T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ, SANCAKTEPE ŞEHİT PROF DR.İLHAN VARANK EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ

İÇ HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

KRONİK HEMODİYALİZ HASTALARINDA SARKOPENİ SIKLIĞI VE SARKOPENİN YAŞAM KALİTESİNE ETKİSİ

Dr. BETÜL İVERENDİ

TIPTA UZMANLIK TEZİ

İSTANBUL / 2024

T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI SAĞLIK
BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ, SANCAKTEPE ŞEHİT PROF
DR.İLHAN VARANK EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ

İÇ HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

KRONİK HEMODİYALİZ HASTALARINDA SARKOPENİ SIKLIĞI VE SARKOPENİN YAŞAM KALİTESİNE ETKİSİ

Dr. BETÜL İVERENDİ

Tez Danışmanı: Prof. Dr. BEYZA MACUNLUOĞLU ATAKAN

Tez Eş Danışmanı: Dr. Öğretim Üyesi SÜLEYMAN BAŞ

TIPTA UZMANLIK TEZİ

TEŞEKKÜR

Asistanlık hayatım boyunca bilgi ve tecrübelerinin yanında şefkatli yaklaşımı ile de yanımızda olan, kapısı hepimize her zaman açık olan, fikirleri ve önerileri ile bizlere yol gösteren, rol model olarak aldığım zarif ve saygıdeğer tez danışman hocam Prof. Dr. Beyza Macunluoğlu Atakan'a

İç Hastalıkları kliniğini ilk ziyaretimden itibaren tanıdığım ve tüm asistanlık sürecimde bilgilerinden faydalandığım, ufkumu genişleterek bana farklı bakış açıları kazandıran saygıdeğer hocam Prof. Dr. Umut Safer'e

Asistanlığımın her zor anında desteğini hissettiğim ve mesleğimin tüm zorlukluklarına göğüs germeyi bana öğreten, tecrübelerini ve iş hayatındaki disiplinini her zaman örnek aldığım saygıdeğer hocam Doç. Dr. Kadem Arslan'a

Asistanlık eğitimim boyunca bana hep yardımcı olan, mesleğimin kutsallığını hatırlatarak beni istifa etmenin eşiğinden döndüren, destekleyen, bilgi ve birikimlerini aktaran, tez çalışmamın oluşmasında ve her aşamasında kısacası uzman olmamda çok büyük katkıları ve emeği olan, tecrübeleri ile bana yol gösteren mesleğine olan aşkını, sabrını örnek aldığım ve ailemden birisi gibi gördüğüm saygıdeğer abim, hocam Dr. Öğretim Üyesi Süleyman Baş'a

İç hastalıkları eğitimimde çok emeği olan ve iyi ki buradayım dedirten, bilgilerini sabırla bize her defasında aktaran, onlardan çok şey öğrendiğim ve bana hep bir abla, abi şefkati ile yaklaşarak hiç yalnız hissetirmeyen tüm uzman hekim ekibine,

Zorlu iç hastalıkları eğitimim süresince birlikte çalışmaktan keyif aldığım ve her zaman iyi hatırlayacağım, omuz omuza çalışarak birlikte hayat kurtardığımız hala uzmanlık eğitimine devam etmekte olan ve uzman olup aramızdan ayrılmış olan tüm asistan hekim arkadaşlarıma,

İsimlerini tek tek yazamayacağım kadar kalabalık bir ekip olan birlikte sabahlara kadar çalıştığım çok sevgili dahiliye kliniği hemşire arkadaşlarıma, asistanlık hayatım boyunca bana manevi olarak hep destek olan diyaliz sorumlu hemşiremiz Özlem Abla başta olmak üzere çok sevdiğim diyaliz ekibine, asistanlığımın ilk zamanlarında çok şey paylaştığımız palyatif/geriatri ekibine, klinik

tıbbi sekreterimiz Meliha Ablaya ve Fatma başta olmak üzere tüm dahiliye poliklinik sekreter ekibimize,

Çalışmamı gerçekleştirmiş olduğum Dialife diyaliz merkezi, diyaliz klinik direktörü sayın Dr. Gazi Karakurt'a, başhemşire Derya Akyol başta olmak üzere tüm hemşire ekibi ile beraber, anketime katkısı olan tüm hastaları ile Dialife ailesine,

Ömrüm boyunca desteklerini her zaman iliklerime kadar hissettiren, tüm kararlarımın en büyük destekçisi olan, yürüdüğüm tüm yolları çiçek bahçesine çeviren, maddi ve manevi büyük fedakarlıklarda bulunarak eğitim hayatım için hiçbir şeyi esirgemeyen, önce iyi bir insan olmayı öğütleyerek iyi bir hekim olmam için de ellerinden geleni yapan, bana ve sevgili oğluma sonsuz sabır, şefkat ve ilgi göstererek bizleri hep kucaklayan ve kendinden çok ödün veren biricik aileme, hayatımın kahramanlarına, onlar olmasaydı yapamazdım dediğim canım babam Mustafa Danapınar'a, canım annem Serpil Danapınar'a, benimle aynı yolda yürüyerek hekimlik mesleğini icra edecek olan, mesleği boyunca karşısına hep kendisi gibi iyi insanların çıkmasını dilediğim canım kardeşim Yunus Emre Danapınar'a

Son olarak da doğduğu günden beri hayatımı daha da anlamlandıran, gücüme güç katan, yaşama sevincim olan, neşe kaynağım biricik oğlum Atlas'a

sonsuz minnetimi ve teşekkürlerimi sunarım.

Dr. Betül İverendi

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR..... i

SEMBOLER VE KISALTMALAR.....iv

TABLO LİSTESİ.....vi

ŞEKİL LİSTESİ.....viii

ÖZET.....ix

ABSTRACT.....xi

GİRİŞ VE AMAÇ.....1

GENEL BİLGİLER.....3

GEREÇ VE YÖNTEM.....33

BULGULAR.....35

TARTIŞMA.....66

SONUÇLAR.....72

KAYNAKLAR.....73

ÖZGEÇMİŞ.....80

EKLER 81

SEMBOLLER VE KISALTMALAR

ABD : Amerika Birleşik Devletleri

ASM : Apendiküler iskelet kas kitlesi

AV : Arteryö-venöz

BIA **:** Biyoelektrik Empedans Analizi

B2M **:** β2-mikroglobülin

BT **:** Bilgisayarlı tomografi

BUN **:** Kan üre nitrojeni

DEXA **:** Dual enerjili X-ray absorbsiyometrisi

EPO : Eritropoietinin

EQ-5D-5L **:** Batı Avrupa Yaşam Kalitesi Araştırma Topluluğu yaşam kalitesi anketi

EWGSOP **:** Avrupa Sarkopeni Çalışma Grubu

FFM **:** Yağsız kitle

FM **:** Yağ kitlesi

GFR **:** Glomeruler filtrasyon hızı

GH **:** Büyüme hormonu

HBV **:** Hepatit B virüs

HCV **:** Hepatit C virüs

HD **:** Hemodiyaliz

IGF-1 **:** İnsülin benzeri büyüme faktörü 1

IL : İnterlökin

KBH : Kronik böbrek hastalığı

KFPB : Kısa fiziksel performans test bataryası

KDIGO : Kidney Disease: İmproving Global Outcomes

KDOQI : Kidney Disease Outcomes Quality Initiative

KDQOL : Kidney Disease Quality of Life

MNA : Mini Nutritional Assesment

MRG : Manyetik rezonans görüntüleme

RA : Romatoid Artritli

RRT : Renal replasman tedavisi

SDBH : Son dönem böbrek hastalığı

SMM : Toplam iskelet kası kitlesi

SRI : Solute removal index

TBW : Toplam vücut suyu

TGF : Transforming growth factor

TGF-b : Tümör büyüme faktörü - b

TNF-α : Tümör nekroz faktörü-α

UF : Ultrafiltrasyon

URR : Üre düşüş oranı

VKİ : Vücut kitle indeksi

TABLO LİSTESİ

Tablo 1 **:** Kronik Böbrek Hastalığının GFR ve Albüminüriye Göre Sınıflandırılması

Tablo 2 **:** Son dönem böbrek hastalığı risk faktörleri

Tablo 3 **:** Sarkopeni kategorileri

Tablo 4 **:** Sarkopeni Tanı Kriterleri

Tablo 5 **:** Hemodiyaliz yeterliliğini gösteren biyokimyasal parametreler

Tablo 6 **:** Hastaların sosyodemografik özellikleri

Tablo 7 **:** Hastaların klinik özellikleri

Tablo 8 **:** KBY etiyolojisinin değerlendirilmesi

Tablo 9 **:** Hastalardaki ek hastalık özelliklerinin değerlendirilmesi

Tablo 10 **:** Hastaların kullandığı ilaçların değerlendirilmesi

Tablo 11 **:** MNA puanlarının değerlendirilmesi

Tablo 12 **:** EQ 5D 5L ve KDQOL puanlarının değerlendirilmesi

Tablo 13 **:** EQ 5D 5L ve KDQOL puanları ile sosyodemografik değişkenler ve klinik özellikler arasındaki korelasyon analizinin değerlendirilmesi

Tablo 14 **:** EQ-5D-5L puanları ile klinik özellikler arasındaki korelasyon analizinin değerlendirilmesi

Tablo 15 **:** EQ-5D-5L puanları ile MNA arasındaki korelasyon analizinin değerlendirilmesi

Tablo 16 **:** KDQOL puanları ile sosyodemografik değişkenler ve klinik özellikler arasındaki korelasyon analizinin değerlendirilmesi

Tablo 17 **:** KDQOL puanları ile klinik özellikler arasındaki korelasyon analizi

Tablo 18 **:** KDQOL puanları ile MNA tarama puanı, değerlendirme puanı ve toplam puan arasındaki korelasyon analizi

Tablo 19 **:** EQ-5D-5L puanları ile KDQOL puanları arasındaki korelasyon analizinin değerlendirilmesi

Tablo 20 **:** Cinsiyete göre EQ-5D-5L ve KDQOL puanlarının karşılaştırılması

Tablo 21 **:** Medeni duruma göre EQ-5D-5L ve KDQOL puanlarının karşılaştırılması

Tablo 22 **:** Medeni duruma göre EQ-5D-5L ve KDQOL puanlarının karşılaştırılması

Tablo 23 **:** Gelir düzeyine göre EQ-5D-5L ve KDQOL puanlarının karşılaştırılması

Tablo 24 **:** Eğitim durumuna göre EQ-5D-5L ve KDQOL puanlarının karşılaştırılması

Tablo 25 **:** Emekli olma durumuna göre EQ-5D-5L ve KDQOL puanlarının karşılaştırılması

Tablo 26 **:** Emekli olma durumuna göre EQ-5D-5L ve KDQOL puanlarının karşılaştırılması

Tablo 27 **:** Sigara kullanma durumuna göre EQ-5D-5L ve KDQOL puanlarının karşılaştırılması

Tablo 28 **:** Alkol kullanma durumuna göre EQ-5D-5L ve KDQOL puanlarının karşılaştırılması

Tablo 29 **:** HD öncesi fistülsüz el sıkma gücü durumuna göre EQ-5D-5L ve KDQOL puanlarının karşılaştırılması

Tablo 30 **:** HD sonrası fistülsüz el sıkma gücü durumuna göre EQ-5D-5L ve KDQOL puanlarının karşılaştırılması

Tablo 31 **:** HD öncesi fistüllü el sıkma gücü durumuna göre EQ-5D-5L ve KDQOL puanlarının karşılaştırılması

Tablo 32 **:** HD sonrası fistüllü el sıkma gücü durumuna göre EQ-5D-5L ve KDQOL puanlarının karşılaştırılması

Tablo 33 **:** Baldır çevresine göre EQ-5D-5L ve KDQOL puanlarının karşılaştırılması

Tablo 34 **:** Sarkopeni gelişme durumuna göre EQ-5D-5L ve KDQOL puanlarının karşılaştırılması

Tablo 35 **:** Etiyolojiye göre EQ-5D-5L puanlarının karşılaştırılması

Tablo 36 **:** Etiyolojiye göre KDQOL puanlarının karşılaştırılması

Tablo 37 **:** Komorbid hastalıklara göre EQ-5D-5L puanlarının karşılaştırılması

Tablo 38 **:** Komorbid hastalıklara göre KDQOL puanlarının karşılaştırılması

Tablo 39 **:** MNA toplam puanına göre EQ-5D-5L ve KDQOL puanlarının karşılaştırılması

Tablo 40 **:** MNA puanları ile el sıkma gücü arasındaki korelasyon analizi

Tablo 41 **:** Sosyodemografik ve klinik özelliklere göre sarkopeni gelişiminin değerlendirilmesi

Tablo 42 **:** Etiyoloji ile sarkopeni ilişkisinin değerlendirilmesi

Tablo 43 **:** Komorbid hastalıklar ile sarkopeni ilişkisinin değerlendirilmesi

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1 **:** Ülkemizde yıllara göre renal replasman tedavisi altındaki hasta sayıları

Şekil 2 **:** Son dönem böbrek hastalığında izlenen semptom ve bulgular

ÖZET

Amaç: Kronik böbrek hastalığı sık görülen, morbiditesi-mortalitesi yüksek ve dünya genelinde yaygın bir hastalıktır. Kas kitlesi ve kas fonksiyonlarında kayıpla seyreden sarkopeni çeşitli mekanizmalarla hemodiyaliz hastalarında yaşam kalitesini olumsuz etkileyerek morbidite ve mortaliteyi artırabilir. Çalışmamızda hemodiyaliz tedavisi alan KBH hastalarında el sıkma kuvveti ve baldır çevresini ölçerek sarkopeni sıklığını araştırmayı ve bu hastalarda EQ-5D-5L ve KDQOL ölçeklerini kullanarak sarkopeninin bu hasta grubunda yaşam kalitesi üzerine etkisini araştırmayı amaçladık.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışma, Kasım 2022-Ekim 2023 tarihleri arasında Dialife Diyaliz Merkezi'nde hemodiyaliz tedavisi gören son dönem böbrek yetmezliği hastaları üzerinde prospektif olarak yapılmıştır. Hastaların; yaş, cinsiyet, medeni durum, eğitim düzeyi, gelir düzeyi gibi sosyo-demografik özellikleri, kronik hastalıkları, kullandıkları ilaçlar, kronik böbrek hastalığı etiyolojisi, renal replasman tedavisinin başlandığı zaman ve haftada girdiği seans sayısı gibi tıbbi hikayesine ait özellikleri, hastaların diyaliz merkezinde bakılan hemogram ve biyokimyasal kan tetkikleri, boy, kilo, vücut kitle indeksi, bel çevresi, kol çevresi, baldır çevresi gibi antropometrik ölçümleri incelenerek kayıt altına alınmıştır. Hastalara sarkopeni tanısı için el dinamometresi ile el kavrama kuvveti ölçümleri yapıldı. Hastaların Mini Nutritional Assesment (MNA) skorları hesaplandı. Tüm hastalara EQ-5D-5L ve KDQOL ölçeği soruları soruldu ve kayıt altına alındı. Elde edilen veriler sonucunda; hastaların sosyo demografik özellikleri, antropometrik ölçümleri, komorbid hastalıkları, kullandığı ilaçlar, el kavrama güçleri, MNA skorları, EQ-5D-5L ve KDQO ölçeği sonuçları arasında karşılaştırmalar ve istatistiksel analizler yapılmıştır.

Bulgular: Çalışmaya 108 (%69,2) erkek, 48 (%30,8) kadın olmak üzere toplam 156 hemodiyaliz hastası dahil edildi. Hastaların ortanca yaş değeri 69 (58-76) yıldı. Hastaların %7,7'sinde sarkopeni saptandı. Sarkopeni saptanan KBH hastalarının yaş ortalaması, sarkopeni olmayanlara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek saptandı. Hastaların MNA toplam puanına göre %6,4'ü malnutre, %46,2'si riskli, %47,4'ü normal saptandı. MNA puanları ile el sıkma kuvveti ölçümleri arasında pozitif yönlü anlamlı korelasyon saptandı. El sıkma

kuvvetine göre sarkopeni saptanan hastalarda; EQ-5D-5L puanları, EQ-5D-5L sağlık durumu puanları sarkopenisi olmayanlara göre anlamlı olarak daha düşük bulundu. EQ-5D-5L puanları ile el sıkma gücü arasında pozitif yönlü anlamlı korelasyon saptandı. Sarkopeni saptanan hastalarda; KDQOL değerlendirmelerinden fiziksel işlev puanları, duygusal sorunlara bağlı rol kısıtlılıkları puanları, duygusal olarak iyi hissetme puanları, sosyal işlev puanları, ağrı puanları ve genel sağlık puanları sarkopenisi olmayanlara göre anlamlı olarak daha düşük bulundu. El sıkma gücü ile KDQOL değerlendirmelerinden fiziksel işlev, fiziksel sağlığa bağlı rol kısıtlılıkları, duygusal sorunlara bağlı rol kısıtlılıkları, enerjik olma/tükenmişlik, duygusal olarak iyi hissetme, sosyal işlev, ağrı, genel sağlık ve sağlık değişikliği puanları arasında pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptandı. MNA toplam puanına göre EQ-5D-5L ve KDQOL puanları karşılaştırıldığında; fiziksel sağlığa bağlı rol kısıtlılıkları ve sağlık değişikliği puanı haricindeki diğer tüm EQ-5D-5L ve KDQOL puanları ile MNA toplam puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde ilişki saptandı.

Sonuçlar: Çalışmamızda el sıkma kuvveti ve baldır çevresi ölçümlerini kullanarak hemodiyaliz hastalarında sarkopeni sıklığını % 7,7 bulduk. Sarkopenisi olan hemodiyaliz hastalarında yaşam kalitesi ölçekleri ile yaptığımız değerlendirmelerde yaşam kalitesini daha düşük bulduk. El sıkma gücü arttıkça yaşam kalitesi skorlarında yükselme olduğunu gözledik. Ayrıca hemodiyaliz hastalarının %6,4'ünde malnutrisyon, %46,2'sinin de malnütrisyon açısından riskli olduğunu bulduk. Yine beslenme durumu göstergelerinde iyileşme oldukça, yaşam kalitesi paremetrelerinde de düzelme olduğunu gösterdik. Çok merkezli ve daha çok hastayı içeren kapsamlı çalışmalarda elde edilecek sonuçlarla el sıkma kuvveti hemodiyaliz hastalarında yaşam kalitesinin bir göstergesi olarak kullanılabilir.

Anahtar Kelimeler: Hemodiyaliz, Kronik böbrek hastalığı, Malnütrisyon, Sarkopeni, Yaşam kalitesi

ABSTRACT

Objective: Chronic kidney disease is a common disease with high morbidity and mortality and is widespread worldwide. Sarcopenia, which progresses with loss of muscle mass and muscle functions, can negatively affect the quality of life in hemodialysis patients and increase morbidity and mortality through various mechanisms. In our study, we aimed to investigate the frequency of sarcopenia by measuring hand grip strength and calf circumference measurement in CKD patients receiving hemodialysis treatment and to investigate the effect of sarcopenia on the quality of life in this patient group by using the EQ-5D-5L and KDQOL scales.

Material and Method: This study was conducted prospectively on end-stage renal failure patients receiving hemodialysis treatment at Dialife Dialysis Center between 2022-2023. Patients';Socio-demographic characteristics such as age, gender, marital status, education level, income level, characteristics of the medical history such as chronic diseases, medications used, etiology of chronic kidney disease, when renal replacement therapy was started and the number of sessions per week, hemogram and biochemical blood tests of the patients examined in the dialysis center, anthropometric measurements such as height, weight, BMI, waist circumference, arm circumference, and calf circumference were examined and recorded. Hand grip strength measurements were performed on the patients using a hand dynamometer to diagnose sarcopenia. Mini Nutritional Assesment (MNA) scores of the patients were calculated. All patients were asked EQ-5D-5L and KDQOL scale questions and recorded. As a result of the data obtained; Comparisons and statistical analyzes were made between the patients' socio-demographic characteristics, anthropometric measurements, comorbid diseases, medications, hand grip strength, MNA scores, EQ-5D-5L and KDQO scale results.

Results: A total of 156 hemodialysis patients, 108 (69.2%) males and 48 (30.8%) females, were included in the study. The median age of the patients was 69 (58-76) years. Sarcopenia was found in 7.7% of the patients. The median age of sarcopenic patients was statistically significantly higher than that of patients without sarcopenia. According to the MNA total score of the patients, 6.4% were found to be malnourished, 46.2% were at risk, and 47.4% were normal. We found a significant

positive correlation between MNA scores and handgrip strength measurements. In patients with sarcopenia detected according to hand grip strength; EQ-5D-5L scores and EQ-5D-5L health status scores were found to be significantly lower than those without sarcopenia. There was a significant positive correlation between EQ-5D-5L scores and hand grip strength values. In patients with sarcopenia; according to KDQOL evaluations, physical function scores, role limitations scores due to emotional problems, emotional well-being scores, social function scores, severe scores and general health scores were found to be significantly lower than those without sarcopenia. There was a positive significant correlation between hand grip strength values and physical function, role limitations due to physical health, role limitations due to emotional problems, energetic/exhaustion, emotional well-being, social function, pain, general health and health change scores. When EQ-5D-5L and KDQOL scores were compared according to the MNA total score; we have found a significant relationship between all EQ-5D-5L and KDQOL scores except for the physical health-related role limitations and health change score and the MNA total score,

Conclusions: In our study, we found the frequency of sarcopenia in hemodialysis patients to be 7.7% by using hand grip strength and calf circumference measurement.In our evaluations using quality of life scales in hemodialysis patients with sarcopenia, we found the quality of life to be lower. We observed that as hand grip strength increased, quality of life scores increased. We also found that 6.4% of hemodialysis patients were malnourished and 46.2% were at risk for malnutrition. We also showed that as nutritional status indicators improved, quality of life parameters also improved. With the results obtained in multicenter and comprehensive studies involving more patients, hand grip strength can be used as an indicator of quality of life in hemodialysis patients.

Keywords: Chronic kidney disease, Hemodialysis, Malnutrition, Sarcopenia, Quality of life

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Kronik böbrek hastalığı (KBH), böbrek yapı ve fonksiyonlarındaki üç aydan daha uzun süreli bozulmayı ifade etmektedir. KBH sık görülen, morbiditesi ve mortalitesi yüksek, erken tanı oranı düşük ve yaşam kalitesini olumsuz yönde etkileyen bir hastalıktır. Popülasyonun yaklaşık % 13'ünü etkileyen KBH sıklıkla geri dönüşümsüz, progresif bir hastalıktır ve kardiyovasküler olay ve ölüm riskini arttırmaktadır.

KBH; erken evrelerde asemptomatik seyir gösterirken, sıklıkla son dönem böbrek hastalığı (SDBH) gibi ileri evrelerde komplikasyonlar izlenir. Son dönem böbrek hastalığı, GFR'nin 15 ml/dk/1,73m^2'nin altında olması şeklinde tanımlanmaktadır. Yaşlı hastalarda SDBH gelişme riski daha yüksektir. 65 yaş üzeri hastalar tüm SDBH hastalarının yaklaşık 3/4'ünü oluşturmaktadır. Yaşlı nüfusun artmasıyla birlikte bu oranın artması beklenmektedir. Son dönem böbrek hastalığı sıklıkla diyabet, hipertansiyon, glomerülonefrit ve kistik böbrek hastalığı sonucunda gelişmektedir.

SDBH, konservatif tedavi ile kontrol altına alınamadığında; renal replasman tedavileri (Hemodiyaliz (HD), periton diyalizi, böbrek transplantasyonu) gündeme gelmektedir. Hemodiyaliz, böbrek fonksiyonların kısmen yerini alabileceği gösterilen ilk yöntemdir. Dünyanın çoğu yerinde SDBH tedavisinde yaygın şekilde kullanılmaktadır. Çoğu ülkede HD sıklıkla sağlık merkezlerinde uygulanmaktadır. Periton diyalizine göre daha iyi solüt klerensi elde edebildiği ve övolemiye ulaşmada daha başarılı olduğu ifade edilmiştir. Diğer taraftan bulaşıcı enfeksiyon tehlikesi, EPO ihtiyacı ve maliyeti daha fazladır. Yaşam kalitesi HD hastalarında oldukça düşüktür. Ama son on yılda entegre SDBH bakım konseptinin benimsenmesi ve ileri diyaliz teknolojilerinin kullanılmasıyla birlikte sonuçlar düzelmeye başlamıştır.

Sarkopeni, günümüzde etyoloji farketmeksizin kas dokusu ve fonksiyon kaybını adlandırmak için kullanılır. Sarkopeni en çok yaşlanma nedeniyle görülür ancak başka nedenlerle de tanımlanabilir. Sarkopeni, yaşlanma dışında başka bir neden yoksa "primer", yaşlanmanın dışında bir sebeple veya yaşlanmaya ek başka sebeplerle ortaya çıktığında "sekonder" olarak tanımlanır. Sarkopeni, özellikle inflamatuar süreçleri tetikleyebilen sistemik bir hastalığa (malignite, organ

yetmezliği vb.) sekonder olarak ortaya çıkabilir. Ayrıca yetersiz enerji veya protein alımının bir sonucu olarak gelişebilir. Sarkopeni gelişiminin yaşam kalitesinde azalmaya, bağımsızlığın kaybına ve sonuç olarak ölümle ilişkili olacağı bildirilmektedir.

KBH hastalarında en başta malnütrisyon nedeniyle sarkopeni gelişebileceği bilinmektedir. Ayrıca üremiye bağlı gelişen iştahsızlık, metabolik asidozun varlığı, vitamini eksikliği, kalsiyum-fosfat bozuklukları, fiziksel inaktivite, komorbiditelerin eşlik etmesi, kas protein sentezinde azalma ve protein yıkımında artış gibi durumların da bu sürece katkısı olabilir. Birçok kronik inflamatuar hastalıklıkta olduğu gibi dolaşımdaki yüksek pro-inflamatuar sitokinler ile ilişkili olan kas kaybı ve kas fonksiyon kaybına sekonder de sarkopeni gelişebilmektedir. KBH hastalarında sarkopeni, yaşam kalitesini bozup morbidite ve mortalite riskini artırmaktadır. KBH, hastaların yaşam kalitelerinde ve yaşam kalitesinin algılanmasında önemli değişikliklere yol açar. Hemodiyaliz hastalarında düşük yaşam kalitesi skorlarının mortalite için belirteç olabileceğini gösterilmiştir.

Bu çalışmamızda hemodiyaliz tedavisi alan KBH tanılı hastalarda el dinamometresi ile el kavrama gücünü ölçerek sarkopeni sıklığını araştırmayı ve bu hastalarda Batı Avrupa Yaşam Kalitesi Araştırma Topluluğu olan EuroQol grubu tarafından geliştirilen EQ-5D-5L ölçeği ve Kidney Disease Quality of Life Instrument (KDQOL-36) ölçeğini kullanarak sarkopeninin bu hasta grubunda yaşam kalitesi üzerine etkisini araştırmayı amaçladık.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. KRONİK BÖBREK HASTALIĞI

2.1.1. Tanım

KBH, böbrek yapı ve fonksiyonlarındaki üç aydan daha uzun süreli bozulmayı ifade etmektedir. Popülasyonun yaklaşık % 13'ünü etkileyen KBH sıklıkla geri dönüşümsüz, progresif bir hastalıktır ve kardiyovasküler olay ve ölüm riskini arttırmaktadır. Erken evrelerde hastalalık asemptomatik seyir gösterirken, sıklıkla son dönem böbrek hastalığı (SDBH) gibi ileri evrelerde komplikasyonlar izlenir. Konservatif tedavi ile kontrol altına alınamadığında; renal replasman tedavileri (Hemodiyaliz (HD), periton diyalizi, böbrek transplantasyonu) gündeme gelmektedir (1).

2.1.2. Kronik Böbrek Hastalığı Sınıflaması

Kronik böbrek hastalığı; etiyolojiye, glomeruler filtrasyon hızı (GFR) ve albuminüriye göre sınıflandırılabilmektedir. Sınıflandırma için çok sayıda isimlendirme kullanılmasına rağmen Kidney Disease Improving Global Outcomes (KDIGO) tarafından 2012 yılında önerilen evreleme günümüzde en sık kullanılan terminolojidir (2). Tablo 1'de KDIGO rehberleri tarafından önerilen KBH sınıflaması gösterilmiştir. Bu sisteme göre GFR'nin 15 ml/dl/1,73 m^2'nin altında olduğu olgular son dönem böbrek hastalığı (SDBH) şeklinde sınıflandırılmaktadır(3).

Tablo 1. Kronik Böbrek Hastalığının GFR ve Albüminüriye Göre Sınıflandırılması

GFR Evreleri	**GFR (ml/dk/1.73 m^2)**	**Tanımlar**
G1	≥ 90	Normal veya yüksek
G2	60-89	Hafif Azalmış
G3a	45-59	Hafif-Orta Derecede Azalmış
G3b	30-44	Orta-Şiddetli Derecede Azalmış
G4	15-29	Şiddetli azalmış
G5	<15	Böbrek Yetmezliği
Albüminüri Evresi	**AER (mg/gün)**	**Tanımlar**
A1	<30	Normal/Yüksek Normal
A2	30-300	Yüksek
A3	>300	Çok Yüksek

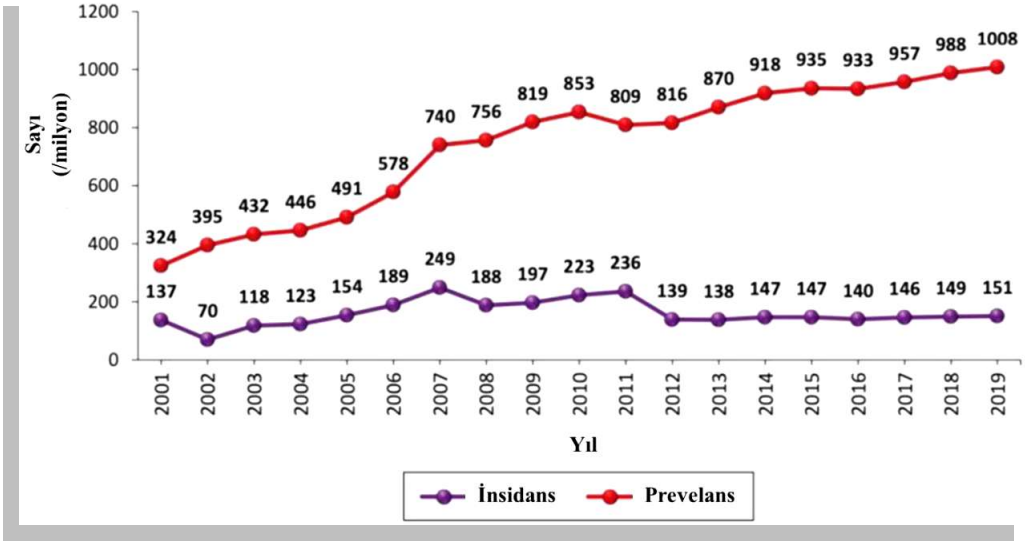
GFR: Glomerüler filtrasyon hızı, AER: Albümin atılım hızı

2.1.3 Son Dönem Böbrek Hastalığı

2.1.3.1 Epidemiyoloji

Kronik böbrek hastalığı prevelansı dünya genelinde tüm evreler olarak %13,4 bildirilmektedir. Bu oran; evre 1 için %3,5, evre 2 için %3,9, evre 3 için %7,6, evre 4 için %0,4, evre 5 için %0,1 şeklindedir. Ancak çalışmalar arasında KBH ve SDBH prevelansları farklılık göstermektedir. Diyabet ve hipertansiyon sıklığı KBH prevelansını etkilemektedir (4). Dünya nüfusunun yaklaşık %93'ünün değerlendirildiği bir çalışmada 2010 yılında renal replasman tedavisi (RRT) alan yaklaşık 2,6 milyon hastanın olduğu, bunlar içinden yaklaşık 2 milyon hastanın HD veya periton diyalizi aldığı ve geri kalanlarının ise renal transplant hastası olduğu bildirilmiştir. Ülkeler arasında RRT alan hastaların oranı değişmektedir. Afrika ülkelerinde 80/1.000.000 kişi RRT alırken, Kuzey Amerika'da bu oran 1840/1.000.000'a çıkmaktadır. Renal replasman tedavisine ihtiyacı olan fakat bu tedaviyi alamayan SBDH sayısı dünya genelinde 2.284-70.83 milyon arasındadır (5).

Yüksek gelir düzeyli ülkeler arasında SDBH insidans ve prevelansının en düşük olduğu ülkeler; İskandinav ülkeleri, Avrupa ülkeleri, Avusturalya ve Yeni Zelanda olarak bilinmektedir. Doğu ve Güneydoğu Asya ülkeleri ve Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'nde risk faktörlerinin yaygın olması nedeniyle SDBH sıklığı daha yüksektir (6). Ülkemizde ise, SDBH hakkında sınırlı sayıda veri bulunmaktadır. 2021 yılında Türk Nefroloji Derneği kayıtları değerlendirierek yapılan bir çalışmada ülkemizde 2019 yılına kadar SDBH sıklığının artış gösterdiği, SDBH insidans ve prevelansının sırasıyla 1007/1.000.000 ve 150/1.000.000 olduğu bildirilmiştir (Şekil 1) (7). En sık etiyolojik faktörün diyabet olduğu, en sık tedavi modalitelerinin ise HD (%73,2), transplantasyon (%22,9) ve periton diyalizi (%3,9) olduğu gösterilmiştir.



Şekil 1. Ülkemizde yıllara göre renal replasman tedavisi altındaki hasta sayıları

Gelir düzeyi yüksek olan ülkelerde 2003-2016 yılları arasında tedavi edilen SDBH insidansı stabil seyrederken, Doğu ve Güneydoğu Asya'da bu sayıda belirgin bir yükselme yaşanmıştır. Tedavi edilen SDBH prevelansının dünya genelinde artış göstermesinde; SDBH sağ kalımının artması, yaşlı nüfusun artması, SDBH risk faktörlerinin artış göstermesi ve gelişmekte olan ülkelerde RRT'ye ulaşımın artması etkili olmuştur. Renal replasman tedavisi altındaki hastaların 5 yıllık sağ kalım oranları ABD'de %41, Avrupa'da %48, Japonya'da %60'a kadar çıkmaktadır (6).

Son dönem böbrek hastalığı sıklıkla diyabet, hipertansiyon, glomerülonefrit ve kistik böbrek hastalığı sonucunda gelişmektedir. Kronik böbrek hastalığında olduğu gibi SDBH siyahi ırkta 3,4 kat ve hispanik ırkta 1,5 kat daha sık görülmektedir. Yaşlı hastalarda SDBH gelişme riski daha yüksektir. 65 yaş üzeri hastalar tüm SDBH hastalarının yaklaşık 3/4'ünü oluşturmaktadır. Yaşlı nüfusun artmasıyla birlikte bu oranın artması beklenmektedir. 75 yaş ve üzeri hastalarda SDBH gelişme riski 45-64 yaş arası bireylere kıyasla 4 kat daha yüksektir (8). Yaşla birlikte meydana gelen GFR azalması kadınları daha az etkilemektedir. Kadınlarda KBH sıklığı daha fazla olmasına rağmen, erkeklerde SDBH sıklığı daha fazladır. Kronik böbrek hastalığının, SDBH'na ilerleme hızı kadınlarda etiyolojiden bağımsız olarak erkeklerden daha yavaştır (9). Kadın SDBH hastaları, erkeklere kıyasla daha az hastaneye yatırılmaktadır. Hastaneye yatışın başlıca nedenleri ise enfeksiyon (sepsis), kardiyovasküler ve vasküler dolaşım komplikasyonlarıdır.

Hospitalize edilen olgularun yaklaşık %10'u 30 gün içerisinde kaybedilmektedir. Yaklaşık % 30'u ise 1 ay içerisinde tekrar hospitalize edilmektedir (10).

2.1.3.2 Risk Faktörleri

İleri yaş, proteinüri, diyabet ve hipertansiyon ile SDBH ilişkisi iyi bilinmektedir. Bu risk faktörlerine ek olarak yakın zamanlı çalışmalarda SDBH ile ilişkili ek faktörler tanımlanmıştır. Bu faktörler içerisinde obezite, sigara kullanımı, ürolitiazis, Afriko-Amerikan ırk ve düşük eğitim seviyesi yer almaktadır. Risk faktörleri beş ayrı kategoride değerlendirilmektedir. Tablo 2'de bu risk faktörleri özetlenmiştir (11).

Tablo 2. Son dönem böbrek hastalığı risk faktörleri

Primer Glomerüler Hastalıklar	**Sekonder Glomerüler Hastalıklar**
Membranöz nefropati Alport sendromu İmmünglobulin A nefropatisi Fokal ve segmental glomeruloskleroz Membranoproliferatif glomerülonefrit Hemolitik üremik sendrom Hızlı progresif glomerülonefrit	Diyabetesmellitus Sistemik lupus eritematozis Romatoid artrit Mikstkonnektif doku hastalığı Skleroderma Granülomatöz polianjit Endokardit Hepatit B ve C Sifiliz Madde kullanımı Farmakolojik ajanlar Neoplazi Henoch-Schönlein Pupura Amiloidozis
Vasküler Hastalıklar	**Tübülointerstisyel Hastalık**
Renal arter stenozu c-ANCA ve p-ANCA vaskülitler ANCA negatif vaskülitler Emboli Hipertansif nefroskleroz Renal ven trombozu	Farmakolojik ajanlar, enfeksiyon Sjögren sendromu Tübülointerstisyel nefrit Kronik hipokalemi Kronik hiperkalsemi Sarkoidoz Multiple miyelom Ağır metaller Radyasyon nefriti Polikistik böbrekler Sistinozis Diğer genetik hastalıklar
Üriner Sistem Obstrüksiyonu	
Benign prostat hiperplazisi Ürolitiyazis Üretral yapışıklıklar Tümörler	Nörojenik mesane Retroperitoneal fibrozis Konjenital böbrek veya mesane

2.1.3.3 Patofizyoloji

Sağlıklı bir böbrekteki her nefron total GFR'ye katkı sağlamaktadır. KBH'da böbrek fonksiyonları kademeli olarak azalmaktadır ve sıklıkla erken evrelerde asemptomatiktir. SDBH'nın seyri altta yatan etiyolojiye bağlı olarak değişmektedir. Ancak altta yatan hastalıktan bağımsız olarak GFR'nin azalmasına sekonder olarak sağlam nefronlar hiperfiltrasyon ve kompansatuar hipertrofi ile GFR'yi sabit tutarlar. Bu nedenle renal hasarı belirgin olmayan olguların kreatinin seviyeleri normal seviyelerdedir. Bu durum, hastalığın ilerleyen evrelerde tanınmasına yol açmaktadır. Nefronların kompansatuar mekanizmaları sayesinde, plazmada çözünen maddelerin normal klerensi devam ettirilir. Ancak bu kompansatuar mekanizma belirli bir süre sonrasında glomerule hasar vererek sağlam nefronların da hasarlanmasına yol açar. Üre ve kreatinin gibi plazmada ölçülebilen maddelerin seviyesi sıklıkla GFR'de %50'den fazla azalma izlendiğinde yükselmeye başlar. Plazma kreatinin seviyesi 0,6 mg/dl'den 1,2 mg/dl'ye yükselmesi, normal referans seviyelerinde olmasına rağmen fonksiyonel nefron kitlesinde %50 azalmaya işaret etmektedir. Rezidüel nefronların hiperfiltrasyon ve hipertrofisi GFR'nin stabil tutulmasında yararlı olmasına rağmen, progresif renal fonksiyon bozukluğunun en önemli nedenidir (12).

Etiyolojik nedene göre patofizyolojik mekanizmalar değişmektedir ancak KBH'da en son izlenen ortak patolojik bulgu renal fibrozistir. Renal fibrozis; kronik, devam eden bir hasar sonrasında böbrek dokusunun başarısız iyileşmesini temsil etmektedir. Genellikle glomerülosklerozis, tübüler atrofi ve interstisyel fibrozis ile kakrakterizedir. Endotel hasarı veya disfonksiyonu, düz kas hücrelerinin ve mezangiyal hücrelerin proliferasyonu ve normalde glomerüler bazal membranı kaplayan podositlerin yıkımı ile glomerülosklerozis tetiklenmektedir. Hipertansiyon gibi etiyolojik faktörlere yanıt olarak glomerüler mikroinflamasyon başlamaktadır. Transforme edici büyüme faktörü ß1 ve diğer büyüme faktörleri (trombosit türevli büyüme faktörü, fibroblast büyüme faktörü, tümör nekroz faktörü ve interferon gama vb.) mezangiyal hücrelerin mesanjiyoblastlara (olgunlaşmamış mezangiyal hücreler) dönüşmesini uyarmaktadır. Bu mezengiyal hücreler, glomerülosklerozun erken bulgusu olan aşırı ekstraselüler matriks üreterek mezengiyal genişleme özelliğine sahiptir. Tübüler atrofi, interstisyel fibrozis ve skar dokusu, GFR ve albuminüri ile yakından ilişkilidir. Tübüler epitelyal hücreler uyarıldığında reaktif oksijen ürünleri ve kemokin sentezlemektedir. Bu ajanlar, inflamatuar hücreleri böbrek

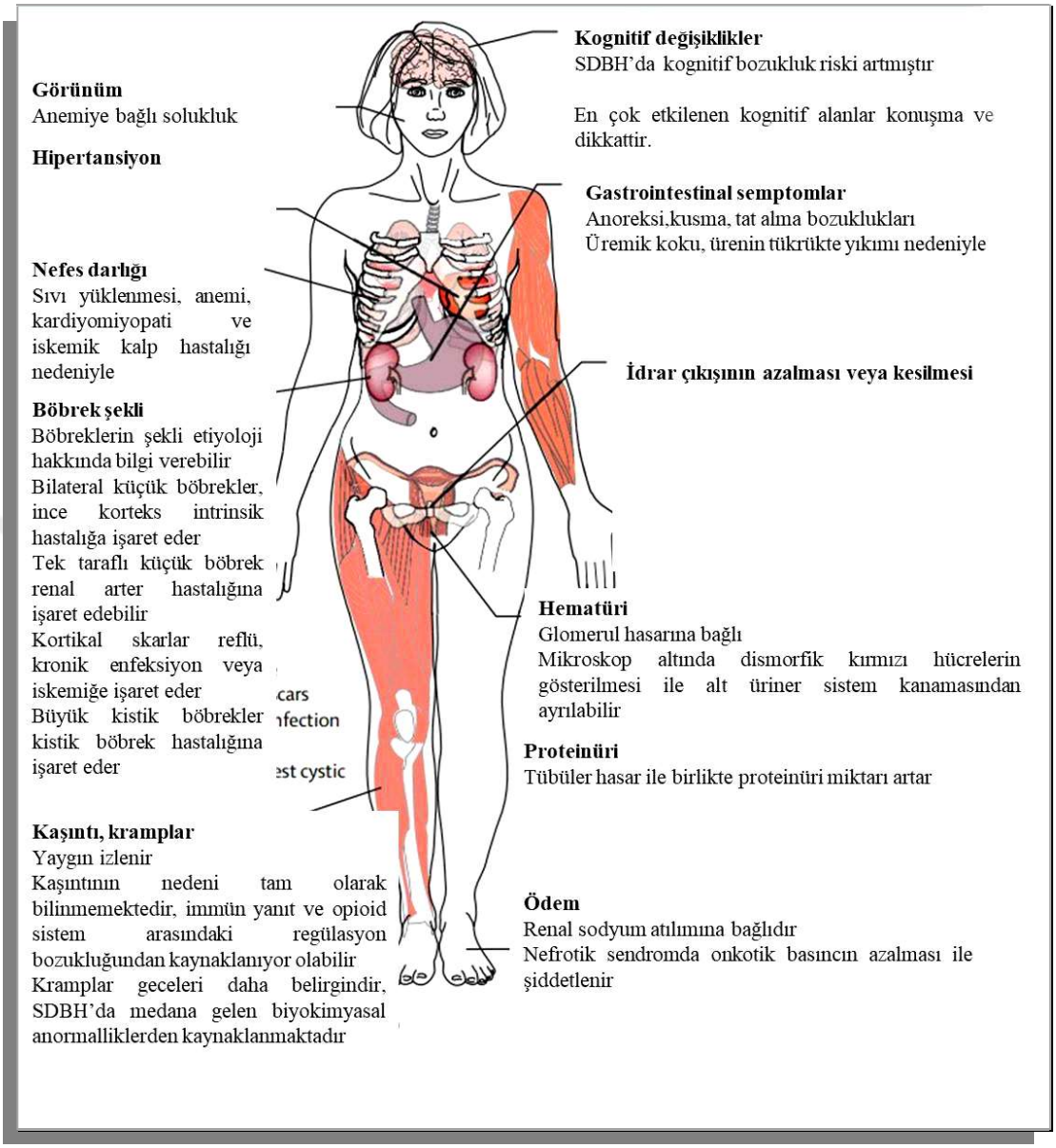
interstisyumuna çeker ve interstisyel miyofibroblastlarla reaksiyona girerler. Fibrozis ilerledikçe hasarlı olan tübüler epitel yenilenme yeteneğini kaybeder ve apoptoza giderek tübüler atrofi meydana gelir. Histolojik olarak tübüler hücre yüzey alanı ile GFR birbiriyle ilişkilidir. Böbrekler oksijen ihtiyacı oldukça yüksek olan, metabolik olarak aktif organlardır. Kronik böbrek hasarının erken dönemlerinde interstisyel kapillerin permabilitesi artar. Sonuç olarak çok sayıda plazma proteini normalde ulaşmaması gereken renal interstisyuma geçerek, inflamatuar yanıtı tetikler. İnterstisyel kapiller yüzey alanındaki progresif kayıp, böbreklerde hipoksiye yol açar ve kollajen yıkımından sorumlu olan hücrelerin fonksiyonunu etkiler. Yıkılamayan kollajenler böbreklerde depolanmaya başlar. Etkilenen fibrotik interstisyum alanı renal fonksiyonlar ve uzun dönem renal prognoz ile yakından ilişkilidir (13).

2.1.3.4 Semptom ve Klinik Bulgular

Çoğu KBH hastası asemptomatik olmasına rağmen, klinik tablo SDBH'ya ilerledikçe üremik toksinlerin birikimine bağlı semptomlar ortaya çıkmaktadır. Üremik toksinlerin bazıları direkt etki gösterirken, bazıları diğer toksinlerle etkileşime girerek veya yeni toksinlere dönüşerek etki gösterir. Üremik toksinlerin inflamasyon, immün fonksiyon bozukluğu, vasküler hastalık, platelet fonksiyon bozukluğu, kanama riskinde artış, barsaklardan bakteri geçişinin artması, ilaç metabolizmasının değişmesi ve KBH'nın ilerlemesi ile ilişkili olduğu düşünülmektedir (14).

Üremik toksinler suda çözünebilirlik, bağlanma kapasitesi ve molekül büyüklüğüne göre sınıflandırılabilmektedir. Üre, poliaminler ve okzalatlar suda çözünebilen küçük toksinler grubunda; homosistein ve indoller yağda çözünebilen proteinlere bağlanabilen küçük moleküller grubunda; beta-2 mikroglobulinler, paratiroid hormonu ve ileri glikasyon ürünleri büyük moleküller grubunda sınıflandırılmaktadır (15). Üremik retansiyon ürünleri vücudun tüm organ ve sistemlerini etkilemektedir ancak üremik toksinlerin konsantrasyonu her zaman böbrek fonksiyonları ile korele değildir (15).

SDBH'da izlenen semptom ve bulgular Şekil 2'de gösterilmiştir (13).



Şekil 2. Son dönem böbrek hastalığında izlenen semptom ve bulgular

2.1.3.5. Tanı

Son dönem böbrek hastalığı, GFR'nin 15 ml/dk/1,73m^2'nin altında olması şeklinde tanımlanmaktadır (2). Egzojen filtrasyon belirteçlerinin renal klerensi ile GFR indirekt olarak ölçülebilmektedir. Standart referans belirteç olarak inülin kullanılmaktadır. İnülin, plazma proteinlerine bağlanmaz ve böbreklerden serbest şekilde filtre edilir. Metabolize edilmez, tübüler sekresyon veya reabsorbasyona uğramaz. Bu nedenle glomeruler filtrasyon ile hızlıca idrara atılır. Ancak yöntemin

pahalı olması nedeniyle pratikte nadiren kullanılmaktadır. Böbrek fonksiyonlarındaki değişimin gösterilmesinde kullanılabilecek en ucuz ve en basit yöntem endojen bir filtrasyon belirtecinin bir algoritma ile hesaplanmasıdır. Bu yöntemlerin sonuçları sıklıkla e-GFR şeklinde ifade edilmektedir. Sık kullanılan belirteçler içerisinde kreatinin ve sistatin C yer almaktadır. Bu yöntemin sınırlılığı ise kullanılan belirteçlerin GFR haricindeki nedenlerden etkilenebilmesidir. Kreatinin kas metabolizmasının ürünüdür ve sıklıkla sabit miktarda üretilir, glomerüllerden serbestçe filtre edilir. Kreatinin konsantrasyonu artış gösterdikçe GFR azalmaktadır ancak kas kitlesinin artması durumunda da kreatinin artış göstermektedir. Kreatininde kas kitlesi nedeniyle meydana gelen değişimlerin tespit edilebilmesi için GFR denklemleri yaş, cinsiyet, etnik köken ve vücut alanını dikkate alır. Diyet ile ilişkili özellikler, protein takviyelerinin kullanımı, fiziksel aktivite, tübüler sekresyon, ekstrarenal atılım ve kreatinin yıkımı, kreatinin seviyelerini etkilemekte ve GFR sonucunu değiştirmektedir. Trimetoprim, simetidin, fenofibrat ve primetamin gibi medikal tedaviler kreatinin tübüler sekresyonunu inhibe etmektedir (16).

Sağlıklı erişkinlerde günlük protein atılımı 150 mg'ın, albümin atılımı ise 30 mg'ın altındadır. Bu değerlerin üzerindeki kayıplar glomeruler permabilite artışı ile makromoleküllerin filtrasyonuna ve dolayısıyla renal hasara işaret etmektedir. Albumünüri seviyelerinde idrar yolu enfeksiyonu, menstrüel kanın bulaşı ve yoğun egzersiz sonrasında geçici yükselmeler izlenebilir. Proteinüri, SDBH gelişme ve mortalite riskini arttırmaktadır (17). Proteinüri ve GFR hesaplamasına ek olarak kronik böbrek hasarının gösterilmesinde, idrar mikroskopisinin değerlendirilmesi altta yatan nedenin gösterilmesi açısından önemlidir. Normal idrarda 4 eritrosit ve 5 lökosite kadar izlenebilir. İdrar sedimentinde hücre, silendir ve kristallerin izlenmesi altta yatan böbrek hastalığı hakkında bilgi verir. Glomerüler hastalıklarda idrarda eritrosit, tübülointerstisyel nefritte lökosit izlenebilir (18).

Daha önce KBH tanısı almamış bireylerde tercih edilebilecek ilk görüntüleme yöntemi renal ultrasondur. Uzun süredir devam eden bir böbrek hastalığında böbreklerin boyutları sıklıkla küçülmekte ve ekojenitesi artmaktadır. Bu şekilde ultrason ile akut ve kronik ayrımı yapılabilmektedir. Ultrason aynı zamanda böbrek hastalığının intrensek nedenleri ile obstrüktif nedenlerinin ayrımını da yapabilmektedir. Kistik böbrek hastalığı gibi konjenital veya herediter böbrek

hastalıkları ultrason ile tanınabilir. Doppler ultrason yöntemiyle renal kan akımını değerlendirilebilir, renal arter stenozu tanılanabilir. Ultrason haricinde izotop taramaları, bilgisayarlı tomografi ve manyetik rezonans görüntüleme gibi teknikler renal görüntülemede belirli durumlarda kullanılabilmektedir ancak rutin kullanımları önerilmemektedir (19).

Tedavinin belirlenmesi, aktif ve kronik değişimlerin gösterilmesi ve tanının kesinleştirilmesi için belirli olgularda perkütan böbrek biyopsisi kullanılmaktadır. Diğer invaziv yöntemlerde olduğu gibi böbrek biyopsilerinde de anjiyografik müdahale gerektirebilen unilateral nefrektomi veya ölüme yol açabilen kanama riski vardır. Kanama riski yüksek olan hastalarda transjugular veya laparoskopik yaklaşımlar alternatif yöntemlerdir (20).

2.1.3.6. Komplikasyonlar

Hiperpotasemi: Evre I-II-II KBH hastalarında, aldosteron sekresyonu korunduğu için plazma potasyum seviyesi normal veya normale yakındır. Fakat GFR 20-25 ml/dk/1,73m^2'nin altına düştüğünde böbreklerden potasyum atılımı yeterli düzeyde yapılamadığı için potasyum seviyelerinde artış görülür (21).

Metabolik Asidoz: Böbreklerin amonyak sentezleme ve hidrojen iyonlarını atma kapasitesi azaldığı için SDBH'da metabolik asidoz görülmektedir. Kemik hastalığı, iskelet kası kaybı ve ilerleyici GFR kaybının kronik metabolik asidozun sonuçları olduğu düşünülmektedir. Metabolik asidozun engellenmesi için serum bikarbonat konsantrasyonu 22 mEq/L düzeyinde tutulmalıdır.

Anemi: Anemi sıklıkla normokromik, normositer ve hipoproliferatif şekildedir. GFR azaldıkça anemi sıklığı artmaktadır. Böbrekler, eritropoietinin (EPO) esas kaynağıdır. Eritropoetin, kemik iliğinde kırmızı kan hücrelerinin yapımını stimüle etmektedir. Anemisi olan KBH hastalarında, EPO normal veya hafif düşük olabilir. Ancak KBH'nın eşlik etmediği anemili hastalarda EPO seviyesi 10-100 kat daha yüksektir. Aneminin diğer bir sebebi de üremik toksinlerin eritropoezi inhibe etmesi, eritrosit sağ kalımını azaltması ve demir eksikliğidir. Anemi hastaların yaşam kalitesini düşürmekte, prognozu kötüleştirmekte, hastaneye yatış sıklığını arttırmaktadır. Anemi tedavisinde, demir preperatları ve rekombinant EPO kullanılmaktadır (22).

Kemik Mineral Hastalığı: Sağlıklı böbrekler, serum kalsiyum ve fosfat düzeylerini sıkı bir şekilde kontrol etmektedir. Kemik mineral hastalığı, KBH ve SDBH'nın yaygın izlenen bir komplikasyondur. Bu durum kalsiyum, fosfat, paratiroid hormon ve vitamin D düzeylerinin anormalliği ile karakterizedir. Kemik mineral hastalığı, kemik sağlığının bozulmasına ve kemik fraktürü riskinin artmasına sebep olmaktadır. KBH ilerledikçe vitamin D eksikliği artmakta ve hipokalsemi ile sonuçlanmaktadır (23). Tedavi rehberleri, serum fosfat konsantrasyonunun 0,87-1,49 mmol/L arasında tutulması için diyette fosfat kısıtlaması, fosfat bağlayıcı kullanılmasını tavsiye etmektedir. Bu amaçla, kalsiyum bazlı veya kalsiyum dışı bağlayıcılar kullanılmaktadır.

Kardiyovasküler Hastalık: Kardiyovasküler hastalıklar SDBH hastalarında en önemli ölüm sebebidir. Hastaların GFR'si azaldıkça kardiyovasküler hastalık gelişme riski artmaktadır. GFR değeri 60 ml/dk/1,73m^2'nin altına düştüğünde kardiyovasküler mortalite %57, miyokard enfarktüsü riski %33 artmaktadır. GFR değerindeki düşüş aynı zamanda inme riskini de arttırmaktadır (24).

Malignite: Hemodiyaliz tedavisi altındaki SDBH hastalarında kanser riski %10-80 artmaktadır. Böbrek nakilli olgularda genel popülasyona kıyasla kanser riski 1,9 - 9,9 kat artış göstermektedir. Özellikle üriner sistem ve paratiroid kanserleri artış gösteren malignite türleridir. Transplantasyondan sonra ise immünsupresyona bağlı olarak genitoüriner kanser, kaposi sarkomu, lenfoma, malign melanom ve baş-boyun tümörleri sıklığı artmaktadır. Ama SDBH'da meme ve prostat kanserlerinin arttığı hakkında veri bulunmamaktadır (25).

2.1.3.7. Tedavi

Son dönem böbrek hastalığında başlıca tedavi yöntemi renal replasman tedavisidir. Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (KDOQI) tarafından GFR değeri 15 ml/dk/1,73m^2'nin altında olan tüm hastalarda, GFR değeri 15-20 ml/dk/1,73m^2 arasında olan ve semptomatik sol ventrikül disfonksiyonu, semptomatik üremi, kontrol edilemeyen hiperkalemi veya metabolik asidozu olan hastalara RRT önerilmektedir. Ayrıca GFR değeri 20 ml/dk/1,73m^2'nin altında olanlara böbrek transplantasyonu önerilmektedir. Son dönem böbrek hastalığı için RRT tedavi seçenekleri böbrek transplantasyonu, periton diyalizi ve hemodiyalizi içermektedir (26).

2.2. HEMODİYALİZ

Hemodiyaliz, böbrek fonksiyonların kısmen yerini alabileceği gösterilen ilk yöntemdir. Dünyanın çoğu yerinde SDBH tedavisinde yaygın şekilde kullanılmaktadır. Çoğu ülkede HD sıklıkla sağlık merkezlerinde uygulanmaktadır. Periton diyalizine göre daha iyi solüt klerensi elde edebildiği ve övolemiye ulaşmada daha başarılı olduğu ifade edilmiştir. Diğer taraftan bulaşıcı enfeksiyon tehlikesi, EPO ihtiyacı ve maliyeti daha fazladır. Yaşam kalitesi HD hastalarında oldukça düşüktür. Ama son on yılda entegre SDBH bakım konseptinin benimsenmesi ve ileri diyaliz teknolojilerinin kullanılmasıyla birlikte sonuçlar düzelmeye başlamıştır (27).

2.2.1. Diyaliz Tarihçesi

Yaptığı çalışmalarla sıvılarda ozmotik kuvvetlerin ve gazların difüzyonunu hakkında önemli bilgileri ortaya çıkaran Thomas Graham modern diyaliz teknolojisinin atası olarak kabul edilmektedir. İlk diyaliz çalışmaları hayvanlar üzerinde gerçekleştirilirken, ilk insan deneyleri 1944 yılında Dr. Kolff tarafından yapılmıştır. Ancak diyalizin ilk sürekli formu 1977 yılında Peter Kramer tarafından tanımlanmış ve yoğun bakım ünitesi hastalarında uygulanmıştır. Sürekli arteryö-venöz (AV) hemofiltrasyon şeklinde izilendirilen bu yöntemde sistemdeki kan akımı spontan bir arteryö-venöz basınç gradienti ve spontan ultrafiltrasyon (UF) ile sağlanmaktadır. Bu yöntemde AV basınç gradienti hastaların ortalama arteryal basıncına ve diyaliz devrelerinin iç direncine bağımlıdır. Kan basıncı ve/veya kardiyak çıkışı düşük olan hastalarda daha düşük klerens elde edilmektedir (28).

2.2.2. Hemodiyalizin Yapısı

Günümüzde dördüncü jenerasyon HD cihazları kullanılmaktadır. Cihazların başlıca iki bileşeni bulunmaktadır: Ekstrakorporeal (vücut dışı) kan devresi ve diyaliz sıvısı devresi.

Ekstrakorporeal kan devresi: Hastanın damar yoluna yerleştirilmiş AV fistülden alınan kanı, kan pompası yardımıyla diyalizörden geçirilip, sonrasında tekrar AV fistülün venöz tarafına verilmesini sağlar. Bu devrede kanın filtre edilip tekrar hastaya geri ulaştırılmasını sağlayan HD seti, arter ve venöz basıncı ölçen

sensörler, kanın antikoagülasyonunu sağlayan heparin pompası, hava kabarcıklarını önleyen hava kabarcığı sensörü, olası tehlikeli bir durumda sistemin aniden durdurulmasını sağlayan otomatik akım durdurucular ve böbreklerin görevini üstlenen diyalizörler bulunmaktadır. Diyalizörler hem kanla hem de diyalizatla bağlantı halindedir. İçerisinde filtrasyonu sağlayan membranlar bulunmaktadır. Bu membranlar şekillerine göre coil, paralel plate ve hollowfibre şeklinde ayrılmaktadır. Yapıldıkları materyallere göre ise diyalizörler selüloz, semisentetik ve sentetik olarak sınıflandırılmaktadır.

Diyaliz sıvısı devresi: Hemodiyaliz cihazının diyalizördeki kan ile diyalizatın karıştırıldığı, kandan toksinlerin uzaklaştırıldığı yerdir. Bu kısım içerisinde bikarbonat ile karıştıran oranlı karıştırma pompası, diyaliz sıvısını vücut sıcaklığına arttıran ısıtıcılar, gazların sıvıdan ayrılmasını sağlayan negatif basınç odacığı, eletrolit iletkenliğini değerlendiren iletkenlik sensörleri, ısıtılmış diyaliz sıvısının sıcaklığını tekrar kontrol eden sıcaklık kontrol ünitesi, olası kaçakları değerlendiren kaçak sensörleri, membranlar arasındaki basıncı ölçen basınç sensörü ve diyaliz sıvısının akış hızını kontrol eden diyalizat pompası yer almaktadır. Diyalizatlar asidik ve bazik konsantrelere deiyonize su eklenerek oluşturulmaktadır. Çok çeşitli diyalizatlar olmasına rağmen tipik bir diyalizat solüsyonu içerisinde sodyum konsantrasyonu 135-140 mEq/l, potasyum 2-4 mEq/l, bikarbonat 28-32 mEq/l, klorür 105 mEq/l, kalsiyum 2-3 mEq/ asetat 4-8 mEq/l, magnezyum 0,75-1 mEq/l, dekstroz 100-200 mg/dl bulunmaktadır (29).

2.2.3. Hemodiyaliz teknikleri

Konvansiyonel hemodiyaliz / Düşük akımlı hemodiyaliz: Hemodiyaliz sırasında solütlerin uzaklaştırılması başlıca iki fizyolojik esasa dayanmaktadır: Difüzyon ve konveksiyon. Difüzyon konsantrasyon gradienti ile gerçekleşirken; konveksiyon, transmembran basıncına ve membran özelliklerine bağlı olarak bir çözücü ile birlikte yarı geçirgen bir membran boyunca solütlerin toplu akışıdır. Konvansiyonel HD düşük akımlı membranları (düşük ultrafiltrasyon katsayılı) kullanır, difüzyonla solütlerin uzaklaştırılmasına izin verir ancak konveksiyona izin vermez. Üre gibi küçük moleküller etkin bir şekilde temizlenirken, orta büyüklükteki moleküllerin temizlenme oranı kötüdür (30).

Yüksek akımlı hemodiyaliz: Büyük oranda geçirgen genellikle biyo-uyumlu membranları kullanır. Bu membranlar, küçük moleküllerin difüzyonla etkin bir şekilde temizlenmesini sağlar. Aynı zamanda orta büyüklükte moleküllerin daha iyi klirensini sağlar. Yüksek akışlı membranlar çoğu klinik ortamda tercih edilen yöntemdir. Diyalizör içinde belirli bir dereceye kadar zorunlu geri filtrasyondan kaynaklanan orta büyüklükteki molekül klirensini sağlar. Diyaliz için reçete edilen sıvılar ultrafiltrasyon pompaları ile ortadan kaldırılır, böylece diyaliz membranları etrafındaki kan ortadan kaldırılarak eşit bir kan volümü sağlanır. Yüksek akımlı HD tekniği ile hastaların uzun dönem sağ kalımı artmaktadır (30).

Hemofiltrasyon: Tamamen konvektif bir tedavidir. Seans başına 20-50 litrelik yüksek volümlü ultrafiltrasyona izin veren yüksek geçirgenliğe sahip membranlar kullanılır. Orta büyüklükteki moleküllerin klirensini çok iyi sağlamasına rağmen, küçük moleküllerin klirensinde kötüdür. Bu nedenle SDBH hastalarının uzun dönem tedavisinde başarılı değildir (31).

Hemodiafiltrasyon (HDF): Yüksek akışlı HD tekniğine önceden belirlenmiş bir konvektif bileşenin (hemofiltrasyon) eklenmesidir. Her bir yüksek akımlı seans sırasında 12-30 litre ultrafiltrat uzaklaştırılır ve ikame sıvısıyla değiştirilir. Yüksek hacimli HDF küçük, orta ve büyük moleküllerin uzaklaştırılmasında en başarılı yöntemdir. B2 mikroglobulinler (11,800 kDa) membran porlarından daha büyük olduğu için düşük akımlı HD ile ortadan kaldırılamamaktadır. Bu moleküllerin ortadan kaldırılabilmesi daha çok yüksek akımlı diyaliz ve konvektif süreçlere bağlıdır. Yüksek hacimli HDF 15,000 kDa'dan daha büyük moleküllerin ortadan kaldırılmasında önemli rol oynamaktadır. Hiperfosfateminin kontrolü, inflamatuvar durumunun azaltılması, toksinlerin daha başarılı ortadan kaldırılması ile eritropoetin inhibisyonunun daha az olması gibi avantajlara sahiptir (32).

2.2.4. Hemodiyaliz komplikasyonları

Akut komplikasyonlar:

Sıklıkla HD sırasında izlenen komplikasyonlardır. En sık izlenen komplikasyon diyaliz esnasında hipotansiyondur. İntradiyalitik hipotansiyon, KDOQI rehberlerinde klinik olaylarla ilişkili veya müdahale gerektiren sistolik kan basıncında 20 mmHg, ortalama arteryal basınçta ise 10 mmHg'dan fazla azalma

şeklinde tanımlanmıştır. İleri yaş, uzun HD süresi, diyabet varlığı, HD öncesi düşük kan basıncı, hipoalbuminemi ve vücut kitle indeksinin yüksek olması hipotansiyonla ilişkilidir. Büyük miktardaki sıvı ve elektrolitin UF sırasında hızlı bir şekilde çekilmesiyle ortaya çıkmaktadır. Her HD seansında yaklaşık %20 oranında izlenmektedir. Hipotansiyona anksiyete, ağrı, senkop ve bulantı eşlik edebilir. Hipotansiyonun önlenmesi için diyet değişiklikleri, kuru ağırlığın doğru hesaplanması ve UF'nin kuru ağırlığın altında olmaması, diyalizattaki sodyum içeriğinin düşük olmaması ve modern UF kontrollü diyaliz cihazlarının kullanılması dikkate alınabilir (33).

Kas ağrısı ve kramplar, HD ile ilişkili bir diğer akut komplikasyondur. Hastaların yaklaşık %46-62'sinde HD sırasında kas krampları görülmektedir. Kramplar HD seansının erken sonlandırılmasına neden olabilir. Sıklıkla HD seansının son kısımlarında görülür. Hipotansiyon mekanizmasına benzer şekilde yoğun UF ve sodyum miktarının düşük olması kas krampları ile hipoksisi ve hipomagnezemi eityolojide suçlanmaktadır. Kas kramplarının önlenmesinde serum fizyolojik solüsyonlarının kullanılması, UF hızının azaltılması ve hipertonik glukoz solüsyonlarının kullanılması etkilidir (34).

Hastalar tarafından sık bildirilen spesifik olmayan semptomlar arasında baş ağrısı, bulantı ve kusma ilk sıralarda yer almaktadır. Hipotansiyon veya hipertansiyon gibi diğer HD komplikasyonları ile birlikte görülebilir. Hipoglisemi, hiponatremi ve hipernatremi gibi metabolik bozukluklara bağlı gelişebilir. Nadiren HD'nin durdurulmasını gerektirir. Bifrontal ve temporal baş ağrısı ile karakterize, HD sırasında kötüleşen, 72 saat içerisinde azalan diyaliz ilişkili baş ağrısı tanımlanmıştır. Eşlik eden hipotansiyonun tedavisi, antiemetik ajanlar ve HD kan akım hızının kontrolü ile bu şikayetler engellenebilir (35).

İzlenen diğer akut komplikasyonlar arasında kaşıntı, yorgunluk, güçsüzlük, uyku problemleri, anksiyete ve depresyon, enfeksiyon, ateş ve nöbet yer almaktadır. Bu komplikasyonlara ek olarak diyaliz ulaşım yoluyla ilişkili komplikasyonlar görülebilir. Bu komplikasyonlar içinde AV yolun fonksiyonunu kaybetmesi ve HD kateter fonksiyon bozuklukları yer almaktadır (36).

Kronik Komplikasyonlar:

Hemodiyaliz hastalarında en sık izlenen kronik komplikasyonlar içerisinde kardiyovasküler hastalıklar, amiloidoz, renal osteodistrofi, malnütrisyon ve enfeksiyon bulaşı yer almaktadır. Hastaların başlıca ölüm nedeni olan kardiyovasküler hastalıklar, HD hastalarında 5-10 kat daha sık izlenmektedir ve ölümlerin yaklaşık yarısından sorumludur. Hastaların ölüm nedeni sıklıkla koroner arter hastalığıdır. Hastaların tedavisinde koroner arter bypass cerrahisi gerekebilirr ancak HD hastalarında bu cerrahi tekniğin mortalitesi yüksektir. Son dönem böbrek hastalığına bağlı ortaya çıkan anemi ve elektrolit bozuklukları kardiyovasküler hastalıkların gelişimini hızlandırmaktadır (37).

İlk kez hemodiyalize başladıktan birkaç ay sonra β2-mikroglobülinler (β2M) amiloid birikimi başlamaktadır. Ancak klinik ve radyolojik olarak birkaç yıl sonra gösterilebilmektedir. En sık etkilenen bölgeler sternoklaviküler eklem ve kalça eklemidir. Ancak tüm eklemler etkilenebilir. On yıllık tedavi sonrasında amiloid birikimine bağlı olarak spinal kord kompresyonu görülebilir. Amiloid birikimi karpal tünel sendromu, periartrit, tenosinovit, eklem sertliği şeklinde bulgu verebilir (38).

Uzun süreli HD osteodistrofi riskini arttırmaktadır. Osteodistrofi normal serum kalsiyum ve fosfat seviyesine rağmen yüksek plazma paratiroid hormonu ile karakterize olan hiperparatiroidizm sekonder hiperparatiroidizm şeklindedir. Osteodistrofi nedeniyle HD hastalarında uzun dönemde kırık riski artmaktadır (39).

Hastaların HD süresi ile malnütrisyon sıklığı arasında bir ilişki izlenmiştir. On yıldan uzun süredir HD tedavisi altında olan hastalarda yeterli protein alımına rağmen vücut ağırlığı kaybedilmektedir. Malnutrisyonun altında yatan mekanizma tam olarak bilinmemesine rağmen, kronik metabolik asidoz, fiziksel aktivitenin azalması ve β2M amiloid birikiminin malnütrisyonla ilişkili olduğu düşünülmektedir. Hastaların sağ kalım oranları serum albümin ve prealbumin seviyeleriyle koreledir (40).

Hemodiyaliz hastalarında mümkün olan en kısa zamanda vasküler yol planlanmalıdır. Vasküler yol için günümüzde neredeyse tüm hastalarda AV fistüller önerilmektedir. Ancak vasküler yollar enfeksiyona neden olabilir, tıkanabilir veya bozulabilir. Hastaların önemli bir kısmında vasküler yola bağlı ortaya çıkan enfeksiyonlar hospitalizasyonun önemli bir nedenidir. Yeterli antibiyotik tedavisine

rağmen ateş, beyaz küre sayısında artış, konstitüsyonel semptomların varlığı tedavinin başarısızlığına işaret etmektedir ve vasküler yol çıkarılmalıdır (41).

Son dönem böbrek hastalığında HD mortaliteyi azaltmasına rağmen, kan yoluyla bulaşan enfeksiyonlara yatkınlık oluşturmaktadır. Hastaların beyaz küre sayısı normal olmasına rağmen, beyaz küreler fonksiyonel olmayabilir. Bu nedenle enfeksiyon riski daha fazla artmaktadır. Beyaz kürelere benzer şekilde fonksiyonları bozulan lenfositler nedeniyle HD hastalarında viral ve fungal enfeksiyon riski de artış göstermektedir. Mevcut enfeksiyon kontrol önlemleri altında diyaliz cihazından veya diyaliz ile ilişkili prosedürlerden enfeksiyon bulaşı olası değildir. Ancak diyalizat sıvısının bir enfeksiyöz ajanıyla kontaminasyonu sonucunda teorik olarak enfeksiyon bulaşabilir. Bununla birlikte diyalizör membranları enfeksiyon ajanlarına karşı iyi bir bariyerdir. Tedaviyle ilişkili enfeksiyonlar genellikle steril yöntemlerin korunamadığı tedavi başlangıcı veya bitişinde meydana gelmektedir. Hastalarda hepatit B virüs (HBV), hepatit C virüs (HCV) ve HIV prevelansının artması diyaliz ünitesinde yeterli enfeksiyon kontrol önlemlerinin olmaması ve parenteral ilaçların uygun olmayan koşullarda hazırlanmasıyla ilişkili olabilir (42).

2.2.5. Hemodiyaliz yeterliliği

Son dönem böbrek hastalarının sağ kalımı HD ile üremik toksinlerin uzaklaştırılmasına bağlıdır. Bir hastanın aldığı HD miktarı ve ne kadar üremik toksinin uzaklaştırıldığı morbidite ve mortaliteyi etkilemektedir. Üremik toksinler üre, indol ve fenoller gibi proteinlere bağlanan solütler veya daha büyük olan β2-mikroglobülinler gibi suda çözünen bileşiklerdir. Hemodiyaliz tedavisi altındaki hastalarda önemli iki konu bulunmaktadır (43):

- Hasta için gerekli optimal HD miktarı
- Hastaya gerçekte verilen HD miktarının değerlendirilmesi

Hemodiyaliz yeterliliğinin değerlendirilmesinde; klinik değerlendirme (semptomlar, genel durum, vb), biyokimyasal parametreler (BUN, bikarbonat, kalsiyum vb) ve kinetik göstergeler tercih edilmektedir. Hemodiyaliz yeterliliği için kan üre nitrojeni (BUN) ve hastaların semptomlarında izlenen iyileşmeler önemli olmasına rağmen tam olarak doğru sonucu yansıtmamaktadır. Üremik semptomları azaltan diyaliz dozu sağ kalımı arttıran diyaliz dozundan daha düşüktür. Özellikle

EPO ile tedavi edilen olgularda anemiye bağlı semptomların ortadan kalkması diyaliz yeterliliğine atfedilebilir. Protein alımı, protein katabolizma hızı ve rezidüel böbrek fonksiyonları gibi diyaliz dozundan bağımsız faktörler BUN konsantrasyonunu etkilemektedir. Hastaların BUN seviyesinin düşük olması yeterli HD'den ziyade nutrisyon yetersizliğine işaret etmektedir. Diyaliz dozunu değerlendirmek için kullanılan yöntemler üre klirensini temel almaktadır. En iyi yöntemin ne olduğu tam olarak bilinmemesine rağmen, çoğu merkezde Kt/V kullanılmaktadır (44). Bu yönteme yardımcı olarak değerlendirilen biyokimyasal parametreler Tablo 3'te gösterilmiştir (45).

Tablo 3. Hemodiyaliz yeterliliğini gösteren biyokimyasal parametreler

Parametre	Hedef değer
BUN	50-70 mg/dl
Albumin	>4 g/dl
Kreatinin	<12 mg/dl
Total Kolesterol	200-250 mg/dl
Potasyum	3,5-5,5 mEq/l
Fosfor	3-5 mEq/l
Kalsiyum	9,5-10,5 mEq/l
Alkalen Fosfataz	<150 U/l
Bikarbonat	22-26 mEq/l
PTH	150-300 pg/ml
Hemoglobin	11-12 g/dl
Hematokrit	%33-36

Kt/v Tanım ve hesaplanma: Diyaliz dozunun belirlenmesine en sık tercih edilen yöntemdir. Fraksiyonel üre klirensi anlamına gelmektedir. Kt/V hesaplamasında K (ürenin klierensi) HD süresi ile çarpılır (t, dk) ve vücuttaki volüm dağılımına (V, ml) bölünür. Ancak çok sayıda Kt/V formülü bulunmaktadır: Standart Kt/V, Yüzey alanı Kt/V, single-poolKt/V (spKt/V), equilibrated Kt/V. Volüm dağılımı ultrafiltrasyonda kaybedilen volüme göre düzeltilir, bulunan sonuç total vücut suyunu yakındır (44). Üre klirens hızı vücudunun total üre yüküne bağlı olduğu için, total üre klerensinin volüm dağılımına göre düzeltilmesi önemlidir. Aşağıdaki formülde en sık tercih edilen spKt/V hesaplaması gösterilmiştir (46):

- spKt/V= -In(R-0,008 x t) + ([4-3,5 x R] x [0,55 x kilo kaybı/V])

Bu denklemde R; diyaliz sonrası ve öncesi BUN oranını, t; diyaliz süresini, V; total vücut suyunu, -In; ters logaritmik dönüşümü ifade etmektedir. Tedavi sonrası Kt/V hesaplama zamanı sonucu etkilemektedir. Tedaviden 30 dk sonra BUN seviyeleri artış gösterdiği için Kt/V sonucu değişmektedir (47).

Optimal HD dozu için Kt/V oranının 1,2 - 1,4 arasında tutulması önerilmektedir. Güncel KDOQI rehberleri haftada üç doz HD seansı ile tedavi edilen hastalarda Kt/V oranının minimum 1,2 olması gerektiğini, optimal hedefin ise 1,4 olması gerektiğini ifade etmektedir (48). Bu oranın 1,2'nin üzerinde olması ile hastaların sağ kalımı artış göstermektedir. Ancak Kt/V oranının 1,4'ün üzerinde olması sağ kalımı arttırmamakta, hospitalizasyon oranlarını azaltmamaktadır (49).

Hesaplamalarda dikkate alınması gereken bir diğer faktör, rezidüel renal fonksiyonlardır. Rezidüel renal fonksiyonu 3ml/dk olan hastalarda Kt/V değeri 1,0'e eşittir. Hemodiyaliz planlanan hastalarda rezidüel renal fonksiyonları olan olgularda hedef Kt/V hesaplamaları buna göre yapılmalıdır. 2015 KDOQI rehberlerinde rezidüel renal fonksiyonu olan olgularda gereksiz diyaliz tedavisinden kaçınmak için diyaliz dozunun azaltılması önerilmektedir (48).

Üre düşüş oranı (URR): Hemodiyaliz yeterliliğinin değerlendirilmesinde kullanılabilecek bir diğer yöntem üre düşüş oranıdır. Bu oran Kt/V ile yakın korelasyon göstermektedir. Tek bir HD seansı sırasındaki fraksiyonel üre düşüş oranını ifade etmektedir. Hesaplaması daha kolay olmasına rağmen, HD sırasında üre volüm değişimini sabit olarak dikkate aldığı için Kt/V'ye kıyasla daha az doğru sonuçlar vermektedir. Üre düşüş oranı hesaplamasında kullanılan formül aşağıda verilmiştir (50):

- URR = (1-diyaliz sonrası BUN/diyaliz öncesi BUN])

Hesaplamasının kolay olması nedeniyle epidemiyolojik çalışmalarda URR sık tercih edilmektedir ancak hastalar üzerindeki etkinliği Kt/V'den daha sınırlıdır. Bir çalışmada median URR değeri 0,62 olduğunda hastaların median Kt/V değerinin 1,12 olduğu ifade edilmiştir. Ancak 1'in altındaki ve 1,3'ün üzerindeki Kt/V değeri olan olguların %10'unda URR'nin bu değerde olduğu bildirilmiştir. Üre düşüş oranındaki bu değişiklik büyük oranda ultrafiltrasyonun dikkate alınmamasına bağlıdır. Ancak ultrafiltrasyonu dikkate alan formüller de bulunmaktadır. Üre düşüş

oranının en doğru sonuçlar verdiği durumlar total vücut suyunun vücut ağırlığının %50-60'ı, diyaliz süresinin 3-5 saat ve Kt/V değerinin 0,7-1,3 arasında olduğu durumlardır.

Üre düşüş oranının kısıtlılıkları aşağıda özetlenmiştir (51,52):

- Herhangi bir yöntemle belirlenen üre klirensi, diğer potansiyel toksik moleküllerin davranışlarını temsil etmemektedir.
- Sadece bir HD seansını değerlendirmektedir. Tedavinin kısa sürebildiği diğer seansları veya atlanan seansları dikkate almamaktadır.
- Diyaliz sonrası BUN değerlendirme zamanı URR'yi etkilemektedir.
- Üre düşüş hızının sağ kalım üzerindeki etkisine serum albümin seviyesi aracılık etmektedir.

Solute removal index (SRI): Diyaliz sırasında ortadan kaldırılan total üre miktarını ifade etmektedir. Harcanan diyalizat volümünün diyalizattaki üre miktarıyla çarpılmasıyla elde edilir. Diğer yöntemlerin aksine BUN seviyesindeki değişimlerini dikkate almadığı için HD sonrası numune alma zamanından etkilenmez. Ancak hastaların prognozuyla ilişkisini sınırlı sayıda çalışmada gösterilmiştir. Ayrıca harcanan total diyalizatın toplanması pratik değildir (53).

2.2.6. Hemodiyaliz yeterliliğinde etkili faktörler

2.2.6.1. Diyaliz sıklığı ve zamanı

Hemodiyaliz reçetelemede seansların sıklığı ve uzunluğu büyük öneme sahiptir. Reçeteleme sırasında diyaliz modalitesi (konvansiyonel HD veya HDF), diyalizörün tipi ve büyüklüğü, diyalizat sıvısı sıcaklığı ve bileşimi belirtilmelidir. Vasküler yola ve hastanın klinik durumuna bağlı olarak kan akımı ve diyalizat akım hızı doğru ayarlanmalıdır. Fazla hidrasyondan kaçınmak için ultrafiltrasyon volümü her seansta hesaplanmalıdır. Yüksek kanama riski olmadığı durumlarda antikoagülasyon yapılmalıdır. Seanslar sırasında sıklıkla intravenöz demir, EPO ve vitamin D analogları uygulanmaktadır. Çoğu hastada uygulanan protokol haftada üç defa HD'dir. Ancak belirli hastalarda daha yüksek HD sıklığı gerekmektedir. Tedaviye yeni başlayan hastalarda rezidüel renal fonksiyonlar önemli miktarda solüt klirensi sağlamaktadır. Bu hastalarda HD sıklığı giderek arttırılabilir. Ancak diğer taraftan anürik hastalar daha sık HD seanslarından fayda görebilir. Kardiyak fonksiyonları

kötü olan hastalar yüksek ultrafiltrasyon oranlarını tolere edemediği için daha yavaş ve daha uzun seanslar planlanabilir (54).

2.2.6.2. Rezidüel renal fonksiyonlar

Tedavi altındaki hastaların bir kısmında (özellikle tedaviye yeni başlananlar) renal fonksiyonların bir kısmı korunmuştur. Rezidüel renal fonksiyonlar üremik toksinlerin temizlenmesinde oldukça etkilidir. Rezidüel renal fonksiyonu olanlarda volüm kontrolü, fosfat ve potasyum klirensi daha iyidir. Rezidüel fonksiyonlar aynı zamanda hastaların mortalite oranını azaltmaktadır. Rezidüel fonksiyonların korunması için başlıca iki yöntem bulunmaktadır (55):

i. Nefrotoksik ajanlardan kaçınılması,

ii. ii. İntradiyalitik hipotansiyondan kaçınılması.

Kan basıncındaki büyük düşüşler renal dokuların tamamen kaybedilmesine yol açabilir. İntradiyalitik hipotansiyondan kaçınmak için sıvı çekilme hızı 13 ml/kg/saat'in altında olmalıdır. Diyaliz teknolojilerinin gelişmesiyle birlikte diyaliz ürünlerinin biyouygunluğu ve su kalitesi artmıştır. Sonuç olarak diyaliz ile ilişkili inflamasyonun azaltılması ile birlikte rezidüel renal fonksiyonlar daha iyi korunabilmektedir (55).

2.2.6.3. Kan volümü

Hemodiyaliz sırasında sıvının yeteri kadar uzaklaştırılamaması aşırı volüm yüklenmesine neden olmaktadır. Yeterli miktarda sıvının uzaklaştırılması için kuru ağırlığının doğru hesaplanması, daha uzun tedavi süreleri, agresif ultrafiltrasyona bağlı intradiyalitik hipotansiyonun engellenmesi, hastanın tedavi ile ilişkili uyumsuzluğunun azaltılması gerekmektedir. Hemodiyaliz öncesinde kan basıncının 150/90 mmHg'nın üzerinde olması sıvı yüklenmesine işaret etmektedir ve hedef ağırlığın azaltılmasını gerektirmektedir. Hedef ağırlıktaki azalma kademeli yapılmalıdır. Kan basıncının kötü kontrolü genellikle yetersiz ultrafiltrasyonun göstergesidir ve tedavi süresinin uzatılmasını veya daha sık ultrafiltrasyon yapılmasını gerektirmektedir. Ayrıca tüm hastalarda diyette tuz kısıtlaması önerilmelidir (48).

2.2. SARKOPENİ

2.2.1. Tanım

Sarkopeni; kas gücü ve işlevsellik kaybı ile ilişkili, mortalite için potansiyel bir belirteç olarak görülen istenmeyen kas kütlesi kaybı olarak tanımlanır.

Sarkopeni Yunanca'da 'sarx (kas)' ve 'penia (eksiklik)' anlamına gelen kelimelerin bir araya gelmesiyle oluşmuştur. Sarkopeni terimi ilk kez 1989 yılında Rosenberg tarafından kullanılmıştır (56). Klinik sarkopeninin tanımlaması ise Baumgartner ve arkadaşları tarafından 1993 yılında yapılmıştır. 2009 yılında birçok farklı kuruluşun üyelerinin toplanması ile oluşan Avrupa Sarkopeni Çalışma Grubu (EWGSOP) kurulmuş ve bu grup sarkopeni tanımı, tanı için kullanılan yöntemler, eşlik eden hastalıklar ve tedavi yaklaşımları başlıkları altında 2010 yılında uzlaşı raporu yayınlanmışlardır (57). 2018 yılında sarkopeni uzlaşı raporu EWGSOP-2 güncellenmiştir (58). Sarkopeni; düşme, kırık, mortalite gibi olumsuz sonuçlar ortaya çıkmasına sebep olabilecek ilerleyici bir kas bozukluğu olarak tanımlanmıştır. 2010 yılında EWGSOP'ta kas işlevinin göstergesinde kas kütlesi ön planda tutulsa da 2018 de yayınlanan EWGSOP-2'de kas kuvveti ön plana çıkarılmıştır (58).

Sarkopeni, uzun yıllar yaşlılık ile ilişkilendirilmiş ancak güncel pratikte sarkopeni gelişiminin hayatın erken dönemlerinde de (kronik hastalıklar gibi sekonder nedenler ile) ortaya çıktığı kabul görmektedir (59).

2.2.2. Epidemiyeloji

Kas gücü ve kütlesi kırk yaşına kadar en yüksek düzeye ulaşmakta, kas gücü ve kütlesi yaşlanmakla gittikçe azalmaktadır. Elli yaş üzerinde her yıl %1-2 kas kütle kaybı ve %1,5-5 kas kuvveti kaybı bildirilmiştir (60). Uluslararası Sarkopeni Girişimi'nin elli yaş ve üzeri kişileri değerlendirdiği sistematik bir çalışmada sarkopeninin toplumda yirmi kişiden birinde görüldüğü ve huzurevlerinde kalan yaşlı kişilerde prevalansın üç kişide bir gibi yüksek bir orana ulaştığı belirlenmiştir. Bu çalışmada, bölge ve yaşa bağlı sarkopeni sıklığı %1-29 arasında değişmekte, hastanede yatarak akut bakım yapılanlarda %10, uzun dönem bakım yapılan kişilerde %33'e kadar yükseldiği gösterilmiştir (56). Baumgartner ve arkadaşlarının yaptığı

başka bir çalışmada ise 70 yaşından küçük kişilerde sarkopeni prevalansının %13-24, 80 yaşından büyük kişilerde ise %50 den fazla görüldüğü saptanmıştır (61). Sarkopeni, kadınların üçte birinde ve 60 yaşından büyük erkeklerin üçte ikisinde görülür (62). Sarkopeni prevalansı; incelenen popülasyon, kas gücü, kas kütlesi ve fiziksel aktiviteden etkilendiğinden değişkenlik göstermesi oldukça muhtemeldir.

2.2.3. Sarkopeni Patogenezi

Komplike ve çok faktörlü bir hastalık olan sarkopeni gelişimine periferik ve merkezi sinir sistemi farklılaşmaları, hormonal, immünolojik ve fiziksel performans değişiklikleri, beslenme eksikliği, kas metabolizması değişiklikleri, nöromüsküler dejenerasyonu gibi birçok durum katkıda bulunmaktadır (63).

Yaşlı popülasyonda sık olarak, ilerleyici nörodejeneratif süreçle birlikte omurilikteki α-motor nöron azalması, periferik sinir liflerinin kaybı gibi nöropatik süreçler ve kas hücresi yıkımı motor nöronların ölümüne yol açmaktadır. Böylece yaşlanma ile birlikte kas liflerinin sayısı büyük ölçüde azalmakta, bu durum elli yaşında aşamalı olarak başlamakta ve 80 yaşında lilflerin yaklaşık %50'si kaybedilmektedir. Yaşlanma ile tip 1 ve tip 2 liflerde kayıp olsa da sarkopenik hastalarda tip 3 lif kaybı daha belirgindir (64).

Testosteron, östrojen, büyüme hormonu, insülin benzeri büyüme faktörü 1 (IGF-1) ve D vitamini üretimindeki yaşa bağlı değişikliklerin sarkopeni patogenezinde etkili olduğu düşünülmektedir (65). D vitamini eksikliği kas kuvveti kaybına, GH eksikliği kas kitlesi kaybına, insülin eksikliği veya insülin direnci sarkopeni gelişiminin hızlanmasına neden olmaktadır.Bununla birlikte, hem testosteron hem de östrojenin IL (İnterlökin)-1 ve IL-6 gibi katabolik sitokin üretimini engelleyebileceği ve eksikliklerinin kas üzerinde direkt veya dolaylı olarak katabolik etkilere neden olabileceği düşünülmektedir (66).

Myostatin, iskelet kası tarafından salgılanan ve kas kitlesini negatif olarak regüle eden bir sitokin olup TGF (Transforming Growth Factor) ailesinin bir üyesidir. Mysotatin, sarkopeni tedavisi için potansiyel bir hedef olduğundan adı hormonlar ile birlikte anılmakta ve sarkopeni patogenezinde rol oynadığı düşünülmektedir (67). Yaşlanmayla özellikle tümör nekroz faktörü-α (TNF-α), IL-6 ve IL-1 gibi pro-iflamatuar sitokinlerde artış gözlenmekte ve bu durum sarkopeni

patogenezi ile ilişkilendirilmektedir (67). TNF-α'nın in vivo etkilerinin mekanizması, büyük ölçüde belirsiz olmaya devam etmekle birlikte, TNF-α 'nın dolaylı mekanizmalarla katabolizmayı artırabileceği kabul edilmektedir. TNF-α, kas büyümesini düzenleyen ve bu tür faktörlere karşı doku hassasiyetini etkileyen hormonların dolaşımdaki düzeylerini değiştirir. Ayrıca, TNF-α katabolik sitokinlerin üretimini uyarır ve anoreksiye sebep olur. Bu etkilerden herhangi biri dolaylı olarak kas kaybını artırabilir. TNF-α 'nın direkt olarak katabolizmayı uyardığı mekanizmalar tam bilinmemektedir. Bir olası mekanizma, uydu hücrelerinin kas yaralanmasına rejeneratif etkisini sınırlayabilen bir TNF-α eylemi olan miyoblast farklılaşmasını inhibe etmektir. İkinci olası mekanizma olan apoptoz, daha az önemli görünmektedir (68). TNF-α, toplam kas protein içeriğinde zamana bağlı ve konsantrasyona bağlı bir azalmayı ve yetişkin hızlı tip miyozin ağır zinciri dahil olmak üzere kasa ait proteinlerin kaybını doğrudan uyarır (68).

2.2.4. Sarkopeni Kategorileri

Sarkopeni, günümüzde etyoloji farketmeksizin kas dokusu ve fonksiyon kaybını adlandırmak için kullanılır (69). Sarkopeni en çok yaşlanma nedeniyle görülür ancak başka nedenlerle de tanımlanabilir. Bu nedenle klinik uygulamada primer sarkopeni ve sekonder sarkopeni tanımlaması kullanılmaktadır. Sarkopeni, yaşlanma dışında başka bir neden yoksa “primer”, yaşlanmanın dışında bir sebeple veya yaşlanmaya ek başka sebeplerle ortaya çıktığında "sekonder" olarak tanımlanır. İmmobilizasyon, inflamatuar aktivite, malnütrisyonu içeren 3 ana başlık sekonder sarkopeni altında toplanır (57). Sarkopeni, özellikle inflamatuar süreçleri tetikleyebilen sistemik bir hastalığa (malignite, organ yetmezliği vb.) sekonder olarak ortaya çıkabilir. Ayrıca yetersiz enerji veya protein alımının bir sonucu olarak gelişebilir (59). Özellikle yaşlılarda sarkopeni etyolojisi multifaktöriyel olduğundan primer ve sekonder sarkopeni ayrımı yapmak zordur (60). Bunlara ek olarak, EWGSOP-2’de akut ve kronik olarak 2 alt sarkopeni tanmı da bulunmaktadır. Burada akut bir hastalık ya da yaralanma ile ilişkili 6 aydan kısa süreli, akut; kronik bir süreci takiben gelişen 6 aydan uzun süreli sarkopeni ise kronik sarkopeni olarak tanımlanmaktadır (58).

Tablo 4. Sarkopeni kategorileri

Primer Sarkopeni	
Yaşlanmaya bağlı sarkopeni	İleri yaş dışında etken yok
Sekonder Sarkopeni	
Aktivite ilişkili sarkopeni	Yatak istirahati, sedanter yaşam
Hastalık ilişkili sarkopeni	İleri organ yetmezlikleri, inflamatuar hastalıklar, malignite, endokrin hastalıklar
Nutrisyon ilişkili sarkopeni	Diyet ile yetersiz protein/kalori alımı, malabsorbsiyon, anaoreksiya vb.

2.2.5. Sekonder Sarkopeni Nedenleri

Birçok kronik inflamatuar hastalıklığın ortak özelliği olarak iskelet kasının kasılma, metabolik ve endokrin fonksiyonlarında bozulma ile giden, aynı zamanda dolaşımdaki yüksek pro-inflamatuar sitokinler ve özellikle tümör nekroz faktörü ile ilişkili olan kas kaybı ve kas fonksiyon kaybı sekonder sarkopeni olarak isimlendirilir (70). Bazı çalışmalarda, Romatoid Artritli (RA) hastaların yaklaşık üçte ikisinin, stabil veya hafifçe artmış yağ kitlesi ile ilişkili kas kütlesi kaybına sahip olduğu gösterilmiş ve bu romatoid kaşeksi olarak isimlendirilmiştir (71). Patogenezde, TNF-α ve sitokinlerin aşırı üretimi, fiziksel aktivitede azalma, glukokortikoidlerle eş zamanlı tedavi ve periferik insülin etkisinin azalması gibi faktörler tanımlamıştır. Bu hastalarda TNF-α 'nın IL-6, IL-1b, interferon ve tümör büyüme faktörü b (TGF-b) gibi "sarkoaktif" olarak adlandırılan maddeleri etkileyerek kas metabolizmasını uyardığı ve protein yıkımına sebep olduğu bilinmektedir (72).

2.2.6. Sarkopeni Tanısı

EWGSOP tarafından 2010'da ilk kez belirlenen ve 2018'de revize edilerek yayınlanan kriterlere göre; kas gücü, kas kütlesi ve kalitesi, fiziksel performans değerlendirilerek sarkopeni tanısı konur. Düşük kas kuvveti tespit edildiğinde olası sarkopeni olarak değerlendirilir. Düşük kas miktarı veya kalitesinin varlığı ile sarkopeni tanısı doğrulanır. Düşük kas kuvveti, düşük kas miktarı/kalitesi ve düşük fiziksel performans birlikte var olduğu tespit edildiğinde şiddetli sarkopeni olarak kabul edilir (59). (Tablo 5).

Tablo 5. Sarkopeni Tanı Kriterleri

Olası sarkopeni 1. kriter ile anlaşılır.
2. kriterin eklenmesi ile tanı kesinleşir.
3 kriterin birlikte olması şiddetli sarkopeniyi gösterir.
1. Düşük kas gücü **2. Düşük kas miktarı ve kalitesi** **3. Düşük fiziksel performans**

2.2.6.1. Kas Gücünün Değerlendirilmesi

Kavrama kuvveti: El dinamometresi kullanımı ile güvenilir bir şekilde ölçülebilir. Ölçüm kolay ve ucuzdur. İzometrik el kavrama kuvveti testi; alt ekstremite kas gücü, diz ekstansiyon kuvveti ve baldır kesit alanı ile ileri derecede koreledir (73). Kavrama kuvvetinin düşük olması, hastanede uzun yatış süresin, fonksiyonel kısıtlılığın artışı, kötü yaşam kalitesi ve mortalite ile ilişkili bulunmuştur. Kavrama kuvveti ölçümü, kullanımının da kolay olması sebebiyle rutin olarak önerilmektedir (74).

Diz fleksiyonu/ekstansiyonu kuvveti: İzometrik kas kuvveti ölçümü basit ekipmanlarla yapılabilir. Kişi düz bir sırt sandalyesine oturtulur, alt bacak desteklenmeksizin diz 90 derece bükülür ve ayak bileğine uygulanan cihaz yardımıyla kas kuvveti ölçülür (75). İzokinetik dinamometreler, çeşitli açısal hızlarda eş merkezli tork olarak hem izometrik hem de izokinetik kas kuvvet ölçümleri sağlar (76). Bu teknikler araştırma çalışmaları için uygun olmakla birlikte klinikte kullanımları özel ekipman ve eğitim ihtiyacı gerektirdiğinden sınırlıdır.

Sandalye Yükselme Testi: Kuadriceps kas grubu başta olmak üzere bacak kaslarının kuvvetini ölçmek için kullanılabilir. Sandalye yükselme testi, kişinin kollarını kullanmadan oturur pozisyondan 5 kez kalkması sırasında geçen süreyi ölçer. Bu test hem kuvvet hem de dayanıklılık gerektirdiğinden nitelikli ve oldukça uygun bir kuvvet ölçüsüdür (59).

2.2.6.2. Kas Kütlesi ve Kalitesinin Değerlendirilmesi

Vücut bileşenlerinin doğrudan in vivo ölçümü henüz mümkün değildir, bu nedenle dolaylı yöntemler geliştirilmiştir. Her bir yöntemin ortak amacı hastaların total iskelet kası kütlesi, apendiküler iskelet kası kütlesi veya spesifik bir kasın enine kesit alanını ölçerek sarkopeni kriterlerini sağlayıp sağlamadığını tespit etmektir (64).

Antropomometrik Ölçümler: Vücut kitle indeksi (VKİ), deri kıvrım kalınlığı ve çevre ölçümü (uyluk, kol, bel, baldır gibi) antropometrik değerlendirmeler ucuz ve invazif olmayan ölçüm tekniği sunduğundan herhangi bir klinik ortamda kolayca uygulanabilirler. Antropometri yaşlı hastalarda beslenme hakkında bilgi vermesi açısından kullanılıyor olsa da kas kitlesini göstermede iyi bir ölçü değildir (77). Yaşanma ile birlikte yağ dokusunun artması ve deri elastisitesinin azalması söz konusu olduğundan, ayrıca antropometrik ölçümlerinin yapan kişiden etkilenmesi sebebiyle, klinik pratikte sık kullanımı önerilmemektedir. Yine de yaşlılarda üst-orta kol çevresi ölçümünün sağkalımı ve performansı ön gördüğü gösterilmiştir.

Vücut Görüntüleme Teknikleri: Bilgisayarlı tomografi (BT), manyetik rezonans görüntüleme (MRG) kas miktarı veya kitlesinin invaziv olmayan değerlendirmesi için altın standart kabul edilmektedir (78). Buna rağmen yüksek maliyet, taşınamaz oluşu ve BT'de hastanın aldığı radyasyon dozunun yüksek olması sebebi ile birinci basamakta yaygın olarak kullanılmamaktadır. Ayrıca sarkopeni için cutt off değerleri de henüz net tanımlanmamıştır. MRG ile kastaki yağ infiltrasyonu da değerlendirilebildiği için kas kalitesi hakkında da fikir vermesi de mümkündür.

Kas kompozisyonunu ve mikromimarisini değerlendirmede MRG ve BT altın standart yöntemler olarak kabul edilseler de radyasyon maruziyeti ve pahalı olması

sebebiyle kullanımı kıstlanmaktadır. Bu noktada yatak başı yapılabilmesi ve radyasyon maruziyeti göz önünde bulundurulduğunda ultrasonografi kullanışlı bir yöntem olarak düşünülmüştür. Kas kalınlığı, iki fasya arasındaki mesafe ve kas açıları ultrason ile kolaylıkla görülebilmektedir. Ancak ultrasonun da büyük kaslarda kesitsel alan ölçümünün görüntünün sınırlı olması sebebiyle dezavantaj olarak görülmektedir (79). Yapılan çalışmalar, hem gençlerde hem de sarkopenik yaşlılarda sarkopeni değerlenirmesi için ultrasonun kullanılabilir bir metod olduğunu ve musculus quadriceps femoris kas kalınlığı, pennat açıları, ekoenitesinin izometrik kas gücü ile korele olduğunu ve bu kasın ultrason ile yapılan ölçümlerle sarkopeni tespiti ve takibinde faydalı olabilceğini göstermiştir (79).

Dual enerjili X-ray absorbsiyometrisi (DEXA), kas miktarını; toplam vücut yağsız doku kitlesi, toplam iskelet kası kitlesi (SMM) veya apendiküler iskelet kas kitlesi (ASM) gibi ölçümleri noninvaziv yöntemle belirlemek için yaygın olarak kullanılmakta ama farklı DEXA cihaz markalarının değişik sonuçlar verebileceği de bilinmektedir (80). Genellikle daha büyük vücut büyüklüğüne sahip kişiler normalde daha büyük kas kütlesine sahiptir. Dolayısıyla kas kütlesini ölçerken, SMM veya ASM'nin mutlak seviyesi vücut büyüklüğüne göre farklı şekillerde ayarlanmalıdır. Bu amaçla boyun karesi (ASM/boy^2), ağırlık (ASM/ağırlık) veya vücut kitle indeksi (ASM/VKİ) kullanılabilir (81). Ulusal verilerimize göre SMMI (boy) için eşik değer; erkeklerde ve kadınlarda sırası ile 11,1 kg/m^2 ve 8,9 kg/m^2 ve SMMI (BMI) için eşik değer erkeklerde ve kadınlarda sırası ile 1,049 kg/m^2 ve. 0,823 kg/m^2 olarak bulunmuştur (82). Tercih edilen düzenleme ve aynı yöntemin tüm popülasyonlar için kullanılıp kullanılamayacağı konusunda hala bir tartışma durumu söz konusudur. DEXA'nın birkaç dakika içinde tekrarlanabilir bir ASM tahmini sağlaması avantaj olarak görülürken, taşınamaz olması, düşük de olsa hastanın radyasyona maruz kalması ve DEXA ölçümünün kişinin hidrasyon durumundan etkilenebiliyor olması dezavantajlar arasında görülmektedir.

Biyoelektrik Empedans Analizi (BIA): İnsan vücudunun elektriksel özelliklerini değerlendirmek suretiyle yağ ve kas kütlesini tahmin edebilen, yaygın olarak kullanılan basit ve noninvaziv bir yöntemdir (83). BIA ile İskelet kası kütlesi (Skeletal muscle mass; SMM); SMM(kg)=0.566xFFM (Fat free mass (yağsız vücut kütlesi) denklemi ile hesaplanabilir (82). Yöntem uygulanabilme kolaylığı ve maliyet açısından avantajlıdır. Ancak kas kütlesini doğrudan ölçmediğinden; hidrasyon

düzeyi ve gıda alımındaki farklılıklar ölçümde hatalara sebep olabilir (88). Öte yandan, BIA denklemleri ve cut off değerleri popülasyona ve cihazlara göre sabit olmadığından standardizasyon eksikliği ölçümün doğruluğunu sınırlandırmaktadır (84). BIA taşınabilir olması sebebi ile DXA'ya tercih edilebilir; fakat yine de, belirli popülasyonlarda tahmin denklemlerini netleştirmek için daha fazla çalışma gereklidir. BIA ölçüm sonuçları MRG ile karşılaştırılmış ve standart koşullar altında BIA ölçüm sonuçlarının MRG ölçüm sonuçları ile benzerliği yüksek olduğu bulunmuştur (85).

2.2.6.3. Fiziksel Performansın Değerlendirilmesi

Fiziksel performansın değerlendirilmesinde kullanılan bazıç yöntemler vardır. Bunlar; yürüme hızı (6 metre ya da 4 metre), zamanlı kalk ve yürü testi, kısa fiziksel performans test bataryası (KFPB), 400 metre yürüme testi (86). Zamanlı kalk ve yürü testi tek başına kas performansının ölçülmesi için kullanılabilen, hastanın sandalyeden kalkarak 3 metre yürümesi ve geri dönerek sandalyeye oturması için geçen süre tespiti şeklindedir. EWGSOP uzlaşı raporunda yer verilen çalışma sonuçlarına göre 6 metre yürüme hızının 1 m/sn'nin altında olması veya 4 metre yürüme hızının 0,8 m/sn'nin altında olmasının sarkopeni için risk göstergesi olduğu belirlenmiştir (87). Kısa fiziksel performans test bataryası birkaç farklı testin birleşiminden oluşmaktadır. Yürüme, denge, güç, dayanıklılık değerlendirmesi yapmaktadır ve yürüme hızı, statik denge, zamanlı sandalyeden kalkma gibi testler ana maddeleridir. KFPB yaşlı hastalarda alt ekstremite fonksiyonlarının belirlenmesinde sık kullanılan bir testtir. Özellikle kronik hastalıkların varlığında, sekonder sarkopeni neden olabilceğinden, fiziksel performansla ilgili daha ileri bilgi vermesi sebebiyle KFPB yapılması önerilmektedir. KFPB maksimum skoru 12'dir, skorun 8 ve altında olması sarkopeni açısından risk faktörüdür (88).

2.2.7. Sarkopeni Tedavisi

Egzersiz: İnsan vücudunda 30 yaşından itibaren kas kütlesi her on yılda %3-5 oranında azalmakta ve yıllık kas kuvveti kaybı ise %1-3 arasında rapor edilmektedir (89). Kas kütlesi kaybından önce kas kalitesindeki değişiklikler başlar. Bu sebeple kas fonksiyonlarını iyileştirmek için orta yaşlardan itibaren alınan önlemler ileri

yaşlarda kas rezervinin korunması önemlidir. Orta yaşlarda özellikle kronik hastalıkların da etkisi ile kas fonksiyonları düşük olan riskli popülasyonun belirlenerek, yaşam tarzı değişiklikleri ve egzersiz ile kas fonksiyonlarını düzeltici önlemler alınması ileri yaşlarda mobilitenin korunmasını sağlayarak hayat kalitesini iyileştirir (90). Özellikle progresif direnç egzersizlerinin sarkopeniden koruyucu etkisi, kas kütlesi ve kuvvetini artırdığından belirgindir (91).

Diyet ve Beslenme: Yaşlılarda çiğneme problemleri sindirim problemleri, emilim sorunları, serum kolesistokinin ve nöropeptid Y düzeylerinin yüksek olması gibi nedenlerle tokluk hissi oluşur ve protein alımında azalmaya bağlı gelişen malnutrisyon sarkopeni için risk faktörüdür. Yaşlıların özellikle dallı zincirli aminoasitlerden zengin günlük en az 1,25 gr/kg/gün protein alması gerekmektedir (92). Özellikle dallı zincirli aminoasitlerin (valin, izolösin, lösin) kas metabolizmasında anabolik etkileri vardır (93). Akut veya kronik hastalık tanısı olan genç ve yaşlı popülasyonda da günlük protein alım ihtiyacı artmaktadır. Bu hastalarda günlük protein alımı 1,5 gr/kg/gün düzeyine çıkarılmalı, kritik hastalık durumlarında ise 2 gr/kg/güne kadar arttırılmalıdır (94). Ama böbrek yetmezliği tanısı olan hastalarda bu oran kişiselleştirilmeli, GFR 30 ml/dk/1,73 m^2'den düşük olanlarda protein alımı kısıtlanmalıdır (95).

Farmakolojik Tedavi: Günümüzde sarkopeni tedavisi için onaylı bir farmakolojik ajan yoktur. D vitamini eksikliği toplumun büyük çoğunluğunda görülmektedir. Yaşlılarda ise bu eksiklik %60'lara varan oranlara çıkabilmektedir. D vitamini eksikliği kas kitlesi ve kas kuvveti kaybı ile ilişkili bulunmuş ve özellikle yaşlılarda D vitamini gen reseptörü polimorfizmi kas kütlesi azalması ile ilişikili olduğu gösterilmiştir (96). Düşük D vitamini düzeyleri sarkopeni üzerine patofizyolojik rolü kesin bilinmemekle birlikte, düşmeler ve kas performansı ile ilişkili olduğu bulunduğundan, 25(OH)D vitamini tedavisi, sarkopeniden koruyucu etki amaçlı önerilmektedir (97).

Testesteron ve anabolik diğer steroidlerin, yapılan çalışmalarda kas kitlesi ve kas gücü üzerinde pozitif etkiye sahip oldukları gösterilmiştir fakat ciddi yan etkilere sahip olmaları sebebiyle sarkopeni tedavisinde kullanımları sınırlıdır (98). Büyüme hormonu da kas protein sentezini dolayısıyla kas kitlesini arttırır ancak kas kuvveti ve işlevinde kazanım sağlamaz (99).

Sarkopeni tedavisi için temel seçenekler arasında en önemlisi direnç egzersizleri ve protein alımını düzenleyen beslenme düzenlemeleridir. D vitamini de destek tedavisi içerisinde bulunmaktadır. Sarkopeninin patolojisine dair çalışmaların aydınlattığı bilgiler ile tedavi için yeni terapötik ajanlar geliştirilmek üzere çalışmalar devam etmektedir.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Çalışma Grupları

Bu çalışma, Kasım 2022-Ekim 2023 tarihleri arasında Dialife Diyaliz Merkezi'nde hemodiyaliz tedavsii gören son dönem kronik böbrek yetmezliği hastaları üzerinde prospektif olarak yapılmıştır.

Hastaların; I. Yaş, cinsiyet, medeni durum, eğitim düzeyi, gelir düzeyi gibi sosyo-demografik özellikleri, II. Kronik hastalıkları, kullandıkları ilaçlar, kronik böbrek hastalığı etiyolojisi, renal replasman tedavisinin başlandığı zaman ve haftada girdiği seans sayısı gibi tıbbi hikayesine ait özellikleri, III. Hastaların diyaliz merkezinde bakılan hemogram ve biyokimyasal kan tetkikleri, IV. Boy, kilo, VKİ, belçevresi, kol çevresi, baldır çevreesi gibi antropometrik ölçümleri, incelenerek kayıt altına alınmıştır.

3.2. Kullanılan Ölçümler ve Yöntemler

- Hastaların boy, kilo, VKİ, bel çevresi, kol çevresi ve baldır çevresi ölçümleri yapıldı. Hemodiyaliz öncesi hastaların sistolik ve diyastolik kan basıncı ölçümleri yapıldı. Hastaların tamamı av fistülden diyalize girmekteydi. Hastalara fistül olan ve fistülsüz koldan sarkopeni tanısı için el dinamometresi ile el kavrama gücü ölçümleri yapıldı. Hastaların sarkopeni durumunun değerlendirilmesi için el dinamometresi ile yapılan el kavrama gücü ölçümleri ve baldır çevresi ölçümlerinden yararlanıldı.Düşük el kavrama gücü(kadınlarda 17 kg altı,erkeklerde ise 27 kg altı düşük olarak kabul edildi) ve düşük baldır çevresi (31 cm altı düşük olarak kabul edildi) ölçümüne sahip hastalar sarkopeni olarak kabul edildi.

Hastaların Mini Nutritional Assesment (MNA) skorları hesaplandı. Tüm hastalara Batı Avrupa Yaşam Kalitesi Araştırma Topluluğu olan EuroQol grubu tarafından geliştirilen The Kidney Disease Quality of Life Instrument (KDQOL-36) ölçeği ve EQ-5D-5L ölçeği soruları soruldu ve kayıt altına alındı (Bkz. Ek 1, Ek 2).

Elde edilen veriler sonucunda; hastaların sosyo demografik özellikleri, antropometrik ölçümleri, komorbid hastalıkları, kullandığı ilaçlar, el kavrama

güçleri, MNA skorları, EQ-5D-5L Ölçeği ve KDQOL-36 ölçeği sonuçları arasında karşılaştırmalar ve istatistiksel analizler yapılmıştır.

3.3. Çalışmaya Dahil Edilme ve Hariç Tutma Kriterleri

Dahil edilme kriterleri:

a) En az 3 aydır hemodiyaliz tedavisi alıyor olmak,
b) 18 yaşında büyük olmak.
c) Çalışmaya katılmaya gönüllü olmak ve bilgilendirilmiş gönüllü hasta formuna onay vermek (Bkz. Ek 3)
d) Üst ekstremiteye sahip olup el kavrama gücü testini yapabiliyor olmak
e) Mental ve psikiyatrik problemi olmamak

Hariç tutma kriterleri:

a) El kavrama gücü testini yapamıyor olmak
b) Mental problemi olmak
c) Çalışmaya katılmaya gönüllü olmamak
d) Anket formunu eksik doldurmak
e) Nöromusküler hastalığı olmamak

3.4. Etik Kurul İzni

T.C. Sağlık Bakanlığı Sağlık Bilimleri Üniversitesi Sancaktepe Şehit Prof. Dr. İlhan Varank Eğitim ve Araştırma Hastanesi linik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 09.11.2022 tarih ve 2022/136 sayısı ile onay alınmıştır (Bkz. Ek 4).

3.5. İstatistiksel Analiz

Araştırma verileri SPSS 21.0 istatistik programı kullanılarak değerlendirilmiştir. Sürekli değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu görsel (histogram ve olasılık grafikleri) ve analitik yöntemler (Kolmogorov-Smirnov/Shapiro-Wilk testleri) kullanılarak araştırılmıştır. Araştırmanın tanımlayıcı istatistikleri sayı (n), yüzde (%), ortanca, persentil 25 ve persentil 75 kullanılarak gösterilmiştir. Araştırmada kategorik değişkenler arasında fark olup olmadığını göstermek için Ki Kare Testi kullanılmıştır. Bağımsız gruplarda sürekli değişkenlerin

parametrik özellikleri taşımayanlarının karşılaştırılmasında Mann Whitney U Testi veya Kruskal Wallis Varyans Analizi kullanılmıştır. Sürekli değişkenlerin parametrik özellikleri taşıyanlarının korelasyonunda Pearson Testi, sürekli değişkenlerin parametrik özellikleri taşımayanlarının korelasyonunda Spearman Testi kullanılmıştır. İstatistiksel anlamlılık için p değerinin 0,05'den küçük olması kabul edilmiştir.

4. BULGULAR

Tablo 6'da çalışmaya 108 (%69,2) erkek, 48 (%30,8) kadın olmak üzere toplamda 156 hasta dahil edilmiştir. Yaş ortanca değeri 69 (58-76) yıl, VKİ ortanca değeri 24,17 (21,11-26,54) kg/m^2, bel çevresi ortanca değeri 90 (80-102) cm, kol çevresi ortanca değeri 25 (23-27) cm, baldır çevresi ortanca değeri 31 (30-34) cm bulunmuştur. Hastaların %76,9'unun evli, %11,5'inin bekar olduğu, %66,7'sinin lise altı, %33,3'ünün lise ve üstü eğitim düzeyinde olduğu, %62,8'inin emekli, %15,4'ünün ev hanımı olduğu,%47,4'ünün asgari ücret üzerinde, %44,9'unun asgari ücret düzeyinde gelir düzeyinin olduğu, %46,2'sinin sigara kullanmadığı, %91'inin alkol tüketmediği görülmüştür.

Tablo 6. Hastaların sosyodemografik özellikleri

	Çalışmadaki Hastalar (n=156)
Cinsiyet (Erkek/Kadın)	108(%69,2) / 48 (%30,8)
Yaş (yıl)	69 (58-76) [a]
Boy (cm)	1,68(1,60-1,75) [a]
Kilo (kg)	69 (58-75) [a]
VKİ (kg/m^2)	24,17 (21,11-26,54) [a]
Bel çevresi (cm)	90 (80-102) [a]
Kol çevresi (cm)	25 (23-27) [a]
Baldır çevresi (cm)	31 (30-34) [a]
Baldır çevresi	
< 31 cm	70 (%44,9)
≥ 31 cm	86 (%55,1)
Medeni Durum	
Bekar	18 (%11,5)
Evli	120 (%76,9)
Diğer	18 (%11,5)
Eğitim Durumu	
Lise altı eğitim düzeyi	104 (%66,7)
Lise ve üstü eğitim düzeyi	52 (%33,3)

Meslek	
Çalışmıyor	8 (%5,1)
İşçi	4 (%2,6)
Emekli	98 (%62,8)
Ev hanımı	24 (%15,4)
Mühendis	4 (%2,6)
Diğer	18 (%11,5)
Gelir düzeyi *n(%)*	
Asgari ücret altı	12 (%7,7)
Asgari ücret	70 (%44,9)
Asgari ücret×2-3	74 (%47,4)
Sigara	
Kullanmamış	72 (%46,2)
Kullanıyor	24 (%15,4)
Bırakmış	60 (%38,5)
Alkol	
Kullanmamış	142 (%91)
Kullanıyor	4 (%2,6)
Sosyal içici	10 (%6,4)

[a] Ortanca (Çeyrekler Arası Fark)

Tablo 7'de hastaların klinik özellikleri değerlendirilmiştir. Sistolik kan basıncı ortanca değeri 120 (120-140) mmHg, Diyastolik kan basıncı ortanca değeri 80 (70-80) mmHg, Kronik Böbrek Hastalığı ortanca süresi 72 (48-108) ay, Hemodiyaliz tedavisi alma süresi ortanca değeri 36 (24-60) ay, haftalık Hemodiyaliz seans sayısı ortanca değeri 3 (3-3) bulunmuştur. Sarkopeni hastaların %7,7'sinde (n=12) saptanmıştır. Hastaların %87,2'sinde (n=136) Hemodiyaliz öncesi fistülsüz el sıkma gücü, %82,1'inde (n=128) Hemodiyaliz sonrası fistülsüz el sıkma gücü, %78,2'sinde (n=122) Hemodiyaliz öncesi fistüllü el sıkma gücü, %71,8'inde (n=112) Hemodiyaliz sonrası fistüllü el sıkma gücü iyi tespit edilmiştir (Tablo 7).

Tablo 7. Hastaların klinik özellikleri

	Çalışmadaki Hastalar (n=156)
Sistolik Kan Basıncı (mmHg)	120 (120-140) [a]
Diyastolik Kan Basıncı (mmHg)	80 (70-80) [a]
Sarkopeni	12 (%7,7)
Kronik Böbrek Hastalığı süresi (ay)	72 (48-108) [a]
Hemodiyaliz tedavisi alma süresi (ay)	36 (24-60) [a]
HD seans sayısı (haftada)	3 (3-3) [a]
Fistüllü el **Sağ / Sol**	36 (%23,1) /120 (%76,9)
Hemodiyaliz öncesi fistülsüz el sıkma gücü (kg)	40 (30-55) [a]
Hemodiyaliz öncesi fistülsüz el sıkma gücü **Kötü / İyi**	20 (12,8) / 136(87,2)

Hemodiyaliz sonrası fistülsüz el sıkma gücü (kg)	40,0(30,0-50,0) [a]
Hemodiyaliz sonrası fistülsüz el sıkma gücü Kötü / İyi	28 (%17,9) / 128 (%82,1)
Hemodiyaliz öncesi fistüllü el sıkma gücü (kg)	37,5(25,0-40,0) [a]
Hemodiyaliz öncesi fistüllü el sıkma gücü Kötü /İyi	34 (%21,8) / 122 (%78,2)
Hemodiyaliz sonrası fistüllü el sıkma gücü (kg)	32,5 (20-40) [a]
Hemodiyaliz sonrası fistüllü el sıkma gücü Kötü / İyi	44 (%28,2) / 112 (%71,8)

[a] Ortanca (Çeyrekler Arası Fark)

Tablo 8'de etiyolojik neden olarak en sık sırasıyla DM (n=56, %35,9), HT (n=50, %32,1), Glomerülonefrit (n=16, %10,3), Obstrüktif nefrit (n=8, %5,1), Renal vasküler hastalık (n=6, %3,8) tespit edilmiştir.

Tablo 8. KBH etiyolojisinin değerlendirilmesi

	Çalışmadaki Hastalar (n=156)
Diyabet	56 (%35,9)
Hipertansiyon	50 (%32,1)
Glomerülonefrit	16 (%10,3)
Obstrüktif nefrit	8 (%5,1)
Renal vasküler hastalık	6 (%3,8)
Tübülointestisyel nefrit	4 (%2,6)
Polikistik Böbrek Hastalığı	4 (%2,6)
Diğer	10 (%6,4)
Bilinmeyen	2 (%1,3)

Tablo 9'da çalışmada ek hastalık olarak en sık sırasıyla Hipertansiyon (n=134, %85,9), Koroner Arter Hastalığı (n=56, %35,9), Tip 2 DM (n=46, %29,5), KOAH (n=20, %12,8), Hipotiroidi (n=18, %11,5) tespit edilmiştir (Tablo 9).

Tablo 9. Hastalardaki ek hastalık özelliklerinin değerlendirilmesi

	Çalışmadaki Hastalar (n=156)
Hipertansiyon	134 (%85,9)
Koroner Arter Hastalığı	56 (%35,9)
Tip 2 DM	46 (%29,5)
KOAH	20 (%12,8)
Hipotiroidi	18 (%11,5)
Romatolojik hastalıklar	16 (%10,3)

Hipertrigliseridemi	14 (%9)
Tip 1 DM	12 (%7,7)
Nefrotik sendrom	12 (%7,7)
Konjestif Kalp Yetmezliği	10 (%6,4)
Malignite	8 (%5,2)
Serebrovasküler Hastalık	6 (%3,8)
Alzheimer/Demans	6 (%3,8)
Epilepsi	4 (%2,6)
Parkinson	2 (%1,3)
Diğer hastalıklar	66 (%42,3)

Tablo 10'da hastaların en sık kullandığı ilaçlar sırasıyla intravenöz demir (n=130, %83,3), Anti fosfat (n=128, %82,1), Eritropoetin (n=110, %70,5), Kalsitriol (n=108, %69,2), proton pompa inhibitörü (n=106, %67,9) olduğu görülmüştür.

Tablo 10. Hastaların kullandığı ilaçların değerlendirilmesi

	Çalışmadaki Hastalar (n=156)
İntavenöz demir	130 (%83,3)
Anti fosfat	128 (%82,1)
Eritropoetin	110 (%70,5)
Kalsitriol	108 (%69,2)
Proton Pompa İnhibitörü	106 (%67,9)
Kalsiyum kanal blokörü	78 (%50)
Beta blokör	76 (%48,7)
Sevelamer	64 (%41)
Furosemid	50 (%32,1)
Statin	36 (%23,1)
Anti asidoz	36 (%23,1)
Anti potasyum	32 (%20,5)
İnsülin	28 (%17,9)
Antidepresanlar	28 (%17,9)
ACE inhibitörü	18 (%11,5)
Aldostero Reseptör Antagonisti	16 (%10,3)
İnhaler steroid	16 (%10,3)
Antiepileptik	14 (%9)
Allopürinol	10 (%6,4)
Fenofibrat	8 (%5,1)
Antipsikotikler	4 (%2,6)
Tiazid diüretikler	2 (%1,3)
Kortikosteroid (oral)	2 (%1,3)
Diğer ilaç	50 (%32,1)

†Bir hasta birden fazla ilaç kullanabilir

Tablo 11'de MNA puanları değerlendirilmiştir. MNA tarama puanı ortanca değeri 13,00 (11,00-14,00), MNA değerlendirme puanı ortanca değeri 11,00 (9,50-11,50), MNA toplam puan ortanca değeri 23,50 (21,00-25,00) bulunmuştur. MNA toplam puanına göre %6,4'ü malnutre, %46,2'si riskli, %47,4'ü normal tespit edilmiştir.

Tablo 11. MNA puanlarının değerlendirilmesi

	Çalışmadaki Hastalar (n=156)
MNA Tarama Puan	13 (11-14) [a]
MNA Değerlendirme Puan	11 (9,50-11,50) [a]
MNA Toplam Puan	23,50 (21-25) [a]
MNA Toplam Puan	
Malnutre	10 (%6,4)
Malnütrisyon Riski	72 (%46,2)
Normal	74 (%47,4)

[a] Ortanca (Çeyrekler Arası Fark)

Tablo 12'de EQ-5D-5L ve KDQOL puanları değerlendirilmiştir. EQ 5D-5L puanı ortanca değeri 0,77 (0,64-1,00), EQ-5D-5L sağlık durumu puanı ortanca değeri 70 (60-80) olarak saptandı. KDQOL Anketinin alt ölçeğinden fiziksel işlev puanı ortanca değeri 0,55 (0,25-0,85), fiziksel sağlığa bağlı rol kısıtlılıkları puanı ortanca değeri 0,13 (0,00-1,00), duygusal sorunlara bağlı rol kısıtlılıkları puanı ortanca değeri 0,33 (0,00-1,00), enerjik olma/tükenmişlik puanı ortanca değeri 0,55 (0,45-0,65), duygusal olarak iyi hissetme puanı ortanca değeri 0,60 (0,52-0,80), sosyal işev puanı ortanca değeri 0,50 (0,50-0,75), ağrı puanı ortanca değeri 0,57 (0,45-0,78), genel sağlık puanı ortanca değeri 0,50 (0,40-0,60), sağlık değişikliği puanı ortanca değeri 0,50 (0,50-0,50) bulunmuştur.

Tablo 12. EQ-5D-5L ve KDQOL puanlarının değerlendirilmesi

	Çalışmadaki Hastalar (n=156)
EQ-5D-5L Yaşam Kalitesi	
EQ-5D-5L	0,77 (0,64-1,00) [a]
EQ-5D-5L sağlık durumu	70,00 (60,00- 80,00) [a]
KDQOL Yaşam Kalitesi	
Fiziksel İşlev	0,55 (0,25-0,85) [a]
Fiziksel Sağlığa Bağlı Rol Kısıtlılıkları	0,13 (0,00-1,00) [a]
Duygusal Sorunlara Bağlı Rol Kısıtlılıkları	0,33 (0,00-1,00) [a]
Enerjik Olma / Tükenmişlik	0,55 (0,45-0,65) [a]
Duygusal Olarak İyi Hissetme	0,60 (0,52-0,80) [a]
Sosyal İşlev	0,50 (0,50-0,75) [a]
Ağrı	0,57 (0,45-0,78) [a]
Genel Sağlık	0,50 (0,40-0,60) [a]
Sağlık Değişikliği	0,50 (0,50-0,50) [a]

[a] Ortanca (Çeyrekler Arası Fark)

Tablo 13'te EQ-5D-5L puanları ile sosyodemografik değişkenler ve klinik özellikler arasındaki korelasyon analizi değerlendirilmiştir. EQ-5D-5L puanları ile sistolik kan basıncı ve diyastolik kan basıncı arasında pozitif yönlü korelasyon saptanıp istatistiksel olarak anlamlıydı. EQ-5D-5L sağlık durumu puanı ile sistolik kan basıncı arasında pozitif yönlü korelasyon saptanıp istatistiksel olarak anlamlıydı. Yaş ile EQ-5D-5L sağlık durumu puanı negatif yönlü korelasyon saptanıp istatistiksel olarak anlamlıydı (Tablo 13).

Tablo 13. EQ-5D-5L puanları ile sosyodemografik değişkenler ve klinik özellikler arasındaki korelasyon analizinin değerlendirilmesi

		EQ-5D-5L	EQ-5D-5L sağlık durumu puanı
Yaş (yıl)	**r**	-0,132	**-0,414**
	p	0,101	**<0,001**
Boy (cm)	**r**	-0,005	0,121
	p	0,953	0,132
Kilo (kg)	**r**	0,077	0,148
	p	0,337	0,066
Vücut Kitle İndeksi (kg/m^2)	**r**	0,075	0,123
	p	0,350	0,126
Sistolik Kan Basıncı (mmHg)	**r**	**0,223**	**0,233**
	p	**0,005**	**0,003**
Diyastolik Kan Basıncı (mmHg)	**r**	**0,262**	0,115
	p	**0,001**	0,152
Kol çevresi (cm)	**r**	-0,149	-0,131
	p	0,063	0,103

Baldır çevresi (cm)	**r**	-0,045	0,013
	p	0,577	0,874
Bel çevresi (cm)	**r**	-0,101	-0,069
	p	0,208	0,389

r: Spearman korelasyon katsayısı, p: Spearman korelasyon

Tablo 14'te EQ-5D-5L puanları ile klinik özellikler arasındaki korelasyon analizi değerlendirilmiştir. EQ-5D-5L puanları ile hemodiyaliz öncesi fistülsüz el sıkma gücü, hemodiyaliz sonrası fistülsüz el sıkma gücü, hemodiyaliz öncesi fistüllü el sıkma gücü, hemodiyaliz sonrası fistüllü el sıkma gücü arasında pozitif yönlü korelasyon saptanıp istatistiksel olarak anlamlıydı. EQ-5D-5L sağlık durumu puanları ile hemodiyaliz öncesi fistülsüz el sıkma gücü, hemodiyaliz sonrası fistülsüz el sıkma gücü, hemodiyaliz öncesi fistüllü el sıkma gücü, hemodiyaliz sonrası fistüllü el sıkma gücü arasında pozitif yönlü korelasyon saptanıp istatistiksel olarak anlamlıydı. Kronik böbrek hastalığı süresi ile EQ-5D-5L puanı negatif yönlü korelasyon saptanıp istatistiksel olarak anlamlıydı (Tablo 14).

Tablo 14. EQ-5D-5L puanları ile klinik özellikler arasındaki korelasyon analizinin değerlendirilmesi

		EQ-5D-5L	**EQ-5D-5L sağlık durumu puanı**
Kronik Böbrek Hastalığı süresi (ay)	**r**	**-0,199**	-0,094
	p	**0,013**	0,241
Hemodiyaliz tedavisi alma süresi (ay)	**r**	-0,136	-0,110
	p	0,090	0,170
HD seans sayısı (haftada)	**r**	-0,134	-0,063
	p	0,096	0,437
Hemodiyaliz öncesi fistülsüz el sıkma gücü (kg)	**r**	**0,422**	**0,511**
	p	**<0,001**	**<0,001**
Hemodiyaliz sonrası fistülsüz el sıkma gücü (kg)	**r**	**0,382**	**0,457**
	p	**<0,001**	**<0,001**
Hemodiyaliz öncesi fistüllü el sıkma gücü (kg)	**r**	**0,400**	**0,474**
	p	**<0,001**	**<0,001**
Hemodiyaliz sonrası fistüllü el sıkma gücü (kg)	**r**	**0,402**	**0,496**
	p	**<0,001**	**<0,001**

r: Spearman korelasyon katsayısı, p: Spearman korelasyon

Tablo 15'te EQ-5D-5L ile MNA arasındaki korelasyon analizi değerlendirilmiştir. EQ-5D-5L puanları ile MNA tarama puanı, MNA değerlendirme puanı ve MNA toplam puanı arasında pozitif yönlü korelasyon saptanıp istatistiksel olarak anlamlıydı. EQ-5D-5L sağlık durumu puanları ile MNA tarama puanı, MNA değerlendirme puanı ve MNA toplam puanı arasında pozitif yönlü korelasyon saptanıp istatistiksel olarak anlamlıydı (Tablo 15).

Tablo 15. EQ-5D-5L puanları ile MNA arasındaki korelasyon analizinin değerlendirilmesi

		EQ-5D-5L	**EQ-5D-5L sağlık durumu puanı**
MNA Tarama Puan	**r**	**0,449**	**0,391**
	p	**<0,001**	**<0,001**
MNA Değerlendirme Puan	**r**	**0,249**	**0,330**
	p	**0,002**	**<0,001**
MNA Toplam Puan	**r**	**0,392**	**0,423**
	p	**<0,001**	**<0,001**

r: Spearman korelasyon katsayısı, p: Spearman korelasyon

Tablo 16'da KDQOL puanları ile sosyodemografik değişkenler ve klinik özellikler arasındaki korelasyon analizi değerlendirilmiştir.

Yaş ile fiziksel işlev, fiziksel sağlığa bağlı rol kısıtlılıkları, enerjik olma/tükenmişlik, ağrı, genel sağlık ve sağlık değişikliği puanları arasında negatif yönlü istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptandı (Tablo 16).

Boy ile enerjik olma/tükenmişlik puanları arasında pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptandı. Kilo ile fiziksel işlev, fiziksel sağlığa bağlı rol kısıtlılıkları, enerjik olma/tükenmişlik, duygusal olarak iyi hissetme ve genel sağlık puanları arasında pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptandı. VKİ ile duygusal olarak iyi hissetme ve genel sağlık puanları arasında pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptandı (Tablo 16).

Sistolik kan basıncı ile enerjik olma/tükenmişlik ve genel sağlık puanları arasında pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptandı. Diyastolik kan basıncı ile fiziksel işlev puanları arasında pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptandı (Tablo 16).

Kol çevresi ile sosyal işlev puanları arasında negatif yönlü istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptandı. Baldır çevresi ile genel sağlık ve sağlık değişikliği puanları arasında pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptandı (Tablo 16).

Bel çevresi ile fiziksel işlev, fiziksel sağlığa bağlı rol kısıtlılıkları, duygusal sorunlara bağlı rol kısıtlılıkları, enerjik olma/tükenmişlik, duygusal olarak iyi hissetme, sosyal işlev, ağrı, genel sağlık ve sağlık değişiklikleri puanları arasında anlamlı bir korelasyon saptanmadı (Tablo 16).

Tablo 16. KDQOL puanları ile sosyodemografik değişkenler ve klinik özellikler arasındaki korelasyon analizinin değerlendirilmesi

		Fiziksel İşlev	**Fiziksel Sağlığa Bağlı Rol Kısıtlılıkları**	**Duygusal Sorunlara Bağlı Rol Kısıtlılıkları**	**Enerjik Olma / Tükenmişlik**	**Duygusal Olarak İyi Hissetme**	**Sosyal İşlev**	**Ağrı**	**Genel Sağlık**	**Sağlık Değişikliği**
Yaş	**r**	-0,429	-0,261	-0,114	-0,185	-0,136	-0,132	-0,225	-0,205	-0,162
	p	**<0,001**	**0,001**	0,156	**0,020**	0,089	0,099	**0,005**	**0,010**	**0,043**
Boy	**r**	0,104	0,132	0,039	0,176	0,077	0,030	0,039	0,129	0,157
	p	0,196	0,099	0,631	**0,028**	0,340	0,711	0,626	0,109	0,051
Kilo	**r**	0,170	0,224	0,082	0,182	0,209	0,071	0,063	0,284	0,133
	p	**0,033**	**0,005**	0,309	**0,023**	**0,009**	0,377	0,435	**<0,001**	0,097
VKİ	**r**	0,111	0,147	0,028	0,076	0,175	0,038	0,050	0,262	0,070
	p	0,166	0,067	0,726	0,348	**0,029**	0,634	0,532	**0,001**	0,385
Sistolik Kan Basıncı	**r**	0,130	0,062	0,143	0,200	0,111	0,078	0,107	0,284	0,134
	p	0,107	0,438	0,076	**0,012**	0,166	0,333	0,182	**<0,001**	0,095
Diyastolik Kan Basıncı	**r**	0,249	0,148	0,112	0,107	0,147	0,070	0,135	0,085	0,002
	p	**0,002**	0,065	0,165	0,185	0,067	0,388	0,092	0,291	0,979
Kol çevresi	**r**	-0,143	-0,145	-0,097	-0,075	-0,018	-0,188	-0,136	-0,011	-0,037
	p	0,075	0,072	0,229	0,352	0,827	**0,019**	0,090	0,894	0,649
Baldır çevresi	**r**	0,061	0,050	0,029	0,101	0,116	0,017	-0,046	0,239	0,188
	p	0,453	0,537	0,722	0,208	0,148	0,833	0,568	**0,003**	**0,019**

Bel çevresi	**r**	-0,117	-0,019	-0,084	-0,017	-0,083	-0,144	-0,085	0,038	0,052
	p	0,145	0,817	0,295	0,837	0,300	0,074	0,294	0,637	0,519

r: Spearman korelasyon katsayısı, p: Spearman korelasyon

Tablo 17'de KDQOL puanları ile klinik özellikler arasındaki korelasyon analizi değerlendirilmiştir. Kronik böbrek hastalığı süresi ile sosyal işlev ve genel sağlık puanları arasında negatif yönlü istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptandı.

Haftalık hemodiyaliz seans sayısı ile sağlık değişikliği puanları arasında pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptandı (Tablo 17).

Hemodiyaliz öncesi fistülsüz el sık sıkma gücü ile fiziksel işlev, fiziksel sağlığa bağlı rol kısıtlılıkları, duygusal sorunlara bağlı rol kısıtlılıkları, enerjik olma/tükenmişlik, duygusal olarak iyi hissetme, sosyal işlev, ağrı, genel sağlık ve sağlık değişikliği puanları arasında pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptandı (Tablo 17).

Hemodiyaliz sonrası fistülsüz el sık sıkma gücü ile fiziksel işlev, fiziksel sağlığa bağlı rol kısıtlılıkları, duygusal sorunlara bağlı rol kısıtlılıkları, enerjik olma/tükenmişlik, duygusal olarak iyi hissetme, sosyal işlev, ağrı ve genel sağlık puanları arasında pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptandı (Tablo 17).

Hemodiyaliz öncesi fistüllü el sık sıkma gücü ile fiziksel işlev, fiziksel sağlığa bağlı rol kısıtlılıkları, duygusal sorunlara bağlı rol kısıtlılıkları, enerjik olma/tükenmişlik, duygusal olarak iyi hissetme, sosyal işlev, ağrı, genel sağlık ve sağlık değişikliği puanları arasında pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptandı (Tablo 17).

Hemodiyaliz sonrası fistüllü el sık sıkma gücü ile fiziksel işlev, fiziksel sağlığa bağlı rol kısıtlılıkları, duygusal sorunlara bağlı rol kısıtlılıkları, enerjik olma/tükenmişlik, duygusal olarak iyi hissetme, sosyal işlev, ağrı ve genel sağlık puanları arasında pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptandı (Tablo 17).

Tablo 17. KDQOL puanları ile klinik özellikler arasındaki korelasyon analizi

		Fiziksel İşlev	Fiziksel Sağlığa Bağlı Rol Kısıtlılıkları	Duygusal Sorunlara Bağlı Rol Kısıtlılıkları	Enerjik Olma / Tükenmişlik	Duygusal Olarak İyi Hissetme	Sosyal İşlev	Ağrı	Genel Sağlık	Sağlık Değişikliği
Kronik Böbrek Hastalığı süresi	**r**	0,029	0,024	-0,095	-0,117	-0,056	-0,182	-0,126	-0,166	-0,023
	p	0,723	0,764	0,237	0,145	0,484	**0,023**	0,117	**0,039**	0,772
Hemodiyaliz tedavisi alma süresi	**r**	0,052	0,108	-0,099	-0,042	0,070	-0,047	-0,064	-0,118	-0,073
	p	0,523	0,178	0,217	0,603	0,384	0,564	0,428	0,142	0,366
HD seans sayısı (haftada)	**r**	0,055	0,013	0,089	0,006	0,148	0,135	0,012	0,138	0,180
	p	0,497	0,876	0,267	0,938	0,065	0,093	0,883	0,086	**0,024**
Hemodiyaliz öncesi fistülsüz el sıkma gücü	**r**	0,525	0,274	0,282	0,403	0,391	0,291	0,378	0,413	0,197
	p	**<0,001**	**0,001**	**<0,001**	**<0,001**	**<0,001**	**<0,001**	**<0,001**	**<0,001**	**0,014**
Hemodiyaliz sonrası fistülsüz el sıkma gücü	**r**	0,502	0,237	0,262	0,348	0,323	0,256	0,364	0,337	0,152
	p	**<0,001**	**0,003**	**0,001**	**<0,001**	**<0,001**	**0,001**	**<0,001**	**<0,001**	0,058
Hemodiyaliz öncesi fistüllü el sıkma gücü	**r**	0,529	0,226	0,270	0,347	0,376	0,377	0,444	0,416	0,195
	p	**<0,001**	**0,005**	**0,001**	**<0,001**	**<0,001**	**<0,001**	**<0,001**	**<0,001**	**0,015**
Hemodiyaliz sonrası fistüllü el sıkma gücü	**r**	0,514	0,186	0,208	0,346	0,340	0,296	0,389	0,419	0,139
	p	**<0,001**	**0,020**	**0,009**	**<0,001**	**<0,001**	**<0,001**	**<0,001**	**<0,001**	0,084

r: Spearman korelasyon katsayısı, p: Spearman korelasyon

Tablo 18'de KDQOL puanları ile MNA tarama puanı, MNA değerlendirme puanı ve MNA toplam puan arasındaki korelasyon analizi değerlendirilmiştir. MNA tarama puanı ile fiziksel işlev, enerjik olma/tükenmişlik, duygusal olarak iyi hissetme, sosyal işlev, ağrı ve genel sağlık puanları arasında pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptandı.

MNA değerlendirme puanı ile fiziksel işlev, fiziksel sağlığa bağlı rol kısıtlılıkları, duygusal sorunlara bağlı rol kısıtlılıkları, enerjik olma/tükenmişlik, duygusal olarak iyi hissetme, ağrı ve genel sağlık puanları arasında pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptandı (Tablo 18).

MNA toplam puan ile fiziksel işlev, fiziksel sağlığa bağlı rol kısıtlılıkları, duygusal sorunlara bağlı rol kısıtlılıkları, enerjik olma/tükenmişlik, duygusal olarak iyi hissetme, sosyal işlev, ağrı ve genel sağlık puanları arasında pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptandı (Tablo 18).

Tablo 18. KDQOL puanları ile MNA tarama puanı, değerlendirme puanı ve toplam puan arasındaki korelasyon analizi

		Fiziksel İşlev	**Fiziksel Sağlığa Bağlı Rol Kısıtlılıkları**	**Duygusal Sorunlara Bağlı Rol Kısıtlılıkları**	**Enerjik Olma / Tükenmişlik**	**Duygusal Olarak İyi Hissetme**	**Sosyal İşlev**	**Ağrı**	**Genel Sağlık**	**Sağlık Değişikliği**
MNA Tarama Puaı	**R**	0,356	0,115	0,141	0,471	0,422	0,281	0,353	0,365	0,144
	P	**<0,001**	0,151	0,078	**<0,001**	**<0,001**	**<0,001**	**<0,001**	**<0,001**	0,073
MNA Değerlendirme Puanı	**R**	0,315	0,236	0,299	0,275	0,235	0,139	0,166	0,199	-0,031
	P	**<0,001**	**0,003**	**<0,001**	**0,001**	**0,003**	0,084	**0,038**	**0,013**	0,699

MNA Toplam Puan	**R**	0,347	0,185	0,234	0,474	0,407	0,251	0,303	0,330	0,102
	P	**<0,001**	**0,021**	**0,003**	**<0,001**	**<0,001**	**0,002**	**<0,001**	**<0,001**	0,205

r: Spearman korelasyon katsayısı, p: Spearman korelasyon

Tablo 19'da EQ-5D-5L puanları ile KDQOL puanları arasındaki korelasyon analizi değerlendirilmiştir. EQ-5D-5L puanları ile KDQOL anketindeki fiziksel işlev puanları, fiziksel sağlığa bağlı rol kısıtlılıkları puanları, duygusal sorunlara bağlı rol kısıtlılıkları puanları, enerjik olma/tükenmişlik puanları, duygusal olarak iyi hissetme puanları, sosyal işlev puanları, ağrı puanları ve genel sağlık puanları arasında pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptandı (Tablo 19).

EQ-5D-5L sağlık durumu puanları ile KDQOL anketindeki fiziksel işlev puanları, fiziksel sağlığa bağlı rol kısıtlılıkları puanları, duygusal sorunlara bağlı rol kısıtlılıkları puanları, enerjik olma/tükenmişlik puanları, duygusal olarak yi hissetme puanları, sosyal işlev puanları, ağrı puanları ve genel sağlık puanları arasında pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptandı (Tablo 19).

Tablo 19. EQ-5D-5L puanları ile KDQOL puanları arasındaki korelasyon analizinin değerlendirilmesi

		EQ-5D-5L	**EQ-5D-5L sağlık durumu puanı**
Fiziksel İşlev	**r**	**0,665**	**0,597**
	p	**<0,001**	**<0,001**
Fiziksel Sağlığa Bağlı Rol Kısıtlılıkları	**r**	**0,410**	**0,369**
	p	**<0,001**	**<0,001**
Duygusal Sorunlara Bağlı Rol Kısıtlılıkları	**r**	**0,353**	**0,270**
	p	**<0,001**	**0,001**
Enerjik Olma / Tükenmişlik	**r**	**0,616**	**0,592**
	p	**<0,001**	**<0,001**
Duygusal Olarak İyi Hissetme	**r**	**0,376**	**0,407**
	p	**<0,001**	**<0,001**
Sosyal İşlev	**r**	**0,431**	**0,431**
	p	**<0,001**	**<0,001**
Ağrı	**r**	**0,540**	**0,568**
	p	**<0,001**	**<0,001**
Genel Sağlık	**r**	**0,472**	**0,584**
	p	**<0,001**	**<0,001**
Sağlık Değişikliği	**r**	0,091	**0,215**
	p	0,259	**0,007**

r: Spearman korelasyon katsayısı, p: Spearman korelasyon

Tablo 20'de cinsiyete göre EQ-5D-5L ve KDQOL puanları karşılaştırılmıştır. Energy fatigue puanı erkeklerde kadınlara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek saptanmıştır. Diğer tüm EQ-5D-5L ve KDQOL puanları kadın ve erkekler arasında benzer bulunmuştur (Tablo 20)

Tablo 20. Cinsiyete göre EQ-5D-5L ve KDQOL puanlarının karşılaştırılması

	Cinsiyet		**p***
	Erkek	**Kadın**	
EQ-5D-5L Yaşam Kalitesi			
EQ-5D-5L	0,80 (0,64-1,00) [a]	0,75 (0,59-1,00) [a]	0,488
EQ-5D-5L sağlık durumu	70 (60-80) [a]	65 (60-75) [a]	0,056
KDQOL Yaşam Kalitesi			
Fiziksel İşlev	0,58 (0,25-0,90) [a]	0,53 (0,38-0,78) [a]	0,553
Fiziksel Sağlığa Bağlı Rol Kısıtlılıkları	0,25 (0,00-1,00) [a]	0,00 (0,00-1,00) [a]	0,654
Duygusal Sorunlara Bağlı Rol Kısıtlılıkları	0,33 (0,00-1,00) [a]	0,00 (0,00-1,00) [a]	0,511
Enerjik Olma / Tükenmişlik	0,58 (0,45-0,70) [a]	0,50 (0,43-0,60) [a]	**0,007**
Duygusal Olarak İyi Hissetme	0,60 (0,52-0,80) [a]	0,60 (0,54-0,86) [a]	0,418
Sosyal İşlev	0,50 (0,50-0,75) [a]	0,50 (0,50-0,75) [a]	0,885
Ağrı	0,55 (0,45-0,78) [a]	0,58 (0,45-0,84) [a]	0,707
Genel Sağlık	0,50 (0,40-0,60) [a]	0,50 (0,40-0,55) [a]	0,491
Sağlık Değişikliği	0,50 (0,50-0,73) [a]	0,50(0,50-0,50) [a]	0,167

[a] Ortanca (Çeyrekler Arası Fark), *Mann-Whitney U testi

Tablo 21'de medeni duruma göre EQ-5D-5L ve KDQOL puanları karşılaştırılmıştır. Medeni durum ile EQ-5D-5L ve KDQOL puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir ilişki saptanmamıştır.

Tablo 21. Medeni duruma göre EQ-5D-5L ve KDQOL puanlarının karşılaştırılması

	Medeni durum			**p***
	Bekar	**Evli**	**Diğer**	
EQ-5D-5L Yaşam Kalitesi				
EQ-5D-5L	0,71 (0,67-0,92) [a]	0,77 (0,64-1,00) [a]	0,74 (0,45-1,00) [a]	0,626
EQ-5D-5L sağlık durumu	75 (65-80) [a]	70 (60-80) [a]	65 (60-70) [a]	0,318
KDQOL Yaşam Kalitesi				
Fiziksel İşlev	0,55 (0,50-0,90) [a]	0,58 (0,23-0,85) [a]	0,45 (0,25-0,45) [a]	0,083
Fiziksel Sağlığa Bağlı Rol Kısıtlılıkları	0,00 (0,00-0,75) [a]	0,25 (0,00-1,00) [a]	0,00 (0,00-0,50) [a]	0,683

Duygusal Sorunlara Bağlı Rol Kısıtlılıkları	0,00 (0,00-0,67) [a]	0,33 (0,00-1,00) [a]	0,33 (0,00-0,33) [a]	0,369
Enerjik Olma / Tükenmişlik	0,50 (0,50-0,60) [a]	0,55 (0,45-0,70) [a]	0,50 (0,45-0,60) [a]	0,314
Duygusal Olarak İyi Hissetme	0,52 (0,48-0,88) [a]	0,60 (0,52-0,82) [a]	0,64 (0,60-0,68) [a]	0,532
Sosyal İşlev	0,50 (0,50 -0,63) [a]	0,50 (0,50 -0,75) [a]	0,50 (0,50 -0,63) [a]	0,741
Ağrı	0,55 (0,45-0,78) [a]	0,57 (0,45 -0,78) [a]	0,58 (0,45 -0,68) [a]	0,984
Genel Sağlık	0,45 (0,40-0,50) [a]	0,50 (0,40-0,63) [a]	0,50 (0,40-0,55) [a]	0,450
Sağlık Değişikliği	0,50 (0,50 -0,50) [a]	0,50 (0,50-0,50) [a]	0,50 (0,50-0,75) [a]	0,228

[a] Ortanca (Çeyrekler Arası Fark), *Kruskal Wallis testi

Tablo 22'de medeni duruma göre EQ-5D-5L ve KDQOL puanları karşılaştırılmıştır. Evli olanlar ile olmayanlar arasında EQ-5D-5L ve KDQOL puanları açısından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark bulunmamıştır.

Tablo 22. Medeni duruma göre EQ-5D-5L ve KDQOL puanlarının karşılaştırılması

	Medeni Durum		**p***
	Evli	**Evli Olmayan**	
EQ-5D-5L Yaşam Kalitesi			
EQ-5D-5L	0,77 (0,64-1,00) [a]	0,72 (0,54-1,00) [a]	0,334
EQ-5D-5L sağlık durumu	70 (60-80) [a]	67,50 (60-80) [a]	0,839
KDQOL Yaşam Kalitesi			
Fiziksel İşlev	0,58 (0,23-0,85) [a]	0,50 (0,45-0,85) [a]	0,673
Fiziksel Sağlığa Bağlı Rol Kısıtlılıkları	0,25 (0,00-1,00) [a]	0,00 (0,00-0,75) [a]	0,397
Duygusal Sorunlara Bağlı Rol Kısıtlılıkları	0,33 (0,00-1,00) [a]	0,17 (0,00-0,67) [a]	0,163
Enerjik Olma / Tükenmişlik	0,55 (0,45-0,70) [a]	0,50 (0,45-0,60) [a]	0,162
Duygusal Olarak İyi Hissetme	0,60 (0,52-0,82) [a]	0,60 (0,52-0,80) [a]	0,532
Sosyal İşlev	0,50 (0,50-0,75) [a]	0,50(0,50-0,63) [a]	0,819
Ağrı	0,57 (0,45-0,78) [a]	0,57 (0,45-0,78) [a]	0,857
Genel Sağlık	0,50 (0,40-0,63) [a]	0,50 (0,40-0,55) [a]	0,282
Sağlık Değişikliği	0,50 (0,50-0,50) [a]	0,50 (0,50-0,50) [a]	0,945

[a] Ortanca (Çeyrekler Arası Fark), *Mann-Whitney U testi

Tablo 23'te gelir düzeyine göre EQ-5D-5L ve KDQOL puanları karşılaştırılmıştır. Sağlık değişikliği puanı asgari ücret üstü olanlarda asgari ücret altı olanlara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek saptanmıştır. Diğer tüm puanlar gelir düzeyi grupları arasında benzer tespit edilmiştir.

Tablo 23. Gelir düzeyine göre EQ-5D-5L ve KDQOL puanlarının karşılaştırılması

	Gelir düzeyi			p*
	Asgari ücret altı	**Asgari ücret**	**Asgari ücret×2-3**	
EQ-5D-5L Yaşam Kalitesi				
EQ-5D-5L	0,73 (0,64-0,77) [a]	0,88(0,67-1,00) [a]	0,77 (0,48-0,91) [a]	0,075
EQ-5D-5L sağlık durumu	60 (50-75) [a]	70 (65-80) [a]	70 (55-80) [a]	0,059
KDQOL Yaşam Kalitesi				
Fiziksel İşlev	0,58 (0,50-0,75) [a]	0,60 (0,25-0,90) [a]	0,50 (0,20-0,85) [a]	0,230
Fiziksel Sağlığa Bağlı Rol Kısıtlılıkları	0,50 (0,00-0,75) [a]	0,00 (0,00-1,00) [a]	0,25 (0,00-0,50) [a]	0,637
Duygusal Sorunlara Bağlı Rol Kısıtlılıkları	0,50 (0,00-1,00) [a]	0,33 (0,00-1,00) [a]	0,33 (0,00-1,00) [a]	0,456
Enerjik Olma / Tükenmişlik	0,48 (0,45-0,60) [a]	0,60 (0,45-0,70) [a]	0,50 (0,45-0,65) [a]	0,163
Duygusal Olarak İyi Hissetme	0,52 (0,52-0,88) [a]	0,68 (0,56-0,84) [a]	0,60 (0,52-0,72) [a]	0,064
Sosyal İşlev	0,50 (0,50-0,75) [a]	0,50 (0,50-0,75) [a]	0,50 (0,50-0,63) [a]	0,923
Ağrı	0,63 (0,33-0,90) [a]	0,58 (0,45-0,78) [a]	0,55 (0,45-0,68) [a]	0,276
Genel Sağlık	0,43 (0,40-0,50) [a]	0,50 (0,40-0,55) [a]	0,50 (0,40-0,65) [a]	0,506
Sağlık Değişikliği	0,50 (0,25-0,50) [a]	0,50 (0,50-0,50) [a]	0,50 (0,50-0,75) [a]	**0,011[1]**

[a] Ortanca (Çeyrekler Arası Fark), *Kruskal Wallis testi

[1] ***Asgari ücret altı ve asgari ücret×2-3 grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark var***

Tablo 24'te eğitim durumuna göre EQ-5D-5L ve KDQOL puanları karşılaştırılmıştır. Health change puanı eğitim düzeyi lise ve üstü olanlarda lise altı olanlara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek tespit edilmiştir. Diğer tüm puanlar iki grup arasında benzer saptanmıştır.

Tablo 24. Eğitim durumuna göre EQ-5D-5L ve KDQOL puanlarının karşılaştırılması

	Eğitim durumu	**p***

	Lise altı eğitim düzeyi	Lise ve üstü eğitim düzeyi	
EQ-5D-5L Yaşam Kalitesi			
EQ-5D-5L	0,77 (0,64-1,00)[a]	0,75 (0,64-0,92)[a]	0,317
EQ-5D-5L sağlık durumu	70 (60-80)[a]	70 (55-80)[a]	0,550
KDQOL Yaşam Kalitesi			
Fiziksel İşlev	0,60 (0,28-0,85)[a]	0,50 (0,20-0,85)[a]	0,320
Fiziksel Sağlığa Bağlı Rol Kısıtlılıkları	0,00 (0,00-1,00)[a]	0,25 (0,00-0,75)[a]	0,739
Duygusal Sorunlara Bağlı Rol Kısıtlılıkları	0,33 (0,00-1,00)[a]	0,33 (0,00-1,00)[a]	0,694
Enerjik Olma / Tükenmişlik	0,53 (0,45-0,68)[a]	0,58 (0,50-0,65)[a]	0,535
Duygusal Olarak İyi Hissetme	0,60 (0,52-0,84)[a]	0,64 (0,52-0,76)[a]	0,970
Sosyal İşlev	0,50 (0,50-0,75)[a]	0,63 (0,50-0,75)[a]	0,465
Ağrı	0,58 (0,45-0,78)[a]	0,55 (0,45-0,78)[a]	0,586
Genel Sağlık	0,50 (0,40-0,58)[a]	0,50 (0,40-0,60)[a]	1,000
Sağlık Değişikliği	0,50 (0,50-0,50)[a]	0,50 (0,50-0,75)[a]	**0,012**

[a] Ortanca (Çeyrekler Arası Fark), *Mann-Whitney U testi

Tablo 25'de emekli olma durumuna göre EQ-5D-5L ve KDQOL puanları karşılaştırılmıştır. Emekli olan ve olmayanlar arasında EQ-5D-5L ve KDQOL puanları açısından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark bulunmamıştır.

Tablo 25. Emekli olma durumuna göre EQ-5D-5L ve KDQOL puanlarının karşılaştırılması

	Meslek		p*
	Emekli	Emekli değil	
EQ-5D-5L Yaşam Kalitesi			
EQ-5D-5L	0,77 (0,64-1,00) [a]	0,77 (0,64-1,00) [a]	0,732
EQ-5D-5L sağlık durumu	70 (60-80) [a]	70 (60-80) [a]	0,400
KDQOL Yaşam Kalitesi			
Fiziksel İşlev	0,55 (0,25-0,85) [a]	0,55 (0,25-0,80) [a]	0,675
Fiziksel Sağlığa Bağlı Rol Kısıtlılıkları	0,25 (0,00-1,00) [a]	0,00 (0,00-1,00) [a]	0,930
Duygusal Sorunlara Bağlı Rol Kısıtlılıkları	0,33 (0,00-1,00) [a]	0,33 (0,00-1,00) [a]	0,078
Enerjik Olma / Tükenmişlik	0,55 (0,50-0,70) [a]	0,50 (0,45-0,65) [a]	0,074
Duygusal Olarak İyi Hissetme	0,60 (0,52-0,80) [a]	0,60 (0,52-0,80) [a]	0,877
Sosyal İşlev	0,50 (0,50-0,75) [a]	0,50 (0,50-0,75) [a]	0,982
Ağrı	0,58 (0,45-0,78) [a]	0,55 (0,45-0,78) [a]	0,487
Genel Sağlık	0,50 (0,40-0,60) [a]	0,50 (0,40-0,55) [a]	0,595
Sağlık Değişikliği	0,50 (0,50-0,73) [a]	0,50 (0,50-0,50) [a]	0,192

[a] Ortanca (Çeyrekler Arası Fark), *Mann-Whitney U testi

Tablo 26'da ev hanımı olma durumuna göre EQ-5D-5L ve KDQOL puanları karşılaştırılmıştır. EQ-5D-5L, EQ-5D-5L sağlık durumu, fisiksel işlev, fiziksel

sağlığa bağlı rol kısıtlıllıkları, enerjik olma/tükenmişlik, ağrı, genel sağlık ve sağlık değişikliği puanları ev hanımı olanlarda ev hanımı olmayanlara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük tespit edilmiştir.

Tablo 26. Ev hanımı olma durumuna göre EQ-5D-5L ve KDQOL puanlarının karşılaştırılması

	Meslek		**p***
	Ev hanımı	**Ev hanımı değil**	
EQ-5D-5L Yaşam Kalitesi			
EQ-5D-5L	0,59 (0,32-0,75) [a]	0,84 (0,70-1,00) [a]	**<0,001**
EQ-5D-5L sağlık durumu	62,50 (55,00-67,50) [a]	70 (60-80) [a]	**0,003**
KDQOL Yaşam Kalitesi			
Fiziksel İşlev	0,38 (0,15-0,63) [a]	0,58 (0,30-0,85) [a]	**0,012**
Fiziksel Sağlığa Bağlı Rol Kısıtlılıkları	0,00 (0,00-0,38) [a]	0,25 (0,00-1,00) [a]	**0,014**
Duygusal Sorunlara Bağlı Rol Kısıtlılıkları	0,00 (0,00-1,00) [a]	0,33 (0,00-1,00) [a]	0,407
Enerjik Olma / Tükenmişlik	0,43 (0,28-0,58) [a]	0,58 (0,50-0,70) [a]	**<0,001**
Duygusal Olarak İyi Hissetme	0,60 (0,52-0,70) [a]	0,62 (0,52-0,84) [a]	0,282
Sosyal İşlev	0,50 (0,44-0,69) [a]	0,50 (0,50-0,75) [a]	0,230
Ağrı	0,45 (0,39-0,68) [a]	0,58 (0,45-0,78) [a]	**0,050**
Genel Sağlık	0,43 (0,35-0,53) [a]	0,50 (0,40-0,60) [a]	**0,026**
Sağlık Değişikliği	0,50 (0,38-0,50) [a]	0,50 (0,50-0,50) [a]	**0,028**

[a] Ortanca (Çeyrekler Arası Fark), *Mann-Whitney U testi

Tablo 27'de sigara kullanma durumuna göre EQ 5D 5L ve KDQOL puanları karşılaştırılmıştır. Sağlık değişikliği puanı sigara kullanmayanlarda kullananlara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek tespit edilmiştir. Diğer tüm puanlar sigara kullanan ve kullanmayanlar arasında benzer saptanmıştır.

Tablo 27. Sigara kullanma durumuna göre EQ-5D-5L ve KDQOL puanlarının karşılaştırılması

	Sigara		**p***
	Kullanıyor	**Kullanmıyor**	
EQ-5D-5L Yaşam Kalitesi			
EQ-5D-5L	0,75 (0,70-1,00) [a]	0,77 (0,64-1,00) [a]	0,897
EQ-5D-5L sağlık durumu	70 (60-77,50) [a]	70 (60-80) [a]	0,913
KDQOL Yaşam Kalitesi			
Fiziksel İşlev	0,68 (0,48-0,90) [a]	0,55 (0,20-0,80) [a]	0,184

Fiziksel Sağlığa Bağlı Rol Kısıtlılıkları	0,00 (0,00-0,88) [a]	0,25 (0,00-1,00) [a]	0,566
Duygusal Sorunlara Bağlı Rol Kısıtlılıkları	0,50 (0,00-1,00) [a]	0,33 (0,00-1,00) [a]	0,729
Enerjik Olma / Tükenmişlik	0,53 (0,50-0,75) [a]	0,55 (0,45-0,65) [a]	0,175
Duygusal Olarak İyi Hissetme	0,60 (0,52-0,76) [a]	0,60 (0,52-0,80) [a]	0,534
Sosyal İşlev	0,50 (0,50-0,69) [a]	0,57 (0,50-0,75) [a]	0,377
Ağrı	0,50 (0,45-0,69) [a]	0,58 (0,45-0,78) [a]	0,275
Genel Sağlık	0,48 (0,45-0,53) [a]	0,50 (0,40-0,60) [a]	0,774
Sağlık Değişikliği	0,50 (0,50-0,75) [a]	0,50 (0,50-0,50) [a]	**0,004**

[a] Ortanca (Çeyrekler Arası Fark), *Mann-Whitney U testi

Tablo 28'de alkol kullanma durumuna göre EQ-5D-5L ve KDQOL puanları karşılaştırılmıştır. Alkol kullanan ve kullanmayanlar arasında EQ-5D-5L ve KDQOL puanları açısından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark bulunmamıştır.

Tablo 28. Alkol kullanma durumuna göre EQ-5D-5L ve KDQOL puanlarının karşılaştırılması

	Alkol		**p***
	Kullanıyor	**Kullanmıyor**	
EQ-5D-5L Yaşam Kalitesi			
EQ-5D-5L	0,77 (0,45-1,00) [a]	0,77 (0,64-1,00) [a]	0,706
EQ-5D-5L sağlık durumu	60 (50-90) [a]	70 (60-80) [a]	0,396
KDQOL Yaşam Kalitesi			
Fiziksel İşlev	0,50 (0,25-0,90) [a]	0,55 (0,25-0,85) [a]	0,960
Fiziksel Sağlığa Bağlı Rol Kısıtlılıkları	0,50 (0,00-0,50) [a]	0,00 (0,00-1,00) [a]	0,904
Duygusal Sorunlara Bağlı Rol Kısıtlılıkları	0,33 (0,00-0,33) [a]	0,33 (0,00-1,00) [a]	0,347
Enerjik Olma / Tükenmişlik	0,60 (0,50-0,80) [a]	0,50 (0,45-0,65) [a]	0,198
Duygusal Olarak İyi Hissetme	0,60 (0,52-0,76) [a]	0,60 (0,52-0,84) [a]	0,700
Sosyal İşlev	0,50 (0,50-0,63) [a]	0,50 (0,50-0,75) [a]	0,271
Ağrı	0,55 (0,45-0,78) [a]	0,58 (0,45-0,78) [a]	0,527
Genel Sağlık	0,50 (0,35-0,60) [a]	0,50 (0,40-0,60) [a]	0,541
Sağlık Değişikliği	0,50 (0,25-0,75) [a]	0,50 (0,50-0,50) [a]	0,772

[a] Ortanca (Çeyrekler Arası Fark), *Mann-Whitney U testi

Tablo 29'da HD öncesi fistülsüz el sıkma gücü durumuna göre EQ-5D-5L ve KDQOL puanları karşılaştırılmıştır. Sağlık değişikliği puanı haricindeki diğer tüm EQ-5D-5L ve KDQOL puanları HD öncesi fistülsüz el sıkma gücü iyi olanlarda kötü olanlara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek saptanmıştır.

Tablo 29. HD öncesi fistülsüz el sıkma gücü durumuna göre EQ-5D-5L ve KDQOL puanlarının karşılaştırılması

	HD öncesi fistülsüz el sıkma gücü		p*
	Kötü	İyi	
EQ-5D-5L Yaşam Kalitesi			
EQ-5D-5L	0,64 (0,48-0,74) [a]	0,80 (0,69-1,00) [a]	**0,001**
EQ-5D-5L sağlık durumu	60 (45-70) [a]	70 (60-80) [a]	**0,006**
KDQOL Yaşam Kalitesi			
Fiziksel İşlev	0,23 (0,00-0,50) [a]	0,60 (0,38-0,88) [a]	**<0,001**
Fiziksel Sağlığa Bağlı Rol Kısıtlılıkları	0,00 (0,00-0,50) [a]	0,25 (0,00-1,00) [a]	**0,040**
Duygusal Sorunlara Bağlı Rol Kısıtlılıkları	0,00 (0,00-0,00) [a]	0,33 (0,00-1,00) [a]	**<0,001**
Enerjik Olma / Tükenmişlik	0,45 (0,45-0,55) [a]	0,58 (0,48-0,70) [a]	**0,005**
Duygusal Olarak İyi Hissetme	0,54 (0,48-0,64) [a]	0,62 (0,52-0,84) [a]	**0,003**
Sosyal İşlev	0,50 (0,50-0,50) [a]	0,63 (0,50-0,75) [a]	**0,009**
Ağrı	0,45 (0,45-0,45) [a]	0,58 (0,45-0,78) [a]	**<0,001**
Genel Sağlık	0,43 (0,35-0,50) [a]	0,50 (0,40-0,63) [a]	**0,015**
Sağlık Değişikliği	0,50 (0,50-0,73) [a]	0,50 (0,50-0,50) [a]	0,970

[a] Ortanca (Çeyrekler Arası Fark), *Mann-Whitney U testi

Tablo 30'da HD sonrası fistülsüz el sıkma gücü durumuna göre EQ-5D-5L ve KDQOL puanları karşılaştırılmıştır. Hemodiyaliz sonrası fistülsüz el sıkma gücü iyi olanların EQ-5D-5L puanları, EQ-5D-5L sağlık durumu puanları, fiziksel işlev, Duygusal Sorunlara Bağlı Rol Kısıtlılıkları, Enerjik Olma / Tükenmişlik, Duygusal Olarak İyi Hissetme ve Ağrı puanları Hemodiyaliz sonrası fistülsüz el sıkma gücü kötü olanlara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek saptanmıştır (Tablo 30).

Tablo 30. HD sonrası fistülsüz el sıkma gücü durumuna göre EQ-5D-5L ve KDQOL puanlarının karşılaştırılması

	HD sonrası fistülsüz el sıkma gücü		p*
	Kötü	İyi	
EQ-5D-5L Yaşam Kalitesi			
EQ-5D-5L	0,64 (0,48-0,84) [a]	0,77 (0,69-1,00) [a]	**0,005**
EQ-5D-5L sağlık durumu	65 (45-70) [a]	70 (60-80) [a]	**0,004**
KDQOL Yaşam Kalitesi			
Fiziksel İşlev	0,43 (0,10-0,55) [a]	0,60 (0,33-0,90) [a]	**<0,001**
Fiziksel Sağlığa Bağlı Rol Kısıtlılıkları	0,00 (0,00-0,50) [a]	0,25 (0,00-1,00) [a]	0,091
Duygusal Sorunlara Bağlı Rol Kısıtlılıkları	0,00 (0,00-0,33) [a]	0,33 (0,00-1,00) [a]	**<0,001**
Enerjik Olma / Tükenmişlik	0,48 (0,45-0,60) [a]	0,58 (0,48-0,70) [a]	**0,021**
Duygusal Olarak İyi Hissetme	0,58 (0,48-0,64) [a]	0,64 (0,52-0,84) [a]	**0,006**

Sosyal İşlev	0,50 (0,50-0,63) [a]	0,57 (0,50-0,75) [a]	0,088
Ağrı	0,45 (0,45-0,58) [a]	0,58 (0,45-0,78) [a]	**0,006**
Genel Sağlık	0,50 (0,40-0,60) [a]	0,50 (0,40-0,60) [a]	0,590
Sağlık Değişikliği	0,50 (0,50-0,73) [a]	0,50 (0,50-0,50) [a]	0,524

[a] Ortanca (Çeyrekler Arası Fark), *Mann-Whitney U testi

Tablo 31'de HD öncesi fistüllü el sıkma gücü durumuna göre EQ-5D-5L ve KDQOL puanları karşılaştırılmıştır. EQ-5D-5L ve KDQOL puanlarının tümü HD öncesi fistüllü el sıkma gücü iyi olanlarda kötü olanlara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek saptanmıştır (Tablo 31).

Tablo 31. HD öncesi fistüllü el sıkma gücü durumuna göre EQ-5D-5L ve KDQOL puanlarının karşılaştırılması

	HD öncesi fistüllü el sıkma gücü		**p***
	Kötü	**İyi**	
EQ-5D-5L Yaşam Kalitesi			
EQ-5D-5L	0,53 (0,21-0,74)[a]	0,85 (0,71-1,00)[a]	**<0,001**
EQ-5D-5L sağlık durumu	60 (45-70)[a]	70 (65-80)[a]	**<0,001**
KDQOL Yaşam Kalitesi			
Fiziksel İşlev	0,15 (0,00-0,45)[a]	0,65 (0,45-0,90)[a]	**<0,001**
Fiziksel Sağlığa Bağlı Rol Kısıtlılıkları	0,00 (0,00-0,25)[a]	0,50 (0,00-1,00)[a]	**0,001**
Duygusal Sorunlara Bağlı Rol Kısıtlılıkları	0,00 (0,00-0,00)[a]	0,33 (0,00-1,00)[a]	**<0,001**
Enerjik Olma / Tükenmişlik	0,45 (0,30-0,50)[a]	0,60 (0,50-0,70)[a]	**<0,001**
Duygusal Olarak İyi Hissetme	0,52 (0,48-0,60)[a]	0,68 (0,56-0,88)[a]	**<0,001**
Sosyal İşlev	0,50 (0,38-0,50)[a]	0,63 (0,50-0,75)[a]	**<0,001**
Ağrı	0,45 (0,35-0,45)[a]	0,68 (0,45-0,78)[a]	**<0,001**
Genel Sağlık	0,40 (0,35-0,50)[a]	0,50 (0,45-0,65)[a]	**0,001**
Sağlık Değişikliği	0,50 (0,25-0,50)[a]	0,50 (0,50-0,50)[a]	**0,006**

[a] Ortanca (Çeyrekler Arası Fark), *Mann-Whitney U testi

Tablo 32'de HD sonrası fistüllü el sıkma gücü durumuna göre EQ-5D-5L ve KDQOL puanları karşılaştırılmıştır. Sağlık değişikliği puanı haricindeki diğer tüm EQ-5D-5L ve KDQOL puanları HD sonrası fistüllü el sıkma gücü iyi olanlarda kötü olanlara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek saptanmıştır (Tablo 32).

Tablo 32. HD sonrası fistüllü el sıkma gücü durumuna göre EQ-5D-5L ve KDQOL puanlarının karşılaştırılması

	HD sonrası fistüllü el sıkma gücü		p*
	Kötü	**İyi**	
EQ-5D-5L Yaşam Kalitesi			
EQ-5D-5L	0,59 (0,21-0,82)[a]	0,88 (0,71-1,00)[a]	**<0,001**
EQ-5D-5L sağlık durumu	57,50 (45-70)[a]	75 (65-80)[a]	**<0,001**
KDQOL Yaşam Kalitesi			
Fiziksel İşlev	0,20 (0,00-0,50)[a]	0,70 (0,48-0,90)[a]	**<0,001**
Fiziksel Sağlığa Bağlı Rol Kısıtlılıkları	0,00 (0,00-0,50)[a]	0,38 (0,00-1,00)[a]	**0,036**
Duygusal Sorunlara Bağlı Rol Kısıtlılıkları	0,00 (0,00-0,33)[a]	0,33 (0,00-1,00)[a]	**0,001**
Enerjik Olma / Tükenmişlik	0,48 (0,40-0,55)[a]	0,60 (0,50-0,70)[a]	**<0,001**
Duygusal Olarak İyi Hissetme	0,54 (0,48-0,64)[a]	0,68 (0,56-0,86)[a]	**<0,001**
Sosyal İşlev	0,50 (0,38-0,63)[a]	0,63 (0,50-0,75)[a]	**<0,001**
Ağrı	0,45 (0,45-0,58)[a]	0,68 (0,45-0,78)[a]	**<0,001**
Genel Sağlık	0,40 (0,35-0,50)[a]	0,50 (0,45-0,65)[a]	**<0,001**
Sağlık Değişikliği	0,50 (0,50-0,50)[a]	0,50 (0,50-0,50)[a]	0,320

[a] Ortanca (Çeyrekler Arası Fark), *Mann-Whitney U testi

Tablo 33'te baldır çevresine göre EQ-5D-5L ve KDQOL puanları karşılaştırılmıştır. Genel sağlık puanı baldır çevresi 31 cm ve üzerinde olanlarda 31 cm altı olanlara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek saptanmıştır. Diğer tüm puanlar iki grup arasında benzer bulunmuştur (Tablo 33).

Tablo 33. Baldır çevresine göre EQ-5D-5L ve KDQOL puanlarının karşılaştırılması

	Baldır çevresi		p*
	<31 cm	**≥31 cm**	
EQ-5D-5L Yaşam Kalitesi			
EQ-5D-5L	0,77 (0,54-1,00)[a]	0,77 (0,64-1,00)[a]	0,783
EQ-5D-5L sağlık durumu	70 (55-80)[a]	70 (60-80)[a]	0,542
KDQOL Yaşam Kalitesi			
Fiziksel İşlev	0,55 (0,15-0,85)[a]	0,50 (0,25-0,90)[a]	0,466
Fiziksel Sağlığa Bağlı Rol Kısıtlılıkları	0,25 (0,00-0,75)[a]	0,00 (0,00-1,00)[a]	0,573
Duygusal Sorunlara Bağlı Rol Kısıtlılıkları	0,33 (0,00-1,00)[a]	0,33 (0,00-1,00)[a]	0,957
Enerjik Olma / Tükenmişlik	0,50 (0,45-0,60)[a]	0,60 (0,45-0,75)[a]	0,061
Duygusal Olarak İyi Hissetme	0,60 (0,52-0,80)[a]	0,64 (0,52-0,84)[a]	0,121
Sosyal İşlev	0,50 (0,50-0,75)[a]	0,63 (0,50-0,75)[a]	0,326
Ağrı	0,55 (0,45-0,78)[a]	0,58 (0,45-0,78)[a]	0,700
Genel Sağlık	0,45 (0,35-0,50)[a]	0,50 (0,45-0,65)[a]	**<0,001**
Sağlık Değişikliği	0,50 (0,50-0,50)[a]	0,50 (0,50-0,75)[a]	0,127

[a] Ortanca (Çeyrekler Arası Fark), *Mann-Whitney U testi

Tablo 34'te sarkopeni durumuna göre EQ-5D-5L ve KDQOL puanları karşılaştırılmıştır. EQ-5D-5L puanları, EQ-5D-5L sağlık durumu puanları, fiziksel işlev puanları, duygusal sorunlara bağlı rol kısıtlılıkları puanları, Duygusal Olarak İyi Hissetme puanları, Sosyal İşlev puanları, ağır puanları ve genel sağlık puanları sarkopenisi olanlarda anlamlı olarak daha düşük saptandı (Tablo 34).

Tablo 34. Sarkopeni gelişme durumuna göre EQ-5D-5L ve KDQOL puanlarının karşılaştırılması

	Sarkopeni		**p***
	Yok	**Var**	
EQ-5D-5L Yaşam Kalitesi			
EQ-5D-5L	0,77 (0,65-1,00)[a]	0,59 (0,48-0,74)[a]	**0,028**
EQ-5D-5L sağlık durumu	70 (60-80)[a]	50 (45-65)[a]	**0,005**
KDQOL Yaşam Kalitesi			
Fiziksel İşlev	0,55 (0,28-0,85)[a]	0,28 (0,00-0,55)[a]	**0,005**
Fiziksel Sağlığa Bağlı Rol Kısıtlılıkları	0,25 (0,00-1,00)[a]	0,00 (0,00-0,25)[a]	0,052
Duygusal Sorunlara Bağlı Rol Kısıtlılıkları	0,33 (0,00-1,00)[a]	0,00 (0,00-0,00)[a]	**0,002**
Enerjik Olma / Tükenmişlik	0,55 (0,45-0,70)[a]	0,48 (0,45-0,60)[a]	0,071
Duygusal Olarak İyi Hissetme	0,62 (0,52-0,84)[a]	0,54 (0,48-0,60)[a]	**0,021**
Sosyal İşlev	0,57 (0,50-0,75)[a]	0,50 (0,38-0,50)[a]	**0,005**
Ağrı	0,58 (0,45-0,78)[a]	0,45 (0,45-0,45)[a]	**0,019**
Genel Sağlık	0,50 (0,43-0,60)[a]	0,38 (0,30-0,40)[a]	**<0,001**
Sağlık Değişikliği	0,50 (0,50-0,50)[a]	0,50 (0,25-0,73)[a]	0,565

[a] Ortanca (Çeyrekler Arası Fark), *Mann-Whitney U testi

Tablo 35'te etiyolojiye göre EQ-5D-5L puanları karşılaştırılmıştır. Etiyolojiye göre EQ-5D-5L puanları açısından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark saptanmamıştır.

Tablo 35. Etiyolojiye göre EQ-5D-5L puanlarının karşılaştırılması

		EQ-5D-5L	**EQ-5D-5L sağlık durumu puanı**	**p**
HT	**Evet**	0,77(0,64-1,00) [a]	70,00 (60-80)[a]	p1:0,748
	Hayır	0,77 (0,51-1,00)[a]	72,50 (65-80)[a]	p2:0,358
DM	**Evet**	0,75 (0,53-1,00)[a]	70 (60-80)[a]	p1:0,526
	Hayır	0,77 (0,68-1,00)[a]	70 (60-80)[a]	p2:0,797

Glomerülonefrit	**Evet**	0,74 (0,42-1,00)[a]	67,50 (60-80)[a]	p1:0,549
	Hayır	0,77 (0,64-1,00)[a]	70 (60-80)[a]	p2:0,976
Obstrüktif nefrit	**Evet**	0,83 (0,77-1,00)[a]	70 (57,50-80)[a]	p1:0,085
	Hayır	0,77 (0,63-1,00)[a]	70 (60-80)[a]	p2:0,944

[a] Ortanca (Çeyrekler Arası Fark), *Mann-Whitney U testi, p1: EQ-5D-5L ve p2: EQ-5D-5L sağlık durumu puanı

Tablo 36'da etiyolojiye göre KDQOL puanları karşılaştırılmıştır. Etiyolojide HT var olanlarla yok olanlar arasında KDQOL puanları açısından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark saptanmamıştır (Tablo 36).

Etiyolojide DM varlığına göre KDQOL puanları değerlendirildiğinde fiziksel işlev puanı etiyolojide DM var olanlarda yok olanlara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük saptanmıştır. Diğer tüm puanlar etiyolojide DM var olanlar ile yok olanlar arasında benzer tespit edilmiştir (Tablo 36).

Etiyolojide glomerülonefrit var olanlarla yok olanlar arasında KDQOL puanları açısından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark saptanmamıştır (Tablo 36).

Etiyolojide obstrüktüf nefrit var olanlarla yok olanlar arasında KDQOL puanları açısından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark saptanmamıştır (Tablo 36).

Tablo 36. Etiyolojiye göre KDQOL puanlarının karşılaştırılması

		Fiziksel İşlev	**Fiziksel Sağlığa Bağlı Rol Kısıtlılıkları**	**Duygusal Sorunlara Bağlı Rol Kısıtlılıkları**	**Enerjik Olma / Tükenmişlik**	**Duygusal Olarak İyi Hissetme**	**Sosyal İşlev**	**Ağrı**	**Genel Sağlık**	**Sağlık Değişikliği**
HT	**Evet**	0,50 (0,30-0,80)[a]	0,00 (0,00-1,00)[a]	0,33 (0,00-1,00)	0,50 (0,45-0,65)[a]	0,60 (0,52-0,84)[a]	0,50 (0,50-0,75)	0,55 (0,45-0,78)[a]	0,50 (0,40-0,60)[a]	0,50 (0,50-0,50)[a]
	Hayır	0,75 (0,15-0,93)[a]	0,38 (0,00-1,00)[a]	0,17 (0,00-1,00)[a]	0,60 (0,43-0,68)[a]	0,60 (0,44-0,72)[a]	0,50 (0,50-0,75)[a]	0,63 (0,45-0,85)[a]	0,48 (0,40-0,58)[a]	0,50 (0,50-0,50)[a]
DM	**Evet**	**0,45 (0,20-0,70)[a]**	0,00 (0,00-1,00)[a]	0,33 (0,00-1,00)[a]	0,53 (0,45-0,70)[a]	0,60 (0,52-0,80)[a]	0,50 (0,50-0,75)[a]	0,55 (0,45-0,68)[a]	0,50 (0,40-0,55)[a]	0,50 (0,50-0,75)[a]
	Hayır	**0,60 (0,45-0,88)[a]**	0,25 (0,00-1,00)[a]	0,33 (0,00-1,00)[a]	0,55 (0,45-0,65)[a]	0,60 (0,52-0,82)[a]	0,50 (0,50-0,75)[a]	0,58 (0,45-0,78)[a]	0,50 (0,40-0,63)[a]	0,50 (0,50-0,50)[a]

GN	**Evet**	0,58 (0,43-0,75)[a]	0,38 (0,00-1,00)[a]	0,00 (0,00-1,00)[a]	0,60 (0,45-0,65)[a]	0,64 (0,52-0,84)[a]	0,57 (0,50-0,69)[a]	0,63 (0,45-0,85)[a]	0,50 (0,40-0,60)[a]	0,50 (0,45-0,50)[a]
	Hayır	0,53 (0,25-0,85)[a]	0,00 (0,00-1,00)[a]	0,33 (0,00-1,00)[a]	0,53 (0,45-0,70)[a]	0,60 (0,52-0,80)[a]	0,50 (0,50-0,75)[a]	0,55 (0,45-0,78)[a]	0,50 (0,40-0,60)[a]	0,50 (0,50-0,50)[a]
Obstrüktif nefrit	**Evet**	0,68 (0,38-0,95)[a]	0,13 (0,00-0,38)[a]	0,33 (0,00-0,33)[a]	0,63 (0,48-0,80)[a]	0,60 (0,56-0,70)[a]	0,50 (0,50-0,63)[a]	0,50 (0,45-0,78)[a]	0,45 (0,45-0,63)[a]	0,50 (0,50-0,50)[a]
	Hayır	0,53 (0,25-0,85)[a]	0,13 (0,00-1,00)[a]	0,33 (0,00-1,00)[a]	0,53 (0,45-0,65)[a]	0,60 (0,52-0,84)[a]	0,50 (0,50-0,75)[a]	0,58 (0,45-0,78)[a]	0,50 (0,40-0,60)[a]	0,50 (0,50-0,50)[a]
HT	**p1***	0,346	0,190	0,881	0,671	0,136	0,797	0,163	0,652	0,121
DM	**p2***	**0,008**	0,337	0,942	0,628	0,695	0,229	0,170	0,510	0,543
GN	**p3***	0,821	0,366	0,614	0,968	0,978	0,878	0,275	0,797	0,179
Obs.Nefr.	**p4***	0,186	0,206	0,216	0,141	0,916	0,373	0,625	0,934	0,692

[a] Ortanca (Çeyrekler Arası Fark), *Mann-Whitney U testi, p1: HT, p2: DM, p3: GN, p4: Obstrüktif Nefropati

Tablo 37'de komorbid hastalıklara göre EQ-5D-5L puanları karşılaştırılmıştır. Komorbid hastalığı HT olan hastalarda EQ-5D-5L sağlık durumu HT olmayanlara göre daha düşük saptanmış olup istatistiksel olarak anlamlıydı (Tablo 37).

Komorbid hastalık olarak KAH var olanlarla yok olanlar arasında EQ-5D-5L puanları açısından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark saptanmamıştır (Tablo 37).

Komorbid hastalığı Tip 2 DM olan hastalarda EQ-5D-5L sağlık durumu HT olmayanlara göre daha yüksek saptanmış olup istatistiksel olarak anlamlıydı (Tablo 37).

Komorbid hastalığı KOAH olan hastalarda EQ-5D-5L sağlık durumu HT olmayanlara göre daha düşük saptanmış olup istatistiksel olarak anlamlıydı (Tablo 37).

Komorbid hastalık olarak hipotiroidi var olanlarla yok olanlar arasında EQ-5D-5L puanları karşılaştırılmış olup hipotiroidi var olanlarda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük saptanmıştır (Tablo 37).

Komorbid hastalık olarak romatolojik hastalıklar var olanlarla yok olanlar arasında EQ-5D-5L puanları açısından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark saptanmamıştır (Tablo 37).

Tablo 37. Komorbid hastalıklara göre EQ-5D-5L puanlarının karşılaştırılması

		EQ-5D-5L	EQ-5D-5L sağlık durumu puanı	p
HT	**Evet**	0,77 (0,64-1,00)[a]	70,00 (60-80)[a]	p1:0,414
	Hayır	0,77 (0,64-1,00)[a]	80 (70-85)[a]	**p2:0,002**
KAH	**Evet**	0,74 (0,64-0,94)[a]	70 (65-75)[a]	p1:0,107
	Hayır	0,83 (0,64-1,00)[a]	70 (60-80)[a]	p2:0,448
Tip 2 DM	**Evet**	0,85 (0,63-1,00)[a]	70 (65-85)[a]	p1:0,339
	Hayır	0,77 (0,64-1,00)[a]	70 (60-80)[a]	**p2:0,026**
KOAH	**Evet**	0,70(0,41-0,77) [a]	65 (50-70) [a]	p1:0,054
	Hayır	0,79 (0,64-1,00) [a]	70 (60-80) [a]	**p2:0,036**
Hipotiroidi	**Evet**	0,53 (0,44-0,71)[a]	60 (40-65)[a]	**p1<0,001**
	Hayır	0,82 (0,68-1,00)[a]	70 (60-80)[a]	**p2:0,001**
Romatolojik Hast.	**Evet**	1,00 (0,62-1,00)[a]	65 (47,50-82,50)[a]	p1:0,059
	Hayır	0,77 (0,64-1,00)[a]	70 (60-80)[a]	p2:0,384

[a] Ortanca (Çeyrekler Arası Fark), *Mann-Whitney U testi, p1: EQ-5D-5L ve p2: EQ-5D-5L sağlık durumu puanı

Tablo 38'de komorbid hastalıklara göre KDQOL puanları karşılaştırılmıştır. Komorbid hastalık olarak HT var olanlarla yok olanlar arasında KDQOL puanları karşılaştırılmış Fiziksel işlev, fiziksel sağlığa bağlı rol kısıtlılıkları, sosyal işlev ve ağrı puanları HT var olanlarda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük bulunmuştur. Diğer tüm puanlar HT var olanlar ile yok olanlar arasında benzer saptanmıştır (Tablo 38).

Komorbid hastalık olarak KAH var olanlarla yok olanlar arasında KDQOL puanları açısından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark saptanmamıştır (Tablo 38).

Komorbid hastalık olarak Tip 2 DM var olanlarla yok olanlar arasında KDQOL puanları karşılaştırılmış sağlık değişikliği puanları Tip 2 DM var olanlarda

istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek saptanmıştır. Diğer tüm puanlar Tip 2 DM var olanlar ile yok olanlar arasında benzer saptanmıştır (Tablo 38).

Komorbid hastalık olarak KOAH var olanlarla yok olanlar arasında KDQOL puanları karşılaştırılmış olup duygusal sorunlara bağlı rol kısıtlılıkları ve ağrı puanları KOAH var olanlarda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük tespit edilmiştir. Diğer tüm puanlar KOAH var olanlar ile yok olanlar arasında benzer saptanmıştır (Tablo 38).

Komorbid hastalık olarak hipotiroidi var olanlarla yok olanlar arasında KDQOL puanları karşılaştırılmış olup fiziksel işlev, enerjik olma/tükenmişlik, ağrı ve genel sağlık puanları hipotiroidi var olanlarda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük saptanmıştır. Diğer tüm puanlar hipotiroidi var olanlar ile yok olanlar arasında benzer saptanmıştır (Tablo 38).

Komorbid hastalık olarak romatolojik hastalık var olma durumuna göre KDQOL puanları karşılaştırılmıştır. Sağlık değişikliği puanı romatolojik hastalık var olanlarda yok olanlara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük saptanmıştır. Diğer tüm puanlar romatolojik hastalık var olanlar ile yok olanlar arasında benzer saptanmıştır (Tablo 38).

Tablo 38. Komorbid hastalıklara göre KDQOL puanlarının karşılaştırılması

		Fiziksel İşlev	**Fiziksel Sağlığa Bağlı Rol Kısıtlılıkları**	**Duygusal Sorunlara Bağlı Rol Kısıtlılıkları**	**Enerjik Olma / Tükenmişlik**	**Duygusal Olarak İyi Hissetme**	**Sosyal İşlev**	**Ağrı**	**Genel Sağlık**	**Sağlık Değişikliği**
HT	**Evet**	**0,50 (0,25-0,75)[a]**	**0,00 (0,00-1,00)[a]**	0,33 (0,00-1,00)[a]	0,50 (0,45-0,65)[a]	0,60 (0,52-0,80)[a]	**0,50 (0,50-0,63)[a]**	**0,55 (0,45-0,78)[a]**	0,50 (0,40-0,55)[a]	0,50 (0,50-0,50)[a]
	Hayır	**0,90 (0,20-0,95)[a]**	**0,75 (0,00-1,00)[a]**	0,67 (0,00-1,00)[a]	0,65 (0,45-0,80)[a]	0,64 (0,40-0,92)[a]	**0,75 (0,50-0,75)[a]**	**0,78 (0,55-0,90)[a]**	0,55 (0,45-0,75)[a]	0,50 (0,50-0,50)[a]
KAH	**Evet**	0,48 (0,23-0,73)[a]	0,00 (0,00-1,00)[a]	0,33 (0,00-1,00)[a]	0,50 (0,45-0,70)[a]	0,64 (0,52-0,80)[a]	0,50 (0,50-0,75)[a]	0,57 (0,45-0,69)[a]	0,50 (0,43-0,58)[a]	0,50 (0,50-0,63)[a]
	Hayır	0,60 (0,25-0,85)[a]	0,38 (0,00-1,00)[a]	0,33 (0,00-1,00)[a]	0,58 (0,45-0,65)[a]	0,60 (0,52-0,84)[a]	0,50 (0,50-0,75)[a]	0,57 (0,45-0,78)[a]	0,50 (0,40-0,60)[a]	0,50 (0,50-0,50)[a]

Tip 2 DM	**Evet**	0,45 (0,20-0,90)[a]	0,50 (0,00-1,00)[a]	0,33 (0,00-1,00)[a]	0,60 (0,45-0,80)[a]	0,64 (0,52-0,92)[a]	0,63 (0,50-0,75)[a]	0,65 (0,45-0,78)[a]	0,50 (0,40-0,60)[a]	**0,50 (0,50-0,75)[a]**
	Hayır	0,55 (0,40-0,85)[a]	0,00 (0,00-0,75)[a]	0,33 (0,00-1,00)[a]	0,50 (0,45-0,65)[a]	0,60 (0,52-0,80)[a]	0,50 (0,50-0,75)[a]	0,55 (0,45-0,78)[a]	0,50 (0,40-0,60)[a]	**0,50 (0,50-0,50)[a]**
KOAH	**Evet**	0,43 (0,15-0,75)[a]	0,00 (0,00-0,50)[a]	**0,00 (0,00-0,67)[a]**	0,50 (0,45-0,60)[a]	0,60 (0,52-0,64)[a]	0,50 (0,50-0,75)[a]	**0,45 (0,45-0,70)[a]**	0,45 (0,35-0,55)[a]	0,50 (0,50-0,50)[a]
	Hayır	0,55 (0,28-0,85)[a]	0,25 (0,00-1,00)[a]	**0,33 (0,00-1,00)[a]**	0,55 (0,45-0,68)[a]	0,60 (0,52-0,82)[a]	0,50 (0,50-0,75)[a]	**0,58 (0,45-0,78)[a]**	0,50 0,40-0,60)[a]	0,50 (0,50-0,50)[a]
Hipotiroidi	**Evet**	**0,20 (0,05-0,55)[a]**	0,00 (0,00-0,50)[a]	0,00 (0,00-0,67)[a]	**0,40 (0,30-0,45)[a]**	0,56 (0,56-0,64)[a]	0,50 (0,38-0,63)[a]	**0,45 (0,35-0,55)[a]**	**0,45 (0,35-0,50)[a]**	0,50 (0,25-0,50)[a]
	Hayır	**0,55 (0,40-0,85)[a]**	0,25 (0,00-1,00)[a]	0,33 (0,00-1,00)[a]	**0,60 (0,50-0,70)[a]**	0,60 (0,52-0,84)[a]	0,50 (0,50-0,75)[a]	**0,58 (0,45-0,78)[a]**	**0,50 (0,40-0,60)[a]**	0,50 (0,50-0,50)[a]
Romatolojik Hast.	**Evet**	0,55 (0,48-0,83)[a]	0,13 (0,00-1,00)[a]	0,17 (0,00-1,00)[a]	0,60 (0,53-0,68)[a]	0,60 (0,52-0,82)[a]	0,57 (0,50-0,75)[a]	0,73 (0,33-0,90)[a]	0,43 (0,38-0,65)[a]	**0,50 (0,33-0,50)[a]**
	Hayır	0,55 (0,25-0,85)[a]	0,13 (0,00-1,00)[a]	0,33 (0,00-1,00)[a]	0,50 (0,45-0,65)[a]	0,60 (0,52-0,80)[a]	0,50 (0,50-0,75)[a]	0,55 (0,45-0,78)[a]	0,50 (0,40-0,60)[a]	**0,50 (0,50-0,50)[a]**
HT	**p1***	**0,002**	**0,032**	0,240	0,151	0,513	**0,035**	**0,013**	0,124	0,990
KAH	**p2***	0,088	0,177	0,881	0,448	0,841	0,396	0,537	0,426	0,468
Tip 2 DM	**p3***	0,473	0,246	0,528	0,094	0,553	0,450	0,151	0,736	**0,005**
KOAH	**p4***	0,222	0,103	**0,038**	0,182	0,419	0,859	**0,039**	0,114	0,931
Hipotiroidi	**p5***	**<0,001**	0,086	0,275	**<0,001**	0,256	0,072	**0,002**	**0,029**	0,157
Romatolojik Hast.	**p6***	0,665	0,810	0,832	0,306	0,707	0,347	0,651	0,390	**0,032**

[a] Ortanca (Çeyrekler Arası Fark), *Mann-Whitney U testi, p1: HT, p2: KAH, p3: Tip 2 DM, p4: KOAH, p5: Hipotiroidi, p6: Romatolojik hastalıklar

Tablo 39'da MNA toplam puanına göre EQ-5D-5L ve KDQOL puanları karşılaştırılmıştır. Fiziksel sağlığa bağlı rol kısıtlılıkları ve sağlık değişikliği puanı haricindeki diğer tüm EQ-5D-5L ve KDQOL puanları ile MNA toplam puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde ilişki saptanmıştır (Tablo 39).

Tablo 39. MNA toplam puanına göre EQ-5D-5L ve KDQOL puanlarının karşılaştırılması

	MNA toplam puan			**p***
	Malnutre	**Risk**	**Normal**	
EQ-5D-5L Yaşam Kalitesi				
EQ-5D-5L	0,44 (0,02-0,45)[a]	0,77 (0,51-0,92)[a]	0,880,74-1,00)[a]	**<0,001[1,2,3]**

EQ-5D-5L sağlık durumu	55 (40-60)[a]	67,50 (52,50-75)[a]	80 (65-85)[a]	**<0,001[1,2,3]**
KDQOL Yaşam Kalitesi				
Fiziksel İşlev	0,10 (0,00-0,25)[a]	0,50 (0,28-0,75)[a]	0,60 (0,35-0,90)[a]	**<0,001[1,2,3]**
Fiziksel Sağlığa Bağlı Rol Kısıtlılıkları	0,00 (0,00-0,50)[a]	0,00 (0,00-0,63)[a]	0,50 (0,00-1,00)[a]	0,089*
Duygusal Sorunlara Bağlı Rol Kısıtlılıkları	0,00 (0,00-0,33)[a]	0,33 (0,00-1,00)[a]	0,67 (0,00-1,00)[a]	**0,031[2]**
Enerjik Olma / Tükenmişlik	0,45 (0,30-0,50)[a]	0,50 (0,45-0,60)[a]	0,65 (0,50-0,80)[a]	**<0,001[2,3]**
Duygusal Olarak İyi Hissetme	0,60 (0,52-0,64)[a]	0,56 (0,48-0,68)[a]	0,76 (0,60-0,88)[a]	**<0,001[2,3]**
Sosyal İşlev	0,38 (0,38-0,63)[a]	0,50 (0,50-0,63)[a]	0,63 (0,50-0,75)[a]	**0,005[3]**
Ağrı	0,45 (0,35-0,45)[a]	0,55 (0,45-0,68)[a]	0,68 (0,45-0,78)[a]	**<0,001[1,2,3]**
Genel Sağlık	0,40 (0,35-0,50)[a]	0,45 (0,38-0,53)[a]	0,55 (0,45-0,65)[a]	**<0,001[2,3]**
Sağlık Değişikliği	0,73 (0,25-0,75)[a]	0,50 (0,50-0,50)[a]	0,50 (0,50-0,50)[a]	0,256

[a] Ortanca (Çeyrekler Arası Fark), *Kruskal-Wallis Test, [1]Malnutre ve Risk grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark var. [2]Malnutre ve Normal grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark var. [3]Risk ve Normal grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark var.

Tablo 40'da MNA puanları ile el sıkma gücü arasındaki korelasyon analizi değerlendirilmiştir. MNA tarama puanı ile hemodiyaliz öncesi fistülsüz el sıkma gücü, hemodiyaliz sonrası fistülsüz el sıkma gücü, hemodiyaliz öncesi fistüllü el sıkma gücü ve hemodiyaliz sonrası fistüllü el sıkma gücü arasında pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptandı (Tablo 40). MNA değerlendirme puanı ile hemodiyaliz öncesi fistülsüz el sıkma gücü, hemodiyaliz sonrası fistülsüz el sıkma gücü, hemodiyaliz öncesi fistüllü el sıkma gücü ve hemodiyaliz sonrası fistüllü el sıkma gücü arasında pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptandı (Tablo 40). MNA toplam puanı ile hemodiyaliz öncesi fistülsüz el sıkma gücü, hemodiyaliz sonrası fistülsüz el sıkma gücü, hemodiyaliz öncesi fistüllü el sıkma gücü ve hemodiyaliz sonrası fistüllü el sıkma gücü arasında pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptandı (Tablo 40).

Tablo 40. MNA puanları ile el sıkma gücü arasındaki korelasyon analizi

		MNA Tarama Puanı	MNA Değerlendirme Puanı	MNA Toplam Puan
Hemodiyaliz öncesi fistülsüz el sıkma gücü	**r**	0,457	0,272	0,452
	p	**<0,001**	**0,001**	**<0,001**
Hemodiyaliz sonrası fistülsüz el sıkma gücü	**r**	0,438	0,210	0,401
	p	**<0,001**	**0,009**	**<0,001**
Hemodiyaliz öncesi fistüllü el sıkma gücü	**r**	0,460	0,197	0,410
	p	**<0,001**	**0,013**	**<0,001**
Hemodiyaliz sonrası fistüllü el sıkma gücü	**r**	0,487	0,219	0,435
	p	**<0,001**	**0,006**	**<0,001**

r: Spearman korelasyon katsayısı, p: Spearman korelasyon

Tablo 41'de sosyodemografik ve klinik özelliklere göre sarkopeni gelişimi değerlendirilmiştir. Yaş sarkopeni gelişenlerde gelişmeyenlere göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek saptanmıştır (Tablo 41). Diğer tüm sosyodemografik ve klinik özellikler sarkopeni gelişen ve gelişmeyenler arasında benzer bulunmuştur.

Tablo 41. Sosyodemografik ve klinik özelliklere göre sarkopeni gelişiminin değerlendirilmesi

		Sarkopeni		p
		Yok	Var	
Cinsiyet	**Erkek**	100 (%69,4)	8 (%66,7)	1,000 [a]
	Kadın	44 (%30,6)	4 (%33,3)	
Yaş (yıl)		67 (57,5-75) [b]	79 (71-89) [b]	**0,011** [c]
Eğitim durumu	**Lise altı eğitim düzeyi**	98 (%68,1)	6 (%50,0)	0,216 [a]
	Lise ve üstü eğitim düzeyi	46 (%31,9)	6 (%50,0)	
Gelir düzeyi	**Asgari ücret altı**	10 (%6,9)	2 (%16,7)	0,096 [a]
	Asgari ücret	68 (%47,2)	2 (%16,7)	
	Asgari ücret×2-3	66 (%45,8)	8 (%66,7)	
Medeni durum	**Evli**	112 (%77,8)	8 (%66,7)	0,474 [a]
	Evli olmayan	32 (%22,2)	4 (%33,3)	
Meslek	**Emekli**	88 (%61,1)	10 (%83,3)	0,212 [d]
	Emekli değil	56 (%38,9)	2 (%16,7)	
Meslek	**Ev hanımı**	22 (%15,3)	2 (%16,7)	1,000 [d]
	Ev hanımı değil	122 (%84,7)	10 (%83,3)	
KBH süresi (ay)		72 (48-108) [b]	77 (60-92) [b]	0,708 [c]
HD tedavisine başlama süresi (ay)		36 (24-66) [b]	39 (34-48) [b]	0,968 [c]
HD seans sayısı (hafta)		3 (3-3) [b]	3 (3-3) [b]	0,127 [c]

[a]Chi-Square Test, [b] Ortanca (Çeyrekler Arası Fark), [c]Mann-Whitney U testi, [d] Fisher's Exact Test

Tablo 42'de etiyoloji ile sarkopeni ilişkisi değerlendirilmiştir. Etiyolojide bulunan hastalıklar ile sarkopeni arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır.

Tablo 42. Etiyoloji ile sarkopeni ilişkisinin değerlendirilmesi

	Sarkopeni				**p**
	Yok (n=144, %92,3)		**Var (n=12,%7,7)**		
DM	50	(%34,7)	6	(%50,0)	0,289 [a]
HT	45	(%31,2)	5	(%41,6)	0,457 [a]
Glomerülonefrit	14	(%9,7)	2	(%16,6)	0,354 [b]
Obstrüktif nefrit	8	(%5,5)	0	(%0,0)	1,000 [b]
Renal vasküler hastalık	6	(%4,1)	0	(%0,0)	1,000 [b]
Tübülointestisyel nefrit	4	(%2,7)	0	(%0,0)	1,000 [b]
PKBH	4	(%2,7)	0	(%0,0)	1,000 [b]

[a] Chi-Square Test, [b] Fisher's Exact Test

Tablo 43'te komorbid hastalıklar ile sarkopeni ilişkisi değerlendirilmiştir. Sarkopeni gelişenlerde Tip 2 DM, Alzheimer-Demans, Romatolojik hastalıklar sarkopeni gelişmeyenlere göre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek saptanmıştır (Tablo 43).

Tablo 43. Komorbid hastalıklar ile sarkopeni ilişkisinin değerlendirilmesi

	Sarkopeni		**p [a]**
	Yok (n=144, %92,3)	**Var (n=12,%7,7)**	
Tip 1 DM	12 (%8,3)	0 (%0,0)	0,601
Tip 2 DM	38 (%26,4)	8 (%66,7)	**0,006**
Hipertansiyon	122 (%84,7)	12 (%100,0)	0,219
Koroner Arter Hastalığı	54 (%37,5)	2 (%16,7)	0,214
Hipertrigliseridemi	14 (%9,7)	0 (%0,0)	0,603
Konjestif Kalp Yetmezliği	10 (%6,9)	0 (%0,0)	1,000

KOAH	20 (%13,9)	0 (%0,0)	0,366
Epilepsi	4 (%2,8)	0 (%0)	1,000
Serebrovasküler Hastalık	6 (%4,2)	0 (%0,0)	1,000
Alzheimer/Demans	2 (%1,4)	4 (%33,3)	**<0,001**
Hipotiroidi	18 (%12,5)	0 (%0,0)	0,362
Parkinson	2 (%1,4)	0 (%0,0)	1,000
Malignite	6 (%4,2)	2 (%16,7)	0,120
Nefrotik sendrom	12 (%8,3)	0 (%0,0)	0,601
Romatolojik hastalıklar	12 (%8,3)	4 (%33,3)	**0,022**

[a] Fisher's Exact Test

5. TARTIŞMA

Çalışmamızda hemodiyaliz tedavisi alan SDBY tanılı hastalarda el sıkma dinamometresi ile el sıkma gücünü ölçerek sarkopeni sıklığını araştırmayı ve bu hastalarda Batı Avrupa Yaşam Kalitesi Araştırma Topluluğu olan EuroQol grubu tarafından geliştirilen EQ-5D-5L ölçeği ve Kidney Disease Quality of Life Instrument (KDQOL) ölçeğini kullanarak sarkopeninin bu hasta grubunda yaşam kalitesi üzerine etkisini araştırmayı amaçladık. MNA testini kullanarak hemodiyaliz hastalarında beslenme durumunu değerlendirerek, beslenme durumunun sarkopeni ve yaşam kalitesi üzerine etkisini araştırmak diğer bir hedefimizdi. KBH hastalarında sarkopeni sıklığının arttığı yönünde çok sayıda çalışma olmasına rağmen, hemodiyaliz tedavisi altındaki hasta gruplarını inceleyen az sayıda çalışma bulunmaktadır, özellikle ülkemizde bu konuda yapılmış yeterli çalışma bulunmamaktadır.

Çalışmamızda hemodiyaliz hastalarında el sıkma dinamometresi kullanarak, el sıkma gücü ölçümleri ile sarkopeni taraması yaptık. Tüm hastaların %7,7'sinde sarkopeni bulduk. Shu ve arkadaşlarının hemodiyaliz hastaları ve sarkopeni üzerine yapılmış 30 çalışmayı içeren bir meta analiz çalışmasında sarkopeni prevelansının %4 ile %68 arasında olduğu gösterilmiştir (100). Giglio ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada da hemodiyaliz hastalarında sarkopeni prevelansı %8 ila %32 arasında bulunmuştur. (101). Ülkemizde günümüz itibariyle hemodiyaliz hastaları üzerinde yayınlanmış bir sarkopeni çalışması bulunmamaktadır. Özkayar ve ark'ı tarafından KBH nedeniyle böbrek nakli yapılan hastalarda el kavrama gücü kullanılarak yapılan bir çalışmada sarkopeni sıklığı %20,5 olarak bildirilmiştir (102). KBH hastalarında kronik inflamasyon, malnütrisyon, metabolik asidoz, vitamini eksikliği, kalsiyum-

fosfat bozuklukları, fiziksel inaktivite ve komorbiditelerin eşlik etmesi gibi çeşitli mekanizmalarla sarkopeni gelişebilir. Sarkopeni sıklığı yapılmış çalışmalarda çok değişken ve geniş aralıkta saptanmıştır. Sarkopeni sıklığı altta yatan hastalıklara, komorbid hastalıklara, yaş, cinsiyet, ırk gibi birçok nedene bağlı değişebilir. Çalışmamızda sarkopeni sıklığını geniş çaplı uluslararası çalışmalarda belirtilen aralıklara yakın düzeyde saptadık.

Sarkopeni tespit ettiğimiz KBH hastalarının yaş ortalamasını, sarkopeni olmayanlara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek bulduk. Diğer tüm sosyodemografik ve klinik özellikler sarkopeni olan ve olmayan hastalar arasında benzer bulunmuştur. Çalışmamızdaki hastaların ortanca yaşı 69 yıldı. Sarkopeni genel popülasyonda fiziksel aktivitenin azalması, katabolik süreçlerin artması nedeniyle özellikle yaşlılarda sık izlenmektedir. Diyalizin keşfedilmesi ve sonrasında yaygın şekilde kullanımı ile çoğu ülkede hemodiyaliz hastalarının yaş ortalaması 60'ı geçmiştir. Ayrıca KBH'ın tüm evreleri düşünüldüğünde SDBH gelişinceye kadar hastaların yaşı ilerlemektedir. Çalışmamızda SDBH hastalarında yaşı daha yüksek olanlarda anlamlı düzeyde daha çok sarkopeni geliştiği gözlenmiştir. Literatürde de beklendiği gibi benzer sonuçlar bildirilmiştir. Domański ve arkadaşlarının son dönem böbrek hastalığı olan yaşlı hastalarda yaptığı bir çalışmada sarkopeni gelişminin daha belirgin olduğu gösterilmiştir (103).

Çalışmamızda hastaların beslenme durumu MNA ölçeği kullanılarak değerlendirilmiştir. MNA toplam puanına göre hastaların %6,4'ünde malnutrisyon, %46,2'si malnütrisyon açısından riskli tespit edilmiştir. Hemodiyaliz hastalarında malnütrisyon sıklığı, çalışma popülasyonuna ve değerlendirmede kullanılan yöntemlere bağlı olarak %10 - %70 arasında değişen, önemli ve yaygın bir sorundur (104). Santin ve arkadaşlarının 60 yaş üstü hemodiyaliz hastaları üzerinde MNA testini kullanarak yaptığı bir çalışmada hastaların %26'sında malnütrisyon saptanmıştır (105). Ülkemizde 123 hemodiyaliz hastası üzerinde MNA testi kullanılarak yapılan tek merkezli bir çalışmada ise, hastaların %35,7'sine malnütrisyon tanısı konmuş, %43'ü malnütrisyon yönünden riskli olarak değerlendirilmiştir (106). Hemodiyaliz hastalarında diyalize bağlı besin kayıpları, kronik inflamasyon, üremi, metabolik asidoz ve yetersiz diyaliz gibi sebepler beslenme yetersizliği gelişmesine neden olabilir. Aynı zamanda iştahsızlık, yetersiz ve dengesiz beslenme ve psikososyal faktörler de malnütrisyon gelişmesine katkıda

bulunabilir. Literatürde hemodiyaliz hastalarında malnütrisyon sıklığı açısından çok değişken sonuçlar verilmektedir. Buna sebep olarak diyaliz hastalarının yaş ortalamaları, eşlik eden hastalıklar, çalışmaların hasta sayıları ve tek/çok merkezli yapılmaları, sosyo-ekonomik koşullar gibi değişkenlerin etkisi düşünülebilir. Özel bir diyaliz merkezindeki hastaları içeren çalışmamızda literatüre göre, hemodiyaliz hastalarında malnütrisyon sıklığı daha düşük bulunmuştur. Daha çok hastayı içeren ve çok merkezli çalışmalarla farklı sonuçlar elde edilebileceğini düşünmekteyiz.

Hastaların beslenme durumları ve sarkopeni arasındaki ilişkiyi karşılaştırmak amacıyla, MNA puanları ile el sıkma gücü arasındaki korelasyon analizi değerlendirilmiştir. MNA tarama, değerlendirme ve toplam puanları ile el sıkma kuvvet ölçümleri arasında pozitif yönlü anlamlı korelasyon bulduk. Yani MNA puanı arttıkça el sıkma gücü artmaktaydı. Yetersiz beslenme ve malnütrisyon, sarkopeninin sebeplerindendir. Çalışmamızda elde ettiğimiz bu sonuç beklentiler dahilindeydi. Bu bulgu, hemodiyaliz hastalarında daha önce de bahsettiğimiz mekanizmalarla gelişen malnütrisyona bağlı sarkopeni geliştiğini desteklemektedir. Literatürde de destekleyici sonuçlar sunulmuştur. Leal ve arkadaşlarının hemodiyaliz hastaları üzerinde yaptığı çalışmada el sıkma gücü, yetersiz beslenmeyi göstermede güvenilir bir belirteç olarak önerilmiştir (107).

Çalışmamızda hemodiyaliz hastalarının yaşam kalitesini ölçmek için kullandığımız EQ-5D-5L ve KDQOL puanları ile sosyodemografik değişkenler ve klinik özellikler arasındaki ilişkiler değerlendirilmiştir. KBH hastalarının yaşı ile EQ-5D-5L sağlık durumu puanı arasında negatif yönlü anlamlı korelasyon bulundu. Hasta yaşı ile fiziksel işlev, fiziksel sağlığa bağlı rol kısıtlılıkları, enerjik olma/tükenmişlik, ağrı, genel sağlık ve sağlık değişikliği puanları arasında negatif yönlü istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptandı. Ayrıca kronik böbrek hastalığı süresi ile EQ-5D-5L puanı arasında negatif yönlü anlamlı korelasyon bulundu. KDQOL puanlarına göre, kronik böbrek hastalığı süresi ile sosyal işlev ve genel sağlık puanları arasında negatif yönlü istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptandı. Yani hastaların yaşı ve KBH süresi artıkça yaşam kalitesini gösteren paremetrelerin kötüleştiği görüldü. Sürekli diyaliz tedavisiyle hastaların fiziksel fonksiyonlarda azalma, sosyal etkileşimlerde azalma ve depresyon riski meydana gelmektedir. Kas güçsüzlüğü, diyaliz sonrası bitkinlik, uyku düzensizliği, seksüel disfonksiyon, eşlik eden hastalıkların klinik belirtileri, anemi, beslenme bozuklukları

ve araya giren enfeksiyonlar gibi durumlar da bu sürece olumsuz katkıda bulunmaktadır. Hastaların yaşı ve KBH süresi artıkça bu olumsuzluklara maruziyet artacağından yaşam kalitesinin giderek daha da düşmesi beklenebilir.

Hemodiyaliz hasta grubumuzda sarkopeninin yaşam kalitesi üzerine etkisini belirlemek amacıyla, el sıkma gücü skoru ve yaşam kalitesi ölçeklerinin skorları arasında karşılaştırmalar yapılmıştır. El sıkma kuvvetine göre sarkopeni saptanan hastalarda; EQ-5D-5L puanları, EQ-5D-5L sağlık durumu puanları sarkopenisi olmayanlara göre anlamlı olarak daha düşük bulundu. EQ-5D-5L puanları ile el sıkma gücü arasında pozitif yönlü anlamlı korelasyon saptandı. Sarkopeni saptanan hastalarda; KDQOL değerlendirmelerinden fiziksel işlev puanları, duygusal sorunlara bağlı rol kısıtlılıkları puanları, duygusal olarak iyi hissetme puanları, sosyal işlev puanları, ağır puanları ve genel sağlık puanları sarkopenisi olmayanlara göre anlamlı olarak daha düşük bulundu. El sıkma gücü ile KDQOL değerlendirmelerinden fiziksel işlev, fiziksel sağlığa bağlı rol kısıtlılıkları, duygusal sorunlara bağlı rol kısıtlılıkları, enerjik olma/tükenmişlik, duygusal olarak iyi hissetme, sosyal işlev, ağrı, genel sağlık ve sağlık değişikliği puanları arasında pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptandı. Yani el sıkma gücü yüksek olan hastalarda yaşam kalitesi puanları anlamlı daha yüksekti ve hastalarda el sıkma kuvveti arttıkça yaşam kalitesi puanları anlamlı olarak artmaktaydı. Bu bulgu literatürdeki çalışma sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Sayer ve ark.'nın el sıkma gücü ve yaşam kalitesi arasındaki ilişkinin değerlendirildiği çalışmasında, el sıkma gücü ve yaşam kalitesi ölçeklerinin fiziksel alt kategorileri arasında anlamlı ilişkili bulunmuştur (59). Silva Netto ve arkadaşlarının çalışmasında ise; el sıkma kuvveti, yaşam kalitesi anketinin çoğu alt kategorileri ile bağımısız bir şekilde anlamlı olarak ilişkili bulunmuştur (108). Kas kaybı veya kaslarda fonksiyon kaybıyla sarkopeni gelişen KBH hastalarında güçsüzlük, fiziksel bağımsızlığın ortadan kalkması, kendi işlerini görememe, sosyal yaşantının idamesinde güçlükler gibi durumlar ve bunların getirdiği emosyonel strese bağlı yaşam kalitesinde gerileme gelişebilir.

Hastaların beslenme durumlarıyla yaşam kalitesi arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla EQ-5D-5L ve KDQOL puanları ile MNA tarama puanı, MNA değerlendirme puanı ve MNA toplam puanı arasındaki ilişki değerlendirdik. MNA toplam puanına göre EQ-5D-5L ve KDQOL puanları karşılaştırıldığında; fiziksel

sağlığa bağlı rol kısıtlılıkları ve sağlık değişikliği puanı haricindeki diğer tüm EQ-5D-5L ve KDQOL puanları ile MNA toplam puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde ilişki saptadık. EQ-5D-5L ve EQ-5D-5L sağlık durumu puanları ile MNA tarama puanı, MNA değerlendirme puanı ve MNA toplam puanı arasında pozitif yönlü anlamlı korelasyon bulduk. MNA tarama puanı ile fiziksel işlev, enerjik olma/tükenmişlik, duygusal olarak iyi hissetme, sosyal işlev, ağrı ve genel sağlık puanları arasında pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı korelasyon vardı. MNA değerlendirme puanı ile fiziksel işlev, fiziksel sağlığa bağlı rol kısıtlılıkları, duygusal sorunlara bağlı rol kısıtlılıkları, enerjik olma/tükenmişlik, duygusal olarak iyi hissetme, ağrı ve genel sağlık puanları arasında pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı korelasyon bulduk. MNA toplam puan ile fiziksel işlev, fiziksel sağlığa bağlı rol kısıtlılıkları, duygusal sorunlara bağlı rol kısıtlılıkları, enerjik olma/tükenmişlik, duygusal olarak iyi hissetme, sosyal işlev, ağrı ve genel sağlık puanları arasında pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı korelasyon vardı. Hastaların beslenme durumu göstergesi olan MNA puanı yüksek olanlarda, yaşam kalitesi puanları anlamlı daha yüksekti ve beslenme durumu iyileştikçe yaşam kalitesini gösteren paremetrelerde de iyileşme gözlendi. Literatüde bu konuda yapılmış çalışmalar, sonuçlarımızı desteklemektedir. Viramontes-Hörner ve arkadaşlarının hemodiyaliz hastalarında nütrisyonel durumun yaşam kalitesi üzerine etkisini araştırmak yaptığı bir çalışmada; EQ-5D ve diğer bazı yaşam kalitesi değerlendirmelerine göre, malnutrisyon saptanan diyaliz hastalarında yaşam kalitesinin anlamlı derecede düştüğü gözlenmiştir (109). Benzer şekilde yapılan çalışmalarda yaşlılarda, kronik akciğer hastalığı, kalp yetmezliği gibi birçok hastalıkta yetersiz beslenme ve malnütrisyon, hayat kalitesinde düşmeyle ilişkilendirilmiştir (110). Yetersiz beslenme ve malnütrisyon, birçok kronik hastalıkta kötü prognoz ve mortalite ile ilişkilendirilmiştir. Kronik hastalıklarda kronik inflamasyonda görülen artmış pro-inflamatuar sitokinlerin neden olduğu kaşeksi, iştahsızlık başta olmak üzere, komorbiditeler, hastalıklara bağlı bağımsızlığın kaybedilmesi, emosyonel stres gibi düşük yaşam kalitesinin de altta yatan mekanizmaları sayılabilecek bu durumların malnütrisyona yol açtığı bilinmektedir. Benzer mekanizmaların tetiklediği malnütrisyonun ve yine sebep olduğu sarkopeninin daha önce de değindiğimiz sebeplerle hemodiyaliz hastalarının yaşam kalitesinde düşüşe sebep olması çok muhtemeldir.

Çalışmamızda SDBY etiyolojik nedeni olarak sırasıyla; DM (%35,9), HT (%32,1), Glomerülonefrit (%10,3), Obstrüktif nefrit (%5,1), Renal vasküler hastalık (%3,8) tespit edilmiştir. KBH etiyolojisi ile sarkopeni arasındaki ilişki değerlendirildiğinde, SDBY etiyolojisinde bulunan hastalıklar ile sarkopeni arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır. Ülkemizde hemodiyaliz hastalarında SDBH etiyolojileri TC Sağlık Bakanlığı verilerinde göre diyabet (%38,5), hipertansiyon (%24,6), glomerülonefrtiler (%6,3) olarak bildirilmiştir (111). Ülkemizde ve dünyada diyabet ve hipertansiyon hemodiyalize neden olan SDBH etiyolojisin en sık sebepleridir ve yaklaşık %60-70'inde sebep olarak karşımıza çıkmaktadır.

SDBH nedeniyle hemodiyaliz tedavisi alan hastalarda, el sıkma gücünü ölçerek sarkopeni sıklığını ve sarkopeni ile yaşam kalitesi arasındaki ilişkiyi araştırdığımız bu çalışmada sarkopeni sıklığını %7,7 bulduk. Sarkopenisi olan hemodiyaliz hastalarında yaşam kalitesi ölçekleri ile yaptığımız değerlendirmelerde yaşam kalitesini daha düşük bulduk. El sıkma gücü arttıkça yaşam kalitesi skorlarında yükselme olduğunu gözledik. Ayrıca hemodiyaliz hastalarının %6,4'ünde malnütrisyon, %46,2'sinin de malnütrisyon açısından riskli olduğunu bulduk. Yine beslenme durumu göstergelerinde iyileşme oldukça, yaşam kalitesi paremetrelerinde de düzelme olduğunu gösterdik. Tek merkezli olarak yaptığımız bu çalışmada sarkopeni ve malnütrisyon sıklığının, çok merkezli ve daha çok hastayı içeren kapsamlı çalışmalarda değişebileceğini düşünmekteyiz.

Çalışmamızın bazı kısıtlılıkları vardı. Çalışmamızın tek merkezli olması ve hasta sayısının nisbi düşüklüğü çalışmamızın kısıtlılıklarındandır. Yine çalışmamızda benzer yaş grubundan sağlıklı veya SDBH olmayan katılımcılarda oluşan bir kontrol grubu olmaması diğer bir kısıtlılığımızdır.

Çalışmamızın bazı güçlü yönleri vardır. Literatürde hemodiyaliz hastaları üzerinde bu konuda yapılmış az sayıda çalışma bulunmamaktadır, özellikle ülkemizde günümüz itibariyle bu konuda yayınlanmış bir çalışma bulunmamaktadır.

6. SONUÇLAR

Hemodiyaliz tedavisi alan SDBH tanılı hastalarda el sıkma dinamometresi ile el sıkma gücünü ölçerek sarkopeni sıklığını araştırmayı ve bu hastalarda EQ-5D-5L ve KDQOL ölçeğini kullanarak sarkopeninin bu hasta grubunda yaşam kalitesi üzerine etkisini araştırmayı amaçladık. Yine MNA testini kullanarak hemodiyaliz hastalarında beslenme durumunu değerlendirerek, beslenme durumunun sarkopeni ve yaşam kalitesi üzerine etkisini araştırmak diğer bir hedefimizdi.

KBH hastalarında sarkopeni önemli bir sağlık sorunu olabilmektedir. Renal replasman tedavileri sayesinde SDBY hastalarında yaşam süresi uzamıştır. İleri yaş KBH hastalarında da sarkopeni sıklığı artmaktadır. Özelilkle ileri yaş KBH hastalarında sarkopeni açısından dikkatli olunmalı, sarkopeniye yönelik tedbirler alınmalıdır.

Kronik komorbid hastalıklar hastaların yaşam kalitelerini etkilemektedir. Hastalarda yaşam kalitesinin bozulması, morbidite ve mortaliye oranları üzerine olumsuz etkisi olabilmektedir. Hemodiyaliz tedavisi alan SDBY hastalarında el dinamometresi ile el sıkma gücünün tespiti ile sarkopenin taranması ve malnütrisyon açısında taramalarının yapılması bu hastaların yaşam kalitesi bozulmadan gerekli tedbirlerin alınmasına yardımcı olacaktır.

Bu çalışma, hemodiyaliz tedavisi alan SDBY hastalarında basit bir yöntem olan el dinamometresi ile ölçülen el sıkma gücü, hastalardaki yaşam kalitesi için prediktif bir değer olarak kullanılabileceğini düşündürmektedir. Bu konuda çok merkezli ve daha çok hastayı içeren kapsamlı çalışmalara ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

1. Ammirati AL. Chronic Kidney Disease. Rev Assoc Med Bras (1992). 2020; 66 (Suppl 1): 3-9.
2. Stevens PE, Levin A; Kidney Disease: Improving Global Outcomes Chronic Kidney Disease Guideline Development Work Group Members. Evaluation and management of chronic kidney disease: synopsis of the kidney disease: improving global outcomes 2012 clinical practice guideline. Ann Intern Med. 2013; 158(11): 825-830.
3. Abbasi MA, Chertow GM, Hall YN. End-stage renal disease. BMJ Clin Evid. 2010; 2010: 2002.
4. Hill NR, Fatoba ST, Oke JL, Hirst JA, O'Callaghan CA, Lasserson DS, et al. Global Prevalence of Chronic Kidney Disease - A Systematic Review and Meta-Analysis. PLoS One. 2016; 11(7): e0158765.
5. Liyanage T, Ninomiya T, Jha V, Neal B, Patrice HM, Okpechi I, et al. Worldwide access to treatment for end-stage kidney disease: a systematic review. Lancet. 2015; 385(9981): 1975-1982.
6. Thurlow JS, Joshi M, Yan G, Norris KC, Agodoa LY, Yuan CM, et al. Global Epidemiology of End-Stage Kidney Disease and Disparities in Kidney Replacement Therapy. Am J Nephrol. 2021; 52(2): 98-107.
7. Seyahi N, Ateş K, Süleymanlar G. Current Status of Renal Replacement Therapy in Turkey: A Summary of the 2019 Turkish Society of Nephrology Registry Report. Turk J Nephrol 2021; 30(2): 105-111.
8. Gupta R, Woo K, Yi JA. Epidemiology of end-stage kidney disease. Semin Vasc Surg. 2021; 34(1): 71-78.
9. Cobo G, Hecking M, Port FK, Exner I, Lindholm B, Stenvinkel P, et al. Sex and gender differences in chronic kidney disease: progression to end-stage renal disease and haemodialysis. Clin Sci (Lond). 2016; 130(14): 1147-1163.
10. Johansen KL, Chertow GM, Foley RN, Gilbertson DT, Herzog CA, Ishani A, et al. US Renal Data System 2020 Annual Data Report: Epidemiology of Kidney Disease in the United States. Am J Kidney Dis. 2021; 77(4 Suppl 1): A7-A8.
11. Hashmi MF, Benjamin O, Lappin SL. End-Stage Renal Disease. [Updated 2023 Aug 28]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-. Erişim Adresi: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK499861/. Erişim Tarihi: 09.02.2024
12. Lees JS, Welsh CE, Celis-Morales CA, Mackay D, Lewsey J, Gray SR, et al. Glomerular filtration rate by differing measures, albuminuria and prediction of cardiovascular disease, mortality and end-stage kidney disease. Nat Med. 2019; 25(11): 1753-1760.
13. Webster AC, Nagler EV, Morton RL, Masson P. Chronic Kidney Disease. Lancet. 2017; 389(10075): 1238-1252.

14. Anders HJ, Andersen K, Stecher B. The intestinal microbiota, a leaky gut, and abnormal immunity in kidney disease. Kidney Int. 2013; 83(6): 1010-1016.
15. Lisowska-Myjak B. Uremic toxins and their effects on multiple organ systems. Nephron Clin Pract. 2014; 128(3-4): 303-311.
16. Hoste L, Deiteren K, Pottel H, Callewaert N, Martens F. Routine serum creatinine measurements: how well do we perform? BMC Nephrol. 2015; 16: 21.
17. Inker LA, Levey AS, Pandya K, Stoycheff N, Okparavero A, Greene T. Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration (CKD-EPI). Early change in proteinuria as a surrogate end point for kidney disease progression: an individual patient meta-analysis. Am J Kidney Dis. 2014; 64(1): 74-85.
18. Perazella MA. The urine sediment as a biomarker of kidney disease. Am J Kidney Dis. 2015; 66(5): 748-755.
19. Remer EM, Papanicolaou N, Casalino DD, Bishoff JT, Blaufox MD, Coursey CA, et al. ACR Appropriateness Criteria(®) on renal failure. Am J Med. 2014; 127(11): 1041-1048.e1.
20. Corapi KM, Chen JL, Balk EM, Gordon CE. Bleeding complications of native kidney biopsy: a systematic review and meta-analysis. Am J Kidney Dis. 2012; 60(1): 62-73.
21. Gilligan S, Raphael KL. Hyperkalemia and Hypokalemia in CKD: Prevalence, Risk Factors, and Clinical Outcomes. Adv Chronic Kidney Dis. 2017; 24(5): 315-318.
22. Lefebvre P, Vekeman F, Sarokhan B, Enny C, Provenzano R, Cremieux PY. Relationship between hemoglobin level and quality of life in anemic patients with chronic kidney disease receiving epoetin alfa. Curr Med Res Opin. 2006; 22(10): 1929-1937.
23. Di Leo C, Gallieni M, Bestetti A, Tagliabue L, Cozzolino M, Carpani P, et al. Cardiac and pulmonary calcification in a hemodialysis patient: partial regression 4 years after parathyroidectomy. Clin Nephrol. 2003; 59(1): 59-63.
24. Masson P, Webster AC, Hong M, Turner R, Lindley RI, Craig JC. Chronic kidney disease and the risk of stroke: a systematic review and meta-analysis. Nephrol Dial Transplant. 2015; 30: 1162–1169.
25. Stewart JH, Vajdic CM, van Leeuwen MT, Amin J, Webster AC, Chapman JR, et al. The pattern of excess cancer in dialysis and transplantation. Nephrol Dial Transplant. 2009; 24(10): 3225-3231.
26. National Kidney Foundation. NKF K/DOQI Clinical Practice Guidelines and Clinical Practice Recommendations. 2006 Updates. Erişim Adresi: http://www.kidney.org/ Professionals/kdoqi/guideline_upHD_PD_VA/hd_rec1.html. Erişim Tarihi: 26.02.2024.
27. Liew A. Perspectives in renal replacement therapy: Haemodialysis. Nephrology (Carlton). 2018; 23(Suppl 4): 95-99.
28. Romagnoli S, Clark WR, Ricci Z, Ronco C. Renal replacement therapy for AKI: When? How much? When to stop? Best Pract Res Clin Anaesthesiol. 2017; 31(3): 371-385.
29. Thornley-Brown D, Saha M. Dialysate content and risk of sudden cardiac death. Curr Opin Nephrol Hypertens. 2015; 24(6): 557-562.
30. Swift O, Vilar E, Farrington K. Haemodialysis. Medicine. 2019; 47(9): 596-602.

31. Friedrich JO, Wald R, Bagshaw SM, Burns KE, Adhikari NK. Hemofiltration compared to hemodialysis for acute kidney injury: systematic review and meta-analysis. Crit Care. 2012; 16(4): R146.
32. Maduell F. Hemodiafiltration versus conventional hemodialysis: Should "conventional" be redefined? Semin Dial. 2018; 31(6): 625-632.
33. Sands JJ, Usvyat LA, Sullivan T, Segal JH, Zabetakis P, Kotanko P, et al Intradialytic hypotension: frequency, sources of variation and correlation with clinical outcome. Hemodial Int. 2014; 18(2): 415-422.
34. Ahsen A. Hemodiyalizin Akut Komplikasyonları. Kocatepe Tıp Dergisi 2011; 12: 54-60.
35. Sousa Melo E, Carrilho Aguiar F, Sampaio Rocha-Filho PA. Dialysis Headache: A Narrative Review. Headache. 2017; 57(1): 161-164.
36. Şanlıtürk D, Ovayolu N, Kes D. Hemodiyaliz Hastalarında Sık Karşılaşılan Problemler ve Çözüm Önerileri. Nefroloji Hemşireliği Dergisi 2018; 1(13): 1-7.
37. Liu JY, Birkmeyer NJ, Sanders JH, Morton JR, Henriques HF, Lahey SJ, et al. Risks of morbidity and mortality in dialysis patients undergoing coronary artery bypass surgery. Northern New England Cardiovascular Disease Study Group. Circulation. 2000; 102(24): 2973-7.
38. Bardin T, Lebail-Darné JL, Zingraff J, Laredo JD, Voisin MC, Kreis H, Kuntz D. Dialysis arthropathy: outcome after renal transplantation. Am J Med. 1995; 99(3):243-248.
39. Coco M, Rush H. Increased incidence of hip fractures in dialysis patients with low serum parathyroid hormone. Am J Kidney Dis. 2000; 36(6): 1115-1121.
40. Fukagawa M, Akizawa T, Kurokawa K. Is aplastic osteodystrophy a disease of malnutrition? Curr Opin Nephrol Hypertens. 2000; 9(4): 363-367.
41. Habas E, Rayani A, Khammaj A. Long-term Complications of Hemodialysis. Sebha Medical Journal. 2012; 11(1):12-18.
42. Alavian SM, Einollahi B, Hajarizadeh B, Bakhtiari S, Nafar M, Ahrabi S. Prevalence of hepatitis C virus infection and related risk factors among Iranian haemodialysis patients. Nephrology (Carlton). 2003; 8(5): 256-260.
43. Vanholder R, Schepers E, Pletinck A, Nagler EV, Glorieux G. The uremic toxicity of indoxyl sulfate and p-cresyl sulfate: a systematic review. J Am Soc Nephrol. 2014; 25(9):1897-1907.
44. Hemodialysis Adequacy 2006 Work Group. Clinical practice guidelines for hemodialysis adequacy, update 2006. Am J Kidney Dis. 2006; 48 (Suppl 1): S2-90.
45. Çağlar M, Zedelenmez A. Hemodiyaliz hastalarında yeterli diyaliz en doğru nasıl değerlendirilir? Nefroloji Hemşireliği Dergisi. 2019: 14 (2): 70-74.
46. Daugirdas JT, Depner TA. A nomogram approach to hemodialysis urea modeling. Am J Kidney Dis. 1994; 23(1): 33-40.
47. Besarab A, Sherman R. The relationship of recirculation to access blood flow. Am J Kidney Dis. 1997; 29(2): 223-229.
48. National Kidney Foundation. KDOQI Clinical Practice Guideline for Hemodialysis Adequacy: 2015 update. Am J Kidney Dis. 2015; 66(5): 884-930.

49. Eknoyan G, Beck GJ, Cheung AK, Daugirdas JT, Greene T, Kusek JW, et al. Effect of dialysis dose and membrane flux in maintenance hemodialysis. N Engl J Med. 2002; 347(25): 2010-2019.
50. Covic A, Goldsmith DJ, Hill K, Venning MC, Ackrill P. Urea kinetic modelling--are any of the 'bedside' Kt/V formulae reliable enough? Nephrol Dial Transplant. 1998; 13(12): 3138-3146.
51. Meyer TW, Sirich TL, Hostetter TH. Dialysis cannot be dosed. Semin Dial. 2011; 24(5): 471-479.
52. Cheng YL, Choi KS, Chau KF, Li CS, Yung CU, Yu AW, et al. Urea reduction ratio that considers effects of ultrafiltration and intradialytic urea generation. Am J Kidney Dis. 2001; 37(3): 544-549.
53. Depner TA, Greene T, Gotch FA, Daugirdas JT, Keshaviah PR, Star RA. Imprecision of the hemodialysis dose when measured directly from urea removal. Hemodialysis Study Group. Kidney Int. 1999; 55(2): 635-647.
54. Mallick NP, Gokal R. Haemodialysis. Lancet. 1999; 353(9154): 737-742.
55. Rees L. Assessment of dialysis adequacy: beyond urea kinetic measurements. Pediatr Nephrol. 2019; 34(1) :61-69.
56. Beaudart C, Gillain S, Petermans J, Reginster JY, Bruyère O. Sarcopénie. Quoi de neuf en 2014? [Sarcopenia: what's new in 2014]. Rev Med Liege. 2014; 69(5-6): 251-257.
57. Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, Boirie Y, Cederholm T, Landi F, et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. Age Ageing. 2010; 39(4): 412-423.
58. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T, et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. Age Ageing. 2019; 48(1): 16-31.
59. Sayer AA, Syddall H, Martin H, Patel H, Baylis D, Cooper C. The developmental origins of sarcopenia. J Nutr Health Aging. 2008; 12(7): 427-432.
60. Keller K, Engelhardt M. Strength and muscle mass loss with aging process. Age and strength loss. Muscles Ligaments Tendons J. 2014; 3(4) :346-350.
61. Baumgartner RN, Koehler KM, Gallagher D, Romero L, Heymsfield SB, Ross RR, et al. Epidemiology of sarcopenia among the elderly in New Mexico. Am J Epidemiol. 1998; 147(8): 755-763.
62. Eyigör S, Gökçe Kutsal Y. Reason of progressıve loss of functıon and fraılty in elderly: sarcopenıa. Türk Geriatri Dergisi. 2013; 16(4): 454-463.
63. Papadopoulou SK. Sarcopenia: A Contemporary Health Problem among Older Adult Populations. Nutrients. 2020; 12(5): 1293.
64. Ardeljan AD, Hurezeanu R. Sarcopenia. [Updated 2023 Jul 4]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-. Erişim Adresi: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560813/. Erişim Tarihi: 09.02.2024
65. Morley JE. Hormones and Sarcopenia. Curr Pharm Des. 2017; 23(30): 4484-4492.
66. Roubenoff R, Hughes VA. Sarcopenia: current concepts. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2000; 55(12): M716-24.

67. Bergen HR 3rd, Farr JN, Vanderboom PM, Atkinson EJ, White TA, Singh RJ, et al. Myostatin as a mediator of sarcopenia versus homeostatic regulator of muscle mass: insights using a new mass spectrometry-based assay. Skelet Muscle. 2015; 5: 21.
68. Reid MB, Li YP. Tumor necrosis factor-alpha and muscle wasting: a cellular perspective. Respir Res. 2001; 2(5): 269-272.
69. Muscaritoli M, Anker SD, Argilés J, Aversa Z, Bauer JM, Biolo G, et al. Consensus definition of sarcopenia, cachexia and pre-cachexia: joint document elaborated by Special Interest Groups (SIG) "cachexia-anorexia in chronic wasting diseases" and "nutrition in geriatrics". Clin Nutr. 2010; 29(2): 154-159.
70. El Maghraoui, A. Dénutrition, cachexie et ostéoporose. Revue du Rhumatisme monographies, 2013; 80(2), 100-104.
71. Beserra SR, Cavalcanti SV, Rocha Júnior L, Menezes M, Cavalcanti F, Duarte Â. Caquexia reumatoide-como diagnosticar. 2010; 67(4): 20-27.
72. El Maghraoui A, Ebo'o FB, Sadni S, Majjad A, Hamza T, Mounach A. Is there a relation between pre-sarcopenia, sarcopenia, cachexia and osteoporosis in patients with ankylosing spondylitis? BMC Musculoskelet Disord. 2016; 17: 268.
73. Lauretani F, Russo CR, Bandinelli S, Bartali B, Cavazzini C, Di Iorio A, et al. Age-associated changes in skeletal muscles and their effect on mobility: an operational diagnosis of sarcopenia. J Appl Physiol (1985). 2003; 95(5): 1851-1860.
74. Ibrahim K, May C, Patel HP, Baxter M, Sayer AA, Roberts H. A feasibility study of implementing grip strength measurement into routine hospital practice (GRImP): study protocol. Pilot Feasibility Stud. 2016; 2: 27.
75. Edwards RH, Young A, Hosking GP, Jones DA. Human skeletal muscle function: description of tests and normal values. Clin Sci Mol Med. 1977; 52(3): 283-290.
76. Hartmann A, Knols R, Murer K, de Bruin ED. Reproducibility of an isokinetic strength-testing protocol of the knee and ankle in older adults. Gerontology. 2009; 55(3): 259-268.
77. Tosato M, Marzetti E, Cesari M, Savera G, Miller RR, Bernabei R, et al. Measurement of muscle mass in sarcopenia: from imaging to biochemical markers. Aging Clin Exp Res. 2017; 29(1): 19-27.
78. Beaudart C, McCloskey E, Bruyère O, Cesari M, Rolland Y, Rizzoli R, et al. Sarcopenia in daily practice: assessment and management. BMC Geriatr. 2016; 16(1): 170.
79. Strasser EM, Draskovits T, Praschak M, Quittan M, Graf A. Association between ultrasound measurements of muscle thickness, pennation angle, echogenicity and skeletal muscle strength in the elderly. Age (Dordr). 2013; 35(6): 2377-2388.
80. Buckinx F, Landi F, Cesari M, Fielding RA, Visser M, Engelke K, et al. Pitfalls in the measurement of muscle mass: a need for a reference standard. J Cachexia Sarcopenia Muscle. 2018; 9(2): 269-278.
81. Kim KM, Jang HC, Lim S. Differences among skeletal muscle mass indices derived from height-, weight-, and body mass index-adjusted models in assessing sarcopenia. Korean J Intern Med. 2016; 31(4): 643-650.

82. Bahat G, Tufan A, Kilic C, Aydın T, Akpinar TS, Kose M, et al Cut-off points for height, weight and body mass index adjusted bioimpedance analysis measurements of muscle mass with use of different threshold definitions. Aging Male. 2020; 23(5): 382-387.
83. Lee K, Shin Y, Huh J, Sung YS, Lee IS, Yoon KH, et al. Recent Issues on Body Composition Imaging for Sarcopenia Evaluation. Korean J Radiol. 2019; 20(2): 205-217.
84. Gonzalez MC, Barbosa-Silva TG, Heymsfield SB. Bioelectrical impedance analysis in the assessment of sarcopenia. Curr Opin Clin Nutr Metab Care. 2018; 21(5): 366-374.
85. Janssen I, Heymsfield SB, Baumgartner RN, Ross R. Estimation of skeletal muscle mass by bioelectrical impedance analysis. J Appl Physiol (1985). 2000; 89(2): 465-471.
86. Savino E, Volpato S, Zuliani G, Guralnik JM. Assessment of mobility status and risk of mobility disability in older persons. Curr Pharm Des. 2014; 20(19): 3099-3113.
87. Cesari M, Kritchevsky SB, Newman AB, Simonsick EM, Harris TB, Penninx BW, et al. Added value of physical performance measures in predicting adverse health-related events: results from the Health, Aging And Body Composition Study. J Am Geriatr Soc. 2009; 57(2): 251-259.
88. Studenski S, Perera S, Patel K, Rosano C, Faulkner K, Inzitari M, et al. Gait speed and survival in older adults. JAMA. 2011; 305(1): 50-58.
89. Frontera WR, Hughes VA, Fielding RA, Fiatarone MA, Evans WJ, Roubenoff R. Aging of skeletal muscle: a 12-yr longitudinal study. J Appl Physiol (1985). 2000; 88(4): 1321-1326.
90. Van Roie E, Delecluse C, Coudyzer W, Boonen S, Bautmans I. Strength training at high versus low external resistance in older adults: effects on muscle volume, muscle strength, and force-velocity characteristics. Exp Gerontol. 2013; 48(11): 1351-1361.
91. Liu CJ, Latham NK. Progressive resistance strength training for improving physical function in older adults. Cochrane Database Syst Rev. 2009; 2009(3): CD002759.
92. Bauer J, Biolo G, Cederholm T, Cesari M, Cruz-Jentoft AJ, Morley JE, et al. Evidence-based recommendations for optimal dietary protein intake in older people: a position paper from the PROT-AGE Study Group. J Am Med Dir Assoc. 2013; 14(8): 542-59.
93. Kimball SR, Jefferson LS. Signaling pathways and molecular mechanisms through which branched-chain amino acids mediate translational control of protein synthesis. J Nutr. 2006; 136(1 Suppl): 227-231.
94. Morley JE, Argiles JM, Evans WJ, Bhasin S, Cella D, Deutz NE, et al. Nutritional recommendations for the management of sarcopenia. J Am Med Dir Assoc. 2010; 11(6): 391-396.
95. Dangin M, Boirie Y, Guillet C, Beaufrère B. Influence of the protein digestion rate on protein turnover in young and elderly subjects. J Nutr. 2002; 132(10):3228-3233.
96. Roth SM, Zmuda JM, Cauley JA, Shea PR, Ferrell RE. Vitamin D receptor genotype is associated with fat-free mass and sarcopenia in elderly men. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2004; 59(1): 10-15.
97. Muir SW, Montero-Odasso M. Effect of vitamin D supplementation on muscle strength, gait and balance in older adults: a systematic review and meta-analysis. J Am Geriatr Soc. 2011; 59(12): 2291-2300.

98. Wakabayashi H, Sakuma K. Comprehensive approach to sarcopenia treatment. Curr Clin Pharmacol. 2014; 9(2): 171-180.
99. Sakuma K, Yamaguchi A. Sarcopenia and age-related endocrine function. Int J Endocrinol. 2012; 2012: 127362.
100. Shu X, Lin T, Wang H, Zhao Y, Jiang T, Peng X, et al. Diagnosis, prevalence, and mortality of sarcopenia in dialysis patients: a systematic review and meta-analysis. J Cachexia Sarcopenia Muscle. 2022; 13(1): 145-158.
101. Giglio J, Kamimura MA, Lamarca F, Rodrigues J, Santin F, Avesani CM. Association of Sarcopenia With Nutritional Parameters, Quality of Life, Hospitalization, and Mortality Rates of Elderly Patients on Hemodialysis. J Ren Nutr. 2018; 28(3): 197-207.
102. Ozkayar N, Altun B, Halil M, Kuyumcu ME, Arik G, Yesil Y, et al. Evaluation of sarcopenia in renal transplant recipients. Nephrourol Mon. 2014; 6(4): e20055.
103. Domański M, Ciechanowski K. Sarcopenia: a major challenge in elderly patients with end-stage renal disease. J Aging Res. 2012; 2012: 754739.
104. Bilgic A, Akgul A, Sezer S, Arat Z, Ozdemir FN, Haberal M. Nutritional status and depression, sleep disorder, and quality of life in hemodialysis patients. J Ren Nutr. 2007; 17(6): 381-388.
105. Santin FG, Bigogno FG, Dias Rodrigues JC, Cuppari L, Avesani CM. Concurrent and Predictive Validity of Composite Methods to Assess Nutritional Status in Older Adults on Hemodialysis. J Ren Nutr. 2016; 26(1): 18-25.
106. Datlı Yakaryılmaz F, Pembegül İ, Balseven Ö. Yaşlı Hemodiyaliz Hastalarında Malnütrisyon Değerlendirmesi; Tek Merkez Verileri/Malnutrition Evaluation in Elderly Hemodialysis Patients; Single Center Data. Nefroloji Hemşireliği Dergisi 2021; 16(3): 160-168.
107. Leal VO, Stockler-Pinto MB, Farage NE, Aranha LN, Fouque D, Anjos LA, et al. Handgrip strength and its dialysis determinants in hemodialysis patients. Nutrition. 2011; 27(11-12): 1125-1129.
108. Silva Neto LS, Karnikowiski MG, Tavares AB, Lima RM. Association between sarcopenia, sarcopenic obesity, muscle strength and quality of life variables in elderly women. Rev Bras Fisioter. 2012; 16(5): 360-367.
109. Viramontes-Hörner D, Pittman Z, Selby NM, Taal MW. Impact of malnutrition on health-related quality of life in persons receiving dialysis: a prospective study. Br J Nutr. 2022; 127(11): 1647-1655.
110. Verdu-Rotellar JM, Calero E, Duran J, Navas E, Alonso S, Argemí N, et al. HADES study. Impact of malnutrition on the quality of life in older patients with advanced heart failure: a cohort study. Rev Clin Esp (Barc). 2024; 224(2): 105-113.
111. TC Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü. Türkiye Böbrek Hastalıkları Önleme ve Kontrol Programı (2018-2023). Erişim Adresi: https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/kronik-hastaliklar-ve-yasli-sagligi-db/Dokumanlar/Kitaplar/Turkiye_Bobrek_Hastaliklari_Onleme_ve_Kontrol_Programi_2018-2023.pdf. Erişim Tarihi: 09.03.2024

EKLER

EK-1- KDQOL™-36 ANKETİ

Sağlığınız

- ve-

Genel Durumunuz

Böbrek Hastalığı ve Yaşam Kaliteniz (KDQOL™-36)

Bu anket sağlığınızla ilgili görüşlerinizi sormaktadır. Bu bilgi, nasıl hissettiğinizi ve günlük etkinliklerinizi ne kadar iyi sürdürebildiğinizi izlemeye yardımcı olacaktır.

Bu soruları yanıtladığınız için teşekkür ederiz!

Diyaliz Hastalarında

<u>Yaşam Kalitesi Çalışması</u>

Bu çalışmanın amacı nedir?

Bu çalışma doktorlar ve hastaları ile ortaklaşa yürütülmektedir. Amaç böbrek hastalığı olan hastaların yaşam kalitesini değerlendirmektir.

Benden ne yapmam istenecek?

Bu çalışma için bugün sağlığınız, nasıl hissettiğiniz ve geçmişiniz ile ilgili bir anketi doldurmanızı istiyoruz.

Bilginin gizliliği

Size isminizi sormuyoruz. Verdiğiniz yanıtlar, çalışmanın bulgularını rapor ederken diğer katılımcıların yanıtları ile birleştirilecektir. Tanınmanıza imkan veren her türlü bilgi kesinlikle gizli kabul edilecektir. Ayrıca, toplanan bütün bilgiler sadece bu çalışmanın amaçları dahilinde kullanılacak ve önce sizin onayınızı almadan başka herhangi bir amaç için açıklanmayacak veya yayımlanmayacaktır.

Katılmamın bana sağlayacağı fayda nedir?

Vereceğiniz bilgi bize sağlığınız ile ilgili ne hissettiğinizi anlatacak ve verilen tıbbi bakımın hastaların sağlığı üzerindeki etkilerinin daha iyi anlaşılmasını sağlayacaktır. Bu bilgi verilen sağlık hizmetinin değerlendirilmesine yardımcı olacaktır.

Katılmak zorunda mıyım?

Anketi doldurmak zorunda değilsiniz ve herhangi bir soruyu yanıtlamayı rededebilirsiniz. Katılıp katılmama kararınız bakım görme fırsatınızı etkilemeyecektir.

<u>Sağlığınız</u>

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

1. Genel olarak, sağlığınız: [Yanıtınızı en iyi açıklayan kutunun içine bir X işareti koyun]

Mükemmel	Çok İyi	İyi	Orta	Kötü

Aşağıdaki maddeler tipik bir gün boyunca yapıyor olabileceğiniz etkinlikler ile ilgilidir. <u>Bugünlerde sağlığınız</u> bu etkinlikleri yerine getirirken <u>sizi sınırlıyor mu?</u> Eğer böyle ise, ne kadar? [her satırda bir kutu içine X işareti koyun.]

	Evet, Çok sınırlıyor	Evet, Biraz sınırlıyor	Hayır, Hiç sınırlamıyor
2. Bir masayı çekmek, elektrik süpürgesini itmek, bovling veya golf oynamak gibi			

hafif etkinlikler			
3. Birkaç kat merdiven çıkmak			

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

	Evet	Hayır
4. İstediğinizden daha az işi yerine getirebildiniz		
5. İşin veya diğer etkinliklerin türüne göre sınırlandınız		

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

	Evet	Hayır
6. İstediğinizden daha az işi yerine getirebildiniz		
7. İşinizi veya diğer etkinlikleri her zamanki kadar dikkatli yapmadınız		

Son 4 hafta boyunca, ağrı normal işiniz (hem ev dışındaki iş, hem ev işi dahil) üzerinde ne kadar etkili oldu?

Hiç	Biraz	Orta Derecede	Epeyce	Oldukça Fazla

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

Son 4 hafta boyunca kaç kere.....

	Her zaman	Çoğunlukla	Oldukça Çok	Bazen	Biraz	Hiçbir Zaman

9. Sakin ve huzurlu hissettiniz?						
10. Çok enerjik oldunuz?						
11. Üzüntülü ve keyifsiz hissettiniz?						

12. <u>Son 4 hafta</u> boyunca, fiziksel sağlığınız veya duygusal problemleriniz kaç kere sosyal etkinliklerinizi (arkadaşlarınızı, akrabalarınızı, vs. ziyaret) etkiledi?

Her zaman	Çoğu Zaman	Bazen	Çok Az	Hiçbir Zaman

<u>Böbrek Hastalığınız</u>

Aşağıdaki ifadelerden her biri sizin için ne kadar <u>doğru</u> veya <u>yanlış?</u>

	Kesinlikle	Çoğunlukla Doğru	Bilmiyorum	Çoğunlukla Yanlış	Kesinlikle Yanlış
13. Böbrek hastalığım yaşamımı çok fazla etkiliyor					
14. Zamanımın çoğunu böbrek hastalığımla uğraşarak harcıyorum					
15. Böbrek hastalığımla uğraşmak kendimi gergin hissetmeme neden oluyor					
16. Aileme yük olduğumu düşünüyorum					

<u>Son 4 hafta</u> boyunca, aşağıdakilerden her biri sizi hangi ölçüde rahatsız etti?

	Hiç Rahatsız Etmedi	Biraz Rahatsız Etti	Orta Ölçüde Rahatsız Etti	Çok Fazla Rahatsız Etti	Oldukça Fazla Rahatsız Etti
17. Kaslarınızda acıma					
18. Göğüs ağrısı					
19. Kramplar					
20. Cilt kaşıntısı					
21. Kuru cilt					
22. Nefes darlığı					
23. Bitkinlik veya baş dönmesi					
24. İştah azalması					
25. Yorgunluk veya bitkinlik					
26. Ellerde veya ayaklarda uyuşukluk					
27. Bulantı veya mide bozulması					
28[a]. (Sadece hemodiyaliz hastaları) Giriş bölgesinde sorun					
28[b]. (Sadece peritonal diyaliz hastaları) Kateter bölgesinde sorun					

<u>Böbrek Hastalığının Günlük Yaşamınız Üzerindeki Etkileri</u>

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

	Hiç Rahatsız Etmiyor	Biraz Rahatsız Ediyor	Orta Ölçüde Rahatsız Ediyor	Çok Fazla Rahatsız Ediyor	Oldukça Fazla Rahatsız Ediyor
29. Sıvı kısıtlaması					
30. Diyet kısıtlaması					
31. Ev içinde çalışabilme kapasiteniz					
32. Seyahat edebilme kapasiteniz					
33. Doktorlara ve diğer tıp personeline bağımlı olmak					
34. Böbrek hastalığının neden olduğu stress veya üzüntüler					
35. Cinsel yaşamınız					
36. Kişisel görünümünüz					

Bu soruları yanıtladığınız için teşekkür ederiz!

Sağlığınız

- ve-

Genel Durumunuz

Böbrek Hastalığı ve Yaşam Kaliteniz (KDQOL™-1.3)

Bu anket sağlığınızla ilgili görüşlerinizi sormaktadır. Bu bilgi, nasıl hissettiğinizi ve günlük etkinliklerinizi ne kadar iyi sürdürebildiğinizi izlemeye yardımcı olacaktır.

Bu soruları yanıtladığınız için teşekkür ederiz!

Diyaliz Hastalarında

<u>Yaşam Kalitesi Çalışması</u>

Bu çalışmanın amacı nedir?

Bu çalışma doktorlar ve hastaları ile ortaklaşa yürütülmektedir. Amaç böbrek hastalığı olan hastaların yaşam kalitesini değerlendirmektir.

Benden ne yapmam istenecek?

Bu çalışma için bugün sağlığınız, nasıl hissettiğiniz ve geçmişiniz ile ilgili bir anketi doldurmanızı istiyoruz.

Bilginin gizliliği

Size isminizi sormuyoruz. Verdiğiniz yanıtlar, çalışmanın bulgularını rapor ederken diğer katılımcıların yanıtları ile birleştirilecektir. Tanınmanıza imkan veren her türlü bilgi kesinlikle gizli kabul edilecektir. Ayrıca, toplanan bütün bilgiler sadece bu çalışmanın

amaçları dahilinde kullanılacak ve önce sizin onayınızı almadan başka herhangi bir amaç için açıklanmayacak veya yayımlanmayacaktır.

Katılmamın bana sağlayacağı fayda nedir?

Vereceğiniz bilgi bize sağlığınız ile ilgili ne hissettiğinizi anlatacak ve verilen tıbbi bakımın hastaların sağlığı üzerindeki etkilerinin daha iyi anlaşılmasını sağlayacaktır. Bu bilgi verilen sağlık hizmetinin değerlendirilmesine yardımcı olacaktır.

Katılmak zorunda mıyım?

Anketi doldurmak zorunda değilsiniz ve herhangi bir soruyu yanıtlamayı rededebilirsiniz. Katılıp katılmama kararınız bakım görme fırsatınızı etkilemeyecektir.

Sağlığınız

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

1. **Genel olarak, sağlığınız: [Yanıtınızı en iyi açıklayan kutunun içine bir X işareti koyun]**

Mükemmel	Çok İyi	İyi	Orta	Kötü

2. **Bir yıl öncesi ile karşılaştırıldığında, şimdi genel olarak sağlığınızı nasıl değerlendirirsiniz?**

Şimdi bir yıl öncesine göre çok daha iyi	Şimdi bir yıl öncesine göre biraz daha iyi	Şimdi bir yıl öncesi ile yaklaşık aynı	Şimdi bir yıl öncesine göre biraz daha kötü	Şimdi bir yıl öncesine göre çok daha kötü

3. **Aşağıdaki maddeler tipik bir gün boyunca yapıyor olabileceğiniz etkinliklerle ilgilidir. Sağlığınız şimdi bu etkinlikleri gerçekleştirirken sizi sınırlıyor mu? Eğer evet ise, ne kadar? [her satırda bir kutuya X işareti koyun.]**

	Evet, Çok sınırlıyor	Evet, Biraz sınırlıyor	Hayır, Hiç sınırlamıyor
• Koşmak, ağır eşyaları kaldırmak, yorucu sporlara katılım gibi, zor etkinlikler			
• Bir masanın yerini değiştirmek, elektrik süpürgesini itmek, bovling veya golf oynamak gibi hafif etkinlikler			
• Bakkal alışverişini kaldırmak veya taşımak			
• Bir kat merdiven çıkmak			
• Eğilmek, diz bükmek veya öne eğilmek			
• Bir milden fazla yürümek			
• Birkaç blok yürümek			
• Bir blok yürümek			
• Banyo yapmak veya kendi kendine giyinmek			

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

	Evet	Hayır
• İşe veya diğer etkinliklere ayırdığınız zaman miktarında kısıntı yapmak		
• İstediğinizden daha az işi yerine getirebildiniz		
• İşin veya diğer etkinliklerin türüne göre sınırlandınız		
• İşinizi veya diğer etkinlikleri gerçekleştirirken zorluk yaşadınız (örneğin, daha fazla gayret etmeniz gerekti)		

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

	Evet	Hayır
• İşe veya diğer etkinliklere ayırdığınız zaman miktarında kısıntı yapmak		
• İstediğinizden daha az işi yerine getirebildiniz		
• İşinizi veya diğer etkinlikleri her zamanki kadar dikkatli yapmadınız		

6. Son 4 hafta boyunca fiziksel sağlığınız veya duygusal sorunlarınız aile, arkadaşlar, komşular veya gruplarla olan normal sosyal etkinliklerinizi ne ölçüde etkiledi?

Hiç Etkilemedi	Biraz	Orta Ölçüde	Epeyce	Oldukça Fazla

7. Son 4 hafta boyunca ne kadar vücut ağrınız oldu?

Hiç Olmadı	Çok Az	Az	Orta Ölçüde	Ciddi	Çok Ciddi

8. Son 4 hafta boyunca, ağrı normal çalışmanızı (hem ev dışı çalışma, hem ev işi dahil) ne kadar etkiledi?

Hiç Etkilemedi	Biraz	Orta Ölçüde	Epeyce	Oldukça Fazla

9. Bu sorular son 4 hafta boyunca nasıl hissettiğiniz ve işlerin nasıl gittiği ile ilgilidir. Her soru için lütfen nasıl hissetiğinizi en yakın şekilde anlatan yanıtı verin.

Son 4 hafta boyunca kaç kere.....

	Her zaman	Çoğunlukla	Oldukça Çok	Bazen	Biraz	Hiçbir Zaman
• Tam anlamıyla enerjik hissettiniz?						
• Çok sinirli bir insan oldunuz?						

• Kendinizi o kadar kötü hissetiniz ki, hiç bir şey neşenizi yerine getiremedi?						
• Sakin ve huzurlu hissettiniz?						
• Çok fazla enerjiniz oldu?						
• Çökük ve keyifsiz hissetiniz?						
• Bitkin hissettiniz?						
• Mutlu bir insan oldunuz?						
• Yorgun hissettiniz?						

10. <u>Son 4 hafta</u> boyunca, <u>fiziksel sağlığınız veya duygusal problemleriniz</u> kaç kere sosyal etkinliklerinizi (arkadaşlarınızı, akrabalarınızı, vs. ziyaret) etkiledi?

Her zaman	Çoğu zaman	Bezen	Çok az	Hiçbir zaman

11. Lütfen aşağıdaki ifadelerden her birininin sizin için ne kadar <u>doğru</u> veya <u>yanlış</u> olduğunu en iyi açıklayan yanıtı seçiniz.

	Kesinlikle	Çoğunlukla Doğru	Bilmiyorum	Çoğunlukla Yanlış	Kesinlikle Yanlış
• Diğer insanlara göre biraz daha kolay hasta oluyor gibiyim...					
• Tanıdığım herkes kadar sağlıklıyım					
• Sağlığımın kötüleşmesini bekliyorum					
• Sağlığım mükemmel					

Böbrek Hastalığınız

12. Aşağıdaki ifadelerden her biri sizin için ne kadar doğru veya yanlış?

	Kesinlikle	Çoğunlukla Doğru	Bilmiyorum	Çoğunlukla Yanlış	Kesinlikle Yanlış
• Böbrek hastalığım yaşamımı çok fazla etkiliyor					
• Zamanımın çoğunu böbrek hastalığımla uğraşmaya ayırıyorum					
• Böbrek hastalığımla uğraşmak kendimi gergin hissetmeme neden oluyor					
• Aileme yük olduğumu düşünüyorum					

13. Bu sorular son 4 hafta boyunca nasıl hissettiğiniz ve işlerin nasıl gittiği ile ilgilidir. Her soru için lütfen nasıl hissetiğinizi en yakın şekilde anlatan yanıtı verin.

Son 4 hafta boyunca kaç kere.....

	Hiçbir zaman	Çok Az	Bazen	Epeyce	Çoğunlukla	Her Zaman
• Kendinizi etrafınızdaki insanlardan uzaklaştırdınız?						
• Söylenen veya yapılan şeylere yavaş tepki gösterdiniz?						
• Etrafınızdakilere karşı aşırı duyarlı davrandınız?						
• Konsantrasyon veya düşünme zorluğu çektiniz?						
• Diğer insanlarla iyi anlaştınız?						
• Kafanız karıştı?						

14. <u>Son 4 hafta</u> boyunca, aşağıdakilerden her biri sizi hangi ölçüde rahatsız etti?

	Hiç Rahatsız Etmedi	Biraz Rahatsız Etti	Orta Ölçüde Rahatsız Etti	Çok Fazla Rahatsız Etti	Oldukça Fazla Rahatsız Etti
• Kaslarınızda acıma					
• Göğüs ağrısı					
• Kramplar					
• Cilt kaşıntısı					
• Kuru cilt					
• Nefes darlığı					
• Bitkinlik veya baş dönmesi					
• İştah azalması					
• Yorgunluk veya bitkinlik					
• Ellerde veya ayaklarda uyuşukluk					
• Bulantı veya mide bozulması					
• (Sadece hemodiyaliz hastaları) Giriş bölgesinde sorun					
• (Sadece peritonal diyaliz hastaları) Kateter bölgesinde sorun					

<u>Böbrek Hastalığının Günlük Yaşamınız Üzerindeki Etkileri</u>

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

	Hiç Rahatsız Etmiyor	Biraz Rahatsız Ediyor	Orta Ölçüde Rahatsız Ediyor	Çok Fazla Rahatsız Ediyor	Oldukça Fazla Rahatsız Ediyor
• Sıvı kısıtlaması					
• Diyet kısıtlaması					
• Ev içinde çalışabilme kapasiteniz					
• Seyahat edebilme kapasiteniz					
• Doktorlara ve diğer tıp personeline bağımlı olmak					
• Böbrek hastalığının neden olduğu stress veya üzüntüler					
• Cinsel yaşamınız					
• Kişisel görünümünüz					

Aşağıdaki üç soru özel hayatınız ve cinsel etkinliğinizle ilgili sorulardır ancak vereceğiniz yanıtlar böbrek hastalığının insanların hayatını nasıl etkilediğini anlamak açısından önemlidir.

16. <u>Son 4 hafta</u> içinde cinsel etkinlikte bulundunuz mu?

(Bir Sayıyı Daire İçine Alınız)

Hayır	1	Eğer hayır ise, lütfen 17. Soruya geçin
Evet	2	

<u>Son 4 hafta</u> içinde aşağıdakilerden her biri ne kadar sorun oldu?

	Sorun olmadı	Biraz sorun oldu	Belli ölçüde sorun oldu	Çok fazla sorun oldu	Ciddi sorun oldu

• Seksten zevk almak					
• Cinsel açıdan uyarılmak					

17. Aşağıdaki soru için, lütfen "çok kötüyü" temsil eden 0 ve "çok iyiyi" temsil eden 10 arasında derecelenen bir skala kullanarak uykunuzu değerlendirin.

Eğer uykunuzun "çok kötü" ve "çok iyi" arasında ortada bir yerde olduğunu düşünüyorsanız, lütfen 5 sayısının altındaki kutuyu işaretleyin. Eğer uykunuzun 5'ten bir seviye daha iyi olduğunu düşünüyorsanız, 6'nın altındaki kutuyu işaretleyin. Eğer uykunuzun 5'ten bir seviye daha kötü olduğunu düşünüyorsanız, 4'ün altındaki kutuyu işaretleyin (ve bu şekilde..)

0 ila 10 arasında bir skalada genel olarak uykunuzu nasıl derecelendirirsiniz? [Bir kutu içine X işaretleyin]

Çok kötü Çok iyi

18. <u>Son 4 hafta</u> boyunca hangi sıklıkta.....

	Hiçbir zaman	Çok az	Bazen	Epey çok	Çoğunlukla	Her zaman
• Gece uyandınız ve tekrar uykuya dalma zorluğu çektiniz?						
• Gündüz uyanık kalma zorluğu çektiniz?						

19. <u>Aileniz ve arkadaşlarınız</u> söz konusu olduğunda, şu konularda ne kadar hoşnutsunuz?

	Çok hoşnutsuz	Biraz hoşnutsuz	Biraz hoşnut	Çok hoşnut
• Ailenize ve arkadaşlarınıza ayırdığınız zamanın miktarı				
• Ailenizden ve arkadaşlarınızdan aldığınız destek				

20. <u>Son 4 hafta</u> boyunca ücretli bir işte çalıştınız mı?

Evet	Hayır

21. Sağlığınız sizi ücretli bir işte çalışmaktan alıkoyuyor mu?

Evet	Hayır

22. Genel olarak sağlığınızı nasıl değerlendirirsiniz?

Olabilecek en kötü durumda (ölmüş olmak kadar veya daha da kötü)	En kötü ve en iyi arasında ortada	Olabilecek en iyi durumda

<u>Alınan Bakımdan Hoşnut Kalma</u>

23. Böbrek diyalizi ile ilgili aldığınız bakımı düşünün. Hoşnut kalmanız bağlamında, bir insan olarak size gösterilen dostluk ve ilgiyi nasıl değerlendirirsiniz?

Çok kötü	Kötü	Az	İyi	Çok iyi	Mükemmel	En iyisi

24. Aşağıdaki ifadelerden her biri ne kadar <u>doğru</u> veya <u>yanlış?</u>

	Kesinlikle	Çoğunlukla Doğru	Bilmiyorum	Çoğunlukla Yanlış	Kesinlikle Yanlış
• Diyaliz personeli beni olabildiğince bağımsız olma konusunda cesaretlendiriyor					
• Diyaliz personeli böbrek hastalığımla baş etme konusunda bana destek oluyor					

Bu soruları yanıtladığınız için teşekkür ederiz!

EK-2- EQ-5D-5L Sağlık Anketi Türkiye için Türkçe Sürümü (Turkish version for Turkey)

Her başlık altında BUGÜNKÜ sağlık durumunuzu en iyi ifade eden BİR kutuyu işaretleyiniz.

HAREKET EDEBİLME

Yürüyerek dolaşırken bir güçlük yaşamıyorum □

Yürüyerek dolaşırken çok az güçlük yaşıyorum □

Yürüyerek dolaşırken orta derecede güçlük yaşıyorum □

Yürüyerek dolaşırken şiddetli güçlük yaşıyorum □

Yürüyerek dolaşamıyorum □

KENDİ KENDİNE BAKABİLME

Kendi kendime yıkanırken veya giyinirken bir güçlük yaşamıyorum □

Kendi kendime yıkanırken veya giyinirken çok az güçlüğüm oluyor □

Kendi kendime yıkanırken veya giyinirken orta derecede güçlüklerim oluyor □

Kendi kendime yıkanırken veya giyinirken şiddetli güçlüklerim oluyor □

Kendi kendime yıkanacak veya giyinebilecek durumda değilim □

OLAĞAN İŞLER (örneğin; iş, ders çalışma, ev işleri, aile içi veya boş zaman faaliyetleri)

Olağan işlerimi yaparken herhangi bir güçlük çekmiyorum □

Olağan işlerimi yaparken çok az güçlüğüm oluyor □

Olağan işlerimi yaparken orta derecede güçlüklerim oluyor □

Olağan işlerimi yaparken şiddetli güçlüklerim oluyor □

Olağan işlerimi yapabilecek durumda değilim □

AĞRI / RAHATSIZLIK

Ağrı veya rahatsızlığım yok □

Hafif ağrı veya rahatsızlığım var □

Orta derecede ağrı veya rahatsızlığım var □

Şiddetli ağrı veya rahatsızlığım var □

Aşırı derecede ağrı veya rahatsızlığım var □

ENDİŞE / MORAL BOZUKLUĞU

Endişeli veya moral bozukluğu içinde değilim □

Hafif derecede endişeliyim veya moralim bozuk □

Orta derecede endişeliyim veya moralim bozuk □

Şiddetli derecede endişeliyim veya moralim bozuk □

Aşırı derecede endişeliyim veya moralim çok bozuk □

Sağlığınızın BUGÜN ne kadar iyi veya kötü olduğunu bilmek istiyoruz.

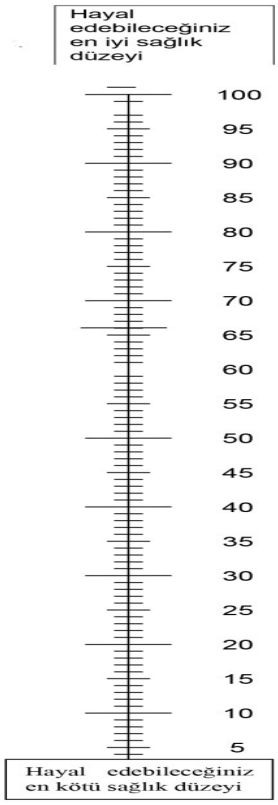
Bu ölçek 0'dan 100'e kadar numaralandırılmıştır.

100 hayal edebileceğiniz en iyi sağlık düzeyini göstermektedir. 0 ise hayal edebileceğiniz en

kötü sağlık düzeyini göstermektedir.

BUGÜNKÜ sağlığınızın nasıl olduğunu göstermek için ölçeğe bir X işareti koyun.

Şimdi de lütfen ölçekte işaretlediğiniz sayıyı aşağıdaki kutuya yazın.


Hayal edebileceğiniz en iyi sağlık düzeyi
100
95
90
85
80
75
70
65
60
55
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
Hayal edebileceğiniz en kötü sağlık düzeyi

EK-3-Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu

“Son Dönem Böbrek Hastalığı Tanılı Hastalarda Sarkopenin Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi**” ADLI ARAŞTIRMA AMAÇLI ÇALIŞMA İÇİN**

LÜTFEN OKUYUNUZ!!!

Bu çalışmaya katılmak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu çalışmada yer almayı kabul etmeden önce Çalışmanın ne amaçla yapılmak istendiğini anlamanız ve Kararınızı bu bilgilendirme sonrası özgürce vermeniz gerekmektedir Size özel hazırlanmış bu bilgilendirmeyi lütfen dikkatlice okuyunuz. Sorularınıza açık yanıtlar isteyiniz.

ÇALIŞMANIN AMACI NEDİR?

Bu çalışmada son dönem böbrek hastalığı tanılı hastalarda sarkopeni sıklığını saptamak ve bunun yaşam kalitesi üzerine etkisinin araştırılması amaçlanmaktadır.

KATILMA KOŞULLARI NELERDİR?

Son dönem böbrek hastalığı tanılı olmak, 18 yaşından büyük olmak, çalışmaya gönüllü olmak.

NELER UYGULANACAK VE NASIL BİR UYGULAMA YAPILACAK?

Hastaların yaş, cinsiyet, boy, kilo, bel çevresi, komorbid durumlar, kronik böbrek hastalığı etiyolojisi ve hastalık süresi, renal replasman tedavisine ne zaman başlandığı ve haftada girdiği gün sayısının yer aldığı kişisel bilgi formu ile Batı Avrupa Yaşam Kalitesi Araştırma Topluluğu olan EuroQol grubu tarafından geliştirilen EQ-5D-5L Ölçeği kullanılacaktır. Hastalarda sarkopeni tanısında el kavrama gücü testi kullanılacaktır.

KATILIMCI SAYISI NEDİR?

Araştırmada yer alacak hasta sayısı tahmini olarak 150 kişidir.

ÇALIŞMANIN SÜRESİ NEDİR?

4 ay

ÇALIŞMAYA KATILMA İLE BEKLENEN OLASI YARAR NEDİR?

Sarkopenin son dönem böbrek hastalarında yaşam kalitesine üzerine etkisi saptanması, bu hastalarda sarkopeniye dikkat edilmesi ve sarkopeni gelişmemesi için gerekli önlemlerin alınması olası yararları olarak değerlendirilebilir.

. ÇALIŞMAYA KATILMA İLE BEKLENEN OLASI RİSKLER NEDİR?

Olası risk yoktur

.ARAŞTIRMA SÜRESİNCE ÇIKABİLECEK SORUNLAR İÇİN KİMİ ARAMALIYIM?

Dr. Betül İVERENDİ

ÇALIŞMA KAPSAMINDA GİDERLER KARŞILANACAK MIDIR?

Gider yoktur

.ÇALIŞMAYA KATILMAM NEDENİYLE HERHANGİ BİR ÖDEME YAPILACAK MIDIR?

Ödeme yapılmayacaktır.

.ÇALIŞMAYA KATILMAYI KABUL ETMEM VEYA ARAŞTIRMADAN AYRILMAM DURUMUNDA NE YAPMAM GEREKİR?

Bu araştırmada yer almak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz. Araştırmanın sonuçları bilimsel amaçla kullanılacaktır. Çalışmadan çekilmeniz ya da araştırıcı tarafından çıkarılmanız durumunda sizinle ilgili veriler bilimsel amaçla kullanılmayacaktır.

KATILMAMA İLİŞKİN BİLGİLER KONUSUNDA GİZLİLİK SAĞLANABİLECEK MİDİR?

Size ait tüm tıbbi ve kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır ve araştırma yayınlansa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir, ancak araştırmanın izleyicileri yoklama yapanlar, etik kurullar ve resmi makamlar gerektiğinde tıbbi bilgilerinize ulaşabilir, ancak bu bilgiler gizli tutulacaktır, yazılı bilgilendirilmiş gönüllü onam formunun imzalanması ile söz konusu erişime izin vermiş olacaksınız.

Bilgiler kamuoyuna açıklanmayacak; araştırma sonuçlarının yayınlanması halinde dahi kimliğiniz gizli kalacak, araştırma konusuyla ilgili sizi etkileyebilecek yeni bilgiler elde edildiğinde zamanında bilgilendirileceksiniz.

ÇALIŞMAYA KATILMA ONAYI:

"Son Dönem Böbrek Hastalığı Tanılı Hastalarda Sarkopenin Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi" KONULU ÇALIŞMA

Yukarıda yer alan ve araştırmaya başlanmadan önce gönüllüye verilmesi gereken bilgileri gösteren metni okudum ve aşağıda adı belirtilen hekimden sözlü olarak dinledim. Aklıma gelen tüm soruları araştırmacıya sordum, yazılı ve sözlü olarak bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım.

Çalışmaya katılmayı isteyip istemediğime karar vermem için bana yeterli zaman tanındı. Söz konusu araştırmaya, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı kabul ediyorum.

Bu koşullar altında bana ait tıbbi bilgilerin gözden geçirilmesi, transfer edilmesi ve işlenmesi konusunda araştırma yürütücüsüne yetki veriyor ve söz konusu araştırmaya ilişkin bana yapılan katılım davetini hiçbir zorlama ve baskı olmaksızın büyük bir gönüllülük içerisinde kabul ediyorum.

Bu formu imzalamakla yerel yasaların bana sağladığı hakları kaybetmeyeceğimi biliyorum. Bu formun imzalı ve tarihli bir kopyası bana verildi.

GÖNÜLLÜ

ADI SOYADI:	İMZA
ADRESİ:	
TELEFON:	
TARİH:	

ARAŞTIRMA EKİBİNDE YER ALAN ARAŞTIRMACI

ADI SOYADI:	İMZA
TARİH:	

GEREKTİĞİ DURUMLARDA TANIK

ADI SOYADI:	İMZA
GÖREVİ:	
TARİH:	