

T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BESİN ANALİZLERİ VE BESLENME BİLİM DALI

**KRONİK BÖBREK YETMEZLİĞİ OLAN HASTALARIN BESLENME
DURUMLARININ RENAL OSTEODİSTROFİ GELİŞİMİ ÜZERİNE
ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Duygu YILDIRIM SEZER

TEZ DANIŞMANI
PROF. DR. Gülderen YENTÜR

ANKARA
Eylül 2013

T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Besin Analizleri ve Beslenme Bilim Dalı Yüksek Lisans Programı
çerçevesinde yürütölmüş olan bu çalışma aşağıdaki jüri tarafından
Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi:13/09/2013



Prof. Dr. Güldereri YENTÜR
Gazi Üniversitesi
Jüri Başkanı



Yrd.Doç.Dr. Melek YAMAN
Gazi Üniversitesi



Yrd.Doç.Dr. Saime KÜÇÜKKÖMÜRLER
Gazi Üniversitesi

İÇİNDEKİLER

Kabul ve Onay	i
İçindekiler	ii
Şekiller	iv
Tablolar	v
Kısaltmalar	vi
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	5
2.1.Kronik Böbrek Yetmezliği Tanımı	5
2.2.Kronik Böbrek Yetmezliği Etiyolojisi	5
2.3.Kronik Böbrek Yetmezliği Evreleri	6
2.4.Kronik Böbrek Yetmezliğinde Tedavi	6
2.4.1.Periton Diyalizi	7
2.4.2.Hemodiyaliz	8
2.4.2.1.Hemodiyalizde Görülen Komplikasyonlar	8
2.4.2.1.1.Renal Osteodistrofi	9
2.4.2.1.1.1.Sekonder Hipertiroidizm	9
2.4.2.1.1.2.Adinamik Kemik Hastalığı	11
2.4.2.1.1.3.Alüminyum Fazlalığı	11
2.5.Kronik Böbrek Yetmezliği ve Malnütrisyon	12
2.6.Diyaliz Hastalarında Diyet Tedavisi İlkeleri	15
2.6.1.Protein	19
2.6.2.Enerji	23
2.6.3.Karbonhidrat	24
2.6.4.Yağ	25
2.6.5.Mineral ve Su	27
2.6.5.1.Sodyum ve Sıvı	27
2.6.5.2.Potasyum	28

2.6.5.3.Kalsiyum	29
2.6.5.4.Fosfor	30
2.6.6.Vitaminler ve Eser Elementler	32
3. GEREÇ ve YÖNTEM	36
3.1.Gereç	36
3.2.Yöntem	36
4. BULGULAR	41
5. TARTIŞMA	68
6. SONUÇ	90
7. ÖZET	92
8. SUMMARY	94
9. KAYNAKLAR	96
10. EKLER	112
11. ÖZGEÇMİŞ	125

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil No

Sayfa No

Şekil 1: Hastaların demografik özelliklerine göre dağılımları

41

TABLolar LİSTESİ

<u>Tablo No</u>	<u>Sayfa No</u>
Tablo 1: Kronik böbrek hastalığı evreleri	6
Tablo 2: Kronik böbrek yetmezliğinde glomerüler filtrasyon hızına göre protein gereksinimi	20
Tablo 3: Beden Kütle İndeksi'ne göre değerlendirme	38
Tablo 4: Dünya Sağlık Örgütü kemik yumuşaması ve kemik erimesi için T-skoru kriterleri	39
Tablo 5: Hastaların antropometrik özellikleri	42
Tablo 6: Hastaların demografik özellikleri	43
Tablo 7: Hastaların klinik özellikleri	46
Tablo 8: Hastaların diğer klinik özellikleri	48
Tablo 9: Hastaların beslenme alışkanlıkları	49
Tablo 10: Hastaların tüketim alışkanlıkları	51
Tablo 11: Hastaların besinleri pişirme yöntemleri	53
Tablo 12: Hastaların diyet öncesi tercihleri	55
Tablo 13: Besin tüketim sıklığı	56
Tablo 14: Biyokimyasal ölçümlerinin değerlendirilmesi	61
Tablo 15: Hastaların enerji ve besin öğeleri tüketim durumları	64

SİMGELER VE KISALTMALAR

a.a.	Aminoasit
AHA	Amerikan Kalp Derneği
BeBİS	Beslenme Bilgi Sistemi, TAM versiyon 7,2 sürümü,2013
BKI (BMI)	Beden Kütle İndeksi
BUN	Kan Üre Azotu
Ca	Kalsiyum
CANUSA	Kanada-Amerika
CHO	Karbonhidrat
m	Metre
DEXA	Dual X Ray Absorpsiyometri
EAA	Esansiyel Aminoasit
EPO	Eritropoetin
ESPEN	European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (Avrupa Klinik Nutrisyon ve Metabolism Derneği)
Fe	Demir
GFR (GFH)	Glomerüler Filtrasyon Hızı
HD	Hemodiyaliz
HDL	Yüksek Dansiteli Lipoprotein
HEMO Study Group	Hemodiyali Çalışma Grubu
IU	International Unit
K	Potasyum
KA	Ketoanalog
KBY	Kronik Böbrek Yetmezliği
KVH	Kardiyovasküler Hastalık
LDL	Düşük Dansiteli Lipoprotein
Mg	Magnezyum

Na	Sodyum
NHANES	The National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) is a program of studies designed to assess the health and nutritional status of adults and children in the United States. (Amerika’da yetişkinler ve çocukların beslenme ve sağlık durumlarını değerlendirmek amacıyla düzenlenen program çalışmaları)
NKF-DOQI	National Kidney Foundation Dialysis Outcome Quality Initiative (Ulusal Böbrek Vakfı Diyaliz Sonuçları Kalite İnisiyatifi-USA)
NKF-KDOQI	National Kidney Foundation Kidney Disease Outcome Quality Initiative (Ulusal Böbrek Vakfı Böbrek Hastalığı Sonuçları Kalite İnisiyatifi-USA)
NPE	Non Protein Enerji
P	Fosfor
PEM	Protein Enerji Malnütrisyonu
PTH	Paratiroid Hormon
ROD	Renal Osteodistrofi
SAPD	Sürekli Ayaktan Periton Diyalizi
SDBY	Son Dönem Böbrek Yetmezliği
SPH	Sekonder Hipertiroidizm
SPSS	Sosyal Bilimler için Windows uyumlu İstatistik Paketi versiyon 11,5
USRDS (USA- Renal Data System)	Böbrek Bilgi Sistemi- USA
Zn	Çinko

1. GİRİŞ

Kronik böbrek yetmezliği (KBY); böbreklerin metabolik artıkları atma, çeşitli besin öğelerinin geri emilim kaybını önleme ve idrarı konsantre etme yeteneğinin geri dönüşümsüz bozulması ile tanımlanan bir hastalıktır ¹. Diğer bir tanımla da KBY, kronik seyirli böbrek hastalıklarında, ilerleyici nefron (böbreğin en küçük yapısal birimi) kaybı sonucunda böbrek fonksiyonlarının giderek bozulması ile ortaya çıkan, kalıcı glomerül filtrasyon hızının (GFH) azalması ile kendini gösteren bir tablodur. Böbrek fonksiyon kaybı kritik bir düzeyi aşınca altta yatan nedenin giderilmesi, çoğu kez hastalığın ilerlemesini durdurmamaktadır ².

Son dönem böbrek yetmezliği (SDBY) gelişen hastalarda renal replasman tedavilerinden (RRT) birini uygulamak gerekmektedir. Renal replasman tedavileri; hemodiyaliz, periton diyalizi ve böbrek naklidir³.

Dünyada her yıl 1 milyon kişiden 50-250'si son dönem böbrek yetmezliğine girmektedir ². Ülkemizde Türk Nefroloji Derneği kayıtlarına göre 2005 yılında 35983 renal replasman tedavisi alınırken 2009 yılında 59443 RRT tespit edilmiş, bu hastaların % 78,5'inin hemodiyaliz hastası olduğu, %12,2'sinin trasplantasyon ve %9,1' inin ise periton diyalizi hastası olduğu görülmüştür. Hemodiyaliz gören tüm hastaların %55,4' ünün erkek, %44,6'sının kadın olduğu belirlenmiştir ⁴. Benzer şekilde Jager ve ark.⁵ı, Rayner ve ark.⁶ı ve Leavey ve ark.⁷ı tarafından yapılan araştırmalarda da erkek hastaların oranının yüksek olduğu görülmüştür.

SDBY tedavisinde iki faktör ön plana çıkmaktadır. Bunlardan ilki hastaların yaşam sürelerini uzatmak, ikincisi hastalara daha iyi bir yaşam kalitesi sağlamaktır ³.

Hastalığın başlangıcında sadece ilaç ve diyet tedavisi yeterli olsa bile, en son evrede hastalar hastalığın kötü gidişini durdurmak veya azaltmak, yaşamlarını sürdürebilmek için diyet tedavisine ek olarak diyaliz tedavisi çeşitleri ve transplantasyon (böbrek nakli) yöntemlerine gereksinim duymaktadırlar ⁸. Klinikte diyalizin anlamı, kanda yüksek yoğunlukta bulunan bazı zararlı maddelerin yarı geçirgen bir zar aracılığıyla yayılma yoluyla, diyaliz sıvısına geçmesidir. Hemodiyaliz (HD) ve sürekli ayaktan periton diyalizi (SAPD) olmak üzere iki tür diyaliz uygulaması vardır ^{9,10}.

2009 yılı Türk Nefroloji Derneği Kayıtlarına göre diyabet en önemli son dönem böbrek yetmezliği nedeni olarak görülmektedir. Hemodiyaliz hastaları için diyabetin (%35) en önemli neden olduğu belirtilmektedir. Bunu hipertansiyon (%27) takip etmektedir. Periton diyalizi hastaları için ise hipertansiyonun (%21) en önemli neden olduğu belirtilmektedir. Bunu diyabet (%30,6) takip etmektedir ⁴.

Diyalize giren kronik böbrek yetmezliği olan hastalara uygulanan beslenme programı, tedavide önemli rol oynamaktadır. Tıbbi beslenme tedavisinin başlıca amacı, beslenmenin düzeltilmesi ve/veya korunması, protein katabolizmasının en az düzeye indirgenmesi, sıvı elektrolit bozukluklarını arttırmadan hasta böbrek yükünü hafifleterek en iyi beslenme düzeyinin sağlanması, malnütrisyonun önlenmesidir. Protein enerji malnütrisyonu (PEM) varlığı SDBY olan hastalarda sık saptanan bir durumdur ¹⁰. HD hastalarında PEM'in bulunma oranı malnütrisyonu belirlemek için kullanılan yöntemlerin seçimine göre çeşitli yayınlarda %23

ile %76 arasında bildirilmiştir. SAPD hastalarında ise bu oran %18 ile %50 arasında değişmektedir ^{11,12}.

PEM'in bulunması hastalarda morbidite ve mortaliteyi arttıran önemli bir risk faktörüdür ¹³.

HD ve SAPD hastalarında malnütrisyonu sebep olan ve beslenmeyi etkileyen birbiri ile ilişkili birçok faktör vardır. Bu faktörlerin başlıcaları; metabolik asidoz, kronik inflamasyon, yetersiz beslenme, diyalizin yetersiz olması, sodyum, potasyum ve fosfor gibi besin öğelerinin diyetle kısıtlanmasıyla lezzet almada azalma ve iştahsızlık, diyaliz işlemi sırasındaki besinsel kayıplar, hormonal, metabolik değişiklikler, peritonit riski ve anemi gelmektedir ^{14,15}.

Diyaliz hastalarının diyet tedavisinde protein gereksinmesi önemli yer tutmaktadır. Önceden yapılan çalışmalarda düşük proteinli diyet uygulamasının hastalarda yaşam süresini uzatmasına karşın bu diyetlerin olumsuz etkisi olduğu, ağır protein-enerji malnütrisyonuna neden olduğu bildirilmiştir. Düşük protein alındığında albumin sentez ve yıkım hızı, plazma konsantrasyonunda azalma olduğu bilinmektedir ¹⁶.

Hemodiyaliz ve periton diyalizi sırasında sırasıyla diyaliz sıvısıyla protein-aminoasit kayıpları olmaktadır. Kaybedilen aminoasitlerin negatif azot dengesi oluşmaması için yerine konması gereklidir. Diyet proteini; rezidual (geri kalan) renal kayıpları kompanse (karşılıklamak) etmek için hemodiyaliz ve periton diyaliz hastalarında sırasıyla en az 1,2 gr/kg/gün ve 1,2-1,3 g/kg/gün olarak ayarlanmalıdır. Bu proteinin %50'sinin biyolojik değeri yüksek (hayvansal kaynaklı) protein olması gerektiği önerilmektedir ^{17,18}.

Uygun verilen diyet tedavisi hem HD hem de SAPD hastalarına uygulandığında üremik plazmada biriken pek çok metabolik ürünün kan düzeylerini azaltmakta ve hastada klinik iyileşme gözlenmektedir. Buna rağmen, hastalardaki pek çok klinik ve metabolik bozukluk verilen diyet tedavisinden sonra sürebilmekte hatta kötüleşebilmektedir. Bu bozukluklar; özellikle kardiyovasküler hastalık insidensinde ve lipit seviyelerinde artış, her iki hasta grubunda renal osteodistrofi, malnütrisyon, hemodiyaliz hastalarında hiperkalemi (kanda potasyum seviyesinin yüksek olması), periton diyaliz hastalarında konstipasyon ve hipokalemi (kanda potasyum seviyesinin düşük olması) gibidir. Hem HD hem de SAPD hastalarında protein alımının artırılmasıyla da üremik toksinler, hiperfosfotemi (kanda fosfor seviyesinin yükselmesi), kuru ağırlıkta artış ve hiperkalemi ile karşılaşmaktadır¹⁹.

Renal osteodistrofi kronik böbrek yetmezliğinin erken döneminde metabolik ve hormonal bozukluklar sonucu ortaya çıkmaktadır²⁰. Kemikteki patolojik değişiklikler renal parankimdeki kayba bağlı olarak kalsiyum, fosfor, D vitamini ve paratiroid hormonuyla ilişkilidir. Renal osteodistrofi diye tanımladığımız bu bozuklukta; osteomalazi (kemik yumuşaması) ve osteoporozis (kemik erimesi) klinik olarak karşımıza çıkmaktadır²¹.

Bu araştırma, KBY olan hastalarda beslenme durumlarının renal osteodistrofi gelişimi üzerine etkisinin araştırılması amacıyla yapılmıştır. Bu amaçla çalışmada hastalar kemik yumuşaması (osteomalazi) ve kemik erimesi (osteoporoz) olarak iki gruba ayrılmış; grupların demografik ve klinik özellikleri, biyokimyasal parametreleri, vücut kompozisyonları ve beslenme durumları arasında ilişki olup/olmadığı incelenmiştir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Kronik Böbrek Yetmezliği Tanımı

Böbreğin kronik, ilerleyici ve geriye dönüşsüz doku harabiyeti ile giderek gelişen anatomik-fonksiyonel yetersizliği ve buna bağlı olarak ortaya çıkan klinik tabloya KBY denilmektedir ²². KBY çeşitli nedenlere bağlı olarak, fonksiyonel nefronların ilerleyici kaybı sonucu ortaya çıkabilmektedir. Bu kayıp süresince homeostazın (denge) sürdürülebilmesi için fonksiyonel nefronlarda çeşitli değişiklikler meydana gelmektedir. Ancak bir noktadan sonra bu değişiklikler yetersiz kalmakta ve son dönem böbrek yetmezliği ortaya çıkmaktadır ²³.

2.2. Kronik Böbrek Yetmezliğinin Etiyolojisi

Kronik böbrek yetmezliği oluşturan hastalıkların çoğunun spesifik bir tedavisi yoktur. Bazı durumlarda böbrek fonksiyonu tedavi ile geri dönebilir bir özellik taşır. Bu nedenle kronik böbrek yetmezliğini oluşturan hastalığın bilinmesi çok önemlidir ve birçok nedene bağlı olarak gelişebilir ²⁴. Örneğin; Kronik glomerulonefrit, diabetes mellitus, hipertansiyon, böbrek ve idrar yollarındaki tümör, böbrek taşları, kalıtsal doğumsal hastalıklar ve enfeksiyonlar sıralanabilir ^{24,25,26}.

Düşük gelir ve eğitim seviyesi de böbrek yetmezliği oluşmasında potansiyel risk faktörlerindendir ²⁷. Ancak kalıtımın bunlar içine dahil edilip edilmeyeceği tartışmalıdır ²⁸. Ülkemizde görülen en önemli etiyolojik faktörler; glomerulonefrit (%28), diyabetes mellitus (%24.3), hipertansiyon (%23.7) ve amiloidozdur (çeşitli doku ve organlarda "amiloid" adı verilen protein çökmesi ile oluşan bir hastalık) ²³. Beden kütlesi

indeksinin artmasıyla yani obezite tanısının son dönem böbrek yetmezliği riskini artırdığı son yapılan çalışmalarda belirtilmektedir ²⁹.

2.3. Kronik Böbrek Yetmezliğinin Evreleri

KBY dünyada halk sağlığını ilgilendiren prevelansı her geçen gün artmakta olan bir hastalıktır. Kronik Böbrek Hastalığı (KBH); 3 ay veya daha uzun süreli böbrek hasarı veya GFH değerinde azalma durumunun olması olarak tanımlanmıştır. GFH birim zamanda glomerülden filtre edilen plazma miktarıdır. GFH genelde bütün fonksiyon gören nefronların toplam filtrasyon hızını belirtir. Normal GFH değeri erişkinlerde 125 mL/dk (mL/ min/ per1.73m²). Ulusal Böbrek Vakfı (NKF) kronik böbrek hastalığını Tablo1’de görüldüğü gibi evrelere ayırmıştır ³⁰.

Tablo 1: Kronik böbrek hastalığı evreleri ³⁰

Evre	Tanımlama	GFR (mL/dk/m ²)
1	Böbrek Hasarı	≥90
2	Hafif Böbrek Yetmezliği	60-89
3	Belirgin Böbrek Yetmezliği	30-59
4	Şiddetli Böbrek Yetmezliği	15-29
5	Son Dönem Böbrek Yetmezliği	<15

2.4. Kronik Böbrek Yetmezliğinde Tedavi

KBY teşhisinden hemen sonra tedavi başlatılmaktadır. Bozulan böbrek fonksiyonlarını tedaviyle eski haline getirmek olanaksız olmasına karşın, belirtileri kontrol altına almakla komplikasyonları minimuma indirmeye ve hastalığın ilerleme seyrini yavaşlatmaya yönelik

tedavi uygulanmaktadır. KBY sürecindeki bir hastaya klinik yaklaşım aşağıdaki unsurları kapsamalıdır³¹.

- Koruyucu tedavi:
1. Hipertansiyon kontrolü,
 2. Renal osteodistrofi tedavisi,
 3. Anemi tedavisi
 4. Diyet tedavisidir^{8,23}.

KBY’de tedavi çeşitleri diyaliz ve böbrek naklidir. Diyaliz; KBY’ si en son aşamaya gelmiş hastalarda diyet ve tıbbi tedavi sonuç vermediğinde yaşam kurtarıcı bir tedavi olarak ortaya çıkmaktadır³². Diyaliz tedavisinin amacı; hastanın genel durumunu düzenlemek, normale yakın yaşama olasılığını arttırmak ve transplantasyona hazırlamasını sağlamaktır³³.

2.4.1. Periton Diyalizi

Periton Diyalizi: 1- 3 litre dekstroze içeren bir solüsyonun periton boşluğuna verilmesi ile gerçekleştirilmektedir. Toksik maddeler difüzyon ve ultra filtrasyon ile kandan ve çevre dokulardan diyaliz solüsyonuna geçmektedir. Diyalizat drene edildiği zaman, atık ürünler ve suyun fazlası vücuttan uzaklaştırılmış olmaktadır. Bu sırada uzaklaştırılan su ve solüt miktarı, bekleme zamanında periton boşluğundan absorbe edilen solüt ve su miktarı arasındaki dengeye bağlıdır. Periton diyalizi, atık maddelerin vücuttan uzaklaştırılması için hemodiyalize göre daha az etkin bir yöntemdir. Değişimler günde 4- 5 defa yapılmaktadır. Periton diyalizin avantajı, hastalara normal yaşamlarını sürdürme fırsatını vermesi, hemodiyalize kıyasla daha iyi kan basıncı kontrolünün sağlanması, çok az diyet kısıtlanması gerekmesi, tedavinin uygulama şekli ve eğitiminin basit ve kısa süreli olmasıdır²².

2.4.2. Hemodiyaliz

Böbreğin işlev göremediği kanın hipotonik diyaliz sıvısı içindeki yarı geçirgen bir zardan geçirilerek bileşimindeki ayrılması gereken maddelerden temizlenmesi işlemine hemodiyaliz denilmektedir. Vücuttaki artık ürünlerin uzaklaştırılması ve kuru ağırlığın sağlanması diyaliz işleminin temel amaçlarıdır. Hemodiyalizde, hastanın kanı diyalizer denilen yarı geçirgen bir zardan geçirilmekte ve diyalizat denilen bir sıvı ile temas ettirilmektedir. Daha sonra kan tekrar hastaya geri döndürülmektedir ³³.

2.4.2.1. Hemodiyalizde Görülen Komplikasyonlar

KBY' nin son aşamasına gelmiş olan hastaların pek çoğu hemodiyaliz tedavisi ile yaşamlarını sürdürmektedir. Bu tedavinin güvenilirliği zamanla arttırmıştır. Kronik böbrek yetmezliğinin son aşamasına gelen ve hemodiyaliz tedavisi ile yaşamını sürdüren hastalar için hemodiyaliz tedavisi aynı zamanda pek çok riski olan bir tedavi şeklidir. Sık karşılaşılan komplikasyonlar arasında; hipotansiyon, kas krampları, bulantı ve kusma, baş ağrısı, göğüs ve sırt ağrısı, hipoksemi (kanda düşük oksijen seviyesi) yer alır ³⁴.

Diyaliz hastalarında mortaliteyi arttıran faktörler ve sık görülen ölüm nedenleri, düşük sosyoekonomik düzey, ileri yaş, erkek cinsiyet, kardiyovasküler hastalıklar, özellikle HD'e giren hastalarda kötü beslenme, yetersiz diyaliz ve diyabettir ³⁵.

Hemodiyalizin en önemli kronik komplikasyonlarından biri ise renal osteodistrofidir ³⁴.

2.4.2.1.1. Renal Osteodistrofi (ROD)

KBY’de değişen derecelerde kemik metabolizması bozuklukları gelişir ²¹. Hemodiyaliz hastalarında hayatta kalma oranını artıran renal replasman tedavisi gelişimine rağmen renal osteodistrofi kronik böbrek yetmezliğinin erken döneminde metabolik ve hormonal bozukluklar sonucu ortaya çıkmaktadır ²⁰. Böbrek fonksiyonu azaldıkça kalsiyum ve fosfor dengesi için KBY’ de ilerleme sırasında ortaya çıkan değişiklikler tedavi edilmediği takdirde, daha sonra önemli sonuçlara neden olabilir. Kemik hastalıkları kemikle ilgili fakat aynı zamanda mineral metabolizması sonuçları açısından iskelet dışı damar sistemleri dahil olmak üzere dikkate alınmalıdır ³⁶. Örneğin; cilt ve cilt altında, kalp, akciğerler, böbrekler ve midede kalsifikasyonlar ortaya çıkmaktadır ²¹. Mineral metabolizması bozuklukları “renal osteodistrofi” ve “böbrek kemik hastalığı” gibi terimlerle tanımlanmaktadır. Aynı zamanda “KBY-mineral ve kemik bozukluğu” mineral ve kemik metabolizmasının sistemik bir hastalığı olarak ortaya çıkan geniş bir klinik sendromdur. Bu sendrom:

1. Anormal kalsiyum, fosfor, paratiroid hormon ve D vitamini metabolizması,
2. Kemik döngüsü, minerilizasyon, hacim ve g anormallikleri,
3. Damar veya yumuşak doku kirelenmeleridir ³⁶.

Renal osteodistrofinin başlıca eşitleri;

2.4.2.1.1.1. Sekonder (İkincil) Hipertiroidizm(SPH)

Gelişimindeki esas faktör hasta böbrekte kalsitriol (D vitamini) yapımının azalmasıdır. Kalsitriol kalsiyum metabolizması, kemik fonksiyonu ve paratiroid hormon sekresyonunun ayarlanmasında gerekli

olan bir hormondur. HD hastalarında hipoparatiroidi oranının ise %64,4' ün üzerinde olduğu bildirilmiştir ve adinamik kemik hastalığı ile bağlantılı olup renal osteodistrofinin en yaygın formudur ^{37,38}.

Osteomalazi ikincil hiperparatroidi durumu için ciddi bir komplikasyondur ve kronik böbrek yetmezliğinin erken evrelerinde meydana gelmektedir ³⁹.

KBY'de fosfor böbreklerden atılamadığı için kanda birikir. Vücutta fosfor kalsiyum oranının sabit tutulması için kalsiyum seviyesi düşer, kalsiyumu yükseltmek için paratiroid hormon salgılanır ve kemiklerdeki kalsiyum çekilir, kemikler zayıflar ve kemik hastalıkları görülür³⁷.

Spasovski ve ark.⁴⁰'inin yaptığı çalışmada, son dönem böbrek yetmezliği gelişen ROD hastalarında serum Ca^{+2} seviyelerini sağlıklı kişilere göre anlamlı olarak düşük bulmuşlardır. Başka bir çalışmada, KBY hastalarının GFR değerleri 30ml/dak/1.73 m²'nin altına düşünce serum Ca^{+2} seviyelerinin giderek azaldığını bulmuştur ⁴¹. Spasovski ve ark.⁴⁰'ı ROD hastalarının serum paratiroid hormon (PTH) seviyelerinin sağlıklı kişilerden yüksek olduğunu tespit etmişlerdir. Hemodiyaliz hastalarında yapılan çalışmada, hemodiyaliz süresi uzadıkça serum PTH konsantrasyonlarının artış gösterdiği tespit edilmiştir. Gomes ve ark.⁴¹'i GFR<30 ml/dak olan hastaların serum PTH seviyelerini GFR >30 ml/ dak olan hastalarinkinden yüksek olduğunu tespit etmişlerdir. Inaba ve ark.⁴²'inin yaptığı çalışmada, diyabetik hastaların PTH konsantrasyonunun, diyabetik olmayan hastaların PTH konsantrasyonundan yüksek olduğunu tespit etmiştir. KBY gelişen hastalarda oluşan ROD'dan dolayı kemik mineral yoğunluklarında azalma meydana geldiği sonucuna varmışlardır.

Başka bir araştırmaya göre; hiperfosfateminin KBY ve SDBY’de yaygın olduğu; kemik hastalığı ve artmış kardiyovasküler morbidite ve mortalite ile ilişkili olduğu düşünülmektedir ⁴³.

2.4.2.1.1.2. Adinamik Kemik Hastalığı

Adinamik kemik hastalığı azalmış kemik oluşum hızı ile karakterize olup, serum PTH düzeyleri KBY’de beklenenden düşük düzeydedir. Hem osteoblastlar (kemik hücresinin olgunlaşmamış hücre çeşidi) hem de osteoklastlar (kemik dokusunu ortadan kaldıran bir çeşit kemik hücresi) azalmış olup, osteoid doku (kemik tabakası) miktarı normal ya da azalmıştır. Adinamik kemik hastalığında kırık riski ve hiperkalsemi (kanda kalsiyum seviyesini yüksek olması) gelişme riski artmaktadır. Hiperkalseminin gelişmesinin sebebi, döngüsü azalmış kemiğin dışardan alınan Ca’yı tamponlayamamasıdır. Düşük PTH seviyeleri ve aktif kemik doku hücrelerinin azalması sonucu kemikte oluşan mikro kırıklar iyileşmemektedir ve bu durum kırık riskini artırmaktadır ⁴⁴.

2.4.2.1.1.3. Alüminyum Fazlalığı

Renal yetmezliği olan hastalarda gri cevherde alüminyum içeriği HD hastalarına göre 3 kat daha fazla bulunmuştur. Fazla alüminyum kemik oluşumunu azaltarak osteomalazyaya sebep olmaktadır⁴⁵.

Birçok kronik hastalıkta olduğu gibi, KBY nedeni ile hemodiyaliz uygulanan bireylerde de yorgunluk önemli bir semptomdur. KBY tablosunda kardiyovasküler, hematopoetik, metabolik ve endokrin sistem fonksiyonlarının etkilenmesi ile bireyler önemli ölçüde yorgunluk hissetmekte, bunun sonucunda, biyolojik ve psikolojik sorunlar ortaya

çıkmakta, sosyal ilişkiler ve mesleki yaşam olumsuz yönde etkilenebilmektedir. Hastalık tablosuna ek olarak, hemodiyaliz uygulanması nedeni ile kısıtlamalar (diyet, gelecek ile ilgili planlar), beden imajında değişiklikler (idrar yapamama, seksüel aktivitede azalma), bağımlılığın artması, ölüm tehdidi, aile içindeki rollerin değişmesi, ekonomik sorunlar, sosyal aktivitelerde azalma gibi sorunların ortaya çıkmasına neden olabilmektedir. Dolayısıyla hastaların yaşam kalite düzeyleri etkilenebilmektedir. Bu semptomların kontrol altına alınması ile hastaların yaşam kalitesinin olumlu yönde etkilendiği sonucuna varılmaktadır ⁴⁶.

2.5. Kronik Böbrek Yetmezliği ve Malnütrisyon

Malnütrisyon; yetersiz enerji ve besin öğeleri alımı ve diyalizle kayıpların artması sonucu oluşmaktadır ⁴⁷. 331 hemodiyaliz hastasının takip edilmesi ile yapılan bir araştırmada gıda alımlarının kötüleşmesi ile malnutrisyon-inflamasyon skorlarının yükseldiği belirlenmiştir ⁴⁸. Yapılan bir çalışmada da öğün sayısının artırılmasıyla hastaların enerji ve besin öğelerinin alımlarının arttığı görülmüştür ⁴⁹.

Kronik böbrek yetmezliğinde protein kaybı birçok nedene bağlanmaktadır. Bu hastalarda yapılan kas, tüm vücut protein döngüsü ve kas biyokimyası ile ilgili çalışmada, tüm vücut, kas protein sentezinin azaldığı, aminoasit (a.a) kaybı ve proteinüri gösterilmiştir ¹⁶.

HD hastalarında PEM'in bulunma oranı malnutrisyonu belirlemek için kullanılan yöntemlerin seçimine göre çeşitli yayınlarda %23 ile %76 arasında bildirilmiştir ^{11,12}. Marcen ve ark.⁵⁰ 574 hemodiyaliz

hastası Malnütrisyon İndeksine göre değerlendirdiklerinde; 296 hastayı normal, 278 hastayı da malnütrisyonlu olarak belirlemişlerdir.

Diyaliz hastalarında özellikle hemodiyalize giren hastalarda tedavinin ilerleyen dönemlerinde yani uzun süreli hemodiyaliz tedavisi gören hastalarda düşük serum albumin seviyesi ile mortalite arasında bağlantı olduğu araştırmacılar tarafından rapor edilmiştir ^{51,52,53}. Diyaliz hastalarında hipoalbumineminin primer nedeni malnutrisyondur ⁴⁷.

Hastaların malnütrisyon derecelerine göre yaşam kaliteleri de bozulmaktadır. Malnütrisyon tedavi edildiğinde hastaların yaşam kalitesi iyileştirilebilmektedir ⁵⁴.

Amaç bireyin beslenme ve sağlık durumunun doğru olarak tanımlanması ve oluşan değişikliklerin izlenmesidir. Beslenme durumunun saptanması yöntemleri şunlardır:

1. Hastanın beslenme öyküsünün alınması: Diyaliz hastalarının besin alımı sıklıkla değerlendirilmeli ve sonuçları yakından takip edilmelidir. 3 ile 7 günlük besin tüketimi ve besin tüketim sıklığının birlikte saptanması yöntemi kullanılmaktadır. Diyetteki yiyeceklerin, enerji ve besin öğeleri miktarı bilgisayar programları ile değerlendirilmektedir. Hemodiyaliz hastalarının beslenme durumunu belirlemek için yapılan bir çalışmada, 24 saatlik besin tüketim kayıtları incelenerek protein ve enerji tüketimlerinin önerilenden az aldıkları bulunmuştur ⁵⁵. Olcay⁵⁶’ın yaptığı çalışmada ise çalışma ve kontrol grubundaki hemodiyaliz hastalarının 30 günlük besin tüketim kayıtlarından elde edilen enerji ve protein alımlarının önerilen değerlere yakın olduğu belirtilmiştir.

2. Biyokimyasal testler: Diyaliz hastalarında çeşitli biyokimyasal ölçümler serum albumin, lipid profilleri, potasyum, fosfor beslenme durumunu değerlendirmek için kullanılan biyokimyasal testlerdendir⁵⁷.

Biyokimyasal parametrelerden serumda kan üre düzeyleri böbrek fonksiyonlarını değerlendirmek için en sık kullanılan testtir. Aşırı protein alımı, amino asit infizyonu, hızlanmış katabolizma, steroid kullanımı, diyaliz tedavisi serum üre düzeyini etkileyen başlıca faktörlerdir⁵⁸. Cristina de Araujo ve ark.⁵⁹'nin ve Guida ve ark.⁶⁰'nin hemodiyaliz hastasında yaptıkları çalışmada serum BUN düzeylerinin yüksek olduğunu bildirmişlerdir.

Serum albumin konsantrasyonu ise KBY hastalarında beslenme durumunu saptamak için en çok kullanılan yöntemlerdendir⁶¹. Serum albumin, hastanın genel klinik durumunu yansıtan bir ölçümdür⁶². Kanada'da yapılan bir çalışmada, düşük serum albümin düzeyi ile mortalite ve morbidite arasında korelasyon olduğu gösterilmiştir⁶³. Yapılan farklı çalışmalarda da hemodiyaliz hastalarının düşük serum albümin düzeylerinin, yüksek ölüm riskinin önemli bir belirleyicisi olduğu tespit edilmiştir^{64,65}.

Kreatinin, beslenme durumunu değerlendirmek için kullanılabilir⁶⁶. Avram ve ark.⁶⁷'i uzun süre hemodiyalize giren hastalarda, diyalize girme süresi arttıkça serum kreatinin seviyesinin anlamlı olarak yükseldiğini bildirmişlerdir.

3.Klinik belirtiler ve sağlık öyküsü: Subjektif global değerlendirme (SGD) hastanedeki hastalarda beslenme durumunu değerlendirmekte kullanılmaktadır. Yapılan araştırma, SGD' nin KBY hastalarında malnütrisyonun belirlenmesinde etkili olabildiğini göstermektedir⁶⁸.

4. Antropometrik ölçümler: Diyaliz hastalarında vücut ağırlığı ve boy uzunluğu ve beden kütle indeksini (BKI) kapsamaktadır ⁶⁶. Antropometrik ve vücut bileşimi ölçümleri diyaliz hastalarında diyet tedavisinin izleminde gereklidir ve önemli beslenme durumu bilgileri sağlamaktadır ⁶⁹.

5. Psikososyal veriler: Bireyin beslenmesi sosyal ve psikolojik etmenleri etkilemektedir. Bu nedenle diyaliz hastalarının davranış değişiklikleri sıklıkla gözlemlenmelidir ⁵⁷.

2.6. Diyaliz Hastalarında Diyet Tedavisi İlkeleri

Kronik böbrek yetmezliğinde uygulanan diyet tedavisinin hastalığın seyrini etkilediği bildirilmiştir ⁷⁰. Diyetle yapılan kısıtlamalar, hastalara hastalıklarının ciddiyetinin bir hatırlatıcısı görevini yapmaktadır ^{71,72}.

Diyaliz hastalarında tıbbi beslenme tedavisinin başlıca amacı, beslenmenin düzeltilmesi ve/veya korunması, ilerlemekte olan nefron kaybının oluşturduğu sistemik komplikasyonların ve hastanın iştahının düzeltilmesi, protein katabolizmasının en az düzeye indirgenmesi, sıvı elektrolit bozukluklarını arttırmadan hasta böbreğin yükünü hafifleterek ve bulantı, kusma, iştahsızlık, kaşıntı gibi üremik semptomları minimal düzeye indirerek optimum beslenme düzeyinin sağlanması ve bu durumun korumaktır. Ayrıca; pulmoner ödemden, hipertansiyondan ve kalp yetmezliğinden korunmak için potasyum ve sodyum tüketimini ve renal osteodistrofiden korunmak için ise kalsiyum ve fosfor tüketimini kontrol altında tutmak önemlidir.

Hastaların besin tüketimlerini kaydederek bu doğrultuda beslenme durumlarını saptayıp uygun diyet programlarının planlanması protein enerji malnütrisyonunu önlemektedir.^{11,73,74} Locatelli ve ark.⁷⁵ 1 haftada üç kez hemodiyalize giren 84 hastaya diyetisyen tarafından hazırlanan özel diyaliz diyet programını uygulamışlardır. Sonuç olarak; hemodiyaliz hastalarına uygulanan bu diyetin plazma fosfat düzeyini düşürdüğü, hiperkalsemi riskini ve metabolik asidozu azalttığı görülmüştür. Hastaların diyalize girme süre ve yoğunlukları ile beslenme durumları arasındaki ilişki incelendiğinde; bu doğrultuda yapılan çalışmalardan birinde haftada üç gün hemodiyalize girmenin, hastaların beslenme durumunun düzelmesi ile ilişkili olabileceği savunulurken⁷⁶, diğer bir çalışmada ise haftada 3 kez diyalize girmek yerine haftada 6 gün 2-2,5 saat diyalize girilmesinin hastaların beslenme durumlarını iyileştirdiği savunulmuştur⁷⁷.

Kızıltan G. ve ark.⁷⁸ 1 hemodiyalize giren hastalarda beslenme ve diyetle uyum durumları ile yaşam kaliteleri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Sonuç olarak, hemodiyaliz hastalarında iyi bir yaşam kalitesinin yeterli beslenme, düzenli hemodiyaliz ve uygun ilaç tedavisi ile sağlanabileceği, hemodiyalize giren hastalara diyetisyen tarafından iyi düzenlenmiş bir beslenme programı uygulanmasının hem malnütrisyonun oluşmasını engelleyebileceği hem de yaşam kalitesini artırıcı etkisinin olabileceği vurgulanmıştır. Yapılan başka bir çalışmada da diyet ve ilaç tedavi programına uyumun artırılması amacıyla eğitim programlarının düzenlenmesi önerilmiştir⁷⁹.

Sağlık personeli, hasta, hastanın ailesinin birlikte çalışması, erken teşhis ve uygun müdahalenin yapılması, bu hastaların beslenme durumlarının ve yaşam kalitelerinin iyileşmesinde etkili olabilmektedir⁸⁰. Hemodiyaliz hastalarının hastalıkları hakkında bilgilendirilmesi, tedaviye

ve diyetlerine uyma, komplikasyonlardan korunma, yaşam düzenini sağlama ve kendi bakımını gerçekleştirmede yol göstericidir ⁸¹.

Diyaliz hastalarının nutrisyonel tedavisinde diyetisyen hayati rol oynamaktadır. Prediyaliz (diyaliz öncesi) döneminden itibaren diyetisyenin hastalara diyetin kısa ve uzun vadeli amaçlarını vurgulaması gereklidir. Kısa vadeli amaçlar; hastaların biyokimyasal bulgularına bakıp kan potasyum, sodyum değerlerinin yüksek olması durumunda hastalara çıkabilecek ciddi komplikasyonları anlatıp yüksek potasyum, sodyum içeren besin konusunda bilgi vermek, uzun vadeli amaçlar ise yetersiz protein ve enerji alımıyla kan albumin değerlerinde düşme, kilo kaybı ve malnütrisyon gelişeceği, hiperfosfatemi nedeniyle oluşacak renal osteodistrofinin gelişebileceğini hastalara eğitimlerle anlatmaktır. Diyet eğitiminde bu hastalıkta sakıncalı besinlerin neler olduğu, besin değişim listelerinin ana hatları, damak tadı bakımından daha zevkli hale getirilebilecek özel yemek tarifleri hakkında hastalar diyetisyen tarafından bilgilendirilmelidir. Ayrıca, diyetisyen hastaların beslenme durumlarını saptayabilmek için hastaların antropometrik ölçümlerini (vücut ağırlığı v.b) yapıp hastalara sunulacak bu diyet eğitimleri sayesinde hastanın yaşam kalitesinin artması sağlanmalıdır ^{71,81,82}. Mandıracı ve ark.⁸³1, 60 hemodiyaliz hastasının eğitim gereksinimlerini belirlemek için yaptıkları bir çalışmada hastaların diyet ve diyete uymamanın riskleri anlaşılmadıkça hastaların diyete uymalarının beklenemeyeceği belirtmişlerdir.

Avrupa'daki HD ve SAPD tedavisi gören diyaliz hastalarında beslenme durumlarının incelendiği bir çalışmada diyaliz hastalarının önerilen enerji ve protein miktarlarını tüketmesinde, antropometrik ölçümlerinin uygun standartlarda çıkmasında ve laboratuvar bulgularının (total protein, kan albumin, kan fosfor, kan potasyum gibi) normal görülmesinde diyaliz ünitelerinde çalışan diyetisyenler tarafından her gün

yapılan beslenme eğitiminin önemli rolü olduğu ve bu eğitimler sayesinde hastalarda morbidite ve mortaliteyi etkileyen malnütrisyonun daha az görüldüğü tespit edilmiştir ⁵⁷. Yapılan çalışmalarda da hasta ve diyetisyenin birlikte geçirdiği zamanın süresi ile beslenme durumunda iyileşme arasında pozitif bir ilişki olduğu belirtilmektedir ⁸⁴.

Özyiğit ve ark.⁸⁵, tarafından yapılan çalışmada eğitim seviyesinin beslenme durumunu etkileyebileceği sonucuna varmışlardır. Benzer şekilde Moreno ve ark.⁸⁶ının ve Mingardi ve ark.⁸⁷ının yüksek sosyo ekonomik ve eğitim düzeyleri ile daha iyi yaşam kalitesi arasında anlamlı ilişki olduğunu bildirmişlerdir.

Son dönem böbrek yetmezliği olan hastalarda uzun dönem hemodiyaliz tedavisi ve yetersiz protein ve enerji alımları vücut ağırlığında kayba ve antropometrik ölçümlerde değişimlere neden olmaktadır ⁸⁸. Genel sağlıklı popülasyonda obezite mortalite riskini artırırken diyaliz hastaları üzerinde yapılan çalışmalarda obezitenin tam tersine hayatta kalmayı arttırdığına dair sonuçlar vardır. Diyalize başlayan hastalarla yapılan bir çalışmada BKİ normal sınırlarda veya yüksek olup obez grubuna giren hastalarda 2 yıllık takip süresince yaşam süresinin arttığı saptanmıştır ⁸⁹. Yapılan başka bir araştırmada anlamlı derecede düşük BKİ değerinin mortaliteyi arttırdığı saptanmıştır ⁹⁰. Fleischmann ve ark.⁹¹ının yaptıkları araştırmada BKİ 20 kg/m² altında olanlarda her birimlik azalmanın ölüm relatif riskini 1,6 kat artmasına neden olduğunu rapor etmiştir. Port ve ark.⁹²ının yaptıkları çalışmada ise mortalite riskinin BKİ'si en düşük olan grupta en yüksek olan gruba göre % 42 oranında daha yüksek olduğunu belirlenmişlerdir.

2.6.1. Protein

Hemodiyaliz tedavisi gören hastalarda protein gereksinimi artmaktadır. Bunun nedeni diyaliz sıvısıyla aminoasit kaybı olması, metabolik bozukluklara bağlı olarak protein katabolizmasının artması ve hemodiyaliz prosedürünün katabolik etkisidir ⁹³. Kronik böbrek yetmezliği olup diyalize girmeyen hastalar; düşük proteinli diyetle yani biyolojik değeri yüksek olan 0,55-0,6 g/kg/gün protein ve yeterli enerji (30-40 kal/kg/gün) içeren diyetle beslendiklerinde; renal replasman tedavisi olan hemodiyaliz veya sürekli ayaktan periton diyalizin uygulanması gecikmekte, yaşam kalitesi artmakta, üremik semptomlar azalmakta ve pozitif azot dengesi sağlanabilmektedir. Düşük proteinli diyetlerin KBY'nin ilerlemesini yavaşlattığı, serum lipid düzeylerinde düşme olduğu, beslenme durumlarının saptanmasında kullanılan antropometrik ölçümlerin ve biyokimyasal bulguların (serum albumin, total protein, serum fosfor gibi) normal standartlarda olduğu, renal osteodistrofinin engellendiği, insülin rezistansının düzeldiği, periferik nöropati ve lipid peroksidasyonunun düzeldiği belirtilmektedir ^{13,17,73,93}.

Günde 20 gram protein ve 9 adet esansiyel aminoasit içeren supplement alan veya 0,55-0,6 g/kg/gün protein içeren diyet tüketen diyalize girmeyen kronik böbrek yetmezliği olan hastalarda yapılan çalışmada nötral veya pozitif nitrojen dengesinin sağlandığı tespit edilmiştir ⁹⁴.

Kısa dönemli klinik çalışmalarda hayvansal proteinin böbrek fonksiyonları üzerinde dinamik etkisinin olduğu, uzun dönemli araştırmalarda ise hayvansal proteinin normal böbrek fonksiyonlarında ne tür bir etkisinin olduğu halen bilinmemektedir. Normal böbrek fonksiyonlu sağlıklı bireylerde uzun dönem yüksek proteinli diyet tüketildiğinde (ister

hayvansal protein, ister bitkisel protein olsun) böbrek hasarına neden olabileceği, yüksek proteinli diyet tüketiminin kronik böbrek yetmezliğini hızlandırabileceği ancak hayvansal veya bitkisel proteinli diyet tüketiminin böbrek fonksiyonları üzerinde etkisini daha iyi tespit etmek için daha uzun dönemli çalışmalar yapılması gerektiği belirtilmektedir ⁹⁵.

390 hastaya 0,6 g/kg/gün protein içeren düşük proteinli diyet verilmiştir. Hastaların % 57'sinde serum kreatinini stabil kalmış, %11'inde progresyonda (ilerleme) yavaşlama, %32'sinde ise hızlı progresyon görülmüştür. Hafif renal yetmezliği olan hastalarda yarar daha fazla, daha ileri böbrek yetmezliği, kronik glomerulonefriti olanlarda ise yarar daha az görülmüştür ⁹⁶.

Kronik böbrek yetmezliğinde glomeruler filtrasyon hızına göre alınması gerekli protein miktarı Avrupa Klinik Nutrisyon ve Metabolizma Derneği (ESPEN)'ne göre ve Ulusal Böbrek Vakfı (NKF)'na göre Tablo 2'de gösterilmiştir ⁹⁷.

Tablo 2: Kronik böbrek yetmezliğinde glomerüler filtrasyon hızına göre protein gereksinimi ⁹⁷

	ESPEN	NKF
GFR: 25-70 ml/dk	0,55-0,60 g/kg/gün (2/3 HBV)	-
GFR:< 25 ml/dk	0,55-0,60 g/kg/gün (2/3 HBV) veya 0,28 + EAA ya da EAA+KA	0,60-0,75 g/kg/gün

Yapılan bir çalışmada; son dönem böbrek yetmezliği olan 239 hastaya 0,3 g/kg/gün protein, 35 kal/kg/gün enerji, 5-7 mg/kg/gün fosfor içeren diyetle beraber esansiyel aminoasit (EAA) ve ketoanalog (insan vücudunda sentezlenemeyen sekiz esansiyel amino asidin deaminasyon ile elde edilmesi), vitamin ve demir takviyesi verilmiştir. Araştırma sonucunda hastaların hemodiyalize girme sürelerinin geciktiği, mortalitenin yavaşladığı görüldüğü halde nutrisyonel parametrelerle düşük proteinli diyet arasında anlamlı bir ilişki olmadığı saptanmıştır. Biyokimyasal parametrelerden serum albumin düzeyinde anlamlı bir düşme olduğu ($p<0.05$) ve hastalarda malnütrisyon görüldüğü tespit edilmiştir ⁹⁸. Ayrıca; yapılan bir çalışmada diyaliz uygulanan böbrek hastalarında düşük proteinli diyetin hastaların diyaliz seans sayısını azaltmadığını desteklemektedir ⁹³.

Yapılan randomize kotrollü başka bir çalışmada çok düşük seviyelerde verilen diyet proteinin kısıtlamasının diyabeti olmayan bireylerde etkisinin sonuçsuz kaldığı sonucuna varılmıştır ⁹⁹.

Diyaliz hastalarının diyet tedavisinde protein gereksinmesi önemli yer tutmaktadır ¹⁴. Hemodiyaliz ve periton diyaliz sırasında sırasıyla diyaliz sıvısıyla 0,2-0,3 g/kg (6-8 g/gün), 1,7-2,3 g/kg (5-15 g/gün) protein, aminoasit ve peptid kayıpları olmaktadır. Bu kayıplar nedeniyle metabolik bozukluklara bağlı olarak protein katabolizması artmaktadır. Kaybedilen aminoasitlerin negatif azot dengesi oluşmaması için yerine konması gereklidir. Diyet proteini; rezidual renal kayıpları kompanse etmek için Ulusal Böbrek Vakfı Diyaliz Sonuçları Kalite İnisiyatifi (NKF-DOQI) ve diğer araştırmacıların çalışmalarına göre hemodiyaliz ve periton diyaliz hastalarında sırasıyla en az 1,2 g/kg/gün, 1,2-1,3 g/kg/gün olarak ayarlanması gerektiği belirtilmiştir ^{17,18,100}.

Ayrıca, hastanın diyetinde bulunması gereken protein miktarı glomeruler filtrasyon hızına, hastanın hidrasyon durumuna göre ayarlanmış vücut ağırlığı değerine ve hastalığın ilerlemekte olup olmaması göz önünde bulundurularak belirlenir ¹⁰¹. Diyaliz hastalarında 1,2 g/kg/gün protein alımında, protein katabolik hızın düşük morbiditeyle ilişkili olduğu, kan üre konsantrasyonunda da yeterli kontrolün sağlandığı, nutrisyonel parametrelerin (antropometrik ölçümler), biyokimyasal bulguların (kan albumin, kan total protein, kan kolesterol v.s) düzeldiği, pozitif nitrojen dengesinin sağlandığı belirtilmiştir ⁷¹.

Hemodiyaliz çalışma grubu (HEMO Study Group), nutrisyonel değerlendirme parametrelerinin düşük değerleriyle mortalitenin relatif riskinin ilişkili olduğunu savunmuşlardır. Mortalite riskini değerlendirmek için yaptıkları çalışmada serum albumin düzeyinin, BKL değerinin de düştüğü ve serum kreatininde artış olduğu, bu değerlerin mortalite riskini arttırdığı sonucuna varılmıştır ¹⁰². Jager ve ark.⁵'nin beslenme durumlarını karşılaştırdıkları çalışmada, araştırma sonunda albumin düzeyinin gittikçe azaldığı görülmüştür.

Kronik böbrek yetmezliğinde beslenme tedavisinin amacı, diyetteki proteini sınırlayarak kan metabolitlerinin değerlerini en az düzeyde tutup, bunların olumsuz etkilerinden organizmayı korumaktır. Bu uygulamada negatif azot dengesinin oluşmasını engellemek için gereksinim duyulan proteinin verilmesi gerekmektedir ¹⁰³. Yeterli diyaliz ve enerji alımları sağlandığı sürece hastaların 1,1 g/kg/gün proteinli diyet alımlarında pozitif nitrojen dengesinin sağlandığı bulunurken, düşük proteinli diyet tüketimlerinde negatif nitrojen dengesinin oluştuğu sonucuna varılmıştır ¹⁰⁴.

Haftada iki kez diyalize giren 0,75 g/kg/gün protein içeren diyet alan hastalarda 22-31 günler arasında nötral nitrojen dengesinin sağlandığı ayrıca bu hastaların diyetlerindeki protein içeriği 1,25 g/kg/gün'e çıkarıldığında ise pozitif nitrojen dengesinin görüldüğü saptanmıştır.¹⁶ Yapılan başka bir çalışmada hemodiyalize giren 135 hastaya 1,2 g/kg/gün ve üzeri protein içeren diyet önerildiği halde 12 aylık bir dönem içinde protein katabolik hızın artıp hastaların protein alımının 1,1±0,29 g/kg/gün'e düştüğü bu durumun serum albumin düzeylerini ve mortaliteyi etkilediği görülmüştür¹⁰⁵. HEMO çalışmasında günlük protein alımının önerilenden daha düşük olduğu tespit edilmiştir¹⁰⁶. Acchiarda ve ark.¹⁰⁷ı hemodiyaliz hastalarında diyetle protein alımının 0,8 g/kg/gün altına düştüğünde malnütrisyon riskine bağlı olarak mortalite ve hastanede kalma sürelerinin uzayacağı sonucuna varmışlardır.

2.6.2. Enerji

Enerji dengesinin sağlanabilmesi için enerji harcamasının, enerji alınımına eşit olması gerekmektedir. Enerji harcaması diyetle alınan sınırlanmış proteinin etkin bir şekilde kullanılabilmesi, vücut besin ögesi depolarının korunabilmesi ve desteklenmesi için, yeterli düzeyde enerji alımı gerekmektedir^{13,26}. Yeterli enerji alımı sadece ağırlık kazanımı için değil aynı zamanda proteinlerin enerji kaynağı olarak kullanılmasından kaçınmak için çok önemlidir¹⁰⁸. Bu yüzden SDBY hastalarda günlük enerji gereksinimlerini belirlemek ve hastaların bu ihtiyaca göre yeterli enerji almasını ve pozitif azot dengesini sağlamak, doku yıkımını önlemek ve protein katabolizmasını engellemek için şarttır. Hastaların aldıkları düşük proteinli ve düşük enerjili diyetin hastalarda kilo kaybına ve malnütrisyonla yol açtığı gözlenmiştir^{97,109,110}. Bu sebepten dolayı HD veya SAPD uygulanan hastaların günlük alması gereken enerji 30-40 kkal/kg olarak belirlenmiştir^{26,66,111}.

Çoğu çalışmalarda hemodiyalize giren hastalarının 22-24 kal/kg/gün enerji aldıklarını rapor etmişlerdir. Hemo Study Group'un yaptığı bir çalışmada ise hastaların % 78'inin 28 kal/kg/gün'den daha az enerji, %59'ununda 1,0g/kg/gün'den daha az protein aldıkları rapor edilmiştir ¹¹⁰.

Hemodiyalize başladıktan daha sonraki aylarda hastalarda anorektik (iştahsızlık) durumla sıklıkla karşılaşılabilmektedir. Bunun sebebi olarak yaşamlarının dramatik bir halde değişmesi, psikolojik durumları, yeni ve kısıtlı bir diyetle adapte olamamaları söylenmektedir. Eğer bu hastalarda protein ve enerji alımlarının artırılması için uğraşılmazsa hastaların protein kitlesi, enerji depolarının kaybına, vücuttaki yağ miktarlarının azalacağına sebep olunacağı bildirilmektedir ¹¹¹. Genel olarak hemodiyaliz seanslarının saatlerinin düzenlenmesinde hastaların öğün saatlerine dikkat edilmesi ile haftalık enerji kayıplarını engellemenin mümkün olabileceği vurgulanmıştır ¹¹². Kuhlmann ve ark.¹¹³,nın yaptığı bir çalışmada düzenli bir süre HD uygulanan hastalarda tedavi komplikasyonlarından olan malnütrisyon geliştiği gözlenmiştir. Malnütrisyonu olan hemodiyaliz hastalarında protein alımının 1,5 g/kg/gün ve enerji alımının 45 kal/kg/gün gerektiği sonucuna varılmıştır.

2.6.3. Karbonhidrat (CHO)

Kronik böbrek yetmezliğinde glikoz metabolizması ve insülin direnci bozulmakta olup; bu durum artmış hepatik glukoneogenez ile birleşince glikoz ve üre düzeyinin yükselmesiyle sonuçlanmaktadır. Üremide insülin metabolizması ciddi anormallikler göstermekte, bazal insülin sekresyonu azalmakta ve glikoz infüzyonuna yanıt sınırlı olmaktadır. Tüm bunlar insülinin yıkıldığı ana organ olan böbreklerde insülin yıkımı azalması ile sonuçlanmaktadır ¹¹⁴.

Protein olmayan enerjiyi (non protein enerji=NPE) yeterince sağlayabilmek, doku protein sentezi için kullanılacak yedek proteini korumak ve enerji açığını kapatmak için diyaliz hastalarına günlük 300-400 gram veya enerjinin % 55-60'ı karbonhidrattan sağlanmalıdır ¹¹⁵. Aynı zamanda hipertrigliserimide insidansının derecesinin azaltılması ve gerekli durumlarda da glikoz toleransının iyileştirilmesi için hasta saf CHO'lardan ziyade kompleks CHO'ları tüketmeye teşvik edilmelidir ⁹. Bu nedenle hemodiyaliz hastalarına sağlıklı bireylerde olduğu gibi 25 g lif almaları önerilmektedir ¹¹⁵.

2.6.4. Yağ

Kronik böbrek yetmezliğinde diyalize giren hastalarda lipid metabolizmasındaki en sık karşılaşılan değişiklik lipolizin bozulmasıdır. Bununda en önemli nedeni lipolitik enzimlerin aktivitesinin azalmasıdır. Sonuçta total trigliserit ve plazma lipoproteinlerinin trigliserit içeriği artmaktadır. Kolesterol düzeyi artabilir; normal, hatta düşük bile olabilir ¹¹⁶.

HD ile tedavi edilen hastalarda tip IV hiperlipoproteinemi yüksektir. Bu tür hastalarda lipoproteinlerin katabolizması bozulur; serum trigliserit, total kolesterol ve serum LDL- kolesterol düzeyi artış gösterir ve HDL-kolesterol düzeyleri düşer. Bu bozuklukların sebeplerinden birisi, trigliserit yönünden zengin olan LDL- kolesterolünün kandan yeterince temizlenememesidir ^{117,118,119}. Bu bozukluklar diyaliz hastalarında arterioskleroz ve kardiyovasküler hastalık insidansını artırmaktadır.¹²⁰ Bu yüzden total kolesterol ve trigliserid düzeyi hemodiyaliz hastalarında yüksek bulunmaktadır ^{121,122}. Bu hastalarda kullanılan önerilen ve biyolojik değeri yüksek olan et, yumurta gibi besinler aynı zamanda yüksek oranda kolesterol içeren besinlerdir. Bu nedenle hastaların serum kolesterol

düzeyleri göz önünde bulundurularak miktarlarının hastaya özgü olarak değerlendirilmesi gerekmekte ve kolesterol kısıtlamasına da dikkat edilmelidir ²².

Hipertrigliseridemisi olan ve kolesterolü yüksek olan hastalarda diyet yağ içeriğinin ayarlanması, fazla kilosu olanlarda kilo kontrolü, fiziksel aktivitenin artırılması, hipertonik solüsyon kullanımının azaltılması, diyetteki basit şeker alımının kısıtlanması önerilmektedir ^{123,124}. Diyetteki tekli doymamış ve çoklu doymamış yağların oranının artırılması, hipertrigliseridemisi olan hastalarda, plazma trigliserit ve kolesterol düzeyini azaltmaktadır NKF ve Amerikan Kalp Derneği'ne (AHA) göre SDBY olan hastalarda günlük diyetle kolesterol tüketim miktarının <200 mg/dl olması hedeflenmektedir ^{125,126}.

Beslenme yetersizliği olan hemodiyaliz hastalarında genelde karnitin depolarının azaldığı bilinmektedir. Bunun yanı sıra hemodiyaliz tedavisi sırasında ekstraselüler sıvıdan karnitin de uzaklaşmaktadır ve bu da serum karnitin düzeyinde ani bir düşüşe neden olmaktadır. Karnitin yetersizliği uzun zincirli yağ asitlerinin oksidasyonun bozulmasına ve yetersiz enerji yapımına neden olmaktadır. Hemodiyaliz hastalarının diyetlerine haftada 3 kez 1,5 g karnitin eklenmesinin plazma trigliserit ve LDL kolesterol düzeyini düşürüp, HDL kolesterol düzeyini artırdığı belirlenmiştir ²². Elzem yağ asitleri linolenik, linoleik ve araşidonik asittir. Linolenik asit, yağlı balıklarda (uskumru, sardalya, ringa gibi) soya ve kanola yağlarında bulunur. Linoleik yağ asitleri (mısır, ayçiçeği, soya gibi) bitkilerden elde edilmektedir. Linoleik asit ve oleik asit kan kolesterol düzeyinin düşmesine yardımcı olmaktadır ¹²⁷. Rakıcıoğlu ve ark.¹²⁸, hemodiyaliz hastalarında beslenme alışkanlıklarını incelediği bir çalışmada, yemeklerde sırasıyla zeytinyağı, mısırözü yağı ve ayçiçek

yağının kullanıldığını belirtmişlerdir. Ayrıca, zeytinyağı tüketimiyle iyi kolesterol olan HDL- kolesterol düzeyi yükselmektedir ¹²⁹.

2.6.5. Mineraller ve Su

2.6.5.1. Sodyum(Na) ve Sıvı

Su ve sodyum alımı hemodiyaliz hastasının sıvı dengesi, kan basıncı ve idrar miktarına göre ayarlanır ^{130,131,132}. Hemodiyaliz hastalarının büyük çoğunluğu için günlük sıvı alımı 1000-1500 ml arasında olmalıdır ¹³³. Sıvı kısıtlamasına uymayan KBY hastalarında, birincil ölüm nedeni olarak konjestif kalp yetmezliğinin geldiği bilinmektedir ¹³⁴.

KBY hastalarında anüri (günlük idrar hacminin 50 ml'den az veya hiç olmaması) veya oligüri (günlük idrar hacminin 400-500 ml'den az olması) görülebilmektedir. Anürik hastada verilmesi gereken sıvı miktarı; “Sıvı miktarı=24x0,5xVücut ağırlığı (kg)” olarak hesaplanmaktadır. Oligürik hastada verilmesi gereken sıvı miktarı ise; “Sıvı miktarı= 24x0,5xvücut ağırlığı (kg)+ bir gün önceki idrar miktarı” olarak hesaplanmaktadır ²⁶. Başka bir deyişle iki hemodiyaliz arasında kazanılan vücut ağırlığı 1,5-2 kg'ı aşmaması önerilmektedir ¹³¹.

Diyaliz seansları arasında fazla sıvı alımı; hipertansiyon, konjestif kalp yetmezliği, hiponatremi ve diyaliz sırasında sıvı çekimine bağlı oluşacak komplikasyonların daha sık olması nedeniyle tercih edilmemektedir ⁸⁵.

Hemodiyaliz hastalarının sodyum kısıtlaması idrar miktarına göre yapılmaktadır. İdrar miktarı günde 1 litreden fazla olan hastalarda

yani oligürisi olanlarda 3-4 g/gün gibi hafif bir tuz kısıtlaması yeterli olmaktadır. Anürisi olan hemodiyaliz hastaları ise 1-1,5-2 g/gün civarında tuz ve en fazla 1 litre sıvı alabilmektedirler. Hastalarda hipertansiyon veya kalp yetmezliği varsa, tuz ve su kısıtlaması daha dikkatli yapılmaktadır. Fazla tuz alımı, susama hissini arttırarak su alımında da artışına neden olmaktadır^{26,82,110,135}.

2.6.5.2. Potasyum

HD uygulanan hastalarda potasyum (K) gereksinimi ayrı ayrı ele alınmalıdır. Alınan potasyumun yaklaşık %30'u kadar bağırsaklar, geri kalanı da böbrekler ve diyalizat yolu ile kaybedilir. Tedavinin süresince hiperkalemi (kanda potasyumun yüksek olması) riski HD hastalarında yüksek görülmüştür. Bu nedenle HD hastalarında K kısıtlamasına gidilir^{123,136}. Hiperkalemisi olan hastalara meyve 1-2 porsiyon kadar verilmeli, sebze yemekleri ise haşlanıp suyu süzülmalıdır¹³⁰. Hemodiyaliz hastalarına önerilen günlük potasyum miktarı 2 g+ her bir litre idrar çıkışı için 1g olarak ayarlanabilir¹³¹.

Özellikle beslenmeleri kötü olduğunda hipokalemi (kanda potasyumun düşük olması) riski çok artmaktadır. Bazı hastalarda potasyum takviyesi bile yapılmaktadır^{9,137}.

Hemodiyaliz hastaları genelde anürik oldukları için potasyum kısıtlaması gerekmektedir¹²⁷. Anürik hemodiyaliz hastalarında günlük potasyum alımı 40-70 meq (1600-2000 mg) olacak şekilde kısıtlanmaktadır^{9,26,110,135}.

Akut hiperpotasemi genelde, durumu iyi olmayan bir hastanın, birkaç gün hemodiyalize girmemesi ile oluşmaktadır. Kronik

hiperpotasemi ise, oligürik hastaların diyetle önerilen potasyum kısıtlamasını yapmaması ile ortaya çıkmaktadır. Akut hiperpotasemi de hemodiyaliz tedavisinden yararlanılmaktadır. Hemodiyaliz tedavisi serum potasyum seviyesini, periton diyalizine göre daha hızlı düşürmektedir. Periton diyalizi, serum potasyum düzeyinde yavaş bir düşüş istendiğinde kullanılmaktadır ^{26,135}. Ancak belirgin derecede rezidüel idrar miktarı olan HD hastalarında sadece hafif bir potasyum kısıtlaması yeterlidir. Şiddetli kusma, diüretik kullanımı veya diyare nedeniyle potasyum kayba uğrayabilmektedir ve hipokalemi gelişebilmektedir. Bu durumda da diyetin potasyum içeriği arttırılmalıdır ^{9,26}.

2.6.5.3. Kalsiyum

Diyaliz hastalarında, protein ve fosfor kısıtlaması, iştahsızlık ve D vitamini eksikliğinden kalsiyum gereksinmesi artmaktadır. Plazma kalsiyum düzeyinde düşme, PTH salgılanmasını uyarak, plazma PTH düzeyinin artmasına neden olmaktadır.

Kronik böbrek yetmezliğinde PTH düzeyi iki yöntemle düşürülmektedir. Yöntemlerden biri, PTH hormonun salgılandığı paratiroid bezinin cerrahi olarak çıkartılması, diğer ise kronik böbrek yetmezliği olan hastalarda kanda fosfor birikimini azaltmak için, diyetteki fosfor miktarının azaltılmasıdır.

Serum kalsiyum düzeyinin korunabilmesi ve sekonder hiperparatroidizmin derecesinin en aza indirilebilmesi için; kalsiyum desteği yapılması, serum fosfor düzeyinin kontrolü ve vitamin D tedavisi olmak üzere üç yöntem vardır. Kalsiyum desteği ve serum fosfor düzeyinin kontrolü, kalsiyum içeren fosfor bağlayıcı ajanlar kullanılmak suretiyle, eş zamanlı olarak gerçekleştirilmektedir ^{26,135}.

Son zamanlardaki bilgiler doğrultusunda, kalsiyum içeren fosfor bağlayıcılar ve D vitamini kullanan diyaliz hastalarında koroner arter kalsifikasyonları oluşabildiğinden kalsiyum-fosfor çarpımının 55mg/dl'ye yakın bir düzeyde tutulması önerilmektedir. Kalsiyum asetat veya kalsiyum karbonat serum fosfor konsantrasyonunun azaltılmasında ve aynı zamanda hipokalsemiyi ve negatif kalsiyum dengesini düzeltmede etkilidir¹³⁵.

Hiperkalsemi ve kalsiyum-fosfor çarpımının artışı söz konusu ise, kalsiyum içeren fosfor bağlayıcıların böyle hastalarda kullanımı sınırlı kılınmaktadır¹³⁸.

Fosfor alımının kısıtlanmasıyla, hemodiyaliz hastalarının diyetleri kalsiyumdan da kısıtlı hale gelmektedir. Kalsiyum dengesini sağlamak için, hemodiyaliz hastalarına kalsiyum ve D vitamini verilmektedir. Fakat hemodiyaliz hastalarında kalsiyum ve D vitamini kullanımı ciddi hiperkalsemi ile sonuçlanıp renal osteodistrofiye neden olabileceğinden; bu tedavi dikkatli yapılmalıdır^{26,139}. Sonuçta diyaliz hastalarında kalsiyum dengesini pozitif düzeyde tutabilmek için günde 1000-1500 mg kalsiyuma ihtiyaç vardır^{110,137}. Arslan'nın yaptığı araştırmada hastaların önerilenden daha az kalsiyum aldığını belirlemiştir¹⁴⁰.

2.6.5.4. Fosfor

Fosforun renal atımdaki yetersizliği, glomerüler filtrasyon hızı ile yakından ilişkilidir. Tek bir nefronun bile fonksiyon dışı kalmasının fosfor atımında yetersizliğe yol açarak, plazmada fosfor birikimine neden olabileceği gösterilmiştir. Normalde 120 mL/dk olan GFR'nin, 25 mL/dk'ya

düştüğü dönemde plazma da fosfor birikimi çok belirgin olarak gözlenmektedir.

Tübüler fosfor atımındaki yetersizlik, hastalarda renal osteodistrofi olarak tanımlanan değişikliklerin ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Renal osteodistrofide fosforun yeterli düzeyde atılamaması nedeniyle plazma fosfor düzeyleri yükselmiş, buna ikincil olarak kalsiyum düzeyinin düşmesi eklenmiştir ve sekonder olarak paratroid hormon konsantrasyonu artmıştır.

Hemodiyaliz hastalarında serum fosfor düzeyini 2,5-4,5 mg/dL arasında tutmak için fosfor alımı 800-1200 mg/gün olacak şekilde kısıtlanmaktadır. Özellikle esansiyel amino asitleri içeren, biyolojik değeri yüksek protein kaynakları fosfordan açısından zengin besinler olduğu için fosforun kısıtlanmasında güçlük çekilmektedir. Bu nedenle fosforun emilimi ancak dışardan verilen fosfor bağlayıcı ajanlarla önlenmektedir. Ayrıca böbrek yetmezliğinde aktif şekline dönüşemeyen vitamin D'nin aktif halinin de tedaviye eklenmesi, serum paratiroid hormonu aktivitesinin kontrol edilmesinde önemli bir aşamadır. Diyetle alınan fosforun gastrointestinal sistemden emiliminin yaklaşık % 80 civarında olması, fosfor bağlayıcı ajanların kullanmasını gerektirmektedir^{14,55,135,138}.

Yapılan bir çalışmada KBY'si olan ve SPH bulunan 157 hasta değerlendirmeye alınmıştır. Sonuç olarak fosfor kısıtlaması, kalsiyum takviyesi ile birlikte erken renal yetmezlikte PTH düzeyinin azalmasına neden olduğu vurgulanmıştır¹⁴¹.

2.6.6. Vitaminler ve Eser Elementler

Kötü beslenme nedeniyle alım yetersizliği, suda-çözünür vitaminlerden zengin olan yiyeceklerin potasyumdan zengin oluşu nedeniyle sınırlandırılması, üremi nedeniyle oluşan metabolik bozukluklar, ilaçlar tarafından absorpsiyonun engellenmesi, enfeksiyon, gastrointestinal hastalıklar gibi eşlik eden diğer hastalıklar veya komplikasyonlar nedeniyle vitamin içeren besinlerin alımının azalması, hemodiyaliz sırasında oluşan kayıplar diyaliz hastalarında vitamin ve mineral yetersizliğine yol açmaktadır ^{9,26,135,140}.

İdame diyaliz hastalarında (hem HD-hem SAPD tedavisi görenlerde) genelde B₆, folik asit ve vitamin C'de yetersizlikler görülmektedir. B₆ vitamini yetersizliği, aminoasit kullanımında ve lipit metabolizmasında bir koenzim olarak rol oynaması nedeniyle özellikle kritiktir. Folik asit, vitamin B₆, vitamin B₁₂ bir seri metabolik yolda birlikte çalıştıkları için birinin yetersizliği diğerlerini etkiler. Vitamin B₆ ve folik asit supplementi almayan diyaliz hastalarında hastaların kırmızı hücreleri ve plazmasında pridoksin ve folik asit sıklıkla azalmaktadır ^{110,140}.

Yapılan bir çalışmada diyaliz hastalarında ek folik asit alımının kardiyovasküler hastalıklarda risk faktörü olan yüksek homosistein değerini düşürdüğü rapor edilmiştir ¹⁴². Çoğu çalışmalarda HD hastalarında vitamin B₆ ve folik asit alımlarının normal sağlıklı bireylerden daha fazla olması gerektiği bu gereksinimin de sırasıyla günlük 10 mg ve 1mg olması gerektiği savunulmaktadır ^{9,83,138,143}.

Dumm ve ark.¹⁴³ son dönem böbrek yetmezliği olan 12 diyaliz hastasına yüksek doz vitamin B₆ (haftada 3 kez 300 mg I.V) vermişlerdir. Hastalardan başlangıçta, 30 gün ve 60 gün sonra kan

örnekleri alınmıştır. Pridoksin suplementi verilmesi sonucu total plazma homosistein, plazma total kolesterol ve plazma trigilserit düzeylerinde 60. güne doğru anlamlı bir düşme görülmüştür. Tedavi boyunca kan HDL kolesterolün azalmasına rağmen LDL kolesterolünde arttığı tespit edilmiştir, böylece diyetle vitamin B₆'nın hastalara önerilen kadar bile verilmesiyle böbrek hastalarında risk faktörü olan aterosklerozu durdurabileceği belirtilmiştir. Bunun yanı sıra suda eriyen vitaminlerden C vitamininin de kaybı görülmektedir. Diyete eklenen vitamin C'nin 100-150 veya 200 mg/gün olarak sınırlandırılması önerilmektedir. Daha yüksek dozlarda verilen askorbik asit; metaboliti olan oksalat birikimine, böbrekte kalsiyum oksalat taşlarının oluşmasına, iç organlar ve damarlarda kalsiyum oksalat birikimine, hiperkalsemiye ve hiperoksalemiya neden olabilmektedir^{9,26,138,144}.

Kanda normal düzeyde olan tiaminin, ek olarak verilmesi tartışmalıdır. Bazı araştırmacılar, SAPD hastalarında ve HD hastalarında tiamin eksikliğinin nadir olarak görüldüğünü savunmaktadırlar. Diyaliz hastaları ameliyat olduklarında, enfeksiyon geliştiğinde, nörolojik semptom olan konvülziyon görüldüğünde ve geniş miktarda glikoz ilavesinde tiamin gereksiniminin 1,5 mg/gün olması gerektiği bildirilmektedir¹¹⁰.

Hemodiyalize bağlı demans benzeri bir tabloyu tedavi ederken, biotin eklenmesinin yararlı olduğu belirlenmişse de, ek bir biotin gereksiniminin olduğu genelde kabul edilmemektedir. Vitamin E eklenmesinin gerekli olup olmadığı tartışmalıdır⁷¹. Bazı çalışmalarda ise hemodiyalize giren hastalara vitamin E supplementinin verilmesinin herhangi bir yararı olmadığı savunulmuştur^{145,146}. Bazı kaynaklarda ise diyaliz hastalarına önerilen vitamin E gereksinimi 15 IU/gün olması gerektiği bildirilmektedir^{110,144}.

Serum retinol bağlayıcı protein düzeylerinin artması, böbrekte yıkımının azalması ve diyaliz tedavisi ile A vitaminin uzaklaştırılamaması nedeniyle, hemodiyaliz ve periton diyaliz hastalarında serum vitamin A konsantrasyonu artmıştır. Bu nedenle vitamin A içeren preparatların kullanılmasının sakıncalı olduğu vurgulanmaktadır. Üremik olmayan bireylerde A hipervitaminozunun çok sayıda ciddi yan etkilerine ilave olarak, diyaliz hastalarında A hipervitaminozu; anemiye, lipit ve kalsiyum metabolizması bozukluklarına da neden olabilmektedir ^{26,110,135}. D vitamini de, böbrekteki fonksiyon bozukluğundan dolayı yerine konulması gerekir. Ancak, D vitaminin fazla kullanımı ciddi hiperkalsemiye yol açabileceğinden ve eksik alındığında kemik hastalıkları ve paratroid hormonu üzerine etkileri olduğundan ihtiyaca göre ek verilmesi gerekmektedir ¹¹⁰.

Böbrek hastalarında bazı eser elementlerin vücuttaki miktarının yeterli olup olmadığını belirlemek güçtür. Ancak, demir (Fe), kalsiyum ve çinko (Zn) eksiklikleri diyaliz hastalarında görülebildiği söylenmektedir ^{115,147}. Bu eksikliklere bağlı olarak kemik hastalığı, anemi, iştahsızlık gibi belirtilerle karşılaşılabilir ¹⁴⁷. Diyaliz hastalarında anemi ile sık karşılaşılır ¹¹⁵. Çünkü bağırsaklardan emilen demir miktarı azalabilmekte, ciddi kan kayıpları ile karşılaşılabilir ve demir diyaliz membranına bağlanabilmektedir. Hastanın serum ferritin ve demir düzeylerine bakılarak demir eklemesi önerilmektedir. Anemi tedavisi için günümüzde insan EPO (intravenöz demir tedavisi) kullanılmaktadır. Bu tedavi ile hemoglobin düzeyinin 5-7 g/ dL'den 10 g/dL'ye çıkarılabildiği görülmüştür. Eritropoetin tedavisi, demir kullanımını arttırdığı için hastaya demir takviyesi gerekmektedir ²⁶. Micozkadıoğlu ve ark.¹⁴⁸, yaptığı çalışmada hastalara verdikleri demir tedavisi ile yemek yeme alışkanlığının zayıf bir ilişki olsa da düzeldiği ve nütrisyonel parametrelerden triseps deri kıvrım kalınlığının arttığı saptanmıştır.

Diyaliz hastalarında barsaklardan daha az çinkonun emildiği söylenmektedir. Zn yetersizliği ciltteki anormallikler, diyare ve anoreksia ile ilişkilidir. Bazı yayınlara göre, üremik hastalarda dysgeusia (tat alma duyusunda bozukluk), yetersiz beslenme, tat alma duyusunda azalma ve cinsel fonksiyon bozukluklarının çinko alımı ile iyileştirildiği söylendiği halde bu durum savunulmamaktadır ^{110,149}. Bir çalışmada üremik hastalarda diyaliz ile çinko kaybı sonucu antioksidan savunmanın azaldığı ve lipid peroksidasyonunun arttığı saptanmıştır ¹⁵⁰. Bu sebeplerden dolayı diyaliz hastalarında Zn, Fe, magnezyum (Mg) gereksinimleri sırasıyla 15 mg/gün, 10-18 mg/gün, 200-300 mg/gün olmalıdır ¹¹⁰.

HD hastalarında iyi beslenme durumunu sağlamak için yeterli protein ve enerji alımının yanı sıra demir, kalsiyum, diğer mineraller ve suda eriyen vitaminlerin ek olarak verilmesi önerilmektedir ¹⁵¹.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Gereç

Bu araştırma Kasım-Haziran 2013 tarihleri arasında Tekirdağ İli Çerkezköy ilçesi Çerkezköy İlçe Devlet Hastanesinde diyaliz tedavisi görmüş/ gören 96 hasta üzerinde gerçekleşti. Bu hastalarla görüşmeden önce Sağlık Bakanlığı Türkiye Kamu Hastaneleri Kurumu'ndan onay alındı. (Ek 1-2) Hastaları kemik yumuşaması (osteomalazi) ve kemik erimesi (osteoporoz) olarak iki gruba ayırarak; demografik ve klinik özellikleri, biyokimyasal parametreleri, vücut kompozisyonları ve beslenme durumları arasında ilişki olup/olmadığı incelendi.

3.2. Yöntem

Araştırmaya başlamadan önce hastalara çalışmanın amacı ve kapsamı hakkında bilgi verilerek çalışmaya gönüllü katılmaları sağlandı.

Hastalardan öncelikle genel özelliklerinin ve beslenme alışkanlıklarının yer aldığı anket sorularını cevaplamaları istendi ve 3 günlük besin tüketim kayıtları birebir görüşülerek bütün veriler toplandı.

Anket İçeriği ve Besin Tüketim Kayıtları : Bireylerin kişisel özelliklerinin, sağlığa ve beslenme durumlarına ilişkin bilgilerinin, diyet tedavilerinde genel kurallara uyup uymadıklarının değerlendirilmesi, beslenme alışkanlıklarının ve besin tüketim sıklıklarının öğrenilmesine yönelik çoktan seçmeli ve açık uçlu soruların bulunduğu anket formu kullanıldı. Bütün bölümler ve en son bölümdeki besin tüketim kaydı hastalar ile görüşülerek dolduruldu. (Ek 3, Ek 4 ve Ek 5) Hastaların üç günlük besin tüketimleri bir günü diyalize girdiği gün (son 24 saatlik diyet

kaydı), diğer iki günü diyalize girmediği günler olacak şekilde kaydedildi. Bu verilerin toplanması araştırmacı tarafından yapıldı. Günlük diyetle alınan enerji ve besin öğeleri, Türkiye için geliştirilen “Bilgisayar Destekli Beslenme Programı, Beslenme Bilgi Sistemi, Tam versiyon 7,2 (BeBIS)” programına girildi. Hastaların tükettikleri enerji ve besin öğeleri hesaplanması bu program tarafından hesaplandı ve üç günün ortalaması alındı. Hastaların tükettikleri enerji, makro ve mikro besin öğeleri K/DOQI ve ESPEN önerileri ile karşılaştırıldı ^{27,97,152} (Ek 8).

Antropometrik Ölçüm: Hastaların vücut ağırlıkları $\pm 0,1$ kg hassasiyetindeki elektronik tartı ile ölçüldü. Hemodiyalize giren hastaların vücut ağırlığı olarak kuru ağırlık kullanıldı. Kuru ağırlık hastanın nefes darlığı veya vücudunda ödem olmadığı, kan basıncının normale düştüğü diyaliz çıkışındaki ağırlıktır. Boy uzunluğu ölçümü, boy ölçer baskülün uzunluk ölçme aleti ile yapıldı. Birey hazır ol durumda, başın üst kısmının en yüksek noktasına boy ölçerin sürgüsü getirilerek ölçüm alındı. Hastaların kuru ağırlık ve boy uzunlukları Beden Kütle İndeksi (BKİ) aşağıdaki gibi hesaplandı ¹⁵³.

$$BKİ = \frac{\text{Vücut ağırlığı (Kuru ağırlık) (kg)}}{\text{Boy (m}^2\text{)}}$$

BKİ sonuçları Dünya Sağlık Örgütü (WHO) sınıflamasına göre değerlendirildi (Tablo 3) ¹⁵⁴.

Tablo 3: Beden Kütle İndeksi'ne göre deęerlendirme¹⁵⁴

BKI (kg /m ²)	Vücut Ağırlığının Durumu
< 16.0	Ağır Protein Enerji Malnütrisyonu
16.0-16.9	Orta Protein Enerji Malnütrisyonu
17.0-18.4	Hafif Protein Enerji Malnütrisyonu
18.5-24.9	Normal
25.0-29.9	Hafif Őıřman
30.0-39.9	Őıřman
≥ 40.0	Morbid Őıřman

Hastalardan diyaliz seansları sonrasında dual-enerji x-ray absorpsiyometri (DEXA)  l  mleri alındı. Bu  l  mdeki T- skoru değeri dikkate alındı. DEXA moleküler düzeyde vücut kompozisyonu tayininde kullanıma giren hızlı, kolay, noninvazif bir tekniktir. Aynı zamanda DEXA kemik doku miktarını belirlemede oldukça duyarlı bir yöntemdir ¹⁵⁵. 30 diyaliz hastası ile gerçekleştirilen bir çalışmada da hastaların DEXA  l  mleri alınmıştır ¹⁵⁶.

Dünya Sağlık  rg t ne göre kemik yumuşaması ve kemik erimesi teşhisi için T-skoru kriterleri tablo 4' te gösterilmiştir ¹⁵⁷.

Tablo 4: Dünya Sağlık Örgütü kemik yumuşaması ve kemik erimesi için T-skoru kriterleri ¹⁵⁷

T-skoru	Teşhis
0 - -0,99	Normal
-1 - -2,499	Kemik yumuşaması
≤ -2,5	Kemik erimesi
≤ -2,5 + kırık	Ciddi (ağır) kemik erimesi

Biyokimyasal Ölçümler: Araştırmada yer alan biyokimyasal parametreler için Çerkezköy İlçe Devlet Hastanesi Laboratuvarı'nda ölçümler yapıldı. Kan örnekleri alma işlemi hastaların diyaliz seanslarına başlamadan önce aç karına yapıldı. Biyokimyasal bulgularından kan hemoglobin, glikoz, kan üre azotu, kreatinin, sodyum, potasyum, fosfor, kalsiyum, total protein, albümin, total kolesterol, trigliserit, HDL-kolesterol, LDL-kolesterol ve paratroid hormon (PTH) düzeylerine bakıldı. Glikoz, üre, kreatinin, sodyum, potasyum, fosfor, kalsiyum, total protein, albümin, trigliserit, total kolesterol, HDL- kolesterol ve LDL- kolesterol Konebal Biyokimya otoanalizöründe; hemoglobin Nihon Konden Celltac Hemogram cihazında ve PTH Abbott Architect i 1000 İmmun otoanalizöründe çalışıldı¹⁵⁸. Ek 7'de referans değerleri verildi.

İstatistiksel Değerlendirme: Verilerin analizi SPSS for Windows 11,5 paket programında yapıldı. Sürekli ve kesikli sayısal değişkenlerin dağılımının normale yakın olup olmadığı Kolmogorov Smirnov testi ile araştırıldı. Tanımlayıcı istatistikler sürekli ve kesikli sayısal değişkenler için ortalama ± standart sapma veya medyan (en düşük - en yüksek) şeklinde, kategorik değişkenler ise olgu sayısı ve (%) biçiminde gösterildi.

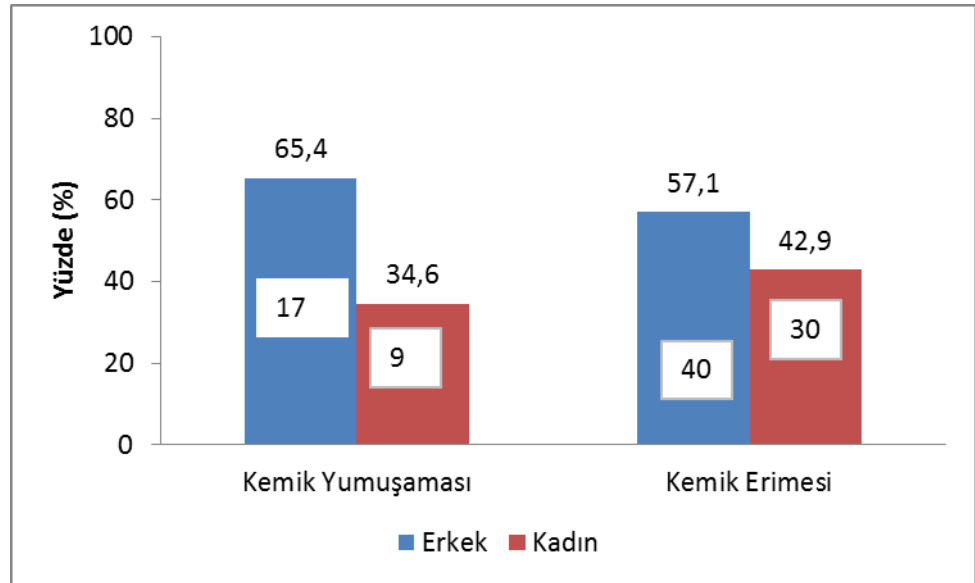
Gruplar arasında normale yakın dağılan sürekli veya kesikli sayısal değişkenler yönünden farkın önemliliği Student's t testiyle normale yakın dağılmayan sürekli veya kesikli sayısal değişkenler yönünden farkın önemliliği ise Mann Whitney U testiyle araştırıldı. Kategorik değişkenler Pearson'un Ki-Kare, Fisher'in kesin sonuçlu Ki-Kare veya Olabilirlik Oran testiyle değerlendirildi ¹⁵⁹.

$p<0,05$ için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

4. BULGULAR

Bu çalışma son dönem böbrek yetmezliği olan ve hemodiyalize giren/ girmiş hastaların beslenme durumlarının renal osteodistrofi gelişimi üzerinde etkisinin araştırılması amacıyla yapılmıştır. Bu amaçla hastalar DEXA sonuçlarına göre kemik yumuşaması (osteomalazi) ve kemik erimesi (osteoporoz) olarak iki gruba ayrılmış; grupların demografik ve klinik özellikleri, biyokimyasal parametreleri, vücut kompozisyonları ve beslenme durumları arasında ilişki olup/ olmadığı incelenmiştir.

Araştırmaya katılan 96 hastanın 26'sında kemik yumuşaması, 70'inde kemik erimesi saptanmıştır.



Şekil 1: Hastaların demografik özellikleri

Şekil 1’de görüldüğü gibi kemik yumuşaması bulunan grubun %65,4’ü erkek, %34,6’sı kadın; kemik erimesi bulunan grubun ise %57,1’i erkek, %42,9’u kadın olarak bulunmuştur.

Tablo 5: Hastaların antropometrik özellikleri

Değişkenler	Kemik Yumuşaması (n:26) $\bar{x} \pm ss$	Kemik Erimesi (n:70) $\bar{x} \pm ss$	İstatistiksel Değerlendirme (t)
Yaş (yıl)	61,1±12,8	61,7±11,4	-0,250
Boy Uzunluğu (m)	1,65±0,10	1,64±0,09	0,418
Vücut Ağırlığı (kg)	70,2±10,1	71,7±12,4	-0,556
Beden Kitle İndeksi (BKİ) (kg/m ²)	26,1±5,1	26,7±4,9	-0,560

¥: p<0,05 için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi, t: Student's t testi

Tablo 5'te kemik yumuşaması ve kemik erimesi olan gruptaki hastaların yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve BKİ ölçümlerinin ortalamalarına bakıldığında; sırasıyla kemik yumuşaması olan grupta 61,1±12,8 yıl, 1,65±0,10 cm, 70,2±10,1kg, 26,1±5,1 kg/m² ve kemik erimesi olan grupta 61,7±11,4 yıl, 1,64±0,09 cm, 71,7±12,4 kg ve 26,7±4,9 kg/m² olarak bulunmuştur. Değerlendirme kapsamına alınan hastaların antropometrik özellikleri birbirine çok yakındır. İstatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır. (p>0,05)

Tablo 6: Hastaların demografik özellikleri

Değişkenler	Kemik Yumuşaması		Kemik Erimesi		İstatistiksel Değerlendirme
Medeni Durum	(n:26)	%	(n:70)	%	
Evli	24	92,3	68	97,1	a*
Bekar	2	7,7	2	2,9	
Öğrenim Durumu					
Okur Yazar Değil	1	3,8	2	2,9	7,934 (LR) ^b
İlköğretim	11	42,3	32	45,7	
Lise	8	30,8	32	45,7	
Ön lisans	-		1	1,4	
Lisans	6	23,1	3	4,3	
Düzenli Bir İşte Çalışan	3	11,5	6	8,6	a*
Sosyal Güvence	26	100	70	100	-
Ailede Yaşayan Kişi Sayısı	4 (2-6)		4 (2-6)		-0,485 (z) ^c
Ailede KBY	5	19,2	23	32,9	1,704 (X ²) ^d
Sigara Kullanımı					
İçmiyor	8	30,8	34	48,6	5,022 (LR) ^b
İçmiş Bırakmış	5	19,2	9	12,9	
Ara Sıra İçiyor	-		3	4,3	
Sürekli İçiyor	13	50	24	34,3	
Alkol Öyküsü	2	2,7	6	8,6	a*
KBY Primer Nedeni					
Diyabet	2	7,7	17	24,3	5,896 (X ²) ^d
Hipertansiyon	23	88,5	44	62,9	
Diyabet + Hipertansiyon	1	3,8	9	12,9	

¥: p<0,05 için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi, a: Fisher'in Kesin Sonuçlu Ki-Kare testi, b: Olabilirlik Oran testi, c: Mann Whitney U testi, d: Pearson'un Ki-Kare testi, * p>0,05.

Tablo 6’da görüldüğü gibi hastaların medeni durumlarına bakıldığında kemik yumuşaması olan hastaların %92,3’ ü evli, kemik erimesi olan hastaların ise %97,1’ i evli olarak belirlenmiştir. İstatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

Hastaların eğitim düzeyleri değerlendirildiğinde; kemik yumuşaması grubundaki hastaların %42,3’ ünün ilköğretim mezunu ve %30,8’inin lise mezunu, kemik erimesi grubundaki hastaların ise %45,7’sinin ilköğretim ve %45,7’sinin lise mezunu olduğu belirlenmiştir. İstatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

Hastaların düzenli bir işte çalışma durumlarına bakıldığında kemik yumuşaması grubundaki hastaların %11,5’inin, kemik erimesi grubundaki hastaların %8,6’sının çalışma hayatı içinde oldukları görülmüştür. İstatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

Hastaların ailelerinde yaşayan kişi sayısına bakıldığında kemik yumuşaması ve kemik erimesi grubunun ikisinde de ortalama 4 kişi olduğu görülmüştür. İstatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

Ailede kronik böbrek hastalığı bulunma durumuna bakıldığında; kemik yumuşaması grubundaki hastaların %19,2’sinde ve kemik erimesi grubundaki hastaların ise %32,9’unda olduğu belirlenmiştir . İstatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

Sigara kullanım durumları incelendiğinde; kemik yumuşaması grubundaki hastaların %50’sinin sürekli içtiği, %30,8’inin içmediği, kemik erimesi grubundaki hastaların ise %48,6’sının içmediği,

%34,3'ünün sürekli içtiği görülmektedir. İstatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 6'da hastaların kronik böbrek yetmezliğine girme nedenlerine göre dağılımları incelendiğinde; kemik yumuşaması olan gruptaki hastaların %88,5' inin hipertansiyondan, %7,7' sinin diyabetten, kemik erimesi grubundaki hastaların ise %62,9' unun hipertansiyondan, %24,3' ünün diyabetten dolayı kronik böbrek yetmezliği hastalığının oluştuğu görülmüştür. Her iki grubun da böbrek hastası olma nedenlerinin benzer olduğu görülmektedir. İstatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 7: Hastaların klinik özellikleri

Değişkenler	Kemik Yumuşaması		Kemik Erimesi		İstatistiksel
	(n:26)		(n:70)		Değerlendirme
Hastalık Süresi (yıl)	6 (1-15)		5 (1-23)		-0,041 (z) ^a
Diyaliz Süresi (yıl)	3 (1-15)		4,5 (1-15)		-2,225* (z) ^a
Haftalık Diyaliz Süresi (yıl)	n	%	n	%	
2 Gün (8 Saat)	10	38,5	18	25,7	1,491 (X ²) ^b
3 Gün (12 Saat)	16	61,5	52	74,3	
Hastanede Yatış	15	57,7	63	90,0	c*
Transplantasyon	-		2	2,9	-
Diyabet	3	11,5	26	37,1	5,895* (X ²) ^b
KBY Diyeti Uygulayan	7	26,9	24	34,3	0,470 (X ²) ^b
KBY Diyeti Süresi					
1 yıl	2	28,6	18	75,0	c
2 yıl	5	71,4	6	25,0	

¥: p<0,05 için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi, a: Mann Whitney U testi , b: Pearson'un Ki-Kare testi, c: Fisher'in Kesin Sonuçlu Ki-Kare testi, * p<0,001.

Tablo 7'de hastaların KBY tanısı alma ve toplam diyaliz sürelerine bakıldığında; kemik yumuşaması olan gruptaki hastaların tanı alma süreleri ortalama 6 yıl, kemik erimesi olan gruptaki hastaların ise ortalama 5 yıl olduğu görülmüştür. Toplam diyaliz sürelerine bakıldığında ise; kemik yumuşaması olan gruptaki hastaların ortalama 3 yıl, kemik erimesi olan gruptaki hastaların ise ortalama 4,5 yıl olarak bulunmuştur. Kemik erimesi olan gruptaki hastaların diyaliz süreleri daha yüksektir. İstatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0,05).

Tablo 7' de hastaların haftalık diyaliz süreleri dağılımları değerlendirildiğinde; kemik yumuşaması olan gruptaki hastaların %61,5'inin, kemik erimesi olan gruptaki hastaların ise %74,3' ünün haftada 3 gün diyaliz tedavisi aldığı görülmüştür. İstatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

Hastaların hastanede yatış sürelerine bakıldığında; kemik yumuşaması olan gruptaki hastaların %57,7'sinin ve kemik erimesi olan gruptaki hastaların %90'ının hastanede kaldıkları görülmektedir. Kemik erimesi olan gruptaki hastaların hastanede yatış süreleri daha yüksektir. İstatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,001$).

Tablo 7'de hastalarda diyabet hastalığı olup olmadığı değerlendirildiğinde; kemik yumuşaması grubundaki hastaların %11,5'inde, kemik erimesi grubundaki hastaların %37,1'inde diyabet hastalığı görülmektedir. Kemik erimesi olan grupta diyabet hastalığı daha yüksektir. İstatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$).

Hastaların KBY diyeti uygulama durumları değerlendirildiğinde; kemik yumuşaması grubundaki hastaların %26,9'unun, kemik erimesi grubundaki hastaların ise %34,3'ünün KBY diyeti uyguladığı görülmüştür. Uygulanan diyetin süresi değerlendirildiğinde; kemik yumuşaması grubundaki hastaların %71,4'ünün 2 yıl, kemik erimesi grubundaki hastaların ise %75'inin 1 yıl diyete uydukları görülmüştür. İstatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 8: Hastaların diğer klinik özellikleri

Değişkenler	Kemik Yumuşaması		Kemik Erimesi	
	(n:26)	%	(n:70)	%
Hipertansiyon	11	42,3	21	30,0
Diyabet	-		2	2,9
Astım	-		4	5,7
Diyabet+Hipertansiyon	3	11,5	10	14,3
Hipertansiyon+Astım	2	7,7	1	1,4
Diyabet+Hipertansiyon+Astım	-		6	8,6
Hipertansiyon+İskemik Problemler	4	15,4	3	4,3
Diyabet+Kalp Hastalığı+İskemik Problemler	-		3	4,3
Hipertansiyon+Kardiyovasküler Problemler	2	7,7	5	7,1
Hipertansiyon+Nörolojik Problemler	-		3	4,3
Diyabet+Hipertansiyon+Kardiyovasküler Problemler	-		1	1,4
KBY Dışı Hastalığı Olmayan	4	15,4	11	15,7

Tablo 8'de hastaların kronik böbrek yetmezliği dışında başka hastalıkları olup olmadığı değerlendirildiğinde; kemik yumuşaması ve kemik erimesi olan gruptaki hastaların sırasıyla %42,3 ve %30'unda hipertansiyon olduğu görülmüştür.

Tablo 9: Hastaların beslenme alışkanlıkları

Değişkenler	Kemik Yumuşaması		Kemik Erimesi		İstatistiksel Değerlendirme (LR)
Günlük Öğün Sayısı	n	%	n	%	
2	-	-	7	10,0	14,021 [¥]
3	20	77,0	35	50,0	
4	3	11,5	26	37,1	
5	3	11,5	2	2,9	
Öğün Atlama Nedeni					
Hayır	6	23,1	6	8,6	3,299
Bazen	16	61,5	51	72,8	
Evet	4	15,4	13	18,6	
Atlanan Öğünler					
Sabah	13	65,0	26	39,1	5,570
Öğle	4	20,0	25	39,1	
Akşam	-	-	3	4,7	
Ara Öğünler	3	15,0	11	17,1	
Öğün Atlama Nedeni					
Alışkanlıklara Uymama	-	-	4	6,2	4,804
Zamanının Olmaması	5	25,0	9	14,1	
Fazla Gelmesi	-	-	3	4,7	
Canının İstemesi	15	75,0	48	75,0	

¥: p<0,05 için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi, LR: Olabilirlik Oran testi

Tablo 9’ da görüldüğü gibi hastaların günlük öğün sayılarına bakıldığında; kemik yumuşaması grubundaki hastaların %77’sinin, kemik erimesi grubundaki hastaların %50’sinin 3 öğün tükettiği görülmüştür. Kemik erimesi grubundaki hastaların tercih ettiği öğün sayısı daha fazladır ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0,05).

Hastaların öğün atlama durumları değerlendirildiğinde; kemik yumuşaması grubundaki hastaların %61,5'inin bazen atladığı, %23,1'inin atlamadığı, kemik erimesi grubundaki hastaların ise %72,8'inin bazen atladığı, %8,6'sının atlamadığı görülmüştür. Atladıkları öğüne bakıldığında kemik yumuşaması grubundaki hastaların %65'inin ve kemik erimesi olan gruptaki hastaların %39,1'inin sabah öğününü atladıkları görülmüştür. Öğün atlama nedeni olarak; kemik yumuşaması ve kemik erimesi grubundaki hastaların %75'i canın istemediğini belirtmiştir. İstatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (Tablo 9) ($p>0,05$).

Tablo 10: Hastaların tüketim alışkanlıkları

Değişkenler	Kemik Yumuşaması (n:26)		Kemik Erimesi (n:70)		İstatistiksel Değerlendirme
Günlük Sıvı Tüketimi (ml)	1400 (300-2000)		1000 (200-3000)		-4,405* (z) ^a
Tuz Tüketimi	n	%	n	%	
Tuzsuz	1	3,8	10	14,3	6,069* (LR) ^b
Az Tuzlu	25	96,2	55	78,6	
Normal	-	-	5	7,1	
Kahvaltıda Yağ Tüketen	3	11,5	16	22,9	1,530 (X ²) ^c
Tüketilen Yağ Türü					
Tereyağı	3	100	1	6,3	-
Margarin	-	-	13	81,3	
Tereyağı + Margarin	-	-	2	12,4	
Yemek Pişirirken Kullanılan Yağ					
Ayçiçek Yağı	20	76,9	45	64,3	8,204* (LR) ^b
Tereyağı + Ayçiçek yağı	-	-	8	11,4	
Zeytinyağı + Ayçiçek yağı	6	23,1	13	18,6	
Mısırözü yağı	-	-	4	5,7	
İçecek Tüketimi					
Çay	6	23,1	30	42,9	-
Çay-Kahve	2	7,7	12	17,1	
Limonata-Komposto-Çay	11	42,3	18	25,7	
Limonata-Çay-Kahve	3	11,5	4	5,7	
Limonata-Meşrubat-Çay	2	7,7	3	4,3	
Meşrubat-Gazlı İçecek-Çay	2	7,7	3	4,3	

*: p<0,05 için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi, a: Mann Whitney U testi. b: Olabilirlik Oran testi, c: Pearson'un Ki-Kare testi.

Tablo 10'da hastaların günlük sıvı tüketimleri değerlendirildiğinde; kemik yumuşaması grubundaki hastaların 1400 ml, kemik erimesi grubundaki hastaların ise 1000 ml ortalama sıvı tükettikleri görülmüştür. Kemik erimesi grubundaki hastaların günlük ortalama sıvı tüketimleri düşüktür. İstatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,001$).

Hastaların tuz tüketim durumları değerlendirildiğinde; kemik yumuşaması grubundaki hastaların %96'sının, kemik erimesi grubundaki hastaların %78,6'sının az tuzlu tükettiği belirlenmiştir. Kemik erimesi olan gruptaki hastaların az tuzlu tüketimleri daha azdır ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$).

İçecek tüketim tercihleri değerlendirildiğinde; kemik yumuşaması grubundaki hastaların %42,3'ünün limonata-komposto- çay grubunu tercih ettiği, kemik erimesi grubundaki hastaların ise %42,9'unun çayı tercih ettiği görülmüştür.

Tablo 11: Hastaların besinleri pişirme yöntemleri

Değişkenler	Kemik Yumuşaması		Kemik Erimesi	
	(n:26)	%	(n:70)	%
Et Pişirme Yöntemi				
Kızartma	8	30,7	10	14,3
Haşlama	12	46,2	37	52,9
Izgara	-	-	12	17,1
Kızartma+Haşlama	6	23,1	5	7,1
Yağda Kavurma + Kızartma+Haşlama	-	-	3	4,3
Yağda Kavurma +Haşlama	-	-	3	4,3
Sebzeleri Pişirme Yöntemleri				
Yağda Kavurma	3	11,5	3	4,3
Kızartma	2	7,7	10	14,3
Haşlama	11	42,4	33	47,1
Yağda Kavurma +Haşlama	7	26,9	20	28,6
Kızartma+Haşlama	3	11,5	4	5,7
Pilav Makarna Pişirme				
Yağda Kavurma	-	-	4	5,7
Haşlama	7	26,9	29	41,4
Yağda Kavurma +Haşlama	19	73,1	37	52,9

Tablo 11’de hastaların et ve sebzeleri pişirme yöntemleri değerlendirildiğinde; kemik yumuşaması grubundaki hastaların %46,2’sinin etlerde, %42,4’ünün de sebzelerde haşlama yöntemini tercih ettiği, kemik erimesi grubundaki hastaların ise %52,9’unun etlerde, %47,1’inin de sebzelerde haşlama yöntemini tercih ettiği görülmüştür. Her iki grubun et ve sebze pişirme yöntemi benzerdir.

Hastaların pirinç ve makarna pişirme yöntemleri değerlendirildiğinde kemik yumuşaması grubundaki hastaların %73,1’inin, kemik erimesi grubundaki hastaların %52,9’unun yağda kavurma ve haşlama yöntemini tercih ettiği görülmüştür. Her iki grubun pirinç ve makarna pişirme yöntemi aynıdır.

Tablo 12: Hastaların diyet öncesi tercihleri

Değişkenler	Kemik Yumuşaması		Kemik Erimesi	
	(n:26)	%	(n:70)	%
Diyet Öncesi En Çok Tüketilen Gıdalar				
Salamura-sakatat-et grubu	10	38,5	8	11,4
Salamura-bol tuzlu yiyecek- sebze ve meyve	6	23,1	8	11,4
Salamura-baharatlı yiyecek-bol tuzlu yiyecek	3	11,5	7	10,0
Sakatat-bol tuzlu yiyecek-et grubu	-	-	8	11,4
Sakatat-baharatlı yiyecek-et grubu	1	3,8	10	14,3
Baharatlı yiyecek-sakatat-süt-yoğurt	-	-	6	8,6
Salamura-bol tuzlu yiyecek-süt-yoğurt	2	7,7	6	8,6
Sakatat-yağlı yiyecek-bol tuzlu yiyecek	2	7,7	10	14,3
Baharatlı yiyecek-sakatat-bol tuzlu yiyecek	2	7,7	2	2,9
Salamura-bol tuzlu yiyecek-yağlı yiyecek	-	-	1	1,4
Salamura-yağlı yiyecek-et grubu	-	-	4	5,7

Tablo 12'de hastaların KBY diyeti öncesi en çok tükettikleri gıdalar değerlendirildiğinde; kemik yumuşaması grubundaki hastaların %38,5'inin salamura-sakatat-et grubunu tükettikleri, kemik erimesi grubundaki hastaların %14,3'ünün sakatat-baharatlı yiyecek-et grubu ve %14,3'ünün sakatat-yağlı yiyecek-bol tuzlu yiyecek grubunu tükettikleri görülmüştür.

Tablo 13: Besin tüketim sıklığı

Değişkenler	Kemik Yumuşaması (n:26) 1,2,3 / 4,5,6	Kemik Erimesi (n:70) 1,2,3 / 4,5,6	İstatistiksel Değerlendirme (z)
Süt	13,2,6 / 0,0,5	14,15,27 / 2,1,11	-1,700
Ayran	1,4,14 / 3,4,0	3,9,22 / 30,6,0	-1,228
Dondurma	0,0,1 / 7,6,12	0,0,3 / 5,23,39	-1,338
Yoğurt	21,3,0 / 2,0,0	46,17,2 / 5,0,0	-1,313
Peynir	26,0,0 / 0,0,0	67,0,0 / 0,0,3	-1,067
Kırmızı Et	0,0,6 / 13,7,0	0,0,34 / 22,14,0	-1,928
Tavuk	0,23,1 / 2,0,0	11,55,4 / 0,0,0	-2,226*
Hindi	0,0,0 / 0,1,25	1,2,0 / 0,0,67	-0,131
Balık	0,0,2 / 3,18,3	2,0,3 / 4,51,10	-0,688
Yumurta	11,13,2 / 0,0,0	32,33,5 / 0,0,0	-0,290
Kuru baklagiller	0,0,6 / 5,11,4	0,5,20 / 20,22,3	-2,104*
Beyaz ekmek	26,0,0 / 0,0,0	70,0,0 / 0,0,0	-
Kepekli ekmek	0,0,0 / 0,0,26	0,0,0 / 0,2,68	-0,866
Pirinç	0,22,1 / 3,0,0	3,29,15 / 16,3,4	-2,887*
Pide pizza	0,0,0 / 3,3,20	0,0,0 / 3,8,59	-0,925
Bulgur	0,0,1 / 0,13,12	0,1,3 / 6,24,36	-0,023
Makarna erişte	0,3,6 / 16,0,1	1,3,24 / 7,4,31	-2,133*
Buğday unu	0,0,0 / 7,7,12	0,0,0 / 1,23,46	-2,430*
Yufka	0,0,0 / 0,18,8	0,0,0 / 15,23,32	-0,009
Yeşil yapraklı sebzeler	0,0,14 / 10,2,0	0,10,29 / 25,6,0	-0,729
Diğer sebzeler	10,14,0 / 0,2,0	21,37,8 / 0,4,0	-1,059
Patates	7,13,5 / 1,0,0	17,24,19 / 9,1,0	-1,352
Turunçgiller	0,6,9 / 6,5,0	6,8,25 / 28,3,0	-0,424
Domates	22,2,0 / 0,0,2	53,11,5 / 0,0,1	-0,811

1: Her Gün

2: Gün Aşırı

3: Haftada 1

4: Ayda 2

5: Ayda 1

6: Hiç

*: p<0,05 için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. z: Mann Whitney U testi

Tablo 13'ün devamı

Değişkenler	Kemik Yumuşaması (n:26) 1,2,3 / 4,5,6	Kemik Erimesi (n:70) 1,2,3 / 4,5,6	İstatistiksel Değerlendirme (z)
Kuru meyveler	0,0,0 / 0,6,20	0,0,0 / 0,3,67	-2,792*
Taze meyveler	18,8,0 / 0,0,0	58,8,1 / 3,0,0	-1,260
Hazır meyve suları	0,2,6 / 1,4,13	0,7,5 / 14,9,35	-0,199
Gazlı içecekler	0,0,0 / 2,0,24	0,0,0 / 0,3,67	-0,728
Kahve	2,5,0 / 0,0,19	0,6,6 / 3,2,53	-0,744
Çay	24,0,0 / 0,0,2	70,0,0 / 0,0,0	-2,333*
Meşrubat	0,2,2 / 0,1,21	0,2,5 / 2,4,57	-0,200
Bira	0,0,0 / 2,0,24	0,0,0 / 3,1,66	-0,373
Ayçiçek yağı	26,0,0 / 0,0,0	70,0,0 / 0,0,0	-
Zeytinyağı	6,0,0 / 0,3,17	13,0,0 / 0,0,57	-1,427
Katı margarin	2,0,0 / 0,0,24	9,0,0 / 0,0,61	-0,702
Yumuşak margarin	0,0,0 / 0,0,26	5,1,0 / 0,0,64	-1,533
Tereyağı	3,0,0 / 0,0,23	8,0,0 / 0,0,62	-0,015
Mayonez	0,0,0 / 2,0,24	0,0,0 / 0,0,70	-2,333*
Şeker	23,0,0 / 0,0,3	47,0,0 / 0,0,23	-2,078*
Zeytin	23,2,0 / 0,0,1	44,12,10 / 1,0,3	-2,398*
Bal, reçel	21,1,0 / 1,0,3	34,6,3 / 0,3,24	-2,775*
Pekmez	5,0,0 / 0,5,16	1,0,2 / 1,4,62	-3,073*
Çikolata	0,0,2 / 0,7,17	0,0,0 / 8,7,55	-1,164
Hamurlu tatlılar	0,0,0 / 1,20,5	0,0,4 / 13,26,27	-0,152
Süt tatlıları	0,0,0 / 7,14,5	0,1,0 / 18,21,30	-1,332

1: Her Gün

2: Gün Aşırı

3: Haftada 1

4: Ayda 2

5: Ayda 1

6: Hiç

*: p<0,05 için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. z: Mann Whitney U testi

Besin tüketim sıklığı tablosuna bakıldığında; süt ve süt ürünlerinden sütü, kemik yumuşaması grubunun büyük çoğunluğunun hergün, kemik erimesi grubunun büyük çoğunluğunun haftada bir tükettiği, yoğurdu ve peyniri ise her iki grubun da her gün tükettiği belirlenmiştir (Tablo13).

Hastaların tavuk eti ve yumurta tüketim sıklığına bakıldığında; tavuk eti ve yumurtanın her iki grubun büyük çoğunluğunun gün aşırı tükettiği belirlenmiştir.

Tablo13'te kırmızı etin tüketim sıklığına bakıldığında; kemik yumuşaması grubunun büyük çoğunluğunun 15 günde 1 kez, kemik erimesi grubunun büyük çoğunluğunun haftada 1 kez tükettiği belirlenmiştir.

Hastaların balık ve kuru baklagil tüketim sıklığına bakıldığında; her iki grubun büyük çoğunluğunun ayda 1 kez tükettiği belirlenmiştir.

Çalışmaya katılan hastaların tahıl tüketim sıklıklarına bakıldığında; beyaz ekmeğin her iki grupta her gün tüketildiği, pirincin ise her iki grubun büyük çoğunluğunda gün aşırı tüketildiği belirlenmiştir. Bulgur tüketim sıklığına baktığımızda; kemik yumuşaması grubunun büyük çoğunluğunun ayda 1 kez tükettiği, kemik erimesi grubunun büyük çoğunluğunun ise hiç tüketmediği görülmüştür. Makarna-erişte tüketim sıklıklarına baktığımızda; kemik yumuşaması grubunun büyük çoğunluğunun 15 günde 1 kez tükettiği, kemik erimesi grubunun büyük çoğunluğunun ise hiç tüketmediği görülmüştür.

Tablo 13'te hastaların sebze ve meyve tüketim sıklıklarına bakıldığında; yeşil yapraklı sebzelerin her iki grubun büyük çoğunluğunda haftada 1 kez tüketildiği, diğer sebzelerin ve patatesin her iki grubun büyük çoğunluğunda gün aşırı tüketildiği, domatesin ise her iki grupta da her gün tüketildiği belirlenmiştir. Meyvelerden turunçgilleri; kemik yumuşaması grubunun büyük çoğunluğunun haftada 1 kez, kemik erimesi grubunun büyük çoğunluğunun ise 15 günde 1 kez tükettiği, taze meyveleri her iki grubun büyük çoğunluğunun her gün tükettiği, kuru meyveleri ise her iki grubun büyük çoğunluğunun hiç tüketmediği görülmüştür.

Hastaların içecek tüketim sıklıklarına bakıldığında; çayı her iki grubun da her gün tükettiği, hazır meyve suları, gazlı içecekler, kahve ve meşrubat tüketim sıklıklarına bakıldığında ise her iki grubun büyük çoğunluğunun hiç tüketmediği belirlenmiştir.

Hastaların yağ tüketim sıklıklarına bakıldığında; ayçiçek yağının her iki grupta her gün tüketildiği belirlenmiştir ve ayçiçek üretiminin bölge halkının geçim kaynağı olduğu için tüketimlerinde de etkili olduğu düşünülmüştür. Tereyağ, katı- yumuşak margarin ve mayonezin her iki grupta hiç tüketilmediği belirlenmiştir.

Hastaların zeytin, şeker, bal-reçel tüketim sıklıklarına baktığımızda her iki grupta da her gün tüketildiği, pekmez ve çikolatanın ise hastaların büyük çoğunluğu tarafından hiç tüketilmediği belirlenmiştir. Hamurlu ve sütlü tatlıların tüketim sıklıklarına bakıldığında; hamurlu tatlıların her iki grubun büyük çoğunluğunda ayda 1 kez tüketildiği, sütlü tatlıların ise kemik yumuşaması grubunun büyük çoğunluğunda ayda 1 kez tüketildiği, kemik erimesi grubunun büyük çoğunluğunda ise hiç tüketilmediği görülmüştür.

Tablo 13'te hastaların yiyecek ve içecekleri ne kadar sıklıkla tükettikleri istatistiksel yönünden değerlendirildiğinde; kemik yumuşaması grubuna göre kemik erimesi olan gruptaki hastaların tavuk, kuru baklagil, çay tüketim sıklıkları daha fazladır; kuru meyve, pirinç, makarna-erişte, buğday unu, şeker, zeytin, bal-reçel, pekmez, mayonez tüketim sıklıkları daha düşüktür ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$). Gruplar arasında diğer yiyecekler ve içeceklerin tüketim sıklığı yönünden istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiştir ($p>0,05$).

Tablo 14: Biyokimyasal ölçümlerinin değerlendirilmesi

Analiz Değerleri	Kemik Yumuşaması (n:26)			Kemik Erimesi (n:70)			İstatistiksel Değerlendirme
	$\bar{x} \pm ss$	min.	max.	$\bar{x} \pm ss$	min.	max.	
Açlık Kan Şekeri (mg/dl) (70-105 mg/dl)	103,9±36,6	69	218	111,8±48,4	60	331	-0,689 (z) ^a
Üre (mg/dl) (10-50 mg/dl)	120,7±16,0	93	152	127,8±31,8	71	231	-0,474 (z) ^a
Kreatinin (mg/dl) (0,6-1,5 mg/dl)	6,7±1,9	3,7	9,5	6,0±1,8	1,7	11,3	1,655 (t) ^b
Sodyum (Na) (mmol/L) (136-145 mmol/L)	135,9±2,5	131,0	142,0	136,6±5,7	128,0	154,0	-0,447 (z) ^a
Potasyum (K) (mmol/L) (3,5-5,1 mmol/L)	5,1±1,0	4,2	8,6	5,0±0,8	3,3	6,7	-0,691 (z) ^a
Kalsiyum (Ca) (mg/dl) (8,3-10,3 mg/dl)	8,3±0,6	7,2	9,4	8,1±1,0	5,4	11,7	-1,173 (z) ^a
Fosfor (P) (mg/dl) (2,7-4,5 mg/dl)	5,1±2,1	2,6	9,6	4,9±1,5	2,0	8,6	0,600 (t) ^b

¥: p<0,05 için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi, a: Mann Whitney U testi, b: Student's t testi.

Tablo 14'ün devamı

Analiz Değerleri	Kemik Yumuşaması (n:26)			Kemik Erimesi (n:70)			İstatistiksel Değerlendirme
	$\bar{x} \pm ss$	min.	max.	$\bar{x} \pm ss$	min.	max.	
Total Protein (g/dl) (6,4-8,3 g/dl)	6,1±0,9	3,2	7,0	6,1±0,5	5,4	7,6	-1,385 (z) ^a
Albümin (g/dl) (3,5-5,5 g/dl)	3,3±0,4	1,6	3,8	3,2±0,3	2,4	3,9	-1,012 (z) ^a
Total Kolesterol (mg/dl) (50-200 mg/dl)	156,7±42,6	91,0	246,0	166,9±44,0	86,0	285,0	-1,021 (t) ^b
Trigliserit (mg/dl) (40-150 mg/dl)	179,6±87,3	65,0	375,0	173,9±75,7	60,0	462,0	-0,012 (z) ^a
HDL- Kolesterol (mg/dl) (40-60 mg/dl)	35,4±3,7	29,0	40,0	34,2±4,7	18,0	47,0	-1,475 (z) ^a
LDL- Kolesterol (mg/dl) (0-130 mg/dl)	114,5±33,7	41,0	202,0	114,4±28,6	46,0	181,0	-0,223 (z) ^a
Hemoglobin (g/dl) (11-16 g/dl)	10,6±1,4	8,2	13,2	10,5±1,4	6,6	13,3	0,270 (t) ^b
Paratiroidhormon (PTH) (pg/ml) (10-65 pg/ml)	635,4±382,1	52,8	1506,6	878,8±387,7	159,3	1650,0	-2,787 [¥] (z) ^a

¥: p<0,05 için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi, a: Mann Whitney U testi, b: Student's t testi.

Tablo 14'de kemik yumuşaması ve kemik erimesi grubundaki hastalar biyokimyasal bulgulardan; açlık kan şekeri, BUN, kreatinin, sodyum, potasyum, kalsiyum, fosfor, total protein, albümin, total kolesterol, trigliserit, HDL-kolesterol, LDL-kolesterol ve hemoglobin değerleri karşılaştırılmış ve istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemiştir ($p>0,05$).

Kemik yumuşaması ve kemik erimesi grubundaki hastalar biyokimyasal bulgulardan; paratiroid hormon düzeyi yönünden değerlendirildiğinde; kemik erimesi olan gruptaki hastaların PTH düzeyi daha yüksektir ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$).

Tablo 15: Hastaların enerji ve besin öğeleri tüketim durumları

Enerji ve Besin Öğeleri	Kemik Yumuşaması (n:26)			Kemik Erimesi (n:70)			İstatistiksel Değerlendirme
	$\bar{x} \pm ss$	min.	max.	$\bar{x} \pm ss$	min.	max.	
Enerji (kkal/gün)	1550,3±173,5	1246,8	1803,8	1501,5±279,0	1009,7	2140,8	0,832 (t) ^a
Enerji (kkal/kg) (35 kkal/kg)	22,4±3,5	16,4	28,6	21,2±4,3	11,3	35,0	1,207 (t) ^a
Protein (g/gün)	59,6±13,9	42,8	96,1	58,8±18,8	31,6	124,6	-0,573 (z) ^b
Protein (g/kg) (1,2g/kg)	0,9±0,3	0,6	1,6	0,8±0,3	0,5	1,7	-0,920 (z) ^b
Protein (%)	16,0±2,8	12,0	24,0	15,7±3,0	12,0	27,0	-0,516 (z) ^b
Yağ (g/gün)	59,4±14,9	40,8	88,3	55,3±14,7	25,6	87,6	1,197 (t) ^a
Yağ (%) (%25-30)	34,3±5,7	26,0	49,0	32,1±6,1	19,0	48,0	1,598 (t) ^a
Karbonhidrat (g/gün)	183,6±24,1	144,8	230,2	189,4±39,4	121,9	296,6	-0,699 (t) ^a
Karbonhidrat (%) (%50-55)	49,7±6,6	36,0	60,0	52,0±6,5	38,0	63,0	-1,496 (t) ^a

¥: p<0,05 için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi, a: Student's t testi, b: Mann Whitney U testi.

Tablo 15'in devamı

Enerji ve Besin Öğeleri	Kemik Yumuşaması (n:26)			Kemik Erimesi (n:70)			İstatistiksel Değerlendirme
	$\bar{x} \pm ss$	min.	max.	$\bar{x} \pm ss$	min.	max.	
Toplam Diyet Posası (g/gün) (25g/gün)	17,8±2,9	12,4	22,3	18,6±4,5	8,4	29,1	-0,751 (t) ^a
Kolesterol (mg/gün) (300mg/gün)	207,0±161,7	27,0	535,0	194,8±125,9	27,0	470,0	-0,388 (z) ^b
Vitamin A (mcg RE/gün) (700-900 mcg RE/gün)	935,9±711,4	207,8	2999,8	924,3±715,6	236,3	4906,8	-0,396 (z) ^b
Vitamin E (mg/gün) (12 mg/gün)	17,7±5,5	7,1	27,1	15,3±6,6	2,3	31,1	1,599 (t) ^a
Vitamin B₁ (mg/gün) (1,1-1,2 mg/gün)	0,7±0,1	0,4	0,9	0,7±0,2	0,3	0,9	-0,554 (z) ^b
Vitamin B₂ (mg/gün) (1,1-1,3 mg/gün)	1,3±0,4	0,6	1,8	1,2±0,3	0,6	2,1	-0,898 (z) ^b
Vitamin C (mg/gün) (75-90 mg/gün)	81,2±36,1	40,1	143,8	119,9±179,5	32,7	1135,3	-0,829 (z) ^b

¥: p<0,05 için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi, a: Student's t testi, b: Mann Whitney U testi.

Tablo 15'in devamı

Enerji ve Besin Öğeleri	Kemik Yumuşaması (n:26)			Kemik Erimesi (n:70)			İstatistiksel Değerlendirme *
	$\bar{x} \pm ss$	min.	max.	$\bar{x} \pm ss$	min.	max.	
Folik Asit (mcg/gün) (400 mcg/gün)	269,7±36,3	214,3	346,6	265,6±47,2	174,1	373,6	-0,495 (z) ^a
Potasyum (mg/gün) (2400 mg/gün)	1922,5±437,3	1125,3	2778,4	1817,9±463,4	1132,7	3069,6	0,820 (z) ^a
Kalsiyum (mg/gün) (1000-1200 mg/gün)	728,2±278,2	332,4	1223,7	660,5±152,2	370,3	1066,2	1,520 (t) ^b
Fosfor (mg/gün) (800-1000 mg/gün)	1041,3±197,2	790,0	1362,0	985,4±207,8	579,4	1555,0	1,187 (t) ^b
Demir (mg/gün) (8-18 mg/gün)	8,5±1,7	6,6	12,3	8,2±2,2	5,0	15,2	-1,072 (z) ^a
Çinko (mg/gün) (8-11 mg/gün)	7,9±1,8	5,8	12,1	7,7±2,3	4,6	15,3	-1,093 (z) ^a

¥: p<0,05 için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi, a: Mann Whitney U testi, b: Student's t testi.

Tablo 15'te hastaların günlük diyetle aldıkları enerji ve besin öğelerinin ortalamaları değerlendirildiğinde; kemik yumuşaması ve kemik erimesi grubundaki hastaların enerji ortalamaları sırasıyla $22,4 \pm 3,5$ kkal/kg ve $21,2 \pm 4,3$ kkal/kg, protein ortalamaları sırasıyla $0,9 \pm 0,3$ g/kg ve $0,8 \pm 0,3$ g/kg olduğu görülmüş olup önerilen değerlerin altında olduğu belirlenmiştir.

Diyetle toplam yağ alımı ve enerjinin yağdan gelen oranına baktığımızda her iki grupta da önerilenden yüksek olduğu belirlenmiştir. Hastaların diyet posa alım ortalamaları ise her iki grupta da önerilenden düşük olduğu görülmüştür.

Hastaların vitamin ve mineral tüketim ortalamaları değerlendirildiğinde; her iki grubun da tiamin ve folik asit tüketim ortalamalarının önerilenden az olduğu, E vitamini ve C vitamini ortalamalarının önerilenden yüksek olduğu belirlenmiştir. Potasyum, kalsiyum, fosfor ve çinko tüketim ortalamalarının her iki grubun da önerilenden düşük olduğu sadece demir tüketim ortalamalarının önerilen değerler arasında olduğu belirlenmiştir.

Hastaların diyet tüketimleri istatistiksel açıdan değerlendirildiğinde; her iki grubun enerji, protein, vitamin ve mineral tüketim durumları birbirine benzer olduğu görülmüştür. İstatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamıştır ($p > 0.05$).

5. TARTIŞMA

Araştırmada, kronik böbrek yetmezliği olan ve hemodiyalize giren/ girmiş 96 hasta DEXA sonuçlarına göre 26'sı kemik yumuşaması (osteomalazi) ve 70'i kemik erimesi (osteoporoz) olarak iki gruba ayrılmış; grupların demografik ve klinik özellikleri, biyokimyasal parametreleri, vücut kompozisyonları ve beslenme durumları arasında ilişki olup/olmadığı incelenmiştir.

KBY önemli bir halk sağlığı sorunu olup morbidite ve mortalite oranı yüksektir. Hastalığın erken tanısı; komplikasyonların önlenmesi, ilerlemesinin geciktirilmesi ve renal replasman tedavisi için zamanında hazırlık yapılması açısından önemlidir ^{24,25}.

Hemodiyaliz tedavisi günümüzde hemen hemen dünyanın her ülkesinde kullanılmaktadır. Ülkemizde Türk Nefroloji Derneği kayıtlarına göre 2009 yılında 59443 renal replasman tedavisi (RRT) tespit edilmiş, bu hastaların % 78,5'inin hemodiyaliz hastası olduğu görülmüştür⁴.

Araştırmamıza kemik yumuşaması olan grupta 26 hasta %34,6'sı kadın, %65,4'ü erkek, kemik erimesi olan grupta 70 hasta %42,9'u kadın, %57,1'i erkek olmak üzere renal replasman tedavisi uygulanan toplam 96 hasta katılmıştır (Şekil 1). Jager ve ark.⁵'ları tarafından 132 hemodiyaliz hastası ve 118 SAPD hastası üzerinde yapılan bir çalışmada erkek hastaların oranının %53-65 arasında değiştiği bulunmuştur. Rayner ve ark.⁶'ları tarafından 4591 diyaliz hastası üzerinde yapılan ve Avrupa ülkelerini kapsayan çalışmasına göre erkek hastaların, toplam hastaların % 53,6 - % 62,2'sini oluşturduğu tespit edilmiştir. Leavey ve ark.⁷'ları tarafından 9714 hemodiyaliz hastası üzerinde yapılan

bir araştırmada da erkek hastaların, toplam hastaların % 57'sini oluşturduğu belirtilmiştir. Türk Nefroloji Derneği kayıtlarına göre 2009 yılında hemodiyaliz tedavisi gören tüm hastaların %55,4'ünün erkek, %44,6'sı kadın olduğu grlmştir ⁴. Bu sebeplerden dolayı çalışmamızda diğer çalışmalarda olduğu gibi erkek hasta oranının kadın hasta oranından daha fazla olduğu belirlenmiş ve diğer çalışmalarla paralellik gösterdiği sonucuna varılmıştır.

Yapılan araştırmada, kemik yumuşaması olan gruptaki hastaların yaş ortalamaları 61,1±12,8 yıl, kemik erimesi olan grupta 61,7±11,4 yıl bulunmuştur (Tablo 5). Türk Nefroloji Derneği kayıtlarına göre 2009 yılında hemodiyaliz tedavisi gören hastaların yaş dağılımlarının %32,4'ünün 45-64 yaş aralığında yoğunlaştığı grlmştir. %55,4'ünün erkek, %44,6'sı kadın olduğu belirlenmiştir ⁴. Bu alışma yaş grupları Nefroloji Derneği verileriyle paralellik gösterdiği tespit edilmiştir.

Antropometrik ve vücut bilesimi ölçümleri diyaliz hastalarında diyet tedavisinin izleminde gereklidir ve önemli beslenme durumu bilgileri sağlamaktadır ⁶⁹.

Araştırma kapsamında, kemik yumuşaması ve kemik erimesi olan gruptaki hastaların boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve BKİ ortalamaları arasında istatiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır (Tablo 5) ($p>0,05$). Son dönem böbrek yetmezliği olan hastalarda uzun dönem hemodiyaliz tedavisi ve yetersiz protein ve enerji alımları vücut ağırlığında kayba ve antropometrik ölçümlerde değişimlere neden olmaktadır ⁸⁸. Genel sağlıklı popülasyonda obezite mortalite riskini arttırırken diyaliz hastaları üzerinde yapılan çalışmalarda obezitenin tam tersine hayatta kalmayı arttırdığına dair sonuçlar vardır. Diyalize başlayan 418055 hastaya yapılan bir çalışmada BKİ normal sınırlarda veya yüksek olup

obez grubuna giren hastalarda 2 yıllık takip süresince yaşam süresinin arttığı saptanmıştır. Yüksek veya normal BKİ değerlerinin hastaneye yatış sayısını da azalttığı, mortaliteyi arttırmadığı belirtilmiştir ⁸⁹. Yapılan bir araştırmada zamanla hastaların BKİ değerlerinin gittikçe düştüğü, anlamlı derecede düşük BKİ değerinin mortaliteyi arttırdığı saptanmıştır ⁹⁰. Fleischmann ve ark.⁹¹'ları yaptıkları araştırmada, BKİ 20 kg/m² altında olanlarda her bir birimlik azalmanın ölüm relatif riskini 1,6 kat artmasına neden olduğunu, BKİ'nin 27,5 kg/m²'nin üzerinde olanlarda ise BKİ'de ki her bir birimlik artışın ölüm relatif riskini de % 30 oranında azalmaya neden olduğunu rapor etmişlerdir. Port ve ark.⁹²'ları yaptıkları çalışmada mortalite riskinin BKİ'si en düşük olan grupta (BKİ <23,2 kg/m²) en yüksek olan gruba göre (BKİ >27,8 kg/m²) % 42 oranında daha yüksek olduğunu belirlemişlerdir. BKİ ortalama değerlere bakıldığında hastaların hafif şişman oldukları görülmüştür. Çalışmamız araştırmaları desteklemektedir.

Araştırmada, kemik yumuşaması olan gruptaki hastaların %42,3'ünün ilköğretim mezunu olduğu %30,8'inin lise mezunu olduğu, kemik erimesi olan grupta ise %45,7'sinin ilköğretim mezunu %45,7'sinin lise mezunu olduğu belirlenmiştir (Tablo 6). Bu durum, incelen her iki grupta hastaların daha çok ilköğretim mezunu olduğu görülmüştür. Özyiğit ve ark.⁸⁵'ları tarafından 100 hemodiyaliz hastası üzerinde yapılan bir çalışma sonucunda eğitim seviyesinin beslenme durumunu etkileyebileceği belirlenmiştir. Mingardi ve ark.⁸⁷'ları 246 HD hastasında yaşam kalitesi ve beslenme durumlarını ölçtükleri çalışmada, fiziksel komponent ve beslenmeye ait biyokimyasal bulgular ile eğitim durumu arasında anlamlı bir ilişki saptamışlardır. Eğitim düzeyinin yüksek olmasıyla diyaliz hastalarının yaşam kalitesi ve beslenme durumlarının olumlu yönde etkilendiği söylenmiştir. Çalışmamızdan çıkan sonuç ve yukarıda bahsi geçen araştırmalar doğrultusunda; eğitim seviyesi yüksek

olan hastaların ekonomik durumlarının ve yaşam koşullarının genellikle daha iyi olduğu ve daha bilinçli beslendikleri yorumu yapılabilir.

Yapılan araştırmada, her iki hasta grubunda da çoğunluğunun evli ve hepsinin sosyal güvencesinin olduğu görülmüştür (Tablo 6). 100 diyaliz hastanın üzerinde yaşam kalitesi ve yaşam kalitesini etkileyen faktörleri belirlemek için yapılan bir çalışmada, çoğunluğunun evli ve çekirdek aile yapısına sahip olduğu, % 83'ünün de sosyal güvencesi olduğu saptanmıştır. Geniş aileye sahip ve sosyal güvencesi olan hastaların genel sağlık anlayışı, global yaşam kalitesi puanlarının sosyal güvencesi ve evli olmayan hastalara göre daha yüksek olduğu saptanmıştır ⁷⁹. Çalışmamızda, hastaların hepsinin sosyal güvencesinin olması ve aile hayatının olması yaşam kalitesini, besin tüketimlerini ve yemek yeme isteklerini olumlu yönde etkileyebileceği söylenebilir.

Kronik böbrek yetmezliği etiyolojisinde çok çeşitli faktörler rol oynamaktadır. Araştırma kapsamındaki hastaların KBY oluşum nedenlerine bakıldığında hipertansiyonun ve diyabetin en büyük neden olduğu görülmüştür (Tablo 6). 2009 yılı Türk Nefroloji Derneği Kayıtlarına göre ise hemodiyaliz hastaları için diyabetin (%35) en önemli neden olduğu belirtilmektedir Bunu hipertansiyon (%27) takip etmektedir ⁴. Çalışmamız yukarıdaki araştırmayla paralellik göstermektedir.

Araştırmamızda ailede kronik böbrek hastalığı bulunma durumuna bakıldığında; kemik yumuşaması grubundaki hastaların %19,2'sinde ve kemik erimesi grubundaki hastaların ise %32,9'unda olduğu belirlenmiştir (Tablo 6). Kronik böbrek hastalığı oluşumuna neden olan pek çok etmen bulunmaktadır. Ancak kalıtımın bunlar içine dahil edilip edilmeyeceği tartışmalıdır ²⁸. Çalışmamızda olduğu gibi benzer

çalışmada da hastaların büyük bir kısmının ailelerinde KBY tanısı almış hasta bulunmadığı belirlenmiştir ⁸.

Diyaliz hastalarında mortaliteyi arttıran faktörler ve sık görülen ölüm nedenleri, düşük sosyoekonomik düzey, ileri yaş, erkek cinsiyet, kardiyovasküler hastalıklar, özellikle HD'e giren hastalarda kötü beslenme, yetersiz diyaliz ve diyabettir. ³⁵. Çalışmamızda yukarıda yazılanlara paralel olarak hastalarda diyabet hastalığı olup olmadığı değerlendirildiğinde; kemik yumuşaması grubundaki hastaların %11,5'inde, kemik erimesi grubundaki hastaların %37,1'inde diyabet hastalığı görülmektedir. Kemik erimesi olan grupta diyabet hastalığı daha yüksektir. İstatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$) (Tablo 7).

Araştırmada, kemik yumuşaması olan hastaların toplam diyaliz sürelerinin ortalama 3 yıl olduğu kemik erimesi olan gruptaki hastaların ise ortalama 4,5 yıl olduğu bulunmuştur (Tablo 7). Kemik erimesi olan gruptaki hastaların diyaliz sürelerinin daha yüksek olması istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$). Bu çalışmaya benzer olarak Türk Nefroloji Derneği kayıtlarına göre 2009 yılında hemodiyaliz tedavisi gören hastaların %60,3'nün 0-5 yıl arasında diyalize girdiği belirlenmiştir ⁴. Diyalize girme süresi uzadıkça hemodiyalizin komplikasyonları gelişebilmektedir. Bunlar arasında malnütrisyon en önemli komplikasyonlardandır ⁶¹. Öztürk⁸, tarafından 2003-2004 yıllarında yapılmış bir çalışmada, 297 hemodiyaliz hastasında diyaliz süresi uzadıkça malnütrisyon risk oranının arttığı görülmüştür.

Araştırma kapsamında, hastanede yatış sürelerine bakıldığında grupların hastanede yatış oranların yüksek olduğu görülmüştür. Kemik erimesi grubundaki hastaların hastanede yatış

sürelerinin kemik yumuşaması olan gruba göre daha yüksek olması istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$) (Tablo 7). Ayrıca bu çalışmada hastalar haftada 3 gün ve haftada 2 gün hemodiyalize girmektedir. Çalışmamızda kemik yumuşaması grubundaki hastaların %61,5'i, kemik erimesi grubundaki hastaların %74,3'ü haftada 3 gün diyalize girdiği; kemik yumuşaması grubundaki hastaların %38,5'inin, kemik erimesi grubundaki hastaların %25,7'sinin ise haftada 2 gün diyalize girdiği görülmüştür (Tablo 7). Hemodiyaliz tedavisinin yetersiz olduğu durumlarda besin alımı azalmakta, böylece eksik protein alımı ortaya çıkmaktadır. Ertürk ve ark.⁷⁶ 'ları haftada üç gün hemodiyalize girmenin, hastaların beslenme durumunun düzelmesi ile ilişkili olabileceğini savunurken, Galland ve ark.⁷⁷ 'ları, haftada 3 kez diyalize girmek yerine haftada 6 gün 2-2,5 saat diyalize girilmesinin iştahı artırarak, diyaliz sonrası mide bulantısını, üre retansiyonunu ve beslenme durumunu iyileştirdiğini bildirmişlerdir. Bu çalışmada, beslenme durumlarının kemik yumuşaması olan gruptaki hastaların, kemik erimesi olan gruptaki hastalara göre daha iyi olduğu, protein ve enerji alımının da daha fazla olduğu saptanmıştır (Tablo 15). Bu çalışmanın sonuçları yukarıdaki çalışmalara benzerlik göstermektedir

Hastaların KBY diyeti uygulama durumları değerlendirildiğinde kemik yumuşaması grubundaki hastaların %26,9'unun, kemik erimesi grubundaki hastaların ise %34,3'ünün diyetine uydukları saptanmıştır (Tablo 7). Bu çalışmaya benzer bir araştırmada HD hastalarının %86,7' sine hastalığına uygun bir diyet verildiği belirlenmiştir. Ancak bu hastaların da yalnızca %31,73'ünün verilen diyetle uyduğu bildirilmiştir. Bu sonuca göre, önerilen diyetle uyan hasta grubunun, aynı zamanda hastalığını kabullenmiş ve hastalığa uyum sağlayarak, onunla birlikte yaşamayı öğrenmiş ve hastalığın neden olduğu semptomlarla daha

iyi baş edebilen bireyler olduğu sonucuna varılmıştır ⁴⁶. Başka bir araştırmada ise, hastaların %50'si diyetine uymadığını ifade etmektedir. Bu hastaların diyetlerine uymama nedeni ise, aynı yiyecekleri yemekten sıkılmaları ve çok fazla susama hissinin gelişmesi olarak belirtmiştir ⁸⁴. Hemodiyaliz hastalarının hastalıkları hakkında bilgilendirilmesi, tedaviye ve diyetlerine uyma, komplikasyonlardan korunma, yaşam düzenini sağlama ve kendi bakımını gerçekleştirmede yol göstericidir ⁸¹. Mandıracı ve ark.⁸³'ları 60 hemodiyaliz hastasının eğitim gereksinimlerini belirlemek için bir çalışma yapmış, sonuçta diyet ve diyet uymamanın riskleri anlaşılmadıkça hastaların diyet uymalarının beklenemeyeceğini belirtmiştir. Yapılan başka bir çalışmada hasta ve diyetisyenin birlikte geçirdiği zamanın süresi ve beslenme durumu ile iyileşme arasında pozitif bir ilişki olduğu belirtilmektedir ¹²⁹. Diyetlerine dikkat eden hemodiyaliz hastalarının potasyum düzeylerinin daha düşük olduğu, iki diyaliz arasında daha az sıvı aldıkları belirlenmiştir ⁸⁴.

Çalışmaya başlamadan önce hastaların beslenme alışkanlıklarını öğrenmek ve diyetini düzenlemek için yapılan ankette, çalışma kapsamına alınan hastaların tükettikleri günlük öğün sayıları değerlendirildiğinde, hastaların çoğunluğunun (sırasıyla kemik yumuşaması grubundaki hastaların %76,9, kemik erimesi grubundaki hastaların %50) 3 öğün tükettikleri görülmüştür (Tablo 9). Öğün atlama durumları değerlendirildiğinde kemik yumuşaması grubundaki hastaların %61,5'nin bazen, %15,4'ünün evet cevabını verdiği, kemik erimesi grubundaki hastaların ise %72,9'unun bazen, %18,6'sının evet cevap verdiği görülmüştür. Atlanan öğünün ise çoğunluğunun (sırasıyla kemik yumuşaması olan grup %65 ve kemik erimesi olan grup %39,1) sabah öğünü olduğu, yine kemik erimesi olan grubun çoğunluğunun (%39,1) öğle öğününü de atladığı saptanmıştır. Hemodiyalize sabah veya öğle seanslarında girdikleri için bu öğünleri atlayabilmektedirler. Öğün atlandığı

zaman günlük alınan enerji ve besin ögesi miktarı azalmakta ve kötü beslenmenin göstergesi olup malnütrisyonu zemin oluşturmaktadır. Öğün atlama nedenleri sorulduğunda kemik yumuşaması olan ve kemik erimesi olan her iki gruptaki hastaların %75'inin canının istememesinden dolayı öğün atladıkları görülmüştür.

Yapılan bir araştırmada 331 HD hastası bir yıl boyunca takip edilmiştir. Hastaların gıda alımları kötüleştikçe inflamasyon göstergelerinin ve malnütrüsyon-inflamasyon skorunun yükseldiği belirlenmiştir. Özellikle iştahsız olan hastaların diyetlerinde öğün sayısının artırılması ve diyet eğitimlerinin verilmesi yeterli ve doğru beslenmenin sağlanmasına katkıda bulunabileceği belirtilmiştir ⁴⁸. Yapılan bir çalışmada da öğün sayısının artırılmasıyla hastaların enerji ve besin öğelerinin alımlarının arttığı görülmüştür ⁴⁹. Genel olarak hemodiyaliz seanslarının saatlerinin düzenlenmesinde hastaların öğün saatlerine dikkat edilmesi ile haftalık enerji kayıplarını engelleme mümkün olabileceği vurgulanmıştır ¹¹². Yapılan araştırmalar çalışmamızı desteklemektedir.

Sıvı kısıtlamasına uymayan KBY hastalarında, birincil ölüm nedeni olarak konjestif kalp yetmezliğinin geldiği bilinmektedir ¹³⁴. Araştırmaya alınan hastaların ortalama sıvı tüketimleri değerlendirildiğinde; kemik yumuşaması grubundaki hastaların 1400 mL (300-2000 mL arasında) kemik erimesi grubundaki hastaların 1000 mL (200-3000 mL arasında) sıvı tükettikleri bulunmuştur (Tablo 10). Hastaların tercih ettikleri içecek tüketim çeşitlerine bakıldığında ise, kemik yumuşaması grubundaki hastaların %42,3'ünün limonata-komposto- çay grubunu tercih ettiği, kemik erimesi grubundaki hastaların ise %42,9'unun çayı tercih ettiği görülmüştür (Tablo 10). Avrupa Klinik Nutrisyon ve Metabolizma Derneği'nin (ESPEN) hemodiyaliz hastalarına günlük önerdiği sıvı miktarı 1500 ml'dir ⁹⁷. Yapılan bir araştırmada hemodiyaliz

hastalarının %59'unun iki diyaliz seansı arasında 2 litreden fazla sıvı aldığı ve %71'inin sıvı alımını kısıtlamak için tuzsuz ve su içeriği az yiyecekleri tercih ettiği saptanmıştır. Diyaliz seansları arasında fazla miktarda sıvı alımı; hipertansiyon, konjestif kalp yetmezliği, hiponatremi ve diyaliz sırasında sıvı çekimine bağlı oluşacak komplikasyonların daha sık olması nedeniyle tercih edilmemekte ve bu hastalar uyumsuz hasta grubuna dahil edilmektedir. Farklı açıdan bakıldığında ise, her iki HD seansı arasında alınan kilonun aynı zamanda hastanın oral alımının da bir göstergesi olduğu düşünülmektedir ⁸⁴. Grupların ortalama sıvı tüketimlerinin önerilenden az olduğu görülmüştür. Bunda bazı hastaların idrar çıkışlarının yetersiz olmasının/ hiç olmamasının etkili olduğu ve sıvı kısıtlamasının yapıldığı düşünülmektedir.

Diyaliz hastalarında sodyumun geri emilimi azalmıştır. Bu nedenle diyaliz hastalarının idrar çıkış miktarlarına göre sodyum gereksinimi ayarlanmaktadır. Oligürisi olanlarda 3-4 g/gün gibi hafif bir tuz kısıtlaması yeterli olmaktadır. Anürisi olan diyaliz hastaları ise 1-1,5-2 g/gün civarında tuz alabilmektedirler ^{82,110,135}. Çalışmamızda, kemik yumuşaması grubundaki hastaların %96,2'sinin, kemik erimesi grubundaki hastaların ise %78,6'sının az tuzlu yemek yedikleri görülmüştür (Tablo 10). Kemik erimesi grubundaki hastaların az tuzlu tüketimleri daha az olması istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$). Ayrıca, hemodiyaliz seansları arasında ödeme bağlı olarak artan vücut (sıvı) ağırlığının 2-2,5 kg olması, sıvı kısıtlaması yapılması dışında tuzsuz diyet verilmesiyle de sağlanmaktadır. Fazla tuz alımı, susama hissini arttırarak su alımında da artışına neden olmaktadır ³².

Renal replasman tedavisi alan diyaliz hastalarında hiperlipidemi görülmektedir ^{121,122}. Bu nedenle diyaliz hastalarına önerilen yağ miktarının toplam enerjinin % 25-30'dan karşılanması

önerilmektedir^{9,82,110}. Çalışmamızda, hem kemik yumuşaması grubundaki hem de kemik erimesi grubundaki hastaların sırasıyla % 11,5 ve %22,9'u kahvaltıda yağ tüketmektedir. Yemekleri pişirmede kullanılan yağ türlerine bakıldığında, kemik yumuşaması ve kemik erimesi grubundaki hastaların çoğunluğunun ayçiçek yağını tercih ettiği görülmüştür (Tablo 10). Ayçiçek yağı tercihte ayçiçek yetiştiriciliğinin halkın geçim kaynaklarında önemli bir yer tutmasının etkili olduğu düşünülmektedir. Rakıcıoğlu ve ark.¹²⁷'ları hemodiyaliz hastalarında beslenme alışkanlıklarını incelediği bir çalışmada, pilav-makarna ve börekler hariç diğer yemeklerde sırasıyla zeytinyağı, mısırözü yağı ve ayçiçek yağının kullanıldığı belirtilmiştir. Öztürk⁸ yaptığı çalışmada, hemodiyaliz hastalarında besin tüketim sıklıklarını incelemiş ve katı margarin ile tereyağını hiç veya nadir tükettiklerini saptamıştır. Sonuçlar çalışmamız ile benzer bulunmuştur. Ayrıca, doymamış yağ asit tüketimiyle (zeytinyağı gibi) iyi kolesterol olan HDL-kolesterol düzeyi yükselmektedir ve katı yağ tüketimiyle veya yemeklerde kullanılmasıyla kan LDL-kolesterol ve kan total kolesterol düzeyi hastalarda riskli olarak artmaktadır¹²⁹.

Böbrek hastalarında potasyum tutulması olabilmek ve bu durum hiperkalemi sonucu ani ölümlere yol açabilmektedir. HD'e giren hastalar yalnız haftada 2-3 kez diyalize girerken, SAPD'de tam tersine hasta her gün 4-5 kez diyaliz uygulanacağından kan potasyum değerleri çoğu zaman normaldir. Genellikle kan potasyum düzeyinin yüksekliğine bağlı olarak hastalarda potasyumdan zengin besinler kısıtlanmaktadır. Sebzelerin haşlanıp suyu süzülerek tüketilmesiyle potasyum vücuda az alınmaktadır⁹. Çalışmamızda sebze yemeklerini hazırlamada kullanılan pişirme yöntemleri incelendiğinde; her iki grupta da çoğunluğun (kemik yumuşaması grubunda %42,3, kemik erimesi grubunda %47,1) haşlayıp suyunu süzerek sebzeleri pişirdikleri görülmüştür (Tablo 11). Aynı zamanda çalışmamızda her iki diyaliz grubundaki hastaların laboratuvar

bulgularından kan potasyum düzeylerine bakıldığında; kemik yumuşaması grubunda $5,1\pm1,0$ mmol/L, kemik erimesi grubunda $5,0\pm0,8$ mmol/L potasyum değerleri belirlenmiştir (Tablo 14). Bu değerler normal değerler arasındadır.

Besin tüketim sıklığı tablosuna bakıldığında; süt ve süt ürünlerinden sütü, kemik yumuşaması grubunun büyük çoğunluğunun hergün, kemik erimesi grubunun büyük çoğunluğunun haftada bir tükettiği, yoğurdu ve peyniri ise her iki grubun da her gün tükettiği belirlenmiştir.

Hastaların tavuk eti ve yumurta tüketim sıklığına bakıldığında; tavuk eti ve yumurtayı her iki grubun büyük çoğunluğunun gün aşırı tükettiği belirlenmiştir.

Kırmızı etin tüketim sıklığına bakıldığında; kemik yumuşaması grubunun büyük çoğunluğunun 15 günde 1 kez, kemik erimesi grubunun büyük çoğunluğunun haftada 1 kez tükettiği belirlenmiştir (Tablo 13).

Hastaların balık ve kuru baklagil tüketim sıklığına bakıldığında; her iki grubun büyük çoğunluğunun ayda 1 kez tükettiği belirlenmiştir. Kurubaklagilin bir potasyum kaynağı olması sebebiyle hastalar tüketmekten sakınmaktadır. Balık etinin fosfor, omega 3 ve çinko kaynağı olduğunu düşünürsek; fosfor kısıtlı diyet alan hastalar için sakıncalı olmaktadır. Deniz ürünleri, et, yumurta, tahıllar ve kurubaklagiller çinkonun en iyi kaynaklarıdır. Çinko yetersizliği koku değişmesi (hiposmi), lezzet değişmesi (hipgosi), yara iyileşmesinde gecikme, büyüme geriliği, iştahsızlık, depresyon, sinirlilik ve diyare gibi semptomların oluşmasına neden olmaktadır ¹⁴⁹. Bir çalışmada üremik hastalarda diyaliz ile çinko kaybı sonucu antioksidan savunmanın azaldığı

ve lipid peroksidasyonunun arttığı saptanmıştır ¹⁵⁰. Kısıtlı diyetler ve hastaların tüketmekten korkmaları nedeniyle enerji ve besin ögesi yetersizlikleri görülmektedir.

Çalışmaya katılan hastaların tahıl tüketim sıklıklarına bakıldığında; beyaz ekmeğin her iki grupta her gün tüketildiği, pirincin ise her iki grubun büyük çoğunluğunda gün aşırı tüketildiği belirlenmiştir. Bulgur tüketim sıklığına baktığımızda; kemik yumuşaması grubunun büyük çoğunluğunun ayda 1 kez tükettiği, kemik erimesi grubunun büyük çoğunluğunun ise hiç tüketmediği görülmüştür. Makarna-erişte tüketim sıklıklarına baktığımızda; kemik yumuşaması grubunun büyük çoğunluğunun 15 günde 1 kez tükettiği, kemik erimesi grubunun büyük çoğunluğunun ise hiç tüketmediği görülmüştür. Kepekli ekmek, bulgur iyi posa kaynakları olmasına rağmen diyaliz hastaları için bu besinler sakıncalı hale gelmektedir.

Hastaların yağ tüketim sıklıklarına bakıldığında; ayçiçek yağının her iki grupta her gün tüketildiği belirlenmiştir ve ayçiçek üretiminin bölge halkının geçim kaynağı olduğu için tüketimlerinde de etkili olduğu düşünülmüştür. Tereyağ, katı- yumuşak margarin ve mayonezin her iki grupta hiç tüketilmediği belirlenmiştir.

Hastaların zeytin, şeker, bal-reçel tüketim sıklıklarına baktığımızda her iki grupta da her gün tüketildiği, pekmez ve çikolatanın ise hastaların büyük çoğunluğu tarafından hiç tüketilmediği belirlenmiştir. Hamurlu ve sütlü tatlıların tüketim sıklıklarına bakıldığında; hamurlu tatlıların her iki grubun büyük çoğunluğunda ayda 1 kez tüketildiği, sütlü tatlıların ise kemik yumuşaması grubunun büyük çoğunluğunda ayda 1 kez tüketildiği, kemik erimesi grubunun büyük çoğunluğunda ise hiç tüketilmediği görülmüştür. Hastaların sütü tatlıda kullanmak yerine süt

veya yoğurt değişimi olarak tercih ettikleri düşünülmektedir. Besin tüketim sıklığı ile ilgili bir kaynağa ulaşamamasına rağmen çalışmamızda elde edilen sonuçlar yukarıda açıklanmıştır.

Biyokimyasal parametrelerden serumda kan üre düzeyleri böbrek fonksiyonlarını değerlendirmek için en sık kullanılan testtir. Aşırı protein alımı, amino asit infizyonu, hızlanmış katabolizma, steroid kullanımı, diyaliz tedavisi üre düzeyini etkileyen başlıca faktörlerdir ⁵⁸. Bu çalışmada üre değerleri kemik yumuşaması grubunda ortalama $120,7 \pm 16,0$ mg/dl ve kemik erimesi grubunda ortalama $127,8 \pm 31,8$ mg/dl olduğu görülmüştür (Tablo 14). Bu ortalama üre değerlerinin referans değerlerinin çok üzerinde olduğu saptanmıştır. Araujo ve ark.⁵⁹ları 344 hemodiyaliz hastasında yaptıkları çalışmada serum BUN düzeyi $69,4 \pm 23,6$ mg/dl bildirirken, Guida ve ark.⁶⁰ları da 151 hemodiyaliz hastasında yaptıkları çalışmada serum BUN düzeyini $82,2 \pm 19,5$ mg/dl olarak bildirmişlerdir. Bu çalışmalara benzerlik göstermektedir.

Serum kreatinin düzeyleri KBY hastalarında beslenme durumu göstergelerinden biridir ⁸⁸. Çalışmamızda, kemik yumuşaması grubunda ortalama $6,7 \pm 1,9$ mg/dl ve kemik erimesi grubunda ise ortalama $6,0 \pm 1,8$ mg/dl serum kreatinin düzeyleri olduğu görülmüştür (Tablo 14). Tespit edilen değerlerin referans değerlerinin çok üzerinde olduğu saptanmıştır. Diğer çalışmalarda da benzer sonuçlar elde edilmiştir ^{60,91}. Avram ve ark.⁶⁷ları, uzun süre hemodiyalize giren hastalarda, diyalize girme süresi arttıkça serum kreatinin seviyesinin anlamlı olarak yükseldiğini bildirmişlerdir. Genel popülasyonda, artan kreatinin düzeylerinin kardiyovasküler hastalık için bir risk faktörü olduğu belirtilmiştir ⁸⁸. Çalışmamız bu araştırmalarla paralel doğrultudadır.

Hemodiyaliz hastalarında dislipidemilerden en sıklıkla Tip IV hiperlipidemi görülmektedir ¹¹⁸. Çalışmamızda kemik yumuşaması ve kemik erimesi grubundaki hastaların hiçbiri lipid düşürücü ilaç kullanmamakta ve ortalama serum total kolesterol, LDL-kolesterol, ve HDL- kolesterol düzeylerinin normal sınırlar içerisinde olduğu; kemik yumuşaması için total kolesterol:156,7±42,6 mg/dl, LDL-kolesterol: 114,5±33,7 mg/dl HDL-kolesterol: 35,4±3,7mg/dl, kemik erimesi için total kolesterol: 166,9±44,0 mg/dl, LDL-kolesterol: 114,4±28,6 mg/dl, ve HDL-kolesterol: 34,2±4,7 mg/dl belirlenmiştir (Tablo 14). Hastaların serum kolesterol seviyeleri ve dolaşımdan trigliserit tam olarak uzaklaştırılamaması nedeni ile LDL-kolesterol yükselmekte, HDL-kolesterol ise düşmektedir ¹¹⁹. Çalışmamızda elde edilen sonuçlar bu araştırma sonuçlarından farklıdır.

Hastaların ortalama albümin seviyeleri değerlendirildiğinde; kemik yumuşaması grubundaki hastaların 3,3±0,4 g/dl, kemik erimesi grubundaki hastaların ise 3,2±0,3 g/dl olarak belirlenmiştir. Bu değerlerin referans değerlerden düşük olduğu görülmüştür (Tablo14). Kanada'da 486 hemodiyaliz hastası üzerinde yapılan bir çalışmada, düşük serum albümin düzeyi ile mortalite ve morbidite arasında korelasyon olduğu gösterilmiştir ⁶³. Yapılan farklı çalışmalarda da hemodiyaliz hastalarının düşük serum albümin düzeylerinin, yüksek ölüm riskinin önemli bir belirleyicisi olduğu bulunmuştur ^{64,65}.

Hemodiyaliz çalışma grubu (HEMO Study Group), nütrisyonel değerlendirme parametrelerinin düşük değerleriyle mortalitenin relatif riskinin ilişkili olduğunu savunmuşlardır. Mortalite riskini değerlendirmek için hastalar 6 aydan daha az ve 6 aydan daha fazla olacak şekilde takip edilmişlerdir. Altı aydan daha uzun takip edilen dönemde serum albumin düzeyinin < 3,6 g/dl ve BKi değerinin de < 25

kg/m² ye düştüğü ve serum kreatininde artış olduğu, bu değerlerin mortalite riskini arttırdığı sonucuna varılmıştır. Bunun sebebinin, protein alımının 0,93 g/kg/gün ve enerji alımının da 22,7 kal/kg/gün (düşük) olduğu düşünölmüştür¹⁰². Çalışmamızda da kemik yumuşaması ve kemik erimesi grubundaki hastaların günlük protein ve enerji alımlarının önerilenden daha az olduğu görölmüştür (Tablo 15). Serum albümin değerinin de gruplar arasında düşük olduğu saptanmıştır (Tablo 14). Jager ve ark.⁵ları 1,1 g/kg/gün proteinli diyet alan hemodiyaliz hastaları ve 1,2-1,5 g/kg/gün protein içeren diyet alan periton diyaliz hastalarının beslenme durumlarını karşılaştırdıkları çalışmada, başlangıçta biyokimyasal bulgulardan sırasıyla Hb'i 10,2±6,3 g/dl, 11,14±5,2 g/dl; serum albümini 3,8± 2,1 g/dl, 3,6±2,6g/dl (p<0,01) olarak bulmuşlardır. HD' ye giren hastalarda araştırma sonunda albumin düzeyinin gittikçe azaldığı görölmüştür. Bu çalışma araştırmamızla paralel doğrudur.

Araştırma kapsamında, kemik yumuşaması ve kemik erimesi grubundaki hastaların kan kalsiyum, potasyum, fosfor ve paratiroid hormon (PTH) değerlerine bakılmıştır (Tablo 14). Grupların değerleri referans değerlerle karşılaştırıldığında her iki gruptaki hastaların ortalama potasyum seviyelerinin normal değer aralığında olduğu, ortalama kalsiyum seviyelerinin düşük olduğu, buna karşılık ortalama fosfor ve ortalama PTH seviyelerinin ise yüksek olduğu görölmüştür. Kemik yumuşaması ve kemik erimesi grubunun PTH değerleri karşılaştırıldığında ise istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0,05). Metabolik kemik hastalığı kronik böbrek yetmezliğinde sık görölen bir komplikasyondur³⁶. Kemikteki patolojik değişiklikler renal parankimdeki kayba bağlı olarak kalsiyum, fosfor ve paratiroid hormonuyla ilişkilidir. Renal osteodistrofi diye tanımladığımız bu bozuklukta; osteomalazi (kemik yumuşaması) ve osteoporozis (kemik erimesi) klinik olarak karşımıza çıkmaktadır²¹. Bu araştırmalara ait sonuçlar çalışmamızı destekler niteliktedir.

Benzer şekilde renal osteodistrofide fosforun yeterli düzeyde atılamaması nedeniyle plazma fosfor düzeyleri yükselmiş, buna ikincil olarak kalsiyum düzeyinin düşmesi eklenmiştir ve sekonder olarak paratroid hormon konsantrasyonu artmıştır^{14,57,135,138}. Inaba ve ark.⁴²'ları tarafından hemodiyaliz alan 98 hastada yapılan çalışmada; diyabetik hastaların PTH konsantrasyonunun, diyabetik olmayan hastaların PTH konsantrasyonundan yüksek olduğunu tespit etmiştir. KBY gelişen hastalarda oluşan ROD'dan dolayı kemik mineral yoğunluklarında azalma meydana geldiği sonucuna varmışlardır. Çalışmamızla benzerlik göstermektedir.

Başka bir araştırmaya göre; hiperfosfatemi gelişmiş KBY ve SDBY yaygındır; kemik hastalığı ve artmış kardiyovasküler morbidite ve mortalite ile ilişkili olduğu düşünülmektedir. Düşük fosfor içeren diyet aracılığıyla fosfor kontrolü sağlamak potansiyel olarak düşük protein alımı ve kötü beslenmeye yol açabilmektedir sonucuna varmışlardır⁴³.

Kronik böbrek yetmezliğinde beslenme tedavisinin amacı, diyetteki proteini sınırlayarak kan metabolitlerinin değerlerini en az düzeyde tutup, bunların olumsuz etkilerinden organizmayı korumaktır. Bu uygulamada negatif azot dengesinin oluşmasını engellemek için gereksinim duyulan proteinin verilmesi gerekmektedir^{18,103}. Uygun diyet tedavisi hemodiyaliz hastalarına uygulandığında plazmada biriken pek çok metabolik ürünün kan düzeyleri azalmakta ve hastada klinik iyileşme gözlenmektedir. Buna rağmen, hastalardaki pek çok klinik ve metabolik bozukluk verilen diyet tedavisinden sonra sürebilmekte hatta kötüleşebilmektedir. Bu bozukluklar; özellikle kardiyovasküler hastalık insidansında artış, lipid seviyelerinde artış, her iki hasta grubunda da renal osteodistrofi, malnütrisyon, hemodiyaliz hastalarında hiperkalemi, periton diyaliz hastalarında konstipasyon ve hipokalemi gibidir. Diyaliz

hastalarında protein alımının artırılmasıyla da üremik toksinler, hiperfosfotemi, kuru ağırlıkta artış ve hiperkalemi ile karşılaşmaktadır ¹⁹. Hemodiyaliz hastalarında protein enerji malnütrisyona neden olan faktörlerden en önemlileri; besin öğelerinin yetersiz alınması, düşük proteinli diyetler, düşük enerji alımı ve anemidir ⁹.

Yapılan çalışmada, hastaların enerji ve protein tüketimlerine baktığımızda; enerji ve protein tüketimlerinin diyetle önerilenden daha az olduğu bu nedenle negatif enerji ve protein dengesinin oluşabileceği düşünülmüştür (Tablo15).

HEMO çalışmasında 1387 hemodiyaliz hastasının %80'inin günlük protein alımının önerilen 1,2 g/kg dan az; %53'ünde ise 1g/kg'dan daha düşük olduğu bulunmuştur ¹⁰⁶. Cristina de Araujo ve ark.⁵⁹ları 344 hemodiyaliz hastasında yaptıkları çalışmada; kadın hastaların günlük diyetle 25,4±8,2 kkal/kg enerji, 0,94±0,33 g/kg protein, erkek hastaların ise 26,7±8,9 kkal/kg enerji, 1,01±0,39 g/kg protein aldıklarını rapor etmişlerdir. Hemodiyaliz hastalarında enerji ve proteinin yetersiz tüketimi vücut ağırlığı kayıplarının olmasına ve malnütrisyon oluşumuna zemin hazırlamakta ve kardiyovasküler hastalık (KVH) gelişimi için önemli bir risk faktörünü oluşturmaktadır ⁶⁶. Cristina de Araujo ve ark.⁵⁹ları SDBY olan hastaların yaşam kalite düzeylerinin, diyetle günlük enerji alımını 25kkal/kg'ın, protein alımını ise 1g/kg'ın altına düştüğünde olumsuz yönde etkilendiği ve mortalite riskini arttırdığını belirlemişlerdir. Acchiardo ve ark.¹⁰⁷ları hemodiyaliz hastalarında diyetle protein alımının 0,8 g/kg altına düştüğünde günlük enerji alımı gözetilmeksizin malnütrisyon riskine bağlı olarak mortalite ve hastanede kalma sürelerinin uzayacağı sonucuna varmışlardır. Marcen ve ark.⁵⁰ları tarafından 574 hemodiyaliz hastası değerlendirildiğinde; 296 hastayı normal, 278 hastayı da malnütrisyonlu olarak belirlemişlerdir. Normal hasta grubunun diyetle günlük protein

alımını $1,02 \pm 0,22$ g/kg, malnütrisyon grubunun ise protein alımını $0,94 \pm 0,18$ g/kg olarak rapor etmişlerdir ($p < 0.05$). Çalışmamız bu çalışmalarla paralel doğrultudadır.

26-29 kal/kg/gün ve 0,6 g/kg protein tüketen hastalarda, 5 yıl içinde serum ve kas proteinlerinde düşüş olduğu görülmüştür ¹³⁸. Hemodiyalize giren hastaların önerilen kadar protein ve enerji gereksinimlerini almaları kolay değildir. Fosfor ve potasyum alımını kısıtlama gereği oluşmasında zaman zaman yeterli enerji alımı ihmal edilebilir ¹³⁷. Yapılan bir başka çalışmada ise, 40 hafta süre ile 38 hemodiyaliz hastası takip edilmiştir. Çalışma sonunda hemodiyaliz hastalarının yetersiz diyet enerjisi aldığı tespit edilmiştir ¹³⁸. HD'e giren 12 hastaya 1,2 g/kg/gün (yüksek protein) ve 0,6 g/kg/gün (düşük protein) ve 35 kal/kg/gün içeren diyet önerilmiştir. Araştırma sonunda; yüksek protein içeren diyet alan grup proteini önerilenden az ($1,06 \pm 0,18$ g/kg/gün) tüketirken, düşük proteinli diyet önerilen grubun ise $0,6 \pm 0,1$ g/kg/gün tükettiği, enerji tüketimlerinin ise yüksek proteinli grupta $33 \pm 6,5$ kal/kg/gün (önerilenden az) iken düşük proteinli grupta $32,8 \pm 6,7$ kal/kg/gün olduğu tespit edilmiştir. Yeterli diyaliz ve enerji alımları sağlandığı sürece hastaların 1,1 g/kg/gün proteinli diyet alımlarında pozitif nitrojen dengesinin sağlandığı bulunurken, düşük proteinli diyet tüketimlerinde negatif nitrojen dengesinin olduğu sonucuna varılmıştır ¹⁰⁴. Çalışmamızda elde edilen sonuçlara uygundur.

Hemodiyaliz hastaları tarafından yetersiz enerji ve protein alındığı farklı bir çalışmada da vurgulanmıştır ⁸. Hemodiyaliz hastalarının beslenme durumunu belirlemek için yapılan bir çalışmada, 24 saatlik besin tüketim kayıtları incelenerek $1,04 \pm 0,24$ g/kg/gün protein ve $23,57 \pm 7,80$ kkal/kg/gün enerji aldıkları tespit edilmiştir ⁵⁵. Rakıcıoğlu ve ark.¹²⁸'nin yaptığı bir çalışmada da iyi beslenmiş hemodiyaliz hastalarının enerji ve

protein alımlarının önerilen gereksinimlerin altında olduğu (sırasıyla günlük 26,9±9,5 kkal/kg, 0,9±0,38 g/kg) belirlenmiştir. Olcay ⁵⁶'ın yaptığı çalışmada ise çalışma ve kontrol grubundaki hemodiyaliz hastalarının 30 günlük besin tüketim kayıtlarından elde edilen enerji ve protein alımlarının sırasıyla 36,50±3,65 kkal/kg/gün, 30,50±3,80 kkal/kg/gün ve 1,27±0,16 g/kg/gün, 1,05±0,01 g/kg/gün olduğu belirtilmiştir. Çalışmamızda, hasta gruplarının protein ve enerji alımları yapılan çalışmalara paralellik gösterirken ^{55,128} başka bir çalışmada ⁵⁶ farklılık göstermektedir. Normalde hemodiyalize giren hastalara günlük 1,2 g/kg/gün protein, 35 kkal/kg/gün enerji alımı önerilmektedir ¹⁸. Çalışmamızda hastaların önerilenden az enerji ve protein aldıkları tespit edilmiştir (Tablo 15).

SDBY olan hastalarda düşük proteinli diyetlerde enerji karbonhidratlardan (CHO) ve yağlardan sağlanmaktadır. SDBY olan hastalarda, yüksek yağlı ve yüksek karbonhidratlı (toplam enerjinin %60'dan fazlası) beslenmenin koroner arterlerde lezyonları arttırdığı, glomerüler hasar ve sklerozu hızlandırdığı ve KVH için bir risk oluşturduğu bildirilmiştir ¹¹⁷. Çalışmamızda da kemik yumuşaması grubundaki hastaların diyetle toplam enerjinin %49,7±6,6'sını CHO'dan, %34,3±5,7'sini de yağlardan sağladıkları ve kemik erimesi grubundaki hastaların ise diyetle toplam enerjinin %52,0±6,5'ini CHO'dan, %32,1±6,1'ini de yağlardan sağladıkları saptanmıştır (Tablo 15). Yüksek yağ içeren besinlerin tüketimi koroner kalp hastalığı oluşumu için bir risk faktörüdür. Diyetle alınan yağ miktarı ve enerjinin yağdan gelen oranı kadar alınan yağların yağ örüntüsü de oldukça büyük önem taşımaktadır¹¹⁸. Ayrıca NKF ve AHA'ya göre SDBY olan hastalarda günlük diyetle kolesterol tüketim miktarının <200 mg/dl olması hedeflenmektedir ^{125,126}. Araştırmamızda kemik yumuşaması grubundaki hastaların diyet kolesterolü ortalama 207,0±161,7 mg ve kemik erimesi grubundaki hastaların diyet kolesterolü ortalaması ise 194,8±125,9 mg

olarak belirlenmiştir (Tablo 15). Guida ve ark.⁶⁰ları 151 hemodiyaliz hastasında diyetle günlük kolesterol alımını $184,1 \pm 44,7$ mg bulmuşlardır. Çalışma sonuçlarımızla paralel doğrultudadır.

Araştırmada, hastaların günlük diyetle posa tüketim ortalamaları kemik yumuşaması grubunun $17,8 \pm 2,9$ gr, kemik erimesi grubunun $18,6 \pm 4,5$ gr olarak bulunmuş, gruplar arasında anlamlı fark anlamlı çıkmamıştır ($p > 0,05$) (Tablo 15). Yapılan benzer bir çalışmada 151 hemodiyaliz hastasının günlük posa tüketimi $21,0 \pm 5,9$ gr olarak saptanmıştır⁶⁰. Bu sonuçlar günlük önerilen diyetle posa tüketimi 25 gr'ın altındadır¹¹⁵. Bunun nedeni hastaların diyetlerinde posa kaynağı olan besinlerin miktarlarının sınırlı olmasındandır. HD'e giren hastaların eğer potasyum kısıtlaması var ise günde en fazla 2 porsiyon meyve ve 1 porsiyon sebze tüketmeleri gerekmektedir. Hemodiyaliz hastalarında posa kaynağı olan kurubaklagiller, mercimek, bulgur gibi fosfordan zengin besinlerin de tüketilmesi sakıncalı olduğu için tüketilmemektedir.

Bu çalışmada, hastaların fosfor ve potasyum tüketimlerine bakıldığında kemik yumuşaması grubundaki hastaların ortalama fosfor alımlarının $1041,3 \pm 197,2$ mg/gün, potasyum alımlarının $1922,5 \pm 437,3$ mg/gün, kemik erimesi grubundaki hastaların ise ortalama fosfor alımlarının $985,4 \pm 207,8$ mg/gün ve potasyum alımlarının $1817,9 \pm 463,4$ mg/gün olduğu görülmüştür. Grupların ortalama tüketimlerinin önerilen değerler arasında olduğu görülmüş olup istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p > 0,05$).

Yapılan araştırmada, hastaların ortalama kalsiyum tüketim durumlarına bakıldığında; kemik yumuşaması grubundaki hastaların $728,2 \pm 278,2$ mg/gün, kemik erimesi grubundaki hastaların ise $660,5 \pm 152,2$ mg/gün olduğu saptanmıştır (Tablo 15). Fosfor alımının

kısıtlanmasıyla, hemodiyaliz hastalarının diyetleri kalsiyumdan da kısıtlı hale gelmektedir. Besin tüketim sıklığı tablosuna baktığımızda her iki grubun da her gün tükettikleri kalsiyum ve fosfor kaynağının yoğurt ve peynir olduğu görülmektedir (Tablo 13). Kalsiyum dengesini sağlamak için, hemodiyaliz hastalarına kalsiyum ve D vitamini verilmektedir. Fakat hemodiyaliz hastalarında kalsiyum ve D vitamini kullanımı ciddi hiperkalsemi ile sonuçlanıp renal osteodistrofiye neden olabileceğinden; bu tedavi dikkatli yapılmalıdır ^{26,139}. Bu araştırmaya benzer şekilde hastalara kalsiyum ve D vitamini takviyesi yapılmıştır.

Sonuçta diyaliz hastalarında kalsiyum dengesini pozitif düzeyde tutabilmek için günde 1000-1500 mg kalsiyuma ihtiyaç vardır^{114,137}. Hemodiyaliz hastalarında bizim çalışmamızda olduğu gibi minerallerden kalsiyum, demir ve çinko eksikliği görülebilmektedir. Bu eksikliklere bağlı olarak kemik hastalığı, anemi, iştahsızlık gibi belirtilerle karşılaşılabilir¹⁴⁷.

Diyalize giren hastalarda diyetle eklenen C vitaminin 100-150 mg/gün olarak sınırlandırılması önerilmektedir ^{26,135}. Çalışmamızda ise hasta gruplarının C vitamini alımlarının sadece kemik yumuşaması grubunda düşük olduğu görülmüştür (Tablo 15). Diyaliz hastalarının besin tüketim sıklıkları incelendiğinde (Tablo 13) her iki gruptaki hastaların çoğunluğunun taze meyve tüketimi sıklığının her gün olduğu görülmüştür. Hastaların büyük çoğunluğunun her gün cevabını vermesine rağmen; hastaların tüketim kayıtları ile cevapları arasında çelişki tespit edilmiştir. Genel olarak hemodiyaliz hastaları ile sağlıklı bireylerin besin alımları karşılaştırıldığında hemodiyaliz hastalarının potasyum ve C vitamini kaynaklarını daha az miktarda tükettikleri görülmüştür. Bunun nedeni ise hemodiyaliz hastalarının sebze ve meyve tüketimlerinin kısıtlanmasıdır.

Hastaların besin tüketim kayıtlarına göre günlük diyetle alınan ortalama vitamin ve mineral değerleri yönünden iki grup arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark görölmemiştir ($p>0.05$) (Tablo 15). Diyaliz tedavisiyle protein, aminoasit ve diğer esansiyel besin öğeleri kayıpları oluşmaktadır ve HD hastalarında iyi beslenme durumunu sağlamak için yeterli protein ve enerji alımının yanı sıra demir, kalsiyum, diğer mineraller ve suda eriyen vitaminlerin ek olarak verilmesi önerilmektedir ¹⁵¹.

6.SONUÇ

Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar;

- Kemik yumuşaması olanlar KBY diyetine daha uzun süre uymaktadırlar.
- Her iki gruptaki hastalar da hipertansiyon dolayı kronik böbrek yetmezliği oluştuğu belirlenmiştir.
- Kemik erimesi olanlarda diyabet hastalığı görülme sıklığı fazladır ($p<0,05$).
- Kemik erimesi olanlar daha çok öğün tüketmektedirler ($p<0,05$).
- Kemik erimesi olanlar az tuzlu yiyecekleri daha çok tüketmektedirler ($p<0,05$).
- Kemik erimesi olanların günlük ortalama sıvı tüketimleri daha azdır ($p<0,001$).
- Kemik erimesi olanların tavuk, kuru baklagil, çay tüketimleri daha fazla, kuru meyve, pirinç, makarna-erişte, buğday unu, şeker, zeytin, bal-reçel, pekmez, mayonez tüketimleri daha azdır ($p<0,05$).
- Kemik erimesi olanların PTH(paratiroid hormonu) düzeyi daha yüksektir ($p<0,05$).
- Hastaların ortalama enerji, protein, C vitamini, demir ve çinko tüketimleri önerilenden daha azdır.
- Hastaların ortalama günlük kalsiyum ve potasyum tüketimleri önerilen değerlerin altındadır. Gruplar arasında fark bulunmamaktadır($p>0,05$).
- Hastaların fosfor tüketimleri günlük önerilen değerler arasındadır.

Bu çalışmadan elde edilen sonuçlara göre öneriler;

- Diyaliz tedavisi gören hastalar için diyet tedavisi, tedavi programının en önemli bölümüdür. Bu yüzden hemodiyaliz hastalara diyet eğitimi mutlaka verilmelidir.
- Hemodiyalize giren hastalarda sıklıkla görülen protein enerji malnütrisyonunu önlemek için protein ve enerjisi yüksek diyet düzenlenmelidir.
- Diyaliz hastalarının yetersiz aldıkları besin öğeleri takviye edilmelidir. Bunun için vitamin ve mineral preparatları kullanılabilir.
- Hemodiyaliz seanslarının saatlerinin düzenlenmesinde, hastaların öğün saatlerine gelmemesine dikkat edilmelidir. Bu şekilde enerji ve diğer besin öğelerinin zamanında alınmasına olanak sağlanmalıdır.
- Daha fazla hasta üzerinde ve daha uzun süreli çalışmaların yapılması ile diyetin, böbrek hastalığına bağlı gelişen kemik yumuşaması ve kemik erimesi hastaları üzerindeki etkisi konusunda somut verilere ulaşılabilir. Bu nedenle benzer araştırmaların daha çok yapılması gerekmektedir.

7.ÖZET

KRONİK BÖBREK YETMEZLİĞİ OLAN HASTALARIN BESLENME DURUMLARININ RENAL OSTEODİSTROFİ GELİŞİMİ ÜZERİNE ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI

Bu araştırma kronik böbrek yetmezliği olan hastalarda beslenme durumlarının renal osteodistrofi gelişimi üzerine etkisinin araştırılması amacıyla yapılmıştır. Çalışma Çerkezköy/Tekirdağ İlçe Devlet hastanesinde tedavi gören/görmüş 96 hemodiyaliz hastası üzerinde yapılmıştır. Hastalar dual-enerji x-ray absorpsiyometri ölçümleri (DEXA) sonuçlarına göre kemik yumuşaması (26 hasta) ve kemik erimesi (70 hasta) olarak iki gruba ayrılmıştır. Grupların demografik ve klinik özellikleri, biyokimyasal parametreleri, vücut kompozisyonları ve beslenme durumları arasında ilişki olup/ olmadığı karşılaştırılmıştır. Veriler anket yöntemi ile elde edilmiştir. Hastaların üç günlük besin tüketimleri bir günü diyalize girdiği gün (son 24 saatlik diyet kaydı) olacak şekilde kaydedilmiştir. Kolmogorov Smirnov testi, Student's t testi, Mann Whitney U testi, Pearson'un Ki-Kare, Fisher'in kesin sonuçlu Ki-Kare veya Olabilirlik Oran testleri istatistiksel analizlerde kullanılmıştır.

Hastalarda kronik böbrek yetmezliği oluşum nedenlerinden en önemlisi hipertansiyondur. Kemik erimesi olan hastalarda diyabet hastalığı görülme sıklığı fazladır ($p<0,05$). Kemik erimesi olan grubun sıvı tüketimleri daha azdır ($p<0,001$). Kemik erimesi olanlar daha sık yemek yemekte, daha az tuzlu yiyecek tüketmekte, daha az sıvı tüketmektedirler ($p<0,05$, $p<0,001$, $p<0,001$). Kemik erimesi ve kemik yumuşaması olan hastaların kalsiyum tüketimleri önerilen değerlerin altındadır. Kemik erimesi grubunda paratiroid hormonu düzeyi daha yüksektir ($p<0,05$). Hastaların ortalama enerji, protein, C vitamini, demir ve çinko tüketimleri

önerilenden daha azdır. Hastaların ortalama günlük kalsiyum ve potasyum tüketimleri önerilen değerlerin altındadır. Gruplar arasında fark bulunmamaktadır ($p>0,05$). Hastaların fosfor tüketimleri günlük önerilen değerler arasındadır.

Sonuç olarak kemik yumuşaması ve kemik erimesi olan hastaların tükettiği enerji ve besin öğeleri genellikle önerilen değerlerden azdır. Hemodiyalize giren hastalar önerilen proteinli diyeti tüketemediklerinde protein enerji malnütrisyonu sorununu yaşayabilirler. Böbrek hastalığına bağlı kemik yumuşaması, kemik erimesi hastalığı olanların yeterli ve dengeli beslenmeleri ve diyetlerinin düzenli olarak kontrol altında olması gerekir.

Anahtar kelimeler: Beslenme alışkanlıkları, besin tüketimleri, böbrek hastalığı, kemik erimesi, kemik yumuşaması.

8. SUMMARY

NUTRITION STATUS OF PATIENTS WITH CHRONIC RENAL FAILURE TO INVESTIGATE THE EFFECT ON THE DEVELOPMENT OF RENAL OSTEODYSTROPHY

This study in patients with chronic renal failure was carried out to investigate the effect of nutritional status on the development of renal osteodystrophy. This research has been done on Çerkezköy/Tekirdağ Country State hospital treated / seen 96 hemodialysis patients. Patients were measured by dual-energy x-ray absorptiometry (DEXA) osteomalacia (26 patients) and osteoporosis (70 patients) based on the results divided into two groups. There is a relationship/ not compared between demographic and clinical characteristics, biochemical parameters, body composition and nutritional status of these groups. Data were obtained through a questionnaire. A three-day dietary recall dialysis patients on the day of entry (the last 24-hour dietary recall) to be recorded. The Kolmogorov-Smirnov test, Student's t-test, Mann-Whitney U-test, Pearson's Chi-Square, Likelihood Ratio or Fisher's Chi-square tests were used in statistical analysis.

Hypertension is the most important causes of chronic renal failure. Diabetes is higher incidence in patients with osteoporosis ($p<0,05$). Fluid consumption of group with osteoporosis is less ($p<0,001$). Osteoporosis than those who more often eats food, consume less salty food, consume less fluid ($p<0,05$, $p<0,001$, $p<0,001$). Patients with osteomalacia and osteoporosis calcium intakes below the recommended values. Parathyroid hormone level is higher in osteoporosis group ($p<0,05$). The mean energy, protein, vitamin C, iron and zinc intakes less than the recommended. Patients are lower than the recommended

average daily consumption of calcium and potassium. There was no difference between the groups ($p>0,05$). The recommended daily consumption of phosphorus between the values of the patients.

As a result, patients with osteomalacia and osteoporosis group consumed energy, protein values were found to be less than the values recommended. Hemodialysis patients which couldn't consume the recommended protein diet the problem of protein energy malnutrition may develop. Kidney disease due to osteomalacia, osteoporosis are adequate and balanced nutrition and diets regularly need to be in control.

Key words: Eating habits, nutritional status, kidney disease, osteomalacia, osteoporosis.

9. KAYNAKLAR

- 1.Merdol TK, Başoğlu S, Öner N. Beslenme ve Diyetetik Açıklamalı Sözlük. 2.Basım. Ankara: Hatipoğlu Yayınevi;1997.
- 2.Vural A. Kronik böbrek yetmezliği ve tedavisi. İçinde:Koçer İH, Erikçi S, Baykal Y. (Çev.). İç Hastalıkları Günleri III. Ankara:GATA Basımevi; 2002; 339-358.
- 3.Merkus MP, Krediet RT. Quality of life and functional status in chronic hemodialysis and peritoneal dialysis. In: Lamiere N, Mehta RL(eds), Complications of Dialysis. New York: 2000; 497-515.
- 4.Süleymanlar G, Seyahi N, Altıparmak MR, Serdengeçti K. Türkiye’de Renal Replasman Tedavisilerinin güncel durumu: Türk Nefroloji Derneği kayıt sistemi 2009 yılı kayıt raporu özeti. Turk Neph. Dial Transpl. 2011; 20 (1): 1-6.
- 5.Jager K, Merkus M, Huisman RM, Boeschoten EW, Dekker FW, Korevaar JC, et al. Nutritional status over time in hemodialysis and peritoneal dialysis. J Am Soc Nephrol 2001;12: 1272-1279.
- 6.Rayner HC, Pisoni RL, Bommer J, Canaud B, Hecking E, Locatelli F. et al. Mortality and hospitalization in dialysis in five European countries: results from DOPPS. Nephrol Dialy Transplant 2004;19: 108-120.
- 7.Leavey SF, McCullough K, Hecking E, Goodkin D, Port FK, Young EW. Body mass index and mortality in ‘healthier’ as compared with ‘sicker ‘ hemodialysis patients: results from the Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (DOPPS). Nephrol Dial Transplant 2001;16: 2386-2394.
- 8.Öztürk G. Hemodiyalize Giren Kronik Böbrek Yetmezliği Olan Hastalarda Malnütrisyonun Değerlendirmesine Ve Beslenme Durumlarının Saptanmasına Yönelik Bir Çalışma. Yüksek Lisans. Ankara: Hacettepe Üniversitesi; 2005.

- 9.Blumenkrantz MJ. Beslenme- Diyaliz El Kitabı. Bozfakıoğlu S, T. Ecdar T. (Çev.). 3. basım. İstanbul: Güneş Kitabevleri, 2003.
- 10.Uslan İ. Oxford Diyaliz El Kitabı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2004.
- 11.Ciacciaruso B, Brunori G, Kopple JD, Traverso G, Panarello G, Enia G, et al. Crosssectional comparisons of malnutrition in continuous ambulatory peritoneal dialysis and hemodialysis patients. Am J Kidney Dis 1995; 26: 475-86.
- 12.Qureshi AR, Alvestrand A, Danielsson A, Divino-Filho JC, Gutierrez A, Lindholm B, et al. Factors influencing malnutrition in hemodialysis patients. A cross-sectional study. Kidney International 1998; 53: 773-782.
- 13.Kopple JD, Mehrotra R. Nutritional management of maintenance dialysis patients: why aren't we doing better? Annu Rev Nutr 2001; 21: 343-379.
- 14.Guarnieri R, Antonione G, Biolo G. Mechanisms of malnutrition in uremia. J Renal Nutr 2003; 13(2): 153-157.
- 15.Lindholm B, Heimbürger O, Stenvinkel P. What are the causes of protein energy malnutrition in Chronic Renal Insufficiency? Am J Kidney Dis 2002; 39(2): 422-425.
- 16.Kopple JD, Lim VS. Protein metabolism in patients with chronic renal failure role of uremia and dialysis. Kidney Int 2000; 58: 1-10.
- 17.Kopple JD. The national kidney foundation k/doqi clinical practice guidelines for dietary protein intake for chronic dialysis patients. Am J Kidney Dis 2001; 38 (4): S68-S73.
- 18.Kopple JD. K/DOQI clinical practice guidelines for nutrition for chronic dialysis patients. Am J Kidney Dis 2001; 37(1): S66- S70.
- 19.Sakae O, Yukiko K, Mari O, Naoki I, Ikuo H, Kunihiro M, et al. Optimum dietary protein requirement in nondiabetic hemodialysis patients. Am J Kidney Dis 2004; 43(3): 454-463.

- 20.Gohda T, Shou I, Fukui M, Funabiki K, Horikoshi S, Shirato I, et al. Parathyroid hormone gene polymorphism and secondary hyperparathyroidism in hemodialysis patients. Am J Kidney Dis. 2002; 39(6); 1255-1260.
- 21.Terzibaşoğlu A, Pekpak M, Akarırmak Ü. Renal osteodistrofi. Osteoporoz Dünyasından 2004; 10(4):170-176.
- 22.Serdengeçti K. Kronik Böbrek Yetmezliği (Fizyopatolojisi ve Klinik Bulgular). Aktüel Tıp Dergisi 1997; 2(4): 190-196.
- 23.Kadayıfçı A, Karaaslan Y. İç hastalıkları el kitabı, Ankara: Hekimler Yayın Birliği; 1998. s293-335.
- 24.Akdemir B. İç Hastalıkları Hemşireliği, 1. Basım. İstanbul: Vehbi Koç Yayınları; 1990.
- 25.Şirin A, Emre S. Böbrek Yetersizliği. Neyzi O. ve Ertuğrul T. (Çev.). Pediatri. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2002.1198-1203.
- 26.Baysal A, Bozkurt N, Pekcan G, Aksoy M, Merdol TK, Besler T. Böbrek Hastalıklarında Beslenme. Diyet El Kitabı, 3.Basım, Ankara: Hatiboğlu Yayınevi;1999. s.175-211.
- 27.Kopple JD. National kidney foundation: K/DQOI clinical practice guidelines for chronic disease: evaluation, classification and stratification. Am J Kidney Dis 2002; 39 (S 1): 1-266.
- 28.Çukurçeşme K, Özgün Ö. Böbrekler ve İdrar Yolları. Larson DE.(Ed.) Maya Clinic, 2 basım. İstanbul: Hürriyet Yayınları;1995.
- 29.Iseki K, Ikemiya Y, Kinjo K, Inoue T, Iseki C, Takihita S. Body mass index and risk of development of end stage renal disease in a screened cohort. Kidney Int 2004; 65: 1870-1876.
- 30.Levey AS, Coresh J, Balk E, Kausz AT, Levin A, Steffes MW, et al. National Kidney Foundation Practise Guidelines for Chronic Kidney Disease: Evaluation, Classification, and stratification. Ann Intern Med. 2003; 139:137- 147.

- 31.Weiner DE, Tighiouart H, Elsayed EF, Griffith JL, Salem DN, Levey AS, et al. The Framingham predictive instrument in chronic kidney disease. J Am Coll Cardiol 2007; 50: 217- 224.
- 32.Sever MŞ. Son Dönem Böbrek Yetmezliğinde Tedavi Seçenekleri, Türk Böbrek Vakfı Hasta Eğitim Yayınları, İstanbul; 1997.
- 33.Levy J, Morgan J, Browb E. Oxford Diyaliz El Kitabı, Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul; 2004.
- 34.Mujais S, Ismail N. Complications during hemodialysis. Clinical Nephrology, Dialysis and Transplantation - II-4:1-38.
- 35.Kazancı G. Son Dönem Böbrek Hastalığının Epidomiyolojisi ve Sonuçları. Nefroloji Sırları. Gürkan G. (Çev.) İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi;2005:155-157.
- 36.Kevin J, Martin KJ, Gonzalez EA. Metabolic bone disease in chronic kidney disease. J Am Soc Nephrol 2007: 18; 875–885.
- 37.Çınar S. Hemodiyalizde kronik komplikasyonlar. Diyaliz Transplantasyon Kültür Dergisi. ISSN, 1800-8243, 2000.
- 38.Guh JY, Chen HC, Chuang HY, Huang SC, Chien LC, Lai YH. Risk factors and risk for mortality of mild hypoparathyroidism in hemodialysis patients. Am j Kidney Dis 2002: 49(6); 1245-1254.
- 39.Martinez I, Saracho R, Ocharan J, Munoz RI, Montenegro J. Role of diet in the management of osteodystrophy during progressive renal insufficiency. Nefrologia. 2003;(suppl2): 57-63.
- 40.Spasovski GB, Bervoets ARJ, Behets GJS, Ivanovski N, Sikole A, Dams G, et al. Spectrum of renal bone disease in end stage renal failure patients not yet on dialysis. Nephrol Dial Transplant 2003; 18: 1159-1166.
- 41.Gomes CP, Silva MIB, Duarte MEL, Dorigo D, Lemos CCS, Bregman R Bone disease in patients with chronic kidney disease under conservative management. Sao Paulo Med J. 2005; 123(2): 83-87.

- 42.Inaba M, Okuno S, Nagasue K, Otoshi T, Kurioka Y, Maekawa K, Kumeda Y (eds). Impaired secretion of parathyroid hormone is coherent to diabetic hemodialyzed patients. *Am J Kidney Dis.* 2001; 38(suppl 1): 139-142.
- 43.Daugirdas JT, Chertow GM, Larive B, Pierratos A, Greene T, Ayus JC, et al. Effects of frequent hemodialysis on measures of CKD mineral and bone disorder. *J Am Soc Nephrol* 2012; 23: 727-738.
- 44.Salusky IB, Goodman WG. Adynamic Renal Osteodystrophy: Is There a Problem? *J Am Soc Nephrol* 2001; 12: 1978-1985.
- 45.Mitch WE, Klahr S. Handbook of nutrition and the kidney. 4. th ed., Lippincott :williams&wilkins; 2002.
- 46.Yurtsever S, Bedük T. Hemodiyaliz Hastalarında Yorgunluğun Değerlendirilmesi. *Hemşirelikte Araştırma Geliştirme Dergisi.* 2003; 2:3-12.
- 47.Harty J, Gokal R. Nutritional status in peritoneal dialysis. *J Renal Nutr* 1995; 5(1): 2-10.
- 48.Kalantar-Zadeh K, Block G, McAllister JC, Humphreys MH and Kopple JD. Appetite and inflammation, nutrition, anemia and clinical outcome in hemodialysis patients. *Am J Clin Nutr* 2004; 80: 299-307.
- 49.Gall MJ, Grimble GK, Reeve NJ, Thomas SJ. Effect of providing fortified meals and between meal snacks on energy and protein intake of hospital patients. *Clin Nutr* 1998;17(6):259-274.
- 50.Marcen R, Jose LT, Angel de la Cal M, Gamez C, the Spanish Cooperative Study of Nutrition in Hemodialysis. The impact of malnutrition in morbidity and mortality in stable haemodialysis patients. *Nephrol Dial Transplant.* 1997;12: 2324-2331.
- 51.Movilli E, Bossini N, Viola BF, Camerini C, Cancarini GC, Feller P, et al. Evidence for an independent role of metabolic acidosis on nutritional status in dialysis patients. *Nephrol Dial Transplant* 1998; 13: 674-678.

- 52.Chertow GM, Ackert K, Lew NL, Lazarus M and Lowrie EG. Prealbumin is as important as albumin in the nutritional assesment of hemodialysis patients. *Kidney Int* 2000; 58(6): 2512-2517.
- 53.Raj DSC, Dominic EA, Wolfe R, Shah VO, Bankhurst A, Zager PG, Ferrando A. Coordinated increase in albumin, fibrinogen and muscle protein synthesis during hemodialysis: role of cytokines. *Am J Phsiol Endocrinol Metab* 2004; 286(4):E 658-664.
- 54.Laws RA, Tapsell LC, Kelly J. Nutritional status and its relationship to quality of life in a sample of chronic hemodialysis pateints. *J Renal Nutr* 2000; 10: 139-147.
- 55.Carvalho KT, Silva MIB, Bergman R. Nutritional profile of patients with chronic renal failure. *J Renal Nutr* 2004;14: 97-100.
- 56.Olcay İ. Hemodiyaliz Hastalarında Enteral Ürün Desteğinin Malnutrisyon Üzerine Etkisi. Yüksek Lisans. Ankara: Hacettepe Üniversitesi; 2005.
- 57.Locatelli F, Fouque D, Heimbürger O, Drüeke TB, Cannata-Andia JB, Hörl WH, et al. Nutritional status in dialysis patients: a european consensus. *Nephrol Dial Trasplant* 2002; 17: 563-572.
- 58.Akpolat T, Utaş C, Süleymanlar G. *Nefroloji El Kitabı*. 4. Basım, İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi; 2007.
- 59.Cristina de Araujo I, Kamimura MA, Draibe SA, Canziani MEF, Manfredi SR, Avesani CM, et al. Nutritional parameters and mortality in incident hemodialysis patients. *J Renal Nutr* 2006; 16: 27-35.
- 60.Guida B, Trio B, Nastasi AM, Laccetti R, Pesola D, Torraca S, et al. Body composition and cardiovascular risk factors in pretransplant hemodialysis patients. *Clin Nutr* 2004; 23: 363-372.
- 61.Stevinkel P, Heimbürger O, Lindholm B, Kaysen GA, Bergstrom J. Are there two types of malnutrition in chronic renal failure? Evidence for relationship between malnutrition, inflamation and atherosclerosis. *Nephrol Dial Transplant* 2000; 15: 953-960.

- 62.Wolfson M and Strong C. Assesment of nutritional status in dialysis patients. *Adv Ren Replace Ther* 1996; 3: 174-179.
- 63.Churchill DN, Taylor DW, Cook RJ, LaPlante P, Barre P, Cartier P, et al. Canadian hemodialysis morbidity study. *Am J Kidney Dis* 1992; 3: 214-234.
- 64.Owen WF, Lew NL, Liu Y, Lowrie EG and Lazarus JM. The urea reduction ratio and serum albumin concenrations as predictors of mortality in patients under going hemodialysis. *N Engl J Med* 1993; 329: 1001-1006.
- 65.Collins AJ, Ma JZ, Umen A, Keshavian P. Urea index (kt/v) and other predictors of hemodialysis survival. *Am J Kidney Dis* 1994; 23: 272-282.
- 66.Kalantar-Zadeh K, İkizler TA, Block G, Avram MM, Kopple JD. Malnutrisyon- inflammation complex syndrome in dialysis patients: causes and consequences. *Am J Kidney Dis* 2003; 42: 864- 881.
- 67.Avram MM, Bonomini LV, Sreedhara R, Mittman N. Predictive value of nutritional markers for patients on dialysis for up to 30 years. *Am J Kidney Dis* 1999; 28: 910-917.
- 68.Cooper BA, Bartlett LH, Aslani A, Allen BJ, Ibels LS, Pollock CA. Validity of subjective global assessment as a nutritional marker in end-stage renal disease. *Am J Kidney Dis* 2002; 40: 126-132.
- 69.Chumlea WC. Anthropometric and body composition assessment in dialysis patients. *Semin in Dialysis* 2004; 17(6):466-470.
- 70.Turgan Ç, Yasavul Ü. Klinik Nefroloji. Kronik Böbrek Yetmezliği Tedavisi. Çağlar Ş. (Çev), Ankara: Hacettepe Üniversitesi Yayınları;1993.s.286-309.
- 71.Bergstrom J. Nutritional requirements of hemodialysis patients. Mitch W and Klahr S (Ed). *Nutrition and Kidney* (2nd ed) U.S.A: Little, Brown and Company; 1993. s.263-293.
- 72.Moral AR. Klinik Nutrisyon, 2. Basım, İzmir, Logos Yayıncılık; 1993.

- 73.Topallar N. Kronik Böbrek Yetmezliği Olan Hastaların Eğitiminde Değişik Eğitim Araçlarının Etkinliğinin Ölçülmesi Ve Eğitim Rehberinin Geliştirilmesi. Yüksek Lisans. Ankara: Hacettepe Üniversitesi;1989.
- 74.Erek E. Son Dönem Böbrek Yetersizliği Hastalarının Demografisi. Erek E, Süleymanlar G. (Çev). Diyaliz Tedavisi, 3. Basım, Ankara: Güneş Kitabevi, 2004. s.15.
- 75.Locatelli F, Andrulli S, Pontoriero G, Filippo SD, Bigi MC. Supplemented low protein diet and onceweekly hemodialysis. Am J Kidney Dis 1994; 24(2): 192-204.
- 76.Ertürk Ş, Nergizoğlu G. Hemodiyaliz Hastalarında Diyaliz Yeterliliği-Beslenme İlişkisi. XIV. Ulusal Böbrek Hastalıkları Diyaliz ve Transplantasyon Kongresi: 1997 Kasım 10-14; Antalya, Türkiye. 1997. s.57.
- 77.Galland R, Traeger J, Arkouche W, Cleaud C, Delawari E, Fouque D. Short daily hemodialysis rapidly improves nutritional status in hemodialysis patients. Kidney Inter 2001; 60: 1555-1560
- 78.Kızıltan G, Türker P. Hemodiyalize Giren Kronik Böbrek Yetmezliği Olan Hastalarda Beslenme Durumu Göstergeleri İle Fiziksel Ve Mental Sağlık Durum İlişkisi. Türkiye’de Böbrek Hastalıkları Beslenme ve Metabolizma 2. Kongresi; 2004 Kasım 25-27: Ankara, Türkiye. Ankara: Anadolu Böbrek Vakfı Sağlık Araştırma Merkezi Yaayınları; 2004.
- 79.Acaray A, Pınar R. Kronik Diyaliz Hastalarının Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi. C.Ü. Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi 2004; 8(1):1-11.
- 80.Tai TWC, Chan AMW, Cochran CC, Harbert G, Lindlev J, Cotton J. Renal dietitians perspective: identification, prevalence end intervention for malnutrition in dialysis patients in Texas. J Renal Nutr 1998; 8(4): 188-198.
- 81.Karadeniz G, Eşit M, Altınpark S. Hemodiyalize giren hastalarda planlı eğitimin etkisi. Çınar Dergisi 2003; 9(2): 47-50.

- 82.Vennegoor M. Implementing best practice nutrition guidelines practical aspects. Türkiye’de Böbrek Hastalıkları Beslenme & Metabolizma 2.Kongresi: 2004 Kasım 25-27:Ankara, Türkiye. Ankara: Anadolu Böbrek Vakfı Yayınları: 2004.s.163-170
- 83.Mandıracı İ, Aslan S, Uğurlu A. Hastaların Eğitim Programı Hangi Konuları İçermelidir. 15. Ulusal Böbrek Hastalıkları Diyaliz ve Transplantasyon Hemşireliği Kongresi;2005; Antalya, Türkiye. 2005. s.150.
- 84.Ovayolu N, Uçan Ö, Pehlivan S, Yıldızgördü E. Hemodiyaliz hastalarının tedaviye ve diyetle uyumları ile bazı kan değerleri arasındaki ilişki. Fırat Sağlık Hizmetleri Dergisi. 2007; 4(2): 93-100.
- 85.Özyiğit P, İnanoğlu I, Güller D, Arat Z, Kaya S, Özdemir N. Hemodiyaliz Hastalarında Diyet ve Hemşirelik Eğitiminin Algılanmasında Sosyodemografik Özelliklerin Etkisi. XVI. Ulusal Nefroloji, Hipertansiyon, Diyaliz ve Transplantasyon Kongresi; 1999 Kasım 14-16; İzmir, Türkiye. 1999. s.310.
- 86.Moreno F, Gomez ML, Sanz-Guanjardo D, Jofre R, Valderrabano F. Quality of life in dialysis patients. A spanish multicentre study. Nephrol Dial Transplant 1996; 11(S2): 125-129.
- 87.Mingardi G, Cornalba L, Cortinovis E, Ruggiata R, Mosconi P, Apolone G. Health-related quality of life in dialysis patients. A report from an Italian study using the SF-36 health survey. Nephrol Dial Transplant 1999; 14: 1503-1510.
- 88.Kalantar-Zadeh K, Block G, Humphreys MH, Kopple JD. Reverse epidemiology of cardiovascular risk factor in maintenance dialysis patients. Kidney Int 2003; 63: 793-808.
- 89.Johansen KL, Young B, Kaysen GA, Chertow GM. Association of body size with outcomes among patients beginning dialysis. Am J Clin Nutr 2004; 80(2): 324-332 .

- 90.Leavey SF, Strawderman RL, Jones CA, Port FK, Held PJ. Simple nutritional indicators as independent predictors of mortality in hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis* 1998; 31: 997-1006.
- 91.Fleischmann E, Teal N, Dudley J, May W, Bower JD, Salahudeen AK. Influence of excess weight on mortality and hospital stay in 1346 hemodialysis patients. *Kidney Int.* 1999; 55: 1560-1567.
- 92.Port FK, Ashby VB, Dhingra RK, Roys EC, Wolfe RA. Dialysis dose and body mass index are strongly associated with survival in hemodialysis patients. *J Am Soc Nephrol* 2002; 13: 1061-1066.
- 93.Zarazaga A, Garcia de Lorenzo L, Garcia-Luna PP, Garcia-Peris P, Lopez-Martinez J, Lorenzo V, et al. Nutritional support in chronic renal failure. *Clin Nutr* 2001; 20(4): 291-299.
- 94.Lim V, and Kopple JD. Protein metabolism in patients with chronic renal failure: role of uremia and dialysis. *Kidney Int* 2000; 58: 1-10.
- 95.Bernstein A, Treyzon L, Li Z. Are high protein, vegetable-based diets safe for kidney function? A review of the literature. *J Am Diet Assoc* 2007; 107: 644-650.
- 96.Englan BK, Mitch WF. Mechanism of renal insufficiency. Glasscock RJ, Massery SG (ed). *Textbook of Nephrology*. Baltimore: Williams and Wilkins; 1995. p.1261-1269.
- 97.Cano N, Fiaccadori E, Tesinsky P, Toigo G, Druml W, Khulmann M, et al. ESPEN guidelines on enteral nutrition: adult renal failure. *Clin Nutr* 2006; 25: 295-310.
- 98.Aparicio M, Chauveau P, Precigout V, Bouchet JL, Lasseur C, Combe C. Nutrition and outcome on renal replacement therapy of patients with chronic renal failure treated by a supplemented very low protein diet. *J Am Soc Nephrol* 2000; 11: 708-716.

99. Levey AS, Greene T, Sarnak MJ, Wang X, Beck GJ, Kusek JW, et al. Effect of Dietary Protein Restriction on the Progression Of Kidney disease: Long-Term Follow- Up of the Modification of Diet in Renal Disease (MDRD) Study. *Am J Kidney Dis* 2006; 48(6): 879-888.
100. Mahan K, Escott SS. Management of the renal patient: clinical algorithms on nutritional status and its relationship to inflammation. D.Fouque ve J.Passlick(Ed.). Krause's Food, Nutrition, Diet Therapy (11th edition).USA: Fresenius Medical Care; 2000.
101. Anonim. Böbrek Hastalarına Yönelik Beslenme Ürünleri, Abbott Medikal Beslenme Eğitim Kitapçığı. Ankara: Abbott Yayınları;1995.
102. Dwyer JT, Larive B, Leung J, Rocco MV, Greene T, Burrowes J, et al. Are nutritional indicators associated with mortality in the HEMO Study? *Kidney Int* 2005; 68: 1766-1776.
103. Keçecioglu S, Çağlar Ş. Kronik Böbrek Yetmezliğinde Diyet. *Beslenme ve Diyet Dergisi*, 1981; 10: 111-113.
104. Rao M, Sharma M, Juneja R, Jacob S, Jacob CK. Calculated nitrogen balance in hemodialysis patients: influence of protein intake. *Kidney Int* 2000; 58(1): 336-345.
105. Kalantar-Zadeh K, Supasyndh O, Lehn RS, McAllister CJ, Kopple JD. Normalized protein nitrogen appearance is correlated with hospitalization and mortality in hemodialysis patients with KT/V greater than 1.20. *J Renal Nutr* 2003; 13(1): 15-25.
106. Kramer HJ, Saranathan A, Luke A, Durazo-Arvizu RA, Guichan C, Hou S, et al. Increasing body mass index and obesity in the incident ESRD population. *J Am Soc Nephrol* 2006; 17: 1453-1459.
107. Acchiarda S, Smith SO. Effects of nutrition on morbidity and mortality in hemodialysis patients. *Dialysis Transplant* 2000; 29: 614-619.

108. Maiorca R, Brunori G, Zubani R, Cancarini GC, Manili L, Camerini C, et al. Predictive value of dialysis adequacy and nutritional indices for mortality and morbidity in CAPD and HD patients. Alongitudinal study. *Nephrol Dial Transpl* 1995; 10: 2295-2305.
109. Kopple JD. K/DOQI Clinical practice guidelines for nutrition in chronic renal failure. *Am J Kidney Dis* 2000; 35: S(2), 1-140.
110. Fouque D. Nutritional requirements in maintenance hemodialysis. *Adv Renal Replace Th* 2003; 10(3): 183-193.
111. Stenvinkel P, Lindholm B, Heimbürger M, Heimbürger O. Elevated serum levels of soluble adhesion molecules predict death in predialysis patients: association with malnutrition, inflammation and cardiovascular disease. *Nephrol Dial Transpl* 2000; 15: 1624-1630.
112. Laville M, Fouque D. Nutritional Aspects in Hemodialysis. *Kidney Int* 2000; 76: 133-139.
113. Kuhlmann MK, Schmidt F, Kohler H. High protein/energy vs. standart protein/energy nutritional regimen in the treatment of malnourished hemodialysis patients. *Miner Electrol Metab* 1999; 25(4): 306-310.
114. Döşemeci L. Böbrek Hastalığında Beslenme. *Kepan Kongresi*; 2002; Antalya. Türkiye. 2002.
115. Kazancıoğlu R. Diyaliz Hastalarında Beslenme. *Aktüel Tıp Dergisi* 1997; 2: 230-233.
116. Seres DS, Strain GW, Hashim SA, Golberg IJ, Levin NW. Improvement of plasma lipoprotein profiles during high-flux hemodialysis. *J Am Soc Nephrol* 1993; 3: 1409-1415.
117. Güllülü M. Lipidler ve Böbrek. *Türk Nefroloji Diyaliz ve Transplantasyon Dergisi* 2001; 0: 1-6.
118. Baugh ME, Stoltz ML, VanBeber AD, Gorman MA. Are lipid values and BMI related to hospitalizations in the hemodialysis population? *J Renal Nutr* 2001; 11: 37-45.

- 119.Trevisan R, Dodesini AR, Lepore G. Lipids and renal disease. J Am Soc Nephrol 2006; 17: 145-147.
- 120.Burrowes JD, Cockram DB, Dwyer JT, Larive B, Paranandi L, Begen C, et al. Cross sectional relationship between dietary protein and energy intake, nutritional status, functional status and comorbidity in older versus younger hemodialysis patients. J Renal Nutr 2002; 12(2): 87-95.
- 121.Pruncho CJ, Wilkens KE, Schroeder KW. Nutritional care in renal disease. Mahan LK, Arlin MT (Ed). Krause's Food, Nutrition and Diet Therapy. Philadelphia: W.B.Saunders Company; 2000. p.591-623.
- 122.Kalra OP, Khaira A, Gambhir KJ, Agarwal S, Bhargava SK. Lipoprotein(a) in chronic renal failure: effect of hemodialysis. Hemodial Int 2003; 7: 326-331.
- 123.Aydın Z. SAPD Hemşireler için El Kitabı. İstanbul: Eczacıbaşı Baxter Yayını; 1998.
- 124.Saatçi Ü. Hemodiyaliz Uygulanan Hastalarda Beslenme. Hemodiyaliz, Transplantasyon ve Yanık 1993; 7: 97-101.
- 125.National Kidney Foundation KDOQI Working Group: The definition, evaluation and classification of chronic kidney disease [online]. 2013 [cited 2013 June]. www.kidney.org/pofessionals/kdoqi/guidelines.html
- 126.Krauss RM, Eckel RH, Howard B, Appel LJ, Daniels SR, Deckelbaum RJ, et al. AHA Dietary Guidelines: Revision 2000: A Statement for Healthcare Professionals From the Nutrition Committee of the American Heart Association. Circulation. 2000; 102: 2296-2311.
- 127.Özdemir N, Haberal M. Efektif Hemodiyaliz Tedavisi Gören Hastalarda Beslenmenin Mortalite ile İlişkisi. 12. Ulusal Böbrek Hastalıkları Diyaliz ve Transplantasyon Kongresi; 1995 Ekim 3-7; Abant. Türkiye.1995.

- 128.Rakıcıoğlu N, Nergiz R, Özkan Ş. Hemodiyaliz hastalarında beslenme durumu ve alışkanlıklarının değerlendirilmesi. Beslenme ve Diyet Dergisi 2005; 32(1): 13-25.
- 129.Baysal A. Kanserden Korunmak İçin Beslenme Rehberi. Ankara: Türkiye Diyetisyenler Derneği Yayını; 1993.
- 130.Koçak H. Hemodiyalizde Diyet. Böbrek Hastalıkları Sempozyumu 1995 Mayıs 25-31; İstanbul. Türkiye.1995. s.84.
- 131.Arık N, Ateş K. Hekimler için hemodiyaliz kaynak kitabı. İstanbul: Güneş Tıp Kitabevi; 2009.
132. Daugirdas JT, Ing TD. Diyaliz el kitabı, 2. Basım, İstanbul: Nobel Kitapevleri; 1997.
- 133.Nisson F. Diyaliz tedavisi. Ankara: Nobel Tıp Kitapevleri; 1995.
- 134.Özçürümez G, Tanrıverdi N. Kronik böbrek yetmezliğinin psikiyatrik ve psikososyal yönleri. Türk Psikiyatri Dergisi 2003; 14(1): 72-80.
- 135.Daugirdas JT, Blake PG, Ing TD. Diyaliz El Kitabı. Bozfakıoğlu S. (Ed). Ankara: Güneş Kitabevi; 2003.
- 136.Beto JA. Which diet for which renal failure: making sense of the options. J Am Diet Assoc 1995; 95: 898-903.
- 137.Özdemir A. Diyaliz Hastalarında Nutrisyonun Düzenlenmesi. Süleymanlar G. (Ed.). Diyaliz Tedavisi, 3. Basım, Ankara: Güneş Kitabevi; 2004. s.281-293.
- 138.Slomowitz LA, Monteon FJ, Grosvenor M, Laidlaw SA, Kopple JD. Effect of energy intake on nutritional status in maintenance hemodialysis patients. Kidney Int 1989; 35: 704-711.
- 139.Boeshoten EW, Schriever J, Krediet RT, Schreurs WHP, Arisz L. Deficiencies of Vitamin in CAPD patients: The Effect of supplementation. Nephrol Dial Transplant 1987; 3: 197-193.
- 140.Arslan Y. Hemodiyalize Giren Son Dönem Böbrek Yetmezliği Olan Hastalarda Beslenme İle İlişkili Kardiyovasküler Risk Faktörlerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans. Ankara: Başkent Üniversitesi; 2008.

- 141.Martinez I, Saracho R, Ocharan J, Munoz RI, Montenegro J. The importance of dietary calcium and phosphorous in the secondary hyperparathyroidism of patients with early renal failure. Am J Kidney Dis 1997;29 (4): 496-502.
- 142.Arnadottir M, Brattström L, Simonsen O, Tyhsell H, Hultberg B, Andersson A. The effect of high dose pyridoksine and folic asid supplementation on serum lipid and plasma homocystein concentrations in dialysis patients. Clin Nephrol 1993; 40: 236-240.
- 143.Dumm NTG, Giammona AM, Touceda LA. Variations in the lipid profile of patients with chronic renal failure treated with pyridoxine. Lipids Health Dis 2003; 2: 1-7.
- 144.Eben F. Diyaliz Hastalarında Nutrisyonun Düzenlenmesi. Nissenson A. (Ed.) Diyaliz Tedavisi, 3. Basım.(3.bs.) Ankara: Güneş Kitabevi; Türk Nefroloji Derneği. 2004. s.281-293.
- 145.Lonn E, Yusuf S, Hoogwerf B, Pogue J, Yi Q, Zinman B, et al. Effects of vitamin E on cardiovascular and microvascular outcomes in high risk patients: results of the hope study. Diabetes Care 2002; 25: 1919-1927.
- 146.Vivekananthan DP, Penn MS, Sapp SK, Hsu A, Topol EJ. Use of antioxidant vitamins for the prevention of cardiovascular disease: Meta analysis of randomised trials. Lancet 2003; 361: 2017-2023.
- 147.Schmitz PG, Antony KA. n-3 fatty acids in ESRD eat more fish? Nephrol Dial Transpl 2002; 17: 11-14.
- 148.Micozkadioğlu H, Torun D, Sizgen A, Özelsancak R, Singan M, Özdemir FN, et al. Hemodiyaliz hastalarında malnütrisyon-inflamasyon kompleks sendromu ile intravenöz demir tedavisi arasındaki ilişki. Türk Nefroloji ve Transplantasyon Dergisi 2006; 15(2): 111-114.
- 149.Aksoy M. Beslenme Biyokimyası. Ankara: Hatipoğlu Yayınları; 2000.

- 150.Çavdar C, Sifil A, Çamsarı T. Hemodiyaliz hastalarında oksidan stres ve antioksidan savunma. Türk Nefroloji Transplantasyon Dergisi. 1997; 3-4: 102-105.
- 151.Sen D, Prakash J. Nutrition in hemodialysis. J Assoc Physician India 2000; 48(7): 724-30.
- 152.Levey AS, Weiner DE, Balakrishnan VS, Dember LM, Sarnak MJ, Thadhani R, et al. K/DOQI Clinical practice guidelines and clinical practice recommendations for diabetes and chronic kidney disease. Am J Kidney Dis. 2007; 49(2):1-143.
- 153.Pekcan G. Hastanın beslenme durumunun saptanması. Diyet El Kitabı, 4. Basım. Ankara: Hatipoğlu Yayınevi; 2000. s.65-117.
- 154.World Health Organization Technical Report Series. Diet, Nutrition and The Prevention of Chronic Diseases. Geneva, Switzerland: WHO Library Cataloguing in Publication Data; 2003.
- 155.Sifil A, Çavdar C, Çelik A, Yeniçerioğlu Y, Ersoy R, Özaksoy D ve ark. Vücut kompozisyonu değişikliklerini saptamada dual-enerji x-ray absorbsiyometri ve biyoelektrik impedans; bir hemodiyaliz seansının etkisini saptama iki yöntemin karşılaştırma analizi. Türk Nefroloji Diyaliz ve Transplantasyon Dergisi 2001; 10(4): 244-248.
- 156.Grzegorzewska AE, Mlot-Michalska M. Bone pain in dialysis patients is not associated with bone mineral density but with serum concentration of small uremic toxins. Adv Med Sci 2007; 52: 228-232.
- 157.Richmond B. DXA scanning to diagnose osteoporosis: Do you know what the results mean? Clev Clinic J Med 2003; 70(4): 353-360.
- 158.McPherson RA, Pincus MR. Henry's Clinical diagnosis and managment by laboratuary methods, 22nd Edition. Philadelphia: Elsevier; 2011.
- 159.Ural A, Kılıç İ. Bilimsel araştırma süreci ve SPSS ile veri analizi. Ankara: Detay yayıncılık: 2005.

10. EKLER

EK 1: Onay belgesi


SAĞLIK BAKANLIĞI
TÜRKİYE KAMU HASTANELERİ KURUMU
Tekirdağ İli Kamu Hastaneleri Birliği Genel Sekreterliği

Sayı : B.10.1.TKH.4.59.0.02- 622
Konu : Yüksek Lisans Tez Çalışması

001358 *17.12.2012

ÇERKEZKÖY DEVLET HASTANESİ

İlgi: Türkiye Kamu Hastaneler Kurumu Hastane Hizmetleri Başkan Yardımcılığı –
TKHK Kamu Hastane Birlikleri Daire Başkanlığının 05/12/2012 tarih ve
95796091/044/3901 sayılı yazısı.

İlgi kayıtlı yazıda belirtilen esaslar çerçevesinde değerlendirilmelerin yapılması
hususunda;
Gereğini rica ederim.

Uz. Dr. Yakup ÇAĞ
Genel Sekreter

EK:
1 Sayfa

ASLI GİBİDİR

T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
ÇERKEZKÖY DEVLET
HASTANESİ

ÇERKEZKÖY İLÇE DEVLET HASTANESİ
UZM. DR. NECATİ KARAOĞLU
HASTANE YÖNETİCİSİ BAŞHEKİM
DİP TESC NO: 54138/82047

-Personel Sanığı
Yalçın
İdari Mali İşler Müdürü
Sicil No: 96704

Adres: 100. Yıl Mah. Hüseyin Mumcuoğlu Cd. No: 37/A/D-1 59100 TEKİRDAĞ
İrtibat: Tıbbi Hizmetler Başkanı Uz. Dr. Cengiz BECERİR
Tel No: 0(282)262 95 41 -130 Fax: 0(282)262 57 29

ÇERKEZKÖY
DEVLET HASTANESİ
28.12.2012
1007

EK 2: Onay belgesi


Sağlık Bakanlığı
Türkiye Kamu Hastaneleri Kurumu

T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
Türkiye Kamu Hastaneleri Kurumu

Sayı : B.10.1.TKH.0.06.00.00-044

Konu : Yüksek Lisans Tez Çalışması

T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI
TKHK HASTANE HİZMETLERİ BAŞKAN
YARDIMCILIĞI - TKHK KAMU HASTANE
BİRLİKLERİ DAİRE BAŞKANLIĞI
05.12.2012 14:06 - 95796091/044/3901
00697246

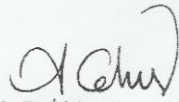
TEKİRDAĞ KAMU HASTANELERİ BİRLİĞİNE
(Genel Sekreterlik)

İlgi: 15/11/2012 tarih ve B.10.1.TKH.4.59.0.01/284 sayılı yazınız.

Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Eczacılık Fakültesi Besin Analizleri ve Beslenme Bilim Dalı yüksek lisans öğrencisi Duygu YILDIRIM SEZER'in "Kronik Böbrek Yetmezliği Olan Hastaların Beslenme Durumlarının Renal Osteodistrofi Gelişimi Üzerine Etkisinin İncelenmesi" başlıklı yüksek lisans tez çalışmasını Birliğimize bağlı Çerkezköy İlçe Devlet Hastanesinde yapabilmesi için gerekli iznin verilmesi talebini içeren ilgide kayıtlı yazı ve ekleri incelenmiştir.

Araştırmanın hizmeti aksatmayacak şekilde yürütülmesi, araştırmaya katılımların gönüllülük esasına göre yapılması, kişisel verilere ve özel hayatın korunmasına yönelik mevzuata aykırı sorular ihtiva edip etmediğinin tetkiki ve yapılacak çalışmanın Kurumumuz bilgisi dışında ilan edilmemesi kaydıyla söz konusu araştırma izninin ve benzeri taleplerin Birliğinizce değerlendirilmesi hususunda;

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.


Uz. Dr. İdris Ahmet ÇAKIR
Kurum Başkanı a.
Kurum Başkan Yardımcısı

ASLI GİBİDİR

1687/11.12.2012

ÇERKEZKÖY İLÇE DEVLET HASTANESİ
UZM. DR. NECATİ KARAOĞLU
HASTANE YÖNETİMİ BAŞHEKİMİ
DİP. ESC.10.5.138/62047
15/12/2012
13.12.12

T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
ÇERKEZKÖY DEVLET
HASTANESİ

Tarih :
Sayı :
İlgi :
Bilgi :
Genel Sekreter :

Kamu Hastane Birlikleri Daire Başkanlığı
Nasuh Akar Mah. Ziyabey Cad. 1407. Sok. No: 4
Balgat-Çankaya/Ankara

Ayrıntılı bilgi için irtibat: S. CULHA
Tel: 0(312) 705 1678
Faks: 0 (312) 705 1696

EK 3:ANKET FORMU

Adınız,
Soyadınız:.....
.....
İletişim bilgileriniz :
Tel:.....E-mail:
.....

I. BÖLÜM – GENEL BİLGİLER

- 1) Cinsiyet : () Kadın () Erkek
2) Doğum yılınız: 19...
3) Boy : Kilo:.....
...
4) Medeni Durum : () Evli () Bekâr () Boşanmış
5) Eğitim durumunuz:
() Okuryazar değil
() Okuryazar
() İlköğretim
() Orta öğretim (Lise)
() Ön lisans
() Lisans
() Lisansüstü
6)Mesleğiniz:
.....
7)Sosyal
güvencesi:.....
8)Kiminle
yaşıyor?.....
9)Aile kişi sayısı
nedir?.....
10) Aile öyküsünde Kronik Böbrek Yetmezliği hastalığı var mı? Kimde?
1- Evet (.....) 2- Hayır
11) Kronik Böbrek Yetmezliği dışında var olan diğer hastalıkları:
1-.....2-.....3-.....

12) Sigara kullanıyor mu?

- 1- içiyor (.....yıl/.....tane/ gün) 2- İçmiş bırakmış (.....yıl) 3- Hiç içmemiş
4- Ara sıra (.....yıl/ tane/gün)

13) Hastalığın teşhis süresi: (ay).....(yıl)

14) Kronik Böbrek Yetmezliği'nin primer nedeni:.....

15) Diyalize girdiği toplam süre:(ay),.....(yıl)

16) Haftada kaç kez ve ne kadar süreyle (saat) diyalize giriyor?.....kez,.....saat

17) Hastalığı nedeniyle hastanede kaldı mı? Kaldıysa kaç kez ve ne kadar süreyle?

- 1- Evet (.....kez,.....ay) 2- Hayır

18) Transplantasyon olup olmadığı? 1-Evet 2-Hayır

19) Aldığı ilaçlar

- 1-..... 2-.....
3-..... 4-.....
5-..... 6-.....
7-..... 8-.....

20) Diyabeti var mı? Varsa tipi nedir? 1- Evet (.....) 2- Hayır

21) Kronik Böbrek Yetmezliği diyeti uyguladınız mı? 1- Evet 2- Hayır

22) Cevabınız evet ise ne kadar süredir uyguluyorsunuz?

- 1- (1) 2- (2) 3- (3) 4- (4)

23) Günlük sıvı tüketiminiz kaç cc'dir?. cc

24) İdrar yapabiliyor musunuz?

- 1- Evet 2- Hayır

BESLENME ALIŞKANLIKLARININ SAPTANMASI

1) Günde kaç öğün yemek yersiniz? (.....ara.....ana)

2) Öğün atla 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) İlaç kullandığınızda iştahsızlık, çiğneme ve yutma güçlüğü gibi yemek yemenize engel olan bir değişiklik oluyor mu?

- 1-Evet
- 2- Hayır

6) Alkol tüketir misiniz?

- 1- Evet (.....ml/ gün/ hafta/ yıl)
- 2-Bazen (.....ml/ gün/ hafta/ yıl)
- 3- Hayır

7) Yemeklerinizi nasıl tüketirsiniz?

- 1. Tuzsuz
- 2. Az Tuzlu
- 3. Normal
- 4. Tuzlu

8) Kahvaltıda katı yağ tüketir misiniz?

- 1. Evet
- 2. Hayır

9) Cevabınız evet ise hangi yağ türünü kullanırsınız?

.....

10) Yemeklerinizi pişirirken hangi yağ türlerini kullanırsınız?

.....

11) Aşağıdaki Yemekleri pişirirken kullandığınız yöntem hangisidir?

- 1. Fırında
- 2. Yağa Kavurma
- 3. Kızartma
- 4. Haşlama

12) Et yemekleri

13) Sebze Yemekleri

14) Pilav- makarna

15) Aşağıdaki içeceklerden tükettikleriniz nelerdir?

- 1. Limonata- komposto
- 2. Meşrubatlar
- 3. Coca-cola, Fanta, Gazoz gibi asitli içeceklerle
- 4. Kahve- kakao- nescafe
- 5. Çay

16) Diyet uygulamadan önce aşağıdakilerden hangi tür gıdaları tükettirdiniz? İlk üçünü sıralayınız?

- 1. Salamuralar
- 2. Yağlı yiyecekler
- 3. Baharatlı yiyecekler
- 4. Sakatatlar
- 5. Bol tuzlu yiyecekler
- 6. Et grubu
- 7. Sebze- meyveler
- 8. Süt-yoğurt

EK 4: ANKET FORMU (Besin tüketim sıklığı)

TÜKETİM						
BESİNLER	Hiç	Her gün	Günaşırı	Haftada bir	15 günde bir	Ayda bir
SÜT VE ÜRÜNLERİ						
Süt						
Tam yağlı						
Yarım yağlı						
Light						
Ayran						
Dondurma						
Yoğurt						
Tam yağlı						
Yarım yağlı						
Light						
Peynir						
Tam yağlı						
Yarım yağlı						
Light						
ET ve ET ÜRÜNLERİ						
Kırmızı et						
Et ürünleri						
Sakatatlar						
Tavuk						
Hindi						
Diğer kümes hayvanları						
Av etleri						
Balık						
Yumurta						
Kuru baklagiller						
Yağlı tohumlar						
TAZE SEBZE-MEYVE						
Y. yapraklı sebzeler						
Diğer sebzeler						
Patates						
Taze sebze						

suyu						
Turunçgiller						
Domates						
Diğer sebzeler						
Kuru meyveler						
Taze meyve suyu						
EKMEK-TAHILLAR						
Beyaz ekmek ve türleri						
Kepekli ekmek						
Pirinç						
Pide, pizza vb						
Bulgur						
Makarna, erişte vb						
Buğday unu						
Yufka						
Kahv. Tahıl ürünleri						
Cips vb.						
İÇECEKLER						
Hazır meyve suları						
Su						
Kolalı içecekler						
Kahve						
Diyet kola						
Gazoz, meşrubat						
Çay						
Bitki çayları						
Bira						
Şarap						
Viski,cin vb.						
Diğer.....						
Zeytinyağı						
Diğer sıvı yağlar						
Katı margarin						
Yumuşak mar.(kase)						

Tereyağ						
Şeker						
Zeytin						
Bal, reçel						
Pekmez						
Çikolata						
Mayonez						
Hamur tatlılar.....						
Sütlü tatlılar.....						

EK5: ANKET FORMU (Besin tüketim kaydı)

DİYALİZ DIŞI GÜN

ÖĞÜNLER	BESİNLER	MİKTAR
SABAHA		
ARA		
ÖĞLE		
ARA		
AKŞAM		
ARA		

EK6: ANKET FORMU (BİYOKİMYASAL PARAMETRELER)

Açlık kan şekeri:

Total protein:

Albümin:

Üre:

Potasyum:

Fosfor:

Total kolesterol:

HDL kolesterol:

LDL kolesterol:

Kreatinin:

Sodyum:

Trigliserit:

Hemoglobin:

Kalsiyum:

PTH:

Diyaliz öncesi ağırlığı:

Diyaliz sonrası ağırlığı:

EK 7:**BİYOKİMYASAL REFERANS DEĞERLERİ**

Biyokimyasal Parametreler	Referans Değer Aralığı
Glikoz	70-105 mg/dl
Üre	10-50 mg/dl
Kreatinin	0,6-1,5 mg/dl
Na (Sodyum)	136-145 mmol/L
K (Potasyum)	3,5-5,1 mmol/L
Ca (Kalsiyum)	8,3-10,3 mg/dl
P (Fosfor)	2,7-4,5 mg/dl
Total protein	6,4-8,3 g/dl
Albumin	3,5-5,5 g/dl
Total kolesterol	50-200 mg/dl
Trigliserit	40-150 mg/dl
HDL-kolesterol	40-60 mg/dl
LDL-kolesterol	0-130 mg/dl
Hemoglobin	11-16 g/dl
PTH	10-65 pg/mL

EK 8:

HASTALARIN GÜNLÜK BESİN ÖĞESİ GEREKSİNİMLERİ

Besin Öğesi	Hemodiyaliz (HD)
Enerji	35 kkal/kg/gün
Protein	1.2 g/kg/gün
Yağ (% enerji)	25-30
CHO (%enerji)	50-55
Toplam Diyet Posası	25 g/gün
Kolesterol	300 mg/gün
Potasyum	2400 mg/gün
Fosfor	800-1000 mg/gün
Kalsiyum	1000-1200 mg/gün
Sodyum	1-2 g-gün
Demir	8-18 mg/gün
Çinko	8-11 mg/gün
Vitamin A	700-900 mcg RE/gün
Vitamin E	12 mg/gün
Vitamin B1	1,1-1,2 mg/gün
Vitamin B2	1,1-1,3 mg/ gün
Vitamin C	75-90 mg/gün
Folik asit	400 mcg/gün

EK 9: TEŞEKKÜR

Çalışmam süresince tez danışmanlığımı üstlenerek bana yol gösteren, tez konumun belirlenmesinde, çalışmamın planlanmasında, gerçekleştirilmesinde ve sonuçlandırılmasında her türlü bilimsel ve manevi desteğini esirgemeyen ve her an yanımda olan bana akıl veren değerli tez danışmanım Sayın Prof. Dr. Gülderen YENTÜR'e

Değerli bilgileri ve manevi desteği ile her zaman yanımda olan Uzm. Dr. Buket ER'e

Çalışmamın başlangıcında gerekli izinlerin alınmasına yardımcı olan ve her konuda destek veren Çerkezköy İlçe Devlet Hastanesi Hastane Yöneticisi/Başhekimisi Uzm. Dr. Necati KARAOĞLU'na ve yardımcı olan bütün hastane personeline

Manevi destekleri ile her zaman yanımda olan kardeşim Rahmi YILDIRIM ve eşi Betül ŞAHİNTÜRK YILDIRIM'a

Canım eşim Cenk SEZER, oğlum Demir SEZER, canım annem Hacer YILDIRIM ve canım babam Süleyman YILDIRIM tez çalışmamın her aşamasında sonsuz sevgi, anlayış ve sabırla destek olup moral verdiğiniz için

Sonsuz teşekkür ederim...

11. ÖZGEÇMİŞ

Duygu YILDIRIM SEZER. Çanakkale- 05.08.1982 doğumluyum. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü'nden 2006 yılında mezun oldum. Lise öğrenimimi Samsun Atatürk Anadolu Lisesinde tamamladım. Yabancı dilim İngilizcedir. Şuanda Tekirdağ İli Çerkezköy İlçe Devlet Hastanesinde kurum, poliklinik ve klinik diyetisyenliği yapmaktayım. Evliyim ve bir oğlum var.