan ve özellikle kalsiyum oksalat taşları olmak üzere böbrek taşlarının oluşumunda önemli rollere sahip olan bir proteindir [18, 19]. Normal idrarda magnezyum, pirofosfat ve sitrat gibi inhibitör moleküllerin yetersiz varlığı durumunda süpersatüre olarak kristalleşme eğilimindedir [109]. Bu inhibitör moleküllerin inhibisyondaki etkisinin yanı sıra asıl etki idrar içerisindeki farklı proteinler aracılığıyla görülmektedir [20, 109]. Planlanan birçok çalışmada bu proteinlerden biri olan OPN'in CaOx kristallerinin oluşumunu, büyümesini ve kümeleşmesini engellediği bildirilmektedir [10, 18, 137]. Ayrıca OPN'in renal epitelyal hücrelere kristallerin yapışmasını engelleyerek anti-litojenik etki gösterdiği belirtilmektedir [23]. Ancak OPN'in renal tübüler hücre hasarını ve kristallerin epitellere yapışmasını arttırarak CaOx taş oluşum riskini arttırdığını bildiren farklı çalışmalar da mevcuttur [23, 31, 138, 139].

Osteopontin henle kulpu, distal tubul hücreleri ve papillar epitel hücreleri dahil böbrek epitel hücrelerinden idrara salgılanmaktadır [109]. Yapılan farklı çalışmalarda idrardaki OPN düzeyinin taş oluşumu ile negatif ilişkili olduğu bulunmuştur [21, 22]. Ayrıca böbrek taşlarının yapısı incelendiğinde büyük oranda proteinden oluştuğu bildirilmektedir. Özellikle kalsiyum oksalat ve kalsiyum fosfat taşlarının yapısındaki en önemli

proteinlerden biri OPN olarak belirtilmektedir [140, 141]. Osteopontin düzeyinin taş hastalarının idrarında sağlıklı insan idrarına kıyasla anlamlı düzeyde daha düşük olması iki temel mekanizma ile açıklanmaktadır; CaOx kristallerinin oluşumunu, büyümesini ve kümeleşmesini engelleyen OPN'in idrarda az olmasının böbrek taşı oluşumuna sebep olduğu görüşü veya OPN sentezinin devam ettiği ancak taş yapısının içinde yer alması nedeniyle idrarla atılan miktarın azalması görüşüdür [18-20]. Deneysel olarak böbrek taşı oluşturulan hastalarda OPN ekspresyonunda artış olduğunun bilinmesi ve OPN'in hidroksiapatite sıkıca bağlandığının bilinmesi ile ikinci görüş daha çok kabul görmektedir [20, 142].

Osteopontin geni üzerindeki genetik değişikliklerin incelendiği çalışmalar da mevcuttur [112, 143]. Yapılan bu genetik çalışmaların çoğunda OPN geninde polimorfizmler araştırılmaktadır [21, 143]. Liu ve diğerlerinin (2010) 249 kalsiyum taşı olan hasta ve 247 sağlıklı birey ile yürütmüş olduğu çalışmada OPN geninin -156 *del*G/G polimorfizminin hasta grupta anlamlı düzeyde ($p=0,037$) daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Çalışma sonunda bu gen polimorfizm düzeyinin kalsiyum taş oluşumunu tespit etmede bir yöntem olarak kullanılabileceği belirtilmiştir [21].

Diyetle yüksek fosfor alımının hidroksiapatit birikimini arttırarak hidroksiapatite sıkıca bağlanan OPN salımını ve taş oluşum riskini arttırdığı bildirilen çalışmalar mevcuttur [24, 144, 145]. Yüksek yağlı diyetin ise adipoz dokuda OPN salınımını arttırarak insülin direncine bu durumunda taş oluşum riskinde artışa sebep olabileceği ifade edilmektedir [25, 146].

Böbrek taşı hastalığı tanısı konulmuş 20-66 yaş arası 83 erkek, 28 kadın toplam 111 hasta ve kontrol grubu ile yürütülen bir çalışmada, hasta grubun 24 saatlik idrar OPN atımı, düzeyi ve kreatinine oranı kontrol grubuna göre daha düşük bulunmuştur ($p<0,01$) [122]. Yapılan başka bir çalışmada ise böbrek taşı oluşumu mevcut olan 249 hasta ile 247 sağlıklı kontrol grubunun üriner OPN atımı değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda üriner OPN atımının kontrol grubuna kıyasla anlamlı düzeyde daha düşük olduğu bildirilmiştir ($p<0,001$) [21].

Tsuji ve diğerleri (2007) ise bu çalışmaların aksine kalsiyum oksalat taş oluşumu mevcut 120 hasta ve taş öyküsü mevcut olmayan 40 sağlıklı gönüllü ile yürütmüş olduğu

çalışmada, katılımcıların idrar OPN düzeyleri arasında anlamlı farklılık olmadığını saptamıştır ($p>0,05$) [147].

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Çalışma Yeri ve Örneklem Seçimi

Bu çalışma Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi Üroloji Anabilim Dalı doktorları tarafından şu an aktif böbrek taşı hastalığı tanısı konulmuş 20-65 yaş arası 44 hasta birey ile 44 sağlıklı birey olmak üzere toplam 88 gönüllü üzerinde yürütülmüştür.

Kontrol grubu, hasta grubuna yaş, BKI ve cinsiyet olarak benzer olan, böbrek taşı hastalığını destekleyen klinik şikayet ve bulgusu olmayan sağlıklı bireylerden oluşturulmuştur. Son 6 ay içerisinde diyet uygulayanlar, kalsiyum metabolizmasını etkileyen sistemik hastalığı olanlar (primer hiperparatiroidi, hipertiroidi, sarkoidoz, malignite), kalsiyum metabolizmasını ve idrardaki kalsiyum, oksalat, sitrat, pH düzeylerini etkilediği bilinen ilaçları kullananlar (kortikosteroidler, tiazid grubu diüretikler, asetazolamid, D vitamini), kalsiyum tedavisi alanlar, menapoza girenler ve gebeler çalışmaya dahil edilmemiştir.

Çalışmanın etik kurul raporu 25 Ocak 2017 tarih ve 2012-KAEK-15/1263 sayı ile Keçiören Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan alınmıştır (EK-1).

3.2. Çalışmanın Genel Planı

Çalışmaya katılan tüm bireylerin Keçiören Eğitim ve Araştırma Hastanesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar için bilgilendirilmiş gönüllü olur formu (EK-2) ile çalışma hakkında bilgilendirilmiş ve gönüllü olduklarına dair beyanları alınmıştır.

Çalışmanın verileri anket formu (EK-3) aracılığıyla yüz yüze görüşme tekniği kullanılarak toplanmıştır. Anket formuyla bireylere ait tanımlayıcı bilgiler, (yaş, cinsiyet, medeni durum, eğitim düzeyi, fiziksel aktivite, sigara ve alkol kullanma durumları), beslenme alışkanlıkları ve günlük sıvı tüketim miktarları sorgulanmıştır. Bireylerin beslenme alışkanlıkları öğrenilmiş ve besin tüketim sıklığı alınmıştır. Bireylerin 24 saatlik geriye dönük besin tüketim kayıtlarından elde edilen verilerle günlük diyetle alınan enerji ve

besin ögesi değerleri ile potansiyel böbrek asit yükleri (PRALs) hesaplanmıştır. Bireylerin antropometrik ölçümleri alınmış, kan ve idrarda bazı parametrelerin analizleri yapılmıştır.

3.2.1. Antropometrik ölçümler

Araştırma kapsamında katılımcıların vücut ağırlığı (kg), boy uzunluğu (cm), bel çevresi (cm), kalça çevresi (cm) ölçülmüş ayrıca vücut yağ oranı (%), yağsız vücut kütlesi (kg) ve vücut su oranı (%) analiz edilmiştir.

Boy uzunluğu ölçümü baş Frankfort düzlemde, topuklar, sırt, ve omuzlar dik durumdayken, derin nefes aldırılarak stadiometre ile yapılmıştır [148].

Katılımcıların vücut ağırlığı, vücut yağ oranı, yağsız vücut kütlesi, vücut su oranı ölçümleri 10-12 saatlik açlık sonrası Tanita BC 532 marka biyoelektrik impedans cihazı kullanılarak analiz edilmiştir. Cihazın çalışma prensibi yağsız doku kütlesi ile yağın elektrik akımı geçirgenlik farkına dayalıdır. Yöntemde verilen zayıf elektrik akımına (50 kHz) karşı impedans ölçülür. Bireylerin 24 saat öncesine kadar ağır fiziksel aktivite yapmamış olmaları, en az 4 saatlik açlık durumunda olmaları, çok fazla sıvı tüketmemiş olmaları (su, çay, kahve), üzerlerinde metal eşya bulundurmamaları istenmiştir. Ayrıca ölçüm sonuçlarını etkileyeceğinden kadın katılımcıların menstrüel dönemlerinde olmamalarına dikkat edilmiştir [148].

Katılımcıların beden kütle indeksi (BKI) 'vücut ağırlığı/boy uzunluğu^2 (kg/m^2)'denklemi ile hesaplanmıştır. Elde edilen BKI değerleri Dünya Sağlık Örgütü (World Health Organisation-WHO) sınıflaması temel alınarak erkek ve kadın bireyler için <18,5 kg/m^2 zayıf, 18,5-24,9 kg/m^2 arası normal ağırlık, 25,0-29,9 kg/m^2 arası hafif şişman ve ≥30,0 kg/m^2 ise şişman olarak gruplandırılmıştır [149].

Bel çevresi, esnemeyen bir mezür ile en alt kaburga kemiği ile kristailiak arasındaki orta noktadan ölçülmüştür. Bel çevresi ölçümü alınmadan önce bireylerin üzerinde bulunan ölçümü engelleyebilecek eşye ve giyisileri çıkarmaları istenmiştir. Kalça çevresi ölçümü ise bireyin yan tarafında durularak kalçanın en geniş bölgesinden alınmıştır [148].

Bel çevresi ölçümleri WHO'nun sınıflamasına göre kronik hastalık riski taşıması bakımından; erkek bireyler için <94 cm ise normal, 94-102 cm arası ise risli, ≥102 cm ise

yüksek riskli olarak; kadınlar için <80 cm ise normal, 80-88 cm arsı riskli, ≥88 cm ise yüksek riskli olarak sınıflandırılmıştır [150].

Alınan bel ve kalça çevresi ölçümlerinden bel/kalça oranı hesaplanmıştır. Bu değerler WHO'ya göre erkekler için >0,90; kadınlar için >0,85 ise kronik hastalıklar bakımından riskli olarak kabul edilmiştir [150].

3.2.2. Besin tüketim durumları

Bireylerin diyetle günlük enerji ve besin ögesi alımlarının saptanması amaçlı 24 saatlik geriye dönük besin tüketim kayıtları araştırmacı tarafından detaylı bir şekilde alınmıştır. Kayıtlarda yiyecek ölçüsü için 'Yemek ve Besin Fotoğraf Kataloğu' kaynağından yararlanılmıştır [151]. Tutulan kayıtlarda yemeklerin içerikleri ile ilgili yeterli bilgi olmaması durumunda, bu yemeklerin porsiyonlarına giren miktarları 'Kurumlar için Standart Yemek Tarifleri' kaynağından yararlanılarak hesaplanmıştır [152]. Tüketilen besinlerin enerji ve besin ögeleri içerikleri Beslenme Bilgi Sistemi (BeBis) programı kullanılarak hesaplanmıştır [153]. Bireylerin 24 saatlik geriye dönük besin tüketim kayıtlarından hesaplanan enerji ve besin ögesi miktarları "Diyetle Referans Alım Düzeyi (Dietary Reference Intake: DRI) ile karşılaştırılmıştır [154].

3.2.3. Besin tüketim sıklığı

Besin tüketim sıklığı, böbrek taşlarının oluşumunda etkisi olduğu düşünülen besinlerin ve içeceklerin detaylı bir şekilde sorgulanması amaçlı araştırmacı tarafından hazırlanarak kullanılmıştır. Toplam 119 maddeden oluşan bu ankette süt ve süt ürünleri, et ve et ürünleri, sebzeler, meyveler, içecekler, gazlı içecekler, meyve suları ve alkollü içecekler ana başlıkları altında bazı besinlerin "Her gün", Haftada 3-5", Haftada 1-3", "15 günde 1", "Ayda 1" ve "Hiç" kategorilerinden hangisine uygun olduğu sorulmuş ve tüketim miktarları kaydedilmiştir.

Taş oluşumuyla ilgili bazı besinler ve içecekler besin tüketim sıklığıyla sorgulanmıştır. Buna göre sorgulanan besinler ve içecekler için bireylerin besin grupları tüketim porsiyonları belirlenmiştir. Porsiyonlar değerlendirilirken Türkiye Beslenme Rehberi 2015

(TÜBER)'e göre günlük besin gruplarından tüketilmesi gereken porsiyon miktarları göz önünde bulundurulmuştur [155].

3.2.4. Potansiyel böbrek asit yükü

Bireylerin 24 saatlik besin tüketim kayıtlarından elde edilen veriler ile PRAL hesaplanmıştır. PRAL idrar asiditesinde diyetin etkisini tahmin etmekte yardımcı olmaktadır [156]. Artmış PRAL değeri asidik yükün arttığını gösterirken, azalmış PRAL değeri alkali yükün arttığını göstermektedir. Potansiyel böbrek asit yükü değerinin hesaplama formülü aşağıda belirtilmiştir [157].

PRAL(mEq/gün)=0,4888xprotein(g/gün)+0,0366xfosfor(mg/gün)-
0,0205xpotasyum(mg/gün) – 0,0125xkalsiyum(mg/gün)–0,0263xmagnezyum(mg/gün)

3.2.5. Biyokimyasal ölçümler

Biyokimyasal ölçümler için bireylerden alınan kan örnekleri 8 saatlik açlık sonrası hemşire tarafından katılımcı rahat bir ortamda oturur pozisyondayken alınmıştır. Katılımcılardan steril idrar numune kabı ile alınan spot idrar örneği ise sabah saatlerinde alınmıştır. Alınan kan örneklerinde albümin (g/dL), hemoglobin (g/dL), kan üre azotu (BUN) (mg/dL), kalsiyum(mg/dL), fosfor (mg/dL), potasyum (mg/dL), ürik asit (mg/dL), kreatinin (mg/dL) düzeyleri analiz edilmiştir. Bu analizler Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi biyokimya laboratuvarlarında gerçekleştirilmiş ve referans aralıklarına (EK-4) göre değerlendirilmiştir. İdrar örneklerinde OPN (ng/mL) analizi ise Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü araştırma laboratuvarında araştırmacı tarafından yapılmıştır. Hastaların idrar OPN (ng/mL) düzeyleri çeyrekliklerine (1. çeyreklik: ≤1,1225, 2. çeyreklik: 1,1225-1,3450, 3. çeyreklik:1,3451-1,7625, 4. çeyreklik: ≥1,7626) ayrılarak değerlendirilmiştir.

<u>Osteopontin analiz yöntemi</u>

Osteopontin düzeyleri "CUSABIO Human Osteopontin (OPN) ELISA Kit" kiti kullanılarak idrardan Sandwich ELISA immün yöntemi ile çalışılmıştır [158].

Osteopontin analizi için alınan idrar numuneleri depolama öncesi 1000 xg'de 2-8 °C'de 15 dakika süresince santrifüj edildikten sonra -80 °C'de depolanmıştır. Testten önce dondurma işleminden kaynaklı oluşabilecek çökeltileri uzaklaştırmak için santrifüj işlemi yinelenmiştir.

Reaktiflerin hazırlanması

Tüm reaktifler ölçüm öncesi 18-25 °C'ye getirilmiştir. Hazırlanan standartlar 4 saat içerisinde kullanılmıştır. Reaktifler veya numuneler için hazırlık yapmak için distile su kullanılmıştır. Beş yüz mL Yıkama Tamponu (1 x) hazırlamak amaçlı 20 mL Yıkama Tamponu Konsantresi (25 x) deiyonize veya distile su ile seyreltilmiştir. Standart şişe 6000-10000 rpm'de 30 saniye boyunca santrifüj edilmiştir. Standart 1.0 mL Numune Seyreltici ile diğer seyrelticiler ilave edilmeden yeniden oluşturulmuştur. Bu işlem ile 50 ng/mL stok çözeltisi üretilmiştir. Komple yeniden sulandırmayı sağlamak için standart karıştırılmış ve en az 15 dakika bekletilmiştir. Her bir kuyucuğa 250 µL numune çözelti eklenmiştir. Seyreltme serisini 2 kat olarak yürütmek için stok solüsyonunu kullanılmıştır. Bir sonraki aktarmadan önce her bir tüp yeterince karıştırılmıştır.

Osteopontin çalışma basamakları

1. Dondurularak saklanmış örnekler oda ısısına getirilmiştir ve çözünmesi tamamlandıktan sonra santrifüj edilip 500 kat dilüe edilmiştir.
2. Plakadaki kuyucuklara 100 µL standart ve idrar örneği eklenerek kuyucukların üzeri yapışkan bir bant ile kapatılmış ve 37 °C'de 2 saat inkübe edilmiştir.
3. Kuyucuklar yıkanmadan her bir kuyucuk içerisindeki sıvı uzaklaştırılmıştır.
4. Her kuyucuğa 100 µL biyotin-antikoru eklenerek 37 °C'de 1 saat inkübe edilmiştir.
5. Kuyucuklar boşaltılıp 200 µL 1x yıkama tamponu ile 3 kez yıkanmıştır.
6. Her bir kuyucuğa 100 µL HRP-avidin çözeltisi eklenerek 37 °C'de 1 saat inkübe edilmiştir.
7. Kuyucuklar boşaltılıp 200 µL 1x yıkama tamponu ile 5 kez yıkanmıştır.
8. Her bir kuyucuğa 90 µL TMB Substratı eklenerek, karanlık bir ortamda15-30 dakika 37 °C'de inkübe edilmiştir.
9. Her bir kuyucuğa 50 µL Durdurma Çözeltisi ilave edilmiş ve iyice karıştırmak için plakaya hafifçe vurulmuştur.

10. Mikroplaka okuyucular 450 nm'ye ayarlanarak her kuyunun optik yoğunluğunun 5 dakika içinde belirlenmesi sağlanmıştır.

Çalışılan osteopontin standartları ile kalibrasyon eğrisi oluşturulmuştur. Bu kalibrasyon eğrisi kullanılarak örneklerdeki osteopontin düzeyleri belirlenmiştir [158].

3.2.6. Fiziksel aktivite kaydı

Bireylerin fiziksel aktivitesinin değerlendirilmesinde 'Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi Kısa Formu' kullanılmıştır (IPAQ). Bu form ile aktivite türlerine göre haftalık aktivite süresi sorgulanmıştır. Elde edilen değerler 'Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi Kısa Formu Değerlendirme Kılavuzu' kullanılarak değerlendirilmiştir. Bu kılavuza göre bireyler 3 kategoride sınıflandırılmaktadır [159].

Hareketsiz veya düşük hareketli

- Herhangi bir fiziksel aktivitesi olmamak veya
- Orta derece ve çok hareketli kriterlerini karşılamamak

Orta derece hareketli

- Haftada en az 3 gün, 20 dakika şiddetli fiziksel aktivite (ağır kaldırma, kazma, aerobik vb.) yapmak veya
- Haftada en az 5 gün, 30 dakika yürüyüş veya orta şiddetli fiziksel aktivite (hafif yük taşıma, normal hızda bisiklet çevirme, tenis vb.) yapmak veya
- Haftada en az 5 gün toplam 600 dakika yürüyüş, orta şiddetli veya çok şiddetli fiziksel aktivite yapmaktır.

Çok hareketli

- Haftada en az 3 gün, toplam 1500 dakika şiddetli fiziksel aktivite yapmak veya
- Haftada her günü toplam 3000 dakika yürüyüş, orta şiddetli veya çok şiddetli fiziksel aktivite yapmaktır [159].

3.2.7. İstatistiksel Analiz

Bireylerden elde edilen nitel verilerle sayı (S), yüzde değerleri (%) hesaplanmış ve kategorik değişkenler arası ilişkiyi incelemek için Ki-kare testi kullanılmıştır. Nicel verilerin ortalama ($\overline{X}$), standart sapma (SS) ve ortanca ($\bar{x}$) değerleri verilerek gruplar arasındaki farklılıklar parametrik verilerde iki bağımsız grubun ölçüm değerleri ile karşılaştırılmasında "Indepedent Sample-t" testi, üç veya daha fazla bağımsız grubun ölçüm değerleri ile karşılaştırılmasında ise "ANOVA" testi, parametrik olmayan veriler için "Mann-Whitney U" testi, üç veya daha fazla bağımsız grubun ölçüm değerleri ile karşılaştırılmasında ise "Kuskal-Wallis H" test yöntemi kullanılarak değerlendirilmiştir.

Normal dağılıma sahip olan iki ölçüm değerinin birbiriyle ilişkilerinin incelenmesinde "Pearson", en az bir ölçüm değerinin normal dağılıma sahip olmaması durumunda "Spearman" korelasyon katsayısı kullanılmıştır. İstatistiksel önemlilik düzeyleri %99 ve/veya %95 güven aralığında verilmiştir. Bireylerden elde edilen veriler SPSS (IBM SPSS Statistics 20) programı kullanılarak analiz edilmiştir.

4. BULGULAR

Böbrek taşı olan bireylerin idrar osteopontin düzeyi, diyet asit yükü ve beslenme durumlarının değerlendirilmesi amaçlı yürütülen bu çalışmadan elde edilen bulgular aşağıda verilmiştir.

4.1. Bireylere Ait Genel Özellikler

Çalışmaya katılan bireylerin genel özellikleri Çizelge 4.1'de verilmiştir. Hasta gruptaki erkeklerin %86,2'si evli iken, sağlıklı gruptakilerin %65,5'i evli bireylerden oluşmaktadır. Kadın bireylerde ise evlilik oranı hasta grupta %80, sağlıklı grupta %93,3'tür. Bireylerin eğitim durumuna göre dağılımı incelendiğinde, hasta grubundaki erkek bireylerin %37,9'u lise öncesi, %20,7'si lise ve %41,4'ü üniversite ve üzeri mezunudur. Sağlıklı gruptaki erkek bireylerde ise bu oranlar sırasıyla %20,7, %31 ve %48,3'dür. Hasta grubundaki kadınların %40'ı üniversite mezunu iken sağlıklı gruptaki kadın bireylerin %46,7' si lise mezunudur.

Hasta grubundaki erkek bireyler ile sağlıklı gruptaki erkek bireylerin sigara içme oranları birbirine yakındır (sırasıyla %34,5, %37,9). Hasta gruptaki kadın bireylerin sigara içme oranı (%13,3) ise sağlıklı gruptaki kadın bireylerden (%40) daha düşüktür. Kadın bireylerin tamamı (%100) alkol kullanmıyor iken; hasta grubundaki erkek bireylerin %24,1'inin ve sağlıklı gruptaki erkek bireylerin %17,2'sinin alkol kullandığı tespit edilmiştir.

Erkek ve kadın bireylerin hastalık durumu ile medeni durum, eğitim durumu, sigara içme durumu, içilen sigara miktarı ve alkol kullanma durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki olmadığı tespit edilmiştir ($p>0,05$).

Çizelge 4.1. Bireylerin genel özellikleri

	Erkek						Kadın					
	Hasta (n:29)		Sağlıklı (n:29)				Hasta (n:15)		Sağlıklı (n:15)			
Tanımlayıcı bilgiler	**S**	**%**	**S**	**%**	**χ^2**	**p**	**S**	**%**	**S**	**%**	**χ^2**	**p**
Medeni durum												
Bekar	4	13,8	10	34,5	3,390	0,066	3	20,0	1	6,7	1,154	0,283
Evli	25	86,2	19	65,5			12	80,0	14	93,3		
Eğitim durumu												
Ortaokul ve altı	11	37,9	6	20,7			6	40,0	3	20,0		
Lise	6	20,7	9	31,0	2,224	0,329	2	13,3	7	46,7	4,111	0,128
Üniversite ve üzeri	12	41,4	14	48,3			7	46,7	5	33,3		
Eğitim durumu (Birleşmemiş)												
Okuryazar değil	0	0	0	0			1	6,7	0	0		
İlkokul	8	27,6	5	17,3			5	33,3	3	20,0		
Ortaokul	3	10,3	1	3,4	2,959	0,565	0	0	0	0	5,611	0,230
Lise	6	20,7	9	31,0			2	13,3	7	46,7		
Üniversite	10	34,5	10	34,5			6	40,0	3	20,0		
Lisansüstü	2	6,9	4	13,8			1	6,7	2	13,3		
Sigara içme durumu												
Evet	10	34,5	11	37,9	0,075	0,785	2	13,3	6	40,0	2,727	0,099
Hayır	19	65,5	18	62,1			13	86,7	9	60,0		
İçilen sigara miktarı												
1-4 Adet	0	0	0	0			0	0	1	16,7		
5-9 Adet	2	20,0	2	18,2	0,254	0,881	1	50,0	2	33,3	1,778	0,620
10-19 Adet	4	40,0	4	36,4			0	0	2	33,3		
≥20 Adet	4	40,0	5	45,4			1	50,0	1	16,7		
Alkol kullanma durumu												-
Evet	7	24,1	5	17,2	0,420	0,517	0	0	0	0		
Hayır	22	75,9	24	82,8			15	100,0	15	100,0		

Ki-kare testi uygulanmıştır.

(-) Gruplardaki katılımcı sayısının azlığından değerlendirilmemiştir.

4.2. Bireylerin Beslenme Alışkanlıklarının Değerlendirilmesi

Araştırmaya katılan bireylerin ana ve ara öğünleri tüketme durumları Çizelge 4.2'de verilmiştir. Hasta grubundaki erkek bireylerin %93,1'i, sağlıklı gruptaki erkek bireylerin ise %79,3'ü 3 ana öğün yapmaktadır. Hasta grubundaki kadın bireyler daha çok (%60) 2 ana öğün yaparken; sağlıklı gruptakiler ise %73,3 oranıyla daha çok 3 ana öğün yapmaktadır. Erkek ve kadın bireylerin hastalık durumu ile ana öğün yapma durumları bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$).

Erkeklerin öğün atlama durumu ile hasta veya sağlıklı olma durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($p<0,05$). Hasta olan erkeklerin oransal olarak yarısından fazlasının öğün atlamadığı, sağlıklı olan erkeklerin oransal olarak yarısından fazlasının öğün atladığı belirlenmiştir. Kadınların hastalık durumu ile ana öğün sayısı, ara öğün sayısı, öğün atlama durumu, atlanan öğün ve öğün atlama nedeni arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki olmadığı tespit edilmiştir ($p>0,05$).

Hem erkek hem kadın bireylerin yemeklerde tuz kullanımı ile hasta veya sağlıklı olma durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$). Hasta grubundaki erkeklerin yemeklerini %37,9 oranında tuzlu, sağlıklı gruptakilerin ise yemeklerini %6,9 oranında tuzlu tükettikleri bulunmuştur. Sağlıklı erkek ve kadın bireylerin büyük çoğunluğu (sırasıyla %75,9; %80) yemeklerini normal tuz içeriği ile tüketmektedir. Hasta grubundaki kadın bireylerden az tuzlu veya tuzsuz yemek tüketme alışkanlığı olanlar mevcut değilken; kontrol grubundaki kadın bireylerin az tuzlu veya tuzsuz yemek tüketme alışkanlıklarının %53,3 oranında olduğu bulunmuştur.

Erkek bireylerde hasta grubu ve sağlıklı grup arasında yemeklerin tadına bakmadan tuz atma alışkanlığı durumu açısından anlamlı istatistiksel farklılık bulunmuştur ($p<0,05$). Hasta gruptaki erkeklerin yemeklerin tadına bakmadan tuz atma alışkanlığı oranı (%55,2) sağlıklı erkeklerden daha yüksektir. Kadın bireylerde ise gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmamakla birlikte bireylerin çoğunluğunun yemeklerin tadına bakmadan tuz atma alışkanlıklarının olmadığı belirtilmiştir ($p>0,05$).

Hem erkek hem kadın bireylerin toplam sıvı tüketimi ile hasta veya sağlıklı olma durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki olduğu bulunmuştur ($p<0,05$). Erkek

bireylerde toplam sıvı tüketiminin hasta grubundakilerde %42,9'unun 2000-2500 mL arasında olduğu, sağlıklı gruptakilerde ise %31,0'ının 3000 mL ve üzeri miktarda sıvı tükettiği belirlenmiştir. Kadın bireylerde ise toplam sıvı tüketimi hasta grubundakilerin %35,7'sinin 2000-2500 mL arasında, sağlıklı gruptakilerin ise %46,7'sinin 3000 mL ve üzeri miktarda sıvı tükettiği tespit edilmiştir.

Çizelge 4.2. Bireylerin beslenme alışkanlıkları

	Erkek						Kadın					
	Hasta (n:29)		Sağlıklı (n:29)				Hasta (n:15)		Sağlıklı (n:15)			
	S	%	S	%	χ^2	p	S	%	S	%	χ^2	p
Ana öğün sayısı												
1 Öğün	0	0	0	0			0	0	0	0		
2 Öğün	2	6,9	6	20,7	2,320	0,128	9	60,0	4	26,7	3,394	0,065
3 Öğün	27	93,1	23	79,3			6	40,0	11	73,3		
Ara öğün sayısı												
Hiç	6	20,7	5	17,2	1,154	0,562	3	20,0	3	20,0	0,178	0,915
1 Öğün	13	44,8	17	58,6			4	26,7	5	33,3		
≥2 Öğün	10	34,5	7	24,2			8	53,3	7	46,7		
Öğün atlama durumu												
Evet	2	6,9	8	27,6			10	66,6	5	33,3		
Hayır	21	72,4	12	41,4	6,655	**0,036***	4	33,3	8	53,4	4,971	0,083
Bazen	6	20,7	9	31,0			0	0	2	13,3		
Atlanan öğün												
Sabah	3	37,5	9	52,9	1,945	0,378	1	10,0	1	14,2	1,311	0,519
Öğle	3	37,5	7	41,2			7	70,0	3	42,9		
Akşam	2	25,0	1	5,9			2	20,0	3	42,9		
Öğün atlama nedeni												
Alışkanlıklarına uymaması	2	22,2	3	17,6			6	60,0	2	28,6		
Zaman olmaması	2	22,2	4	23,5	3,025	0,554	3	30,0	2	28,6	3,789	0,285
Fazla olduğu düşüncesi	1	11,2	2	11,8			1	10,0	1	14,2		
İstenmemesi	4	44,4	8	47,1			0	0	2	28,6		

Birden fazla seçenek işaretlenmiştir.
*p<0,05, Ki-kare testi uygulanmıştır.

Çizelge 4.2. (devam) Bireylerin beslenme alışkanlıkları

	Erkek						Kadın					
	Hasta (n:29)		Sağlıklı (n:29)				Hasta (n:15)		Sağlıklı (n:15)			
	S	%	S	%	χ^2	p	S	%	S	%	χ^2	p
Yemeklerde tuz kullanımı												
Tuzsuz	5	17,3	1	3,4			0	0	1	6,7		
Az Tuzlu	2	6,9	4	13,8	13,231	**0,004***	0	0	7	46,6	11,000	**0,012***
Normal	11	37,9	22	75,9			12	80,0	6	40,0		
Tuzlu	11	37,9	2	6,9			3	20,0	1	6,7		
Yemeklerin tadına bakmadan tuz atma alışkanlığı												
Evet	16	55,2	5	17,2	9,032	**0,003***	5	33,3	1	6,7	3,333	0,068
Hayır	13	44,8	24	82,8			10	66,7	14	93,3		
Günlük toplam sıvı alımı												
1000-1500 mL	4	13,8	2	6,9			4	26,7	1	6,7		
1500-2000 mL	9	31,0	3	10,4	14,836	**0,005***	2	13,3	0	0	10,478	**0,033***
2000-2500 mL	12	41,4	7	24,1			5	33,3	3	20,0		
2500-3000 mL	4	13,8	8	27,6			4	26,7	4	26,6		
≥3000 mL	0	0	9	31,0			0	0	7	46,7		

Birden fazla seçenek işaretlenmiştir.

*p<0,05, Ki-kare testi uygulanmıştır.

4.3. Hastalara Ait Genel Özellikler

Hastaların cinsiyeti ile taş oluşum tekrarı, ailede taş hikayesi durumu, taş düşürme durumu, ve taş düşürmek amaçlı özel besin/içecek tüketme durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki olmadığı tespit edilmiştir ($p>0,05$).

Erkek bireylerin taş oluşum tekrarı 1, 2 ve 2'den fazla olanlar sırasıyla %26,1, %34,8 ve %39,1; kadın bireylerin ise sırasıyla %33,3, %25,0 ve %41,7 olarak tespit edilmiştir. Ayrıca erkek bireylerin %51,7'sinin kadın bireylerin ise %53,3'ünün ailesel taş hikayesinin olduğu bulunmuştur.

Hastaların babalarında böbrek taşı hastalığı görülme durumu iki cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklı bulunmuştur ($p<0,05$). Erkek hastaların %40'ının babasında böbrek taşı hastalığı mevcut bulunmuşken, kadın hastaların ise %37,5'inin kardeşinde böbrek taşı hastalığı mevcut bulunmuştur.

Erkek hastalar içinde böbrek taşı hastalığının tedavisine yönelik özel bir besin tüketimi söz konusu değilken, kadın hastalar içinde de sadece 2 bireyin tedavi amaçlı özel bir besin (zeytinyağı, ısırgan) tükettiği tespit edilmiştir. Taşların tedavisi amaçlı erkek hastaların %37,9'u (gilaburu suyu: %45,4, maydanoz suyu: %27,3 ve limon suyu: %27,3), kadın hastaların ise %33,3'ü (gilaburu suyu: %40, limon suyu: %20, kefir: %20 ve iğde suyu: %20) özel bir içecek tüketmektedir.

Çizelge 4.3. Hastaların genel özellikleri

	Erkek (n:29)		Kadın (n:15)			
	S	**%**	**S**	**%**	**χ^2**	**p**
Taş oluşum tekrarı						
0	6	20,7	3	20,0	0,398	0,820
1	6	20,7	4	26,7		
2	8	27,6	3	20,0		
>2	9	31,0	5	33,3		
Ailede taş hikayesi durumu						
Evet	15	51,7	8	53,3	0,010	0,919
Hayır	14	48,3	7	46,7		
Ailedeki yakınlık						
Anne	3	20,0	1	12,5	7,901	**0,048***
Baba	6	40,0	0	0		
Kardeş	5	33,3	3	37,5		
Amca	1	6,7	4	50,0		
Taş düşürme durumu						
Evet	19	65,5	8	53,3	0,619	0,431
Hayır	10	34,5	7	46,7		
Taş düşürmek amaçlı özel besin/içecek tüketme durumu						
Evet	8	27,6	5	33,3	0,157	0,692
Hayır	21	72,4	10	66,7		
Tüketilen besin türü						-
Zeytinyağı	0	0	1	50,0		
Isırgan	0	0	1	50,0		
Tüketilen içecek türü						
Maydonoz Suyu	3	27,3	0	0		-
Gilaburu Suyu	5	45,4	2	40,0		
Limon Suyu	3	27,3	1	20,0		
Kefir	0	0	1	20,0		
İğde Suyu	0	0	1	20,0		

Birden fazla seçenek eklenmiştir.

*p<0,05, Ki-kare testi uygulanmıştır.

(-) Gruplardaki katılımcı sayısının azlığından değerlendirilmemiştir.

4.4. Bireylerin Beden Kütle İndeksine Göre Sınıflandırılması ve Antropometrik Ölçümleri

Bireylerin BKI (kg/m^2) sınıflamasına göre dağılımları Çizelge 4.4'de verilmiştir. Hasta ve sağlıklı gruptaki erkeklerin %20,7'si obezdir. Hasta grubundaki erkeklerin %48,3'ü, sağlıklı gruptaki erkeklerin ise %51,7'si; hasta gruptaki kadınların %66,7'si, sağlıklı gruptaki kadınların ise %60'ı hafif şişman olarak tespit edilmiştir. Hasta ve sağlıklı gruptaki hem erkek hem kadın bireylerin BKI sınıflamasına göre dağılımları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$).

Bireylerin cinsiyetlere göre antropometrik ölçümleri ise Çizelge 4.5'te verilmiştir. Çalışma başlangıcında hasta grup ile sağlıklı grup arasında yaş ve BKI eşitlendiği için her iki cinsiyette de istatistiksel olarak herhangi bir farklılık görülmemiştir ($p>0,05$). Beden kütle indeksi ortalaması: erkeklerde hasta grubunda 26,8±3,91 kg/m^2, sağlıklı grupta 27,2±4,03 kg/m^2, kadınlarda ise hasta grubunda 29,2±3,25 kg/m^2, sağlıklı grupta 28,7±3,12 kg/m^2 olarak saptanmıştır ($p>0,05$).

Bireylerin yaş, antropometrik ölçüm, BKI ile bazı vücut bileşimi parametreleri Çizelge 4.5'te verilmiştir. Vücut ağırlığı, boy uzunluğu, bel çevresi, kalça çevresi, bel/kalça oranı, vücut yağ oranı, vücut kas kütlesi ve vücut su miktarında hastalık durumuna göre gruplar arasında herhangi bir farklılık tespit edilmemiştir ($p>0,05$).

Çizelge 4.4. Bireylerin cinsiyete göre BKI dağılımı

	Erkek						**Kadın**					
	Hasta (n:29)		**Sağlıklı (n:29)**				**Hasta (n:15)**		**Sağlıklı (n:15)**			
BKI	**S**	**%**	**S**	**%**	**χ^2**	**p**	**S**	**%**	**S**	**%**	**χ^2**	**p**
Zayıf	0	0	0	0	0,093	0,954	0	0	0	0	0,093	0,954
Normal	9	31,0	8	27,6			1	6,6	1	6,7		
Hafif Şişman	14	48,3	15	51,7			10	66,7	9	60,0		
Obez	6	20,7	6	20,7			4	26,7	5	33,3		

Ki-kare testi uygulanmıştır.

Çizelge 4.5. Bireylerin yaş, antropometrik ölçüm, BKI ile bazı vücut bileşimi parametreleri

	Erkek					Kadın				
	Hasta (n:29)		Sağlıklı (n:29)			Hasta (n:15)		Sağlıklı (n:15)		
Ölçümler	**X̄±SS**	**$\bar{x}$ (Alt-Üst)**	**X̄±SS**	**$\bar{x}$ (Alt-Üst)**	**Z/t/p**	**X̄±SS**	**$\bar{x}$ (Alt-Üst)**	**X̄±SS**	**$\bar{x}$ (Alt-Üst)**	**Z/t/p**
Yaş (yıl)	40,5±10,04	40,0	40,3±9,37	41,0	t=0,081	41,3±10,22	44,0	42,0±9,56	43,0	t=-0,203
		(23,0-64,0)		(23,0-64,0)	p=0,936		(26,0-55,0)		(27,0-55,0)	p=0,841
Vücut ağırlığı (kg)	79,5±13,84	76,5	81,8±12,45	83,8	t=-0,658	75,2±9,44	74,2	74,8±13,15	74,0	t=0,097
		(56,0-113,4)		(59,0-102,1)	p=0,513		(62,0-100,0)		(60,4-104,1)	p=0,923
Boy uzunluğu (cm)	172,1±6,20	171,0	174,2±7,08	175,0	t=-1,223	160,4±6,71	160,0	160,8±8,88	159,0	t=-0,139
		(160,0-184,0)		(160,0-185,0)	p=0,226		(149,0-172,0)		(150,0-180,0)	p=0,890
BKI (kg/m^2)	26,8±3,91	26,2	27,2±4,03	27,2	t=-0,382	29,2±3,25	28,8	28,7±3,12	27,9	t=0,372
		(20,0-37,1)		(20,4-36,6)	p=0,704		(23,6-36,0)		(24,4-35,1)	p=0,712
Bel çevresi (cm)	99,0±12,33	98,0	97,9±12,72	95,0	t=0,335	100,0±11,58	98,0	97,2±10,63	99,0	Z=-0,810
		(76,0-120,0)		(73,0-126,0)	p=0,739		(68,0-115,0)		(82,0-115,0)	p=0,418
Kalça çevresi (cm)	104,9±7,18	104,0	106,5±8,79	107,0	t=-0,736	111,8±8,22	112,0	101,4±25,70	109,0	Z=-1,622
		(91,0-120,0)		(89,0-124,0)	p=0,465		(101,0-133,0)		(10,0-116,0)	p=0,105
Bel/kalça oranı	0,9±0,07	0,94	0,8±0,16	0,91	Z=-1,612	0,8±0,08	0,91	0,9±0,07	0,89	Z=-0,062
		(0,77-1,08)		(0,12-1,02)	p=0,107		(0,67-0,98)		(0,82-0,99)	p=0,950
Vücut yağ oranı (%)	23,4±6,74	24,0	22,7±7,24	20,7	t=0,396	36,2±5,16	35,1	36,5±4,93	35,1	t=-0,123
		(6,9-37,3)		(8,6-40,6)	p=0,693		(26,4-44,2)		(30,7-48,4)	p=0,903
Vücut kas kütlesi (kg)	56,9±7,81	55,4	58,7±6,97	60,6	Z=-1,236	44,9±3,32	44,5	44,4±6,90	43,4	Z=-0,913
		(46,0-78,3)		(43,1-68,0)	p=0,216		(41,1-54,4)		(37,9-61,2)	p=0,361
Vücut su miktarı (%)	53,4±4,48	52,6	55,1±4,46	55,1	Z=-1,867	43,7±3,84	44,5	45,0±2,93	45,1	t=-1,049
		(46,6-67,9)		(47,0-65,7)	p=0,062		(34,6-51,1)		(37,8-50,0)	p=0,303

Normal dağılıma sahip olan verilerde 2 bağımsız grubun ölçüm değerleri ile karşılaştırılmasında "Independent Sample-t" test istatistikleri; normal dağılıma sahip olmayan verilerde 2 bağımsız grubun ölçüm değerleri ile karşılaştırılmasında "Mann-Whitney U" test istatistikleri kullanılmıştır.

4.5. Bireylerin Besin Tüketim Durumları

4.5.1. Bireylerin diyetle günlük enerji ve besin ögesi alımları

Bireylerin diyetle aldıkları enerji ve besin ögeleri Çizelge 4.6'da verilmiştir. Erkek bireylerde hasta ve sağlıklı grupta çoklu doymamış yağ asitleri (ÇDYA) (g), ÇDYA (%), n-6 yağ asitleri (g) ve E vitamini (mg) alımları bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenirken; bu değerler hasta grupta daha düşük bulunmuştur ($p<0,05$). Ancak erkek bireylerin sodyum (mg) alımları değerlendirildiğinde hasta grubundakilerin daha yüksek sodyum (mg) alımlarının olduğu görülmüştür ($p<0,05$).

Sağlıklı gruptaki kadınların fruktoz (g) alımları hasta grubundaki kadınlardan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur ($p<0,05$).

Çizelge 4.6. Bireylerin diyetle günlük aldıkları enerji ve besin ögeleri

Enerji ve Besin Ögeleri	Erkek					Kadın				
	Hasta (n:29)		Sağlıklı (n:29)			Hasta (n:15)		Sağlıklı (n:15)		
	$\bar{X}$±SS	$\bar{x}$ (Alt-Üst)	$\bar{X}$±SS	$\bar{x}$ (Alt-Üst)	Z/t/p	$\bar{X}$±SS	$\bar{x}$ (Alt-Üst)	$\bar{X}$±SS	$\bar{x}$ (Alt-Üst)	Z/t/p
Enerji (kkal)	2327,3±541,40	2294,7 (1402,5-3725,2)	2405,7±593,60	2410,0 (1074,4-3360,7)	t=-0,525 p=0,601	1832,4±570,56	1915,6 (958,8-2716,9)	1999,3±484,13	1724,2 (1437,2-3007,0)	t=-0,864 p=0,395
Karbonhidrat (g)	265,6±86,46	271,3 (115,4-500,8)	284,5±88,94	275,6 (108,1-493,4)	t=-0,818 p=0,417	192,1±90,29	193,0 (34,6-345,8)	216,1±54,61	215,3 (134,7-326,7)	t=-0,878 p=0,387
Karbonhidrat (%)	46,2±8,12	47,0 (28,0-57,0)	47,8±6,01	48,0 (37,0-63,0)	t=-0,846 p=0,401	40,9±12,74	42,0 (15,0-63,0)	44,6±7,40	44,0 (31,0-65,0)	Z=-0,519 p=0,603
Posa (g)	22,7±7,25	20,0 (13,4-40,5)	24,0±7,79	22,9 (6,0-42,2)	Z=-0,988 p=0,323	24,7±11,97	24,3 (6,5-51,6)	24,4±5,45	22,9 (17,1-33,2)	t=0,096 p=0,924
Protein (g)	85,6±23,21	85,2 (45,5-146,0)	78,4±18,42	83,1 (41,2-104,8)	t=1,310 p=0,196	66,2±25,12	70,9 (34,2-112,7)	68,4±20,56	61,0 (41,8-101,3)	t=-0,265 p=0,793
Protein (%)	15,0±2,82	15,0 (10,0-20,0)	13,7±2,85	14,0 (6,0-20,0)	t=1,759 p=0,084	14,8±3,39	15,0 (10,0-21,0)	13,9±2,19	14,0 (11,0-17,0)	t=0,833 p=0,412
Protein (g/kg)	1,10±0,34	1,0 (0,6-1,9)	0,98±0,25	1,0 (0,5-1,4)	t=1,601 p=0,115	0,89±0,36	0,8 (0,4-1,6)	0,94±0,32	0,9 (0,4-1,5)	t=-0,403 p=0,690
Hayvansal Protein (g)	46,3±23,25	43,0 (14,6-110,9)	40,5±13,98	41,3 (12,7-70,8)	t=1,151 p=0,256	32,6±18,68	30,6 (3,9-49,5)	34,9±17,84	33,3 (0,0-73,9)	t=-0,353 p=0,727
Hayvansal Protein (%)	0,08±0,04	0,1 (0,0-0,2)	0,07±0,03	0,1 (0,0-0,2)	t=1,002 p=0,320	0,07±0,04	0,1 (0,0-0,1)	0,07±0,03	0,1 (0,0-0,1)	t=0,336 p=0,739
Bitkisel protein (g)	39,2±12,31	38,1 (17,6-71,1)	37,8±13,18	39,8 (5,9-63,1)	t=0,420 p=0,676	33,5±14,50	32,2 (6,9-62,0)	33,4±8,97	30,4 (21,1-52,8)	t=0,031 p=0,976

Normal dağılıma sahip olan verilerde 2 bağımsız grubun ölçüm değerleri ile karşılaştırılmasında “Independent Sample-t” test istatistikleri; normal dağılıma sahip olmayan verilerde 2 bağımsız grubun ölçüm değerleri ile karşılaştırılmasında “Mann-Whitney U” test istatistikleri kullanılmıştır.

Çizelge 4.6. (devam) Bireylerin günlük diyetle aldıkları enerji ve besin ögeleri

	Erkek					Kadın				
	Hasta (n:29)		Sağlıklı (n:29)			Hasta (n:15)		Sağlıklı (n:15)		
Enerji ve Besin Ögeleri	**X̄±SS**	$\bar{x}$ **(Alt-Üst)**	**X̄±SS**	$\bar{x}$ **(Alt-Üst)**	**Z/t/p**	**X̄±SS**	$\bar{x}$ **(Alt-Üst)**	**X̄±SS**	$\bar{x}$ **(Alt-Üst)**	**Z/t/p**
Bitkisel Protein (%)	0,07±0,02	0,1	0,06±0,02	0,1	t=1,259	0,07±0,02	0,1	0,07±0,02	0,1	t=0,639
		(0,0-0,1)		(0,0-0,1)	p=0,213		(0,0-0,1)		(0,0-1,0)	p=0,528
Toplam Yağ (g)	100,6±25,25	102,1	103,9±29,11	103,9	t=-0,460	87,1±23,36	89,0	94,0±29,33	83,2	t=-0,707
		(42,6-147,8)		(46,6-168,6)	p=0,648		(29,9-133,7)		(42,8-145,1)	p=0,485
Toplam Yağ (%)	38,8±7,34	37,0	38,4±5,01	39,0	t=0,230	44,0±11,78	43,0	41,4±6,64	42,0	t=0,745
		(27,0-57,0)		(26,0-47,0)	p=0,819		(24,0-70,0)		(24,0-52,0)	p=0,463
Doymuş yağ asitleri (g)	33,2±11,21	33,0	30,7±8,74	31,3	t=0,933	28,6±8,03	28,1	29,9±9,37	29,3	t=-0,421
		(13,9-63,8)		(16,1-47,7)	p=0,355		(11,3-47,2)		(8,7-44,2)	p=0,677
Doymuş yağ asitleri (%)	12,9±3,96	12,6	11,8±3,05	9,3	Z=-0,910	14,9±5,14	13,2	13,6±3,97	14,4	t=0,746
		(7,1-27,5)		(6,2-17,9)	p=0,363		(9,3-26,1)		(5,0-20,9)	p=0,462
TDYA (g)	35,1±10,52	38,3	33,0±10,27	31,5	t=0,771	30,9±8,85	31,3	34,6±9,36	32,8	t=-1,093
		(13,4-52,5)		(15,6-56,4)	p=0,444		(6,8-43,8)		(15,5-50,6)	p=0,284
TDYA (%)	13,8±4,22	13,8	12,5±3,04	12,7	t=1,363	16,1±6,17	14,8	15,7±3,22	15,9	t=0,222
		(6,3-25,5)		(6,3-20,4)	p=0,178		(5,6-30,1)		(8,9-21,1)	p=0,826
ÇDYA (g)	25,4±11,79	23,2	33,2±14,95	32,6	Z=-2,201	22,1±11,38	17,2	23,4±14,74	17,3	t=-0,257
		(9,2-62,7)		(7,8-65,2)	**p=0,028***		(6,3-42,0)		(6,0-56,6)	p=0,799
ÇDYA (%)	9,7±3,29	9,0	12,0±3,40	12,5	t=-2,566	10,7±4,19	10,1	9,8±4,29	9,7	t=0,563
		(4,4-16,7)		(4,5-18,5)	**p=0,013***		(4,8-19,7)		(3,3-17,3)	p=0,578
Kolesterol (mg)	338,9±194,85	321,0	280,5±177,62	214,4	Z=-0,762	229,8±116,27	250,4	264,8±169,44	236,1	t=-0,660
		(100,8-724,2)		(126,3-928,1)	p=0,446		(33,6-387,1)		(0,0-551,3)	p=0,515

*p<0,05, Normal dağılıma sahip olan verilerde 2 bağımsız grubun ölçüm değerleri ile karşılaştırılmasında "Independent Sample-t" test istatistikleri; normal dağılıma sahip olmayan verilerde 2 bağımsız grubun ölçüm değerleri ile karşılaştırılmasında "Mann-Whitney U" test istatistikleri kullanılmıştır. TDYA: tekli doymamış yağ asitleri, ÇDYA: çoklu doymamış yağ asitleri, n-3: omega-3 yağ asitleri, n-6:omega-6 yağ asitleri

Çizelge 4.6. (devam) Bireylerin günlük diyetle aldıkları enerji ve besin ögeleri

Enerji ve Besin Ögeleri	Erkek					Kadın				
	Hasta (n:29)		Sağlıklı (n:29)			Hasta (n:15)		Sağlıklı (n:15)		
	X̄±SS	$\bar{x}$ (Alt-Üst)	X̄±SS	$\bar{x}$ (Alt-Üst)	Z/t/p	X̄±SS	$\bar{x}$ (Alt-Üst)	X̄±SS	$\bar{x}$ (Alt-Üst)	Z/t/p
n-3 yağ asitleri (g)	1,4±0,45	1,5 (0,7-2,6)	1,6±0,86	1,3 (0,7-4,5)	Z=-0,054 p=0,957	2,3±3,38	1,4 (0,6-14,4)	1,3±0,42	1,4 (0,5-2,3)	Z=-0,054 p=0,957
n-6 yağ asitleri (g)	23,9±11,83	21,7 (8,2-61,1)	31,4±14,83	31,6 (6,8-64,0)	Z=-2,138 **p=0,032***	19,7±10,35	14,9 (5,3-39,6)	22,0±14,60	16,1 (6,9-55,2)	t=-0,482 p=0,634
n-6 / n-3	18,1±11,89	14,5 (6,7-58,4)	22,3±11,78	20,0 (2,5-51,6)	Z=-1,750 p=0,080	12,5±6,50	13,6 (1,6-25,8)	16,3±10,31	14,3 (3,5-38,8)	t=-1,188 p=0,245
Fruktoz (g)	10,1±6,88	9,1 (0,4-23,3)	11,9±9,26	11,2 (1,2-40,0)	Z=-0,583 p=0,560	11,1±7,53	12,3 (0,8-21,7)	17,3±8,54	17,9 (4,3-32,9)	t=-2,112 **p=0,044***
Pürin (mg)	156,0±54,84	146,9 (46,3-301,2)	136,0±39,21	134,0 (80,6-212,4)	t=1,598 p=0,116	125,6±68,27	109,2 (18,1-291,8)	145,5±55,04	131,4 (71,3-272,3)	t=-0,882 p=0,385
A vitamini (mcg)	1028,3±510,31	831,9 (300,8-2528,6)	1151,5±557,81	1142,4 (232,3-2328,4)	Z=-1,081 p=0,280	1132,7±590,09	946,6 (502,7-2361,0)	1397,5±884,85	1232,5 (551,5-4086,3)	Z=-0,767 p=0,443
E vitamini (mg)	32,7±16,07	31,0 (11,2-79,6)	38,5±14,54	39,4 (10,0-69,7)	Z=-2,107 **p=0,035***	27,1±15,12	21,2 (8,1-52,7)	28,4±15,32	22,7 (8,4-56,5)	t=-0,221 p=0,827
B_1 vitamini (mg)	1,0±0,29	1,0 (0,6-2,1)	0,9±0,30	0,9 (0,4-1,9)	Z=-0,607 p=0,544	0,9±0,33	0,9 (0,4-1,5)	1,0±0,27	1,0 (0,6-1,7)	t=-0,588 p=0,561
B_2 vitamini (mg)	1,4±0,41	1,5 (0,6-2,2)	1,3±0,49	1,3 (0,6-2,7)	Z=-1,167 p=0,243	1,2±0,45	1,1 (0,7-2,1)	1,3±0,38	1,2 (0,7-1,8)	t=-0,296 p=0,770
Niasin (mg)	28,0±10,83	27,2 (8,7-50,2)	26,5±8,28	26,9 (12,6-47,9)	t=0,609 p=0,545	23,4±11,69	23,0 (8,6-52,9)	25,3±10,89	23,9 (9,9-44,0)	t=-0,466 p=0,645

*p<0,05, Normal dağılıma sahip olan verilerde 2 bağımsız grubun ölçüm değerleri ile karşılaştırılmasında "Independent Sample-t" test istatistikleri; normal dağılıma sahip olmayan verilerde 2 bağımsız grubun ölçüm değerleri ile karşılaştırılmasında "Mann-Whitney U" test istatistikleri kullanılmıştır.

Çizelge 4.6. (devam) Bireylerin günlük diyetle aldıkları enerji ve besin ögeleri

Enerji ve Besin Ögeleri	Erkek					Kadın				
	Hasta (n:29)		Sağlıklı (n:29)			Hasta (n:15)		Sağlıklı (n:15)		
	X̄±SS	$\bar{x}$ (Alt-Üst)	X̄±SS	$\bar{x}$ (Alt-Üst)	Z/t/p	X̄±SS	$\bar{x}$ (Alt-Üst)	X̄±SS	$\bar{x}$ (Alt-Üst)	t/p
B_6 vitamini (mg)	1,6±0,33	1,6 (1,1-2,3)	1,6±0,45	1,7 (0,8-2,9)	t=-0,686 p=0,495	1,7±0,68	1,7 (0,6-2,8)	1,6±0,43	1,8 (0,8-2,4)	t=0,154 p=0,879
B_{12} vitamini (mcg)	5,3±3,47	4,4 (0,0-14,5)	4,1±1,80	3,6 (1,6-8,4)	Z=-1,182 p=0,237	3,3±2,22	2,9 (0,3-8,6)	3,4±1,70	3,2 (0,0-6,0)	t=-0,027 p=0,979
Folat (mcg)	390,3±145,87	409,7 (163,1-823,7)	366,7±162,62	345,5 (110,1-942,3)	Z=-0,848 p=0,397	388,3±153,89	379,1 (135,1-665,1)	379,3±68,35	408,4 (258,7-461,3)	t=0,207 p=0,838
C vitamini (mg)	96,4±73,72	84,1 (4,3-343,9)	129,0±115,62	100,6 (36,0-642,8)	Z=-1,283 p=0,199	164,0±124,39	131,5 (16,9-529,9)	136,3±38,70	147,3 (60,6-214,9)	Z=-0,228 p=0,820
Kalsiyum (mg)	574,2±256,09	547,8 (159,2-1230,3)	603,0±269,09	543,9 (176,6-1345,0)	t=-0,418 p=0,677	620,1±221,60	609,6 (296,7-1066,4)	578,9±208,67	649,3 (203,3-869,4)	t=0,525 p=0,604
Magnezyum (mg)	260,0±55,36	246,4 (165,6-390,0)	266,4±83,77	255,9 (135,9-433,8)	t=-0,341 p=0,734	282,2±133,63	236,6 (125,4-585,4)	284,3±97,55	255,3 (110,4-499,7)	t=-0,050 p=0,961
Potasyum (mg)	2458,2±467,94	2446,3 (1484,8-3302,1)	2589,8±711,79	2529,6 (1349,6-4306,3)	t=-0,832 p=0,409	2646,4±961,33	2644,0 (912,6-4219,8)	2708,3±516,46	2765,4 (1674,8-3764,8)	t=-0,220 p=0,827
Fosfor (mg)	1221,7±307,20	1277,1 (651,5-1837,1)	1156,2±310,62	1156,2 (548,5-1679,2)	t=0,808 p=0,422	1086,3±377,99	1023,4 (571,3-1637,4)	1091,3±307,26	1076,1 (700,2-1591,7)	t=-0,040 p=0,968
Sodyum (mg)	2167,0±1036,16	1930,0 (442,2-4209,9)	1590,2±819,07	1548,2 (216,7-2972,7)	t=2,352 **p=0,022**	1541,8±707,04	1545,3 (316,6-3228,3)	1418,1±634,28	1263,9 (515,9-2605,8)	t=-0,676 p=0,504

*p<0,05, Normal dağılıma sahip olan verilerde 2 bağımsız grubun ölçüm değerleri ile karşılaştırılmasında "Independent Sample-t" test istatistikleri; normal dağılıma sahip olmayan verilerde 2 bağımsız grubun ölçüm değerleri ile karşılaştırılmasında "Mann-Whitney U" test istatistikleri kullanılmıştır.

Çizelge 4.6. (devam) Bireylerin günlük diyetle aldıkları enerji ve besin ögeleri

Enerji ve Besin Ögeleri	Erkek					Kadın				
	Hasta (n:29)		Sağlıklı (n:29)			Hasta (n:15)		Sağlıklı (n:15)		
	$\bar{X}$±SS	$\bar{x}$ (Alt-Üst)	$\bar{X}$±SS	$\bar{x}$ (Alt-Üst)	Z/t/p	$\bar{X}$±SS	$\bar{x}$ (Alt-Üst)	$\bar{X}$±SS	$\bar{x}$ (Alt-Üst)	t/p
Demir (mg)	13,4±2,78	13,0	14,1±8,57	12,5	Z=-0,614	13,0±5,83	12,4	13,4±3,63	12,5	t=-0,268
		(7,9-21,1)		(4,9-54,6)	p=0,539		(4,5-23,9)		(7,7-20,1)	p=0,790
Çinko (mg)	11,7±3,45	11,0	10,9±2,55	11,4	t=0,933	9,1±3,24	8,9	9,9±2,59	10,0	t=-0,720
		(6,1-19,8)		(6,0-16,0)	p=0,355		(5,0-14,3)		(5,8-14,4)	p=0,477
Bakır (mg)	1,6±0,36	1,6	1,6±0,47	1,5	Z=-0,988	1,5±0,54	1,6	1,6±0,39	1,5	t=0,505
		(1,1-2,9)		(0,6-2,6)	p=0,323		(0,7-2,4)		(1,1-2,4)	p=0,618

Normal dağılıma sahip olan verilerde 2 bağımsız grubun ölçüm değerleri ile karşılaştırılmasında “Independent Sample-t” test istatistikleri; normal dağılıma sahip olmayan verilerde 2 bağımsız grubun ölçüm değerleri ile karşılaştırılmasında “Mann-Whitney U” test istatistikleri kullanılmıştır.

4.5.2. Bireylerin diyetle günlük enerji ve besin ögesi alımlarını karşılama yüzdeleri

Çalışmaya katılan bireylerin günlük diyetle enerji ve besin ögesi alımlarının referans değerlerini karşılama yüzdeleri Çizelge 4.7'de verilmiştir.

E vitamini (mg) gereksinimini karşılama yüzdelerine göre erkek bireyler incelendiğinde gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık saptanmıştır ($p<0,05$). Hasta gruptaki erkeklerin E vitamini gereksinimi karşılama yüzdeleri (%) sağlıklı gruptaki erkeklerden daha az bulunmuştur.

Diyetle günlük alınan enerji ve besin ögelerinin gereksinimi karşılama yüzdelerine göre kadın bireyler incelendiğinde ise gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$) (Bkz. Çizelge 4.7).

Çizelge 4.7. Bireylerin diyetle günlük aldıkları enerji ve besin ögelerinin gereksinimi karşılama yüzdeleri (%)

	Erkek					Kadın				
	Hasta (n:29)		Sağlıklı (n:29)			Hasta (n:15)		Sağlıklı (n:15)		
Enerji ve Besin Ögeleri	**X̄±SS**	**$\bar{x}$ (Alt-Üst)**	**X̄±SS**	**$\bar{x}$ (Alt-Üst)**	**Z/t/p**	**X̄±SS**	**$\bar{x}$ (Alt-Üst)**	**X̄±SS**	**$\bar{x}$ (Alt-Üst)**	**Z/t/p**
Enerji (kkal)	81,4±18,12	82,3 (48,8-129,9)	84,2±20,29	85,4 (35,5-114,8)	t=-0,555 p=0,581	81,9±26,49	84,5 (41,0-121,2)	89,1±21,61	78,9 (65,5-138,9)	t=-0,821 p=0,419
Karbonhidrat (g)	204,3±66,51	208,7 (88,8-385,3)	218,8±68,41	212,0 (83,2-379,5)	t=-0,818 p=0,417	147,8±69,45	148,4 (26,6-266,0)	166,2±42,01	165,6 (103,7-251,3)	t=-0,878 p=0,387
Posa (mg)	66,9±21,43	58,9 (38,4-118,9)	70,6±22,95	65,0 (17,6-124,1)	Z=-0,964 p=0,335	112,2±49,32	116,2 (28,1-224,5)	106,2±23,69	99,6 (74,3-144,3)	t=0,424 p=0,675
Protein (g)	151,3±43,45	152,1 (77,8-260,6)	140,0±32,90	148,3 (73,5-187,2)	t=1,112 p=0,271	143,9±54,61	154,2 (74,2-245,1)	148,7±44,72	132,6 (90,8-220,3)	t=-0,265 p=0,793
A vitamini (mcg)	114,2±56,71	92,4 (33,4-281,0)	127,9±61,98	126,9 (25,8-258,7)	Z=-1,081 p=0,280	161,8±84,30	135,2 (71,8-337,3)	199,6±126,41	176,1 (78,8-583,8)	Z=-0,767 p=0,443
E vitamini (mg)	218,5±107,15	206,9 (74,7-530,4)	256,8±96,97	262,7 (66,3-464,3)	Z=-2,107 **p=0,035***	181,2±100,77	141,0 (53,9-351,2)	189,4±102,17	151,07 (55,8-376,5)	t=-0,221 p=0,827
B_1 vitamini (mg)	85,4±24,57	85,0 (48,3-171,7)	79,5±24,73	72,5 (32,5-154,2)	Z=-1,027 p=0,305	87,2±29,75	80,9 (32,7-137,3)	91,7±23,66	90,9 (54,6-155,5)	t=-0,457 p=0,651
B_2 vitamini (mg)	108,8±31,65	113,1 (47,7-172,3)	104,4±38,18	96,2 (44,6-210,0)	Z=-1,159 p=0,247	116,0±40,67	102,7 (67,3-193,6)	120,0±34,22	111,8 (60,9-164,6)	t=-0,296 p=0,770
Niasin (mg)	175,2±67,84	170,1 (54,2-313,8)	165,7±51,78	167,9 (78,8-299,6)	t=0,598 p=0,552	167,4±83,48	165,0 (61,3-377,9)	181,1±77,75	170,6 (70,9-314,4)	t=-0,464 p=0,646
B_6 vitamini (mg)	108,5±22,60	106,7 (73,3-153,3)	112,4±30,17	113,3 (53,3-193,3)	t=-0,558 p=0,579	121,3±48,14	121,4 (42,8-200,0)	120,4±31,81	128,6 (57,1-171,4)	t=0,061 p=0,952

*p<0,05, Normal dağılıma sahip olan verilerde 2 bağımsız grubun ölçüm değerleri ile karşılaştırılmasında "Independent Sample-t" test istatistikleri; normal dağılıma sahip olmayan verilerde 2 bağımsız grubun ölçüm değerleri ile karşılaştırılmasında "Mann-Whitney U" test istatistikleri kullanılmıştır.

Çizelge 4.7. (devam) Bireylerin günlük diyetle aldıkları enerji ve besin ögelerinin gereksinimi karşılama yüzdeleri (%)

Enerji ve Besin Ögeleri	Erkek					Kadın				
	Hasta (n:29)		Sağlıklı (n:29)			Hasta (n:15)		Sağlıklı (n:15)		
	X̄±SS	$\bar{x}$ (Alt-Üst)	X̄±SS	$\bar{x}$ (Alt-Üst)	Z/t/p	X̄±SS	$\bar{x}$ (Alt-Üst)	X̄±SS	$\bar{x}$ (Alt-Üst)	Z/t/p
B_{12} vitamini (mcg)	225,6±141,93	183,3 (41,7-600,0)	172,1±74,89	151,3 (66,3-348,3)	Z=-1,182 p=0,237	141,1±92,66	119,2 (12,5-357,5)	141,9±70,96	133,3 (0-250,0)	t=-0,027 p=0,979
Folat (mcg)	97,5±36,47	102,4 (40,8-205,9)	91,6±40,65	86,4 (27,5-235,6)	Z=-0,848 p=0,397	97,0±38,47	94,8 (33,8-166,3)	94,8±17,09	102,1 (64,7-115,3)	t=0,207 p=0,838
C vitamini (mg)	107,1±81,91	93,4 (4,8-382,2)	143,3±128,46	111,8 (40,0-714,2)	Z=-1,283 p=0,199	218,6±165,86	175,4 (22,6-706,6)	181,8±51,61	196,4 (80,8-286,5)	Z=-0,228 p=0,820
Kalsiyum (mg)	57,4±25,61	54,8 (15,9-123,0)	60,3±26,91	54,4 (17,7-134,5)	t=-0,418 p=0,677	56,3±20,15	55,4 (27,0-97,0)	52,6±18,97	59,0 (18,5-79,0)	t=0,525 p=0,604
Magnezyum (mg)	62,7±13,18	62,0 (39,4-92,9)	63,4±19,95	60,9 (32,4-103,3)	t=-0,166 p=0,869	88,2±41,76	73,9 (39,2-182,9)	88,8±30,48	79,8 (34,5-156,2)	t=-0,050 p=0,961
Potasyum (mg)	52,3±9,96	52,0 (31,6-70,3)	55,1±15,14	53,8 (28,7-91,6)	t=-0,832 p=0,409	56,3±20,45	56,3 (19,4-89,8)	57,6±10,99	58,8 (35,6-80,1)	t=-0,220 p=0,827
Fosfor (mg)	175,5±43,89	182,4 (93,1-262,5)	165,1±44,38	165,2 (78,4-239,9)	t=0,808 p=0,422	155,1±54,00	146,2 (81,6-233,9)	155,9±43,89	153,7 (100,0-227,4)	t=-0,040 p=0,968
Demir (mg)	167,3±34,99	162,6 (97,5-264,3)	176,1±106,88	155,0 (61,3-680,0)	Z=-0,715 p=0,474	86,3±38,83	82,0 (30,0-158,7)	89,7±24,23	83,3 (51,1-134,0)	t=-0,290 p=0,7744
Çinko (mg)	107,3±30,23	105,5 (54,6-180,0)	97,8±23,01	100,0 (54,6-140,9)	t=1,346 p=0,184	114,0±40,30	110,0 (61,3-178,8)	123,8±32,30	125,0 (71,3-180,0)	t=-0,735 p=0,469
Bakır (mg)	188,5±40,66	177,8 (122,2-322,2)	178,5±53,03	166,7 (66,7-288,9)	Z=-0,968 p=0,333	172,5±60,55	177,8 (66,7-266,7)	186,6±43,07	166,7 (122,2-266,7)	t=-0,734 p=0,469

*p<0,05, Normal dağılıma sahip olan verilerde 2 bağımsız grubun ölçüm değerleri ile karşılaştırılmasında "Independent Sample-t" test istatistikleri; normal dağılıma sahip olmayan verilerde 2 bağımsız grubun ölçüm değerleri ile karşılaştırılmasında "Mann-Whitney U" test istatistikleri kullanılmıştır.

4.5.3. Bireylerin bazı besin ve içecekleri tüketim durumları

Bireylerin besin tüketim sıklığı verilerine göre bazı besin ve içecekleri tüketim miktarları Çizelge 4.8'de verilmiştir. Süt ve süt ürünleri grubu besinlerin tüketiminde cinsiyete göre hasta ve sağlıklı grup arasında anlamlı farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$).

Erkeklerde hasta grupta kırmızı et tüketimi (51,6±31,35 g) sağlıklı gruba göre (34,1±22,58 g) daha yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Erkek bireylerde hasta ve sağlıklı grupta ısırgan, keçiboynuzu, kırmızıbiber ve mısır tüketimleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenirken; bu besinlerin tüketimlerinin hasta grupta daha düşük olduğu belirlenmiştir ($p<0,05$). Yine hasta grubundaki erkeklerde limon tüketiminin sağlıklı gruptakilere göre daha düşük olduğu bulunmuştur ($p<0,001$). Hasta grubundaki erkek bireylerin ananas, çağla, erik, yenidünya ve hurma tüketim miktarlarının sağlıklı gruptaki erkek bireylerden daha düşük olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$). Ayrıca portakal tüketim miktarlarıda hasta grubundaki erkek bireylerde sağlıklı gruptaki bireylere göre daha düşük bulunmuştur ($p<0,001$). Diyet kola, soda, havuç suyu ve portakal suyu tüketimlerine göre erkek bireyler incelendiğinde gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık saptanmıştır ($p<0,05$). Hasta grubundaki erkeklerin bu içecekleri tüketme düzeyleri sağlıklı gruptaki erkeklerden daha düşük bulunmuştur. Ayrıca limonata tüketiminin de hasta grubundaki erkeklerde sağlıklı gruptakilere göre daha düşük olduğu bulunmuştur ($p<0,05$).

Kadınlarda hasta grubun balık tüketimi (13,5±12,48 g) sağlıklı gruba göre (14,8±22,17 g) daha düşük bulunmuştur ($p<0,05$). Kadın bireylerde hasta ve sağlıklı grupta bürüksel lahanası, dereotu, ebegümeci, enginar, ısırgan otu karalahana, kereviz, mısır ve pazı tüketimleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenirken; bu besinlerin tüketimlerinin hasta grupta daha düşük olduğu belirlenmiştir ($p<0,05$). Kıvırcık marul tüketimi ise hasta grubundaki kadınlarda sağlıklı gruptakilere göre daha yüksek olarak belirlenmiştir ($p<0,05$). Ayrıca hasta grubundaki kadın bireylerin erik, vişne ve yenidünya tüketim miktarlarının sağlıklı gruptaki kadın bireylerden daha düşük olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$). Kafeinli kahve, portakal suyu ve şeftali suyu tüketimlerine göre kadın bireyler incelendiğinde hasta grubundakilerin bu besinleri tüketme düzeyleri sağlıklı gruptakilerden daha düşük bulunmuştur ($p<0,05$). Ayrıca hasta grubundaki kadınlarda kola ve limonata tüketimlerinin de sağlıklı gruptakilere göre daha düşük olduğu bulunmuştur (sırasıyla $p<0,05$, $p<0,001$).

Çizelge 4.8. Bireylerin bazı besin ve içecekleri tüketim düzeyleri

	Erkek					Kadın				
	Hasta (n=29)		Sağlıklı (n:29)			Hasta (n:15)		Sağlıklı (n:15)		
Besin Grupları	**X̄±SS**	$\bar{x}$ **(Alt-Üst)**	**X̄±SS**	$\bar{x}$ **(Alt-Üst)**	**Z/p**	**X̄±SS**	$\bar{x}$ **(Alt-Üst)**	**X̄±SS**	$\bar{x}$ **(Alt-Üst)**	**Z/p**
Süt ve süt Ürünleri										
Süt (ml)	38,9±55,50	13,3 (0-200,0)	51,5±76,55	13,3 (0-300,0)	Z=-0,412 p=0,680	28,4±35,31	6,7 (0-114,0)	49,5±51,31	57,1 (6,6-200,0)	Z=-1,849 p=0,064
Ayran (ml)	77,0±61,36	57,1 (0-200,0)	72,4±45,63	57,1 (6,7-200,0)	Z=-0,478 p=0,633	31,0±25,41	13,3 (0-57,1)	45,4±36,40	57,1 (0-114,2)	Z=-1,059 p=0,289
Yoğurt (ml)	74,4±44,86	85,7 (0-150,0)	85,3±43,29	85,7 (10,0-150,0)	Z=-0,945 p=0,345	60,6±43,58	42,8 (5,0-150,0)	58,4±45,37	42,8 (0-150,0)	Z=-0,178 p=0,858
Beyaz peynir (g)	33,9±33,80	30,0 (0-180,0)	31,0±19,17	30,0 (0-90,0)	Z=-0,591 p=0,554	39,9±21,30	30,0 (8,5-90,0)	28,3±9,26	30,0 (2,0-34,2)	Z=-0,821 p=0,411
Kaşar peyniri (g)	9,4±9,17	8,5 (0-34,2)	11,6±11,28	8,5 (0-34,2)	Z=-0,689 p=0,491	10,5±16,04	8,5 (0-60,0)	9,2±11,05	2,0 (0,0-30,0)	Z=-0,129 p=0,899
Et ve et ürünleri (g)										
Kırmızı et	51,6±31,35	42,8 (6,6-142,0)	34,1±22,58	28,5 (3,3-85,7)	Z=-2,596 **p=0,009***	32,4±22,56	28,5 (0-85,7)	33,0±16,15	28,5 (13,3-57,1)	Z=-0,021 p=0,983
Sakatatlar	3,6±7,22	0,0 (0-28,5)	1,6±2,09	0,0 (0-6,7)	Z=-0,894 p=0,371	1,9±7,36	0,0 (0-28,5)	0,2±0,85	0,0 (0-3,3)	Z=-0,048 p=0,962
Tavuk	38,5±27,98	34,3 (0-114,0)	40,8±24,14	42,8 (0-85,7)	Z=-0,519 p=0,603	31,3±21,11	34,2 (0-85,7)	28,4±17,65	28,5 (6,7-57,1)	Z=-0,789 p=0,430
Hindi	0,0±0,37	0,0 (0-2,0)	0,4±1,12	0,0 (0-5,0)	Z=-1,723 p=0,085	0,4±1,36	0,0 (0-5,0)	0,1±0,52	0,0 (0-2,0)	Z=-0,637 p=0,524
Balık	23,5±23,67	13,3 (0-85,7)	14,0±19,29	6,7 (0-85,7)	Z=-1,635 p=0,102	13,5±12,48	6,7 (0-57,1)	14,8±22,17	13,3 (6,7-57,1)	Z=-2,069 **p=0,039***
Yumurta	34,6±25,33	28,5 (7,1-100,0)	26,0±14,08	28,5 (0-57,1)	Z=-1,145 p=0,252	27,7±15,81	28,5 (3,3-50,0)	25,6±12,04	28,5 (14,2-50,0)	Z=-0,265 p=0,791
Kurubaklagiller	15,6±8,84	17,1 (2,0-34,2)	12,6±8,77	17,1 (0-34,2)	Z=-1,432 p=0,152	10,9±6,76	17,1 (4,0-17,1)	11,1±7,65	8,0 (2,0-34,0)	Z=-0,065 p=0,948
Yağlı tohumlar	13,1±11,08	11,4 (0-40,0)	8,6±9,58	5,3 (0-40,0)	Z=-1,715 p=0,086	8,8±8,65	11,4 (0-22,8)	8,0±9,68	5,3 (0-40,0)	Z=-0,148 p=0,882

*p<0,05, Normal dağılıma sahip olmayan verilerde 2 bağımsız grubun ölçüm değerleri ile karşılaştırılmasında "Mann-Whitney U" test istatistikleri kullanılmıştır.

Çizelge 4.8. (devam) Bireylerin bazı besin ve içecekleri tüketim düzeyleri

	Erkek					Kadın				
	Hasta (n:29)		Sağlıklı (n:29)			Hasta (n:15)		Sağlıklı (n:15)		
Besin Grupları	**X̄±SS**	**$\bar{x}$ (Alt-Üst)**	**X̄±SS**	**$\bar{x}$ (Alt-Üst)**	**Z/p**	**X̄±SS**	**$\bar{x}$ (Alt-Üst)**	**X̄±SS**	**$\bar{x}$ (Alt-Üst)**	**Z/p**
Sebzeler (g)										
Acur	0,2±0,98	0,0 (0-3,8)	0,3±1,18	0,0 (0-3,8)	Z=-0,464 p=0,643	0,5±1,34	0,0 (0-3,8)	4,8±16,72	0,0 (0-65,1)	Z=-0,544 p=0,586
Bakla	2,6±8,12	0,0 (0-42,8)	1,9±7,99	0,0 (0-42,8)	Z=-0,992 p=0,321	4,1±10,92	0,0 (0-42,8)	1,3±2,29	0,0 (0-5,0)	Z=-0,493 p=0,622
Bal kabağı	0,6±1,87	0,0 (0-8,0)	0,8±1,97	0,0 (0-8,0)	Z=-0,346 p=0,729	1,3±1,95	0,0 (0-4,0)	1,0±1,83	0,0 (0,0-4,0)	Z=-0,392 p=0,695
Bamya	3,9±3,38	5,0 (0-10,0)	4,1±3,01	5,0 (0-10,0)	Z=-0,272 p=0,785	4,6±3,52	5,0 (0-10,0)	4,6±2,97	5,0 (0-10,0)	Z=-0,024 p=0,981
Bezelye	4,8±2,83	5,0 (0-10,0)	4,1±3,29	5,0 (0-10,0)	Z=-0,901 p=0,367	5,0±3,27	5,0 (0-10,0)	8,8±9,66	5,0 (5,0-42,8)	Z=-1,526 p=0,127
Börülce	0,5±1,55	0,0 (0-5,0)	0,0±0,00	0,0 (0-0,0)	Z=-1,763 p=0,078	0,6±1,76	0,0 (0-5,0)	0,6±1,76	0,0 (0-5,0)	Z=0,000 p=1,000
Brokoli	5,0±10,99	0,0 (0-42,8)	4,0±8,08	0,0 (0-42,8)	Z=-0,429 p=0,668	6,1±10,72	5,0 (0-42,8)	4,0±2,80	5,0 (0-10,0)	Z=-0,115 p=0,908
Bürüksel lahanası	1,0±2,06	0,0 (0-5,0)	1,7±2,76	0,0 (0-10,0)	Z=-0,951 p=0,342	0,3±1,29	0,0 (0-5,0)	3,0±2,54	5,0 (0-5,0)	Z=-3,046 **p=0,002***
Dereotu	0,3±0,71	0,2 (0-2,9)	0,8±1,21	0,3 (0-5,0)	Z=-1,717 p=0,086	0,3±0,70	0,2 (0-2,9)	0,8±0,80	0,3 (0,2-2,9)	Z=-2,775 **p=0,006***
Domates	70,6±33,20	77,1 (4,5-135,0)	69,7±41,05	77,1 (0-135,0)	Z=-0,241 p=0,810	97,6±33,00	77,1 (38,5-135,0)	74,5±41,18	77,1 (38,5-135,0)	Z=-1,812 p=0,070
Ebegümeci	0,3±1,86	0,0 (0-10,0)	1,3±3,24	0,0 (0-10,0)	Z=-1,678 p=0,093	0,0±0,00	0,0 (0-0)	3,3±4,08	2,0 (0-10,0)	Z=-2,945 **p=0,003***
Enginar	3,0±8,33	0,0 (0-42,8)	1,3±2,64	0,0 (0-10,0)	Z=-0,229 p=0,819	0,0±0,00	0,0 (0-0)	3,0±3,68	2,0 (0-10,0)	Z=-2,950 **p=0,003***
Fesleğen	0,0±0,07	0,0 (0-0,3)	0,0±0,03	0,0 (0-0,2)	Z=-0,608 p=0,543	0,0±0,07	0,0 (0-0,2)	0,1±0,37	0,0 (0-1,4)	Z=-0,384 p=0,701

*p<0,05, Normal dağılıma sahip olmayan verilerde 2 bağımsız grubun ölçüm değerleri ile karşılaştırılmasında "Mann-Whitney U" test istatistikleri kullanılmıştır.

Çizelge 4.8. (devam) Bireylerin bazı besin ve içecekleri tüketim düzeyleri

	Erkek					Kadın				
	Hasta (n:29)		Sağlıklı (n:29)			Hasta (n:15)		Sağlıklı (n:15)		
Besin Grupları	**X̄±SS**	$\bar{x}$ **(Alt-Üst)**	**X̄±SS**	$\bar{x}$ **(Alt-Üst)**	**Z/p**	**X̄±SS**	$\bar{x}$ **(Alt-Üst)**	**X̄±SS**	$\bar{x}$ **(Alt-Üst)**	**Z/p**
Sebzeler (g)										
Gilaburu	0,2±0,85	0,0 (0-3,3)	0,0±0,00	0,0 (0-0)	Z=-1,427 p=0,154	0,0±0,00	0,0 (0-0)	0,0±0,00	0,0 (0-0)	Z=0,000 p=1,000
Havuç	25,8±18,51	24,2 (0-85,0)	23,1±23,99	24,2 (0-85,0)	Z=-0,893 p=0,372	15,3±14,49	24,2 (0-48,5)	20,6±23,95	5,6 (0-85,0)	Z=-0,512 p=0,609
Hindiba	0,1±0,61	0,0 (0-3,3)	0,0±0,00	0,0 (0-0)	Z=-1,000 p=0,317	0,0±0,00	0,0 (0-0)	0,0±0,00	0,0 (0-0)	Z=0,000 p=1,000
Isırgan otu	0,1±0,93	0,0 (0-5,0)	1,2±2,55	1,0 (0-10,0)	Z=-2,010 **p=0,044***	0,0±0,00	0,0 (0-0)	3,0±3,16	5,0 (0-10,0)	Z=-3,230 **p=0,001***
Ispanak	21,6±24,34	10,0 (0-85,7)	8,9±9,81	5,0 (0-42,8)	Z=-1,654 p=0,098	14,2±14,96	10,0 (5,0-42,8)	12,8±15,53	5,0 (5,0-42,8)	Z=-1,135 p=0,256
Kabak	6,3±7,86	5,0 (0-42,8)	6,1±7,94	5,0 (0,42,8)	Z=-0,175 p=0,861	7,0±3,16	5,0 (0-10,0)	13,2±15,40	5,0 (5,0-42,8)	Z=-0,023 p=0,981
Karalahana	8,3±11,76	3,3 (0-28,5)	7,0±12,84	3,3 (0-57,1)	Z=-0,213 p=0,831	4,6±9,86	0,0 (0-28,5)	6,6±6,43	6,7 (0-28,5)	Z=-2,562 **p=0,010***
Karnabahar	12,4±16,04	5,0 (0-42,8)	5,1±3,89	5,0 (0-10,0)	Z=-0,946 p=0,344	10,3±13,63	5,0 (0-42,8)	8,8±9,84	5,0 (0-42,8)	Z=-0,267 p=0,789
Keçiboynuzu	0,1±0,43	0,0 (0-1,7)	1,1±2,72	1,5 (0-14,2)	Z=-2,624 **p=0,009***	1,2±3,72	0,0 (0-14,3)	0,0±0,00	0,0 (0-0)	Z=-1,792 p=0,073
Kereviz	1,5±3,30	0,0 (0-10,0)	1,5±2,71	0,0 (0-10,0)	Z=-0,416 p=0,677	1,0±2,80	0,0 (0-10,0)	5,8±10,67	5,0 (0-42,8)	Z=-2,456 **p=0,014***
Kırmızıbiber	7,5±14,53	0,0 (0-52,5)	12,8±23,44	6,1 (0-92,0)	Z=-2,140 **p=0,032***	14,5±20,59	3,1 (0-52,5)	11,8±14,58	6,1 (0-52,6)	Z=-0,802 p=0,422
Kıvırcık marul	6,6±4,94	5,7 (0-20,0)	8,9±18,77	5,7 (0-92,0)	Z=-1,571 p=0,116	9,3±4,52	11,4 (1,3-20,0)	9,0±22,97	5,7 (0,7-92,0)	Z=-2,917 **p=0,004***
Kuşkonmaz	0,1±0,93	0,0 (0-5,0)	0,8±2,34	0,0 (0-10,0)	Z=-1,406 p=0,160	0,0±0,00	0,0 (0-0)	0,6±1,76	0,0 (0-5,0)	Z=-1,439 p=0,150

*p<0,05, Normal dağılıma sahip olmayan verilerde 2 bağımsız grubun ölçüm değerleri ile karşılaştırılmasında "Mann-Whitney U" test istatistikleri kullanılmıştır.

Çizelge 4.8. (devam) Bireylerin bazı besin ve içecekleri tüketim düzeyleri

	Erkek					Kadın				
	Hasta (n:29)		Sağlıklı (n:29)			Hasta (n:15)		Sağlıklı (n:15)		
Besin Grupları	**X̄±SS**	**$\bar{x}$ (Alt-Üst)**	**X̄±SS**	**$\bar{x}$ (Alt-Üst)**	**Z/p**	**X̄±SS**	**$\bar{x}$ (Alt-Üst)**	**X̄±SS**	**$\bar{x}$ (Alt-Üst)**	**Z/p**
Sebzeler (g)										
Limon	14,6±17,85	4,7 (0-70,0)	35,8±20,57	35,0 (4,7-70,0)	Z=-4,033 **p=0,000****	20,8±19,39	20,0 (0-70,0)	32,0±11,55	35,0 (1,2-40,0)	Z=-1,949 p=0,051
Mantar	9,3±13,88	5,0 (0-42,8)	13,5±15,55	5,0 (0-42,8)	Z=-1,863 p=0,063	12,8±15,76	5,0 (0-42,8)	10,3±13,23	5,0 (5,0-42,8)	Z=-0,434 p=0,664
Marul	4,1±4,19	5,7 (0-20,0)	5,5±5,49	5,7 (0-20,0)	Z=-1,012 p=0,312	6,6±5,94	5,7 (0-20,0)	4,5±2,87	5,7 (0,7-11,4)	Z=-0,585 p=0,558
Maydanoz	1,6±1,32	1,4 (0-5,0)	1,5±1,58	1,4 (0-5,0)	Z=-0,563 p=0,574	1,6±1,46	1,4 (0,2-5,0)	1,2±0,67	1,4 (0,3-2,9)	Z=-0,439 p=0,661
Mısır	1,8±3,51	0,0 (0-13,3)	10,8±19,41	10,0 (0-57,1)	Z=-2,038 **p=0,042***	9,8±29,18	0,0 (0-114,3)	10,4±13,72	6,7 (0-57,1)	Z=-2,258 **p=0,024***
Nane	0,6±1,16	0,2 (0-5,0)	0,6±1,14	0,3 (0-5,0)	Z=-1,133 p=0,257	0,8±0,99	0,3 (0-2,9)	0,9±0,93	0,3 (0,2-2,9)	Z=-0,942 p=0,346
Patates	46,5±29,38	42,8 (5,0-150,0)	48,2±30,01	42,8 (10,0-150,0)	Z=-0,254 p=0,799	31,2±32,78	10,0 (0-85,7)	43,3±30,16	42,8 (10,0-85,7)	Z=-1,565 p=0,118
Patlıcan	14,9±16,40	10,0 (0-42,8)	23,9±21,89	10,0 (0-85,7)	Z=-1,284 p=0,199	21,4±18,25	10,0 (0-42,8)	23,8±32,11	10,0 (5,0-85,7)	Z=-0,241 p=0,810
Pazı	4,6±15,88	0,0 (0-85,7)	3,3±8,30	0,0 (0-42,8)	Z=-0,067 p=0,947	2,3±3,72	0,0 (0-10,0)	5,3±3,99	5,0 (0-10,0)	Z=-2,080 **p=0,038***
Pırasa	9,5±13,98	5,0 (0-42,8)	5,4±8,01	5,0 (0-42,8)	Z=-0,784 p=0,433	7,1±10,46	5,0 (0-42,8)	11,3±20,75	5,0 (0-85,7)	Z=-1,001 p=0,317
Reyhan	0,1±0,58	0,0 (0-2,9)	0,2±0,95	0,0 (0-5,0)	Z=-1,289 p=0,197	0,2±0,73	0,0 (0-2,9)	0,0±0,12	0,0 (0-0,3)	Z=-0,641 p=0,522
Rezene	0,0±0,03	0,0 (0-0,2)	0,0±0,07	0,0 (0-0,3)	Z=-1,045 p=0,296	0,0±0,04	0,0 (0-0,2)	0,0±0,10	0,0 (0-0,3)	Z=-1,819 p=0,069
Roka	0,5±0,99	0,2 (0-5,0)	0,6±1,27	0,3 (0-5,0)	Z=-0,129 p=0,898	0,3±0,55	0,2 (0-1,4)	0,3±0,69	0,2 (0-2,9)	Z=-0,652 p=0,514

*p<0,05 ve **p<0,001, Normal dağılıma sahip olmayan verilerde 2 bağımsız grubun ölçüm değerleri ile karşılaştırılmasında "Mann-Whitney U" test istatistikleri kullanılmıştır.

Çizelge 4.8. (devam) Bireylerin bazı besin ve içecekleri tüketim düzeyleri

	Erkek					Kadın				
	Hasta (n:29)		Sağlıklı (n:29)			Hasta (n:15)		Sağlıklı (n:15)		
Besin Grupları	**X̄±SS**	$\bar{x}$ **(Alt-Üst)**	**X̄±SS**	$\bar{x}$ **(Alt-Üst)**	**Z/p**	**X̄±SS**	$\bar{x}$ **(Alt-Üst)**	**X̄±SS**	$\bar{x}$ **(Alt-Üst)**	**Z/p**
Sebzeler (g)										
Salatalık	40,3±26,85	33,1 (0-116,0)	48,3±30,79	33,1 (3,8-116,0)	Z=-0,708 p=0,479	43,2±36,58	33,1 (0-116,0)	48,2±37,58	33,1 (3,9-116,0)	Z=-0,311 p=0,755
Semizotu	6,5±12,99	0,0 (0-42,8)	12,5±21,08	5,0 (0-85,7)	Z=-1,071 p=0,284	13,4±24,65	5,0 (0-85,7)	17,4±22,84	10,0 (0-85,7)	Z=-1,929 p=0,054
Taze fasulye	11,2±13,07	5,0 (0-42,8)	10,9±13,44	5,0 (0-42,8)	Z=-0,201 p=0,841	11,3±13,09	5,0 (0-42,8)	13,0±20,25	10,0 (5,0-85,7)	Z=-0,612 p=0,541
Tere	0,8±0,99	0,3 (0-2,9)	0,8±1,56	0,2 (0-5,0)	Z=-0,805 p=0,421	0,6±0,96	0,3 (0-2,9)	0,5±0,76	0,3 (0-2,9)	Z=-0,629 p=0,529
Turp	14,5±23,25	7,7 (0-115,0)	7,9±11,94	3,8 (0-32,8)	Z=-1,390 p=0,165	6,1±11,16	0,0 (0-32,8)	4,5±2,97	3,8 (0-7,7)	Z=-1,242 p=0,214
Üzüm yaprağı	2,1±3,51	1,7 (0-14,2)	1,2±1,14	1,7 (0-3,3)	Z=-0,433 p=0,665	1,5±1,33	1,7 (0-3,3)	3,1±4,63	1,7 (0-14,2)	Z=-0,419 p=0,675
Yeşilbiber	7,6±5,69	9,1 (0-18,2)	10,4±10,94	9,1 (0-32,0)	Z=-0,472 p=0,637	11,3±11,40	9,1 (1,1-37,0)	7,7±10,92	2,1 (1,1-32,0)	Z=-1,190 p=0,234
Zencefil	0,0±0,09	0,0 (0-0,3)	0,0±0,04	0,0 (0-0,2)	Z=-0,913 p=0,361	0,0±0,07	0,0 (0-0,2)	0,0±0,06	0,0 (0-0,2)	Z=-0,482 p=0,630
Zerdeçal	0,0±0,06	0,0 (0-0,3)	0,0±0,03	0,0 (0-0,2)	Z=-0,025 p=0,980	0,0±0,04	0,0 (0-0,2)	0,0±0,04	0,0 (0-0,2)	Z=0,000 p=1,000
Meyveler (g)										
Ananas	0,2±0,81	0,0 (0-3,2)	0,9±1,49	1,0 (0-3,2)	Z=-2,324 **p=0,020***	3,8±9,48	0,0 (0-27,1)	1,4±1,63	0,0 (0-3,2)	Z=-1,152 p=0,249
Ahududu	0,0±0,00	0,0 (0-0,0)	0,4±1,47	0,0 (0-6,7)	Z=-1,763 p=0,078	0,0±0,00	0,0 (0-0,0)	0,0±0,00	0,0 (0-0)	Z=0,000 p=1,000
Armut	19,2±22,13	6,7 (0-57,1)	13,2±15,60	6,7 (0-57,1)	Z=-0,670 p=0,503	13,3±17,92	6,7 (0-57,1)	25,6±31,57	13,3 (6,6-114,2)	Z=-0,303 p=0,762

*p<0,05, Normal dağılıma sahip olmayan verilerde 2 bağımsız grubun ölçüm değerleri ile karşılaştırılmasında "Mann-Whitney U" test istatistikleri kullanılmıştır.

Çizelge 4.8. (devam) Bireylerin bazı besin ve içecekleri tüketim düzeyleri

	Erkek					Kadın				
	Hasta (n:29)		Sağlıklı (n:29)			Hasta (n:15)		Sağlıklı (n:15)		
Besin Grupları	**X̄±SS**	**$\bar{x}$ (Alt-Üst)**	**X̄±SS**	**$\bar{x}$ (Alt-Üst)**	**Z/p**	**X̄±SS**	**$\bar{x}$ (Alt-Üst)**	**X̄±SS**	**$\bar{x}$ (Alt-Üst)**	**Z/p**
Meyveler (g)										
Avokado	1,9±9,57	0,0 (0-51,4)	0,8±3,09	0,0 (0-12,0)	Z=0,000 p=1,000	0,4±1,55	0,0 (0-6,0)	0,0±0,00	0,0 (0-0)	Z=-1,000 p=0,317
Ayva	8,0±12,20	5,8 (0-50,0)	9,9±19,60	5,8 (0-100,0)	Z=-0,278 p=0,781	5,4±4,08	5,8 (0-11,6)	12,8±15,58	5,8 (0-50,0)	Z=-1,643 p=0,100
Böğürtlen	0,5±1,80	0,0 (0-6,7)	1,9±5,41	0,0 (0-28,5)	Z=-1,560 p=0,119	1,1±1,62	0,0 (0-3,3)	1,3±1,69	0,0 (0-3,3)	Z=-0,372 p=0,710
Çağla	0,8±1,94	0,0 (0-6,7)	5,0±11,35	3,3 (0-57,1)	Z=-3,048 **p=0,002***	2,7±7,29	0,0 (0-28,6)	2,7±7,27	0,0 (0-28,5)	Z=-0,075 p=0,940
Çilek	3,0±3,53	2,3 (0-20,0)	6,8±10,76	2,3 (0-40,0)	Z=-1,067 p=0,286	3,4±4,73	2,3 (0-20,0)	4,2±4,50	2,3 (2,3-20,0)	Z=-1,453 p=0,146
Dut	2,4±3,44	0,0 (0-10,0)	6,5±17,32	0,0 (0-85,7)	Z=-0,252 p=0,801	2,3±3,72	0,0 (0-10,0)	6,1±10,88	5,0 (0-42,8)	Z=-1,181 p=0,237
Elma	80,8±54,51	55,7 (0-195,0)	58,9±49,39	55,7 (0-195,0)	Z=-1,540 p=0,124	63,5±40,72	55,7 (0-111,4)	36,4±24,57	55,7 (0-55,7)	Z=-1,787 p=0,074
Erik	2,5±4,22	2,0 (0-17,1)	6,8±9,55	6,0 (0-34,2)	Z=-2,419 **p=0,016***	2,2±4,24	2,0 (0-17,1)	4,8±5,14	4,0 (0-17,1)	Z=-2,962 **p=0,003***
Greyfurt	2,4±7,41	0,0 (0-38,5)	4,2±9,88	0,0 (0-38,5)	Z=-1,109 p=0,267	0,9±1,86	0,0 (0-4,5)	0,9±2,52	0,0 (0-9,0)	Z=-0,384 p=0,701
Hurma	0,3±1,02	0,0 (0-3,3)	2,5±2,46	3,3 (0-6,7)	Z=-3,910 **p=0,000****	7,0±15,52	0,0 (0-56,6)	3,4±7,24	0,0 (0-28,5)	Z=-0,229 p=0,819
İncir	0,8±0,89	1,3 (0-2,7)	2,9±5,06	1,3 (0-22,8)	Z=-1,765 p=0,078	3,6±6,51	1,3 (0-22,8)	1,8±1,29	1,3 (0-5,7)	Z=-1,104 p=0,269
Karpuz	7,9±8,28	5,8 (5,8-50,0)	11,7±13,71	5,8 (0,50,0)	Z=-1,710 p=0,087	15,0±26,20	5,8 (0-100,0)	13,6±15,01	5,8 (5,8-50,0)	Z=-1,400 p=0,161
Kavun	7,5±8,52	5,8 (0-50,0)	11,3±13,88	5,8 (0-50,0)	Z=-1,490 p=0,136	11,7±24,57	5,8 (0-100,0)	10,7±11,22	5,8 (5,8-50,0)	Z=-1,815 p=0,070

*p<0,05 ve **p<0,001, Normal dağılıma sahip olmayan verilerde 2 bağımsız grubun ölçüm değerleri ile karşılaştırılmasında "Mann-Whitney U" test istatistikleri kullanılmıştır.

Çizelge 4.8. (devam) Bireylerin bazı besin ve içecekleri tüketim düzeyleri

	Erkek					Kadın				
	Hasta (n:29)		Sağlıklı (n:29)			Hasta (n:15)		Sağlıklı (n:15)		
Besin Grupları	**X̄±SS**	$\bar{x}$ **(Alt-Üst)**	**X̄±SS**	$\bar{x}$ **(Alt-Üst)**	**Z/p**	**X̄±SS**	$\bar{x}$ **(Alt-Üst)**	**X̄±SS**	$\bar{x}$ **(Alt-Üst)**	**Z/p**
Meyveler (g)										
Kayısı	2,5±1,64	2,5 (0-5,0)	4,3±5,02	2,5 (0-21,4)	Z=-1,667 p=0,095	6,9±11,08	2,5 (0-42,9)	6,0±6,36	5,0 (2,5-21,4)	Z=-0,702 p=0,482
Kiraz	3,8±7,30	2,4 (0-41,1)	4,9±6,51	2,4 (0-20,5)	Z=-0,551 p=0,581	6,3±10,80	2,4 (0-41,1)	5,6±6,15	2,4 (2,4-20,5)	Z=-0,778 p=0,437
Kivi	1,8±1,88	2,8 (0-5,6)	3,3±4,47	2,8 (0-24,2)	Z=-1,813 p=0,070	2,0±1,98	2,8 (0-5,6)	4,6±5,81	2,8 (0-24,2)	Z=-1,915 p=0,055
Mandalina	1,8±1,32	1,7 (0-3,3)	6,1±10,60	1,7 (0-50,0)	Z=-1,277 p=0,202	1,9±0,93	1,7 (0-3,3)	3,2±3,26	3,3 (0-14,2)	Z=-1,745 p=0,081
Mango	0,3±1,86	0,0 (0-10,0)	0,0±0,00	0,0 (0-0,0)	Z=-1,000 p=0,317	0,0±0,00	0,0 (0-0,0)	1,3±5,16	0,0 (0-20,0)	Z=-1,000 p=0,317
Muşmula	0,2±0,86	0,0 (0-3,3)	1,1±2,23	0,0 (0-6,7)	Z=-1,866 p=0,062	0,8±1,97	0,0 (0-6,7)	0,6±1,38	0,0 (0-3,3)	Z=-0,089 p=0,929
Muz	32,1±28,20	41,4 (4,8-82,8)	29,2±24,76	41,4 (0-82,8)	Z=-0,251 p=0,802	23,1±23,73	9,6 (0-82,8)	31,4±26,28	41,4 (4,8-82,8)	Z=-1,043 p=0,297
Papaya	0,1±0,62	0,0 (0-3,3)	0,0±0,00	0,0 (0-0,0)	Z=-1,000 p=0,317	0,2±0,86	0,0 (0-0,0)	0,0±0,00	0,0 (0-0,0)	Z=-1,000 p=0,317
Portakal	4,3±3,28	4,7 (0-9,3)	13,2±14,10	9,3 (0-40,0)	Z=-3,226 **p=0,001***	5,6±3,61	4,7 (0-9,3)	8,8±9,09	9,3 (0-40,0)	Z=-1,078 p=0,281
Şeftali	5,9±7,34	3,7 (0-31,4)	7,9±12,95	3,7 (0-62,8)	Z=-0,092 p=0,927	7,1±15,64	3,7 (0-62,8)	7,8±9,94	3,7 (0-31,4)	Z=-0,776 p=0,438
Üzüm	4,1±3,73	3,3 (0-13,3)	4,5±3,60	3,3 (0-13,3)	Z=-0,721 p=0,471	7,1±14,25	3,3 (0-57,1)	6,3±6,35	3,3 (3,3-28,5)	Z=-1,503 p=0,133
Vişne	1,3±1,37	2,4 (0-4,8)	3,2±5,08	2,4 (0-20,5)	Z=-1,733 p=0,083	3,0±10,37	1,4 (0-41,0)	3,9±1,42	2,4 (0-4,8)	Z=-2,534 **p=0,011***
Yenidünya	1,1±2,56	0,0 (0-6,7)	10,0±17,01	6,7 (0-57,1)	Z=-3,270 **p=0,001***	2,2±3,25	0,0 (0-6,7)	6,6±6,16	6,7 (0-13,3)	Z=-2,058 **p=0,040***

*p<0,05, Normal dağılıma sahip olmayan verilerde 2 bağımsız grubun ölçüm değerleri ile karşılaştırılmasında "Mann-Whitney U" test istatistikleri kullanılmıştır.

Çizelge 4.8. (devam) Bireylerin bazı besin ve içecekleri tüketim düzeyleri

	Erkek					Kadın				
	Hasta (n:29)		Sağlıklı (n:29)			Hasta (n:15)		Sağlıklı (n:15)		
Besin Grupları	**X̄±SS**	$\bar{x}$ **(Alt-Üst)**	**X̄±SS**	$\bar{x}$ **(Alt-Üst)**	**Z/p**	**X̄±SS**	$\bar{x}$ **(Alt-Üst)**	**X̄±SS**	$\bar{x}$ **(Alt-Üst)**	**Z/p**
İçecekler (mL)										
Çay	576,9±369,62	500,0 (0-1500,0)	664,4±480,47	400,0 (40,0-2000,0)	Z=-0,476 p=0,634	506,6±533,8	400,0 (200,0-2400,0)	413,3±192,23	400,0 (200,0-800,0)	Z=-0,108 p=0,914
Bitki çayları	71,3±184,43	0,0 (0-800,0)	21,1±36,33	6,7 (0-114,2)	Z=-0,730 p=0,465	38,9±69,27	0,0 (0-200,0)	111,9±283,26	13,3 (0-1114,0)	Z=-1,423 p=0,155
Kafeinli kahve	36,6±47,26	17,1 (0-200,0)	68,8±75,54	34,3 (0-200,0)	Z=-1,186 p=0,236	34,6±50,64	17,1 (0-171,4)	99,1±74,05	114,0 (0-200,0)	Z=-2,496 **p=0,013***
Kafeinsiz kahve	0,0±0,00	0,0 (0-0)	7,3±37,13	0,0 (0-200,0)	Z=-1,427 p=0,154	0,0±0,00	0,0 (0-0,0)	0,8±3,43	0,0 (0-13,3)	Z=-1,000 p=0,317
Gazlı İçecekler (mL)										
Kola	26,3±50,57	6,6 (0-228,0)	46,4±82,68	13,3 (0-400,0)	Z=-1,180 p=0,238	8,9±19,74	0,0 (0-57,1)	66,8±75,52	57,1 (0-200,0)	Z=-3,257 **p=0,001***
Diyet kola	0,2±1,24	0,0 (0-6,7)	5,0±14,74	6,7 (0-57,1)	Z=-2,035 **p=0,042***	0,4±1,72	0,0 (0-6,7)	14,2±51,45	0,0 (0-200,0)	Z=-1,089 p=0,276
Soda	38,9±60,16	6,6 (0-200,0)	47,4±54,93	13,3 (0-200,0)	Z=-1,986 **p=0,047***	31,3±41,76	6,6 (0-114,0)	25,8±51,59	6,7 (0-200,0)	Z=-0,343 p=0,731
Gazoz	11,4±26,36	0,0 (0-114,0)	16,7±28,03	6,7 (0-114,0)	Z=-1,675 p=0,094	1,3±2,75	0,0 (0-6,7)	15,1±51,30	0,0 (0-200,0)	Z=-0,645 p=0,519
Meyve Suları (mL)										
Limonata	5,4±11,07	0,0 (0-57,1)	30,5±46,16	6,7 (0-200,0)	Z=-3,210 **p=0,001***	2,6±4,21	0,0 (0-13,3)	47,6±65,46	13,3 (0-200,0)	Z=-3,917 **p=0,000****
Üzüm suyu	0,9±2,93	0,0 (0-13,3)	3,1±10,98	0,0 (0 -57,1)	Z=-0,481 p=0,630	0,4±1,70	0,0 (0-6,6)	0,8±2,34	0,0 (0-6,7)	Z=-0,677 p=0,498
Elma suyu	20,2±51,92	0,0 (0-200,0)	9,2±24,99	0,0 (0-114,0)	Z=-1,102 p=0,271	9,3±19,92	0,0 (0-57,1)	0,8±2,34	0,0 (0-6,7)	Z=-1,129 p=0,259

*p<0,05 ve **p<0,001, Normal dağılıma sahip olmayan verilerde 2 bağımsız grubun ölçüm değerleri ile karşılaştırılmasında "Mann-Whitney U" test istatistikleri kullanılmıştır.

Çizelge 4.8. (devam) Bireylerin bazı besin ve içecekleri tüketim düzeyleri

	Erkek					Kadın				
	Hasta (n:29)		Sağlıklı (n:29)			Hasta (n:15)		Sağlıklı (n:15)		
Besin Grupları	**X̄±SS**	$\bar{x}$ **(Alt-Üst)**	**X̄±SS**	$\bar{x}$ **(Alt-Üst)**	**Z/p**	**X̄±SS**	$\bar{x}$ **(Alt-Üst)**	**X̄±SS**	$\bar{x}$ **(Alt-Üst)**	**Z/p**
Meyve suları (mL)										
Havuç suyu	0,0±0,00	0,0 (0-0)	2,8±10,83	6,7 (0-57,1)	Z=-2,053 **p=0,040***	0,4±1,70	0,0 (0-6,6)	1,7±3,95	0,0 (0-13,3)	Z=-1,158 p=0,247
Portakal suyu	3,2±4,56	0,0 (0-13,3)	20,5±43,02	6,6 (0-200,0)	Z=-2,114 **p=0,035***	1,7±3,94	0,0 (0-13,3)	18,1±50,49	6,6 (0-200,0)	Z=-2,520 **p=0,012***
Greyfurt suyu	0,4±2,47	0,0 (0-13,3)	0,6±2,72	0,0 (0-13,3)	Z=-0,567 p=0,571	0,4±1,70	0,0 (0-6,6)	0,4±1,70	0,0 (0-6,6)	Z=0,000 p=1,000
Şeftali suyu	4,5±11,75	0,0 (0-57,1)	10,3±24,74	0,0 (0-114,0)	Z=0,962 p=0,336	1,3±3,72	0,0 (0-13,3)	17,7±50,57	6,6 (0-200,0)	Z=-2,762 **p=0,006***
Vişne suyu	6,6±14,66	0,0 (0-57,1)	14,8±39,30	0,0 (0-200,0)	Z=-0,349 p=0,727	9,8±29,16	0,0 (0-114,2)	16,8±50,77	6,6 (0-200,0)	Z=-1,197 p=0,231
Nar suyu	0,4±2,47	0,0 (0-13,3)	1,1±2,54	0,0 (0-6,7)	Z=-1,634 p=0,102	1,3±3,72	0,0 (0-13,3)	14,6±51,35	0,0 (0-200,0)	Z=-0,863 p=0,388
Şalgam	2,6±10,82	0,0 (0-57,1)	5,4±14,89	0,0 (0-57,1)	Z=-1,061 p=0,288	0,8±2,34	0,0 (0-6,7)	0,4±1,70	0,0 (0-6,6)	Z=-0,677 p=0,498
Alkollü İçecekler (mL)										
Bira	34,1±102,03	0,0 (0-471,0)	105,9±466,29	0,0 (0-2500,0)	Z=-1,659 p=0,097	0,0±0,00	0,0 (0-0)	0,0±0,00	0,0 (0-0)	Z=0,000 p=1,000
Malt içecek	1,7±6,81	0,0 (0-33,3)	0,00±0,00	0,0 (0-0)	Z=-1,427 p=0,154	0,0±0,00	0,0 (0-0)	0,0±0,00	0,0 (0-0)	Z=0,000 p=1,000
Şarap	7,1±37,12	0,0 (0-200,0)	10,2±31,22	0,0 (0-125,0)	Z=-0,463 p=0,643	0,0±0,00	0,0 (0-0)	0,0±0,00	0,0 (0-0)	Z=0,000 p=1,000
Diğer	3,3±12,97	0,0 (0-68,5)	0,4±2,17	0,0 (0-11,6)	Z=-1,250 p=0,211	0,0±0,00	0,0 (0-0)	0,0±0,00	0,0 (0-0)	Z=0,000 p=1,000

*p<0,05, Normal dağılıma sahip olmayan verilerde 2 bağımsız grubun ölçüm değerleri ile karşılaştırılmasında "Mann-Whitney U" test istatistikleri kullanılmıştır.

4.5.4. Bireylerin su ve bazı besin gruplarının tüketim durumları

Bireylerin cinsiyetlere göre besin küketim sıklığından hesaplanan su ve bazı besin gruplarının tüketim porsiyonları Çizelge 4.9'daki gibidir. Hasta grubundaki erkek bireylerin 2,5 porsiyon ve üzeri et ve et ürünleri tüketimi sağlıklı gruptakilere göre daha yüksek bulunmuşken; 5 porsiyon ve üzeri sebze ve meyve tüketimi ile 2000 mL ve üzeri su tüketimi sağlıklı erkek bireylere göre daha düşük bulunmuştur. Ancak bu sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$). Süt ve süt ürünlerinin 3 porsiyon ve üzeri tüketimi hem erkek hem kadın bireyler içinde farklılık göstermemektedir. Kadın bireylerde hasta grubu ve sağlıklı grupta et ve et ürünleri, sebze ve meyve ürünleri ve su tüketimi porsiyon bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p>0,05$).

Çizelge 4.9. Bireylerin su ve bazı besin gruplarını tüketim porsiyonları

	Erkek					Kadın				
	Hasta (n:29)		Sağlıklı (n:29)			Hasta (n:15)		Sağlıklı (n:15)		
Su ve Besin Grupları	**S**	**%**	**S**	**%**	**χ^2/p**	**S**	**%**	**S**	**%**	**χ^2/p**
Süt ve süt ürünleri										
≥3 porsiyon/gün	1	3,4	1	3,4	χ^2=0,000	1	6,7	1	6,7	χ^2=0,000
<3 porsiyon/gün	28	96,6	28	96,6	p=1,000	14	93,3	14	93,3	p=1,000
Et ve et ürünleri										
≥2,5 porsiyon/gün	10	34,5	3	10,3	χ^2=3,569	1	6,7	1	6,7	χ^2=0,000
<2,5 porsiyon/gün	19	65,5	26	89,7	p=0,059	14	93,3	14	93,3	p=1,000
Sebze ve meyve										
≥5 porsiyon/gün	15	51,7	17	58,6	χ^2=0,279	7	46,7	6	40,0	χ^2=0,136
<5 porsiyon/gün	14	48,3	12	41,4	p=0,597	8	53,3	9	60,0	p=0,713
Su										
≥2000 ml/gün	7	24,1	15	51,7	χ^2=3,588	5	33,3	9	60,0	χ^2=1,205
<2000 ml/gün	22	75,9	14	48,3	p=0,058	10	66,7	6	40,0	p=0,272

Ki-kare testi uygulanmıştır.

4.5.5. Hasta bireylerin taş oluşumu tekrarlama sayısına göre su ve bazı besin gruplarının tüketim porsiyonlarının incelenmesi

Hasta bireylerin taş oluşumu tekrarlama sayısına göre su ve bazı besin gruplarının tüketim porsiyonlarının incelenmesi Çizelge 4.10'da verilmiştir. Taş tekrarı olmayan hastaların %88,9'u, 1 ve 2 taş tekrarı olan hastaların %100'ü, 2'den fazla tekrarı olan hastaların ise % 92,9'u günde 3 porsiyonun altında süt ve süt ürünleri tüketmektedir. Taş tekrarı olmayan hastaların %77,8'i günde 5 porsiyondan fazla sebze ve meyve tüketirken tekrar sayısı 2'den fazla olanların %50'si günde 5 porsiyondan fazla sebze ve meyve tüketmektedir. Ayrıca taş tekrarı olmayan hastaların %66,7'si günde 2000 mL'den az su tüketirken tekrar sayısı 2 olanların %91,8'i günde 2000 mL'den az su tüketmektedir. Ancak taş oluşumu tekrarlama sayısı ve çizelgede belirtilen besin ve besin gruplarının tüketim porsiyonları arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$).

Çizelge 4.10. Taş oluşumu tekrarlama sayısına göre diyetle günlük alınan su miktarı ve bazı besin gruplarının tüketim porsiyonları

	0		**1**		**2**		**>2**		
Su/Besin Grupları	**S**	**%**	**S**	**%**	**S**	**%**	**S**	**%**	**χ^2/ p**
Süt ve süt ürünleri									
≥3 porsiyon/gün	1	11,1	0	0	0	0	1	7,1	χ^2=2,112
<3 porsiyon/gün	8	88,9	10	100,0	11	100,0	13	92,9	p=0,550
Et ve et ürünleri									
≥2,5 porsiyon/gün	2	22,2	2	20,0	4	36,4	3	21,4	χ^2=1,023
<2,5 porsiyon/gün	7	77,8	8	80,0	7	63,6	11	78,6	p=0,796
Sebze ve meyve									
≥5 porsiyon/gün	7	77,8	4	40,0	4	36,4	7	50,0	χ^2=3,996
<5 porsiyon/gün	2	22,2	6	60,0	7	63,6	7	50,0	p=0,262
Su									
≥2000 ml/gün	3	33,3	4	40,0	2	18,2	3	21,4	χ^2=1,683
<2000 ml/gün	6	66,7	6	60,0	9	91,8	11	78,6	p=0,641

Ki-kare testi uygulanmıştır.

4.6. Bireylerin Diyetle Günlük Aldıkları Su ve Bazı Besin Gruplarının Porsiyon Miktarlarına Göre İdrar Osteopontin Düzeylerinin İncelenmesi

Bireylerin diyetle günlük aldıkları su ve bazı besin gruplarının porsiyon miktarlarına göre idrar osteopontin düzeylerinin incelenmesi Çizelge 4.11'de verilmiştir.

Erkeklerde süt ve süt ürünlerini günde 3 porsiyondan az tüketen hasta grubundaki bireylerin sağlıklı gruba göre idrar OPN düzeyleri daha düşük bulunmuştur ($p<0,001$). Erkek bireylerde ≥2,5 ve <2,5 porsiyon/gün et ve et ürünleri tüketen hasta grubundaki bireylerin idrar OPN düzeyi sağlıklı gruptakilere kıyasla daha düşük saptanmıştır (sırasıyla $p<0,05$, $p<0,001$). Sağlıklı erkek bireylerde ≥2,5 porsiyon/gün et ve et ürünleri tüketen gruptaki bireylerin idrar OPN düzeyi <2,5 porsiyon/gün tüketenlere göre daha yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Erkek bireylerde hem ≥5 porsiyon/gün hem de <5 porsiyon/gün sebze ve meyve tüketim porsiyonlarında, hasta grubun idrar OPN düzeylerinin sağlıklı bireylerden daha düşük olduğu görülmüştür (sırasıyla $p<0,001$, $p<0,05$). Ayrıca erkek bireylerde ≥2000 mL ve <2000 mL su tüketen hasta grubundaki bireylerin idrar OPN düzeyi sağlıklı gruptakilere kıyasla daha düşüktür (sırasıyla $p<0,05$, $p<0,001$).

Kadınlarda süt ve süt ürünlerini günde 3 porsiyondan az ve et ve et ürünlerini günde 2,5 porsiyondan az tüketen hasta grubundaki bireylerin sağlıklı gruba göre idrar OPN düzeyleri daha düşük bulunmuştur ($p<0,05$). Ayrıca kadın bireylerde hem ≥5 porsiyon/gün hem de <5 porsiyon/gün sebze ve meyve tüketim porsiyonlarında, hasta grubun idrar OPN düzeyleri daha düşüktür ($p<0,05$). Kadınlarda su tüketimi günde ≥2000 mL olan hasta grubundaki bireylerin idrar OPN düzeyleri sağlıklı gruba göre daha düşük olarak tespit edilmiştir ($p<0,05$).

Çizelge 4.11. Bireylerin diyetle günlük aldıkları su ve bazı besin gruplarının porsiyon miktarlarına göre idrar osteopontin düzeyleri

	Erkek					Kadın				
	Hasta (n:29)		Sağlıklı (n:29)			Hasta (n:15)		Sağlıklı (n:15)		
Su/Besin Grupları	**X̄±SS**	**$\bar{x}$ (Alt-Üst)**	**X̄±SS**	**$\bar{x}$ (Alt-Üst)**	**Z/p**	**X̄±SS**	**$\bar{x}$ (Alt-Üst)**	**X̄±SS**	**$\bar{x}$ (Alt-Üst)**	**Z/p**
Süt ve süt ürünleri										
≥3 porsiyon/gün	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<3 porsiyon/gün	1,5±0,65	1,3 (1,0-3,3)	4,6±3,00	3,8 (1,2-11,2)	Z=-5,048 **p=0,000****	1,3±0,36	1,3 (0,9-1,9)	3,2±2,20	2,6 (1,0-9,0)	Z=-3,218 **p=0,001***
	-		-			-		-		
Et ve et ürünleri										
≥2,5 porsiyon/gün	1,5±0,69	1,3 (1,0-3,3)	7,5±1,68	8,1 (5,7-8,9)	Z=-2,539 **p=0,011***	-	-	-	-	-
<2,5 porsiyon/gün	1,6±0,63	1,3 (1,0-3,2)	4,1±2,92	3,4 (1,1-11,2)	Z=-4,172 **p=0,000****	1,3±0,35	1,4 (0,9-1,9)	3,2±2,20	2,6 (1,0-9,0)	Z=-3,171 **p=0,001***
	Z=-0,115 p=0,909		Z=-1,970 **p=0,049***			-		-		
Sebze ve meyve										
≥5 porsiyon/gün	1,6±0,68	1,3 (1,0-3,3)	4,6±2,91	3,9 (1,4-11,2)	Z=-3,683 **p=0,000****	1,2±0,33	1,4 (0,9-1,9)	2,9±1,44	3,1 (1,0-4,9)	Z=-2,143 **p=0,032***
<5 porsiyon/gün	1,5±0,61	1,3 (1,0-3,2)	4,3±3,20	2,9 (1,1-10,7)	Z=-2,406 **p=0,001***	1,4±0,37	1,5 (0,9-1,9)	3,5±2,53	2,2 (1,5-9,0)	Z=-2,406 **p=0,016***
	Z=-0,415 p=0,678		Z=-0,465 p=0,642			t=0,631 p=0,533		Z=-0,295 p=0,768		
Su										
≥2000 ml/gün	1,7±0,85	1,5 (1,0-3,3)	4,3±2,76	3,7 (1,1-11,2)	Z=-2,786 **p=0,005***	1,4±0,28	1,5 (1,0-1,7)	3,3±1,47	3,1 (1,5-5,6)	Z=-2,733 **p=0,006***
<2000 ml/gün	1,5±0,57	1,3 (1,0-3,2)	4,6±3,30	3,6 (1,4-10,7)	Z=-3,765 **p=0,000****	1,3±0,39	1,3 (0,9-1,9)	3,1±3,02	1,9 (1,0-9,0)	Z=-1,847 p=0,065
	Z=-0,484 p=0,667		Z=-0,175 p=0,861			t=0,367 p=0,720		Z=-1,003 p=0,316		

*p<0,05, **p<0,001, Normal dağılıma sahip olmayan verilerde 2 bağımsız grubun ölçüm değerleri ile karşılaştırılmasında "Mann-Whitney U" test istatistikleri kullanılmıştır.

(-) Gruplardaki katılımcı sayısının azlığından değerlendirilmemiştir.

4.7. Bireylerin Diyetle Günlük Aldıkları Su ve Bazı Besin Gruplarının Porsiyon Miktarlarına Göre Potansiyel Böbrek Asit Yükünün İncelenmesi

Bireylerin diyetle günlük aldıkları su ve bazı besin gruplarının porsiyon miktarlarına göre PRAL'ın incelenmesi Çizelge 4.12'de verilmiştir.

Günde 2,5 porsiyondan az et ve et ürünleri tüketen erkeklerde hasta ve sağlıklı gruplar arasında PRAL değeri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmişken; PRAL değerlerinin sağlıklı grupta daha düşük olduğu bulunmuştur ($p<0,05$).

Hasta kadınlarda sebze ve meyve tüketme porsiyonu durumuna göre PRAL değeri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($p<0,05$). Günde 5 porsiyondan daha az sebze ve meyve tüketen kadınların PRAL değeri, günde 5 porsiyon ve daha fazla sebze ve meyve tüketen kadınlara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksektir ($p<0,05$).

Çizelge 4.12. Bireylerin diyetle günlük aldıkları su ve bazı besin gruplarının porsiyonlarına göre potansiyel böbrek asit yükü

	Erkek					Kadın				
	Hasta (n:29)		Sağlıklı (n:29)			Hasta (n:15)		Sağlıklı (n:15)		
Su/Besin Grupları	**X̄±SS**	**$\bar{x}$ (Alt-Üst)**	**X̄±SS**	**$\bar{x}$ (Alt-Üst)**	**t/p**	**X̄±SS**	**$\bar{x}$ (Alt-Üst)**	**X̄±SS**	**$\bar{x}$ (Alt-Üst)**	**t/p**
Süt ve süt ürünleri										
≥3 porsiyon/gün	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<3 porsiyon/gün	21,8±18,33	16,5 (16,5-59,5)	12,8±15,47	14,7 (27,1-39,3)	t=1,994 p=0,051	1,9±18,05	1,8 (31,3-29,2)	3,1±16,33	0,4 (21,3-26,9)	t=-0,178 p=0,860
	-		-			-		-		
Et ve et ürünleri										
≥2,5 porsiyon/gün	19,3±19,97	16,6 (16,5-47,3)	25,5±4,78	27,2 (20,2-29,3)	t=-0,516 p=0,616	-	-	-	-	-
<2,5 porsiyon/gün	22,9±17,36	23,0 (8,5-59,5)	11,5±15,39	13,6 (27,1-39,3)	t=2,231 **p=0,025***	1,9±18,06	1,8 (31,3-29,9)	1,6±15,07	0,2 (21,3-26,9)	t=0,058 p=0,954
	t=-0,499 p=0,622		t=1,543 p=0,134			-		-		
Sebze ve meyve										
≥5 porsiyon/gün	21,2±18,81	15,5 (16,5-59,5)	13,2±14,01	14,8 (19,1-37,0)	t=1,379 p=0,178	6,7±18,38	8,2 (31,3-28,8)	5,6±14,71	4,7 (10,9-26,9)	t=-1,329 p=0,211
<5 porsiyon/gün	22,2±17,84	17,6 (8,5-51,8)	12,7±17,45	16,1 (27,1-39,3)	t=1,367 p=0,184	11,0±12,81	12,2 (10,6-29,9)	1,5±17,05	4,5 (21,3-25,1)	t=1,285 p=0,218
	t=-0,137 p=0,892		t=0,092 p=0,089			t=-2,202 **p=0,046***		t=0,484 p=0,636		
Su										
≥2000 ml/gün	16,6±20,49	12,5 (8,5-51,8)	12,7±17,00	14,6 (27,1-37,0)	t=0,466 p=0,646	0,9±21,77	10,5 (31,3-22,7)	6,1±14,84	5,3 (17,8-26,9)	t=-0,530 p=0,605
<2000 ml/gün	23,3±17,37	18,6 (16,5-59,5)	13,3±13,71	15,2 (11,0-39,3)	t=1,826 p=0,077	3,5±16,47	1,8 (15,6-29,9)	1,2±17,38	7,8 (21,3-22,8)	t=0,560 p=0,584
	t=-0,858 p=0,399		t=-0,100 p=0,921			t=-0,263 p=0,796		t=0,884 p=0,393		

*p<0,05, Normal dağılıma sahip olan verilerde 2 bağımsız grubun ölçüm değerleri ile karşılaştırılmasında "Independent Sample-t" test istatistikleri kullanılmıştır.
(-) Gruplardaki katılımcı sayısının azlığından değerlendirilmemiştir.

4.8. Bireylerin Bazı Biyokimyasal Parametreleri ve İdrar Osteopontin Düzeyleri

Araştırmaya katılan hasta ve sağlıklı gruptaki bireylerin bazı biyokimyasal parametreleri ve idrar osteopontin değerleri Çizelge 4.13'de verilmiştir.

Erkek bireylerde serum hemoglobin (g/dL) ve serum kreaitinin (mg/dL) değerleri açısından hasta ve sağlıklı grup arasında anlamlı istatistiksel farklılık tespit edilmiştir ($p<0,05$). Serum hemoglobin (g/dL) değerleri hasta grubundaki erkek bireylerde sağlıklı erkek bireylerden daha düşük, serum kreatinin (mg/dL) değerleri ise daha yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Kadın bireylerde ise; serum ürik asit (mg/dL) değerleri açısından hasta ve sağlıklı grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır ($p<0,05$). Serum ürik asit (mg/dL) değerleri hasta grubundaki kadınlarda sağlıklı gruptakilerden daha yüksek bulunmuştur.

Hem erkek hem de kadın bireylerde hasta ve sağlıklı grup arasında idrar OPN (ng/mL) değerleri bakımından istatistiksel açıdan anlamlı farklılık tespit edilmiştir. İdrar OPN (ng/mL) değerlerinin her iki cinsiyet içinde hasta grubundaki bireylerde daha düşük olduğu görülmüştür (sırasıyla $p<0,001$, $p<0,05$).

Çizelge 4.13'de görüldüğü gibi cinsiyetlere göre hasta ile sağlıklı grup arasında diğer biyokimyasal parametre düzeylerinde istatistiksel açıdan anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$).

Çizelge 4.13. Bireylerin cinsiyete göre bazı biyokimyasal parametreler ve idrar osteopontin düzeyleri

	Erkek					Kadın				
	Hasta (n:29)		Sağlıklı (n:29)			Hasta (n:15)		Sağlıklı (n:15)		
Ölçümler	**X̄±SS**	**$\bar{x}$ (Alt-Üst)**	**X̄±SS**	**$\bar{x}$ (Alt-Üst)**	**Z/t/p**	**X̄±SS**	**$\bar{x}$ (Alt-Üst)**	**X̄±SS**	**$\bar{x}$ (Alt-Üst)**	**Z/t/p**
Serum albümin (g/dL)	4,4±0,22	4,4 (4,0-4,9)	4,5±0,33	4,6 (3,7-5,2)	t=-1,024 p=0,310	4,1±0,40	4,1 (3,0-4,7)	4,2±0,16	4,3 (4,0-4,5)	Z=-1,058 p=0,290
Serum hemoglobin (g/dL)	14,9±1,14	15,2 (10,9-16,5)	15,7±0,86	15,8 (13,6-17,2)	Z=-3,184 **p=0,001***	12,3±2,04	12,6 (7,7-15,6)	12,8±1,16	13,0 (9,3-14,3)	Z=-0,831 p=0,406
Serum BUN (mg/dL)	14,1±3,58	14,7 (4,0-22,4)	13,4±2,74	12,8 (9,0-19,7)	t=0,919 p=0,362	12,6±4,66	13,0 (6,8-21,7)	11,6±2,95	11,3 (6,8-19,0)	t=0,774 p=0,463
Serum kalsiyum (mg/dL)	9,5±0,43	9,6 (8,7-10,7)	9,5±0,31	9,7 (8,8-10,4)	t=0,024 p=0,981	9,3±0,48	9,2 (8,7-10,1)	9,3±0,34	9,3 (8,8-10,2)	t=0,242 p=0,811
Serum fosfor (mg/dL)	3,2±0,49	3,2 (2,1-4,5)	3,2±0,48	3,2 (1,9-4,2)	t=0,124 p=0,902	3,3±0,50	3,2 (2,8-4,5)	3,4±0,47	3,5 (2,7-4,3)	Z=-0,850 p=0,395
Serum potasyum (mg/dL)	4,4±0,37	4,4 (3,8-5,3)	4,3±0,31	4,4 (3,9-5,2)	t=0,419 p=0,677	4,2±0,44	4,4 (3,5-4,9)	4,4±0,54	4,3 (3,8-6,0)	Z=-0,685 p=0,493
Serum ürik asit (mg/dL)	5,4±1,49	5,2 (2,9-8,7)	5,5±0,85	5,4 (4,2-7,4)	t=-0,069 p=0,945	5,5±1,96	5,5 (2,9-9,6)	4,2±0,91	4,2 (2,7-5,6)	t=2,329 **p=0,027***
Serum kreatinin (mg/dL)	0,9±0,20	1,0 (0,6-1,3)	0,8±0,14	0,9 (0,5-1,1)	t=2,435 **p=0,018***	0,7±0,27	0,7 (0,5-1,4)	0,6±0,12	0,6 (0,4-0,8)	Z=-0,623 p=0,534
İdrar osteopontin (ng/mL)	1,5±0,64	1,3 (1,0-3,3)	4,5±2,99	3,7 (1,2-11,2)	Z=-5,039 **p=0,000****	1,3±0,35	1,4 (0,9-1,9)	3,2±2,12	3,0 (1,0-9,0)	Z=-3,423 **p=0,001***

*p<0,05 ve **p<0,001, Normal dağılıma sahip olan verilerde 2 bağımsız grubun ölçüm değerleri ile karşılaştırılmasında "Independent Sample-t" test istatistikleri; normal dağılıma sahip olmayan verilerde 2 bağımsız grubun ölçüm değerleri ile karşılaştırılmasında "Mann-Whitney U" test istatistikleri kullanılmıştır.

4.9. Hasta Bireylerin Taş Oluşumu Tekrarlama Sayısına Göre Bazı Biyokimyasal Parametre Düzeylerinin İncelenmesi

Hasta bireylerin taş oluşumu tekrarlama sayısına göre bazı biyokimyasal parametre düzeylerinin incelenmesi Çizelge 4.14'de verilmiştir. Taş tekrarı olmayan hasta bireylerin %11,1'i düşük serum hemoglobin (g/dL) düzeyine ve %56,6'sı yüksek serum ürik asit (mg/dL) düzeyine sahipken; taş tekrarı 2'den fazla olanların %35,7'si düşük serum hemoglobin (g/dL) düzeyine ve %42,9'u yüksek serum ürik asit (mg/dL) düzeyine sahiptir. Bireylerin taş oluşumu tekrarlama durumu ile biyokimyasal parametre düzeyleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$).

Çizelge 4.14. Taş oluşumu tekrarlama sayısına göre bazı biyokimyasal parametre düzeyleri

	0		**1**		**2**		**>2**		**Toplam**	
Parametreler	**S**	**%**	**S**	**%**	**S**	**%**	**S**	**%**	**S**	**χ^2/ p**
Serum albümin (g/dL)										
Düşük	0	0	0	0	1	9,1	0	0	1	χ^2=3,070
Normal	9	100,0	10	100,0	10	90,9	14	100,0	9	p=0,381
Serum hemoglobin										
(g/dL)	1	11,1	2	20,0	2	18,2	5	35,7	10	χ^2=2,208
Düşük	8	88,9	8	80,0	9	81,8	9	64,3	34	p=0,530
Normal										
Serum BUN (mg/dL)										
Düşük	2	22,2	1	10,0	2	18,2	1	7,1	6	χ^2=3,559
Normal	6	66,7	9	90,0	9	81,8	12	85,8	36	p=0,736
Yüksek	1	11,1	0	0	0	0	1	7,1	2	
Serum kalsiyum										
(mg/dL)	1	11,1	1	10,0	1	9,1	0	0	3	χ^2=5,617
Düşük	7	77,8	9	90,0	10	90,9	14	100,0	40	p=0,467
Normal	1	11,1	0	0	0	0	0	0	1	
Yüksek										
Serum potasyum										
(mg/dL)	0	0	1	10,0	0	0	0	0	1	χ^2=6,312
Düşük	9	100,0	9	90,0	10	90,9	14	100,0	42	p=0,389
Normal	0	0	0	0	1	9,1	0	0	1	
Yüksek										
Serum ürik asit (mg/dL)										
Normal	4	44,4	7	70,0	9	81,8	8	57,1	28	χ^2=3,434
Yüksek	5	56,6	3	30,0	2	18,2	6	42,9	16	p=0,329
Serum kreatinin										
(mg/dL)	3	33,3	7	70,0	8	72,7	7	50,0	25	χ^2=4,131
Normal	6	66,7	3	30,0	3	27,3	7	50,0	19	p=0,248
Yüksek										

Ki-kare testi uygulanmıştır.

4.10. Hasta Bireylerin İdrar Osteopontin Düzeylerinin Çeyrekliklerine Göre Yaş ve Bazı Parametre Düzeyleri

Hasta bireylerin idrar osteopontin düzeylerinin çeyrekliklerine göre yaş ve bazı parametre düzeyleri Çizelge 4.15'te verilmiştir.

İdrar OPN düzeyleri 1. çeyreklikte olanlar ile 3. çeyreklikte olanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir. İlk çeyreklikte olan bireylerin serum kreatinin (mg/dL) düzeyi 3. çeyreklikte olanlara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksektir ($p<0,05$). Çizelge 4.15'te belirtilen diğer parametreler açısından idrar OPN düzeylerinin çeyreklikleri ile arasından anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$).

Çizelge 4.15. Hastaların idrar osteopontin düzeylerinin çeyrekliklerine göre yaş ve bazı parametre düzeyleri

Parametreler	**1. Quartil (n:11)**		**2. Quartil (n:11)**		**3. Quartil (n:11)**		**4. Quartil (n:11)**		
	X̄±SS	$\bar{x}$ **(Alt-Üst)**	**X̄±SS**	$\bar{x}$ **(Alt-Üst)**	**X̄±SS**	$\bar{x}$ **(Alt-Üst)**	**X̄±SS**	$\bar{x}$ **(Alt-Üst)**	**p**
Yaş (yıl)	44,9±11,79	11,8 (26,0-64,0)	43,1±9,72	43,0 (29,0-57,0)	37,8±9,50	37,0 (27,0-55,0)	37,2±7,56	39,0 (23,0-47,0)	0,185
Vücut ağırlığı (kg)	79,5±11,73	76,7 (70,4-113,4)	71,6±14,02	69,5 (56,0-105,5)	81,7±13,41	83,7 (62,0-100,0)	79,4±10,05	76,5 (64,4-101,3)	0,108
BKI (kg/m^2)	29,2±3,09	28,9 (25,7-37,1)	25,4±3,67	25,8 (20,0-31,1)	28,8±3,44	27,9 (23,6-36,0)	26,9±4,31	25,5 (20,1-34,9)	0,071
Vücut yağ oranı (%)	28,7±6,25	25,7 (22,2-40,0)	25,4±9,71	25,0 (6,9-37,3)	31,4±7,73	29,6 (19,6-44,2)	25,6±10,34	24,8 (10,7-43,3)	0,372
Serum albümin (g/dL)	4,4±0,27	4,5 (4,0-4,9)	4,3±0,27	4,3 (4,0-4,9)	4,1±0,46	4,4 (3,0-4,6)	4,4±0,22	4,4 (4,0-4,8)	0,393
Serum hemoglobin (g/dL)	14,3±1,80	15,2 (9,5-16,0)	14,3±1,74	15,1 (10,9-16,2)	13,1±2,61	13,1 (7,7-16,5)	14,1±1,44	14,7 (10,7-15,8)	0,663
Serum BUN (mg/dL)	14,6±3,63	15,0 (7,1-21,7)	15,0±4,61	14,9 (4,0-22,4)	12,2±3,71	12,0 (7,5-18,8)	12,7±3,71	13,3 (6,8-17,6)	0,251
Serum kalsiyum (mg/dL)	9,4±0,43	9,5 (8,8-10,0)	9,7±0,41	9,7 (9,1-10,7)	9,3±0,44	9,5 (8,7-10,0)	9,4±0,50	9,4 (8,7-10,2)	0,190
Serum fosfor (mg/dL)	3,2±0,53	3,2 (2,5-4,5)	3,1±0,65	3,0 (2,1-4,5)	3,2±0,31	3,3 (2,8-3,9)	3,3±0,43	3,2 (2,6-4,1)	0,714
Serum potasyum (mg/dL)	4,3±0,38	4,4 (3,6-4,8)	4,4±0,51	4,4 (3,8-5,3)	4,3±0,44	4,6 (3,5-4,8)	4,3±0,27	4,4 (4,0-4,7)	0,885
Serum ürik asit (mg/dL)	6,0±1,78	5,9 (3,4-9,6)	4,7±1,35	4,6 (2,9-7,6)	5,6±1,98	5,7 (2,9-8,7)	5,5±1,29	5,2 (3,8-7,6)	0,308
Serum kreatinin (mg/dL)	1,0±0,26	1,0 (0,6-1,4)	0,8±0,18	0,9 (0,6-1,1)	0,7±0,19	0,6 (0,5-1,0)	0,9±0,23	0,9 (0,5-1,3)	**0,018***
Diyetle su alımı (mL/gün)	1681,8±470,78	1500,0 (1000,0-2500,0)	1309,0±364,57	1200,0 (1000,0-2000,0)	1645,4±550,21	1600,0 (500,0-2500,0)	1245,4±610,51	1000,0 (200,0-2000,0)	0,121

*p<0,05, Normal dağılıma sahip olan verilerde 3 veya daha fazla bağımsız grubun ölçüm değerleri ile karşılaştırılmasında "ANOVA" test istatistikleri; normal dağılıma sahip olmayan verilerde 3 veya daha fazla bağımsız grubun ölçüm değerleri ile karşılaştırılmasında "Kruskal-Wallis H" test istatistikleri kullanılmıştır.

Çizelge 4.15 (devam) Hastaların idrar osteopontin düzeylerinin çeyrekliklerine göre bazı parametre düzeyleri

Parametreler	1. Quartil (n:11)		2. Quartil (n:11)		3. Quartil (n:11)		4. Quartil (n:11)		
	$\bar{X}$±SS	$\bar{x}$ (Alt-Üst)	$\bar{X}$±SS	$\bar{x}$ (Alt-Üst)	$\bar{X}$±SS	$\bar{x}$ (Alt-Üst)	$\bar{X}$±SS	$\bar{x}$ (Alt-Üst)	p
Diyetle potasyum alımı (mg/gün)	2356,2±428,49	2298,3 (1484,8-2970,7)	2477,2±646,89	2446,3 (1381,7-3563,9)	2758,9±991,08	2759,7 (912,6-4219,8)	2497,2±512,60	2532,0 (1909,0-3278,1)	0,567
Diyetle C vitamini alımı (mg/gün)	127,9±87,92	131,5 (4,3-343,9)	92,6±64,42	66,9 (35,0-217,5)	149,8±152,17	109,3 (8,1-529,9)	107,3±65,69	104,2 (16,6-221,1)	0,543
Diyetle fosfor alımı (mg/gün)	1038,0±326,80	1001,5 (571,3-1584,0)	1182,6±259,57	1223,2 (745,3-1576,4)	1274,6±402,14	1389,1 (674,7-1837,1)	1206,9±337,32	1283,2 (742,2-1736,8)	0,416
Diyetle magnezyum alımı (mg/gün)	217,5±50,75	207,7 (141,9-301,1)	260,7±56,97	271,6 (174,3-351,3)	302,4±103,09	309,2 (125,4-431,0)	289,7±113,75	246,4 (189,0-585,4)	0,105
Diyetle fruktoz alımı (mg/gün)	12,0±7,30	14,6 (0,4-19,9)	10,0±6,15	9,1 (2,2-20,3)	10,3±7,74	6,4 (0,8-21,7)	9,5±7,61	8,5 (0,9-23,3)	0,863
Diyetle kafein alımı (mg/gün)	-	-	0,9±3,26	0,0 (0,0-11,0)	2,8±6,07	0,0 (0,0-16,0)	-	-	0,262
Diyetle protein alımı (g/gün)	70,3±23,21	70,4 (34,2-106,7)	76,4±23,77	72,1 (46,9-123,6)	84,4±27,05	88,0 (35,7-120,8)	84,7±27,78	85,2 (37,7-146,0)	0,497
Diyetle hayvansal kaynaklı protein alımı (g/gün)	39,1±19,29	42,7 (4,0-62,1)	39,7±25,87	30,6 (14,-80,8)	44,3±19,75	43,3 (14,0-78,2)	43,6±27,10	34,9 (14,5-110,9)	0,910
Diyetle yağ alımı (g/gün)	79,1±22,86	76,9 (29,9-113,2)	98,2±30,99	93,7 (42,6-133,8)	104,1±19,09	100,5 (75,3-147,1)	102,8±20,96	106,5 (69,0-147,8)	0,066
Diyetle karbonhidrat alımı (mg/gün)	185,9±86,75	189,0 (57,9-339,7)	228,4±57,11	215,1 (143,1-335,0)	263,6±97,32	286,2 (34,6-395,8)	284,3±106,23	271,3 (145,3-500,8)	0,066

Normal dağılıma sahip olmayan verilerde 2 bağımsız grubun ölçüm değerleri ile karşılaştırılmasında "Mann-Whitney U" test istatistikleri kullanılmıştır. Normal dağılıma sahip olan verilerde 3 veya daha fazla bağımsız grubun ölçüm değerleri ile karşılaştırılmasında "ANOVA" test istatistikleri; normal dağılıma sahip olmayan verilerde 3 veya daha fazla bağımsız grubun ölçüm değerleri ile karşılaştırılmasında "Kruskal-Wallis H" test istatistikleri kullanılmıştır.

(-) Gruplardaki katılımcı sayısının azlığından değerlendirilmemiştir.

4.11. Bireylerin Fiziksel Aktivite Düzeyleri

Bireylerin fiziksel aktivite düzeylerinin dağılımı Çizelge 4.16'da ve fiziksel aktivite düzeylerini yapma süreleri Çizelge 4.17'de verilmiştir. Erkek bireylerde hasta grubundakilerin %34,5'i, sağlıklı gruptakilerin %51,7'si; kadın bireylerde ise hasta grubundakilerin %13,3'ü, sağlıklı gruptakilerin %33,3'ü orta şiddette fiziksel aktivite yapmaktadır. Bireylerin cinsiyetlerine göre hastalık ve sağlık durumları ile fiziksel aktivite düzeyleri ve yapma süreleri arasında anlamlı farklılık gözlenmemiştir (p>0,05).

Çizelge 4.16. Bireylerin fiziksel aktivite yapma durumu

	Erkek					**Kadın**				
	Hasta (n:29)		**Sağlıklı (n:29)**			**Hasta (n:15)**		**Sağlıklı (n:15)**		
Tanımlayıcı bilgiler	**S**	**%**	**S**	**%**	**χ^2/p**	**S**	**%**	**S**	**%**	**χ^2/p**
Şiddetli fiziksel aktivite										
Evet	1	3,4	4	13,8	χ^2=1,970	0	0	0	0	
Hayır	28	96,6	25	86,2	p=0,160	15	100,0	15	100,0	-
Orta şiddette fiziksel aktivite										
Evet	10	34,5	15	51,7	χ^2=1,758	2	13,3	5	33,3	χ^2=1,677
Hayır	19	65,5	14	48,3	p=0,185	13	86,7	10	66,7	p=0,195
Hafif şiddette fiziksel aktivite										
Evet	28	96,6	29	100,0	χ^2=1,018	15	100,0	15	100,0	-
Hayır	1	3,4	0	0	p=0,313	0	0	0	0	

Ki-kare testi uygulanmıştır.

(-) Gruplardaki katılımcı sayısının azlığından değerlendirilmemiştir.

Çizelge 4.17. Bireylerin fiziksel aktivite yapma süreleri

	Erkek					Kadın				
	Hasta (n:29)		Sağlıklı (n:29)			Hasta (n:15)		Sağlıklı (n:15)		
Değişkenler	**X̄±SS**	**$\bar{x}$ (Alt-Üst)**	**X̄±SS**	**$\bar{x}$ (Alt-Üst)**	**Z/p**	**X̄±SS**	**$\bar{x}$ (Alt-Üst)**	**X̄±SS**	**$\bar{x}$ (Alt-Üst)**	**Z/p**
Şiddetli fiziksel aktivite										
Gün	0,1±0,56	0,0 (0-3,0)	0,3±0,97	0,0 (0-4,0)	Z=-1,374 p=0,170	-	-	-	-	-
Dakika	4,1±22,28	0,0 (0-120,0)	6,2±17,25	0,0 (0-60,0)	Z=-1,326 p=0,185	-	-	-	-	-
Orta şiddette fiziksel aktivite										
Gün	0,8±1,78	0,0 (0-6,0)	1,4±2,03	1,0 (0-7,0)	Z=-1,453 p=0,146	0,5±1,46	0,0 (0-5,0)	0,8±1,26	0,0 (0-4,0)	Z=-1,037 p=0,300
Dakika	18,1±34,03	0,0 (0-120,0)	18,4±24,21	10,0 (0-90,0)	Z=-0,974 p=0,330	4,6±15,52	0,0 (0-60,0)	5,8±9,50	0,0 (0-30,0)	Z=-1,231 p=0,218
Hafif şiddette fiziksel aktivite										
Gün	5,4±2,10	7,0 (0-7,0)	6,3±1,23	7,0 (2,0-7,0)	Z=-1,483 p=0,138	4,4±1,99	4,0 (1,0-7,0)	5,8±1,77	7,0 (2,0-7,0)	Z=-1,914 p=0,056
Dakika	27,4±17,76	25,0 (0-90,0)	26,0±11,83	20,0 (10,0-60,0)	Z=-0,063 p=0,949	19,0±12,98	15,0 (10,0-60,0)	22,0±11,77	20,0 (10,0-60,0)	Z=-1,642 p=0,101
Oturarak vakit geçirilen dakika/gün	417,9±113,93	420,0 (180,0-66,0)	426,2±126,62	480,0 (180,0-66,0)	Z=-0,340 p=0,733	440,0±133,52	480,0 (240,0-72,0)	388,0±90,33	420,0 (240,0-48,0)	Z=-1,163 p=0,245

Normal dağılıma sahip olmayan verilerde 2 bağımsız grubun ölçüm değerleri ile karşılaştırılmasında “Mann-Whitney U” test istatistikleri kullanılmıştır.

(-) Gruplardaki katılımcı sayısının azlığından değerlendirilmemiştir.

4.12. Bireylerin İdrar Osteopontin Düzeyleri ile Diyetle Günlük Alınan Enerji ve Besin Ögeleri Arasındaki İlişki

Bireylerin idrar OPN (ng/mL) düzeyleri ile diyetle günlük aldıkları enerji ve besin ögeleri arasındaki ilişki Çizelge 4.18'de verilmiştir.

Hasta grubundaki erkek bireylerin enerji (kkal) ($r=0,487$; $p<0,05$), karbonhidrat (g) ($r=0,424$; $p<0,05$), ÇDYA (g) ($r=0,567$; $p<0,001$), n-6 yağ asitleri (g) ($r=0,543$; $p<0,05$) ve E vitamini (mg) ($r=0,543$; $p<0,05$) alımları ile idrar OPN (ng/mL) düzeyleri arasında pozitif yönlü anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Sağlıklı gruptaki erkek bireylerin ise protein (g) ($r=0,448$; $p<0,05$), ÇDYA (g) ($r=0,521$; $p<0,05$), n-6 yağ asitleri (g) ($r= 0,519$; $p<0,05$) ve E vitamini (mg) ($r=0,421$; $p<0,05$) alımları ile idrar OPN (ng/mL) düzeyleri arasında pozitif yönde anlamlı korelasyon gözlenmiştir.

Sağlıklı gruptaki kadın bireylerin kalsiyum (mg) ($r=0,522$; $p<0,05$) alımları ile idrar OPN (ng/mL) düzeyleri arasında pozitif yönlü anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir.

İdrar OPN (ng/mL) düzeyleriyle diyetle günlük alınan diğer besin ögeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p>0,05$).

Çizelge 4.18. Bireylerin idrar osteopontin düzeylerinin diyetle günlük alınan enerji ve bazı besin ögelerinin alım miktarı ile ilişkisi

	Erkek				Kadın			
	Hasta (n:29)		Sağlıklı (n:29)		Hasta (n:15)		Sağlıklı (n:15)	
Enerji ve Besin Ögeleri	**r**	**p**	**r**	**p**	**r**	**p**	**r**	**p**
Enerji (kkal)	0,487	**0,007***	0,361	0,054	0,418	0,121	0,168	0,549
Karbonhidrat (g)	0,424	**0,022***	0,300	0,113	0,432	0,107	-0,045	0,874
Karbonhidrat (%)	0,091	0,640	0,091	0,637	0,217	0,437	-0,194	0,488
Protein (g)	0,186	0,333	0,448	**0,015***	0,340	0,214	0,204	0,466
Protein (%)	-0,152	0,430	0,005	0,981	-0,115	0,683	0,085	0,763
Hayvansal kaynaklı protein (g)	0,034	0,859	0,195	0,311	0,156	0,578	0,163	0,562
Bitkisel kaynaklı protein (g)	0,220	0,251	0,364	0,052	0,389	0,152	-0,130	0,643
Toplam yağ (g)	0,329	0,081	0,303	0,110	0,218	0,435	0,284	0,305
Toplam yağ (%)	-0,025	0,897	-0,070	0,717	-0,189	0,499	0,288	0,299
Doymuş yağ asitleri (g)	0,069	0,723	0,017	0,928	0,009	0,975	0,427	0,112
TDYA (g)	0,116	0,550	0,017	0,932	0,031	0,912	0,291	0,292
ÇDYA (g)	0,567	**0,001***	0,521	**0,004***	0,412	0,127	0,055	0,845
Kolesterol (mg)	-0,002	0,993	0,130	0,503	-0,106	0,707	0,061	0,830
n-3 yağ asitleri (g)	0,257	0,179	0,026	0,893	0,137	0,626	0,209	0,454
n-6 yağ asitleri (g)	0,543	**0,002***	0,519	**0,004***	0,315	0,253	0,055	0,845
A vitamini (mcg)	-0,164	0,396	-0,095	0,623	0,177	0,528	-0,088	0,756

*p<0,05, Normal dağılıma sahip iki nicel değişkenin birbiriyle ilişkilerinin incelenmesinde “Pearson”; en az bir değişkenin normal dağılıma sahip olmadığı iki nicel değişkenin birbiriyle ilişkilerinin incelenmesinde “Spearman” korelasyon katsayısı kullanılmıştır.

Çizelge 4.18. (devam) Bireylerin idrar osteopontin düzeylerinin diyetle günlük alınan enerji ve bazı besin ögelerinin alım miktarı ile ilişkisi

	Erkek				Kadın			
	Hasta (n:29)		Sağlıklı (n:29)		Hasta (n:15)		Sağlıklı (n:15)	
Enerji ve Besin Ögeleri	**r**	**p**	**r**	**p**	**r**	**p**	**r**	**p**
E vitamini (mg)	0,543	**0,002***	0,421	**0,023***	0,320	0,246	0,059	0,835
B_1 vitamini (mg)	-0,025	0,896	0,096	0,620	0,253	0,364	0,039	0,889
B_2 vitamini (mg)	-0,087	0,653	0,127	0,513	0,512	0,051	0,172	0,541
Nasin (mg)	0,275	0,149	0,214	0,264	0,384	0,157	0,075	0,790
B_6 vitamini (mg)	0,298	0,116	0,288	0,129	0,368	0,177	-0,066	0,815
B_{12} vitamini	0,136	0,482	0,091	0,639	-0,267	0,337	0,325	0,237
Folat (mcg)	-0,195	0,311	0,132	0,495	0,175	0,532	-0,356	0,193
C vitamini (mg)	-0,028	0,887	-0,068	0,728	-0,035	0,901	-0,009	0,975
Kalsiyum (mg)	-0,225	0,241	0,185	0,336	0,479	0,071	0,522	**0,046***
Magnezyum (mg)	0,188	0,330	0,153	0,428	0,505	0,055	0,029	0,919
Potasyum (mg)	0,064	0,742	0,103	0,593	0,269	0,332	-0,020	0,945
Fosfor (mg)	0,082	0,671	0,245	0,200	0,470	0,077	0,204	0,466
Sodyum (mg)	-0,194	0,314	0,056	0,773	0,257	0,355	-0,238	0,394
Demir (mg)	0,133	0,491	0,249	0,193	0,314	0,254	-0,102	0,718
Çinko (mg)	0,091	0,638	0,143	0,460	0,120	0,671	0,164	0,558
Bakır (mg)	-0,086	0,659	0,188	0,329	0,347	0,205	0,020	0,945

*p<0,05, Normal dağılıma sahip iki nicel değişkenin birbiriyle ilişkilerinin incelenmesinde "Pearson"; en az bir değişkenin normal dağılıma sahip olmadığı iki nicel değişkenin birbiriyle ilişkilerinin incelenmesinde "Spearman" korelasyon katsayısı kullanılmıştır.

4.13. Bireylerin Diyetle Günlük Aldıkları Hayvansal Kaynaklı Protein Miktarının Bazı Biyokimyasal Parametrelerle İlişkisi

Araştırmaya katılan bireylerin diyetle günlük aldıkları hayvansal kaynaklı protein (g) miktarının bazı biyokimyasal parametrelerle ilişkisi Çizelge 4.19'da verilmiştir. Sağlıklı erkek bireylerin hayvansal kaynaklı protein (g) alımlarıyla serum hemoglobin (g/dL) ($r=0,374$; $p<0,05$) düzeyleri arasında istatistiksel olarak pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Sağlıklı kadın bireylerde ise hayvansal kaynaklı protein (g) alımları ile serum hemoglobin (g/dL) ($r=-0,633$; $p<0,05$) düzeyleri arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir.

Çizelge 4.19. Bireylerin diyetle günlük aldıkları hayvansal kaynaklı protein miktarının bazı biyokimyasal parametrelerle ilişkisi

	Erkek				Kadın			
	Hasta (n:29)		Sağlıklı (n:29)		Hasta (n:15)		Sağlıklı (n:15)	
Parametreler	**r**	**p**	**r**	**p**	**r**	**p**	**r**	**p**
Serum albümin (g/dL)	-0,245	0,200	0,292	0,125	0,034	0,904	0,272	0,326
Serum hemoglobin (g/dL)	-0,133	0,492	0,374	**0,044***	-0,029	0,919	-0,633	**0,011***
Serum BUN (g/dL)	-0,176	0,361	0,134	0,488	0,269	0,332	-0,073	0,795
Serum kalsiyum (g/dL)	0,052	0,787	0,120	0,536	0,244	0,380	-0,129	0,648
Serum fosfor (g/dL)	0,280	0,141	-0,112	0,564	0,000	1,000	-0,131	0,643
Serum potasyum (g/dL)	0,367	0,050	0,158	0,414	0,164	0,559	-0,163	0,562
Serum ürik asit (g/dL)	-0,101	0,603	-0,091	0,675	0,153	0,587	-0,501	0,057
Serum kreatinin (g/dL)	0,144	0,455	0,098	0,612	-0,227	0,416	-0,332	0,226
İdrar osteopontin (ng/mL)	0,034	0,859	0,195	0,311	0,156	0,578	0,163	0,562

*p<0,05, Normal dağılıma sahip iki nicel değişkenin birbiriyle ilişkilerinin incelenmesinde “Pearson”; en az bir değişkenin normal dağılıma sahip olmadığı iki nicel değişkenin birbiriyle ilişkilerinin incelenmesinde “Spearman” korelasyon katsayısı kullanılmıştır.

4.14. Bireylerin İdrar Osteopontin Düzeylerinin Bazı Antropometrik ve Biyokimyasal Ölçümlerle İlişkisi

Bireylerin idrar OPN (ng/mL) düzeyleri ile bazı antropometrik ve biyokimyasal ölçümler arasındaki ilişki Çizelge 4.20'de verilmiştir. Sağlıklı erkek bireylerin vücut ağırlığı (kg) ($r=0,478$; $p<0,05$), bel çevresi (cm) ($r= 0,374$; $p<0,05$), kalça çevresi (cm) ($r=0,415$; $p<0,05$) ve vücut kas kütlesi (kg) ($r=0,404$; $p<0,05$) ölçümleri ile idrar OPN (ng/mL) düzeyleri arasında pozitif yönde istatistiksel olarak anlamlı ilişki gözlenmiştir.

Hasta grubundaki kadınların idrar OPN (pg/mL) düzeyleri ile serum kreatinin (mg/dL) düzeyleri arasında negatif yönlü ilişki tespit edilmiştir ($r=-0,610$; $p<0,05$). Serum kreatinin (mg/dL) düzeyi arttıkça, idrar OPN (ng/mL) düzeyi azalmaktadır.

Sağlıklı gruptaki kadınlarda ise idrar OPN (ng/mL) düzeyleri ile bireylerin yaşları (yıl) arasında pozitif yönlü ilişki gözlenmiştir ($r=0,515$; $p<0,05$). Bireylerin yaşları arttıkça, idrar OPN (ng/mL) düzeyi artmaktadır.

Çizelge 4.20. Bireylerin idrar osteopontin düzeylerinin bazı antropometrik ve biyokimyasal ölçümlerle ilişkisi

	Erkek				**Kadın**			
	Hasta (n:29)		**Sağlıklı (n:29)**		**Hasta (n:15)**		**Sağlıklı (n:15)**	
Parametreler	**r**	**p**	**r**	**p**	**r**	**p**	**r**	**p**
Yaş (yıl)	-0,233	0,224	0,211	0,272	-0,263	0,344	0,515	**0,049***
Vücut ağırlığı (kg)	0,042	0,828	0,478	**0,009***	0,064	0,821	-0,106	0,708
BKI (kg/m^2)	-0,240	0,210	0,352	0,061	0,047	0,867	-0,161	0,566
Bel çevresi (cm)	0,033	0,865	0,374	**0,045***	0,011	0,970	-0,077	0,785
Kalça çevresi (cm)	0,079	0,685	0,415	**0,025***	0,240	0,389	-0,050	0,858
Bel/kalça oranı	-0,033	0,863	0,246	0,198	-0,269	0,332	-0,018	0,494
Vücut yağ oranı (%)	-0,043	0,826	0,221	0,249	0,048	0,864	-0,072	0,800
Vücut kas kütlesi (kg)	0,242	0,206	0,404	**0,030***	0,252	0,365	-0,164	0,558
Vücut su miktarı (%)	-0,009	0,962	-0,225	0,241	0,185	0,510	0,072	0,800
Serum albümin (g/dL)	-0,009	0,963	0,067	0,730	-0,352	0,198	0,129	0,648
Serum hemoglobin (g/dL)	-0,196	0,309	-0,189	0,327	-0,383	0,159	0,150	0,594
Serum BUN (mg/dL)	-0,105	0,589	0,119	0,538	-0,248	0,374	0,092	0,743
Serum kalsiyum (mg/dL)	0,156	0,418	-0,234	0,221	-0,512	0,051	-0,039	0,889
Serum fosfor (mg/dL)	0,245	0,201	-0,310	0,102	0,195	0,486	-0,188	0,503
Serum potasyum (mg/dL)	-0,007	0,973	-0,031	0,872	-0,147	0,601	-0,472	0,075
Serum ürik asit (mg/dL)	0,072	0,709	0,243	0,205	-0,161	0,567	0,038	0,894
Serum kreatinin (mg/dL)	-0,087	0,655	-0,115	0,552	-0,610	**0,016***	0,149	0,597

*p<0,05, Normal dağılıma sahip iki nicel değişkenin birbiriyle ilişkilerinin incelenmesinde “Pearson”; en az bir değişkenin normal dağılıma sahip olmadığı iki nicel değişkenin birbiriyle ilişkilerinin incelenmesinde “Spearman” korelasyon katsayısı kullanılmıştır.

4.15. Bireylerin Potansiyel Böbrek Asit Yükü Değerlerinin Bazı Antropometrik ve Biyokimyasal Ölçümlerle İlişkisi

Bireylerin PRAL değerleri ile bazı antropometrik ve biyokimyasal ölçümler arasındaki ilişki Çizelge 4.21'de verilmiştir. Hasta grubundaki erkek bireylerin yaşları (yıl) ($r=-0,505$; $p<0,05$) ile PRAL değerleri arasında negatif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur. Hasta grubundaki erkek bireylerin yaşları arttıkça, PRAL değerleri azalmaktadır.

Hasta grubundaki kadınlarda PRAL değerleri ile vücut ağırlığı (kg) ($r=0,579$; $p<0,05$) ve BKI (kg/m^2) ($r=0,660$; $p<0,05$) değerleri arasında pozitif yönde anlamlı ilişki gözlenmiştir.

Her iki cinsiyette de hastalık durumuna göre idrar OPN (ng/mL) düzeyi ile PRAL arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır ($p>0,05$).

Çizelge 4.21. Bireylerin PRAL değerlerinin bazı antropometrik ve biyokimyasal ölçümlerle ilişkisi

	Erkek				Kadın			
	Hasta (n:29)		Sağlıklı (n:29)		Hasta (n:15)		Sağlıklı (n:15)	
Parametreler	**r**	**p**	**r**	**p**	**r**	**p**	**r**	**p**
Yaş (yıl)	-0,505	**0,005***	-0,285	0,134	0,398	0,142	-0,159	0,571
Vücut ağırlığı (kg)	0,110	0,571	0,143	0,461	0,579	**0,024***	0,113	0,689
BKI (kg/m^2)	0,003	0,987	-0,161	0,405	0,660	**0,007***	-0,062	0,828
Bel çevresi (cm)	-0,042	0,827	-0,015	0,938	0,249	0,371	-0,349	0,202
Kalça çevresi (cm)	0,074	0,704	0,103	0,596	0,384	0,158	-0,294	0,288
Bel/kalça oranı	-0,127	0,511	-0,269	0,158	-0,070	0,804	-0,292	0,290
Vücut yağ oranı (%)	-0,056	0,772	0,032	0,869	0,065	0,818	0,002	0,995
Vücut kas kütlesi (kg)	0,287	0,131	0,193	0,316	0,166	0,554	0,046	0,869
Vücut su miktarı (%)	0,004	0,982	-0,070	0,717	-0,196	0,485	0,097	0,731
Serum albümin (g/dL)	-0,163	0,399	0,214	0,266	-0,204	0,466	0,142	0,614
Serum hemoglobin (g/dL)	0,098	0,614	0,264	0,167	0,054	0,848	-0,202	0,470
Serum BUN (mg/dL)	-0,096	0,620	0,161	0,404	0,290	0,294	-0,199	0,478
Serum kalsiyum (mg/dL)	-0,050	0,796	0,164	0,395	0,013	0,963	-0,005	0,987
Serum fosfor (mg/dL)	0,125	0,517	-0,231	0,228	-0,200	0,475	-0,061	0,829
Serum potasyum (mg/dL)	0,315	0,096	-0,077	0,693	-0,046	0,871	0,136	0,629
Serum ürik asit (mg/dL)	-0,043	0,826	0,054	0,781	0,115	0,684	-0,262	0,345
Serum kreatinin (mg/dL)	-0,072	0,712	-0,087	0,654	-0,366	0,179	-0,270	0,330
İdrar Osteopontin	0,184	0,338	0,327	0,083	0,024	0,900	0,281	0,311

*p<0,05, Normal dağılıma sahip iki nicel değişkenin birbiriyle ilişkilerinin incelenmesinde “Pearson”; en az bir değişkenin normal dağılıma sahip olmadığı iki nicel değişkenin birbiriyle ilişkilerinin incelenmesinde “Spearman” korelasyon katsayısı kullanılmıştır.

5. TARTIŞMA

Böbrek taşı hastalığı ülkemizde ve Dünya'da prevelansı giderek artmakta olan kronik hastalıklar arasında yer almaktadır [55, 56]. Böbrek taşı hastalığı metabolik, genetik ve çevresel faktörlerin etkileşimiyle ortaya çıkan multifaktöriyel bir etiyolojiye sahiptir [35]. Çevresel faktörler içerisinde yer alan beslenme alışkanlıkları hastalığın önlenmesi ve oluştuktan sonra ilerlemesinin engellenmesinde önemli bir yere sahiptir [27]. Böbrek taşı hastalığı olan bireylerde idrar OPN düzeyinin değerlendirilmeside güncel konulardan olup, OPN ve böbrek taşı hastalığı arasındaki ilişki tartışılmaktadır. Yapılan bu çalışmada böbrek taş hastalığı tanısı almış yetişkin bireylerin beslenme alışkanlıkları, antropometrik ölçümleri, biyokimyasal parametreleri ve idrar OPN düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi ve sağlıklı bireylerle karşılaştırılması amaçlanmıştır. Çalışmadan elde edilen veriler konu ile ilişkili başlıklar altında literatürdeki benzer çalışmalarla karşılaştırılarak tartışılmıştır.

5.1. Bireylere Ait Genel Özelliklerin Değerlendirilmesi

Sosyodemografik özelliklerin bireylerin genel sağlık durumunu etkileyebileceği bilinmektedir [160]. Sağlığın önemli bir sosyal belirleyicisi olan eğitim düzeyi, insan sağlığı ile doğrudan ilişkilidir [161]. Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması (TBSA) 2010 verilerine göre; 31-50 yaş aralığındaki erkeklerin %36,5'i, kadınların %16,4'ü lise ve üzeri eğitim düzeyindedir [162]. Yapılan bu çalışmada çalışmaya katılan bireylerin büyük oranda lise ve üzeri eğitim aldığı, eğitim düzeylerinin ülkemizin genel eğitim profilinden daha yüksek olduğu ve her iki cinsiyetin eğitim düzeylerinin birbirine yakın olduğu görülmüştür. Ayrıca hasta grubundaki bireylerin eğitim düzeyi sağlıklı gruptan daha düşüktür (Bkz. Çizelge 4.1). Bireylerin eğitim seviyesi ve sağlığın korunmasına yönelik bilgi düzeyleri arasında pozitif ilişkinin varlığı bilinmektedir [161].

Bireylerin cinsiyetleri bazı hastalıklar için risk faktörü olabilmektedir. Böbrek taşı hastalığı yetişkin bireylerde erkekleri kadınlara kıyasla daha fazla etkilemektedir [34]. Zeng ve diğerlerinin (2017) yapmış olduğu çalışmada erkek bireylerde böbrek taşı görülme riski kadın cinsiyetine göre daha yüksek olarak tespit edilmiştir [163]. Trinchieri ve diğerlerinin (2000) planlamış olduğu çalışmada ise erkek katılımcıların %6,8'inde ve kadın katılımcıların %4,9'unda taş oluşumu tespit edilmiştir [164]. Yapılan başka bir çalışmada

böbrek taşı görülme sıklığı erkek/kadın oranı 2/1 olarak bildirilmiştir [58]. Mevcut çalışmada katılımcıların 58'i erkek 30'u kadın olmak üzere toplam 88 kişi değerlendirilmiştir (Bkz. Çizelge 4.1). Veri toplama süresince cinsiyet farkı gözetmeksizin bireyler çalışmaya dahil edilmesine rağmen erkek/kadın oranının yaklaşık 2/1 olduğu görülmüştür. Çalışmanın bu sonucu literatür ile paralellik göstermektedir. Ancak çalışmanın örneklem sayısı cinsiyetlere göre taş oluşum riskini tespit etmek için yeterli değildir.

Sigara bağımlılığı gelişmiş ve gelişmekte olan pek çok ülkede olduğu gibi ülkemizde de önemli bir sağlık sorunudur [165]. Dünya Sağlık Örgütü verilerine göre sigara dünyada yılda yaklaşık 6 milyon insanın ölümüne yol açmaktadır [158]. Türkiye Diyabet, Obezite ve Hipertansiyon Epidemiyolojisi Araştırması-II (TURDEP-II) verilerine göre; erişkin yaştaki Türk toplumunda sigara içenlerin sayısı yıllar içinde azalmakla birlikte kadın bireylerin %9,8'i, erkek bireylerin ise %31,4'ü sigara kullanmaktadır [166]. Yapılan bu çalışmanın verileri incelendiğinde; erkek bireylerin %36,2'sinin, kadın bireylerin ise %26,6'sının sigara kullandığı görülmüştür (Bkz. Çizelge 4.1). Bu oran kadın bireylerde Türkiye genelinden yüksek iken; erkek bireylerde benzerlik göstermektedir. Sigara kullanımının diğer vücut hücrelerinde olduğu gibi böbrek hücrelerinde de oksidatif hasarı arttırarak taş oluşum riskini arttırabileceği bildirilmektedir [167, 168].

Dünya Sağlık Örgütü dünyada 2 milyar kişinin alkol kullandığını ve 76,3 milyon kişide alkol kullanım bozukluğu olduğunu bildirmektedir. Alkol, dünyada küresel hastalık yükünü oluşturan risk faktörleri içinde üçüncü sıradadır [169]. Alkol tüketimine bağlı ölümler, tüm ölümlerin %4'üne (2,5 milyon) neden olmaktadır [170]. Türkiye Kronik Hastalıklar ve Risk Faktörleri Sıklığı Çalışması (TEKHARF) sonuçlarına göre erkeklerin yüzde 23'ü alkol kullanırken, kadınların yüzde 4'ü alkol kullanmaktadır [171]. Yapılan bu çalışmanın verileri incelendiğinde; hasta grubundaki erkek bireylerin %24,1, sağlıklı gruptakilerin ise %17,2 'sinin alkol kullandıkları tespit edilmişken, kadın bireylerin tamamının alkol kullanmadığı saptanmıştır (Bkz. Çizelge 4.1). Hasta ve sağlıklı gruptaki bireylerin alkol tüketimleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık mevcut değildir ($p>0,05$). Tüketilen alkollü içeceğin türüde taş oluşum riski üzerinde öneme sahiptir ve özellikle bira ve şarabın alkol içeriği sebebiyle antidiüretik etki yaratarak anti-litojenik etki gösterebileceği belirtilmektedir [14, 69, 75]. Bu çalışmada alkol tüketim oranının düşük

olması sebebiyle alkollü içeceğin türü ve taş oluşum riski arasındaki ilişkiye dair bir değerlendirilme yapılamamaktadır.

5.2. Bireylerin Beslenme Alışkanlıklarının Değerlendirilmesi

Öğün sıklığı ve örüntüsü vücudumuzun çalışma sistemi üzerinde önemli etkilere sahiptir. Uzun süre aç kalındığında veya kısa süreli aralıklarla aşırı beslenildiğinde vücudun enerji ve metabolik dengesi olumsuz yönde etkilenebilir. Bu nedenlerden dolayı, besin ögeleri vücuda belirli zaman aralıkları ile alınmalıdır. Bireysel farklılıklarda dikkate alınarak yiyeceklerin günde en az üç öğünde tüketilmesi ve öğünler arasında geçen sürenin 4-5 saat olması önerilmektedir [155]. Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması-2010 verilerine göre: 31-50 yaş arası erkeklerin %67,7'sinin, kadınların %64,4'ünün günde üç ana öğün tükettiği ve en çok atlanan öğünün öğle yemeği, en az atlanan öğünün ise akşam yemeği olduğu belirtilmiştir [162]. Yapılan bu çalışmada da her iki grupta erkek ve kadın katılımcıların sıklıkla üç ana öğün tükettikleri saptanmıştır. Erkek bireylerde hasta grubundakilerin daha sık öğün atladıkları tespit edilmiştir ($p<0,05$). Kadın bireylerde de hasta grubundakilerin daha sık öğün atladıkları tespit edilmiştir ($p>0,05$). Ayrıca erkek bireylerin çoğunluğunun bir ara öğün; kadın bireylerin ise iki veya daha fazla ara öğün tükettikleri gözlenmiştir ($p>0,05$) (Bkz. Çizelge 4.2). Öğün atlama durumu birçok kronik hastalığın risk faktörü olabileceği gibi böbrek taşı oluşumununda risk faktörlerinden biri olabilir. Yapılan TBSA-2010 çalışmasına göre öğün atlama nedenlerine bakıldığında en çok verilen cevaplar: "canım istemiyor", "alışkanlığım yok" ve "zaman yetersizliği"dir [162]. Bu araştırmada ise öğün atlama nedeni erkek bireyler için daha sık "istenmemesi", kadın bireyler için ise "alışkanlıklarına uymaması"dır ($p>0,05$) (Bkz. Çizelge 4.2). Öğün atlayan kadın bireylerin öğün atlama nedeni olarak çoğunlukla "alışkanlıklarıma uymaması" seçeneğini işaretlemelerinin temel nedeni öğle öğününü yapma alışkanlıklarının olmamasıdır. Öğün atlayan erkek bireylerin ise öğün atlama nedeni olarak çoğunlukla "istenmemesi" seçeneğini işaretlemelerinin temel nedeni çoğunluğun düzenli olarak belirli bir öğünü atlamak yerine farklı zamanlarda farklı öğünlerin tüketminin istenmemesine bağlı olabilir.

Artmış sıvı alımının idrarı daha fazla seyreltilmiş hale getirerek taş oluşum riskini azaltıcı etki gösterdiği bildirilmektedir [28, 172]. Toplam sıvı alımının taş oluşumu ile ilişkisinin değerlendirildiği bir çalışmada, artmış toplam sıvı alımının taş oluşumu riskini azalttığı

sonucuna varılmıştır [173]. Mevcut çalışmada her iki cinsiyettede hasta grubundaki bireylerin günlük toplam sıvı alımı sağlıklı gruptaki bireylerden daha düşüktür ($p<0,05$) (Bkz. Çizelge 4.2). Bu durum hasta bireylerde taş oluşumu tekrarlama riskinin yüksek olabileceği anlamına gelmektedir. Artmış sıvı alımının idrarda kalsiyum fosfat, kalsiyum oksalat ve monosodyum ürat konsantrasyonlarını azaltarak taş oluşum riskini azaltığı belirtilmektedir [28].

Böbrek taşı oluşumunun risk faktörleri arasında tuz tüketimi önemli bir etken olarak yer almaktadır [174]. Türkiye Beslenme Rehberi 2015'e göre yetişkinlerde günlük tuz tüketimi 5 g'dan az olmalıdır [155]. Meschi ve diğerlerinin (2012) taş oluşumu üzerine beslenmenin etkisini değerlendirildiği çalışmada hasta grubun sağlıklı gruba göre tuz tüketimleri daha yüksek bulunmuştur ($p<0,05$) [175]. Nouvenne ve diğerlerinin (2010) planladığı çalışmada ise düşük tuz içerikli diyetin idrarla sodyum ve kalsiyum atımını azaltarak taş oluşum riskini azalttığı saptanmıştır ($p<0,001$) [176]. Assadi ve diğerleri (2017) ise diyetle 3g/günden fazla tuz tüketiminin üriner kalsiyum atımında artışa sebep olarak taş oluşum riskini arttırdığını bildirmişlerdir [177]. Diyetle artmış tuz alımının yaratmış olduğu hipervoleminin, böbrek tübüllerinden sodyum geri emilimini azaltarak üriner sodyum atımında artışa sebep olduğu bildirilmektedir [178]. Moe ve diğerlerinin (2005) planladığı çalışmada ise artmış sodyum alımı ile hipositratüri ilişkilendirilmiştir [179]. Mevcut çalışmada da her iki cinsiyette hasta grubundaki bireylerin sağlıklı gruptakilere göre yemeklerde tuz kullanma alışkanlıklarının daha yüksek olduğu görülmüştür ($p<0,05$). Ayrıca erkek bireylerde sağlıklı gruba göre hasta grubundakilerin yemeklerin tadına bakmadan tuz atma alışkanlığının daha yüksek olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$) (Bkz. Çizelge 4.2). Bu sonuçlardan hareketle; hasta grupta yüksek tuz kullanma alışkanlığının, üriner sodyum ve kalsiyum atımını arttırarak [176] taş oluşum riskini arttırdığı düşünülebilir. Ayrıca toplumdaki bireylerin diyetle tuz alımlarını kısıtlamaları ve sağlıklı tuz kullanma alışkanlıkları edinmeleri ile böbrek taşı hastalığı görülme sıklığının ve tekrarının önemli ölçüde düşürebileceği söylenebilir.

5.3. Hastalara Ait Genel Özelliklerin Değerlendirilmesi

Ailede böbrek taşı hastalığı varlığı nefrolitiazis için önemli bir risk faktörüdür [59]. Zeng ve diğerleri (2017) tarafından yürütülen bir çalışmada böbrek taşı hastalığı olan bireylerin %27,4'ünün pozitif aile öyküsüne sahip olduğu görülmüştür [163]. Jabbar ve diğerleri

(2015) tarafından planlanan çalımada da böbrek taşı hastalığı olan erkek bireylerin %37,5'i, kadın bireylerin ise %27'sinde pozitif aile öyküsü saptanmıştır [180]. Yapılan bu çalışmada ise böbrek taşı olan erkek hastaların %51,7'sinin, kadın hastaların ise %53,3'ünün ailesinde taş hikayesi saptanmıştır (Bkz. Çizelge 4.3). Mevcut çalışmadaki değerler yukarıda verilen her iki çalışmada saptanan değerlerden daha yüksektir. Ayrıca ailede böbrek taşı hikayesi olan erkek bireylerin %40'ının babasında, kadın bireylerin ise %37,5'inin kardeşinde taş hikayesi olduğu görülmüştür (Bkz. Çizelge 4.3). Birçok kronik hastalık için bir risk faktörü olan ailesel yatkınlık, taş oluşumu içinde önemli bir risk teşkil etmektedir [163].

Böbrek taşı hastalığı yüksek oranda tekrar nüks eden bir hastalık olup, hastaların %50'sinde 10 yıl içinde oluşum tekrarlayabilmektedir [34]. Tedavi sürecinde böbrek taşı tekrarınında önlenmesi en az böbrek taşı hastalığının tedavisi kadar önemli bir yer tutmaktadır [175]. Bu çalışmaya katılan hasta grubundaki erkek bireylerin %79'3'ünde, kadın bireylerin ise %80'inde böbrek taşı oluşumu tekrarı görülmüştür (Bkz. Çizelge 4.3). Her iki cinsiyette de böbrek taşı oluşum tekrarı oranının bu denli yüksek oluşu genetik yatkınlıkla birlikte hasta bireylerin tedavi sürecinin etkin yürütülmediğini ve/veya yetersiz sıvı tüketimi gibi böbrek taşı oluşum risk faktörlerinin yüksek olduğunu düşündürmektedir.

Geleneksel ve alternatif tıp uygulamaları geçmişten günümüze yaygın bir şekilde kullanılmaktadır [181]. Yeşilyurt ve diğerleri (2017) tarafından Marmara Bölgesinde 263 birey üzerinde yöresel fitoterapi uygulamalarının sorgulandığı çalışmada bireylerin böbrek taşı düşürmek amaçlı dikenli çalı, karaçalı, kiraz sapı ve ayrıkotu kullandıkları tespit edilmiştir [182]. Altay ve diğerlerinin (2015) Hatay ilinde gerçekleştirdikleri çalışmada ise yöre halkının böbrek taşı düşürmek amaçlı avakado yaprağı, kiraz sapı ve deveçökerten bitkilerini kullandıkları saptanmıştır [183]. Bu çalışmada ise böbrek taşı hastası bireylerin böbrek taşı düşürmek amaçlı zeytinyağı, ısırgan, maydanoz suyu, gilaburu suyu, limon suyu, kefir ve iğde duyu tükettikleri görülmüştür (Bkz. Çizelge 4.3). Ankara ilinde yürütülen bu çalışmada bireylerin böbrek taşı düşürmek amaçlı tükettikleri besin ve içeceklerin yöresel farklılıklar ile de şekillenmiş olabileceği düşünülmektedir. Alternatif tıp uygulamaları dünya genelinde oldukça yaygın kullanılmasına rağmen uygulamanın hekim bilgisi dahilinde olmaması ve doğru uygulanmaması durumunda birçok sağlık riskinide beraberinde getirmektedir [184]. Bu tedavide uygulanan besin ve içecek desteklerinin bilimsel temele dayandırılması son derece önemlidir. Günümüz literatürü incelendiğinde şu

anki bilgiler ışığında çeşitli besin ve içeceklerin anti-litojenik etkilerinin olduğu bildirilmektedir [14, 17, 30]. Ancak anti-litojenik etkilerinin olduğu bildirilen bu besin ve içeceklerin tedavi amaçlı kullanılabilmesi için insan çalışmalarının arttırılması, mekanizmaların tam olarak ortaya konması ve etkili dozun belirlenmesi gerekmektedir.

5.4. Bireylerin Yaş, Beden Kütle İndeksi ve Antropometrik Ölçümlerinin Değerlendirilmesi

Böbrek taşı oluşumunun risk faktörleri arasında yaş önemli bir etken olarak yer almaktadır. Knoll ve diğerlerinin (2010) 224,085 taş hastası ile yürüttüğü çalışmada kadın bireylerde 60-69, erkek bireylerde ise 30-69 yaşları arasında prevelansın en yüksek olduğu saptanmıştır. Ayrıca her iki cinsiyet için 40-49 yaşlarında taş oluşum eğiliminde artış olduğu görülmüştür [185]. Bu çalışmaya katılan erkeklerin yaşlarının ortalama değeri; hasta grubunda 40,5±10,04 yıl, sağlıklı grupta 40,3±9,37 yıldır. Kadınlarda ise hasta grubunda 41,3±10,22 yıl sağlıklı grupta 42,0±9,56 yıldır. Çalışmada, sağlıklı gruptaki bireylerin yaşları hasta grubundaki bireylere benzer olarak seçilmiştir. Bu nedenle bireylerin yaşları ve hastalık durumu arasında anlamlı bir farklılığın bulunmaması beklenilen bir durumdur ($p>0,05$) (Bkz. Çizelge 4.5).

Obezite son yıllarda taş oluşumunun risk faktörlerinden biri olarak tanımlanmaktadır [186, 187]. Artmış BKI'nin idrarla kalsiyum, oksalat ve ürik asit atımını arttırarak kalsiyum taş oluşum riskini arttırdığı belirtilmektedir [187]. Ayrıca artmış BKI'nin endojen oksalat üretimini arttırarak idrarla oksalat atımında artışa sebep olduğu bildirilmektedir [188]. Bununla birlikte artan BKI insülin direncine sebep olarak renal amonyum üretiminde defektlere ve ürik asit birikimine yol açabilmektedir [79]. Sinener ve diğerlerinin (2004) idiyopatik kalsiyum oksalat taş oluşumu mevcut olan 527 hasta ile yürüttüğü bir çalışmada erkeklerin %59,2'sinin ve kadınların %43,9'unun hafif şişman veya obez olduğu tespit edilmiştir [186]. Bir başka çalışmada da taş oluşum insidansı doğrudan vücut ağırlığı ve BKI ile ilişkilendirilmiştir [189]. Ferraro ve diğerlerinin (2017) yürütmüş olduğu çalışmada ise normal BKI'nin taş oluşum riskini düşürdüğü sonucuna varılmıştır [190]. Yapılan bu çalışmada BKI ortalaması: erkeklerde hasta ve sağlıklı grupta sırasıyla 26,8±3,91 kg/m^2 ve 27,2±4,03 kg/m^2 ($p>0,05$); kadınlarda hasta grupta 29,2±3,25 kg/m^2 ve sağlıklı grupta 28,7±3,12 kg/m^2 ($p>0,05$) olarak saptanmıştır. Sağlıklı gruptaki bireyler çalışmaya dahil edilirken, hasta grubun BKI'sine uygun olarak seçildiğinden gruplar

arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur ($p>0,05$) (Bkz. Çizelge 4.5). Bireylerin BKI ortalaması WHO sınıflamasına göre değerlendirildiğinde her iki cinsiyette hafif şişman sınıfındadır [149]. Ayrıca erkek bireylerde hasta grubundakilerin %48,3'ü, sağlıklı gruptakilerin ise %51,7'si; kadın bireylerde hasta grubundakilerin %66,7'si, sağlıklı gruptakilerin ise %60'ı hafif şişman olarak tespit edilmiştir (Bkz. Çizelge 4.4). Bu veriler doğrultusunda; çalışmaya katılan bireylerin normal BKI aralığına sahip bireylere göre taş oluşum risklerinin daha yüksek olduğu düşünülebilir. Artmış BKI'nin hem sağlıklı bireylerde taş gelişimi için risk oluşturduğu, hemde taş hastası olan bireylerde taş tekrarı riskini arttırdığı bilinmektedir [186, 187].

Bel çevresi ve bel/kalça oranı, BKI ile birlikte obezite durumunun belirlenmesinde kullanılan önemli antropometrik ölçümlerdendir [191]. Ayrıca artan bel/kalça oranı android tip şişmanlığın ve şişmanlığa bağlı kronik hastalıkların görülmesinde bir risk göstergesidir [192]. Taylor ve diğerlerinin (2005) planlamış olduğu çalışmada bel çevresi artışının taş oluşum riskini arttırdığı sonucuna varılmıştır ($p<0,05$) [187]. Jeong ve diğerlerinin (2011) planlamış olduğu çalışmada da artmış bel çevresi ölçümü böbrek taşı oluşumu ile pozitif ilişkili bulunmuştur ($p<0,001$) [193]. Bu çalışmada bel çevresi: erkeklerde hasta grubunda 99,0±12,33 cm, sağlıklı grupta 97,9±12,72 cm; kadınlarda hasta grubunda 100,0±11,58 cm ve sağlıklı grupta 97,2±10,63 cm bulunmuştur ($p>0,05$) (Bkz. Çizelge 4.5). Bireyler bel çevresine göre değerlendirildiğinde, kronik hastalıklar bakımından erkek bireylerin risk, kadın bireylerin ise genel olarak yüksek risk taşıdıkları gözlenmiştir. Literatürdeki çalışma sonuçları doğrultusunda; her iki cinsiyette de bel çevresi ile ilişkili olarak böbrek taşı oluşum riskinin artabileceği düşünülebilir.

Dünya Sağlık Örgütü tarafından bel/kalça çevresi oranının erkeklerde <0.90 ve kadınlarda <0.85 olması sağlıklı olarak tanımlanmakta ve önerilmektedir [194]. Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması-2010 verilerine göre ortalama kalça çevresi erkeklerde 102,0±9,0 cm ve kadınlarda 107,5±12,8 cm olarak bulunmuştur. Bel/kalça çevresi oranı ise 19 ve üzeri yaş grubu erkeklerde 0.91 ve kadınlarda 0.84 olarak bulunmuştur [195]. Bu çalışmada bel/kalça oranı erkeklerde hasta grubunda 0,90±0,07, sağlıklı grupta 0,80±0,16; kadınlarda hasta ve sağlıklı grupta sırasıyla 0,80±0,08 ve 0,90±0,07 olarak bulunmuştur ($p>0,05$) (Bkz. Çizelge 4.5). Sağlıklı gruptaki kadın bireylerin bel/kalça oranının ülkemiz geneline göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Bel/kalça oranının artması santral obezitenin

göstergesi olduğundan, sağlıklı gruptaki kadın bireylerin kronik hastalıklar bakımından risk altında olduğu sonucuna varılabilir.

Sağlığın birincil göstergelerinden olan vücut kompozisyonu hakkında yalnızca BKI ile doğru değerlendirme yapılamayacağından, obezite tanısında vücut yağ yüzdesinin de incelenmesi gerekmektedir [196]. Artmış vücut yağ oranının (%) insülin direncine sebep olarak üriner pH'da düşüşe ve ürik asit taşlarının oluşumuna sebep olabileceği bildirilmektedir [197]. Yetişkin erkek bireylerin vücut yağ yüzdesi oranının % 8-15; kadın bireylerin ise %15-22 arasında olması istenir [192]. Bu çalışmada vücut yağ oranı (%) ortalaması: erkeklerde hasta ve sağlıklı grupta sırasıyla %23,4±6,74 ve %22,7±7,24; kadınlarda hasta grubunda %36,2±5,16 ve sağlıklı grupta %36,5±4,93 olarak saptanmıştır ($p>0,05$) (Bkz. Çizelge 4.5). Sağlıklı gruptaki bireyler çalışmaya dahil edilirken, hasta grubun BKI'sine uygun olarak seçildiğinden bel çevresi, bel/kalça oranı ve vücut yağ yüzdesi gibi değişkenlerin gruplar arasında farklılık göstermemesi beklenilen bir sonuçtur. Ancak bireylerin vücut yağ yüzdesi genel olarak yüksek bulunmuştur. Vücut yağ miktarının yüksek olmasının taş oluşum riskini arttırabileceği belirtilmektedir [197, 198].

5.5. Bireylerin Beslenme Durumlarının Değerlendirilmesi

5.5.1. Bireylerin diyetle günlük aldıkları enerji ve besin ögeleri miktarları ve bu miktarların referansa göre karşılanma yüzdelerinin değerlendirilmesi

Vücudun fizyolojik dengesini sağlamada ve genel sağlığın korunmasında bireylerin diyetle günlük almış oldukları enerji ve besin ögesi miktarları oldukça önemlidir [162]. Bununla birlikte beslenme alışkanlıklarının böbrek taşı oluşumu üzerinde önemli etkilerinin olduğu bildirilmektedir [76]. Yapılan farklı çalışmalarda böbrek taşı oluşumu ile diyetle günlük alınan enerji, protein, karbonhidrat, yağ, fruktoz vb tüketimi arasında farklı ilişkilere değinilmektedir [77, 187, 199]. Ayrıca diyetle günlük yüksek enerji alımı ve enerjinin yağdan gelen yüzdesinin artışı obezite ve insülin direnci ile ilişkilendirilerek; düşük karbonhidratlı yüksek proteinli diyet ise temelde artmış potansiyel böbrek asit yükü ile ilişkilendirilerek taş oluşum riskini arttırabileceği belirtilmektedir [199, 200].

Enerji alımı enerji harcamasından fazla olduğunda; yani enerji dengesi pozitif yöne kaydığında ağırlık kazanımı başlar [82]. Daha önceki bölümlerde belirtildiği gibi obezite

ve artmış BKI'nin idrarla kalsiyum, oksalat ve ürik asit atımını arttırarak kalsiyum taş oluşum riskini arttırdığı belirtilmektedir [187]. Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması-2010 verilerine göre Türkiye genelinde benzer yaş grubundaki erkeklerin günlük ortalama 2203 kkal, kadınların ise 1638 kkal aldıkları görülmektedir. Araştırmaya katılan erkek bireylerde diyetle günlük enerji alımları hasta grubunda ortalama 2327,3±541,40 kkal, sağlıklı grupta ise 2405,7±593,60 kkal'dir. Kadın bireylerde ise bu değerler hasta grupta 1832,4±570,56 kkal, sağlıklı grupta 1999,3±484,13 kkal'dir (Bkz. Çizelge 4.6). Hem erkek hem kadın cinsiyeti için hasta ve sağlıklı gruplarda ortalama günlük enerji alımları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$). Ancak her iki cinsiyet içinde günlük ortalama enerji alımları TBSA-2010 verilerine göre daha yüksektir. Bu durum Türkiye ortalamasına göre mevcut çalışmada daha yüksek oranda hafif şişman ve obez bireyin varlığını açıklamaktadır.

Genel olarak düşük karbonhiratlı diyetler yüksek protein ve yağ içeriğine sahip diyetlerdir [201]. Reddy ve diğerlerinin (2002) yürütmüş olduğu çalışmada düşük karbonhidratlı-yüksek proteinli diyetin böbrek asit yükünü arttırarak taş oluşum riskini arttırdığı sonucuna varılmıştır [199]. Bu çalışmada hasta grubundaki erkek bireylerde diyetle günlük alınan enerjinin %46,2'si, sağlıklı grupta ise %47,8'i karbonhidratlardan gelirken, hasta grubundaki kadın bireylerde bu oranın %40,9, sağlıklı grupta ise %44,6 olduğu belirlenmiştir (Bkz. Çizelge 4.6). Ayrıca bireylerin tüketmiş oldukları düşük karbonhidratlı diyetin sonucu olarak toplam yağ alımları (g) yüksek olduğundan diyetin örüntüsünün bozulduğu sonucuna varılabilir.

Diyet posası, fiziksel ve fizyolojik fonksiyonları, gastrointestinal yoldaki farklı lokal ve sistemik etkileri nedeni ile beslenmede ve diyet tedavisinde önemli bir yer tutmaktadır. Ayrıca diyet posasının önemli kaynakları olan sebze ve meyve tüketiminin taş oluşumu riskini azalttığı belirtilmektedir [17, 202]. Sorensen ve diğerleri (2014) artmış posa alımının taş oluşum riskinde istatistiksel açıdan anlamlı azalış sağladığını saptamışlardır ($p<0,05$) [17]. Bu çalışmada erkek bireylerde hasta ve sağlıklı grupta diyetle günlük posa alımları sırasıyla 22,7±7,25 g/gün ve 24,0±7,79 g/gün olup; kadın bireylerde ise hasta ve sağlıklı grupta sırasıyla 24,7±11,97 g/gün ve 24,4±5,45 g/gündür (Bkz. Çizelge 4.6). Ayrıca erkek bireylerin diyetle günlük posa gereksinimi karşılama yüzdeleri hasta ve sağlıklı grupta sırasıyla %66,9, %70,6; kadın bireylerde ise hasta ve sağlıklı grupta sırasıyla %112,2, %106,2'dir (Bkz. Çizelge 4.7). Kadın bireylerin günlük posa

gereksinimlerini karşılayabildikleri ancak erkek bireylerin karşılayamadıkları görülmektedir. Bu sebeple posa alımı bakımından kadın bireylerin erkek bireylere kıyasla obezite, diyabet, kardiyovasküler hastalıklar ve taş gelişim risklerinin daha düşük olabileceği düşünülebilir. Genellikle posa içeriği fazla olan besinlerin su içeriği yüksek, enerji, protein ve yağ içeriği ise düşüktür. Bu sebeple posa içeriği yüksek besinlerin obezite ve taş oluşum riskini azaltabileceği belirtilmektedir [17, 30].

Diyetle protein alımının hayvansal veya bitkisel kaynaklı olmasına bağlı olarak sağlık üzerinde farklı etkilerinin olduğu bildirilmektedir [203, 204]. Diyetle proteinin yeterli alımı sağlık açısından oldukça önemli olmasına rağmen gereksinme üzerinde tüketimi ise böbrek hastalıkları gibi çeşitli sağlık sorunlarına yol açabilmektedir [205]. Tracy ve diğerleri (2014) yüksek hayvansal kaynaklı protein tüketiminin serum ve idrarda ürik asit düzeylerinde artışa sebep olduğunu saptamışlardır [200]. Bu çalışmada enerjinin proteinden gelen oranı ve hayvansal kaynaklı protein alımı erkek bireylerde hasta grubunda ve sağlıklı grupta sırasıyla %15, 46,3 g ve %13,7, 40,5 g; kadın bireylerde ise %14,8, 32,6 ve %13,9, 34,9 g'dır. Gruplar arasında her iki cinsiyet içinde diyetle günlük hayvansal kaynaklı ve bitkisel kaynaklı protein tüketimi arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık görülmemiştir (Bkz. Çizelge 4.6). Ayrıca tüm gruplarda katılımcı bireylerin protein alımlarının (g) gereksinim üzerinde olduğu saptanmıştır (Bkz. Çizelge 4.7). Hayvansal kaynaklı protein alımı temelde metionin ve sisteinden sülfirik asitin metabolizması aracılığıyla asit üretimine sebep olur [13]. Son çalışmalar taş oluşumu ve diyet asit yükü arasındaki ilişkinin varlığını ortaya koymaktadır [11, 13]. Asit yükü artışının kemiklerden kalsiyum yıkımını arttırarak, böbreklerde kalsiyumun geri emilimini azaltarak idrarla kalsiyum atımını arttırdığı ve üriner sitrat atımını azaltarak taş oluşum riskini arttırdığı bildirilmektedir [13, 89]. Bu mekanizmalar göz önünde bulundurularak bireylerin gereksinim üzerinde protein tüketimlerinin taş oluşma riskini arttırabileceği düşünülebilir.

Diyetle enerjinin yağdan gelen yüzdesinin artışı obezite ve insülin direnci ile ilişkilendirilmektedir [206, 207]. Gelişen obezite ve insülin direncinin ise renal amonyum üretiminde defektlere ve ürik asit birikimine sebep olduğu belirtilmektedir [79]. Zahrani ve diğerlerinin planlamış olduğu çalışmada böbrek taşı olan bireylerin sağlıklı bireylere göre diyetle total yağ (g) ve ÇDYA (g) alımlarının daha yüksek olduğu görülmüştür [208]. Diyette enerjinin yağdan gelen oranı arttıkça kalsiyumun yağ asitleri ile kompleks hale

gelme oranının ve intestinalde oksalat emiliminin arttığı belirtilmektedir [208, 209]. Mevcut çalışmada enerjinin yağdan gelen oranı değerlendirildiğinde erkek bireylerde hasta ve sağlıklı grupta sırasıyla enerjinin %38,8 ve %38,4'ü; kadın bireylerde ise sırasıyla %44 ve %41,4'ü yağdan karşılanmaktadır. Bu verilere göre enerjinin yağdan gelen oranının yeterli ve dengeli beslenme önerilerinin üzerinde olduğu görülmektedir. Ayrıca bütün gruplarda sağlıklı bireyler için yeterli ve dengeli beslenme önerilerine göre enerjinin doymuş yağ asitlerinden gelen oranıda önerilen düzeyin üstündedir. Erkek bireylerde diyetle günlük alınan ÇDYA (g) ve ÇDYA (%) hasta grubunda kontrol grubuna kıyasla isatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşüktür ($p<0,05$). Hasta grubundaki kadın bireylerin diyetle günlük n-6 yağ asitleri (g) alımları sağlıklı gruptakilere kıyasla daha düşüktür ($p<0,05$). Ancak her iki cinsiyette de gruplar arasında n-3 yağ asitleri (g) alımları ve n-6/n-3 yağ asitleri oranı bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık mevcut değildir ($p>0,05$) Bkz. Çizelge 4.6). Hasta grubundaki kadın bireylerin sağlıklı gruba göre diyetle günlük aldıkları n-6 yağ asitleri (g) miktarlarının daha düşük oluşu bitkisel sıvı yağ tüketimlerinin daha az olmasından kaynaklanmış olabilir.

Fruktoz tüketimi son yıllarda taş oluşumunun bir risk faktörü olarak kabul edilmektedir [77]. Yapılan farklı çalışmalarda yüksek fruktozlu diyetin üriner kalsiyum, oksalat ve ürik asit atımını arttırarak taş oluşum riskine sebep olabileceği belirtilmektedir [77, 78]. Ayrıca yüksek düzeylerde fruktoz tüketiminin insülin direncine sebep olarak üriner pH'da düşüklüğe yol açabileceği belirtilmektedir [79]. Ancak yüksek fruktoz tüketiminin taş oluşum riskinde artışa sebep olmadığını gösteren çalışmalar da mevcuttur [13, 212]. Knight ve diğerlerinin (2010) insanlar üzerinde yürütmüş olduğu çalışmada oral yolla yüksek düzeylerde (total enerjinin enerjinin %21'i) fruktoz alımının üriner oksalat, kalsiyum ve ürik asit atımını etkilemediği dolayısıyla taş oluşum riskini arttırmadığı sonucuna varılmıştır [212]. Mevcut çalışmada ise kadınlarda sağlıklı grubun diyetle günlük fruktoz alımları, hasta grubundan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksektir ($p<0,05$). Ancak erkek bireylerde grupların fruktoz alımları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık söz konusu değildir ($p>0,05$) (Bkz Çizelge 4.6). Fruktoz alımının kadın bireylerde hasta grupta daha düşük oluşu besin tüketim kaydının alındığı gün yüksek fruktozlu mısır şurubu içeren hazır besinlerin tüketiminin daha az olmasından kaynaklanmış olabilir.

Oksidatif hasar, taş oluşum ve tekrarının en önemli risk faktörlerinden biri olarak bildirilmektedir [213]. Böbrek epitellerinde artan serbest radikallerin oksidatif hasara sebep olarak taş oluşum riskini arttırdığı belirtilmektedir [214]. Srinivasan ve diğerlerinin (2004) planlamış olduğu çalışmada güçlü bir antioksidan olan E vitamini suplemantasyonunun böbrek dokularında hücre disfonksiyonu ve epitel hasarı önleyerek taş oluşum riskini azalttığı bildirilmektedir [215]. Bu çalışmada erkek bireylerde hasta grubunun diyetle günlük E vitamini (mg) alımları, sağlıklı gruptan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşüktür ($p<0,05$) (Bkz. Çizelge 4.6). Aynı zamanda erkek bireylerde hasta grubun diyetle günlük E vitamini gereksinimini karşılama yüzdelerinin de sağlıklı gruptan daha düşük olduğu görülmüştür ($p<0,05$) (Bkz. Çizelge 4.7). Bu mekanizmalara göre diyetle günlük E vitaminini alım miktarının ve gereksinimi karşılama yüzdelerinin düşüklüğü taş oluşumunun bir etmeni olarak düşünülebilir. Ayrıca diyetle günlük yetersiz E vitamini alımının böbrek epitellerinde oksidatif hasara zemin hazırlayarak [215] hasta grubundaki erkek bireylerde taş oluşum tekrarı riskini arttırabileceği sonucuna varılabilir.

B_6 vitamini yetersizliği ile taş oluşumu arasında ilişki olduğunu ortaya koyan birçok çalışma mevcuttur [81, 216]. Bazı çalışmalarda B_6 vitamini suplemantasyonunun üriner oksalat atımını azaltarak ve sitrat atımını arttırarak taş oluşum riskini azalttığı belirtilmektedir [217, 218]. Ancak B_6 vitamini alımı ile taş oluşumu arasında ilişki olmadığını bildiren çalışmalar da mevcuttur [81, 216]. Yapılan bu çalışmada da diyetle günlük B_6 vitamini alımı ve gereksinim karşılama yüzdeleri ile taş oluşumu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$) (Bkz. Çizelge 4.6) (Bkz. Çizelge 4.7). Çalışma sonuçları doğrultusunda diyetle günlük B_6 vitamini alımı ile taş oluşumu arasında ilişki olmadığı düşünülebilir. Ancak çalışmanın örneklem sayısının az olması bu sonucu etkilemiş olabilir.

Yüksek miktarlarda C vitamini alımının taş oluşum riskini arttırabileceği belirtilmektedir [83]. Ancak taş oluşum riskini arttırdığı sonucuna varılan çalışmaların çoğunda katılımcılara C vitamini suplemantasyonu uygulanmıştır [83, 85]. Ferraro ve diğerlerinin (2015) yürütmüş olduğu çalışmada erkek bireylerde C vitamini suplemantasyonunun taş oluşm riskini arttırdığı, ancak her iki cinsiyettede diyetle C vitamini alımının taş oluşum riski ile ilişkili olmadığı sonucuna varılmıştır [219]. C vitamini suplementasyonunun üriner oksalat atımını arttırarak taş oluşum riskini artttırabileceği belirtilmektedir [85]. Bu çalışmada her ki cinsiyettede diyetle günlük C vitamini alımları (mg) ve taş oluşum riski

arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p>0,05$) (Bkz. Çizelge 4.6). Ayrıca bütün gruplarda C vitamini gereksinimi karşılama yüzdeleri bakımından da anlamlı bir farklılık mevcut değildir ($p>0,05$) (Bkz. Çizelge 4.7). Çalışmadaki bireylerin diyetle C vitamini alım seviyelerinin taş oluşumu için risk faktörü olabilecek düzeylere ulaşmadığı düşünülebilir.

Diyetle kalsiyum alımının intestinalde oksalat emilimini azaltarak taş oluşum riskini azaltabileceği belirtilmektedir [70, 71, 188]. Ancak diyetle kalsiyum alımının aksine kalsiyum suplemantasyonunun taş oluşum riskini arttırdığı bildirilmektedir [82, 220]. Gallagher ve diğerlerinin (2014) insanlar üzerinde yürütmüş olduğu çalışmada kalsiyum suplemantasyonunun üriner kalsiyum atımında artışa sebep olduğu bildirilmiştir [221]. Diyetle artmış kalsiyum alımının taş oluşum riskini arttırabileceğini bildiren çalışmalar da mevcuttur [222, 223]. Mevcut çalışmada, bireylerin diyetle günlük kalsiyum alım miktarları ve gereksinim karşılama yüzdeleri ile taş oluşumu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p>0,05$) (Bkz. Çizelge 4.6) (Bkz. Çizelge 4.7). Bireylerin sağlıklı beslenme rehberlerine göre önerilen düzeylerde diyetle kalsiyum alımlarının taş oluşumu için risk teşkil etmediği söylenebilir.

Diyetle artmış sodyum alımının üriner kalsiyum atımını arttırarak taş oluşum riskini arttırdığı belirtilmektedir [224]. Ayrıca diyetle sodyum alımının hiperoksaloüri ve hipositratüriye sebep olarak taş oluşum riskini arttırabileceği bildirilmektedir [178]. Shi ve diğerleri (2010) diyetle yüksek sodyum alımının taş oluşum riskini arttırdığını bildirmişlerdir [224]. Böbrek taşı hastalarının değerlendirildiği başka bir çalışmada da düşük sodyum içeren diyetin üriner kalsiyum atımını azaltarak taş oluşum riskini azalttığı sonucuna varılmıştır [176]. Bu araştırmada erkek bireylerde hasta grubundakilerin diyetle günlük sodyum alımları (mg) sağlıklı gruptan istatistiksel olarak daha yüksektir ($p<0,05$) (Bkz. Çizelge 4.6). Bu sonuç doğrultusunda erkeklerde hasta grubundaki bireylerin diyetle yüksek sodyum alımlarının, üriner kalsiyum ve oksalat atımını arttırarak ve sitrat atımını azaltarak [178, 224] taş oluşum ve tekrarı riskini arttırabileceği sonucuna varılabilir.

Magnezyum suplemantasyonunun intestinalde oksalat emilimini azaltarak ve üriner oksalat atımını azaltarak taş oluşum riskini azalttığı bildirilmektedir [51, 86]. Yapılan farklı çalışmalarda magnezyum suplemantasyonunun taş oluşum riskini azalttığı sonucuna varılmıştır [51, 75, 225]. Yapılan başka bir çalışmada ise diyetle magnezyum alımı ve taş

oluşumu arasında ilişki olmadığı bildirilmiştir [70]. Mevcut çalışmada da bireylerin diyetle günlük magnezyum alımları ve magnezyum gereksinimi karşılama yüzdeleri ile hastalık durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$) (Bkz. Çizelge 4.6) (Bkz. Çizelge 4.7). Bu sonuca göre diyetle günlük magnezyum alım miktarları ve taş oluşumu arasında ilişki olmadığı düşünülebilir. Ancak diyetle günlük magnezyum alım miktarı ve taş oluşum riski arasındaki ilişki gelecek çalışmalarda örneklem sayısı artırılarak incelenebilir.

5.5.2. Bireylerin besin tüketim sıklığı verilerine göre bazı besin, besin grupları ve içecek tüketim düzeylerinin ve tüketim porsiyonlarının değerlendirilmesi

Kalsiyum içeriği sebebiyle süt ürünleri tüketimin intestinalde oksalatın emilimini azaltarak taş oluşum riskini azaltıcı etki gösterdiği bildirilmektedir [70, 71]. Ancak diyetle kalsiyum alımı ve taş oluşumu arasında ilişki olmadığını bildiren çalışmalarda mevcuttur [226, 227]. Kalsiyum suplemantasyonunun ise taş oluşum riskini arttırabileceği belirtilmektedir [228]. Taylor ve diğerlerinin (2013) yürüttüğü çalışmada artmış süt ürünleri tüketiminin taş oluşum riskini azalttığı sonucuna varılmıştır [229]. Mevcut çalışmada süt ve süt ürünleri grubu besinlerin tüketiminde cinsiyete göre hasta ve sağlıklı grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$) (Bkz. Çizelge 4.8). Süt ve süt ürünleri grubuna PRAL değerinin artışında önemli rol oynayan peynirin dahil edilmiş olması istatistiksel olarak anlamlı sonuç elde edilmemesinde etkili olmuş olabilir. Taş oluşumunu önlemek amaçlı diyette kalsiyum kısıtlaması yerine gereksinim düzeyinde alımı önerilmektedir [230].

Yeterli alımı sağlık açısından oldukça önemli olan hayvansal ve bitkisel kaynaklı proteinin gereksinim düzeyinde alınması son derece önemlidir [205]. Ancak artmış hayvansal kaynaklı protein alımının temelde metionin ve sisteinden sülfirik asitin metabolizması aracılığıyla asit üretiminde artışa sebep olduğu belirtilmektedir [13]. Asit yükü artışının ise kemiklerden kalsiyum yıkımını arttırarak ve böbreklerde kalsiyumun geri emilimini azaltarak idrarla kalsiyum atımını arttırdığı bildirilmektedir [13, 89-91]. Ayrıca hayvansal kaynaklı protein kaynaklarının içermiş olduğu yüksek yağ ile intestinalde oksalat emilimini arttırabileceği bildirilmektedir [208, 209]. Ferraro ve diğerleri (2016) tarafından düzenlenen çalışmada artmış hayvansal kaynaklı protein alımının taş oluşum riskinde artışa sebep olduğu bildirilmiştir [231]. Yapılan bu çalışmada erkeklerde hasta grubun kırmızı et

tüketimi sağlıklı gruba göre daha yüksek bulunmuştur ($p<0,05$) (Bkz. Çizelge 4.8). Ayrıca et ve et ürünlerinin erkek grubundaki hasta bireylerde 2,5 porsiyon ve üzeri tüketimi daha yüksek bulunmuştur. Ancak bu sonuç istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$) (Bkz. Çizelge 4.9). Hasta grubundaki erkek bireylerin yüksek kırmızı et tüketiminin asit üretiminde artışa ve artmış yağ (g) alımına sebep olarak [13, 89-91] taş oluşum riskini arttırabileceği sonucuna varılabilir.

Balığın içerdiği yağ asitlerinin insan sağlığı üzerine birçok önemli fonksiyonu olduğu bilinmektedir [232, 233]. Ayrıca zengin kaynakları balık ve balık yağı olan n-3 yağ asitlerinin taş oluşum riskini azalttığı bildirilen çalışmalar mevcuttur [211, 234]. Yapılan bazı çalışmalarda idyopatik kalsiyum oksalat taşı mevcut olan hastalara balık yağı takviyesinin üriner oksalat ve kalsiyum atımını azalttığı bildirilmiştir [210, 211]. Ayrıca n-3 yağ asitleri takviyesinin intestinalde kalsiyum emilimini arttıran prostoglandin E_2 (PGE_2) üretimini baskılayarak anti-litojenik etki gösterdiği belirtilmektedir [211]. Yasui ve diğerleri (2007) taş hastaları üzerinde yaptıkları çalışmada n-3 yağ aitlerinin taş oluşum riskini azalttığını tespit etmişlerdir [234]. Başka bir çalışmada da n-3 yağ asitleri takviyesinin kalsiyum oksalat taşı mevcut olan hastalarda üriner oksalat ve kalsiyum atımında azalma sağladığı bildirilmiştir [211]. Bu çalışmada kadınlarda hasta grubun balık tüketimi sağlıklı gruba göre daha düşük bulunmuştur ($p<0,05$) (Bkz. Çizelge 4.8). Kadın bireylerde hasta gruba göre sağlıklı grupta yüksek balık tüketimi ile artan n-3 yağ asiti alımının üriner oksalat ve kalsiyum atımını azaltarak [210, 211] taş oluşum riskini azaltabileceği düşünülebilir.

Yapılan bazı çalışmalarda sebze ve meyve tüketiminin kalsiyum atımını azaltarak ve üriner sitrat atımını arttırarak anti-litojenik etki yarattığı bildirilirken bazı çalışmalarda bu koruyucu etkinin fenolik bileşiklerden ileri gelebileceği bildirilmektedir [17, 30, 67]. Sorensen ve diğerlerinin (2014) yürüttüğü çalışmada taş hastası bireylerin sağlıklı bireylere kıyasla istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşük sebze ve meyve tüketimleri olduğu saptanmıştır ($p<0,05$) [17]. Yapılan başka bir çalışmada da sebze ve meyve tüketimi yetersizliği taş oluşum risk faktörlerinde artışa sebep olabilir sonucuna varılmıştır [30]. Trinchieri ve diğerlerinin (2013) yürüttüğü çalışmada da sebze tüketimi yüksek olan bireylerin taş oluşum risklerinin daha düşük olduğu bildirilmiştir [235]. Mevcut çalışmada erkek bireylerde hasta grubu ve sağlıklı grupta ısırgan, keçiboynuzu, kırmızıbiber, mısır, limon, ananas, çağla, erik, hurma, portakal ve yenidünya tüketimleri açısından istatistiksel

olarak anlamlı farklılık gözlenirken; bu besinlerin tüketimlerinin hasta grubunda daha düşük olduğu belirlenmiştir ($p<0,05$) (Bkz. Çizelge 4.8). Kadın bireylerde ise hasta grubu ve sağlıklı grupta bürüksel lahanası, dereotu, ebegümeci, enginar, ısırgan otu, karalahana, kereviz, mısır, pazı, erik, vişne ve yenidünya tüketimleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenirken; bu besinlerin tüketimlerinin hasta grubunda daha düşük olduğu belirlenmiştir ($p<0,05$). Kıvırcık marul tüketimi ise hasta grubundaki kadınlarda sağlıklı gruptakilere göre daha yüksek olarak belirlenmiştir ($p<0,05$) (Bkz. Çizelge 4.8). Ayrıca sebze ve meyvenin erkek grubundaki hasta bireylerde 5 porsiyon ve üzeri tüketimi sağlıklı erkek bireylere göre daha düşük bulunmuştur. Ancak bu sonuç istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$) (Bkz. Çizelge 4.9). Elde edilen sonuçlara göre; her iki cinsiyet içinde hasta grubundaki bireylerin genel olarak sebze ve meyve tüketimlerinin daha düşük olduğu sonucuna varılabilir. Bu sonuç literartür ile benzerlik göstermektedir. Sağlıklı gruptaki bireylerin sebze ve meyve tüketimlerinin daha fazla oluşu bu gruptaki bireylerin anti-litojenik etkisi olduğu bilinen posa, fenolik bileşik, sitrat ve potasyum gibi bazı makro ve mikro besin ögelerinin daha fazla alınmış olmasını sağlayacaktır. Ayrıca hasta grubundaki bireylerin genel beslenme alışkanlıklarında sebze ve meyve tüketimlerinin azlığı taş oluşum sebeplerinden biri olabilir ve taş tekrarı riskini arttırabilir sonuçlarına varılabilir.

İçecekler sıvı alımını arttırması ile anti-litojenik etki göstermesinin yanı sıra içerdikleri kafein, alkol, oksalat, potasyum, sitrat vb. içerikleri ile taş oluşum riskiyle ilişkilendirilmektedir [14-16, 69]. Ferraro ve diğerlerinin (2014) yürüttüğü çalışmada artmış kafein alımı düşük taş oluşum riski ile ilişkili bulunmuştur [68]. Yapılan başka bir çalışmada ise şeker içermeyen soda, kola ve portakal suyu tüketminin taş oluşum riskini azalttığı sonucuna varılmıştır ($p<0,05$) [14]. Ayrıca yapılan birçok çalışmada artmış portakal suyu ve limonata tüketiminin üriner sitrat atımını arttırarak taş oluşum riskini azalttığı belirtilmektedir [236-238]. Cheungpasitporn ve diğerlerinin (2016) insanlar üzerinde yürütmüş olduğu çalışmada da artmış su alımının sağlandığı deney grubunda taş oluşum risk faktörleri kontrol grubundan anlamlı olarak düşük bulunmuştur [239]. Bu çalışmada hem erkek hem kadın bireylerde suyun 2000 mL ve üzeri tüketimi hasta grupta sağlıklı gruba göre daha düşük bulunmuştur. Ancak bu sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$) (Bkz. Çizelge 4.9). Ayrıca diyet kola, soda, havuç suyu, portakal suyu ve limonata tüketimlerine göre erkek bireyler incelendiğinde gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık saptanmıştır ($p<0,05$) (Bkz. Çizelge 4.8). Hasta

gruptaki erkeklerin bu içecekleri tüketme düzeyleri sağlıklı gruptaki erkeklerden daha az bulunmuştur. Kafeinli kahve, portakal suyu, şeftali suyu, kola ve limonata tüketimlerine göre kadın bireyler incelendiğinde ise gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık saptanmıştır ($p<0,05$) (Bkz. Çizelge 4.8). Hasta gruptaki kadınların bu içecekleri tüketme düzeyleri sağlıklı gruptaki erkeklerden daha az bulunmuştur. Ayrıca çalışmada her iki cinsiyette de bireylerin günlük toplam sıvı alımı hasta grubta daha düşüktür ($p<0,05$) (Bkz. Çizelge 4.2). Çalışmanın bu sonuçları önceki belirtilen çalışma sonuçları ile benzerdir. Hasta gruba göre sağlıklı gruptaki bireylerde artmış günlük toplam sıvı alımının idrarı daha dilüe hale getirerek [28] taş oluşum riskini azaltabileceği söylenebilir. Ayrıca her iki cinsiyet içinde belitilen içeceklerin hasta grupta daha az tüketimi taş oluşumu açısından risk faktörü olarak düşünülebilir. Bu içecekler içerisinde sağlık açısından tüketimi önerilmeyen kolada bulunmaktadır. Kolanın içermiş olduğu kafein içeriği sebebiyle taş oluşum riskini baskılayıcı etki gösterebileceği düşünülebilir. Ancak katılımcılarda üriner sitrat düzeyinin tayin edilmemiş olması bu içeceklerin tüketimi ve üriner sitrat atımı arasında herhangi bir ilişki kurulamamasına neden olmuştur.

5.5.3. Hasta bireylerin taş oluşumu tekrarlama sayısına göre su ve bazı besin gruplarının tüketim porsiyonlarının değerlendirilmesi

Hastaların tedavi görmemesi durumunda ilk taş oluşumu ardından 5 yıl içerisinde %35-50'sinde taş tekrarı gerçekleştiği bildirilmektedir [240]. Bu çalışmada erkek bireylerin taş oluşum tekrarı 1, 2 ve 2'den fazla olanlar sırasıyla %26,1, %34,8 ve %39,1; kadın bireylerin ise sırasıyla %33,3, %25,0 ve %41,7 olarak tespit edilmiştir (Bkz. Çizelge 4.3).

Kalsiyum içeriği sebebiyle süt ürünlerinin oksalat içeriği yüksek besinlerle birlikte tüketimin intestinalde oksalatın emilimini azaltarak taş oluşum riskini azaltıcı etki gösterdiği bildirilmektedir [70, 71]. Mevcut çalışmada taş tekrarı olmayan hastaların %88,9'u, 1 ve 2 olan hastaların %100'ü, 2'den büyük olan hastaların ise % 92,9'u günde 3 porsiyonun altında süt ve süt ürünleri tüketmektedir. Ancak taş tekrarı sayısı ve süt ve süt ürünleri tüketimi arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$) (Bkz. Çizelge 4.10).

Artmış sebze ve meyve tüketiminin taş oluşumu ve tekrarı riskini azalttığı belirtilmektedir [100]. Taylor ve diğerleri (2010) artmış sebze ve meyve tüketiminin taş oluşumu ve tekrarı

riskini azalttığı sonucuna varmışlardır [241]. Bu çalışmada taş tekrarı olmayan hastaların %77,8'inin günde 5 porsiyondan fazla sebze ve meyve tükettiği, tekrar sayısı 2'den fazla olanların ise %50'sinin günde 5 porsiyondan fazla sebze ve meyve tükettiği görülmüştür. Ancak bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$) (Bkz. Çizelge 4.10). Bu sonuç sebze ve meyve tüketimi ile artmış sitrat, magnezyum ve potasyum alımı taş tekrarı riski üzerinde azaltıcı etki gösterebilir sonucunu düşündürmektedir.

Yapılan birçok çalışmada artmış su tüketiminin idrarı daha seyreltilmiş hale getirerek taş oluşum riskini azaltıcı etki gösterdiği tespit edilmiştir [28, 75]. Yapılan bu çalışmada taş tekrarı olmayan hastaların %66,7'si günde 2000 mL'den az su tüketirken, tekrar sayısı 2 olanların %91,8'i günde 2000 mL'den az su tüketmektedir. Ancak taş tekrar sayısı ve su tüketimi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$) (Bkz. Çizelge 4.10). Önceki kısımlarda toplam sıvı alımının hasta grubundaki bireylerde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşük olduğu tespit edilmişken (Bkz. Çizelge 4.2), taş tekrarı sayısı ve su tüketimi arasında aynı ilişki görülmemiştir.

5.6. Bireylerin Diyetle Günlük Aldıkları Su ve Bazı Besin Gruplarının Porsiyon Miktarlarına Göre İdrar Osteopontin Düzeylerinin Değerlendirilmesi

Osteopontin salınımınının diyetsel bazı faktörlerden etkilendiği bildirilen çalışmalar mevcuttur [24, 25]. Bu çalışmaların bir kısmında diyetle yüksek fosfor alımının hidroksiapatit birikimini arttırarak renal tübüllerde hidroksiapatite sıkıca bağlanan OPN salımını ve taş oluşum riskini arttırdığı bildirilmektedir [24, 145]. Ayrıca bazı çalışmalarda yüksek yağlı diyetin adipoz dokuda OPN salınımını arttırarak insülin direncine bu durumunda taş oluşum riskinde artışa sebep olabileceği ifade edilmektedir [25, 146]. Pestka ve diğerlerinin (2014) yürüttüğü çalışmada ise n-3 yağ asitlerinden zengin diyetin böbrek tübüllerinde OPN salınımını baskıladığı tespit edilmiştir [242].

Singh ve diğerlerinin (2016) planlamış olduğu çalışmada whey ve kazein proteini takviyesi uygulanan grubun doku düzeyindeki OPN düzeyinin kontrol grubuna göre daha düşük olduğu bildirilmiştir [26]. Yapılan bu çalışmada her iki cinsiyette de süt ve süt ürünlerinin önerilen porsiyonun altında veya üstünde tüketiminin idrar OPN düzeyini istatistiksel olarak anlamlı düzeyde etkilemediği görülmüştür ($p>0,05$) (Bkz Çizelge 4.11). Çalışmanın bir diğer sonucu ise sağlıklı erkek bireylerde ≥2,5 porsiyon/gün et ve et ürünleri tüketen

gruptaki bireylerin idrar OPN düzeyi <2,5 porsiyon/gün tüketenlere göre daha yüksek olduğudur ($p<0,05$) (Bkz. Çizelge 4.11). Bu sonucun et ve et ürünlerinin genel olarak yağ ve protein içeriği yüksek besinler olması ile ilişkili olabileceği düşünülmektedir. Ancak et ve et ürünleri tüketimi ile idrar OPN düzeyi arasındaki ilişkinin etki mekanizmalarının belirlenmesi için yeni çalışmaların yapılması gerekmektedir.

Tsao ve diğerlerinin (2017) hücre düzeyinde yürüttüğü çalışmada magnezyumun yüksek konsantrasyonlarda hücrelere uygulanmasının OPN gen ekspresyonunda artış sağladığı bildirilmiştir [243]. Mevcut çalışmada erkek bireylerde hem ≥5 porsiyon/gün hem de <5 porsiyon/gün sebze ve meyve tüketim porsiyonlarında, hasta grubundaki bireylerin idrar OPN düzeylerinin daha düşük olduğu bulunmuştur (sırasıyla $p<0,001$, $p<0,05$) (Bkz Çizelge 4.11). Bu verilere göre; sebze ve meyve tüketim porsiyonu arttıkça sağlıklı grup ile hasta grup arasındaki idrar OPN düzeyi farkı artmaktadır sonucuna varılabilir. Ancak bahsedilen ilişki kadın bireyler arasında söz konusu değildir.

Lee ve diğerleri (2016) dehidrasyon durumunun böbrek epitel hücrelerinde OPN salınımını arttırarak taş oluşum riskini arttırabileceğini bildirilmiştir [244]. Mevcut çalışmada kadınlarda su tüketimi günde ≥2000 mL olan hasta grubundaki bireylerin idrar OPN düzeyleri sağlıklı gruba göre daha düşük olarak tespit edilmişken; su tüketimi <2000 mL olan kadınlarda hasta ve sağlıklı bireylerin idar OPN düzeyleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmamıştır (sırasıyla $p<0,05$, $p>0,05$) (Bkz. Çizelge 4.11). Çalışmanın bu sonucu artan su tüketiminin sağlıklı grubun idrar OPN düzeyinde daha fazla artış yarattığına işaret etmektedir. Bu çalışmada idrar OPN düzeyi ölçülmüşken, Lee ve diğerlerinin [244] yaptığı çalışmada ise böbrek epitel hücrelerinde OPN düzeyinin ölçüldüğü ve yorumların değişebileceği göz ardı edilmemelidir.

5.7. Bireylerin Diyetle Günlük Aldıkları Su ve Bazı Besin Gruplarının Porsiyon Miktarlarına Göre Potansiyel Böbrek Asit Yükünün Değerlendirilmesi

Son yapılan çalışmalar PRAL değeri arttıkça taş oluşum riskinin arttığını bildirmektedir [235, 245]. Bu potansiyel etki PRAL değerindeki artış ile üriner sitrat atımındaki azalışa ve kalsiyum atımındaki artışa bağlanmaktadır [235, 245]. Temel olarak PRAL değerini diyetin protein, fosfor, potasyum, kalsiyum ve magnezyum içeriği etkilemektedir [157].

Özetle diyetin protein ve fosfor içeriğinin yüksek, potasyum, kalsiyum ve magnezyum içeriğinin ise düşük olması PRAL değerinin artışına sebep olmaktadır [235].

Diyetsel protein alımının PRAL değerindeki artışın en önemli nedeni olduğu bildirilmektedir [246]. Hayvansal kaynaklı protein alımı esas olarak metionin ve sisteinden sülfürik asit metabolizması yoluyla asit üretimine yol açmaktadır [13]. Ayrıca diyetle et ve peynir tüketiminin diyetsel asit yüküne en önemli katkıyı sağladığı, süt ve yoğurt tüketiminin ise PRAL değeriyle istatistiksel olarak anlamlı fark yaratmadığı belirtilmektedir [235]. Teunissen-Beekman ve diğerlerinin (2016) yürüttüğü çalışmada protein alımı yüksek olan grubun düşük olan gruba kıyasla PRAL değerlerinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir [246]. Bu çalışmada ise günde 2,5 porsiyondan az et ve et ürünleri tüketen erkeklerde hasta ve sağlıklı gruplar arasında PRAL değeri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiş ve PRAL değerlerinin sağlıklı grupta daha düşük olduğu bulunmuştur ($p<0,05$) (Bkz. Çizelge 4.12). Hesaplanan PRAL değerinin hasta grupta daha yüksek oluşu Teunissen-Beekman ve diğerlerinin [246] yürüttüğü çalışma sonucu ile benzerlik göstermektedir. Erkek bireylerde PRAL değerinin hasta grupta sağlıklı gruba göre daha yüksek oluşunun, kemiklerden kalsiyum yıkımını arttırarak ve böbreklerde kalsiyumun geri emilimini azaltarak [13, 89-81] taş oluşum riskini arttırabileceği düşünülebilir.

Diyetle artan sebze tüketiminin PRAL değerinde azalma sağladığı belirtilmektedir [235, 247]. Trinchieri ve diğerlerinin (2013) planlamış olduğu çalışmada günlük PRAL değerinin taş hastası olan bireylerde sağlıklı bireylere kıyasla daha yüksek olduğu bildirilmiştir ($p<0,05$). Çalışmanın bir diğer sonucu ise azalmış sebze tüketiminin PRAL değerinde artışa sebep olarak taş oluşum riskinde artış yaratabileceğidir [235]. Iwase ve diğerlerinin (2015) yürüttüğü çalışmada da sebzelerden gelen protein düzeyi düştükçe PRAL değerinde artış olduğu tespit edilmiştir [247]. Mevcut çalışmada hasta kadınlarda sebze ve meyve tüketme porsiyonu durumuna göre PRAL değeri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($p<0,05$) (Bkz. Çizelge 4.12). Günde 5 porsiyondan daha az sebze ve meyve tüketen hasta kadınların PRAL değeri, günde 5 porsiyon ve daha fazla sebze ve meyve tüketen hasta kadınlara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksektir ($p<0,05$) (Bkz. Çizelge 4.11). Çalışmadan elde edilen sonuçlar mevcut literatür ile paralellik göstermektedir. Beş porsiyon ve üzeri sebze ve

meyve tüketimi olan grupun PRAL değerinin daha düşük olması, bu grup besinlerin yüksek potasyum ve magnezyum içeriklerinden kaynaklanabileceğini düşündürmektedir.

5.8. Bireylerin Bazı Biyokimyasal Parametrelerinin ve İdrar Osteopontin Düzeylerinin Değerlendirilmesi

Böbrek taşı olan hastalarda bazı serum ve idrar parametrelerinin izlemi büyük önem teşkil etmektedir. Taş oluşumu risk faktörleri olarak kabul edilen serum kreatinin, ürik asit, kalsiyum, BUN, fosfor, potasyum ve sodyum düzeylerinin ve üriner kalsiyum, ürik asit, oksalat, sitrat, sistin, magnezyum, kreatinin düzeylerinin izlemi, hem taş oluşumu riskininin tayini hem de oluşum ve tekrarın önlenmesi amaçlı yapılabilmektedir [248]. Bu biyokimyasal parametrelerin yanı sıra idrar OPN düzeyi gibi yeni biyokimyasal risk göstergeleri üzerinde de çalışmalar devam etmektedir [21, 22].

Böbrek fonksiyonlarını değerlendirmek amaçlı en sık değerlendirilen biyakimyasal parametrelerden biri serum kreatinin (mg/dL) ve ürik asit (mg/dL) düzeyidir [249]. Pieras ve diğerlerinin (2012) yürüttüğü çalışmada serum kreatinin düzeyinin 1,2 mg/dL ve ürik asit düzeyinin 6,5 mg/dL'nin üzerinde oluşu taş oluşumu için bir risk faktörü olarak değerlendirilmiştir [250]. Arrabal-Polo ve diğerlerinin (2012) yürüttüğü çalışmada ise taş oluşumu ile serum kreatinin (mg/dL) ve serum ürik asit (mg/dL) düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p>0,05$) [251]. Mevcut çalışmada erkek bireylerde serum kreatinin (mg/dL) değerleri hasta grupta daha yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Kadın bireylerde ise sağlıklı gruba göre hasta grubun serum ürik asit (mg/dL) değerlerinin istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu saptanmıştır ($p<0,05$) (Bkz. Çizelge 4.13). Çalışmada her iki cinsiyettede hem hasta hem de sağlıklı bireylerde serum kreatinin ve ürik asit ortalaması referans değerlerinin üzerinde değildir. Bu veriler; serum kreatinin (mg/dL) ve ürik asit (mg/dL) düzeylerinin taş oluşumu için bir risk faktörü olup olmadığının net olarak anlaşılabilmesi için daha fazla çalışmanın gerektiğini düşündürmektedir.

Kronik böbrek hastalıklarında sıklıkla görülen aneminin ana nedeni yetersiz eritropoietin üretimidir [252]. Taş hastalarında ise daha çok geçirilen operasyonlar sonrası kan kayıpları sebebiyle serum hemoglobin düzeylerinin düştüğü belirtilmektedir [253]. Bu çalışmada erkek bireylerde serum hemoglobin (mg/dL) değerleri hasta grupta daha düşük

bulunmuştur ($p<0,05$) (Bkz. Çizelge 4.13). Ancak kadın bireyler için aynı ilişki söz konusu değildir. Taş hastası olan bireylerde olası böbrek hasarı, kanamalar ya da hematüri nedeni ile serum hemoglobin düzeyleri düşük olabilir.

Osteopontin özellikle kalsiyum oksalat taşları olmak üzere böbrek taşlarının oluşumunda önemli rolllere sahip olan bir proteindir [119, 132]. Yapılan birçok çalışmada düşük idrar OPN düzeyinin böbrek taşı oluşum riskini arttırdığı bildirilmektedir [10, 18, 137]. Ancak OPN'in CaOx taş oluşum riskini arttırdığını bildiren farklı çalışmalar da mevcuttur [23, 31]. Yaman ve diğerleri (2011) taş oluşumu mevcut olan hastaların idrar OPN düzeyinin sağlıklı grubuna göre daha düşük olduğunu saptamışlardır ($p<0,01$) [22]. Liu ve diğerleri (2010) tarafından yürütülen çalışmada da hasta grubun üriner OPN atımı sağlıklı bireylerden daha düşük bulunmuştur ($p<0,001$) [21]. Bu çalışmada da hasta grubun idrar OPN (ng/mL) değerlerinin hem erkek hem de kadın bireylerde sağlıklı gruba göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşük olduğu görülmüştür (sırasıyla $p<0,001$, $p<0,05$) (Bkz. Çizelge 4.13). Böbrek taşı olan hastalarda OPN taşın yapısında yer alması nedeniyle [18-20] idrarla atılan miktarının azaldığı düşünülebilir. Bu verilere göre; taş oluşum riskini belirlemede yeni bir biyokimsal parametre olarak idrar OPN düzeyinin kullanımı düşünülebilir. Ancak rutinde uygulanabilmesi için insanlar üzerinde daha fazla çalışma yapılması ve ölçüm maliyetlerinin yeni yöntemlerle düşürülmesi gerekmektedir.

5.9. Hasta Bireylerin Taş Oluşumu Tekrarlama Sayısına Göre Bazı Biyokimyasal Parametre Düzeylerinin Değerlendirilmesi

Bazı biyokimyasal paremetre düzeylerinin taş oluşum riskinin tespitinde kullanılmasının yanı sıra taş oluşum tekrarı riskinde de rol oynayabileceği belirtilmektedir [254, 255].

Bu çalışmaya katılan taş tekrarı olmayan hasta bireylerin %11,1'i düşük serum hemoglobin (g/dL) düzeyine ve %56,6'sı yüksek serum ürik asit (mg/dL) düzeyine sahipken; taş tekrarı 2'den fazla olanların %35,7'si düşük serum hemoglobin (g/dL) düzeyine ve %42,9'u yüksek serum ürik asit (mg/dL) düzeyine sahiptir. Ancak bireylerin taş oluşumu tekrarlama durumu ile biyokimyasal parametre düzeyleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$) (Bkz. Çizelge 4.14). Önceki kısımlarda serum hemoglobin ve ürik asit düzeyleri ile taş oluşumu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmişken (Bkz. Çizelge 4.13), taş tekrarı sayısı ve bu biyokimyasal parametreler arasında aynı ilişki

görülmemiştir. Bu sonuçlardan hareketle serum hemoglobin ve ürik asit düzeylerinin taş oluşumu üzerine olan etkisinin taş tekrarına kıyasla daha etkili olabileceği düşünülebilir. Ancak kesin yargılara varabilmek için daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

5.10. Hasta Bireylerin İdrar Osteopontin Düzeylerinin Çeyrekliklerine Göre Bazı Parametre Düzeylerinin Değerlendirilmesi

İdrar OPN düzeyi ve biyokimyasal parametreler arasındaki ilişki de araştırılması gereken önemli bir husustur. Yapılan birçok çalışmada idrar OPN düzeyi azaldıkça ve serum kreatinin düzeyi arttıkça taş oluşum riskinin arttığı belirtilmektedir [10, 18, 250]. Ancak literatürde idrar OPN düzeyi ve serum kreatinin düzeyi arasındaki ilişkinin değerlendirildiği bir çalışma mevcut değildir.

Bu çalışmada hasta bireylerin idrar OPN düzeylerinin çeyrekliklerine göre bazı parametre düzeyleri değerlendirilmiştir. Çalışmada idrar OPN düzeyleri 1. çeyreklikte olan bireylerin serum kreatinin (mg/dL) düzeyi 3. çeyreklikte olanlara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek görülmüştür ($p<0,05$) (Bkz. Çizelge 4.15). Bu durum; hasta bireylerin idrar OPN düzeyi azaldıkça, serum kreatinin düzeylerinin arttığının bir göstergesi olarak düşünülebilir. Ancak kesin yargılara varabilmek için daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

5.11. Bireylerin Fiziksel Aktivite Düzeylerinin Değerlendirilmesi

Yeterli ve dengeli beslenmenin yanı sıra fiziksel aktivite de bireylerin sağlığını etkileyen önemli faktörlerden biridir [155]. Ayrıca düzenli fiziksel aktivitenin birçok kronik ve genetik hastalıkların risk faktörlerini azalttığı belirtilmektedir [256].

Yetersiz fiziksel aktivitenin vücut ağırlığı artışının sebeplerinden biri olarak taş oluşum riskini de arttırabileceği belirtilmektedir [257]. Fagagnini ve diğerlerinin (2017) yürüttüğü çalışmada yetersiz fiziksel aktivitenin taş oluşum riskini arttırdığı sonucuna varılmıştır ($p<0,05$) [258]. Sorenson ve diğerlerinin (2014) post-menapozal kadınlar ile gerçekleştirdiği çalışmada da fiziksel aktivitenin taş oluşum riskini azalttığı bildirilmiştir. Ayrıca çalışmada bu etkinin egzersiz yoğunluğundan ziyade toplam aktivite miktarına bağlı olarak ortaya çıktığı ifade edilmiştir [257]. Ancak Ferraro ve diğerlerinin (2015)

yürüttüğü çalışmada ise fiziksel aktivite düzeyi ve taş oluşumu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır [259]. Mevcut çalışmada erkek bireylerde hasta grubundakilerin %34,5'i, sağlıklı gruptakilerin %51,7'si; kadınlarda hasta grubundakilerin %13,3'ü, sağlıklı gruptakilerin ise %33,3'ü orta şiddette fiziksel aktivite yapmaktadır. Ancak çalışmada bireylerin cinsiyetlerine göre hastalık durumları ile fiziksel aktivite düzeyleri ve yapma süreleri arasında anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p>0,05$) (Bkz. Çizelge 4.16 ve Çizelge 4.17). Çalışmada genel olarak katılımcıların fiziksel aktivite düzeylerinin önerilenin altında olduğu görülmüştür. Özellikle orta ve ağır şiddetli fiziksel aktivitelerin uzun süreli gerçekleştirilmesi ile sıvı kayıplarının artabileceği ve bu durumun taş oluşumu için risk oluşturabileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Bu bilgiler doğrultusunda; bireylere sıvı alımlarına özen göstererek daha aktif bir yaşam sürmeleri yönünde önerilerde bulunulabilir.

5.12. Bireylerin İdrar Osteopontin Düzeyleri ile Diyetle Günlük Alınan Enerji ve Besin Ögeleri Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi

Yapılan bazı çalışmalar beslenme alışkanlıkları ile OPN salınımı arasında ilişki olduğunu bildirmektedir [24, 25]. Bireyin besin tüketimine bağlı olarak idrar OPN düzeyinin değişebileceği düşünülerek, bu çalışmada idrar OPN düzeyi ile diyetle enerji ve besin ögesi alımları arasındaki ilişki değerlendirilmiştir.

Singh ve diğerlerinin (2016) düzenlediği çalışmada artmış protein alımının böbrek dokusunda OPN salınımını azalttığı tespit edilmiştir [26]. Mevcut çalışmada ise sağlıklı erkek bireylerin protein (g) ($r=0,448$; $p<0,05$) alımları ile idrar OPN (ng/mL) düzeyleri arasında pozitif yönde anlamlı korelasyon gözlenmiştir (Bkz. Çizelge 4.18). Artmış protein alımının böbrek epitel hücrelerinde OPN salınımını azaltırken, idrarda atım düzeyini arttırdığı sonucuna varılabilir.

Xi ve diğerlerinin (2015) planladığı çalışmada hiperkalsiürinin OPN salınımını böbrek epitel hücrelerinde uyararak taş oluşum riskini arttırdığı bildirilmiştir [260]. Bu çalışmada sağlıklı gruptaki kadın bireylerin kalsiyum (mg) ($r=0,522$; $p<0,05$) alımları ile idrar OPN (ng/mL) düzeyleri arasında pozitif yönlü anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir (Bkz. Çizelge 4.18). Xi ve diğerlerinin (2015) planladığı çalışmada üriner kalsiyum atımına göre OPN düzeyi değerlendirilirken [260] bu çalışmada diyetle kalsiyum alımlarına göre

değerlendirme yapılmıştır. Diyetle artan kalsiyum alımının üriner OPN düzeyini arttırarak taş oluşum riskini azalttığı düşünülebilir. Ancak diyetle yüksek miktarlarda kalsiyum alımının üriner kalsiyum atımında artışa sebep olarak böbrek epitel hücrelerinde OPN birikimine ve taş oluşum riskine sebep olabileceği de göz ardı edilmemelidir.

E vitamini gibi antioksidanların hücre hasarını engelleyerek taş oluşum riskini azalttığı belirtilmektedir [261, 262]. Kizivat ve diğerlerinin (2017) E vitamini uygulayarak antioksidan etki yarattığı böbrek epitel hücrelerinde OPN düzeyinin azaldığı tespit edilmiştir [263]. Yapılan bu çalışmada hem hasta hem sağlıklı gruptaki erkek bireylerin E vitamini (mg) (sırasıyla ($r=0,543$; $p<0,05$), ($r=0,421$; $p<0,05$)) alımları ile idrar OPN (ng/mL) düzeyleri arasında pozitif yönlü anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir (Bkz. Çizelge 4.18). Kizivat ve diğerlerinin yürüttüğü çalışmada doku düzeyinde OPN düzeyine bakılırken bu çalışmada idrardaki düzeyi incelenmiştir. Bu sonuçlardan hareketle artmış E vitamini alımının idrarla OPN atımını arttırarak böbrek epitel hücrelerinde OPN düzeyini azalttığı düşünülebilir. Ancak kesin yargılara varabilmek için doku ve idrarda OPN düzeyinin birlikte değerlendirildiği çalışmaların yapılması gerekmektedir.

Pestka ve diğerlerinin (2014) ratlar üzerinde yürüttüğü çalışmada n-6 yağ asitleri ile zenginleştirilmiş diyetin böbrek dokusundaki hücrelerde OPN düzeyini istatistiksel olarak anlamlı düzeyde etkilemediği bildirilmiştir [242]. Bu çalışmada hem hasta hem sağlıklı gruptaki erkek bireylerin n-6 yağ asitleri (g) (sırasıyla ($r=0,543$; $p<0,05$), ($r= 0,519$; $p<0,05$)) alımları ile idrar OPN (ng/mL) düzeyleri arasında pozitif yönlü anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir (Bkz. Çizelge 4.18). Bu sonuç erkek bireylerde diyetle artmış n-6 yağ asitleri (g) alımının idrar OPN düzeyini arttırabileceğini düşündürmektedir.

Wang ve diğerlerinin (2013) planlamış olduğu çalışmada soyadan zengin diyetin domuz yağından zengin diyete göre adipoz dokuda OPN salınımını azalttığı bildirilmiştir [25]. Mekanizma tam olarak açıklanamamakla birlikte soya yağının ÇDYA'den zengin içeriğinin OPN salınımını azaltabileceği bildirilmektedir. Ayrıca ÇDYA'nin peroksizom proliferatör-aktive reseptör gama (PPARγ)'nın güçlü aktive edicileri olduğu bilinmektedir. Peroksizom proliferatör-aktive reseptör gama aktivasyonuna yanıt olarak OPN üretiminin önemli ölçüde azalabileceği bildirilmektedir [25, 264, 265]. Mevcut çalışmada hasta grubundaki erkek bireylerin enerji (kkal) ($r=0,487$; $p<0,05$), karbonhidrat (g) ($r=0,424$; $p<0,05$) ve ÇDYA (g) ($r=0,567$; $p<0,001$) alımları ile idrar OPN (ng/mL) düzeyleri arasında

pozitif yönlü anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Ayrıca sağlıklı erkek bireylerin ÇDYA (g) ($r=0,521$; $p<0,05$) alımları ile idrar OPN (ng/mL) düzeyleri arasında pozitif yönde anlamlı korelasyon gözlenmiştir (Bkz. Çizelge 4.18). Bu veriler doğrultusunda çalışmamızda ÇDYA ve idrar OPN düzeyi arasındaki ilişki Wang ve diğerlerinin elde ettiği sonuçların aksine bir sonuçtur. Ancak Wang ve diğerleri OPN düzeyini adipoz dokuda değerlendirirken, bu çalışmada idrar OPN düzeyinin değerlendirildiği göz ardı edilmemelidir. Mevcut sonuçlar diyetle artmış ÇDYA alımının PPARγ aktivasyonu aracılığıyla adipoz dokuda OPN salınımını engellediğini [25, 264, 265] ve idrar OPN düzeyinde artış sağlayabileceğini düşündürmektedir. Ayrıca diyetle artmış enerji (kkal) ve karbonhidrat (g) alımlarının da idrar OPN düzeyini arttırabileceği düşünülebilir. Ancak kesin sonuçlara varabilmek ve ilgili mekanizmaların ortaya konulabilmesi için yeni çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

5.13. Bireylerin Diyetle Günlük Aldıkları Hayvansal Kaynaklı Protein Miktarının Bazı Biyokimyasal Parametrelerle İlişkisinin Değerlendirilmesi

Diyetle hayvansal kaynaklı protein tüketim miktarının sağlıklı bireylerde bazı biyokimyasal parametrelerde değişiklik yaratabileceği belirtilmektedir [82]. Bu biyokimyasal parametrelerden biri olan serum hemoglobin düzeylerindeki düşüşün mortalite ve morbidite riskini arttırdığı bildirilmektedir [266]. Genellikle kırmızı et gibi hayvansal kaynaklı protein içeriği yüksek olan besinler demir ve yağ içeriği de yüksek besinlerdir [82].

Yapılan bir çalışmada yüksek protein tüketimi olan gruptaki bireylerin düşük protein tüketimi olan gruptakilere göre serum hemoglobin düzeylerinin daha yüksek olduğu bildirilmiştir [243]. Yapılan bu çalışmada sağlıklı erkek bireylerin hayvansal kaynaklı protein (g) alımlarıyla serum hemoglobin (g/dL) ($r=0,374$; $p<0,05$) düzeyleri arasında istatistiksel olarak pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Bu ilişki hayvansal kaynaklı proteinlerin artmış alımı ile hem-demir içeriği yüksek olan besinlerin tüketiminde ve serum albümin düzeylerindeki artış ile gerçekleşmiş olabilir. Sağlıklı kadın bireylerde ise hayvansal kaynaklı protein (g) alımları ile serum hemoglobin (g/dL) ($r=-0,633$; $p<0,05$) düzeyleri arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir (Bkz. Çizelge 4.19). Ancak her iki cinsiyet içinde hasta grupta hayvansal kaynaklı protein (g) alımları ile serum hemoglobin (g/dL) düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır

($p>0,05$) (Bkz. Çizelge 4.19). Hasta gruptaki bireylerde bu ilişkinin görülmeme sebebi geçirilen operasyonlar ile kan kayıpları ve hastalık sebebi ile gelişen hematüri olabilir.

5.14. Bireylerin İdrar Osteopontin Düzeylerinin Bazı Antropometrik ve Biyokimyasal Ölçümlerle İlişkisinin Değerlendirilmesi

Osteopontin salınımının obezite ve kronik hastalık durumlarından etkilenmesi bireylerin antropometrik ölçümleri ile idrar OPN düzeyi arasında ilişki olabileceğini düşündürmektedir. Shirakava ve diğerlerinin (2017) düzenlediği çalışmada obezite durumunda visseral adipoz dokuda OPN düzeyinin arttığı tespit edilmiştir [267]. Bu çalışmada sağlıklı erkek bireylerin vücut ağırlığı (kg) ($r=0,478$; $p<0,05$) ölçümleri ile idrar OPN (ng/mL) düzeyleri arasında pozitif yönde istatistiksel açıdan anlamlı ilişki gözlenmiştir (Bkz. Çizelge 4.20).

Böbrek fonksiyonlarını değerlendirmek amaçlı en sık değerlendirilen biyokimyasal parametrelerden biri serum kreatinin (mg/dL) düzeyidir [223]. Mevcut çalışmada hasta grubundaki kadınların idrar OPN (pg/mL) düzeyleri ile serum kreatinin (mg/dL) düzeyleri arasında negatif yönlü bir ilişki tespit edilmiştir ($r=-0,610$; $p<0,05$). Serum kreatinin (mg/dL) düzeyi arttıkça, idrar OPN (ng/mL) düzeyi azalmaktadır. Bu durum, böbrek taşı olan hastalarda yüksek serum kreatinin (mg/dL) ve düşük idrar OPN (ng/mL) düzeyinin birlikte taş oluşumu için risk faktörü olabileceğini düşündürmektedir.

Ayrıca sağlıklı erkek bireylerin bel çevresi (cm) ($r= 0,374$; $p<0,05$), kalça çevresi (cm) ($r=0,415$; $p<0,05$) ve vücut kas kütlesi (kg) ($r=0,404$; $p<0,05$) ölçümleri ile idrar OPN (ng/mL) düzeyleri arasında pozitif yönde istatistiksel açıdan anlamlı ilişki gözlenmiştir (Bkz. Çizelge 4.20). Elde edilen sonuçlara göre; sağlıklı erkeklerde: vücut ağırlığı, bel çevresi, kalça çevresi ve vücut kas kütlesi arttıkça idrar OPN düzeyi artmaktadır. Sağlıklı gruptaki kadınlarda ise idrar OPN (ng/mL) düzeyleri ile bireylerin yaşları (yıl) arasında pozitif yönlü bir ilişki gözlenmiştir ($r=0,515$; $p<0,05$) (Bkz. Çizelge 4.20). Sağlıklı kadın bireylerin yaşları arttıkça, idrar OPN düzeyi artmaktadır. Bireylerin antropometrik ölçümleri ile idrar OPN düzeyi arasındaki ilişkinin değerlendirildiği başka bir çalışma olmayışı bu sonuçların gelecek çalışmalara yön vereceğini düşündürmektedir.

5.15. Bireylerin Potansiyel Böbrek Asit Yükü Değerlerinin Bazı Antropometrik ve Biyokimyasal Ölçümlerle İlişkisinin Değerlendirilmesi

Potansiyel böbrek asit yükü değeri arttıkça taş oluşum riskinin arttığı belirtilmektedir [235, 245]. Temel olarak PRAL değerini diyetin protein, fosfor, potasyum, kalsiyum ve magnezyum içeriği etkilemektedir [157]. Ancak diyetsel protein alımının PRAL değerindeki artışın en önemli sebebi olduğu bildirilmektedir [235, 245]. Ayrıca literatürde potansiyel böbrek asit yükü değerlerinin bazı antropometrik ve biyokimyasal ölçümlerle ilişkisi olduğunu gösteren çeşitli çalışmalarda mevcuttur [268, 269].

Williams ve diğerleri (2016) diyetle artmış enerji alımının PRAL değerinde artış yarattığını bildirmişlerdir [268]. Yapılan başka bir çalışmada ise PRAL değerinin artmış vücut ağırlığı ile ilişkili olduğu belirtilmiştir [269]. Bu çalışmada: hasta grubundaki kadınlarda PRAL değerleri ile vücut ağırlığı (kg) ($r=0,579$; $p<0,05$) ve BKI (kg/m2) ($r=0,660$; $p<0,05$) değerleri arasında pozitif yönde anlamlı ilişki gözlenmiştir (Bkz. Çizelge 4.21). Bu durum, artmış vücut ağırlığına bağlı olarak artan PRAL değerlerinin taş oluşum riskini arttırabileceğini düşündürmektedir.

Hasta grubundaki erkek bireylerin yaşları (yıl) ($r=-0,505$; $p<0,05$) ile PRAL değerleri arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Hasta grubundaki erkek bireylerin yaşları arttıkça, PRAL değerleri azalmaktadır. Ancak her iki cinsiyette de hastalık durumuna göre idrar OPN (ng/mL) düzeyi ile PRAL değerleri arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır ($p>0,05$) (Bkz. Çizelge 4.21). Bireylerin PRAL değerlerinin idrar OPN düzeyini istatistiksel olarak anlamlı düzeyde etkilemediği düşünülebilir. Ayrıca bu sonuç alkali diyetlerin de idrar OPN düzeyini etkileyemeyeceğini düşündürmektedir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Böbrek taşı olan bireylerde taş oluşumu ile beslenme alışkanlıkları, idrar OPN düzeyi, bazı biyokimyasal ölçümler, antropometrik ölçümler ve fiziksel aktivite düzeyi ile ilişkisini değerlendirmek amacıyla yürütülen bu çalışmadan elde edilen sonuçlar aşağıda verilmiştir.

1. Bu çalışmaya yaşları 20-65 arasında değişen 44 böbrek taşı hastası ve 44 sağlıklı olmak üzere toplam 88 birey katılmıştır. Her iki grup da 29 erkek ve 15 kadın bireyden oluşmaktadır.

2. Hasta gruptaki erkeklerin %86,2'si evli iken, sağlıklı gruptakilerin %65,5'i evli bireylerden oluşmaktadır. Kadın bireylerde ise evlilik oranı hasta grubunda %80, sağlıklı grupta %93,3'tür.

3. Hasta grubundaki erkek bireylerin %37,9'u lise öncesi, %20,7'si lise ve %41,4'ü üniversite ve üzeri mezunudur. Sağlıklı gruptaki erkek bireylerde ise bu oranlar sırasıyla %20,7, %31 ve %48,3'dür. Hasta grubundaki kadınların %40'ı üniversite mezunu iken sağlıklı gruptaki kadın bireylerin %46,7' si lise mezunudur.

4. Hasta grubundaki erkek bireylerin sigara içme oranı %34,5 iken, sağlıklı gruptakilerin oranı %37,9'dur. Hasta gruptaki kadın bireylerin ise sigara içme oranı (%13,3) sağlıklı gruptaki kadın bireylerden (%40) daha düşüktür.

5. Genel olarak her iki cinsiyet içinde hem hasta hemde sağlıklı grupta alkol kullanım oranı çok düşüktür.

6. Erkeklerin öğün atlama durumu ile hasta veya sağlıklı olma durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmiştir ($p<0,05$). Kadınların ise hastalık durumu ile ana öğün sayısı, ara öğün sayısı, öğün atlama durumu, atlanan öğün ve öğün atlama nedeni arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki olmadığı tespit edilmiştir ($p>0,05$).

7. Hem erkek hem kadın bireylerin yemeklerde tuz kullanımı ile hasta veya sağlıklı olma durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$). Hasta grubundaki erkeklerin yemeklerini %37,9 oranında tuzlu, sağlıklı gruptakilerin ise yemeklerini %6,9 oranında tuzlu tükettikleri bulunmuştur.

8. Erkek bireylerde hasta grubu ve sağlıklı grup arasında yemeklerin tadına bakmadan tuz atma alışkanlığı durumu açısından anlamlı istatistiksel farklılık bulunmuştur ($p<0,05$). Hasta gruptaki erkeklerin yemeklerin tadına bakmadan tuz atma alışkanlığı oranı (%55,2) daha yüksektir. Kadın bireylerde ise gruplar arasında istatistiksel ilişki bulunmamakla birlikte bireylerin çoğunluğunun yemeklerin tadına bakmadan tuz atma alışkanlıklarının olmadığı belirtilmiştir ($p>0,05$).

9. Her iki cinsiyettede hasta gruptaki bireylerin toplam sıvı tüketiminin sağlıklı gruptaki bireylerden daha düşük olduğu gözlemlenmiştir ($p<0,05$). Hasta grubundaki erkek bireylerin %42,9'unun 2000-2500 ml arasında toplam sıvı tüketiminin olduğu, sağlıklı gruptaki erkek bireylerin %31,0'ının 3000 ml ve üzeri miktarda sıvı tükettiği belirlenmiştir. Hasta grubundaki kadın bireylerin ise %35,7'sinin toplam sıvı tüketiminin 2000-2500 ml arasında, sağlıklı kadın bireylerin ise %46,7'sinin 3000 ml ve üzeri miktarda sıvı tükettiği tespit edilmiştir.

10. Hastaların cinsiyeti ile taş oluşum tekrarı, ailede taş hikayesi durumu, taş düşürme durumu, taş düşürmeden sonra beslenmede değişiklik durumu ve taş düşürmek amaçlı özel besin/içecek tüketme durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki olmadığı tespit edilmiştir ($p>0,05$).

11. Erkek bireylerin taş oluşum tekrarı 1, 2 ve 2'den fazla olanlar sırasıyla %26,1, %34,8 ve %39,1; kadın bireylerin ise sırasıyla %33,3, %25,0 ve %41,7 olarak tespit edilmiştir. Erkek bireylerin %51,7'sinin kadın bireylerin ise %53,3'ünün ailesel taş hikayesinin olduğu bulunmuştur.

12. Erkek hastaların babalarında böbrek taşı hastalığı görülme durumu iki cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmuştur ($p<0,05$).

13. Taşların tedavisi amaçlı erkek hastaların %37,9'u (gilaburu suyu: %45,4, maydanoz suyu: %27,3 ve limon suyu: %27,3), kadın hastaların ise %33,3'ü (gilaburu suyu: %40, limon suyu: %20, kefir: %20 ve iğde suyu: %20) özel bir içecek tüketmektedir.

14. Hasta grubundaki erkek ve sağlıklı gruptaki erkeklerin %20,7'si obezdir. Hasta grubundaki erkeklerin %48,3'ü, sağlıklı gruptaki erkeklerin ise %51,7'si; hasta gruptaki

kadınların %66,7'si, sağlıklı gruptaki kadınların ise %60'ı hafif şişman olarak tespit edilmiştir. Hasta grubu ve kontrol grubundaki hem erkek hem kadın bireylerin BKI (kg/m2) sınıflamasına göre dağılımları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (p>0,05).

15. Vücut ağırlığı, boy uzunluğu, bel çevresi, kalça çevresi, bel/kalça oranı, vücut yağ oranı, vücut kas kütlesi ve vücut su miktarında hastalık durumuna göre gruplar arasında herhangi bir farklılık tespit edilmemiştir (p>0,05).

16. Erkek bireylerde hasta grubu ve sağlıklı grupta çoklu doymamış yağ asitleri (ÇDYA) (g), ÇDYA (%), n-6 yağ asitleri (g) ve E vitamini (mg) alımları bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenirken; bu değerler hasta grubunda daha düşük bulunmuştur (p<0,05). Ancak erkek bireylerin sodyum (mg) alımları değerlendirildiğinde hasta grubundakilerin daha yüksek olduğu görülmüştür (p<0,05). Sağlıklı gruptaki kadınların ise fruktoz (g) alımları hasta grubundaki kadınlardan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur (p<0,05).

17. E vitamini (mg) gereksinimini karşılama yüzdelerine göre erkek bireyler incelendiğinde hasta gruptaki erkeklerin E vitamini gereksinimi karşılama yüzdeleri sağlıklı gruptaki erkeklerden istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde daha düşüktür (p<0,05).

18. Erkek bireylerde hasta grubun kırmızı et tüketimi (51,6±31,35 g) sağlıklı gruba göre (34,1±22,58 g) daha yüksek bulunmuştur (p<0,05).

19. Erkek bireylerde hasta grubu ve sağlıklı grupta ısırgan, keçiboynuzu, kırmızıbiber, mısır, ananas, çağla, erik, yenidünya, hurma, diyet kola, soda, havuç suyu ve portakal suyu tüketimleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenirken; bu besinlerin tüketimlerinin hasta grubunda daha düşük olduğu belirlenmiştir (p<0,05). Ayrıca hasta grubundaki erkeklerde portakal, limon ve limonata tüketimininde sağlıklı gruptakilere göre daha düşük olduğu bulunmuştur (p<0,001).

20. Kadınlarda hasta grubun balık tüketimi (13,5±12,48 g) sağlıklı gruba göre (14,8±22,17 g) daha düşük bulunmuştur (p<0,05).

21. Kadın bireylerde hasta grubu ve sağlıklı grupta bürüksel lahanası, dereotu, ebegümeci, enginar, karalahana, kereviz, ısırgan otu, mısır, pazı, erik, vişne, yenidünya, kafeinli kahve, portakal suyu, şeftali suyu ve kola tüketimleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenirken; bu besinlerin tüketimlerinin hasta grubunda daha düşük olduğu belirlenmiştir ($p<0,05$). Ayrıca hasta grubundaki kadınlarda limonata tüketimlerinin sağlıklı gruptakilere göre daha düşük olduğu bulunmuştur ($p<0,001$). Kıvırcık marul tüketimi ise hasta grubundaki kadınlarda sağlıklı gruptakilere göre daha yüksek olarak belirlenmiştir ($p<0,05$).

22. Erkeklerde süt ve süt ürünlerini günde 3 porsiyondan az tüketen hasta grubundaki bireylerin sağlıklı gruba göre idrar OPN düzeyleri daha düşük bulunmuştur ($p<0,001$).

23. Erkek bireylerde ≥2,5 ve <2,5 porsiyon/gün et ve et ürünleri tüketen hasta grubundaki bireylerin idrar OPN düzeyi sağlıklı gruptakilere kıyasla daha düşük saptanmıştır (sırasıyla $p<0,05$, $p<0,001$).

24. Sağlıklı erkek bireylerde ≥2,5 porsiyon/gün et ve et ürünleri tüketen gruptaki bireylerin idrar OPN düzeyi <2,5 porsiyon/gün tüketenlere göre daha yüksek bulunmuştur ($p<0,05$).

25. Erkek bireylerde hem ≥5 porsiyon/gün hem de <5 porsiyon/gün sebze ve meyve tüketim porsiyonlarında, hasta grubunda idrar OPN düzeylerinin daha düşük olduğudur (sırasıyla $p<0,001$, $p<0,05$).

26. Erkek bireylerde ≥2000 mL ve <2000 mL su tüketen hasta grubundaki bireylerin idrar OPN düzeyi sağlıklı gruptakilere kıyasla daha düşüktür (sırasıyla $p<0,05$, $p<0,001$).

27. Kadınlarda süt ve süt ürünlerini günde 3 porsiyondan az ve et ve et ürünlerini günde 2,5 porsiyondan az tüketen hasta grubundaki bireylerin sağlıklı gruba göre idrar OPN düzeyleri daha düşük bulunmuştur ($p<0,05$).

28. Kadın bireylerde hem ≥5 porsiyon/gün hem de <5 porsiyon/gün sebze ve meyve tüketim porsiyonlarında, hasta grubun idrar OPN düzeyleri daha düşüktür ($p<0,05$).

29. Kadınlarda su tüketimi günde ≥2000 mL olan hasta grubundaki bireylerin idrar OPN düzeyleri sağlıklı gruba göre daha düşük olarak tespit edilmiştir ($p<0,05$).

30. Günde 2,5 porsiyondan az et ve et ürünleri tüketen erkeklerde hasta gruptaki bireylerin PRAL değerlerinin sağlıklı gruptaki bireylerden daha düşük olduğu bulunmuştur ($p<0,05$).

31. Günde 5 porsiyondan daha az sebze ve meyve tüketen kadınların PRAL değeri, günde 5 porsiyon ve daha fazla sebze ve meyve tüketen kadınlara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksektir ($p<0,05$).

32. Serum hemoglobin (g/dL) değerleri hasta grubundaki erkek bireylerde sağlıklı erkek bireylerden daha düşük, serum kreatinin (mg/dL) değerleri ise daha yüksek bulunmuştur ($p<0,05$).

33. Serum ürik asit (mg/dL) değerleri hasta grubundaki kadınlarda sağlıklı gruptakilerden daha yüksek bulunmuştur ($p<0,05$).

34. İdrar OPN (ng/mL) değerlerinin hasta gruptaki bireylerde hem erkek hem kadın cinsiyette sağlıklı gruptan daha düşük olduğu görülmüştür (sırasıyla $p<0,001$, $p<0,05$).

35. İdrar OPN düzeyine göre ilk çeyreklikte olan bireylerin serum kreatinin (mg/dL) düzeyi 3. çeyreklikte olanlara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksektir ($p<0,05$).

36. Hasta grubundaki erkek bireylerin enerji (kkal) ($r=0,487$; $p<0,05$), karbonhidrat (g) ($r=0,424$; $p<0,05$), ÇDYA (g) ($r=0,567$; $p<0,001$), n-6 yağ asitleri (g) ($r=0,543$; $p<0,05$) ve E vitamini (mg) ($r=0,543$; $p<0,05$) alımları ile idrar OPN (ng/mL) düzeyleri arasında pozitif yönlü anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Sağlıklı erkek bireylerin protein (g) ($r=0,448$; $p<0,05$), ÇDYA (g) ($r=0,521$; $p<0,05$), n-6 yağ asitleri (g) ($r= 0,519$; $p<0,05$) ve E vitamini (mg) ($r=0,421$; $p<0,05$) alımları ile idrar OPN (ng/mL) düzeyleri arasında ise pozitif yönde anlamlı korelasyon gözlenmiştir.

37. Sağlıklı grubundaki kadın bireylerin kalsiyum (mg) ($r=0,522$; $p<0,05$) alımları ile idrar OPN (ng/mL) düzeyleri arasında pozitif yönlü anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir.

38. Sağlıklı erkek bireylerin hayvansal kaynaklı protein (g) alımlarıyla serum hemoglobin (g/dL) ($r=0,374$; $p<0,05$) düzeyleri arasında istatistiksel olarak pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Sağlıklı kadın bireylerde ise hayvansal kaynaklı protein (g) alımları ile

serum hemoglobin (g/dL) (r=-0,633; p<0,05) düzeyleri arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir.

39. Sağlıklı erkek bireylerin vücut ağırlığı (kg) (r=0,478; p<0,05), bel çevresi (cm) (r= 0,374; p<0,05), kalça çevresi (cm) (r=0,415; p<0,05) ve vücut kas kütlesi (kg) (r=0,404; p<0,05) ölçümleri ile idrar OPN (ng/mL) düzeyleri arasında pozitif yönde istatistiksel açıdan anlamlı ilişki gözlenmiştir.

40. Hasta grubundaki kadınların idrar OPN (pg/mL) düzeyleri ile serum kreatinin (mg/dL) düzeyleri arasında negatif yönlü ilişki tespit edilmiştir (r=-0,610; p<0,05).

41. Sağlıklı gruptaki kadınlarda ise idrar OPN (ng/mL) düzeyleri ile bireylerin yaşları (yıl) arasında pozitif yönlü ilişki gözlenmiştir (r=0,515; p<0,05).

42. Hasta grubundaki erkek bireylerin yaşları (yıl) (r=-0,505; p<0,05) ile PRAL değerleri arasında negatif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur. Hasta grubundaki kadınlarda PRAL değerleri ile vücut ağırlığı (kg) (r=0,579; p<0,05) ve BKI (kg/m2) (r=0,660; p<0,05) değerleri arasında ise pozitif yönde anlamlı ilişki gözlenmiştir.

43. Her iki cinsiyette de hastalık durumuna göre idrar OPN (ng/mL) düzeyi ile PRAL arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır (p>0,05).

Böbrek taşı oluşumunun önlenmesi ve oluştuktan sonra ilerlemesinin engellenmesi için bireylere doğru beslenme alışkanlıklarının kazandırılması son derece önemlidir. Böbrek taşı hastalığı olan bireylerin diyetle aldıkları makro ve mikro besin ögeleri incelendiğinde bu bireylerin sağlıklı beslenme önerilerine göre doğru beslenme alışkanlıklarına sahip olmadığı düşünülebilir. Bireylere doğru beslenme eğitimi verilerek istenilen beslenme alışkanlıkları kazandırılabilir.

Son yıllarda yapılan çalışmalar spesifik proteinlerin böbrek taşı oluşumuna etkisi üzerinde durmaktadır. Bunlardan biri olan OPN ile yapılan çalışmalar taş oluşumu ile idrar OPN düzeyi arasındaki ilişkiyi belirlemeye yöneliktir ve literatürde olumlu sonuçlar mevcuttur.

Ayrıca idrar OPN düzeyinin böbrek taşı hastalığının tespitinde yeni bir biyokimyasal parametre olarak kullanımı düşünülebilir.

Böbrek taşı oluşma riskini en aza indirmek için toplam sıvı, su, sebze ve meyve tüketimi arttırılmalı, tuz tüketimi ise azaltılmalıdır. Ayrıca taş oluşumu risk faktörlerinden biri olan yüksek hayvansal kaynaklı protein tüketiminden kaçınılmalıdır. Bireylerin normal BKI aralığına sahip olması hastalığın önlenmesi açısından faydalı olacaktır. Böbrek taşı hastalığı ile diyet ve idrar OPN düzeyini birlikte inceleyen çalışma sayısı oldukça azdır. Bu çalışmadan elde edilen veriler gelecek çalışmalara yön verecektir.

KAYNAKLAR

1. Sakhaee, K. (2009). Uric acid nephrolithiasis: pathogenesis, diagnosis, and treatment. In M. Pearle, S. Nakada. (Eds.), *Urolithiasis: medical and surgical management.* London: Informa Healthcare, pp. 93-104.

2. Margaret, S., Pearle, Y.L. (2014). Üriner lithiazis: Etyoloji, epidemiyoloji ve pathogenesis. In A.J., Wein (Ed.), *Campbell-walsh üroloji.* Ankara: Güneş Tip Kitabevleri, pp.1257-1286.

3. Lund, S.A., Giachelli, C.M., Scatena, M. (2009). The role of osteopontin in inflammatory processes. *Journal of Cell Communication and Signaling* 3(3-4), 311-322.

4. Moe, O. W. (2006). Kidney stones: pathophysiology and medical management. *The Lancet*, 367(9507), 333-344.

5. Barbas, C., Garcıa, A., Saavedra, L. and Muros, M. (2002). Urinary analysis of nephrolithiasis markers. *Journal of Chromatography B*, 781(1), 433-455.

6. Bihl, G., Meyers, A. (2001). Recurrent renal stone disease—advances in pathogenesis and clinical management. *The Lancet,* 358(9282), 651-656.

7. Bartoletti, R., Cai, T., Mondaini, N., Melone, F., Travaglini, F., Carini, M. and Rizzo, M. (2007). Epidemiology and risk factors in urolithiasis. *Urologia Internationalis,* 79(1), 3-7.

8. Romero, V., Akpinar, H., & Assimos, D. G. (2010). Kidney stones: a global picture of prevalence, incidence, and associated risk factors. *Reviews in Urology*, 12(2-3), e86.

9. Soucie, J. M., Coates, R. J., McClellan, W., Austin, H. and Thun, M. (1996). Relation between geographic variability in kidney stones prevalence and risk factors for stones. *American Journal of Epidemiology*, 143(5), 487-495.

10. Asplin, J. R., Arsenault, D., Parks, J. H., Coe, F. L. and Hoyer, J. R. (1998). Contribution of human uropontin to inhibition of calcium oxalate crystallization. *Kidney International*, 53(1), 194-199.

11. Mangano, K. M., Walsh, S. J., Kenny, A. M., Insogna, K. L. and Kerstetter, J. E. (2014). Dietary acid load is associated with lower bone mineral density in men with low intake of dietary calcium. *Journal of Bone and Mineral Research*, 29(2), 500-506.

12. Penczynski, K.J., Krupp, D., Bring, A., Bolzenius, K., Remer, T. and Buyken, A. E. (2017). Relative validation of 24-h urinary hippuric acid excretion as a biomarker for dietary flavonoid intake from fruit and vegetables in healthy adolescents. *European Journal of Nutrition*, 56(2), 757-766.

13. Vezzoli, G., Dogliotti, E., Terranegra, A., Arcidiacono, T., Macrina, L., Tavecchia, M., Pivari, F., Mingione, A., Brasacchio, C. and Nouvenne, A. (2015). Dietary style and acid load in an Italian population of calcium kidney stone formers. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 25(6), 588-593.

14. Ferraro, P.M., Taylor, E.N., Gambaro, G. and Curhan, G.C. (2013). Soda and other beverages and the risk of kidney stones. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 8(8), 1389-1395.

15. Alyami, F.A., Rabah, D.M. (2011). Effect of drinking parsley leaf tea on urinary composition and urinary stones' risk factors. *Saudi Journal of Kidney Diseases and Transplantation*, 22(3), 511.

16. Herrel, L., Pattaras, J., Solomon, T. and Ogan, K. (2012). Urinary stone risk and cola consumption. *Urology*, 80(5), 990-994.

17. Sorensen, M.D., Hsi, R.S., Chi, T., Shara, N., Wactawski-Wende, J., Kahn, A.J., Wang, H., Hou, L. and Stoller, M.L. (2014). Dietary intake of fiber, fruit and vegetables decreases the risk of incident kidney stones in women: a Women's Health Initiative report. *The Journal of Urology*, 192(6), 1694-1699.

18. Wesson, J. A., Johnson, R. J., Mazzali, M., Beshensky, A. M., Stietz, S., Giachelli, C., Liaw, L., Alpers, C.E., Couser, W.G., Kleinman, J.G. and Hughes, J. (2003). Osteopontin is a critical inhibitor of calcium oxalate crystal formation and retention in renal tubules. *Journal of the American Society of Nephrology*, 14(1), 139-147.

19. Hudkins, K.L., Giachelli, C.M., Cui, Y., Couser, W.G., Johnson, R.J., and Alpers, C.E. (1999). Osteopontin expression in fetal and mature human kidney. *Journal of the American Society of Nephrology*, 10(3), 444-457.

20. Yasui, T., Fujita, K., Hayashi, Y., Ueda, K., Kon, S., Maeda, M., Uede, T. and Kohri, K. (1999). Quantification of osteopontin in the urine of healthy and stone-forming men. *Urological Research*, 27(4), 225-230.

21. Liu, C. C., Huang, S. P., Tsai, L. Y., Wu, W. J., Juo, S. H. H., Chou, Y. H., Huang, C.H. and Wu, M. T. (2010). The impact of osteopontin promoter polymorphisms on the risk of calcium urolithiasis. *Clinica Chimica Acta*, 411(9), 739-743.

22. Yaman, F., Aybek, H. and Aybek, Z. (2014). Üriner sistem taş hastalığı etiyopatogenezinde fetuin-a ve osteopotin. *Türk Klinik Biyokimya Dergisi,* 12(1), 21-29.

23. Okada, A., Nomura, S., Saeki, Y., Higashibata, Y., Hamamoto, S., Hirose, M., ... & Kohri, K. (2008). Morphological conversion of calcium oxalate crystals into stones is regulated by osteopontin in mouse kidney. *Journal of Bone and Mineral Research*, 23(10), 1629-1637.

24. Matsuzaki, H., Katsumata, S. I., Uehara, M., Suzuki, K. and Miwa, M. (2007). High-phosphorus diet induces osteopontin expression of renal tubules in rats. *Journal of Clinical Biochemistry and Nutrition*, 41(3), 179-183.

25. Wang, X., Cheng, M., Zhao, M., Ge, A., Guo, F., Zhang, M., Yang, Y., Liu, L. and Yang, N. (2013). Differential effects of high-fat-diet rich in lard oil or soybean oil on osteopontin expression and inflammation of adipose tissue in diet-induced obese rats. *European Journal of Nutrition*, 52(3), 1181-1189.

26. Singh, A., Pezeshki, A., Zapata, R. C., Yee, N. J., Knight, C. G., Tuor, U. I. and Chelikani, P. K. (2016). Diets enriched in whey or casein improve energy balance and prevent morbidity and renal damage in salt-loaded and high-fat-fed spontaneously hypertensive stroke-prone rats. *The Journal of Nutritional Biochemistry*, 37, 47-59.

27. Guerra, A., Folesani, G., Mena, P., Ticinesi, A., Allegri, F., Nouvenne, A., and Meschi, T. (2014). Hippuric acid in 24 h urine collections as a biomarker of fruits and vegetables intake in kidney stone formers. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, 65(8), 1033-1038.

28. Fink, H.A., Akornor, J.W., Garimella, P.S., MacDonald, R., Cutting, A., Rutks, I.R., Monga, M. and Wilt, T.J. (2009). Diet, fluid, or supplements for secondary prevention of nephrolithiasis: a systematic review and meta-analysis of randomized trials. *European Urology*, 56(1), 72-80.

29. Taylor, E.N., Curhan, G.C. (2006). Diet and fluid prescription in stone disease. *Kidney International*, 70(5), 835-839.

30. Meschi, T., Maggiore, U., Fiaccadori, E., Schianchi, T., Bosi, S., Adorni, G., Ridolo, E., Guerra, A., Allegri, F. and Borghi, L. (2004). The effect of fruits and vegetables on urinary stone risk factors. *Kidney International*, 66(6), 2402-2410.

31. Hirose, M., Tozawa, K., Okada, A., Hamamoto, S., Higashibata, Y., Gao, B., . Hayashi, Y., Shimizu, H., Kubota, Y. and Yasui, T. (2012). Role of osteopontin in early phase of renal crystal formation: immunohistochemical and microstructural comparisons with osteopontin knock-out mice. *Urological research*, *40*(2), 121-129.

32. İpekçi, T., Ateş, E. and Akın, Y. (2015). *Genel metabolik değerlendirme.* Ankara: Derman Tıbbi Yayıncılık.

33. Worcester, E.M., Coe, F.L. (2008). Nephrolithiasis. *Primary Care: Clinics in Office Practice*, 35(2), 369-391.

34. Atuğ, F., Canoruç, N. (2006). Tekrarlayan üriner sistem kalsiyum taşlarının metabolik değerlendirmesi ve medikal yaklaşımlar. *Dicle Tıp Dergisi*, 33(1), 48-52

35. Coe, F.L., Evan, A. and Worcester, E. (2005). Kidney stone disease. *Journal of Clinical Investigation*, 115(10), 2598.

36. Narter, F., Sarıca, K. (2013). Üriner sistem taş hastalığının biyomoleküler mekanizması. *Endoüroloji Bülteni,* 6, 135-142.

37. Erek, E. (2010). *Erek nefroloji.* İstanbul: Nobel Tip Kitabevleri.

38. Özkeçeli, R., Satar, N., Doran, Ş., Arıdoğan, İ. A., Bayazıt, Y. and Zeren, S. (1998). *Üriner sistem taş hastalığı.* Ankara: Güneş Kitapevi, 559-604.

39. Basavaraj, D.R., Biyani, C.S., Browning, A.J. and Cartledge, J.J. (2007). The role of urinary kidney stone inhibitors and promoters in the pathogenesis of calcium containing renal stones. *EAU-EBU Update Series*, 5(3), 126-136

40. Meyer, J.L. (1981). Nucleation kinetics in the calcium oxalate-sodium urate monohydrate system. *Investigative Urology*, 19(3), 197-201.

41. Khan, S. R. (2006). Renal tubular damage/dysfunction: key to the formation of kidney stones. *Urological Research*, 34(2), 86-91.

42. Şenkul, T., Ateş, F. (2014). Üriner sistem taş hastalığında değerlendirme ve medikal tedavi. *Endoüroloji Bülteni,* 7, 89-93.

43. Massey, L.K. (2003). Dietary influences on urinary oxalate and risk of kidney stones. *Front Biosci*, 8, 584-594

44. Bushinsky, D.A., Monk, R.D. (1998). Calcium. *The Lancet*, 352(9124), 306-311

45. Tekgül, S., Doğan, S. (2005). Çocuklarda Üriner Sistem Taş Hastalığı. *Turkiye Klinikleri Journal of Pediatrical Sciences*, 1(12), 36-42.

46. Coe, F.L., Canterbury, J. M., Firpo, J.J., Reiss, E. (1973). Evidence for secondary hyperparathyroidism in idiopathic hypercalciuria. *Journal of Clinical Investigation*, 52(1), 134.

47. Williams, H.E. (1978). Oxalic acid and the hyperoxaluric syndromes. *Kidney International*, 13(5), 410-417.

48. Sakhaee, K., Maalouf, N.M. and Sinnott, B. (2012). Kidney stones 2012: pathogenesis, diagnosis, and management. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 97(6), 1847-1860.

49. Fattah, H., Hambaroush, Y. and Goldfarb, D.S. (2014). Cystine nephrolithiasis. *Translational Andrology and Urology*, 3(3), 228.

50. Akil, İ. and Egemen, A. (2004). Çocuklarda üriner sistem taş hastalığı. *Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi,* 5, 47-58.

51. Liebman, M., Costa, G. (2000). Effects of calcium and magnesium on urinary oxalate excretion after oxalate loads. *The Journal of Urology*, 163(5), 1565-1569.

52. Çiftçioglu, N., Björklund, M., Kuorikoski, K., Bergström, K. and Kajander, E. O. (1999). Nanobacteria: an infectious cause for kidney stone formation. *Kidney International*, 56(5), 1893-1898.

53. Bayrak, Ö., Önem, K., Seçkiner, İ., Sırtbaş, A., Erturhan, S., Aşçı, R., Şen, H., Büyükalpelli, R., Erbağcı, A., Germiyanoğlu, C. and Yağcı, F. (2014). Comparison of demographic data in patients undergoing Percutaneous Nephrolithotomy in Southeastern Anatolia and the Black Sea region: A multicenter study. *Turkish Journal of Urology*, 40(1), 31.

54. Lee, Y. H., Huang, W. C., Tsai, J. Y., Lu, C. M., Chen, W. C., Lee, M. H., Hsu, H. S., Huang, J.K. and Chang, L.S. (2002). Epidemiological studies on the prevalence of upper urinary calculi in Taiwan. *Urologia Internationalis*, 68(3), 172-177.

55. Stamatelou, K. K., Francis, M. E., Jones, C. A., Nyberg, L. M. and Curhan, G. C. (2003). Time trends in reported prevalence of kidney stones in the United States: 1976–1994. *Kidney International*, 63(5), 1817-1823.

56. Hesse, A., Brändle, E., Wilbert, D., Köhrmann, K.U. and Alken, P. (2003). Study on the prevalence and incidence of urolithiasis in Germany comparing the years 1979 vs. 2000. *European Urology*, 44(6), 709-713.

57. Yoshida, O., Okada, Y. (1990). Epidemiology of urolithiasis in Japan: a chronological and geographical study. *Urologia Internationalis*, 45(2), 104-111.

58. Amato, M., Lusini, M.L. and Nelli, F. (2004). Epidemiology of nephrolithiasis today. *Urologia Internationalis*, 72(1), 1-5.

59. Curhan, G.C., Willett, W. C., Rimm, E.B. and Stampfer, M.J. (1997). Family history and risk of kidney stones. *Journal of the American Society of Nephrology*, 8(10), 1568-1573.

60. Fujita, K. (1979). Epidemiology of urinary stone colic. *European Urology*, 5(1), 26-28.

61. Safarinejad, M.R. (2007). Adult urolithiasis in a population-based study in Iran: prevalence, incidence, and associated risk factors. *Urological Research*, *35*(2), 73-82.

62. Akinci, M., Esen, T., and Tellaloğlu, S. (1991). Urinary stone disease in Turkey: an updated epidemiological study. *European Urology*, 20, 200-203.

63. Soucie, J. M., Thun, M. J., Coates, R. J., McClellan, W., & Austin, H. (1994). Demographic and geographic variability of kidney stones in the United States. *Kidney International*, 46(3), 893-899.

64. Mente, A., Honey, R.J.D.A., McLaughlin, J.R., Bull, S.B. and Logan, A. G. (2007). Ethnic differences in relative risk of idiopathic calcium nephrolithiasis in North America. *The Journal of Urology*, 178(5), 1992-1997.

65. Al-Dabbagh, T.Q., Fahadi, K. (1977). Seasonal variations in the incidence of ureteric colic. *British Journal of Urology*, 49(4), 269-275.

66. Colella, J., Kochis, E., Galli, B. and Munver, R. (2005). Urolithiasis/nephrolithiasis: what's it all about?. *Urologic Nursing*, 25(6), 427.

67. Penczynski, K.J., Krupp, D., Bring, A., Bolzenius, K., Remer, T. and Buyken, A. E. (2017). Relative validation of 24-h urinary hippuric acid excretion as a biomarker for dietary flavonoid intake from fruit and vegetables in healthy adolescents. *European Journal of Nutrition*, 56(2), 757-766.

68. Ferraro, P.M., Taylor, E.N., Gambaro, G. and Curhan, G. C. (2014). Caffeine intake and the risk of kidney stones. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 100(6), 1596-603.

69. Curhan, G. C., Willett, W. C., Rimm, E. B., Spiegelman, D. and Stampfer, M. J. (1996). Prospective study of beverage use and the risk of kidney stones. *American Journal of Epidemiology*, 143(3), 240-247.

70. Curhan, G. C., Willett, W. C., Rimm, E. B. and Stampfer, M. J. (1993). A prospective study of dietary calcium and other nutrients and the risk of symptomatic kidney stones. *New England Journal of Medicine*, 328(12), 833-838.

71. Frassetto, L.A., Nash, E., Morris, R.C. and Sebastian, A. (2000). Comparative effects of potassium chloride and bicarbonate on thiazide-induced reduction in urinary calcium excretion. *Kidney International*, 58(2), 748-752.

72. Curhan, G. C., Willett, W. C., Knight, E. L. and Stampfer, M. J. (2004). Dietary factors and the risk of incident kidney stones in younger women: Nurses' Health Study II. *Archives of Internal Medicine*, 164(8), 885-891.

73. Massey, L. K., Liebman, M. and Kynast-Gales, S. A. (2005). Ascorbate increases human oxaluria and kidney stone risk. *The Journal of Nutrition*, 135(7), 1673-1677.

74. Taylor, E.N., Fung, T.T. and Curhan, G.C. (2009). DASH-style diet associates with reduced risk for kidney stones. *Journal of the American Society of Nephrology*, 20(10), 2253-2259.

75. Hirvonen, T., Pietinen, P., Virtanen, M., Albanes, D. and Virtamo, J. (1999). Nutrient intake and use of beverages and the risk of kidney stones among male smokers. *American Journal of Epidemiology*, 150(2), 187-194.

76. Taylor, E.N., Curhan, G.C. (2009). Demographic, dietary, and urinary factors and 24-h urinary calcium excretion. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 4(12), 1980-1987.

77. Taylor, E.N., Curhan, G.C. (2008). Fructose consumption and the risk of kidney stones. *Kidney international*, 73(2), 207-212.

78. Nguyen, N.U., Dumoulin, G., Henriet, M.T. and Regnard, J. (1995). Increase in urinary calcium and oxalate after fructose infusion. *Hormone and Metabolic Research*, 27(3), 155-158.

79. Abate, N., Chandalia, M., Cabo-Chan, A. V., Moe, O. W., & Sakhaee, K. (2004). The metabolic syndrome and uric acid nephrolithiasis: novel features of renal manifestation of insulin resistance. *Kidney International*, *65*(2), 386-392.

80. Gershoff, S.N. (1964). Vitamin B 6 and oxalate metabolism. *Vitamins and Hormones*, 22, 581-589.

81. Curhan, G.C., Willett, W.C., Rimm, E.B., and Stampfer, M.J. (1996). A prospective study of the intake of vitamins C and B6, and the risk of kidney stones in men. *The Journal of Urology*, 155(6), 1847-1851.

82. Mahan, L.K., Raymond, J.L. (2016). *Krause's Food & the nutrition care process-e-book*. Amsterdam: Elsevier.

83. Traxer, O., Huet, B., Poindexter, J., Pak, C. Y., & Pearle, M. S. (2003). Effect of ascorbic acid consumption on urinary stone risk factors. *The Journal of Urology*, 170(2), 397-401.

84. Gonzalez Pineda, K. (2016). *Urolitiasis por oxalato de calcio en perros.* Thesis, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Saltillo.

85. Baxmann, A. C., De OG Mendonca, C. and Heilberg, I. P. (2003). Effect of vitamin C supplements on urinary oxalate and pH in calcium stone-forming patients. *Kidney International*, 63(3), 1066-1071.

86. Lindberg, J., Harvey, J. and Pak, C. Y. (1990). Effect of magnesium citrate and magnesium oxide on the crystallization of calcium salts in urine: changes produced by food-magnesium interaction. *The Journal of Urology*, 143(2), 248-251.

87. Holmes, R.P., Goodman, H.O. and Assimos, D.G. (2001). Contribution of dietary oxalate to urinary oxalate excretion. *Kidney International*, 59(1), 270-276.

88. Hesse, A., Siener, R. (1997). Current aspects of epidemiology and nutrition in urinary stone disease. *World Journal of Urology*, 15(3), 165-171.

89. Pedone, C., Napoli, N., Pozzilli, P., Lauretani, F., Bandinelli, S., Ferrucci, L. and Antonelli-Incalzi, R. (2010). Quality of diet and potential renal acid load as risk factors for reduced bone density in elderly women. *Bone*, 46(4), 1063-1067.

90. Thorpe, M.P., Evans, E.M. (2011). Dietary protein and bone health: harmonizing conflicting theories. *Nutrition Reviews*, 69(4), 215-230.

91. Kerstetter, J.E., O'Brien, K.O. and Insogna, K.L. (2003). Low protein intake: the impact on calcium and bone homeostasis in humans. *The Journal of Nutrition*, 133(3), 855S-861S.

92. Zuckerman, J.M., Assimos, D.G. (2009). Hypocitraturia: pathophysiology and medical management. *Reviews in Urology*, 11(3), 134.

93. Sakhaee, K., Adams-Huet, B., Moe, O. W. and Pak, C. Y. (2002). Pathophysiologic basis for normouricosuric uric acid nephrolithiasis. *Kidney International*, 62(3), 971-979.

94. Hiatt, R.A., Ettinger, B., Caan, B., Quesenberry Jr, C.P., Duncan, D. and Citron, J.T. (1996). Randomized controlled trial of a low animal protein, high fiber diet in the prevention of recurrent calcium oxalate kidney stones. *American Journal of Epidemiology*, 144(1), 25-33.

95. Sanguedolce, F., Bozzini, G., Chew, B., Kallidonis, P. and de la Rosette, J. (2017). The Evolving Role of Retrograde Intrarenal Surgery in the Treatment of Urolithiasis. *European Urology Focus*, 3(1), 46-55.

96. Ingelfinger, J. R. (2002). Diet and kidney stones. *New England Journal of Medicine*, 346(2), 74-76.

97. İnternet: National Kidney Foundation. Diet and Kidney Stones. URL: http://www.webcitation.org/query?url=https%3A%2F%2Fwww.kidney.org%2Fatoz%2Fcontent%2Fdiet&date=2017-12-19, Son Erişim Tarihi: 07.08.2017.

98. Thomas, B., Bishop, J. (2007). *Manual of dietetic practice.* Oxford: Blackwell Publishing.

99. Lemann, J. (1996). *Calcium and phosphate metabolism: an overview in health and in calcium stone formers. Kidney Stones: Medical and Surgical Management.* Philadelphia, PA: Lippincott-Raven, 259-288.

100. Prezioso, D., Strazzullo, P., Lotti, T., Bianchi, G., Borghi, L., Caione, P., Carini, M., Caudarella, R., Gambaro, G., Gelosa, M. (2015). Dietary treatment of urinary risk factors for renal stone formation: a review of CLU Working Group. *Archivio Italiano Di Urologia Andrologia*, 87(2), 105-120.

101. Hu, H., Zhang, J., Lu, Y., Zhang, Z., Qin, B., Gao, H., Wang, Y., Zhu, J., Wang, Q. and Zhu, Y. (2017). Association between Circulating Vitamin D Level and Urolithiasis: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients*, 9(3), 301.

102. Wasserstein, A.G. (1998). Nephrolithiasis: acute management and prevention. *Disease-a-Month*, 44(5), 196-213.

103. Hatch, M., Freel, R. W. (2008, March). *The roles and mechanisms of intestinal oxalate transport in oxalate homeostasis.* Philadelphia, Saunders.

104. Massey, L.K., Roman-Smith, H. and Sutton, R.A. (1993). Effect of dietary oxalate and calcium on urinary oxalate and risk of formation of calcium oxalate kidney stones. *Journal of the American Dietetic Association*, 93(8), 901-906.

105. Lieske, J.C., de la Vega, L.S.P., Gettman, M.T., Slezak, J.M., Bergstralh, E.J., Melton, L.J. and Leibson, C. L. (2006). Diabetes mellitus and the risk of urinary tract stones: a population-based case-control study. *American Journal of Kidney Diseases*, 48(6), 897-904.

106. Gul, Z., Monga, M. (2014). Medical and dietary therapy for kidney stone prevention. *Korean Journal of Urology*, 55(12), 775-779.

107. Barbey, F., Joly, D., Rieu, P., MÉjean, A., Daudon, M. and Jungers, P. (2000). Medical treatment of cystinuria: critical reappraisal of long-term results. *The Journal of Urology*, 163(5), 1419-1423.

108. Clemente, N., Raineri, D., Cappellano, G., Boggio, E., Favero, F., Soluri, M. F., Dianzani, C., Comi, C., Dianzani, U. and Chiocchetti, A. (2016). Osteopontin bridging ınnate and adaptive ımmunity in autoimmune diseases. *Journal of Immunology Research*, 2016, 7675437.

109. Mazzali, M., Kipari, T., Ophascharoensuk, V., Wesson, J. A., Johnson, R. and Hughes, J. (2002). Osteopontin—a molecule for all seasons. *An International Journal of Medicine*, 95(1), 3-13.

110. Chen, Q., Shou, P., Zhang, L., Xu, C., Zheng, C., Han, Y., Li, W., Huang, Y., Zhang, X. and Shao, C. (2014). An Osteopontin-Integrin Interaction Plays a Critical Role in Directing Adipogenesis and Osteogenesis by Mesenchymal Stem Cells. *Stem Cells*, 32(2), 327-337.

111. Yoshitake, H., Rittling, S. R., Denhardt, D. T. and Noda, M. (1999). Osteopontin-deficient mice are resistant to ovariectomy-induced bone resorption. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 96(14), 8156-8160.

112. Yamate, T., Tsuji, H., Amasaki, N., Iguchi, M., Kurita, T. and Kohri, K. (2000). Analysis of osteopontin DNA in patients with urolithiasis. *Urological Research*, 28(3), 159-166.

113. Morimoto, J., Kon, S., Matsui, Y., & Uede, T. (2010). Osteopontin; as a target molecule for the treatment of inflammatory diseases. *Current Drug Targets*, 11(4), 494-505.

114. Standal, T., Borset, M. and Sundan, A. (2004). Role of osteopontin in adhesion, migration, cell survival and bone remodeling. *Experimental Oncology*, 26(3), 179-84.

115. Denhardt, D.T., Guo, X. (1993). Osteopontin: a protein with diverse functions. *The Federation of American Societies for Experimental Biology Journal*, 7(15), 1475-1482.

116. Giachelli, C.M., Steitz, S. (2000). Osteopontin: a versatile regulator of inflammation and biomineralization. *Matrix Biology*, 19(7), 615-622.

117. Ophascharoensuk, V., Giachelli, C. M., Gordon, K., Hughes, J., Pichler, R., Brown, P., Liaw, L., Schmidt, R., Shankland, S.J. and Alpers, C.E. (1999). Obstructive uropathy in the mouse: role of osteopontin in interstitial fibrosis and apoptosis. *Kidney International*, 56(2), 571-580.

118. Wai, P.Y., Kuo, P.C. (2004). The role of osteopontin in tumor metastasis. *Journal of Surgical Research*, 121(2), 228-241.

119. Nomiyama, T., Perez-Tilve, D., Ogawa, D., Gizard, F., Zhao, Y., Heywood, E. B., Jones, K.L., Kawamori, R., Cassis, L.A. and Tschöp, M.H. (2007). Osteopontin mediates obesity-induced adipose tissue macrophage infiltration and insulin resistance in mice. *The Journal of Clinical Investigation*, 117(10), 2877.

120. Şentürk, N. (2013). Kütanöz inflamasyon. *Archives of the Turkish Dermatology & Venerology/Turkderm*, 1, 28-36.

121. Ashkar, S., Weber, G. F., Panoutsakopoulou, V., Sanchirico, M. E., Jansson, M., Zawaideh, S., Rittling, S.R., Denhardt, D.T., Glimcher, M.J. and Cantor, H. (2000). Eta-1 (osteopontin): an early component of type-1 (cell-mediated) immunity. *Science*, 287(5454), 860-864.

122. Nau, G.J., Liaw, L., Chupp, G.L., Berman, J. S., Hogan, B.L. and Young, R. A. (1999). Attenuated Host Resistance againstMycobacterium bovis BCG Infection in Mice Lacking Osteopontin. *Infection and Immunity*, 67(8), 4223-4230.

123. Nau, G. J., Chupp, G. L., Emile, J. F., Jouanguy, E., Berman, J. S., Casanova, J. L. and Young, R. A. (2000). Osteopontin expression correlates with clinical outcome in patients with mycobacterial infection. *The American Journal of Pathology*, 157(1), 37-42.

124. Denhardt, D.T. and Noda, M. (1998). Osteopontin expression and function: role in bone remodeling. *Journal of Cellular Biochemistry*, 72(S30–31), 92-102.

125. Lenton, S., Seydel, T., Nylander, T., Holt, C., Härtlein, M., Teixeira, S. and Zaccai, G. (2015). Dynamic footprint of sequestration in the molecular fluctuations of osteopontin. *Journal of The Royal Society Interface*, 12(110), 20150506.

126. Reinholt, F. P., Hultenby, K., Oldberg, A. and Heinegård, D. (1990). Osteopontin--a possible anchor of osteoclasts to bone. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 87(12), 4473-4475.

127. Ross, F. P., Chappel, J., Alvarez, J. I., Sander, D., Butler, W. T., Farach-Carson, M. C., Mintz, K., Robey, P.G., Teitelbaum, S. and Cheresh, D. A. (1993). Interactions between the bone matrix proteins osteopontin and bone sialoprotein and the osteoclast integrin alpha v beta 3 potentiate bone resorption. *Journal of Biological Chemistry*, 268(13), 9901-9907.

128. Chellaiah, M.A., Soga, N., Swanson, S., McAllister, S., Alvarez, U., Wang, D., Dowdy, S.F. and Hruska, K.A. (2000). Rho-A is critical for osteoclast podosome organization, motility, and bone resorption. *Journal of Biological Chemistry*, 275(16), 11993-12002.

129. Berezin, A.E., Kremzer, A.A. (2013). Circulating osteopontin as a marker of early coronary vascular calcification in type two diabetes mellitus patients with known asymptomatic coronary artery disease. *Atherosclerosis*, 229(2), 475-481.

130. Brown, L.F., Papadopoulos-Sergiou, A., Berse, B., Manseau, E.J., Tognazzi, K., Perruzzi, C.A., Dvorak, H.F. and Senger, D. R. (1994). Osteopontin expression and distribution in human carcinomas. *The American journal of pathology*, *145*(3), 610.

131. Guo, X., Zhang, Y. P., Mitchell, D. A., Denhardt, D. T., and Chambers, A. F. (1995). Identification of a ras-activated enhancer in the mouse osteopontin promoter and its interaction with a putative ETS-related transcription factor whose activity correlates with the metastatic potential of the cell. *Molecular and Cellular Biology*, 15(1), 476-487.

132. Rangaswami, H., Bulbule, A. and Kundu, G. C. (2006). Osteopontin: role in cell signaling and cancer progression. *Trends in Cell Biology*, 16(2), 79-87.

133. Nomiyama, T., Perez-Tilve, D., Ogawa, D., Gizard, F., Zhao, Y., Heywood, E. B., Jones, K.L., Kawamori, R., Cassis, L.A. and Tschöp, M.H. (2007). Osteopontin mediates obesity-induced adipose tissue macrophage infiltration and insulin resistance in mice. *The Journal of Clinical Investigation*, 117(10), 2877.

134. Yan, X., Sano, M., Lu, L., Wang, W., Zhang, Q., Zhang, R., ... & Shen, W. (2010). Plasma concentrations of osteopontin, but not thrombin-cleaved osteopontin, are associated with the presence and severity of nephropathy and coronary artery disease in patients with type 2 diabetes mellitus. *Cardiovascular Diabetology*, 9(1), 70.

135. Takemoto, M., Yokote, K., Nishimura, M., Shigematsu, T., Hasegawa, T., Kon, S., Uede, T., Matsumoto, T., Saito,Y. and Mori, S. (2000). Enhanced expression of osteopontin in human diabetic artery and analysis of its functional role in accelerated atherogenesis. *Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology*, 20(3), 624-628.

136. Fischer, J.W., Tschöpe, C., Reinecke, A., Giachelli, C.M. and Unger, T. (1998). Upregulation of osteopontin expression in renal cortex of streptozotocin-induced diabetic rats is mediated by bradykinin. *Diabetes*, 47(9), 1512-1518.

137. Kleinman, J.G., Beshensky, A., Worcester, E.M. and Brown, D. (1995). Expression of osteopontin, a urinary inhibitor of stone mineral crystal growth, in rat kidney. *Kidney International*, 47(6), 1585-1596.

138. Hamamoto, S., Yasui, T., Okada, A., Hirose, M., Matsui, Y., Kon, S., Sakai, F., Kojima, Y., Hayashi, Y. and Tozawa, K. (2011). Crucial role of the cryptic epitope SLAYGLR within osteopontin in renal crystal formation of mice. *Journal of Bone and Mineral Research*, *26*(12), 2967-2977.

139. Asselman, M., Verhulst, A., de Broe, M. E. and Verkoelen, C. F. (2003). Calcium oxalate crystal adherence to hyaluronan-, osteopontin-, and CD44-expressing injured/regenerating tubular epithelial cells in rat kidneys. *Journal of the American Society of Nephrology*, 14(12), 3155-3166.

140. Tawada, T., Fujita, K., Sakakura, T., Shibutani, T., Nagata, T., Iguchi, M. and Kohri, K. (1999). Distribution of osteopontin and calprotectin as matrix protein in calcium-containing stone. *Urological Research*, 27(4), 238-242.

141. Yasui, T., Fujita, K., Sasaki, S., Sato, M., Sugimoto, M., Hirota, S., Kitamura, Y., Nomura, S. and Kohri, K. (1999). Expression of bone matrix proteins in urolithiasis model rats. *Urological Research*, 27(4), 255-261.

142. Kleinman, J. G., Wesson, J. A. and Hughes, J. (2004). Osteopontin and calcium stone formation. *Nephron Physiology*, 98(2), p43-p47.

143. Gao, B., Yasui, T., Itoh, Y., Li, Z., Okada, A., Tozawa, K., Hayashi, Y. and Kohri, K. (2007). Association of osteopontin gene haplotypes with nephrolithiasis. *Kidney International*, 72(5), 592-598.

144. Oldberg, A., Franzén, A. and Heinegård, D. (1986). Cloning and sequence analysis of rat bone sialoprotein (osteopontin) cDNA reveals an Arg-Gly-Asp cell-binding sequence. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 83(23), 8819-8823.

145. Matsuzaki, H., Masuyama, R., Uehara, M., Nakamura, K. and Suzuki, K. (2001). Greater Effect of Dietary Potassium Tripolyphoshate than of Potassium Dihydrogenphosphate on the Nephrocalcinosis and Proximal Tubular Function in Female Rats from the Intake of a High-phosphorus Diet. *Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry*, 65(4), 928-934.

146. Gómez-Ambrosi, J., Catalán, V., Ramírez, B., Rodríguez, A., Colina, I., Silva, C., Rotellar, F., Mugueta, C., Gil, M.J. and Cienfuegos, J.A. (2007). Plasma osteopontin levels and expression in adipose tissue are increased in obesity. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 92(9), 3719-3727.

147. Tsuji, H., Tohru, U., Hirotsugu, U., Masanori, I., Yuji, H. and Takashi, K. (2007). Urinary concentration of osteopontin and association with urinary supersaturation and crystal formation. *International Journal of Urology*, 14(7), 630-634.

148. Pekcan, G. (2011). *Beslenme durumunun saptanması.* Ankara: Hatiboğlu Yayınları, 67-142.

149. World Health Organization. (2003). Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. *Report of a Joint World Health Organization,* Geneva, 1-160.

150. World Health Organization. (2008, 8-11 December.). Waist circumference and waist-hip ratio. *Report of a World Health Organization.Expert Consultation,* Geneva, 8-11.

151. Rakıcıoğlu, N., Acar Tek, N., Ayaz, A. and Pekcan, G. (2012). *Yemek ve besin fotoğraf kataloğu.* Ankara: Hatiboğlu Yayınevi, 1.

152. Merdol T.K. (2011). *Kurum için standart yemek tarifeleri.* Ankara: Hatiboğlu Yayınevi.

153. BeBis (Beslenme Bilgi Sistemi) bilgisayar yazılım programı versiyon 7. In.

154. Otten, J.J., Hellwig, J. P. and Meyers, L.D. (Eds.). (2006). *Dietary reference intakes: the essential guide to nutrient requirements*. Washington: National Academies Press.

155. Sağlık Bakanlığı, Türkiye Halk Sağlığı Kurumu. (2015). *Türkiye beslenme rehberi.* Ankara: Türkiye Beslenme Rehberi Yayın No:1031

156. Banerjee, T., Crews, D. C., Wesson, D. E., Tilea, A. M., Saran, R., Ríos-Burrows, N., Williams, D.E., Powe, N.R. and Powe, N.R. (2015). High dietary acid load predicts ESRD among adults with CKD. *Journal of the American Society of Nephrology*, 26(7), 1693-1700.

157. Remer, T., Manz, F. (1994). Estimation of the renal net acid excretion by adults consuming diets containing variable amounts of protein. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 59(6), 1356-1361.

158. İnternet: Human Osteopontin,OPN ELISA Kit. URL: http://www.webcitation.org/query?url=https%3A%2F%2Fwww.cusabio.com%2FELISA-Kit%2FHuman-OsteopontinOPN-ELISA-Kit-105826.html&date=2017-12-19, Son Erişim Tarihi: 01.06.2017.

159. International Physical Activity Questionnaire Research Committee. (2008). Guidelines for data processing and analysis of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)–short and long forms. *Retrieved September 2005,* 17.

160. Adler, N. E., Boyce, T., Chesney, M. A., Cohen, S., Folkman, S., Kahn, R. L. and Syme, S. L. (1994). Socioeconomic status and health: The challenge of the gradient. *American Psychologist*, *49*(1), 15.

161. Higgins, C., Lavin, T., Metcalfe, O. (2008). *Health impacts of education a review*. Dublin: Institute of Public Health in Ireland.

162. Sağlık Bakanlığı. (2014). *Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması 2010: Beslenme durumu ve alışkanlıklarının değerlendirilmesi sonuç raporu.* Ankara: Sağlık Bakanlığı.

163. Zeng, G., Mai, Z., Xia, S., Wang, Z., Zhang, K., Wang, L., Long, Y., Ma, J., Li, Y., and Wan, S.P. (2017). *Prevalence of kidney stones in China: an ultrasonography based cross-sectional study.* Greenville: Bob Jones University.

164. Trinchieri, A., Coppi, F., Montanari, E., Del Nero, A., Zanetti, G., & Pisani, E. (2000). Increase in the prevalence of symptomatic upper urinary tract stones during the last ten years. *European Urology*, 37(1), 23-25.

165. Tezcan, S., Yardım, N. (2003). Türkiye'de çeşitli sağlık kurumlarında doktor, hemşire ve tıp fakültesi öğrencilerinin sigara içme boyutu. *Tüberküloz ve Toraks Dergisi*, 51(4), 390-397.

166. İnternet: Satman, I., TURDEP-II Çalışma Grubu. (2011). *TURDEP-II Sonuçları. Türk Endokronoloji ve Metabolizma Derneği.* URL: http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2Fwww.turkendokrin.org%2Ffiles%2Ffile%2FTURDEP_II_2011.pdf&date=2017-12-19, Son Erişim Tarihi: 12.07.2017.

167. Dhote, R., Thiounn, N., Debre, B. and Vidal-Trecan, G. (2004). Risk factors for adult renal cell carcinoma. *Urologic Clinics of North America*, 31(2), 237-247.

168. Fazlioglu, A., Salman, Y., Tandogdu, Z., Kurtulus, F. O., Bas, S., & Cek, M. (2014). The effect of smoking on spontaneous passage of distal ureteral stones. *BioMed Central Urology*, 14(1), 27.

169. World Health Organization. (2014). *Global status report on alcohol and health 2014.* Geneva: World Health Organization.

170. Kraus, L., Bloomfield, K., Augustin, R. and Reese, A. (2000). Prevalence of alcohol use and the association between onset of use and alcohol-related problems in a general population sample in Germany. *Addiction*, 95(9), 1389-1401.

171. Ünal, B., Ergör, G., Horasan, G. D., Kalaça, S. ve Sözmen, K. (2013). *Türkiye kronik hastalıklar ve risk faktörleri sıklığı çalışması.* Ankara: Sağlık Bakanlığı.

172. Xu, C., Zhang, C., Wang, X. L., Liu, T. Z., Zeng, X. T., Li, S. and Duan, X. W. (2015). Self-Fluid Management in Prevention of Kidney Stones: A PRISMA-Compliant Systematic Review and Dose–Response Meta-Analysis of Observational Studies. *Medicine*, 94(27), 1042.

173. Curhan, G. C., Willett, W. C., Speizer, F. E., & Stampfer, M. J. (1998). Beverage use and risk for kidney stones in women. *Annals of Internal Medicine*, 128(7), 534-540.

174. Frassetto, L.A., Morris, R.C., Sellmeyer, D.E. and Sebastian, A. (2008). Adverse effects of sodium chloride on bone in the aging human population resulting from habitual consumption of typical American diets. *The Journal of Nutrition*, 138(2), 419-422.

175. Meschi, T., Nouvenne, A., Ticinesi, A., Prati, B., Guerra, A., Allegri, F., Pigna, F., Soldati, L., Vezzoli, G., Gambaro, G. and Lauretani, F. (2012). Dietary habits in women with recurrent idiopathic calcium nephrolithiasis. *Journal of Translational Medicine*, 10(1), 63.

176. Nouvenne, A., Meschi, T., Prati, B., Guerra, A., Allegri, F., Vezzoli, G., Soldati, L., Gambaro, G., Maggiore, U. and Borghi, L. (2010). Effects of a low-salt diet on idiopathic hypercalciuria in calcium-oxalate stone formers: a 3-mo randomized controlled trial. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 91(3), 565-570.

177. Assadi, F., Moghtaderi, M. (2017). Preventive kidney stones: Continue medical education. *International journal of Preventive Medicine*, 8(1), 67.

178. Afsar, B., Kiremit, M. C., Sag, A. A., Tarim, K., Acar, O., Esen, T., Solak, Y., Covic, A. and Kanbay, M. (2016). The role of sodium intake in nephrolithiasis: epidemiology, pathogenesis, and future directions. *European Journal of İnternal Medicine*, 35, 16-19.

179. Moe, O.W., Preisig, P.A. (2005). Hypothesizing on the evolutionary origins of salt-induced hypercalciuria. *Current Opinion in Nephrology and Hypertension*, 14(4), 368-372.

180. Jabbar, F., Asif, M., Dutani, H., Hussain, A., Malik, A., Kamal, M. A., & Rasool, M. (2015). Assessment of the role of general, biochemical and family history characteristics in kidney stone formation. *Saudi Journal of Biological Sciences*, 22(1), 65-68.

181. İnternet: World Health Organization. (2002). *WHO traditional medicine strategy 2002-2005.* URL: http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2Fwww.wpro.who.int%2Fhealth_technology%2Fbook_who_traditional_medicine_strategy_2002_2005.pdf&date=2017-12-19, Son Erişim Tarihi: 18.08.2017.

182. Yeşilyurt, E. B., Şimşek, I., Tuncel, T., Akaydın, G. and Yeşilada, E. (2017). Marmara Bölgesi'nin bazı yerleşim merkezlerinde halk ilacı olarak kullanılan bitkiler. *Marmara Pharmaceutical Journal*, 21, 132-148.

183. Altay, V., Karahan, F., Sarcan, Y. B., İlçim, A. and Fen, M. K. Ü. (2008). An ethnobotanical research on wild plants sold in Kırıkhan district (Hatay/Turkey) herbalists and local markets. *Biological Diversity and Conservation*, 8(2), 81-91.

184. Şarışen, Ö., Çalışkan, D. (2005). Fitoterapi: Bitkilerle Tedaviye Dikkat (!). *Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi*, 14(8), 182-187.

185. Knoll, T., Schubert, A.B., Fahlenkamp, D., Leusmann, D.B., Wendt-Nordahl, G. and Schubert, G. (2011). Urolithiasis through the ages: data on more than 200,000 urinary stone analyses. *The Journal of Urology*, 185(4), 1304-1311.

186. Siener, R., Glatz, S., Nicolay, C. and Hesse, A. (2004). The role of overweight and obesity in calcium oxalate stone formation. *Obesity*, 12(1), 106-113.

187. Taylor, E. N., Stampfer, M. J. and Curhan, G. C. (2005). Obesity, weight gain, and the risk of kidney stones. *The Journal of The American Medical Association*, 293(4), 455-462.

188. Lemann, J., Pleuss, J.A., Worcester, E.M., Hornick, L., Schrab, D. and Hoffmann, R.G. (1996). Urinary oxalate excretion increases with body size and decreases with increasing dietary calcium intake among healthy adults. *Kidney International*, 49(1), 200-208.

189. Curhan, G. C., Willett, W. C., Rimm, E. B., Speizer, F. E. and Stampfer, M. J. (1998). Body size and risk of kidney stones. *Journal of the American Society of Nephrology*, 9(9), 1645-1652.

190. Ferraro, P. M., Taylor, E. N., Gambaro, G. and Curhan, G. C. (2017). Dietary and Lifestyle Risk Factors Associated with Incident Kidney Stones in Men and Women. *The Journal of Urology*. *Journal of Urology*, 198(4), 858-863.

191. Samur, G., Yıldız, E. (2008). *Obezite ve kardiyovasküler hastaliklar/hipertansiyon*. Ankara: Sağlık Bakanlığı Yayın.

192. Pekcan, G. (2008). *Beslenme durumunun saptanması.* Ankara: Hatipoglu Yayinevi, 67-141.

193. Jeong, I. G., Kang, T., Bang, J. K., Park, J., Kim, W., Hwang, S. S., Kim, H.K. and Park, H.K. (2011). Association between metabolic syndrome and the presence of kidney stones in a screened population. *American Journal of Kidney Diseases*, 58(3), 383-388.

194. World Health Organization. (2008, 8-11 December.). Waist circumference and waist-hip ratio. *Report of a World Health Organization.Expert Consultation*, Geneva, 8-11.

195. Sağlık Bakanlığı. (2014). *Türkiye beslenme ve sağlık araştırması 2010: Beslenme durumu ve alışkanlıklarının değerlendirilmesi sonuç raporu.* Ankara: Sağlık Bakanlığı

196. Kyle, U. G., Schutz, Y., Dupertuis, Y. M. and Pichard, C. (2003). Body composition interpretation: contributions of the fat-free mass index and the body fat mass index. *Nutrition*, 19(7), 597-604.

197. Hess, B. (2012). Metabolic syndrome, obesity and kidney stones. *Arab Journal of Urology*, 10(3), 258-264.

198. Wang, Y., Chen, X., Song, Y., Caballero, B. and Cheskin, L. J. (2008). Association between obesity and kidney disease: a systematic review and meta-analysis. *Kidney International*, 73(1), 19-33.

199. Reddy, S. T., Wang, C. Y., Sakhaee, K., Brinkley, L. and Pak, C. Y. (2002). Effect of low-carbohydrate high-protein diets on acid-base balance, stone-forming propensity, and calcium metabolism. *American Journal of Kidney Diseases*, 40(2), 265-274.

200. Tracy, C. R., Best, S., Bagrodia, A., Poindexter, J. R., Adams-Huet, B., Sakhaee, K., Maalouf, N., Pak, C.Y. and Pearle, M. S. (2014). Animal protein and the risk of kidney stones: a comparative metabolic study of animal protein sources. *The Journal of Urology*, 192(1), 137-141.

201. Stern, L., Iqbal, N., Seshadri, P., Chicano, K. L., Daily, D. A., McGrory, J., Williams, M. Gracely, E.J., Samaha, F.F. (2004). The effects of low-carbohydrate versus conventional weight loss diets in severely obese adults: one-year follow-up of a randomized trial. *Annals of Internal Medicine*, 140(10), 778-785.

202. Penczynski, K. J., Krupp, D., Bring, A., Bolzenius, K., Remer, T. and Buyken, A. E. (2017). Relative validation of 24-h urinary hippuric acid excretion as a biomarker for dietary flavonoid intake from fruit and vegetables in healthy adolescents. *European Journal of Nutrition*, 56(2), 757-766.

203. Mikkelsen, P. B., Toubro, S. and Astrup, A. (2000). Effect of fat-reduced diets on 24-h energy expenditure: comparisons between animal protein, vegetable protein, and carbohydrate. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 72(5), 1135-1141.

204. Sluijs, I., Beulens, J. W., Spijkerman, A. M., Grobbee, D. E., & Van der Schouw, Y. T. (2010). Dietary intake of total, animal, and vegetable protein and risk of type 2 diabetes in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC)-NL study. *Diabetes Care*, 33(1), 43-48.

205. Norton, L., Wılson, G.J. (2009). Optimal protein intake to maximize muscle protein synthesis. *AgroFood Industry Hi-Tech*, 20, 54-57.

206. Hohos, N.M., Cho, K.J., Swindle, D.C. and Skaznik-Wikiel, M.E. (2017). High-fat diet exposure, regardless of induction of obesity, is associated with altered expression of genes critical to normal ovulatory function. *Molecular and Cellular Endocrinology*, 303-7207(17), 30553-30561

207. Zhang, G., Yu, P. and Liu, X. (2017). Swim training attenuates inflammation and improves insulin sensitivity in mice fed with a high-fat diet. *International Journal of Endocrinology*, 2017 (2017), 6.

208. Al Zahrani, H., Norman, R. W., Thompson, C. and Weerasinghe, S. (2000). The dietary habits of idiopathic calcium stone-formers and normal control subjects. *Bob Jones University International*, 85(6), 616-620.

209. Lemann Jr,J., Piering, W.F., Lennon, E.J., Kelly, O.A. and Brock, J. (1969). Possible role of carbohydrate-induced calciuria in calcium oxalate kidney-stone formation. *New England Journal of Medicine*, 280(5), 232-237.

210. Buck, A.C., Davies, R.L. and Harrison, T. (1991). The protective role of eicosapentaenoic acid [EPA] in the pathogenesis of nephrolithiasis. *The Journal of Urology*, 146(1), 188-194.

211. Baggio, B., Gambaro, G., Zambon, S., Marchini, F., Bassi, A., Bordin, L., Clari, G. and Manzato, E. (1996). Anomalous phospholipid n-6 polyunsaturated fatty acid composition in idiopathic calcium nephrolithiasis. *Journal of the American Society of Nephrology*, 7(4), 613-620.

212. Knight, J., Assimos, D.G., Easter, L. and Holmes, R.P. (2010). Metabolism of fructose to oxalate and glycolate. *Hormone and Metabolic Research*, 42(12), 868-873.

213. Sithanukul, S., Shayarattanasin, P., Hiranpradith, V., Chansaisakorn, W., Trisiriroj, M., Komolvanich, S., Satayatham, S. and Buranakarl, C. (2010). Blood pressure, urinary protein creatinine ratio and oxidative stress in dogs with urolithiasis. *The Thai Journal of Veterinary Medicine*, 40(3), 323-330.

214. Huang, H. S., Chen, J., Chen, C. F. and Ma, M. C. (2006). Vitamin E attenuates crystal formation in rat kidneys: roles of renal tubular cell death and crystallization inhibitors. *Kidney International*, 70(4), 699-710.

215. Srinivasan, S., Pragasam, V., Jenita, X., Kalaiselvi, P., Muthu, V. and Varalakshmi, P. (2004). Oxidative stress in urogenital tuberculosis patients: a predisposing factor for renal stone formation—amelioration by vitamin E supplementation. *Clinica Chimica Acta*, 350(1), 57-63.

216. Ferraro, P.M., Taylor, E.N., Gambaro, G. and Curhan, G.C. (2017). Vitamin D intake and the risk of incident kidney stones. *The Journal of Urology*, 197(2), 405-410.

217. Ortiz-Alvarado, O., Miyaoka, R., Kriedberg, C., Moeding, A., Stessman, M. and Monga, M. (2011). Pyridoxine and dietary counseling for the management of idiopathic hyperoxaluria in stone-forming patients. *Urology*, 77(5), 1054-1058.

218. Rattan, V., Sidhu, H., Vaidyanathan, S., Thind, S. K. and Nath, R. (1994). Effect of combined supplementation of magnesium oxide and pyridoxine in calcium-oxalate stone formers. *Urological Research*, 22(3), 161-165.

219. Ferraro, P. M., Curhan, G. C., Gambaro, G. and Taylor, E. N. (2016). Total, dietary, and supplemental vitamin C intake and risk of incident kidney stones. *American Journal of Kidney Diseases*, 67(3), 400-407.

220. Curhan, G. C., Willett, W. C., Speizer, F. E., Spiegelman, D. and Stampfer, M. J. (1997). Comparison of dietary calcium with supplemental calcium and other nutrients as factors affecting the risk for kidney stones in women. *Annals of Internal Medicine*, 126(7), 497-504.

221. Gallagher, J. C., Smith, L. M. and Yalamanchili, V. (2014). Incidence of hypercalciuria and hypercalcemia during vitamin D and calcium supplementation in older women. *Menopause*, 21(11), 1173.

222. Heller, H. J., Doerner, M. F., Brinkley, L. J., Adams-Huet, B. and Pak, C. Y. (2003). Effect of dietary calcium on stone forming propensity. *The Journal of urology*, 169(2), 470-474.

223. Bataille, P., Charransol, G., Grégoire, I., Daigre, J. L., Coevoet, B., Makdassi, R. I., Pruna, A., Locquet, P., Sueur, J. and Fournier, A. (1983). Effect of calcium restriction on renal excretion of oxalate and the probability of stones in the various pathophysiological groups with calcium stones. *The Journal of Urology*, 130(2), 218-223.

224. Shi, L., Berkemeyer, S., Buyken, A.E., Maser-Gluth, C. and Remer, T. (2010). Glucocorticoids and body fat associated with renal uric acid and oxalate, but not calcium excretion, in healthy children. *Metabolism*, 59(1), 134-139.

225. Tosukhowong, P., Tungsanga, K., Phongudom, S. and Sriboonlue, P. (2005). Effects of potassium-magnesium citrate supplementation on cytosolic ATP citrate lyase and mitochondrial aconitase activity in leukocytes: A window on renal citrate metabolism. *International Journal of Urology*, 12(2), 140-144.

226. Fellström, B., Danielson, B. G., Karlström, B., Lithell, H., Ljunghall, S. and Vessby, B. (1989). Dietary habits in renal stone patients compared with healthy subjects. *Bob Jones University International*, 63(6), 575-580.

227. Trinchieri, A., Mandressi, A., Luongo, P., Longo, G., & Pisani, E. (1991). The influence of diet on urinary risk factors for stones in healthy subjects and idiopathic renal calcium stone formers. *Bob Jones University International*, 67(3), 230-236.

228. Jackson, R. D., LaCroix, A. Z., Gass, M., Wallace, R. B., Robbins, J., Lewis, C.E., Bassford, T., Beresford, S.A., Black, H.R. and Blanchette, P. (2006). Calcium plus vitamin D supplementation and the risk of fractures. *New England Journal of Medicine*, 354(7), 669-683.

229. Taylor, E.N. and Curhan, G.C. (2013). Dietary calcium from dairy and nondairy sources, and risk of symptomatic kidney stones. *The Journal of Urology*, 190(4), 1255-1259.

230. Sorensen, M. D. (2014). Calcium intake and urinary stone disease. *Translational Andrology and Urology*, 3(3), 235.

231. Ferraro, P.M., Mandel, E.I., Curhan, G.C., Gambaro, G. and Taylor, E.N. (2016). Dietary Protein and Potassium, Diet–Dependent Net Acid Load, and Risk of Incident Kidney Stones. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 11(10), 1834-1844.

232. Kaya, Y., Duyar, H.A. and Erdem, M.E. (2004). Balık yağ asitlerinin insan sağlığı için önemi. *Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi,* 21(3-4), 365-370.

233. Mozaffarian, D., Rimm, E.B. (2006). Fish intake, contaminants, and human health: evaluating the risks and the benefits. *The Journal of the American Medical Association*, 296(15), 1885-1899.

234. Yasui, T., Suzuki, S., Itoh, Y., Tozawa, K., Tokudome, S. and Kohri, K. (2008). Eicosapentaenoic acid has a preventive effect on the recurrence of nephrolithiasis. *Urologia Internationalis*, 81(2), 135-138.

235. Trinchieri, A., Maletta, A., Lizzano, R. and Marchesotti, F. (2013). Potential renal acid load and the risk of renal stone formation in a case–control study. *European Journal of Clinical Nutrition*, 67(10), 1077-1080.

236. Odvina, C.V. (2006). Comparative value of orange juice versus lemonade in reducing stone-forming risk. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 1(6), 1269-1274.

237. Kang, D.E., Sur, R.L., Haleblian, G.E., Fitzsimons, N.J., Borawski, K.M. and Preminger, G.M. (2007). Long-term lemonade based dietary manipulation in patients with hypocitraturic nephrolithiasis. *The Journal of Urology*, 177(4), 1358-1362.

238. Seltzer, M. A., Low, R. K., McDonald, M., Shami, G. S. and Stoller, M. L. (1996). Dietary manipulation with lemonade to treat hypocitraturic calcium nephrolithiasis. *The Journal of Urology*, 156(3), 907-909.

239. Cheungpasitporn, W., Erickson, S.B., Rule, A.D., Enders, F. and Lieske, J.C. (2016). Short-term tolvaptan increases water intake and effectively decreases urinary calcium oxalate, calcium phosphate and uric acid supersaturations. *The Journal of Urology*, 195(5), 1476-1481.

240. Sılvı Shah, M.D., Calle, J.C. (2016). Dietary and medical management of recurrent nephrolithiasis. *Cleveland Clinic Journal of Medicine*, *83*(6), 463.

241. Taylor, E. N., Stampfer, M. J., Mount, D. B. and Curhan, G. C. (2010). DASH-style diet and 24-hour urine composition. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 5(12), 2315-2322.

242. Pestka, J.J., Vines, L.L., Bates, M.A., He, K. and Langohr, I. (2014). Comparative effects of n-3, n-6 and n-9 unsaturated fatty acid-rich diet consumption on lupus nephritis, autoantibody production and CD4+ T cell-related gene responses in the autoimmune NZBWF1 mouse. *PLoS One*, 9(6), 100255.

243. Tsao, Y.T., Shih, Y.Y., Liu, Y.A., Liu, Y.S. and Lee, O.K. (2017). Knockdown of SLC41A1 magnesium transporter promotes mineralization and attenuates magnesium inhibition during osteogenesis of mesenchymal stromal cells. *Stem Cell Research and Therapy*, 8(1), 39.

244. Lee, S.Y., Lee, S.J., Piao, H.L., Yang, S.Y., Weiner, I.D., Kim, J. and Han, K.H. (2016). Hydration status affects osteopontin expression in the rat kidney. *Journal of Veterinary Science*, 17(3), 269-277.

245. Trinchieri, A. (2013). A rapid food screener ranks potential renal acid load of renal stone formers similarly to a diet history questionnaire. *Urolithiasis*, 41(1), 3-7.

246. Teunissen-Beekman, K.F., Dopheide, J., Geleijnse, J.M., Bakker, S.J., Brink, E.J., de Leeuw, P.W. and van Baak, M.A. (2016). Effect of increased protein intake on renal acid load and renal hemodynamic responses. *Physiological Reports*, *4*(5), 12687.

247. Iwase, H., Tanaka, M., Kobayashi, Y., Wada, S., Kuwahata, M., Kido, Y., Hamaguchi, M., Asano, M., Yamazaki, M. and Hasegawa, G. (2015). Lower vegetable protein intake and higher dietary acid load associated with lower carbohydrate intake are risk factors for metabolic syndrome in patients with type 2 diabetes: Post-hoc analysis of a cross-sectional study. *Journal of Diabetes Investigation*, 6(4), 465-472.

248. Taşdemir, M., Fuçucuoğlu, D., Küçük, S.H., Erol, M., Yiğit, Ö. and Bilge, I. (2017). Urinary biomarkers in the early detection and follow-up of tubular injury in childhood urolithiasis. *Clinical and experimental nephrology*, 1-9.

249. Lee, J.Y., Moon, Y.T. (2011). Evaluation of the optimal frequency of and pretreatment with shock waves in patients with renal stones. *Korean Journal of Urology*, 52(11), 776-781.

250. Pieras, E., Ruiz, J., Vicens, A., Frontera, G., Grases, F. and Pizá, P. (2012). Multivariate analysis of predictive factors in the evolution of renal lithiasis. *Actas Urológicas Españolas*, 36(6), 346-351.

251. Arrabal-Polo, M. A., Arrabal-Martin, M., de Haro-Muñoz, T., Poyatos-Andujar, A., Palæo-Yago, F. and Zuluaga-Gomez, A. (2012). Biochemical determinants of severe lithogenic activity in patients with idiopathic calcium nephrolithiasis. *Urology*, 79(1), 48-54.

252. Babitt, J.L., Lin, H.Y. (2012). Mechanisms of anemia in CKD. *Journal of the American Society of Nephrology*, 23(10), 1631–1634.

253. Stoller, M.L., Wolf Jr, J.S. and Lezin, M.A.S. (1994). Estimated blood loss and transfusion rates associated with percutaneous nephrolithotomy. *The Journal of Urology*, 152(6), 1977-1981.

254. Pierratos, A.E., Khalaff, H., Cheng, P.T., Psihramis, K. and Jewett, M.A.S. (1994). Clinical and biochemical differences in patients with pure calcium oxalate monohydrate and calcium oxalate dihydrate kidney stones. *The Journal of Urology*, 151(3), 571-574.

255. Kochakarn, W., Domrongkitchaiporn, S. (2007). Urinary risk factors for recurrent calcium stone formation in Thai stone formers. *Journal of the Medical Association of Thailand*, 90(4), 688-98.

256. Savcı, F.D.S., Öztürk, U.F.M. and Arıkan, F.D.H. (2006). Üniversite öğrencilerinin fiziksel aktivite düzeyleri.

257. Sorensen, M. D., Chi, T., Shara, N. M., Wang, H., Hsi, R. S., Orchard, T., Kahn, A.J., Jackson, R.D., Miller, J. and Reiner, A.P. (2014). Activity, energy intake, obesity, and the risk of incident kidney stones in postmenopausal women: a report from the Women's Health Initiative. *Journal of the American Society of Nephrology*, 25(2), 362-369.

258. Fagagnini, S., Heinrich, H., Rossel, J. B., Biedermann, L., Frei, P., Zeitz, J., Spalinger, M., Battegay, E., Zimmerli, L. and Vavricka, S.R. (2017). Risk factors for gallstones and kidney stones in a cohort of patients with inflammatory bowel diseases. *PloS one*, 12(10), 0185193.

259. Ferraro, P.M., Curhan, G.C., Sorensen, M.D., Gambaro, G. and Taylor, E.N. (2015). Physical activity, energy intake and the risk of incident kidney stones. *The Journal of Urology*, 193(3), 864-868.

260. Xi, Q., Ouyang, J., Pu, J., Hou, J. and Wang, S. (2015). High concentration of calcium stimulates calcium oxalate crystal attachment to rat tubular epithelial NRK cells through osteopontin. *Urology*, 86(4), 844-e1.

261. Bahadoran, H., Naghii, M. R., Mofid, M., Asadi, M. H., Ahmadi, K. and Sarveazad, A. (2016). Protective effects of boron and vitamin E on ethylene glycol-induced renal crystal calcium deposition in rat. *Endocrine Regulations*, 50(4), 194-206.

262. Naghii, M.R., Eskandari, E., Mofid, M., Jafari, M. and Asadi, M.H. (2014). Antioxidant therapy prevents ethylene glycol-induced renal calcium oxalate crystal deposition in Wistar rats. *International Urology and Nephrology*, 46(6), 1231-1238.

263. Kizivat, T., Smolić, M., Marić, I., Tolušić Levak, M., Smolić, R., Bilić Čurčić, I., Kuna, L., Mihaljević, I., Včev, A. and Tucak-Zorić, S. (2017). Antioxidant Pre-Treatment Reduces the Toxic Effects of Oxalate on Renal Epithelial Cells in a Cell Culture Model of Urolithiasis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14(1), 109.

264. Odegaard, J. I., Ricardo-Gonzalez, R. R., Goforth, M. H., Morel, C. R., Subramanian, V., Mukundan, L., Eagle, AR., Vats, D., Brombacher, F. and Ferrante, A.W. (2007). Macrophage-specific PPARγ controls alternative activation and improves insulin resistance. *Nature*, 447(7148), 1116-1120.

265. Stienstra, R., Duval, C., Keshtkar, S., van der Laak, J., Kersten, S. and Müller, M. (2008). Peroxisome proliferator-activated receptor γ activation promotes infiltration of alternatively activated macrophages into adipose tissue. *Journal of Biological Chemistry*, 283(33), 22620-22627.

266. Komajda, M., Anker, S. D., Charlesworth, A., Okonko, D., Metra, M., Di Lenarda, A., Remme, W., Moullet, C., Swedberg, K. and Cleland, J.G. (2006). The impact of new onset anaemia on morbidity and mortality in chronic heart failure: results from COMET. *European Heart Journal*, 27(12), 1440-1446.

267. Shirakawa, K., Endo, J., Katsumata, Y., Yamamoto, T., Kataoka, M., Isobe, S., Yoshida, N., Fukuda, K. and Sano, M. (2017). Negative legacy of obesity. *PloS one*, 12(10), 0186303.

268. Williams, R. S., Heilbronn, L. K., Chen, D. L., Coster, A. C., Greenfield, J. R. and Samocha-Bonet, D. (2016). Dietary acid load, metabolic acidosis and insulin resistance–Lessons from cross-sectional and overfeeding studies in humans. *Clinical Nutrition*, 35(5), 1084-1090.

269. Bahadoran, Z., Mirmiran, P., Khosravi, H. and Azizi, F. (2015). Associations between dietary acid-base load and cardiometabolic risk factors in adults: the Tehran Lipid and Glucose Study. *Endocrinology and Metabolism*, 30(2), 201-207.

EKLER

EK-1. Etik kurul onay formu

T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
TÜRKİYE KAMU HASTANELERİ KURUMU
Ankara İli Kamu Hastaneleri Birliği 2 Nolu Genel Sekreterliği
Keçiören Eğitim ve Araştırma Hastanesi Baştabipliği
Klinik Araştırma Etik Kurulu

Sayı : 2012-KAEK-15/1263
Konu: Keçiören Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik Kurul Kararı

25.01.2017

KEÇİÖREN EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ KLİNİK ARAŞTIRMA ETİK KURULU

"Böbrek Taşı Olan Bireylerin İdrar Osteopontin Düzeyi, Diyet Asit Yükü ve Beslenme Durumlarının Değerlendirilmesi" adlı klinik araştırma başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş, çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına ve kurulumuz kararının başvuru sahibi tarafından sağlık bakanlığına arzına gerek olmadığına toplantıya katılan Etik Kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir.

Op.Dr. Ömer Faruk TANIR
Keçiören Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Klinik Araştırmalar Etik Kurul Başkanı

Keçiören Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Klinik Araştırmalar Etik Kurul
Pınarbaşı Mahallesi Sanatoryum Cad.
Ardahan Sokak No:25 Keçiören / ANKARA
Web: www.akeah.gov.tr

EK-1. (devam) Etik kurul onay formu

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Böbrek Taşı Olan Bireylerin İdrar Osteopontin Düzeyi, Diyet Asit Yükü ve Beslenme Durumlarının Değerlendirilmesi
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	

ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	Keçiören Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu 2012-KAEK-15
	AÇIK ADRESİ:	Pınarbaşı Mah. Sanatoryum Cad. Ardahan Sok. No:25 06380 Keçiören / Ankara
	TELEFON	0312 356 90 00-1117
	FAKS	
	E-POSTA	etikkurulkeah@gmail.com

BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Doç.Dr. Makbule GEZMEN KARADAĞ	
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Beslenme ve Diyetetik	
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü	
	VARSA İDARİ SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI		
	DESTEKLEYİCİ		
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alanlar için)		
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ		
	ARAŞTIRMANIN FAZI VE TÜRÜ	FAZ 1	☐
		FAZ 2	☐
		FAZ 3	☐
		FAZ 4	☐
		Gözlemsel ilaç çalışması	☐
		Tıbbi cihaz klinik araştırması	☐
		İn vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları	☐
		İlaç dışı klinik araştırma	☑ Yüksek lisans tezi
		Diğer ise belirtiniz	
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☒ / ÇOK MERKEZLİ ☐ / ULUSAL ☒ / ULUSLARARASI ☐	

Etik Kurul Başkanı
Unvanı/Adı/Soyadı: Op.Dr.Ömer Faruk TANER
İmza:

ASLI GİBİDİR
Zeliha ÖZBİLGE
Keçiören Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Sekreteri

Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.

EK-1. (devam) Etik kurul onay formu

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Böbrek Taşı Olan Bireylerin İdrar Osteopontin Düzeyi, Diyet Asit Yükü ve Beslenme Durumlarının Değerlendirilmesi
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	

	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ			Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ			Türkçe ☐ İngilizce ☐ Diğer ☐

	Belge Adı		Açıklama
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	SİGORTA	☐	
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	☒	
	BİYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	☐	
	İLAN	☐	
	YILLIK BİLDİRİM	☐	
	SONUÇ RAPORU	☐	
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	☐	
	DİĞER: ANKETLER	☒	

KARAR BİLGİLERİ	**Karar No:1263** **Tarih: 25.01.2017** Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir. İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması gerekmektedir.

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU	
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI	İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	Op.Dr.Ömer Faruk TANER

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki		Katılım *		İmza
Op.Dr.Ömer Faruk TANER Bşk.	Plastik Ve Rekonstrüktif Cerrahi	Keçiören Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E☒	K☐	E☐	H☒	E☐	H☐	
Op. Dr. Selim Şakir Erkmen GÜLHAN Bşk.Yrd.	Göğüs Cerrahisi	Atatürk Göğüs Hst.Ve Göğüs Cer.E.A.H.	E☒	K☐	E☐	H☒	E☐	H☐	
Doç.Dr. Handan GÜLEÇ Blg.Görevli üye	Anesteziyoloji ve Reanimasyon	Keçiören Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E☐	K☒	E☐	H☒	E☐	H☐	
Prof. Dr Ahmet ERGÜN	Fizyoloji	Ankara Ünv. Tıp Fakültesi	E☒	K☐	E☐	H☒	E☐	H☐	
Prof. Dr. Mehmet Ali ERGÜN	Tıbbi Genetik	Gazi Ünv. Tıp Fakültesi	E☒	K☐	E☐	H☒	E☐	H☐	

Etik Kurul Başkanı
Unvanı/Adı/Soyadı: Op.Dr.Ömer Faruk TANER
İmza:

ASLI ... Zeliha ÖZBİLGE
Keçiören Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Sekreteri

Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.

EK-1. (devam) Etik kurul onay formu

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Böbrek Taşı Olan Bireylerin İdrar Osteopontin Düzeyi, Diyet Asit Yükü ve Beslenme Durumlarının Değerlendirilmesi
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki		Katılım *		İmza
Prof. Dr. Mustafa N. İLHAN	Halk Sağlığı,İş Ve Meslek Hst.	Gazi Ünv. Tıp Fakültesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☐	H ☐	
Doç. Dr. İsmet Faruk ÖZGÜNER	Çocuk Cerrahisi	Dr.Sami Ulus Kadın Doğum, Çocuk Sağlığı Ve Hastalıkları E. A. H	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☐	H ☐	
Yr.Doç. Dr. Işıl ÖZAKCA	Farmakoloji (PhD)	Ankara Ünv.Ecz.Fakültesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☐	H ☐	
Doç. Dr. Selma UYSAL RAMADAN	Radyodiagnostik	Keçiören Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☐	H ☐	
Doç. Dr. Mustafa ALTAY	Endokrinoloji ve Metabolizma Hst.	Keçiören Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☐	H ☐	
Uzm. Dr. Osman KORUCU	Nöroloji	Keçiören Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☐	H ☐	
Av. Abdullah Emin TEKİN	Avukat	Serbest	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☐	H ☐	
Necmettin TEKİN	Din Görevlisi	Keçiören Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☐	H ☐	

*:Toplantıda Bulunma

ASLI Zeliha ÖZBİLGE
Keçiören Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Sekreteri

Etik Kurul Başkanı
Unvanı/Adı/Soyadı: Op.Dr.Ömer Faruk TANER
İmza:

Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.

EK-2. Böbrek taşı olan bireyler için bilgilendirilmiş gönüllü olur formu

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Araştırma Projesinin Adı: Böbrek Taşı Olan Bireylerin İdrar Osteopontin Düzeyi, Diyet Asit Yükü ve Beslenme Durumlarının Değerlendirilmesi
Sorumlu Araştırıcının Adı: Doç. Dr. Makbule GEZMEN KARADAĞ,
Diğer Araştırıcıların Adı: Arş. Gör. Mehmet Arif İÇER
Destekleyici (varsa):-

"Böbrek Taşı Olan Bireylerin İdrar Osteopontin Düzeyi, Diyet Asit Yükü ve Beslenme Durumlarının Değerlendirilmesi" isimli bir çalışmada yer almak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu çalışmaya davet edilmenizin nedeni sizde böbrek taşı hastalığının görülmüş olmasıdır. Bu çalışma, araştırma amaçlı olarak yapılmaktadır ve katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Çalışmaya katılma konusunda karar vermeden önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Çalışma hakkında tam olarak bilgi sahibi olduktan sonra ve sorularınız cevaplandıktan sonra eğer katılmak isterseniz sizden bu formu imzalamanız istenecektir. Bu araştırma, Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı Doç. Dr. Makbule GEZMEN KARADAĞ'ın sorumluluğu altındadır.

Çalışmanın amacı nedir; benden başka kaç kişi bu çalışmaya katılacak?
Çalışmaya 44 böbrek taşı hastalığı mevcut olan hasta, 44 sağlıklı birey dahil edilecektir. Çalışma böbrek taşı olan bireylerde idrar osteopontin düzeyleri, diyet asit yükü ve beslenme durumunun taş oluşumu üzerine etkisini değerlendirmek ve sağlıklı bireyler ile karşılaştırmak amacıyla yapılmaktadır.

Bu çalışmaya katılmalı mıyım?
Bu çalışmada yer alıp almamak tamamen size bağlıdır. Şu anda bu formu imzalasanız bile istediğiniz herhangi bir zamanda bir neden göstermeksizin çalışmayı bırakmakta özgürsünüz. Eğer katılmak istemez iseniz veya çalışmadan ayrılırsanız, doktorunuz tarafından sizin için en uygun tedavi planı uygulanacaktır. Aynı şekilde çalışmayı yürüten doktor çalışmaya devam etmenizin sizin için yararlı olmayacağına karar verebilir ve sizi çalışma dışı bırakabilir, bu durumda da sizin için en uygun tedavi seçilecektir.

Bu çalışmaya katılırsam beni ne bekliyor?
Araştırmacı tarafından sizden alınan bilgilerle anket formu doldurulacak, antropometrik ölçümler alınacaktır. Hastalığınız nedeni ile yapılan rutin tetkik ve tedavi işlemleriniz sırasında sizden alınan kan örneğinde albumin, hemoglobin, BUN, kalsiyum, fosfor, potasyum, ürik asit, kreatinin isimli maddelerin ve idrar örneğinde (20ml) osteopontin isimli maddenin düzeyine bakılacaktır. Hasta takibi yapılmayacaktır.

Çalışmanın riskleri ve rahatsızlıkları var mıdır?
Çalışmanın herhangi bir riski yoktur. Araştırmadan dolayı göreceğiniz olası bir zararda gerekli her türlü tıbbi girişim tarafımızdan yapılacaktır; bu konudaki tüm harcamalarda tarafımızdan karşılanacaktır.

EK-2. (devam) Böbrek taşı olan bireyler için bilgilendirilmiş gönüllü olur formu

Çalışmada yer almamın yararları nelerdir?
Bu çalışma ülkemizde yaygın olarak görülen böbrek taşı hastalarında idrar osteopontin düzeyinin beslenme durumu ve taş oluşumuyla ilişkisinin saptanması sağlanacaktır. Ayrıca bu çalışma ile birlikte böbrek taşı oluşumunun önlenmesinde ve tedavisinde tıbbi beslenme tedavisine yönelik önerilerin geliştirilmesi hedeflenmektedir.

Bu çalışmaya katılmamın maliyeti nedir?
Çalışmaya katılmakla parasal yük altına girmeyeceksiniz ve size de herhangi bir ödeme yapılmayacaktır.

Kişisel bilgilerim nasıl kullanılacak?
Çalışma doktorunuz kişisel bilgilerinizi, araştırmayı ve istatiksel analizleri yürütmek için kullanacaktır ancak kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır. Yalnızca gereği halinde, sizinle ilgili bilgileri etik kurullar ya da resmi makamlar inceleyebilir. Çalışmanın sonunda, kendi sonuçlarınızla ilgili bilgi istemeye hakkınız vardır. Çalışma sonuçları çalışma bitiminde tıbbi literatürde yayınlanabilecektir ancak kimliğiniz açıklanmayacaktır.

Daha fazla bilgi için kime başvurabilirim?
Çalışma ile ilgili ek bilgiye gereksiniminiz olduğunuzda aşağıdaki kişi ile lütfen iletişime geçiniz.

ADI : Mehmet Arif İÇER
GÖREVİ : Araştırma Görevlisi
TELEFON : 0507 475 92 48

(Katılımcının/Hastanın Beyanı)

Arş. Gör. Mehmet Arif İÇER tarafından tıbbi bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı ve ilgili metni okudum. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya "katılımcı" olarak davet edildim.
Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun tıbbi bakımıma ve hekim ile olan ilişkime herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum. Projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir neden 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 da tutulabilirim.
Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır.
Araştırmadan elde edilen benimle ilgili kişisel bilgilerin gizliliğinin korunacağını biliyorum.

EK-2. (devam) Böbrek taşı olan bireyler için bilgilendirilmiş gönüllü olur formu

Araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorunumun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi. (Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğim).
Araştırma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaştığımda; herhangi bir saatte, Arş. Gör. Mehmet Arif İÇER 'i, 05074759248, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi'nden arayabileceğimi biliyorum.
Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Bu koşullarla söz konusu klinik araştırmaya kendi rızamla, hiç bir baskı ve zorlama olmaksızın, gönüllülük içerisinde katılmayı kabul ediyorum.
İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

Katılımcı
Adı, soyadı:
Adres:
Tel:
İmza:
Tarih:

Görüşme tanığı
Adı, soyadı:
Adres:
Tel:
İmza:
Tarih:

Katılımcı ile görüşen araştırmacı

Adı soyadı, unvanı:
Adres:
Tel:
İmza:
Tarih:

EK-2. (devam) Böbrek taşı olan bireyler için bilgilendirilmiş gönüllü olur formu

KLİNİK ARAŞTIRMALARDA KONTROL GRUBU OLARAK YER ALACAK
"SAĞLIKLI ERİŞKİNLER" İÇİN
BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Araştırma Projesinin Adı: 'Böbrek Taşı Olan Bireylerin İdrar Osteopontin Düzeyi, Diyet Asit Yükü ve Beslenme Durumlarının Değerlendirilmesi

Sorumlu Araştırıcının Adı: Makbule GEZMEN KARADAĞ

Diğer Araştırıcıların Adı: Tevfik Sinan SÖZEN, Mehmet Arif İÇER

Destekleyici (varsa): yoktur

Sayın katılımcı,

Böbrek Taşı Olan Bireylerin İdrar Osteopontin Düzeyi, Diyet Asit Yükü ve Beslenme Durumlarının Değerlendirilmesi konusunda bir araştırma yapıyoruz. Çalışma Böbrek taşı öyküsü olan bireyler ile sağlıklı gönüllülerin serum albumin (g/dL), hemoglobin (g/dL), BUN (mg/dL), kalsiyum(mg/dL) , fosfor (mg/dL), potasyum (mg/dL), ürik asit (mg/dL), kreatinin (mg/dL) ve idrar osteopontin (pg/mL) düzeylerini incelemek, sağlıklı bireylerle karşılaştırmak, beslenme durumunun böbrek taşı oluşumu üzerine etkisini değerlendirmek amacıyla yapılmaktadır.

Bu araştırmayı sürdürebilmek için hasta erişkinlerin yanı sıra onların yaşlarına yakın olan sağlıklı erişkinleri de araştırmaya katmamız gerekmektedir. Araştırmaya böbrek taşı öyküsü olan bireyler ile sağlıklı gönüllüler katılacaktır.

Eğer bu çalışmaya katılırsanız; yüz yüze görüşme yöntemiyle EK-1' deki anket formu doldurulacaktır. Anket formuyla bireylere ait tanımlayıcı bilgiler, (yaş, cinsiyet, medeni durum, eğitim düzeyi, sigara ve alkol kullanma durumları) ve beslenme alışkanlıkları sorgulanacaktır. Bireylerin beslenme alışkanlıkları 24 saatlik geriye dönük besin tüketim kayıtları ve besin tüketim sıklığı anketleri ile sorgulanacaktır. 24 saatlik geriye dönük besin tüketim kayıtlarından elde edilen veriler ile bireylerin 'potansiyel böbrek asit yükleri

EK-2. (devam) Böbrek taşı olan bireyler için bilgilendirilmiş gönüllü olur formu

(PRALs)' hesaplanacaktır. Yine izniniz doğrultusunda bu çalışmayı yapabilmek için kolunuzdan 5 ml venöz kan ve 20 ml idrar örneği almamız gerekmektedir. İğne batmasına bağlı olarak az bir acı duyabilirsiniz. Az bir ihtimal de olsa iğne batması sonrasında kanamanın uzaması veya enfeksiyon riski vardır. Vücut bileşiminizin değerlendirilmesi amacıyla bir ölçüm yapılacaktır.

Bu çalışmaya katılmanız için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katıldığınız için size ek bir ödeme de yapılmayacaktır. Sizinle ilgili tıbbi bilgiler gizli tutulacak, ancak çalışmanın kalitesini denetleyen görevliler, etik kurullar ya da resmi makamlarca gereği halinde incelenebilecektir. Sizden aldığımız sonuçlar ile bilimsel bir yayınla literatüre kazandırılmasına katkı sağlamış olacaksınız.

Aklınıza şimdi gelen veya daha sonra gelecek soruları bana sorabilirsiniz. Telefon numaram ve adresim aşağıda yazmaktadır.

Bu araştırmaya katılmayı kabul ediyorsanız lütfen aşağıya adınızı ve soyadınızı yazarak imzanızı atınız. Daha sonra bu formun bir kopyası size verilecektir.

Bu araştırmanın sonuçlarını araştırmacılar dışında kimse bilmeyecek ve kimseye açıklanmayacaktır.

(Katılımcının/Hastanın Beyanı)

Sayın araştırmacılar tarafından bir proje yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya "katılımcı" olarak davet edildim.

Eğer bu araştırmaya katılırsam doktor ile aramda kalması gereken bana ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile yaklaşılacağına inanıyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin ihtimamla korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi.

EK-2. (devam) Böbrek taşı olan bireyler için bilgilendirilmiş gönüllü olur formu

Projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilirim. (*Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemim uygun olacağının bilincindeyim)* Ayrıca, araştırmacı tarafından araştırma dışı tutulabilirim.

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

Bu araştırmaya katılmak zorunda değilim ve katılmayabilirim. Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim.

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

İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

Katılımcı	**Katılımcı ile görüşen araştırmacı**
Adı, soyadı:	Adı soyadı, unvanı: Arş. Gör. Mehmet Arif İÇER
Ades:	Adres: Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü
Tel.	Cep Tel: 05074759248
İmza	İmza:

Görüşme tanığı

Adı, soyadı:

Tel.

Tarih

İmza:

EK-3. Anket formu

Anket No:

Böbrek Taşı Olan Bireylerin İdrar Osteopontin Düzeyi, Diyet Asit Yükü ve Beslenme Durumlarının Değerlendirilmesi

Sayın Katılımcı,

Bu araştırma, böbrek taşı öyküsü olan bireylerde idrar osteopontin düzeyi, diyet asit yükü ve beslenme durumlarının değerlendirilmesi amacıyla yürütülmektedir. Elde edilen veriler ve analiz edilen sonuçlar sadece bilimsel amaçlı olarak kullanılacaktır. İlginize teşekkür ederiz.

I.BÖLÜM-GENEL BİLGİLER

1. Adınız Soyadınız:
2. Cinsiyetiniz: 1. Kadın 2. Erkek
3. Yaşınız:……(yıl)
4. Medeni Durumunuz: 1. Bekar 2. Evli
5. Öğrenim Durumunuz: 1. Okur-yazar değil 2. Okuryazar 3. İlkokul 4. Ortaokul 5. Lise 6. Üniversite 7. Lisans üstü
6. Sigara kullanıyor musunuz? 1. Evet 2. Hayır
7. Cevabınız EVET ise ne kadar (adet/gün) (……) kaç yıldır? (……..)
8. Alkol kullanıyor musunuz? 1. Evet 2. Hayır
9. Cevabınız EVET ise ne kadar (kadeh/gün) (…….) kaç yıldır? (……)
10. Böbrek taşı öykünüz var mı? 1. Evet 2. Hayır
11. Cevabınız EVET ise taş cinsi nedir?

    1. Kalsiyum-oksalat taşı
    2. Kalsiyum taşı
    3. Strituve taşı
    4. Sistin taşı

12. Ailede taş hikayesi olan var mı? 1. Evet 2. Hayır
13. Cevabınız EVET ise yakınlık derecesi nedir.

    1. Anne 2. Baba 3.Kardeş 4. Diğer…….

14. Taş oluşumu tekrarladı ise kaçıncı tekrarı?

    1.1 2. 2 3. 2’ den çok

EK-3. (devam) Anket formu

15. Taş düşürdünüz mü?

1. Evet 2. Hayır

16. Cevabınız EVET ise taş düşürdükten sonra beslenme alışkanlığınızda herhangi bir değişiklik söz konusu oldu mu?

1. Evet 2. Hayır

17. Cevabınız EVET ise beslenme alışkanlığınızda ne tür bir değişiklik oldu?

……..

18. Sistemik başka bir hastalığınız (diyabet, tansiyon, kalp hastalığı vs) var mı?

1. Evet 2. Hayır

19. Cevabınız EVET ise ne tür hastalığınız var.

1)Diabet(şeker hastalığı)
2)Gut
3)Hipertansiyon
4)Böbrek Hastalıkları
5)Crohn's Hastalığı
6)Diğer……

20. Kullandığınız bir ilaç var mı? 1. Evet 2. Hayır

21. Cevabınız evet ise kullandığınız ilaçlar nelerdir?

1……. 2……..

3……. 4……..

5……..... 6……

22. İlaçlarınızı kullanırken birlikte alımının ilaç-besin etkileşimine sebep olduğu düşüncesiyle tüketmediğiniz besin/içecek var mı?

1. Evet 2. Hayır

23. Cevabınız EVET ise tüketmediğiniz besin/içecek nedir?

Besin…….

İçecek……...

EK-3. (devam) Anket formu

II. BÖLÜM-BESLENME ALIŞKANLIKLARININ SAPTANMASI

1. Günde kaç öğün yemek yersiniz? (…….ara, ……..…..ana)
2. Öğün atlar mısınız? 1- Evet 2- Hayır 3- Bazen
3. Cevabınız evet veya bazen ise genelde hangi öğünü atlarsınız?
   1- Sabah 2- Öğle 3-Akşam
4. Öğün atlamanızın nedeni nedir?
   1- alışkanlıklarıma uymuyor
   2- zamanım olmuyor
   3-fazla geliyor
   4-canım istemiyor
   5-diğer…….
5. Yemeklerinizi nasıl tüketirsiniz?
   1. Tuzsuz 2. Az Tuzlu 3. Normal 4. Tuzlu
6. Yemeklerinizin tadına bakmadan önce tuz atma alışkanlığınız var mı?
   1. Evet 2. Hayır
7. Günlük su tüketiminiz ne kadardır?
   Günlük su tüketimi(mL/gün)…….
8. Günlük toplam sıvı alımınız ne kadardır?
   Günlük toplam sıvı alımı(mL/gün)……..
9. Taş düşürmek için özel bir diyet uyguladınız mı?
   1. Evet 2. Hayır
10. Cevabınız EVET ise uyguladığınız diyeti kimin tavsiyesi üzerine uyguladınız?
    ……..
11. Taş düşürmek amaçlı özel bir besin/içecek tükettiniz mi?
    1. Evet 2. Hayır
12. Cevabınız EVET ise ne tür ve ne süre ile bir besin/içecek tükettiniz ?

    Besinler……. Süre……

    İçecekler……... Süre……

EK-3. (devam) Anket formu

13. Kullandığınız bir vitamin/mineral suplemanı var mı?

1. Evet 2. Hayır

14. Cevabınız EVET ise hangi vitamin/mineral suplemanlarını kullandınız?

Vitaminler……... Mineraller……..

15. Kullandığınız bir bitki suplemanı var mı?

1. Evet 2. Hayır

16. Cevabınız EVET ise hangi bitki suplemanını kullandınız?

Bitki suplemanı……

III. BÖLÜM-ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLER

Vücut Ağırlığı (kg)	
Boy Uzunluğu (cm)	
BKI (kg/m^2)	
Bel Çevresi (cm)	
Kalça Çevresi (cm)	
Bel/Kalça Oranı	
Vücut Yağ Oranı (%)	
Vücut Kas Kütlesi (kg)	
Vücut Su Oranı (%)	

IV. BÖLÜM-BİYOKİMYASAL ÖLÇÜMLER

Analit	**Analiz Örneği**
Albumin (g/dL)	Serum
Hemoglobin (g/dL)	Serum
BUN (mg/dL)	Serum
Osteopontin (pg/mL)	İdrar
Kalsiyum (mg/dL)	Serum
Fosfor (mg/dL)	Serum
Potasyum (mg/dL)	Serum
Ürik Asit (mg/dL)	Serum
Kreatinin (mg/dL)	Serum

EK-3. (devam) Anket formu

V. BÖLÜM- 24 SAATLİK GERİYE DÖNÜK BESİN TÜKETİM KAYDI

ÖĞÜNLER	BESİN ADI VE MİKTARI	BESİNLER VE İÇİNDEKİLER
SABAH		
KUŞLUK		
ÖĞLE		
İKİNDİ		
AKŞAM		
GECE		

EK-3. (devam) Anket formu

VI. BÖLÜM-BESİN TÜKETİM SIKLIĞI SAPTAMA FORMU

Besinler	**Her gün**	**Haftada 3-5**	**Haftada 1-3**	**15 günde 1**	**Ayda 1**	**Hiç**	**Ölçü**	**Ağırlık (g)**
Süt ve Süt Ürünleri								
Süt								
Ayran								
Yoğurt								
Beyaz peynir								
Kaşar peyniri								
Diğer(……)								
Et ve Et Ürünleri								
Kırmızı et								
Sakatatlar								
Tavuk								
Hindi								
Balık								
Yumurta								
Kurubaklagiller								
Yağlı tohumlar								
Diğer(…….)								
Sebzeler								
Acur								
Bakla								
Bal kabağı								
Bamya								
Bezelye								
Börülce								
Brokoli								
Bürüksel lahanası								
Dereotu								
Domates								
Ebegümeci								
Enginar								
Fesleğen								
Gilaburu								

EK-3. (devam) Anket formu

Besinler	**Her gün**	**Haftada 3-5**	**Haftada 1-3**	**15 günde 1**	**Ayda 1**	**Hiç**	**Ölçü**	**Ağırlık (g)**
Havuç								
Hindiba								
Isırgan otu								
Ispanak								
Kabak								
Karalahana								
Karnabahar								
Keçiboynuzu								
Kereviz								
Kırmızı biber								
Kıvırcık marul								
Kuşkonmaz								
Limon								
Mantar								
Marul								
Maydanoz								
Mısır								
Nane								
Patates								
Patlıcan								
Pazı								
Pırasa								
Reyhan								
Rezene								
Roka								
Salatalık								
Semizotu								
Taze fasulye								
Tere								
Turp								
Üzüm yaprağı								
Yeşil biber								
Yeşil soğan								
Zencefil								
Zerdeçal								

EK-3. (devam) Anket formu

Besinler	**Her gün**	**Haftada 3-5**	**Haftada 1-3**	**15 günde 1**	**Ayda 1**	**Hiç**	**Ölçü**	**Ağırlık (g)**
Meyveler								
Ananas								
Ahududu								
Armut								
Avokado								
Ayva								
Böğürtlen								
Çağla								
Çilek								
Dut								
Elma								
Erik								
Greyfurt								
Hurma								
İncir								
Karpuz								
Kavun								
Kayısı								
Kiraz								
Kivi								
Mandalina								
Mango								
Muşmula								
Muz								
Papaya								
Portakal								
Şeftali								
Üzüm								
Vişne								
Yeni dünya								
Diğer(……..)								
İçecekler								
Su								
Çay								
Bitki çayları								

EK-3. (devam) Anket formu

Besinler	**Her gün**	**Haftada 3-5**	**Haftada 1-3**	**15 günde 1**	**Ayda 1**	**Hiç**	**Ölçü**	**Ağırlık (g)**
Kafeinli kahveler								
Kafeinsiz kahveler								
Gazlı içecekler								
Kola								
Diyet kola								
Soda								
Gazoz								
Diğer(…….)								
Meyve suları								
Limonata								
Üzüm suyu								
Elma suyu								
Havuç suyu								
Portakal suyu								
Greyfurt suyu								
Şeftali suyu								
Vişne suyu								
Nar suyu								
Şalgam								
Diğer meyve suları								
Alkollü içecekler								
Bira								
Malt içecekleri								
Şarap								
Diğer(……..)								

EK-3. (devam) Anket formu

VII. BÖLÜM-FİZİKSEL AKTİVİTE DURUMU

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

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

   Haftada___gün

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

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

   Günde ___ saat

   Günde ___ dakika

   □Bilmiyorum/Emin değilim

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

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

   Haftada___gün

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

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

   Günde ___ saat

   Günde ___ dakika

   □Bilmiyorum/Emin değilim

EK-3. (devam) Anket formu

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

5. **Geçen 7 gün,bir seferde en az 10 dakika yürüdüğünüz gün sayısı kaçtır?**
   Haftada___gün
   □Yürümedim. →(7.soruya gidin.)
6. **Bu günlerden birinde yürüyerek genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?**
   Günde ___ saat
   Günde ___ dakika
   □Bilmiyorum/Emin değilim

   Son soru, geçen 7 günde hafta içinde oturarak geçirdiğiniz zamanlarla ilgilidir. İşte, evde, çalışırken ya da dinlenirken geçirdiğiniz zamanlar dahildir. 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

EK-4. Bazı biyokimyasal parametreler ve referans aralıkları

Analit	**Referans Aralıkları (Serum)**
Albumin (g/dL)	3,5-5,2
Hemoglobin (g/dL)	13-17
BUN (mg/dL)	7,49-20
Kalsiyum (mg/dL)	8,8-10,6
Fosfor (mg/dL)	2,5-4,5
Potasyum (mg/dL)	3,5-5,1
Ürik Asit (mg/dL)	2,6-6
Kreatinin (mg/dL)	0,51-0,95

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel bilgiler

Soyadı, adı : İÇER, Mehmet Arif
Uyruğu : T.C.
Doğum Tarihi ve yeri : 22.08.1990, Yenişehir/MERSİN
Medeni hali : Evli
Telefon : 0507 475 92 48
e-posta : m.arif.icer@gmail.com



Eğitim

Derece	**Eğitim Birimi**	**Mezuniyet Tarihi**
Yüksek Lisans	Gazi Üniversitesi/Beslenme ve Diyetetik	Devam ediyor
Lisans	Erciyes Üniversitesi/Beslenme ve Diyetetik	2014
Lise	Mehmet Adnan Özçelik Anadolu Lisesi	2009

İş Deneyimi

Yıl	**Yer**	**Görev**
2015- Devam ediyor	Gazi Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü	Araştırma Görevlisi
2014-2015	Amasya Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü	Araştırma Görevlisi

Yabancı Dil

İngilizce

Yayınlar

Makaleler

1. Icer, M. A., Sanlier, N. (2017, April). A Review: Pharmacological Effects of Licorice (Glycyrrhiza glabra) on Human Health. *International Journal of Basic and Clinical Studies (IJBCS),* 6(1), 12-26.

Bilimsel Toplantı ve Kongrelerde Yayınlanan Bildiriler

1. Icer, M. A., Gezmen Karadağ, M. (2017, 9-12 Mayıs). *Nutrition Factor in Kidney Stone Formation: Cranberry Fruit.* Uluslararası Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Kongresi, Konya.

2. Icer, M. A., Gezmen Karadağ, M., Yıldıran, H. (2017, 9-12 Mayıs). *Can Bitter Melon be Used in the Treatment of Diabetes Mellitus?* Uluslararası Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Kongresi, Konya.

3. Gezmen Karadağ, M., Icer, M. A. (2017, 29 Haziran-1Temmuz). *Böbrek Taşı Oluşumunda Kafein Alımının Rolü.* I. Uluslararası Sağlık Bilimleri Kongresi, Aydın.

4. Icer, M. A., Gezmen Karadağ, M. (2017, 29 Haziran-1Temmuz). *Böbrek Taşı Oluşumunda Sebze/Meyve Tüketiminin Rolü.* I. Uluslararası Sağlık Bilimleri Kongresi, Aydın.

5. Karagöz, M. F., Gezmen Karadağ, M., Icer, M. A. (2017, 29 Haziran-1Temmuz). *Diyetsel Biyoaktif Bileşiklerin Histon Asetilasyonu Üzerine Etkisi.* I. Uluslararası Sağlık Bilimleri Kongresi, Aydın.

6. Icer, M. A., Gezmen Karadağ, M. (2017, 16-18 November). *The Role of Vitamin D Deficiency in Obesity.* World Congress on Nutrition and Obesity Prevention Source, Barcelona, Spain.

7. Icer, M. A., Gezmen Karadağ, M. (2017, 16-18 November). *The Role of The Body Weight in The Renal Stone.* World Congress on Nutrition and Obesity Prevention Source, Barcelona, Spain.

Hobiler

Seyahat etmek, kitap okumak.



GAZİLİ OLMAK AYRICALIKTIR…

