



T.C.
BİRÜNİ ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
BESLENME VE DİYETETİK ANABİLİM DALI
BESLENME VE DİYETETİK TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

HEMODİYALİZ HASTALARINDA GLİM KRİTERLERİ, FAZ
AÇISI, MALNÜTRİSYON-İNFLAMASYON SKORU VE DİĞER
TARAMA ARAÇLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Büşra ÖZÇELİKÇİ

DANIŞMAN
Doç. Dr. Mahir CENGİZ

Mayıs, 2021



T.C.
BİRÜNİ ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
BESLENME VE DİYETETİK ANABİLİM DALI
BESLENME VE DİYETETİK TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

HEMODİYALİZ HASTALARINDA GLİM KRİTERLERİ, FAZ
AÇISI, MALNÜTRİSYON-İNFLAMASYON SKORU VE DİĞER
TARAMA ARAÇLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Büşra ÖZÇELİKÇİ

DANIŞMANLAR
Doç. Dr. Mahir CENGİZ
Prof. Dr. Fatma ÇELİK

Mayıs, 2021

TEZ ONAY SAYFASI



BEYAN

Bu tezin bana ait olduğunu, tüm aşamalarında etik dışı davranışımın olmadığını, içinde yer alan bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, kullanmış olduğum bütün bilgilere kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin yürütülmesi ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

Büşra ÖZÇELİKÇİ



TEŞEKKÜR

Araştırmamın başından sonuna kadar bana yol gösteren, akademik bilgi ve tecrübeleri ile desteğini hiçbir zaman esirgemeyen ve araştırmamda büyük emeği olan değerli danışman hocam Sn. Doç. Dr. Mahir CENGİZ'e,

Tüm süreç boyunca değerli bilgilerini paylaşan ve ufkumu açan, akademik yolda ilerlememde bana ilham olan, lisans ve yüksek lisans döneminde öğrencisi olmaktan gurur duyduğum ve her zaman örnek aldığım ikinci danışmanım, değerli hocam Sn. Prof. Dr. Fatma ÇELİK'e,

Araştırma süresince değerli katkılarını ve güler yüzlerini esirgemeyen Sn. Doç. Dr. Serap YAVUZER, Sn. Doç. Dr. Hakan YAVUZER ve Sn. Prof. Dr. N. Özlem HARMANKAYA'ya,

Araştırma verilerimin istatistiksel değerlendirilmesinde emeği olan ve akademik tecrübeleri ile bana yol gösteren değerli hocam Sn. Prof. Dr. M. Yusuf ÇELİK'e,

Bu zorlu sürecin her aşamasında birbirimize güç verdiğimiz, her zaman yanımda olan ve desteğini hep hissettiğim canım arkadaşım Dyt. Sinem TEKİR'e ve değerli ailesine,

Hayatımın her döneminde koşulsuz sevgi ile yanımda olan, her daim bana güvenen ve desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen canım aileme

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER LİSTESİ

BEYAN	iii
TEŞEKKÜR	iv
İÇİNDEKİLER LİSTESİ	v
SİMGE/SEMBOL VE KISALTMALAR LİSTESİ	viii
TABLolar LİSTESİ	xi
ŞEKİL VE RESİMLER LİSTESİ	xii
ÖZET	xiii
ABSTRACT	xiv
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. Kronik Böbrek Hastalığı Tanımı ve Evrelemesi	4
2.2. Kronik Böbrek Hastalığı Epidemiyolojisi ve Maliyeti	5
2.3. Renal Replasman Tedavileri	6
2.3.1. Diyaliz	7
2.3.1.1. Hemodiyaliz	8
2.3.1.2 Periton Diyalizi	8
2.3.2. Böbrek Nakli	8
2.4. Malnütrisyonun Tanımı ve Etiyolojisi	9
2.5. Malnütrisyonun Etkileri ve Önemi	10
2.6. Hemodiyaliz Hastalarında Malnütrisyon	11
2.6.1. Hemodiyaliz Hastalarında Malnütrisyon ve İnflamasyon İlişkisi	12
2.7. Malnütrisyon Üzerine Küresel Liderlik Girişimi (GLIM) Kriterleri	15
3. GEREÇ VE YÖNTEM	19
3.1. Araştırmanın Yeri ve Tarihi	19
3.2. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi	19
3.3. Araştırmaya Dahil Edilme ve Dışlanma Kriterleri	19

3.4. Araştırma İzin Belgesi ve Etik Kurul Onayı	20
3. 5. Veri Toplama Araçları.....	20
3.5.1. Veri Toplama Formu	20
3.5.2. Beslenme Durumu ve Alışkanlıklarına Ait Bilgi Formu	21
3.5.3. Nütrisyonel Risk Taraması-2002 (NRS-2002)	21
3.5.4. Mini Nütrisyonel Değerlendirme (MNA).....	22
3.5.5. Malnütrisyon-İnflamasyon Skoru (MİS)	22
3.5.6. Malnütrisyon Üzerine Küresel Liderlik Girişimi (GLIM) Kriterleri.....	23
3.5.7. Antropometrik Ölçüm Formu	24
3.5.8. Onodera Prognostik Nütrisyonel İndeks (PNI-O)	26
3.5.9. Biyoelektrik İmpedans Analizi ve Faz Açısı	27
3.6. Verilerin Toplanması ve Değerlendirilmesi	27
3.7. Verilerin İstatistiksel Değerlendirmesi.....	28
4. BULGULAR	30
5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER.....	51
5.1. Tartışma.....	51
5.2. Sonuç	61
5.3. Öneriler.....	63
6. KAYNAKLAR	65
7. EKLER.....	79
EK 1. GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	79
EK 2. KURUM İZİN YAZISI.....	81
EK 3. ETİK KURUL ONAYI.....	82
EK 4. VERİ TOPLAMA FORMU	84
EK 5. BESLENME DURUMU VE ALIŞKANLIKLARINA AİT BİLGİ FORMU	88
EK 6. NÜTRİSYONEL RİSK TARAMASI-2002 (NRS-2002).....	92

EK 7. MİNİ NÜTRİSYONEL DEĞERLENDİRME (MNA).....	93
EK 8. MALNÜTRİSYON-İNFLAMASYON SKORU (MİS).....	94
EK 9. MALNÜTRİSYONDA KÜRESEL LİDERLİK GİRİŞİMİ (GLIM) KRİTERLERİ.....	95
EK 10. ANTROPOMETRİK ÖLÇÜM FORMU	96
8. ÖZGEÇMİŞ	97
9. İNTİHAL RAPORU	98



SİMGE/SEMBOL VE KISALTMALAR LİSTESİ

ACR: Albumin to Creatinine Ratio (Albümin/Kreatinin Oranı)

AER: Albumin Excretion Rate (Albümin Atılım Oranı)

ASPEN: American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (Amerikan Parenteral ve Enteral Beslenme Derneği)

BCM: Body Cell Mass (Vücut Hücre Kütlesi)

BİA: Biyoelektrik İmpedans Analizi

BKİ: Beden Kütle İndeksi

cm: Santimetre

COVID-19: Coronavirus Disease-19 (Koronavirüs Hastalığı-2019)

CREDIT: Chronic Renal Disease in Turkey (Türkiye Kronik Böbrek Hastalığı Prevalans Çalışması)

CRP: C-Reaktif Protein

DKK: Deri Kıvrım Kalınlığı

DSÖ: Dünya Sağlık Örgütü

ECM: Extracellular Mass (Hücre Dışı Kütle)

ESPEN: European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (Avrupa Parenteral ve Enteral Nutrisyon Derneği)

FA: Faz Açısı

FFMI: Fat Free Mass Index (Yağsız Kütle İndeksi)

GFH: Glomerüler Filtrasyon Hızı

GLIM: Global Leadership Initiative on Malnutrition (Malnütrisyon Üzerine Küresel Liderlik Girişimi)

HD: Hemodiyaliz

HDL: High Density Lipoprotein (Yüksek Yoğunluklu Lipoprotein)

KBH: Kronik Böbrek Hastalığı

KDIGO: Kidney Disease: Improving Global Outcomes (Böbrek Hastalığı: Küresel Sonuçların İyileştirilmesi)

KDOQI: (Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (Böbrek Hastalığı Sonuçları Kalite Girişimi)

LDL: Low Density Lipoprotein (Düşük Yoğunluklu Lipoprotein)

mcg: Mikrogram

MICS: Malnutrition Inflammation Complex Syndrome (Malnütrisyon-İnflamasyon Kompleks Sendromu)

MİS: Malnütrisyon İnflamasyon Skoru

mg: Miligram

mm: Milimetre

MNA: Mini Nutritional Assessment (Mini Nütrisyonel Değerlendirme)

NRS-2002: Nutritional Risk Screening-2002 (Nütrisyonel Risk Taraması-2002)

ROC: Receiver Operating Characteristic (Alıcı İşletim Karakteristiği)

PD: Periton Diyalizi

PEK: Protein Eneji Kaybı

PEM: Protein Eneji Malnütrisyonu

PNI-O: Onodera Prognostik Nütrisyonel İndeks

SARS-CoV-2: Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2 (Ciddi Akut Solunum Sendromu Koronavirüs-2)

SD: Standard Deviation (Standart Sapma)

SDBH: Son Dönem Böbrek Hastalığı

SGD: Subjektif Global Değerlendirme

TDBK: Toplam Demir Bağlama Kapasitesi

TÜBER: Türkiye Beslenme Rehberi

ÜOKÇ: Üst Orta Kol Çevresi

$\bar{X}$: Ortalama

X^2 : Ki-kare



TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1. Kronik Böbrek Hastalığında GFH ve Albüminüri Kriterleri.....	5
Tablo 2. GLIM Kriterlerine Göre Malnütrisyon Tanısı için Fenotipik ve Etiyolojik Kriterler.....	17
Tablo 3. GLIM Kriterlerine Göre Malnütrisyon Şiddetinin Orta ve Ağır Evre Olarak Derecelendirilmesi için Eşik Değerler	18
Tablo 4. Bireylerin GLIM Kriterleri ile Tanımlanan Malnütrisyon Varlığına Göre Yaş ve Antropometrik Ölçüm Değerlerinin Karşılaştırılması	30
Tablo 5. Bireylerin GLIM Kriterleri ile Tanımlanan Malnütrisyon Varlığına Göre BKİ Sınıflaması Dağılımı	31
Tablo 6. Bireylerin GLIM Kriterleri ile Tanımlanan Malnütrisyon Varlığına Göre Demografik Özelliklerinin Dağılımı	32
Tablo 7. Bireylerin GLIM Kriterleri ile Tanımlanan Malnütrisyon Varlığına Göre Kronik Hastalıklarının Dağılımı	34
Tablo 8. Bireylerin GLIM Kriterleri ile Tanımlanan Malnütrisyon Varlığına Göre Genel Beslenme, Egzersiz ve Yaşam Alışkanlıklarının Dağılımı	36
Tablo 9. Bireylerin GLIM Kriterleri ile Tanımlanan Malnütrisyon Varlığına Göre Kullandıkları Sigara ve Alkol Miktarlarının Karşılaştırılması.....	40
Tablo 10. Bireylerin GLIM Kriterleri ile Tanımlanan Malnütrisyon Varlığına Göre Biyokimyasal Bulgularının Karşılaştırılması.....	41
Tablo 11. Bireylerin GLIM Kriterleri ile Tanımlanan Malnütrisyon Varlığına Göre Antropometrik Ölçümlerinin Karşılaştırılması	43
Tablo 12. Bireylerin GLIM Kriterleri ile Tanımlanan Malnütrisyon Varlığına Göre BİA Verilerinin Karşılaştırılması.....	45
Tablo 13. Seçilen Değişkenlerin Faz Açısı ile Korelasyonu.....	46
Tablo 14. Seçilen Değişkenlerin MİS ile Korelasyonu.....	47
Tablo 15. GLIM Kriterleri ile Tanımlanan Malnütrisyon Varlığına Göre Malnütrisyon Tarama Araçlarından Elde Edilen Puanların Karşılaştırılması.....	48
Tablo 16. Bireylerin GLIM Kriterleri ile Tanımlanan Malnütrisyon Varlığına Göre Malnütrisyon Tarama Araçlarına Ait Beslenme Durumlarının Dağılımı	49
Tablo 17. Bireylerin Malnütrisyon Değerlendirme Araçlarına Göre Beslenme Durumlarının Dağılımı.....	50

ŞEKİL VE RESİMLER LİSTESİ

Şekil 1. Çalışmanın Akış Şeması	28
---------------------------------------	----



ÖZET

Özçelikçi, B. (2021). Hemodiyaliz Hastalarında GLIM Kriterleri, Faz Açısı, Malnütrisyon-İnflamasyon Skoru ve Diğer Tarama Araçlarının Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Biruni Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.

Hemodiyaliz hastalarında malnütrisyon, hastalığın morbidite ve mortalitesini yüksek oranda etkileyen bir faktör olduğundan, değerlendirme yöntemleriyle tanımlanması gerekmektedir. Malnütrisyonun teşhisi için yeni bir konsensüs raporu ile ortaya konan Malnütrisyon Üzerine Küresel Liderlik Girişimi (GLIM) kriterlerinin, klinikte yetişkinler için malnütrisyonun saptanmasında kullanımı önerilmektedir. Hemodiyaliz hastalarında beslenme durumunun değerlendirilmesinde kullanımının uygun olduğu düşünülen faz açısı değeri ve Malnütrisyon-İnflamasyon Skoru (MİS) umut verici yöntemler arasındadır. Bu çalışmanın amacı, belirlenen tarama yöntemlerini kullanarak hastaların beslenme durumunu değerlendirmek ve bu yöntemler arasındaki ilişkiyi araştırmaktır. Genel bilgiler, beslenme durumu, biyokimyasal bulgular, GLIM Kriterleri, MİS, Nütrisyonel Risk Taraması-2002, Mini Nütrisyonel Değerlendirme ve Onodera Prognostik Nütrisyonel İndeksi (PNI-O) içeren veri toplama formu ile hasta verileri derlenmiştir. Hastaların antropometrik ölçümleri yapılmış ve Biyoelektrik İmpedans Analizi (BİA) yöntemi ile faz açısı değeri elde edilmiştir. Çalışma, 64 kadın ve 51 erkek olmak üzere toplam 115 hasta üzerinde yapılmıştır. GLIM kriterlerine göre kadınların %48'inde, erkeklerin %52'sinde malnütrisyon saptanmıştır. Bireylerin faz açısı değeri ile PNI-O ($r=0.433$, $p<0.05$), baldır çevresi ($r=0.199$, $p<0.05$), üst orta kol çevresi (ÜOKÇ) ($r=0.236$, $p<0.05$) ve yağsız vücut kütlesi ($r=0.429$, $p<0.05$) arasında pozitif bir ilişki bulunmuştur. Bireylerin MİS puanı ile vücut ağırlığı ($r=-0.324$, $p<0.05$), beden kütle indeksi ($r=-0.202$, $p<0.05$), serum albümin ($r=-0.410$, $p<0.05$), baldır çevresi ($r=-0.275$, $p<0.05$), ÜOKÇ ($r=-0.273$, $p<0.05$), yağsız vücut kütlesi ($r=-0.444$, $p<0.05$), faz açısı ($r=-0.439$, $p<0.05$) ve PNI-O ($r=-0.432$, $p<0.05$) değerleri arasında negatif bir ilişki bulunmuştur. GLIM kriterlerine göre daha fazla birey malnütrisyonlu olarak saptandığından, bu kriterlerin malnütrisyonu saptamada diğer yöntemlerden daha başarılı olabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Beslenme durumu, GLIM kriterleri, hemodiyaliz, malnütrisyon

ABSTRACT

Özçelikçi, B. (2021). Evaluation of GLIM Criteria, Phase Angle, Malnutrition Inflammation Score and Other Screening Tools in Hemodialysis Patients. Master Thesis, Biruni University Graduate Education Institute, Istanbul.

Since malnutrition is a factor that highly affects the morbidity and mortality of the disease in hemodialysis patients, it should be defined by evaluation methods. The Global Leadership Initiative on Malnutrition (GLIM) criteria set forth by a new consensus report for the diagnosis of malnutrition is recommended for clinical use in detecting malnutrition for adults. Phase angle value and Malnutrition-Inflammation Score (MIS), which are thought to be suitable for use in the evaluation of nutritional status in hemodialysis patients, are among the promising methods. The aim of this study is to evaluate the nutritional status of patients using the determined screening methods and to investigate the relationship between these methods. Patient data were compiled with a data collection form containing general information, nutritional status, biochemical findings, GLIM Criteria, MIS, Nutritional Risk Screening-2002, Mini Nutritional Assessment, and Onodera Prognostic Nutritional Index (PNI-O). Anthropometric measurements of the patients were made and the phase angle value was obtained with the Bioelectrical Impedance Analysis (BIA) method. The study was conducted on a total of 115 patients, 64 women and 51 men. According to the GLIM criteria, 48% of women and 52% of men were malnourished. A positive correlation was found between the phase angle value of individuals and PNI-O ($r=0.433$, $p<0.05$), calf circumference ($r=0.199$, $p<0.05$), mid-upper arm circumference (MUAC) ($r=0.236$, $p<0.05$), and lean body mass ($r=0.429$, $p<0.05$). A negative correlation was found between the MIS score of the individuals and their body weight ($r=-0.324$, $p<0.05$), body mass index ($r=-0.202$, $p<0.05$), serum albumin ($r=-0.410$, $p<0.05$), calf circumference ($r=-0.275$, $p<0.05$), MUAC ($r=-0.273$, $p<0.05$), lean body mass ($r=-0.444$, $p<0.05$), phase angle ($r=-0.439$, $p<0.05$) and PNI-O ($r=-0.432$, $p<0.05$) values. Since more individuals are found to be malnourished according to the GLIM criteria, it is thought that these criteria may be more successful than other methods in detecting malnutrition.

Keywords: Nutritional status, GLIM criteria, hemodialysis, malnutrition

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Kronik böbrek hastalığı (KBH), Böbrek Hastalığı: Küresel Sonuçların İyileştirilmesi (Kidney Disease: Improving Global Outcomes-KDIGO) tanımına göre “üç aydan uzun süredir devam eden, böbrek yapı ve işlevindeki anormallikler” olarak tanımlanmakta olup glomerüler filtrasyon hızının 15 ml/dakika/1.73 m² değerinin altına düşmesi ve renal replasman tedavisi gerekliliği ise son dönem böbrek yetmezliği olarak adlandırılmaktadır (KDIGO, 2013). Türkiye’de genel erişkin popülasyonda KBH prevalansı %15.7 olup yaklaşık 9.2 milyon kişiyi etkilemektedir (Süleymanlar ve ark., 2011). Diyabet ve hipertansiyon gibi kronik hastalıkların sıklığının artması, yaşam beklentisinin uzaması nedeni ile son dönem böbrek hastalığı (SDBH) olan kişi sayısı hızla artmaktadır (T.C. Sağlık Bakanlığı, Türk Nefroloji Derneği, 2019). Renal replasman tedavilerindeki teknolojik gelişmelere rağmen bu hasta grubunun yıllık mortalite oranı normal popülasyona kıyasla halen çok yüksek seyretmektedir. Son dönem böbrek hastalığı olan grupta morbidite ve mortalite açısından ilk sırada artmış kardiyovasküler olay riski bulunmaktadır. Bu riski oluşturan etmenler arasında kronik inflamasyon, hiperparatiroidizm, anemi, artmış oksidatif stres, malnütrisyon ve diyaliz tedavisine bağlı olan faktörler üzerinde günümüzde daha fazla çalışmalar yapılmaya başlanmıştır (Kal, 2018).

Diyaliz hastalarında protein-enerji malnütrisyonu (PEM), hastalığın morbidite ve mortalitesini oldukça yüksek oranda etkileyen faktörlerden biridir. Diyaliz tedavisi alan hastalarda yüksek oranda hastaneye yatış ve mortalite sebepleri arasında PEM ve inflamasyon ilk sıralarda bulunmaktadır ve biri diğerinin meydana gelmesini tetiklemektedir (Qureshi et al., 2002).

Hemodiyaliz (HD) hastalarında malnütrisyon genellikle yerleşmiş bir durumdur ve inflamasyon ile birlikte görülmektedir (Kalantar-Zadeh et al., 2014). HD hastalarının % 50-75’i, kullanılan tanı aracına bağlı olarak Malnütrisyon-Inflamasyon Kompleks Sendromu (MICS) belirtileri göstermektedir (Karavetian et al., 2019). Bu sendromun kırılabilirlik, depresyon, yüksek morbidite ve mortalite ve kötüleşen yaşam kalitesi gibi olumsuz sonuçlar ile yakından ilişkili olduğu ve bu

sonuçların kronikleşerek bir kısır döngü haline geldiği bilinmektedir (Ikizler et al., 2013). Zamanında teşhis ve beslenme durumunun yakından izlenmesi ile birlikte dikkatli ve periyodik bir beslenme taraması, MICS'nin önlenmesi ve tedavisi için özel müdahalelerin uygulanmasının temel taşlarıdır (Sabatino et al., 2017). Bu nedenle, geçerli ve güvenilir tarama yöntemleriyle beslenme riskinin erken tanımlanması gerekmektedir (Poulia et al., 2017; Cederholm et al., 2017).

Hemodiyaliz hastalarında malnütrisyonu saptamak için kullanılan araçlar genellikle antropometrik ölçümler, biyokimyasal parametreler ve klinik değerlendirmeyi barındıran çok sayıda değerlendirme ölçütü içermektedir (Rogowski et al., 2018; Da Silva et al., 2018; Garcia et al., 2013). Son yıllarda Malnütrisyon-İnflamasyon Skoru (MİS), MICS tanısı için kapsamlı bir kantitatif skorlama sistemi olarak ortaya çıkmıştır (Kalantar-Zadeh et al., 2001; Pisetkul et al., 2010; Rambod et al., 2009). Bunlara ek olarak, klinik uygulamada serum albümin seviyesi, toplam demir bağlama kapasitesi (TDBK) ve transferrin seviyesi de dahil olmak üzere biyokimyasal parametrelerin ölçümünün yanı sıra hastanın subkutan vücut yağının ve kas zayıflığının tayini için tam bir fiziksel muayenesi gerekmektedir (Kalantar-Zadeh et al., 2001).

Böbrek hastalıkları üzerine çalışan diyetisyenler, hastaya ayrılan zamanın kısıtlı olduğunu ve bu doğrultuda geçerli, kullanımı kolay ve uygun maliyetli bir teşhis aracına acil ihtiyaç olduğunu bildirmişlerdir (Wolfe, 2012). Böbrek Hastalığı Sonuçları Kalite Girişimi (Kidney Disease Outcomes Quality Initiative-KDOQI), SDBH olup HD tedavisi alan yetişkin bireylerde vücut bileşimini değerlendirmek için BİA yönteminin kullanılmasını önermektedir (Ikizler et al., 2020). Son yıllarda, özellikle de Beslenme ve Diyetetik Akademisi (Academy of Nutrition and Dietetics)'nin KBH olan hastalarda biyoelektrik impedans analizi (BİA) yöntemi kullanımının uygunluğunu belirtmesinden itibaren, bu yöntemden elde edilen faz açısı (FA) dikkat çekmeye başlamıştır (Karavetian et al., 2019). Vücut hücre kütlesiyle yağsız kütle arasındaki reaktans ve direnç oranıyla orantılı bir değer olan FA'nın (Baumgartner et al., 1998), hücrenin bütünlüğünü belirttiği düşünülmektedir (Barbosa-Silva and Barros, 2005). Birçok klinik alanda, malnütrisyona erken tespiti için güvenilir bir belirteç olarak gösterilmiştir (Kyle et al., 2012; Wiech et al., 2018; Player et al., 2019).

Malnütrisyonun teşhisi için yeni ve etkin bir yaklaşım olan Malnütrisyon Üzerine Küresel Liderlik Girişimi (GLIM) kriterleri 2018 yılında bir konsensüs raporu ile literatüre sunulmuştur. Bu girişim, klinikte yetişkinlerde malnütrisyon için temel tanı kriterleri etrafında küresel bir konsensüs oluşturmaya odaklanmıştır. GLIM, malnütrisyon tanısı için iki aşamalı bir yaklaşımdır. İlk adım, "risk altındaki" hastaları tanımlamak için geçerliliği sağlanmış bir tarama aracıyla ilk taramayı içerir. İkinci adım, malnütrisyonun şiddetinin teşhisi ve derecelendirilmesi için değerlendirme aşamasıdır. Bu adım istemsiz vücut ağırlığı kaybı, düşük beden kütle indeksi (BKİ), azalmış kas kütlesi olmak üzere üç fenotipik kriter ile azalmış besin alımı veya sindirimi ve inflamasyon/hastalık yükü olmak üzere iki etiyolojik kriter dahilinde değerlendirilmektedir. Malnütrisyonu teşhis etmek için en az bir fenotipik kriter ve bir etiyolojik kriter mevcut olmalıdır. Orta (1. evre) ve ciddi (2. evre) olmak üzere malnütrisyon şiddetini derecelendirmek için fenotipik metrikler önerilmektedir. Konsensüs raporunda, konu üzerine daha fazla işbirliği ve onay sağlama, doğrulama çalışmaları yapma, kaşeksi ve sarkopeni gibi sendromlarla örtüşmeleri tanımlama adına gelecek çalışmalar yapılmasının teşvik edilmesinin gerekliliği bildirilmiştir (Cederholm et al., 2019). Bu doğrultuda, Birleşik Arap Emirlikleri'nde yakın tarihte bir çalışma yapılmıştır ve HD hastalarında BİA yönteminden elde edilen FA ve MİS'in malnütrisyon için GLIM tanı kriterleri ile uyumu değerlendirilmiştir (Karavetian et al., 2019). Planlanan tez çalışması, ülkemizde henüz GLIM kriterlerini kullanarak HD hastalarını malnütrisyon açısından değerlendiren bir çalışma bulunmamasından dolayı, çıktılarıyla literatüre katkı sağlayacak niteliktedir.

Bu bilgiler ışığında, bu çalışmanın amacı, GLIM Kriterleri, MİS, Nütrisyonel Risk Taraması-2002 (NRS-2002), Mini Nütrisyonel Değerlendirme (MNA), Onodera Prognostik Nütrisyonel İndeksi (PNI-O) ve BİA yöntemiyle elde edilen faz açısını kullanarak HD hastalarında beslenme durumunu değerlendirmek ve bu yöntemler arasındaki ilişkiyi araştırmaktır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Kronik Böbrek Hastalığı Tanımı ve Evrelemesi

Kronik böbrek hastalığı, böbreğin yapısını ve işlevini aylar veya yıllar boyunca geri döndürülemez bir şekilde değiştiren birçok farklı yapıdaki hastalıklardan kaynaklanmaktadır. Hastalığın teşhisi yapısal böbrek hasarı ve böbrek fonksiyonunda kronik bir azalmaya dayanmaktadır. Genel böbrek fonksiyonunun en iyi göstergesi olan glomerüler filtrasyon hızı (GFH), işlev gören tüm nefronlardan filtrelenen toplam sıvı miktarına ilişkin bir belirteçtir (Webster et al., 2017).

2019 yılında KDIGO tarafından, böbrek fonksiyonlarını ve hastalıklarını tanımlamak için İngilizce dilinde kullanılan terminolojiyi standart hale getirmek, geliştirmek ve bilimsel yayınlarda kullanılabilecek bir sözlük geliştirmek amacıyla bir konsensüs konferansı düzenlenmiştir. Bu konferansta yer alan katılımcılar, akut ve kronik böbrek hastalığının tanımları ve sınıflandırmaları için KDIGO kılavuz kriterlerinin isimlendirme standardizasyonu için temel oluşturabileceği konusunda fikir birliğine varmışlardır (Levey et al., 2020).

KDIGO tarafından KBH, “sağlık açısından etkileri olan, üç aydan uzun süredir mevcut olan böbrek yapısı veya işlevindeki anormallikler” olarak tanımlanmıştır. GFH dışında böbrek hasarı belirteçleri olarak; albümin atılım oranı (AER) ≥ 30 mg/24 saat ve albümin/kreatinin oranı (ACR) ≥ 30 mg/gün olması ile ifade edilen albüminüri, tübüler bozukluklara bağlı anormallikler, idrar sediment anormallikleri, görüntülemeyle saptanmış yapısal anormallikler, histolojik olarak saptanmış anormallikler ve böbrek nakli öyküsü ile azalmış GFH (<60 ml/dk/1.73m²) kabul edilmiştir. Hastalık tanısı koyabilmek için bu KBH kriterlerinden en az biri üç aydan uzun süredir mevcut olmalıdır (KDIGO, 2013).

Son dönem böbrek hastalığı ise GFH değerinin 1.73 m² başına 15 ml/dk’dan düşük olması durumudur ve artık bu noktada böbrek işlevi uzun vadede devam edememektedir. Bu hastalar için, diyaliz ya da böbrek nakli yoluyla gerçekleşen renal replasman tedavisi veya konservatif bakım, tedavi seçenekleri arasındadır

(Webster et al., 2017). KBH için GFH ve albüminüri kriterleri Tablo 1’de yer almaktadır.

Tablo 1. Kronik Böbrek Hastalığında GFH ve Albüminüri Kriterleri

GFH Evreleri	GFH (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 Evreleri	AER (mg/gün)	Tanımlar
A1	<30	Normal/yüksek normal
A2	30-300	Yüksek
A3	>300	Çok yüksek

Türkiye Böbrek Hastalıkları Önleme ve Kontrol Programı’ndan alınmıştır (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2018).

2.2. Kronik Böbrek Hastalığı Epidemiyolojisi ve Maliyeti

Ülkemizde ve dünyada KBH epidemiyolojisi üzerine pek çok tarama çalışması yapılmıştır (Seyahi ve Özcan, 2020). Küresel ortalama KBH prevalansını araştıran bir meta-analizde, evre 5 KBH prevalansı % 13.4 ve evre 3-5 KBH prevalansı ise % 10.6 olarak saptanmıştır. Evrelere göre KBH prevalansında en yüksek oran %7.6 ile evre 3 iken en düşük oran %0.1 ile evre 5’tir. Analiz

sonucunda, KBH'nın evre 3 yoğunlukta olmak üzere yüksek bir tahmini küresel prevalansa sahip olduğu belirtilmiştir (Hill et al., 2016).

Ülkemizde yapılan bir araştırma olan Türkiye Kronik Böbrek Hastalığı Prevalans Çalışmasında (Chronic Renal Disease in Turkey-CREDIT), Türkiye'de genel erişkin popülasyonunda KBH prevalansı %15.7 olarak saptanmıştır. Evrelere göre oranların dağılımında ise en yüksek oran %5.43 ile evre 1 en düşük oran %0.15 ile evre 5 KBH olarak bildirilmiştir. Bu oranlar göz önüne alındığında, KBH'nin 2018 yılının sonu itibarıyla ülkemizde 9.2 milyon erişkin bireyi etkilediği ve bunlar arasından yaklaşık üç milyon bireyin hastalığın en az üçüncü evresinde bulundukları tahmin edilmektedir (Seyahi ve Özcan, 2020).

Son dönem böbrek hastalığı olan bireylerin izlem ve tedavi maliyetleri giderek yükselmektedir. Tüm dünyada renal replasman tedavilerinin küresel maliyetinin bir trilyon doları aştığı tahmin edilmektedir. Ülkemizde 2017 yılında yapılan araştırmada ise, sadece doğrudan maliyetler göz önüne alındığında diyaliz tedavilerinin sağlık bütçesine her yıl yaklaşık iki milyar TL yük getirdiği belirtilmiştir. Tedavi maliyetlerinde azalmayı sağlayacak en etkin yollardan biri ise yapılan böbrek transplantasyonu sayısını artırmaktır (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2018).

2.3. Renal Replasman Tedavileri

Son dönem böbrek yetmezliği gelişen hastalarda, yaşamın sürdürebilmesi için diyaliz ya da böbrek nakli seçeneklerinden oluşan renal replasman tedavisi (RRT) olarak isimlendirilen böbrek yerine koyma tedavisinin uygulanması gerekmektedir. Bu yetmezlik durumu geliştiğinde ideal tedavi, tüm böbrek işlevlerinin düzeldiği böbrek nakli olmasına karşın, nakil imkanlarındaki yetersizlikler nedeniyle, hastaların büyük çoğunluğu diyaliz tedavisi ile hayatına devam etmek zorunda kalmaktadır. Dünyada RRT gören 2.6 milyonun üzerinde hastanın yalnızca %22'si böbrek nakli olmuştur. Hemodiyaliz, ülkemizde en sık kullanılan RRT yöntemi olmakla birlikte, yaklaşık %90'lık oran ile tüm dünyada öne çıkan diyaliz yöntemidir (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2018).

Türkiye 2018 Yılı Ulusal Nefroloji, Diyaliz ve Transplantasyon Kayıt Sistemi Raporunda, 2018 yılında ülkemizde RRT gerektiren SDBH nokta prevelansı 988.4/milyon nüfus olarak belirtilmiştir. Yine aynı yıl içerisinde ülkemizde RRT insidansı 149/milyon nüfus olarak saptanmıştır ve yıllar içerisinde prevelansın kararlı bir artış trendi içinde seyrettiği belirtilmiştir.

Yine bu rapora göre, ülkemizde 2018 yılı sonundan itibaren renal replasman tedavisi gören 81055 hastadan 60643'ü kronik HD programında izlenmekte olan kişi sayısı iken, periton diyalizi (PD) için bu sayı 3192'dir. Fonksiyonel greft ile izlenmekte olan nakil hastası sayısı ise 17220'dir (T.C. Sağlık Bakanlığı, Türk Nefroloji Derneği, 2019).

2.3.1. Diyaliz

Kronik böbrek hastalığında böbrek işlevinin bozulması sebebiyle toksin birikimi olmaktadır ve vücutta fazla su vardır. Diyaliz, biriken toksinlerin vücuttan atılması ve SDBH'nin tedavisi için tercih edilen bir yöntemdir. Diyalize alınma kriterleri; üremik sendrom, asidoz, hiperkalemi, kreatinin klirensinin 10 ml/dk/1.73 m² olması, hücre dışı hacim genişlemesi, medikal tedaviye yanıt olmaması ve kanamaya yatkınlıktır. Böbrek işlev kapasitesi, üre ve kreatinin klirensi ya da serum kreatinin/kan üre azotu ölçülerek değerlendirilebilir.

Hemodiyaliz ve periton diyalizi olmak üzere iki tür diyaliz yöntemi bulunmaktadır. Hemodiyalizde makine ya da böbrek benzeri bir cihaz kullanılırken, periton diyalizinde ise periton membran filtre olarak kullanılır (Vadakedath and Kandi, 2017).

2.3.1.1. Hemodiyaliz

Hemodiyaliz, harici bir filtre olarak yarı geçirgen bir zar içeren diyalizör kullanılarak atıkların ve fazla suyun uzaklaştırılması işlemidir. Kan akışının tek yönde, diyalizör sıvısının ise ters yönde olduğu bir karşı akım ile akış farkı oluşturularak atıkların ayrılması sağlanır. Çözünen partiküllerin yarı geçirgen bir zar boyunca difüzyonu, diyalizin temel ilkesini oluşturmaktadır. Rezidüel böbrek işlevi olmayan hastalarda HD uygulanmaktadır (Vadakedath and Kandi, 2017).

2.3.1.2 Periton Diyalizi

Periton diyalizinde, doğal bir yarı geçirgen zar olarak periton kullanır. Atık maddeler ve su diyalizat sıvısının içine geçer ve vücuttan uzaklaştırılması sağlanır. Esnekliği ve evde uygulanabilirliği nedeniyle genç hastalar için tavsiye edilen bir yöntemdir (Vadakedath and Kandi, 2017).

2.3.2. Böbrek Nakli

Böbrek nakli, SDBH olan hastalarda tercih edilen bir tedavi yöntemidir. Ret yanıtının daha iyi anlaşılması, retlerin önlenmesi ve tedavisi için siklosporinin uygun şekilde kullanılması, antilenfosit ajanlarının uygulanması, organların daha iyi korunması ile enfeksiyonun önlenmesi ve tedavisi için özel protokoller uygulanması, böbrek nakil sonuçlarında iyileşmeye katkıda bulunmuştur (Suthanthiran and Strom, 1994). Diyalize göre daha başarılı bir tedavi olmasına rağmen bağışıklığı baskılayıcı tedavi ve yanında getirdiği sorunlar ile cerrahi komplikasyonlar gibi riskleri vardır (Turgut ve Taşkapan, 2020).

2.4. Malnütrisyonun Tanımı ve Etiyolojisi

Malnütrisyon, "beslenme yetersizliğinden kaynaklanan, yağsız kütlede azalma ile birlikte vücut kompozisyonun ve vücut hücre kütlelerinin değişmesine, fiziksel ve zihinsel işlevlerin azalmasına, hastalıktan kaynaklanan klinik sonuçların kötüleşmesine yol açan bir durum" olarak tanımlanabilir (Cederholm et al., 2017).

Gelişmiş ülkelerde malnütrisyon yoksulluk, sosyal izolasyon ve madde bağımlılığı durumlarında halen daha yaygındır. Bununla birlikte, yetişkinlerde malnütrisyon genellikle hastalık ile ilişkilidir. Diyet alımının azalması, makro ve/veya mikro besin öğelerinin emiliminde azalma, artan kayıplar veya değişen gereksinimler, belirli hastalık süreçlerinde artan enerji harcaması faktörlerine bağlı olarak oluşabilir (Saunders and Smith, 2010).

Malnütrisyon oluşumundan düşük oral alım, artan metabolik ihtiyaç ile hastalık ve iyileşme esnasında vücut stresi olmak üzere birçok faktör sorumludur. Beslenmenin önemi konusunda tıbbi ekipte ve hastada bilinç eksikliği olması, bu probleme katkıda bulunmaktadır (Player et al., 2019).

Hastalığa bağlı malnütrisyonunda muhtemelen en önemli etiyolojik faktör, iştah azalmasına bağlı besin alımının azalmasıdır. İştah azalmasının glukokortikoidler, sitokinler, insülin ve insülin benzeri büyüme faktörlerindeki değişikliklerin neticesi olarak meydana geldiği düşünülmektedir. Bu problem, gerekli olduğu durumlarda, hastaların beslenmesiyle ilgili yardım ve destek sunulan bir ortamda, hastalara düzenli besleyici öğünler sağlanmasıyla daha iyi bir duruma getirilebilir. Malabsorbiyon, çeşitli sebeplere bağlı olarak artan kayıplar veya değişen gereksinimler ile enerji harcamasındaki artış da diğer etiyolojik faktörler arasındadır (Saunders and Smith, 2010).

2.5. Malnütrisyonun Etkileri ve Önemi

Malnütrisyon, organ sistemlerinin fonksiyonunu ve iyileşmesini etkilemektedir, bunun yanı sıra komplikasyonları arttırmaktadır ve çok şiddetli duruma geldiğinde ise ölümle sonuçlanabilir (Saunders and Smith, 2010).

Malnütrisyonun genellikle en belirgin işareti, organ kütlesi dahil olmak üzere yağ ve kas kütlesinde tükenmeye bağlı olarak ağırlık kaybıdır. Kas fonksiyonundaki azalma, kas kütlesinde değişiklikler olmadan önce gerçekleşmektedir. Bu durum, besin alımındaki değişimin, kas kütlesi üzerine olan etkilerinden bağımsız biçimde önemli bir etkisi olduğunu göstermektedir (Stratton et al., 2003; Saunders and Smith, 2010).

Yara iyileşmesi, hücresel aktivitenin artması, yeni proteinlerin sentezi ve doku enerji tüketiminin artmasını içeren bir doku yanıtıdır. İyileşmeyen yaralar ile PEM insidansı karşılaştırıldığında, aralarında doğrudan bir ilişki bulunmuştur (Alberda et al., 2006).

Doğru solunumdan sorumlu ana kas olan diyafram, nispeten büyük bir kas olduğundan, stres ve/veya açlığa bağlı malnütrisyon durumunda diyaframdan önemli miktarda protein kaybedilebilir. Yetersiz beslenen hastalarda uzun süre evde oksijenasyon tedavisi ve agresif ventilasyon desteği gerekebilir (Cano et al., 2002; McMahon et al., 1990). Mekanik ventilasyon için ilave süre harcanması, hastanın hastanede kalış süresini uzatmaktadır. Hastanede fazladan geçirilen zaman ise yara iyileşmesinde gecikme ve enfeksiyon riskini arttırmaktadır (Alberda et al., 2006).

Beslenme ve immünoloji arasındaki ilişki, beslenme durumu değerlendirmesinin bir parçası olarak immünolojik ölçümlerin uygulandığı 1970'li yıllarda resmen kabul edilmiştir. Malnütrisyonun, bağışıklık sistemini tehlikeye atarak; vücudun hayatta kalma, iyileşme ve adapte olma yeteneğinin bozulmasına neden olan olumsuz metabolik olaylarda payı bulunmaktadır (Field et al., 2002).

Malnütrisyon, hastaneden taburcu olduktan sonraki uzun süreli komplikasyonlar ile bağlantılıdır. Pek çok çalışmada, malnütre hastalarda rehabilitasyon ihtiyaçlarının arttığı gösterilmiştir. Bu hastalar evlerine geldiklerinde, evde bakım hizmetine daha fazla takip gereksinimi duyabilirler. Malnütre hastaların

taburculuk sonrası dönemde daha kısa sağkalım süreleri olduğu ve bir sene içerisinde hastaneye yeniden yatırılma riskinin daha yüksek olduğu gösterilmiştir. Tüm bu durumlar göz önünde tutulduğunda, bu hastaların yaşam kalitesinde önemli ölçüde azalma olacağı açıkça ifade edilmiştir (Alberda et al., 2006).

Hastalığa ve/veya yaşa bağlı olarak hareketlilik durumundaki azalma sonucu genellikle kas zayıflığı ile kalsiyum gibi besin öğelerinin kaybı da söz konusu olmaktadır. Bu durum, travmaya neden olan düşmelere, kemiklerde kırıklara, dolayısıyla yaşam kalitesinde kötüleşmeye sebep olabilir (Rosenthal, 2004). Malnütrisyon, psikolojik yanıtları da olumsuz olarak etkilemekte ve yorgunluğa ya da ilgisizliğe neden olmaktadır. Tüm bunlar anoreksi şiddetini arttırmakta, iyileşmeyi geciktirmekte ve hastanede kalış süresini arttırmaktadır (Kubrak and Jensen, 2007).

2.6. Hemodiyaliz Hastalarında Malnütrisyon

Prevalansı %5-15 olan KBH, dünya çapında yaygın olan bir hastalıktır. Diyalize ihtiyacı olan SDBH hastalarının insidansı artış göstermektedir (De Nicola and Zoccali, 2016; Zha and Qian, 2017; Ghorbani et al., 2020). Hemodiyaliz hastalarında mortalite oranı, genel popülasyona kıyasla çok daha yüksektir (Ortiz et al., 2014; Robinson et al., 2014). Çeşitli risk faktörleri, HD hastalarında mortalite oranının artmasına katkıda bulunmaktadır (Ghorbani et al., 2020). Bu hastalar arasında malnütrisyon, önemli bir mortalite risk faktörüdür (Yiğit ve ark., 2016).

Amerikan Parenteral ve Enteral Beslenme Derneği (ASPEN), malnütrisyonu “büyüme ve gelişme bozukluğuna yol açan; enerji, protein ve mikro besin ihtiyacı ve arzındaki dengesizlik” olarak tanımlamıştır (Becker et al., 2015). Protein enerji kaybı (PEK) şeklinde gelişen malnütrisyon HD hastalarında oldukça yaygın görülmektedir (Gracia-Iguacel et al., 2013).

Malnütrisyon, HD ve PD tedavisi alan hastaların da yaklaşık üçte birini etkilemektedir. Bazı çalışmalarda, HD hastalarının %23-76'sında malnütrisyonun bulunduğu bildirilmiştir. HD hastalarında malnütrisyon prevalansındaki geniş varyasyon, malnütrisyon gelişimine katkıda bulunan bir dizi faktörün yanı sıra farklı

değerlendirme yöntemlerinin uygulanmış olmasından da kaynaklanabilir (Oliveira et al., 2010).

Hemodiyaliz hastalarında malnütrisyon patogenezi çok faktörlüdür. Bu hastalarda malnütrisyonun başlıca nedenleri olarak; iştahsızlık ve değişen tat duygusu sebebiyle besin maddelerinin yetersiz alımı, diyaliz prosedürü, artmış katabolizma, azalmış anabolizma, endokrin üremi bozuklukları ve kronik inflamatuvar durum bildirilmiştir (Zaki et al., 2019).

Değişen bağırsak florası, metabolik asidoz ve hormonal düzensizlik gibi pek çok faktörden kaynaklanan beslenme yetersizliği durumu, böbrek hastalığının ilerlemesine neden olabilir, morbidite ve mortaliteyi artırabilir (Zha and Qian, 2017). Malnütrisyon, HD hastalarında yaşam kalitesini düşüklüğüne, enfeksiyon ve hastalık riski artışına ve yara iyileşmesinde bozulmaya yol açar (Ghorbani et al., 2020). Bu nedenle, bu hastalarda etkili önlemler almak için destekleyici beslenme programını başlatmak amacıyla, malnütrisyonun erken teşhis edilmesi için beslenme durumunu değerlendirmek esastır (Chung et al., 2012).

2.6.1. Hemodiyaliz Hastalarında Malnütrisyon ve İnflamasyon İlişkisi

Hemodiyaliz tedavisi alan hastalarda, PEM ve inflamasyon prevalansı yüksektir (Kalantar-Zadeh and Kopple, 2001; Kalantar-Zadeh et al., 2001). Bu iki durum, HD hastalarında çoğunlukla birlikte ortaya çıkar ve bu birlikteliğin neden olduğu aterosklerotik komplikasyonları vurgulamak için malnütrisyon-inflamasyon kompleks sendromu (MICS) ya da malnütrisyon-inflamasyon ateroskleroza olarak isimlendirilmiştir. Refrakter anemi, yaşam kalitesi düşüklüğü ve önemli ölçüde daha yüksek oranda hastaneye yatış ve mortalite olmak üzere, MICS sendromunun HD hastalarında kötü sonuçlarla ilişkili olduğu belirtilmiştir (Kalantar-Zadeh et al., 2004). Sendromun bileşenlerinden her birinin ortaya çıkması, SDBH hastalarının yaşam potansiyelini kötüleştirdiğinden, bu sendromun önlenmesi oldukça önemlidir. Düşük yaşam kalitesi ve yüksek mortaliteye yanıt olarak en önemli terapötik hedefler; yeterli bir diyet uygulamak ve fiziksel aktiviteyi teşvik etmek, bu sayede hastaların sağlık durumunu iyileştirmektir (Maraj et al., 2018).

Sistemik düşük dereceli inflamasyon, KBH ile bağlantılı olan, yüksek morbidite ve mortaliteye katkıda bulunan birçok komplikasyon arasındadır ve KBH'nin en tipik özelliklerden biri ve ileri aşamalarında üremik fenotipe katkı sağlayan başlıca faktör olması nedeniyle önemli bir role sahiptir. Son dönem böbrek hastalığı, böbrek işlev bozukluğuyla ilişkili olmasının yanı sıra, edinilmiş bağışıklık disfonksiyonu, metabolizma ve beslenme bozuklukları ile PEK de dahil olmak üzere, neden olduğu diğer sekeller ile bağlantılı olan sistemik inflamasyon durumu ile de güçlü bir şekilde ilişkilidir. Yapılan çalışmalardan elde edilen sonuçlar, sürekli inflamasyonun genel ve vasküler erken yaşlanmanın önemli bir sebebi olduğunu da göstermektedir (Stenvinkel and Larsson, 2013; Machowska et al., 2016).

Bir hipotez olarak, allostatik aşırı yüklenmenin aktive doğal bağışıklık sistemi, artmış oksidatif stres, sürekli düşük dereceli inflamasyon ve sempatik-vagal dengesizliğe katkıda bulunabileceği öne sürülmüştür. Bu allostatik aşırı yüklenmeye bir yanıt olarak, KBH hastalarında yaşlanma karşıtı yollar bozulabilir ve yaşlanmayı destekleyen faktörlerin artışıyla birlikte "stres direnci yanıtı" yollarının aktivasyonu gerçekleşebilir (Kooman et al., 2014). Bu durumlar, aşırı derecede yüksek enfeksiyon ve kardiyovasküler hastalık riskine neden olan, bu hastalar arasında önde gelen ölüm nedenlerine yol açan süreçleri destekleyen ve şiddetlendiren inflamasyonla etkileşim halindedir (Carrero and Stenvinkel, 2010). İnflamasyonun, böbrek fonksiyon bozukluğunun ilerlemesinde, KBH patofizyolojisinde ve akut böbrek hasarının kompleks durumunda da önemli bir rolü olduğu düşünülmektedir (Pegues et al., 2013). Pro-inflamatuar ve anti-inflamatuar sitokinler, C-reaktif protein (CRP) gibi inflamatuvar belirteçler; kardiyovasküler hastalıklar, PEK, endotel disfonksiyonu, oksidatif stres ve enfeksiyonlar gibi inflamasyonlu üremik fenotipin temel sebepleri ve sonuçlarıyla ilişkilidir (Carrero et al., 2008).

Sağlıklı bireylere kıyasla, KBH ve özellikle SDBH hastalarında, pro-inflamatuar ve anti-inflamatuar sitokinlerin sistemik konsantrasyonları genellikle birkaç kat daha yüksektir. KBH ve SDBH hastalarında diyet ve yaşam tarzı faktörleri, oksidatif stres, diyalizle ilişkili faktörler, bağırsak disbiyozu, diş eti hastalığı, depresyon, sıvı tutulmasıyla birlikte böbrek fonksiyon bozukluğu, bağışıklık fonksiyon bozukluğu olmak üzere pek çok sistemik inflamasyon sebebi bulunmaktadır (Machowska et al., 2016).

Üremik fenotipin, doğal ve adaptif bağışıklık sistemlerini etkilemesi, bağışıklık aktivasyonu ile sonuçlanan bir bağışıklık fonksiyon bozukluğu durumu ile ilişkili olması, altta yatan başlıca faktörlerden biridir (Machowska et al., 2016).

Üremik bağışıklık fonksiyon bozukluğuyla bağlantısının bulunduğu düşünülen sistemik inflamasyonun bir diğer temel nedeni ise böbrek fonksiyon bozukluğudur; çünkü kaçınılmaksızın sıvı ile büyük ve küçük çözünenlerin tutulumuyla sonuçlanmaktadır. Bunların büyük kısmı pro-inflamatuar üremik toksin işlevi görürken, diğerleri pro-inflamatuar sitokinlerdir (Machowska et al., 2016). Bu sebeple, sitokin üretimi ya da salımında artış ile sonuçlanan inflammatuar aktivasyon yanında, inflammatuar biyobelirteçler ile böbrek işlevinin belirteçleri arasında ters bir ilişki olması, inflammatuar araçların böbreklerinde sitokin atılımı ya da bozulmasında azalmanın da bir rol alabileceğini göstermektedir (Gupta et al., 2012).

Sistemik düşük dereceli inflamasyon, malnütrisyon, inflamasyon, ateroskleroz gibi SDBH hastalarındaki yaygın komplikasyonlarla da bağlantılı olup bunların bir parçasıdır. Malnütrisyon, enfeksiyonlar, kardiyovasküler hastalık ve üremik toksin ve sıvı tutulmasına ek olarak, üremi ile ilişkili olan diğer pro-inflamatuar faktörler de endotel disfonksiyonu, oksidatif stres, depresyon, kemik-mineral bozuklukları, vasküler kalsifikasyon, bağırsak disbiyozu ve karbonhidrat ile yağ metabolizmasında değişiklik gibi inflammatuar bir yanıtı tetikleyebilmektedir (Machowska et al., 2016). Diyaliz hastalarında, diyalizle ilişkili pek çok etken (saf olmayan su ve diyaliz sıvıları, uyumsuz diyaliz membranları vb.) de kronik sistemik inflamasyonu daha da şiddetlendirmektedir. Bunlara ek olarak, genel popülasyondaki gibi, KBH ve SDBH hastalarında da sağlıklı yaşam tarzı faktörleri, sigara kullanımı ve obezite gibi göz önünde bulundurulması gereken genel pro-inflamatuarlar durumlar da mevcuttur (Carrero and Stenvinkel, 2010).

İnflamasyonun doğrudan zararlı etkilerinin yanında, kalıcı inflamasyon; diğer risk faktörleri için katalizör görevi görebilmekte ve SDBH hastalarındaki kötü sonucu artıran vasküler kalsifikasyon ile PEK gibi komplikasyonlarda gelişmeyi artırabilmektedir (Carrero and Stenvinkel, 2009). İnflamasyon, KBH olan bireylerde potansiyel olarak önleyici ve tedavi edici müdahaleler oluşturmak için mantıklı bir hedef olarak düşünülmektedir (Miyamoto et al., 2011).

2.7. Malnütrisyon Üzerine Küresel Liderlik Girişimi (GLIM) Kriterleri

Malnütrisyon, besin alımının veya sindiriminin tehlikeye girmesinden kaynaklanabilmektedir; fakat malnütrisyonun hastalıkla ilişkili inflamatuvar veya diğer mekanizmalardan da kaynaklanabileceğine dair artan bir görüş mevcuttur. Hastalık veya yaralanma ile ilişkili malnütrisyon, azalmış besin alımı veya sindirimi ve değişen derecelerde akut veya kronik inflamasyonun bir kombinasyonundan oluşmaktadır. Bu durum ise vücut kompozisyonunun değişmesine ve biyolojik fonksiyonun azalmasına neden olmaktadır (Jensen et al., 2010; Cederholm et al., 2017). İnflamasyon; anoreksiya ve azalmış besin alımı yoluyla malnütrisyonda pay sahibi olmasının yanı sıra, dinlenme enerji harcamasının artması ve artan kas katabolizması ile metabolizmanın değişmesine katkıda bulunmaktadır. Değişen vücut bileşimi, kendini yağsız kütle, kas kütle indeksi veya vücut hücre kütlesi olmak üzere kas kütlesinin herhangi bir belirtecinde bir azalma olarak göstermektedir. Bu sebeplerle, malnütrisyon olumsuz klinik ve fonksiyonel sonuçlarla ilişkilidir (Cederholm et al., 2019).

Artan morbidite, mortalite ve maliyetler ile ilişkili olarak küresel çapta bir endişe haline gelen malnütrisyonun, klinik uygulamalar için tanı ölçütleri konusunda küresel kabul sağlanan mevcut bir yaklaşım bulunmaması nedeniyle, yetişkinler için klinik bakımda kullanılmak üzere küresel bir konsensüs oluşturulmasının acil bir gereklilik olduğu bildirilmiştir. Bunun üzerine, klinik beslenme ve tıbbi toplulukların ihtiyaçlarına yanıt vermek için 2016 yılında Malnütrisyon Üzerine Küresel Liderlik Girişimi (GLIM) toplanmıştır. Malnütrisyon tanısının klinik uygulamasını standartlaştırmaya odaklanması için küresel erişime sahip birkaç klinik beslenme topluluğu görevlendirilmiştir. Bunun yanı sıra, kaşeksi dahil olmak üzere, malnütrisyonla ilişkili hastalık sınıflandırmalarıyla çakışmaların giderilmesi için çalışılmıştır. Bu özel girişim, klinik ortamlarda malnütrisyonun tanısı için kriterlerin belirlenmesi ve onaylanması hakkında küresel konsensüs oluşturmayı amaçlamıştır.

GLIM genişletilmiş çalışma grubunun ilk büyük toplantısı 19 Eylül 2016 tarihinde ESPEN Kongresi'nde gerçekleştirilmiştir. Malnütrisyon tanısına yönelik yaklaşımın basit olması ve yaygın olarak kullanılan yöntemlerle tüm sağlık profesyonelleri tarafından uygulanacak klinikle uyumlu tanı kriterlerini içermesi

kararlaştırılmıştır. Bu girişim üzerine 20 şubat 2017'de ASPEN Konferansı' nda, 11 Eylöl 2017'de ESPEN Kongresi'nde ve 25 Ocak 2018'de ASPEN Konferansı'nda gerçekleştirilen toplantılarda fikir birliği sağlanmıştır. (Cederholm et al., 2019).

İlk kez 2019 yılının sonunda, in'in Wuhan şehrinde görölön Koronaviröl Hastalığı 2019 (COVID-19), ciddi akut solunum sendromu koronaviröl 2 (SARS-CoV-2)'den kaynaklanmaktadır (Huang et al., 2020), (Driggin et al., 2020). Bu virölün uluslararası ölçekte sonuçlarla hızla yayılması göz önüne alındığında, COVID-19, Dünya Sağlık Örgütöl (DSÖ) tarafından 11 Mart 2020'de bir pandemi olarak ilan edilmiştir (Driggin et al., 2020). Bunun ardından ESPEN, SARS-CoV-2 enfeksiyonu olan bireylerin beslenme yönetimi için yayınladığı kılavuzda, bu enfeksiyon sonrası kötü sonuçlar ve daha yüksek mortalite riski taşıyan hastaların, yani yaşlı yetişkinler ve polimorbid bireylerin tarama ve değerlendirme yoluyla malnütrisyon açısından kontrol edilmeleri gerektiğini ve malnütrisyonun teşhisi için yeni bir yaklaşım olan GLIM kriterlerinin kullanılabileceğini bildirmiştir (Barazzoni et al., 2020).

Bu konsensüste ilk adımda, "risk altındaki" hastaları tanımlamak için geçerliliği olan bir tarama aracıyla ilk tarama yapılmaktadır. İkinci adım, malnütrisyon şiddetinin teşhisi ve derecelendirilmesi için değerlendirildiği aşamadır. Bu adımda düşük BKİ, istemsiz ağırlık kaybı, kas kütlesinde azalma başlıklarını içeren üç adet fenotipik kriter ile besin alımında veya sindiriminde azalma ve inflamasyon/hastalık yüköl olacak şekilde iki adet etiyolojik kriter çerçevesinde değerlendirilmektedir. GLIM kriterlerine göre malnütrisyon tanısı için fenotipik ve etiyolojik kriterler Tablo 2'de yer almaktadır. GLIM kriterlerine göre malnütrisyon tanısı için en az bir adet fenotipik kriter ve bir adet etiyolojik kriter mevcut olmalıdır. Malnütrisyon şiddetini 1. evre (orta) ve 2. evre (ağır) olmak üzere derecelendirmek için ise fenotipik kriterler kullanılmaktadır (Cederholm et al., 2019). Malnütrisyon şiddetinin derecelendirilmesi için eşik değerler ise Tablo 3'te görölmemektedir.

Tablo 2. GLIM Kriterlerine Göre Malnütrisyon Tanısı için Fenotipik ve Etiyolojik Kriterler

Fenotipik Kriterler			Etiyolojik Kriterler	
Ağırlık kaybı (%)	Düşük BKİ (kg/m ²)	Azalmış kas kütlesi	Azalmış besin alımı veya sindirimi	İnflamasyon
Son 6 ay içinde >%5 veya 6 aydan fazla sürede >%10	<70 yaş ise <20, >70 yaş ise <22 Asya: <70 yaş ise <18.5, >70 yaş ise <20	Geçerliliği sağlanmış vücut kompozisyonu ölçüm teknikleri ile gösterilir	<1 hafta boyunca enerji gereksinimi <%50 veya >2 hafta boyunca herhangi bir azalma veya besin sindirimi/emilimini olumsuz yönde etkileyen herhangi bir kronik gastrointestinal durum	Akut hastalık / yaralanma veya kronik hastalık ilişkili durum

(Cederholm et al., 2019).

Tablo 3. GLIM Kriterlerine Göre Malnütrisyon Şiddetinin Orta ve Ağır Evre Olarak Derecelendirilmesi için Eşik Değerler

	Fenotipik Kriter		
	Ağırlık kaybı (%)	Düşük BKİ (kg/m ²)	Azalmış kas kütlesi
Orta/1. evre Malnütrisyon (Bu dereceyi karşılayan bir fenotipik kriter gereklidir)	Son 6 ay içinde % 5-10 veya 6 aydan fazla % 10-20	<70 yaş ise <20, ≥70 yaş ise <22	Hafif ile orta derecede eksiklik (geçerli değerlendirme yöntemlerine göre)
Ağır/2. evre Malnütrisyon (Bu dereceyi karşılayan bir fenotipik kriter gereklidir)	Son 6 ay içinde >%10 veya 6 aydan fazla >% 20	<70 yaş ise <18.5, ≥70 yaş ise <20	Ağır eksiklik (geçerli değerlendirme yöntemlerine göre)

(Cederholm et al., 2019).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Yeri ve Tarihi

Bu araştırma İstanbul ilinde hizmet veren Medikare Halkalı Diyaliz Merkezi'nde HD tedavisi alan yetişkin bireyler üzerinde, 01.08.2020-31.12.2020 tarihlerinde gerçekleştirilmiştir.

3.2. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini, Medikare Halkalı Diyaliz Merkezi'nde HD tedavisi alan tüm bireyler oluştururken, örneklemini ise dahil edilme kriterlerine uyan bireyler oluşturmaktadır. Örneklem hacmi, istatistik uzmanının hesaplamaları doğrultusunda literatür bilgisine dayanarak belirlenmiştir. Bu doğrultuda, R programında %80 oranı öngörülerek %90 güç hesaplamasına göre, araştırmanın örnekleminin 116 bireyden oluşması gerektiği belirlenmiştir. Araştırmanın gerçekleştirildiği merkezde dahil edilme kriterlerine uyan 115 birey bulunduğundan, araştırma 115 birey üzerinde yürütülmüştür.

3.3. Araştırmaya Dahil Edilme ve Dışlanma Kriterleri

Dünya Tabipleri Birliği Helsinki Bildirgesi'ne uygun biçimde hazırlanan Gönüllü Olur Formu'nu (Ek 1) imzalayarak gönüllü onamı alınmış, nefroloji kliniği tarafından tanısı konmuş ve SDBH olarak takip edilen, renal replasman tedavisi olarak HD tedavisi alan, 18 yaş ve üzerinde olan hastalar araştırmaya dahil edilmiştir. Gönüllü onamı olmayan, dahil edilme kriterlerini sağlamayan, inflamasyon düzeylerini etkileyen ve malnütrisyona neden olabilecek romatolojik

hastalığı olan, inflamasyon düzeylerini baskılayan ilaç (steroid veya immünsüpresif) kullanan ve amputasyon geçirmiş hastalar araştırmaya dahil edilmemiştir.

3.4. Araştırma İzin Belgesi ve Etik Kurul Onayı

Araştırmaya başlamadan önce, araştırmanın yapılacağı diyaliz merkezinin yöneticisinden gerekli izin belgesi (Ek 2) ve Biruni Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 06.03.2020 tarihinde ve 2020/38-12 karar numaralı etik kurul belgesi alınmıştır (Ek 3).

3. 5. Veri Toplama Araçları

Araştırmada kullanılan yöntem, araç ve malzemeler; Veri Toplama Formu (Ek 4), Beslenme Durumu ve Alışkanlıklarına Ait Bilgiler Formu (Ek 5), NRS-2002 (Nütrisyonel Risk Taraması-2002) (Ek 6), MNA (Mini Nütrisyonel Değerlendirme) (Ek 7), MİS (Malnütrisyon-İnflamasyon Skoru) (Ek 8), GLIM (Malnütrisyon Üzerine Küresel Liderlik Girişimi) Kriterleri (Ek 9), Antropometrik Ölçüm Formu (Ek 10), PNI-O skorlaması, BİA yöntemi ile vücut bileşimini saptayan cihaz, baskül, stadiometre, esnemeyen mezura ve kaliperdir.

3.5.1. Veri Toplama Formu

Araştırmada yer alan bireylerin genel demografik ve sağlık durumu ile ilişkili bilgilerine sahip olmayı sağlayacak biçimde hazırlanmış bir formdur (Ek 4). Bu form, araştırmaya dahil olan bireylere HD seansı sırasında uygulanmıştır ve veriler bireyler ile yüz yüze görüşülerek elde edilmiştir.

3.5.2. Beslenme Durumu ve Alışkanlıklarına Ait Bilgi Formu

Araştırmaya dahil edilen bireylerin genel beslenme alışkanlıkları hakkında bilgi edinmeyi sağlamak amacıyla hazırlanmış bir formdur (Ek 5). Bu form, araştırmaya dahil olan bireylere HD seansı sırasında uygulanmıştır ve bilgiler bireyler ile yüz yüze görüşülerek elde edilmiştir.

3.5.3. Nütrisyonel Risk Taraması-2002 (NRS-2002)

Hastanın nütrisyonel açıdan bir risk altında olup olmadığını tanımlamak amacıyla kullanılır (Ek 6). Bu tarama aracının temel hedefi beslenme müdahalelerinden fayda sağlayabilecek hastaları belirlemektir. NRS-2002, ön tarama ve esas tarama bölümlerinden oluşmaktadır. Ön tarama bölümü; BKİ, besin alımında azalma, ağırlık kaybı ve hastalık şiddetini sorgulayan, yanıtları evet ya da hayır olacak şekilde dört farklı soru içermektedir. Bu dört sorudan hiçbirine olumlu yanıt vermeyen hastalar, “beslenme riski altında değildir” olarak tanımlanmaktadır, bu durumda hasta için haftalık olarak yeniden ön tarama uygulanması gerekmektedir. Ön taramada mevcut olan sorulardan en az bir tanesinin evet olarak yanıtlanması halinde esas taramaya geçilmektedir. Eğer hastanın yaşı 70 ve üzerinde ise, bu kısımda oluşan toplam puana bir puan daha eklenmelidir. Esas tarama bölümünde elde edilen puan üç veya üzerinde ise “hastada beslenme riski mevcuttur” kararı verilmektedir. Eğer üçün altında bir puan elde edilirse ise taramanın haftalık olarak tekrarlanması gerekmektedir. NRS-2002 nihai puanı sıfır ile yedi puan arasında değişebilmektedir (Westergren et al., 2011). Bu tarama aracı, araştırmaya dahil olan bireylere HD seansı sırasında uygulanmıştır ve bilgiler bireyler ile yüz yüze görüşülerek elde edilmiştir.

3.5.4. Mini Nütrisyonel Değerlendirme (MNA)

MNA, geriatri popülasyonunda kullanılmak üzere geliştirilmiştir (Ek 7). Tarama ve değerlendirmeyi içeren iki bölümden oluşmaktadır. Tarama bölümü; son üç ay içinde besin alımında ve vücut ağırlığında azalma, psikolojik stres veya akut bir hastalık şikayeti ile mevcut hareketlilik durumu, nöropsikolojik bir problem ve BKİ değerinin sorgulandığı altı sorudan oluşmaktadır (Secher et al., 2007). Bu bölümden elde edilebilecek en yüksek puan 14 olup 0-7 puan arası malnütrisyonu, 8-11 puan malnütrisyon riskini, 12-14 puan ise normal nütrisyonel durumu göstermektedir. MNA'nın bu bölümünün diyaliz hastalarında beslenme durumunu saptamak için bir tarama aracı olarak kullanılabileceği bildirilmiştir (Holvoet et al., 2020).

Tarama bölümünden 11 veya daha düşük bir puan elde edilir ise, MNA'nın değerlendirme bölümüne geçilmelidir. Bu bölümden alınabilecek en yüksek puan 16'dır. En yüksek değeri 30 puan olan malnütrisyon gösterge puanını elde etmek için ise her iki bölümden alınan puanlar toplanır (Secher et al., 2007). Bireylerin beslenme açısından değerlendirilmesini sağlayan üç farklı puan aralığı mevcuttur. Buna göre; 17'nin altında bir puan elde edilmesi bireyde malnütrisyon olduğunun göstergesidir, 17-23.5 arasında puan alan bireyler malnütrisyon riski altındadır, 24 ve üzerinde puan alan hastalar ise normal nütrisyonel duruma sahip olarak kabul edilmektedir (Guigoz et al., 2002). MNA, beslenme durumunun saptanmasında altın standart olarak düşünülmektedir. Yapılan bir çalışmada MNA'nın, yüksek duyarlılığa (%96), pozitif öngörü değerine (%97) ve özgüllüğe (%98) sahip olduğu gösterilmiştir (Westergren et al., 2011). Bu değerlendirme aracı, araştırmaya dahil olan bireylere HD seansı sırasında uygulanmıştır ve bilgiler bireyler ile yüz yüze görüşülerek elde edilmiştir.

3.5.5. Malnütrisyon-İnflamasyon Skoru (MİS)

Her bir bileşeni “normal” olarak adlandırılan sıfır değerinden, “ciddi şekilde anormal” olarak adlandırılan üç değerine kadar olmak üzere dört şiddet seviyesi olan

on bileşenden oluşmaktadır (Ek 8). Bu bileşenler kuru ağırlık değişimi, diyet alımı, gastrointestinal belirtiler, fonksiyonel kapasite ve komorbid durumlar olmak üzere hastanın öyküsü; azalmış yağ veya deri altı yağ dokusu ile kas erime belirtileri olmak üzere fiziksel muayene; BKİ; serum TDBK ve serum albümin düzeyi olmak üzere laboratuvar parametreleri gruplarından meydana gelmiştir (Borges et al., 2017). MİS'in bileşenlerinin toplam puanı 0 (normal) – 30 (ciddi şekilde yetersiz beslenmiş) arasında değişmektedir. Daha yüksek puan, daha ciddi derecede malnütrisyon ve inflamasyonu yansıtmaktadır (Kalantar-Zadeh et al., 2001). Bu skor, HD seansı sırasında hastalar ile yüz yüze görüşerek belirtilen verilerin ve HD seansından sonra antropometrik ölçümlerin elde edilmesinin ardından araştırmacı tarafından hesaplanmıştır.

3.5.6. Malnütrisyon Üzerine Küresel Liderlik Girişimi (GLIM) Kriterleri

GLIM kriterleri, 2018 yılında bir konsensüs raporuyla yayımlanmıştır ve malnütrisyon tanısı için iki aşamaya sahip bir yaklaşımdır (Ek 9). İlk adımda, "risk altındaki" hastaları tanımlamak için geçerliliği olan bir tarama aracıyla ilk tarama yapılmaktadır. İkinci adım, malnütrisyon şiddetinin teşhisi ve derecelendirilmesi için değerlendirildiği aşamadır. Bu adımda düşük BKİ, istemsiz ağırlık kaybı, kas kütlelerinde azalma başlıklarını içeren üç adet fenotipik kriter ile besin alımında veya sindiriminde azalma ve inflamasyon/hastalık yükü olacak şekilde iki adet etiyolojik kriter çerçevesinde değerlendirilmektedir. Malnütrisyonun teşhisi için en az bir adet fenotipik kriter ve bir adet etiyolojik kriter mevcut olmalıdır. Malnütrisyon şiddetini 1. evre (orta) ve 2. evre (ağır) olmak üzere derecelendirmek için fenotipik kriterler kullanılmaktadır (Cederholm et al., 2019). Hastaların GLIM kriterlerine göre değerlendirilmesi, HD seansı sırasında hastalar ile yüz yüze görüşerek belirtilen verilerin ve HD seansından sonra antropometrik ölçümler ile vücut bileşimi ölçümlerinin elde edilmesinin ardından araştırmacı tarafından yapılmıştır.

3.5.7. Antropometrik Ölçüm Formu

Bireylerin vücut bileşimleri hakkında bilgi elde etmek amacıyla vücut ağırlığı, boy uzunluğu, BKİ, bel çevresi, kalça çevresi, göğüs çevresi, baldır çevresi, boyun çevresi, üst orta kol çevresi (ÜOKÇ), kol uzunluğu ve diz boyu ile triseps, biceps, suprailiak ve subskapula deri kıvrım kalınlığı (DKK) ölçümlerini kapsayan bir formdur (Ek 10). Belirtilen antropometrik ölçümler, hastaların HD seansından sonra en az bir saat dinlenmelerinin ardından araştırmacı tarafından alınmıştır. Hastaların antropometrik ölçümlerinin alınma yöntemleri aşağıda yer almaktadır.

Vücut ağırlığı ölçümü 0.1 kg hassasiyete sahip baskül (Seca 813, Almanya) ile ince kıyafetlerle ve ayakkabısız şekilde yapılmıştır (Baysal ve ark., 2016).

Boy uzunluğu, ayaklar yan yana ve baş Frankfurt düzlemde iken bir mm hassasiyete sahip stadiometre (Seca 213, Almanya) ile ölçülmüştür (Baysal ve ark., 2016).

Beden kütle indeksi, vücut ağırlığının (kg cinsinden) boy uzunluğunun (metre cinsinden) karesine bölünmesi ile hesaplanmaktadır [$BKİ = \text{Vücut ağırlığı (kg)} / \text{Boy uzunluğu (m)}^2$]. Türkiye Beslenme Rehberi'nde (TÜBER) yer alan yetişkinlerde BKİ değerlendirmesi göz önüne alınarak; $BKİ < 18.50 \text{ kg/m}^2$ zayıf, $BKİ = 18.50-24.99 \text{ kg/m}^2$ normal, $BKİ \geq 25.00 \text{ kg/m}^2$ hafif şişman (kilolu) ve $BKİ \geq 30.00 \text{ kg/m}^2$ şişman olarak sınıflandırma yapılmıştır (TÜBER, 2016). Araştırmada yer alan bireylerin vücut ağırlığı ve boy uzunluğu ölçümleri yapıldıktan sonra BKİ değerleri de araştırmacı tarafından hesaplanmıştır.

Bel çevresi ölçümü alınacak birey ayakta iken sağ tarafında en alt kaburga kemiği bulunup işaretlenmiştir, kalçada ise kalça kemik çıkıntısı (iliyak) bulunup işaretlenmiştir. Bunun ardından, iki işaretin arası orta noktası bulunup bu noktadan geçen bel çevresi ölçümü yapılmıştır (TÜBER, 2016). Bel çevresi ölçümü polivinil klorür (PVC) kaplı esnemeyen bir mezura ile yapılmıştır.

Kalça çevresi ölçümü alınacak birey ayakta iken bireyin yan tarafında durulmuş ve kalçanın en geniş çevresinden ölçüm yapılmıştır (Baysal ve ark., 2016). Kalça çevresi ölçümü PVC kaplı esnemeyen bir mezura ile yapılmıştır.

Göğüs çevresi ölçümü, PVC kaplı esnemeyen mezura ile göğüs uçlarının hemen altında yatay bir çizgide göğsün etrafını çevreleyerek yapılmıştır (Trüb et al., 2020).

Baldır çevresi, birey sırtüstü yatarken bacak dizden 90° bükülerek PVC kaplı esnemeyen mezura ile en geniş baldır çevresinden ölçüm alınmak suretiyle yapılmıştır (Baysal ve ark., 2016).

Boyun çevresi, gırtlak çıkıntısının (Adem elması) hemen altından PVC kaplı esnemeyen mezura ölçülmüştür (TÜBER, 2016).

Üst orta kol çevresi ölçümü için öncelikle kol dirsekten 90° bükülmüştür. Omuzda akromial çıkıntı ile dirsekte yer olekranon çıkıntı arası orta nokta işaretlenmiş ve çevre ölçülümü yapılmıştır (Pekcan, 2008). Üst orta kol çevresi ölçümü PVC kaplı esnemeyen bir mezura ile yapılmıştır.

Kol uzunluğu PVC kaplı esnemeyen bir mezura ile skapulanın omuz çıkıntısından, ulnanın olekranon çıkıntısına olacak şekilde ölçülmüştür (Mitchell et al., 1982).

Diz boyu ölçümü, birey sırtüstü yatarken bacak, diz ve ayak bileğinden 90° bükülerek yapılmıştır (Baysal ve ark., 2016). Bu ölçüm PVC kaplı esnemeyen bir mezura ile yapılmıştır.

Triseps DKK ölçümü için öncelikle sol kol dirsekten 90° bükülmüş, akromion ve olekranon çıkıntıları arası orta nokta bulunup işaretlenmiştir. Ardından, kol serbest bırakılıp katman sol elin işaret ve baş parmağı ile tutulmuştur. İşaretli yerden sağ elde bulunan kaliper (Holtain, İngiltere) ile ölçüm yapılmıştır (Baysal ve ark., 2016).

Biseps DKK ölçümü için, triseps DKK için konulan işaretin hizasında, orta kolun anterior bölümüne, cubital fossa üzerine işaret konulmuş ve aynı ölçüm tekniği izlenerek kaliper (Holtain, İngiltere) ile ölçüm yapılmıştır (Baysal ve ark., 2016).

Suprailiak DKK ölçümü için iliak kemiğin iki cm üzeri midaksiller çizgiye işaret konulmuş ve aynı ölçüm tekniği izlenerek kaliper (Holtain, İngiltere) ile ölçüm yapılmıştır (Baysal ve ark., 2016).

Subskapula DKK ölçümü için sol skapula kemiğinin inferior köşesine işaret konulmuş, sol elle katman omuriliğe 45° açı ile tutularak kaliper (Holtain, İngiltere) ile ölçüm yapılmıştır (Baysal ve ark., 2016).

3.5.8. Onodera Prognostik Nutrisyonel İndeks (PNI-O)

Onodera Prognostik Nutrisyonel İndeks, başlangıçta ameliyat öncesi beslenme koşullarını ve cerrahi riski değerlendirmek için oluşturulmuş basit ve etkili bir indekstir (Sun et al., 2014). Günümüzde kanser türlerinde de bir prognoz göstergesi olarak kullanılmaktadır (Okadome et al., 2020). Serum albümini ve periferik kan toplam lenfosit sayısı kullanılarak hesaplanmaktadır. Bu indeksten elde edilen değer <40 ise hastanın kötü beslendiğini, 40-45 ise orta derecede iyi beslendiğini ve >45 ise hastanın beslenme durumunun iyi olduğunu göstermektedir (Kang et al., 2012). Buna ek olarak, bu indeks hastanın sağkalım olasılığını yansıtmaktadır. Kesim noktalarından olan <40 değerine sahip hastalarda sağkalım oranı, >40 değerindeki hastalara kıyasla daha düşük bulunmuştur. Bu ilişkiyi ortaya koymak için p değeri ve %95 güven aralığı ile hata oranı hesaplanmıştır. İstatistiksel olarak önemli p değerinin p<0.05 olduğu kabul edilmiştir.

Sağkalımın belirlenmesi amacıyla PNI-O'nun kesim noktası ROC analiziyle %37.8 özgüllük ve %88.4 duyarlılık ile 40.1 değeri; daha ileri analizler için ise 40 değeri olarak tanımlanmıştır. Değerin 45'in altında olması orta ve şiddetli beslenme yetersizliğini göstermektedir (Hsieh et al., 2018). Bu değer, hastaların dosyalarından elde edilen güncel biyokimyasal bulgular not edildikten sonra araştırmacı tarafından hesaplanmıştır. PNI-O değeri hesaplamasında kullanılan formül aşağıda yer almaktadır (Kang et al., 2012):

$$=10 \times \text{serum albümin (g/dL)} + 0.005 \times \text{toplam lenfosit sayısı (mm}^3 \text{ başına)}$$

3.5.9. Biyoelektrik İmpedans Analizi ve Faz Açısı

Biyoelektrik impedans analizi BİA; invaziv olmayan ve ucuz bir vücut kompozisyonu analiz yöntemidir. Alternatif akımın vücut içerisinden geçişi ve bunun hücre ve dokular ile etkileşimlerine dayanmaktadır. Bu yöntem, vücut kompozisyonu ve hücre bütünlüğünü kapsayan faz açısı (FA) dahil olmak üzere, çeşitli direnç ve reaktans değerleri sunmaktadır (Player et al., 2019).

Faz açısı, BİA cihazının doğrudan ölçümlerinden biridir. Hücre içi ve hücre dışı boşluklar arasındaki su dağılımı ile hücre zarı bütünlüğünün bir göstergesi olarak yorumlanmaktadır (Kyle et al., 2012). Bunlara ek olarak, vücut hücre kütlesi tahmininde FA kullanılmıştır ve FA'nın daha dar olması yetersiz beslenme ile ilişkilendirilmiştir (Bansal et al., 2018).

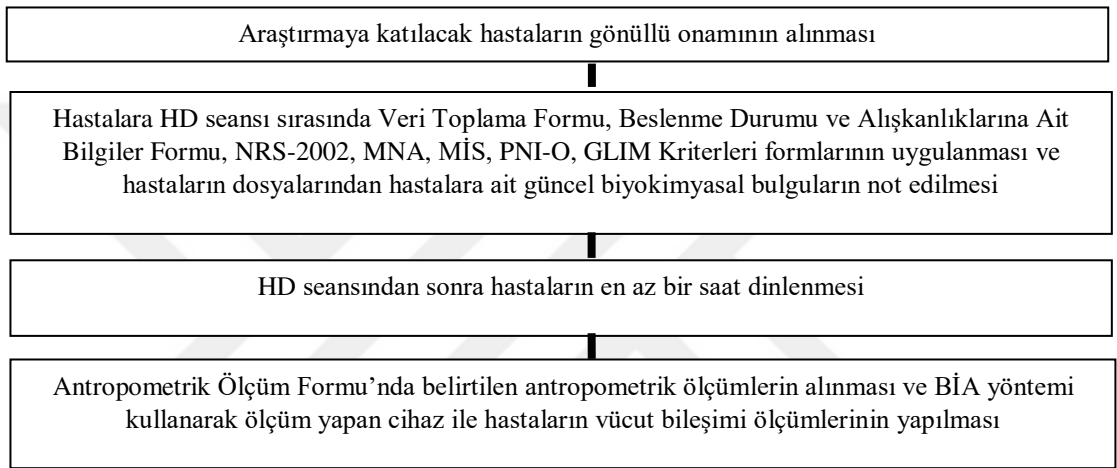
Vücut hücre kütlesiyle yağsız kütle arasındaki reaktans ve direnç oranıyla orantılı bir değer olan FA'nın (Baumgartner et al., 1998), hücrenin bütünlüğünü belirttiği düşünülmektedir (Barbosa-Silva and Barros, 2005). Birçok klinik alanda, erken malnütrisyonun tespiti için güvenilir bir belirteç olarak gösterilmiştir (Kyle et al., 2012; Wiech et al., 2018; Player et al., 2019).

Böbrek Hastalığı Sonuçları Kalite Girişimi (KDOQI), SDBH olup HD tedavisi alan yetişkin bireylerde vücut bileşimini değerlendirmek için BİA yönteminin kullanılmasını ve bu yöntemin HD seansından en az 30 dakika süre geçtikten sonra uygulanmasını önermektedir (Ikizler et al., 2020). Yapılan tez çalışmasında, hastaların HD seansından sonra en az bir saat dinlenmeleri sağlanmış ve ardından BİA yöntemi kullanarak ölçüm yapan cihaz (PREMIUM BIA 600, Almanya) ile hastaların vücut bileşimi ölçümleri elde edilmiştir.

3.6. Verilerin Toplanması ve Değerlendirilmesi

Araştırmanın yapıldığı diyaliz merkezinden hastaların HD seanslarının zamanları öğrenilerek, seans saatlerinden önce diyaliz merkezinde tüm veri toplama araçları ile birlikte hazır bulunarak veriler toplanmıştır.

Araştırmacı tarafından, hastalara HD seansı sırasında Veri Toplama Formu, Beslenme Durumu ve Alışkanlıklarına Ait Bilgiler Formu, NRS-2002, MNA, PNI-O, MİS, GLIM Kriterleri formları yüz yüze görüşme yöntemi ile uygulanmıştır ve hastaların dosyalarından hastalara ait güncel biyokimyasal bulgular not edilmiştir. Hemodiyaliz seansından sonra hastaların en az bir saat dinlenmesi sağlanmış, ardından araştırmacı tarafından hastalardan Antropometrik Ölçüm Formu'nda belirtilmiş olan antropometrik ölçümler alınmış ve BİA yöntemi kullanarak ölçüm yapan cihaz ile hastaların vücut bileşimi ölçümleri yapılmıştır. Araştırmaya ait akış şeması Şekil 1'de gösterilmiştir.



Şekil 1. Çalışmanın Akış Şeması

3.7. Verilerin İstatistiksel Değerlendirmesi

Tüm istatistiksel analizler R yazılımı/programlama (sürüm 3.6.2 (2019-12-12) - CRAN) kullanılarak değerlendirilmiştir. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Smirnov testi kullanılarak incelenmiştir. Tanımlayıcı istatistikler, normal dağılan değişkenler için ortalama±standart sapma ($\bar{X} \pm SD$) kullanılarak hesaplanmıştır. Kategorik verilerde gruplar arasındaki farklılık Ki-kare testi ile analiz edilmiştir. Değişkenler normal dağılım gösterdiğinden, iki grup ortalamalarının farklı olup olmadığı “İki bağımsız grup için Student’s t testi ile analiz edilmiştir. Değişkenler arası ilişkinin analizi yapılırken parametrik veriler için Pearson

korelasyon testi kullanılmıştır. Hipotezler çift yönlü olup, $p < 0.05$ ise istatistiksel olarak önemli farklılığın olduğu kabul edilmiştir (Çelik, 2015).



4. BULGULAR

Yapılan tez çalışmasına ait veriler ve bulgular aşağıda yer alan tablolarda gösterilmiş ve açıklanarak değerlendirilmiştir.

Tablo 4. Bireylerin GLIM Kriterleri ile Tanımlanan Malnütrisyon Varlığına Göre Yaş ve Antropometrik Ölçüm Değerlerinin Karşılaştırılması

	Kadın				Erkek			
	Malnütrisyon Varlığı				Malnütrisyon Varlığı			
	Var	Yok			Var	Yok		
	(n=31)	(n=33)			(n=22)	(n=29)		
	$\bar{x}\pm SD$	$\bar{x}\pm SD$	t	p	$\bar{x}\pm SD$	$\bar{x}\pm SD$	t	p
Yaş (Yıl)	58.87 $\pm$ 17.62	63.76 $\pm$ 12.94	1.270	0.209	58.73 $\pm$ 13.99	58.48 $\pm$ 15.01	0.059	0.953
Boy Uzunluğu (cm)	153.5 $\pm$ 6.443	155 $\pm$ 8.334	0.807	0.423	169.8 $\pm$ 6.587	165.1 $\pm$ 10.88	1.769	0.083
Vücut Ağırlığı (kg)	54.84 $\pm$ 12.47	75.5 $\pm$ 14.83	6.012	0.000*	67.86 $\pm$ 17.6	76.72 $\pm$ 14.89	1.944	0.058
BKİ (kg/m ²)	23.23 $\pm$ 5.147	31.18 $\pm$ 4.53	6.564	0.000*	23.47 $\pm$ 5.711	27.89 $\pm$ 3.691	3.352	0.002*

Student's t Testi, p<0.05=Önemli, BKİ=Beden Kütle İndeksi

Tablo 4'te bireylerin GLIM kriterleri ile tanımlanan malnütrisyon varlığına göre yaş ve antropometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması yer almaktadır. Tez çalışmasına 64 kadın ve 51 erkek olmak üzere toplam 115 hasta dahil edilmiştir.

GLIM kriterlerine göre malnütrisyonu olan kadınların ortalama yaş ve BKİ değerleri sırasıyla 58.87 $\pm$ 17.62 yıl ve 23.23 $\pm$ 5.147 kg/m² iken malnütrisyonu olmayanların 63.76 $\pm$ 12.94 yıl ve 31.18 $\pm$ 4.53 kg/m²dir. GLIM kriterlerine göre malnütrisyonu olan erkekler için ise bu değerler sırasıyla 58.73 $\pm$ 13.99 yıl ve 23.47 $\pm$ 5.711 kg/m² iken malnütrisyonu olmayanların 58.48 $\pm$ 15.01 yıl ve 27.89 $\pm$ 3.691 kg/m²dir.

Malnütrisyonu olan ve olmayan kadın ve erkek bireylerin yaşları arasında önemli bir fark saptanmaz iken ($p>0.05$) BKİ değerlerinde istatistiksel olarak önemli bir fark saptanmıştır ($p<0.05$).

Tablo 5. Bireylerin GLIM Kriterleri ile Tanımlanan Malnütrisyon Varlığına Göre BKİ Sınıflaması Dağılımı

		Kadın				Erkek				x ²	p		
		Malnütrisyon Varlığı				Malnütrisyon Varlığı							
		Var		Yok		Var		Yok					
		n	%	n	%	n	%	n	%				
BKİ Sınıflaması	Zayıf	4	12.9	0	0	35.67	0.000*	3	13.6	0	0	19.81	0.000*
	Normal	20	64.5	2	6.1			13	59.1	4	13.8		
	Hafif Şişman	5	16.1	11	33.3			3	13.6	19	65.5		
	Şişman	2	6.5	20	60.6			3	13.6	6	20.7		
Toplam		31	100	33	100			22	100	29	100		

Ki-Kare Testi, $p<0.05$ =Önemli, BKİ=Beden Kütle İndeksi

Tablo 5'te bireylerin BKİ sınıflamasının GLIM kriterleri ile tanımlanan malnütrisyon varlığına göre dağılımı görülmektedir. GLIM kriterlerine göre malnütrisyonu olan kadınların %12.9'u zayıf, %64.5'i normal, %16.1'i hafif şişman ve %6.5'i şişmandır. GLIM kriterlerine göre malnütrisyonu olan erkeklerin ise %13.6'sı zayıf, %59.1'i normal, %13.6'sı hafif şişman ve %13.6'sı şişmandır.

Tablo 6. Bireylerin GLIM Kriterleri ile Tanımlanan Malnütrisyon Varlığına Göre Demografik Özelliklerinin Dağılımı

		Kadın				Erkek							
		Malnütrisyon				Malnütrisyon							
		Var		Yok		Var		Yok		Var		Yok	
		n	%	n	%	x ²	p	n	%	n	%	x ²	p
Medeni Hal	Bekar	9	29	6	18.2	1.049	0.306	1	4.5	7	24.1	3.631	0.057
	Evli	22	71	27	81.8			21	95.5	22	75.9		
Aylık Gelir Düzeyi (TL)	Asgari					0.338	0.845					4.849	0.089
	Ücretten	11	35.5	14	42.4			8	36.4	4	13.8		
	Düşük												
	Asgari	13	41.9	12	36.4			11	50	15	51.7		
	Ücret												
Aylık Gelir Düzeyi (TL)	Asgari					0.338	0.845					4.849	0.089
	Ücretten	7	22.6	7	21.2			3	13.6	10	34.5		
Yiyeceğe Ayrılan Pay (TL)	Fazla					1.463	0.691					3.6	0.463
	0-500	9	29	14	42.4			11	50	8	27.6		
	500-1000	14	45.2	13	39.4			3	13.6	7	24.1		
	1000-1500	6	19.4	4	12.1			6	27.3	8	27.6		
	1500-2000	2	6.5	2	6.1			1	4.5	2	6.9		
Yiyeceğe Ayrılan Pay (TL)	+2000	0	0	0	0	1.463	0.691	1	4.5	4	13.8	3.6	0.463

Ki-Kare Testi, $p < 0.05$ = Önemli

Tablo 6’da bireylerin GLIM kriterleri ile tanımlanan malnütrisyon varlığına göre demografik özelliklerinin dağılımı yer almaktadır. Her iki cinsiyette de malnütrisyonu olan ve olmayan bireylerde medeni hal, aylık gelir düzeyi ve yiyeceğe ayrılan pay parametrelerinde önemli bir fark bulunmamıştır ($p > 0.05$).

Kadınların 49’u (%76.56), erkeklerin ise 43’ü (%84.31) evlidir. Bireylerin aylık gelir düzeyleri incelendiğinde malnütrisyonlu kadınların çoğunun asgari ücret

gelirine, malnütrisyonu olmayan kadınların çoğunun ise asgari ücretten düşük gelire sahip olduğu görülmektedir. Erkeklerin aylık gelir düzeyi ise, malnütrisyonu olanlarda ve olmayanlarda asgari ücret düzeyi kadardır. Aylık gelirden yiyeceğe ayrılan pay incelendiğinde, malnütrisyonu olan kadınların çoğu 500-1000 TL, malnütrisyonu olmayan kadınların çoğu ise 0-500 TL pay ayırmaktadır. Erkeklerin çoğu için aylık gelirden yiyeceğe ayrılan pay ise malnütrisyonu olan grupta 0-500 TL; malnütrisyonu olmayan grupta ise 0-500 TL ve 1000-1500 TL arasındadır.



Tablo 7. Bireylerin GLIM Kriterleri ile Tanımlanan Malnütrisyon Varlığına Göre Kronik Hastalıklarının Dağılımı

		Kadın				χ^2		p		Erkek				χ^2		p	
		Malnütrisyon Varlığı								Malnütrisyon Varlığı							
		Var		Yok						Var		Yok					
		n	%	n	%					n	%	n	%				
Kalp Damar	Yok	23	74.2	24	72.7	0.018	0.894	10	45.5	21	72.4	3.814	0.051				
	Var	8	25.8	9	27.3			12	54.5	8	27.6						
Hiperlipidemi	Yok	29	93.5	29	87.9	0.605	0.437	21	95.5	28	96.6	0.040	0.842				
	Var	2	6.5	4	12.1			1	4.5	1	3.4						
Diyabet	Yok	23	74.2	21	63.6	0.829	0.362	18	81.5	18	62.1	2.350	0.125				
	Var	8	25.8	12	36.4			4	18.2	11	37.9						
Hipertansiyon	Yok	14	45.2	16	48.5	0.71	0.790	14	63.6	13	44.8	1.776	0.183				
	Var	17	54.8	17	51.5			8	36.4	16	55.2						
Sindirim Sistemi	Yok	30	96.8	32	97.0	0.002	0.964	21	95.5	29	100	1.345	0.246				
	Var	1	3.2	1	3.0			1	4.5	0	0						
Solunum Sistemi	Yok	30	96.8	30	90.9	0.938	0.333	19	86.4	27	93.1	0.643	0.423				
	Var	1	3.2	3	9.1			3	13.6	2	6.9						
Kas-İskelet Sistemi	Yok	28	90.3	33	100	3.351	0.067	21	95.5	28	96.6	0.040	0.842				
	Var	3	9.7	0	0			1	4.5	1	3.4						
Endokrin	Yok	29	93.5	32	97.0	0.419	0.518	22	100	28	96.6	0.774	0.379				
	Var	2	6.5	1	3.0			0	0	1	3.4						

Ki-Kare Testi, $p < 0.05$ = Önemli

Tablo 7. Bireylerin GLIM Kriterleri ile Tanımlanan Malnütrisyon Varlığına Göre Kronik Hastalıklarının Dağılımı (devam)

		Kadın						Erkek					
		Malnütrisyon Varlığı						Malnütrisyon Varlığı					
		Var		Yok				Var		Yok			
		n	%	n	%	x ²	p	n	%	n	%	x ²	p
Kanser	Yok	30	96.8	33	100	1.081	0.298	22	100	28	96.6	0.774	0.379
	Var	1	3.2	0	0			0	0	1	3.4		

Ki-Kare Testi, $p < 0.05$ = Önemli

Tablo 7’de bireylerin GLIM kriterleri ile tanımlanan malnütrisyon varlığına göre kronik hastalıklarının dağılımı incelendiğinde her iki cinsiyette ve grupta kalp damar hastalıkları, hiperlipidemi, diyabet, hipertansiyon, sindirim sistemi hastalıkları, solunum sistemi hastalıkları, kas-iskelet sistemi problemleri, endokrin hastalıklar ve kanser hastalıklarında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmamıştır ($p > 0.05$).

Malnütrisyonu olan ve olmayan kadınların ve malnütrisyonu olmayan erkeklerin çoğunda kalp-damar hastalığı bulunmazken; malnütrisyonu olan erkeklerin çoğunun ise kalp-damar hastalığı vardır. Hem kadınlar hem de erkekler için malnütrisyonu olan ve olmayan bireylerin çoğu hiperlipidemi tablosuna sahiptir. Hem kadınlar hem de erkekler için malnütrisyonu olan ve olmayan bireylerin çoğu Tip2 diyabet hastasıdır. Malnütrisyonu olan ve olmayan kadınların ve malnütrisyonu olmayan erkeklerin çoğu hipertansiyon hastası iken; malnütrisyonu olan erkeklerin çoğunun ise hipertansiyonu yoktur. Sindirim sistemi hastalıkları, solunum sistemi hastalıkları, kas-iskelet sistemi problemleri, endokrin hastalıklar ve kanser incelendiğinde; hem kadınlar hem de erkekler için malnütrisyonu olan ve olmayan bireylerin çoğunun bu hastalıklara sahip olduğu görülmektedir.

Tablo 8. Bireylerin GLIM Kriterleri ile Tanımlanan Malnütrisyon Varlığına Göre Genel Beslenme, Egzersiz ve Yaşam Alışkanlıklarının Dağılımı

		Kadın				Erkek				χ^2 p			
		Malnütrisyon				Malnütrisyon							
		Varlığı				Varlığı							
		Var		Yok		Var		Yok					
		n	%	n	%	n	%	n	%				
Günlük Ana Öğün Sayısı	1	1	3.2	0	0	1.158	0.560	0	0	2	6.9	1.910	0.385
	2	19	61.3	22	66.7			14	63.6	15	51.7		
	3	11	35.5	11	33.3			8	36.4	12	41.4		
Günlük Ara Öğün Sayısı	0	17	54.8	22	66.7	4.079	0.253	13	59.1	17	58.6	2.146	0.543
	1	9	29.0	10	30.3			4	18.2	8	27.6		
	2	4	12.9	1	3.0			3	13.6	1	3.4		
	3	1	3.2	0	0			2	9.1	3	10.3		
Ana Öğün Atlama Durumu	Atlamayan	11	35.5	12	36.4	3.71	0.215	7	31.8	12	41.4	0.519	0.771
	Atlayan	14	45.2	9	27.3			11	50	12	41.4		
	Bazen Atlayan	6	19.4	12	36.4			4	18.2	5	17.2		
Atlanan Öğün	Atlamayan	11	35.5	12	36.4	2.984	0.394	7	31.8	12	41.4	3.455	0.327
	Öğle	19	61.3	19	57.6			14	63.6	15	51.7		
	Akşam	0	0	2	6.1			1	4.5	0	0		
	Öğle+Akşam	1	3.2	0	0			0	0	2	6.9		
Öğün Atlama Nedeni	Atlama Durumu Yok	11	35.5	12	36.4	5.439	0.245	7	31.8	12	41.4	4.602	0.203
	Zaman Yetersizliği	0	0	2	6.1			0	0	2	6.9		
	Canı İstemiyor/İştahsız	4	12.9	3	9.1			1	4.5	4	13.8		
	Geç Kalıyor	0	0	3	9.1			0	0	0	0		
	Alışkanlığı Yok	16	51.6	13	39.4			14	63.6	11	37.9		

Ki-Kare Testi, $p < 0.05$ = Önemli

Tablo 8. Bireylerin GLIM Kriterleri ile Tanımlanan Malnütrisyon Varlığına Göre Genel Beslenme, Egzersiz ve Yaşam Alışkanlıklarının Dağılımı (devam)

		Kadın				Erkek				x ²		p	
		Malnütrisyon				Malnütrisyon							
		Varlığı				Varlığı							
		Var		Yok		Var		Yok					
		n	%	n	%			n	%	n	%		
Hastalığa Özel Diyet	Uygulamayan	10	32.3	11	33.3	0.008	0.927	14	63.6	10	34.5	4.268	0.039*
	Uygulayan	21	67.7	22	66.7			8	36.4	19	65.5		
Hastalığa Özel Uygulanan Diyet	Diyet Uygulamayan	10	32.3	11	33.3	3.279	0.512	14	63.6	10	34.5	8.337	0.080
	Tuzsuz Diyet	17	54.8	14	42.4			8	36.4	11	37.9		
	Diyabetik	0	0	2	6.1			0	0	1	3.4		
	Tuzsuz ve Diyabetik	3	9.7	3	9.1			0	0	3	10.3		
	Kronik Böbrek Yetmezliği	1	3.2	3	9.1			0	0	4	13.8		
Diyeti Öneren Kişi	Diyet Uygulamayan	10	32.3	11	33.3	1.012	0.603	14	63.6	10	34.5	4.633	0.099
	Hekim	20	64.5	19	57.6			7	31.8	18	62.1		
	Diyetisyen	1	3.2	3	9.1			0	0	0	0		
	Diğer	0	0	0	0			1	4.5	1	3.4		
Diyet Düzeni	Diyet Uygulamıyor	10	32.2	11	33.3	0.259	0.968	14	63.6	10	34.5	9.1	0.028*
	Düzenli Uygulamıyor	9	29.1	9	27.3			0	0	9	31.0		
	Düzenli Uyguluyor	12	38.7	13	39.4			8	36.4	10	34.5		

Ki-Kare Testi, $p < 0.05$ = Önemli

Tablo 8. Bireylerin GLIM Kriterleri ile Tanımlanan Malnütrisyon Varlığına Göre Genel Beslenme, Egzersiz ve Yaşam Alışkanlıklarının Dağılımı (devam)

		Kadın				Erkek				x ²		p	
		Malnütrisyon				Malnütrisyon							
		Varlığı				Varlığı							
		Var		Yok		Var		Yok					
		n	%	n	%	n	%	n	%				
Son Altı Ayda Vücut Ağırlığı	Değişim Yok	12	38.7	22	66.7	5.017	0.025*	9	40.9	22	75.9	6.412	0.011*
	Değişim Var	19	61.3	11	33.3			13	59.1	7	24.1		
Düzenli Egzersiz Yapan Kişi Sayısı	Yapmayan	23	74.2	27	81.8	0.544	0.461	16	72.7	17	58.6	1.090	0.296
	Yapan	8	25.8	6	18.2			6	27.3	12	41.4		
Gece Uyku Süresi (Saat)	< 6	7	22.6	14	42.4	2.855	0.240	7	31.8	6	20.7	1.706	0.426
	6-8	19	61.3	15	45.5			14	63.6	19	65.5		
	>8	5	16.1	4	12.1			1	4.5	4	13.8		
Dışkılama Sıklığı	Günde Bir Defa	12	38.7	14	42.4	2.898	0.408	12	54.5	17	58.6	0.937	0.816
	Günde İki Defa	6	19.4	3	9.1			4	18.2	7	24.1		
	İki Günde Bir	7	22.6	5	15.2			3	13.6	3	10.3		
	Üç Günde Bir	6	19.4	11	33.3			3	13.6	2	6.9		
Dışkı Kıvamı	Sulu	2	6.5	4	12.1	1.254	0.534	3	13.6	0	0	5.034	0.081
	Normal	16	51.6	19	57.6			17	77.3	23	79.3		
	Katı	13	41.9	10	30.3			2	9.1	6	20.7		

Ki-Kare Testi, $p < 0.05$ = Önemli

Tablo 8’de bireylerin GLIM kriterleri ile tanımlanan malnütrisyon varlığına göre genel beslenme, egzersiz ve yaşam alışkanlıklarının dağılımı incelendiğinde her iki cinsiyette ve grupta günlük ana öğün sayısı, günlük ara öğün sayısı, ana öğün atlama durumu, atlanan öğün, öğün atlama nedeni, hastalığa özel uygulanan diyet çeşidi, diyeti öneren kişi, düzenli egzersiz yapma durumu, gece uyku süresi, dışkılama sıklığı ve dışkı kıvamı kategorilerinde istatistiksel olarak önemli bir fark saptanmazken ($p>0.05$), son altı ayda vücut ağırlığı değişiminde önemli bir fark saptanmıştır ($p<0.05$). Hastalığa özel diyet uygulama durumu ve diyetin düzenli uygulanma durumunda ise yalnızca erkek bireylerde istatistiksel olarak önemli bir fark görülmüştür ($p<0.05$).

Bireylerin %60.86’sı iki ana öğün tüketirken; %60’ı ara öğün tüketmemektedirler. Malnütrisyonu olan kadınların çoğu ana öğünlerini atlarken, malnütrisyonu olmayanların kadınların çoğu ise öğünlerini atlamamayanlar ve bazen atlayanlar olarak eşit sayıdadır. Malnütrisyonu olan erkeklerin çoğu ana öğünlerini atlarken, malnütrisyonu olmayan erkeklerin çoğu ise ana öğünlerini atlayanlar ve atlamayanlar olarak eşit sayıdadır.

Malnütrisyonu olan ve olmayan kadınlar ile malnütrisyonu olmayan erkeklerin çoğu hastalığa özel bir diyet uygularken, malnütrisyonu olan erkeklerin çoğu diyet uygulamamaktadır.

Malnütrisyonu olan ve olmayan kadınlar ile malnütrisyonu olmayan erkeklerin çoğu tuzsuz diyet tüketirken, malnütrisyonu olan erkeklerin çoğu hastalığa özel herhangi bir diyet uygulamadıklarını belirtmişlerdir. Diyet uygulayan bireylerin %91.42’sine diyetleri bir hekim tarafından önerilmiştir. Bir diyet programı uygulayan bireylerin %61.42’sinin diyet programlarına uyumları düzenlidir.

Hem kadınlar hem de erkekler için malnütrisyonu olan ve olmayan bireylerin çoğu düzenli egzersiz yapmadıklarını, gece uyku sürelerinin 6-8 saat olduğunu, günde bir defa dışkıladıklarını ve dışkı kıvamlarının normal olduğunu bildirmişlerdir.

Tablo 9. Bireylerin GLIM Kriterleri ile Tanımlanan Malnütrisyon Varlığına Göre Kullandıkları Sigara ve Alkol Miktarlarının Karşılaştırılması

	Kadın		t	p	Erkek		t	p
	Malnütrisyon Varlığı				Malnütrisyon Varlığı			
	Var	Yok			Var (n=22)	Yok		
	(n=31)	(n=33)				(n=29)		
	$\bar{x}\pm SD$	$\bar{x}\pm SD$			$\bar{x}\pm SD$	$\bar{x}\pm SD$		
Sigara (Adet)	2.32±6.395	0	2.088	0.041*	2.27±5.23	3.72±7.396	0.783	0.437
Sigara Bırakma Süresi (Yıl)	1.06±5.397	0	1.134	0.261	3.18±7.799	3.79±8.113	0.271	0.788
Sigara Kullanma Yaşı (PaketxYıl)	2.571±10.84	0	1.363	0.178	2.091±5.864	3.976±7.568	0.968	0.338
Alkol Kullanım Süresi (Yıl)	0	0	-	-	2.05±7.662	1.38±5.809	0.353	0.725
Alkol Kullanımı (kadeh/gün)	0	0	-	-	0.41±1.709	0.07±0.258	1.059	0.295

Student's t Testi, p<0.05=Önemli

Tablo 9’da bireylerin GLIM kriterleri ile tanımlanan malnütrisyon varlığına göre sigara ve alkol kullanma durumlarının karşılaştırılması yer almaktadır. Kadın bireylerde malnütrisyonu olan ve olmayan grupta günlük içilen sigara sayısında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunurken ($p<0.05$), erkek bireylerde bulunmamıştır ($p>0.05$). Her iki cinsiyette de sigarayı bırakma süresi ve sigara kullanma yaşında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmamaktadır ($p>0.05$). Kadınların hiçbiri alkol tüketmemektedir. Erkek bireylerde malnütrisyonu olan ve olmayan grupta alkol kullanım süresi ve günlük alkol kullanım miktarında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$).

Tablo 10. Bireylerin GLIM Kriterleri ile Tanımlanan Malnütrisyon Varlığına Göre Biyokimyasal Bulgularının Karşılaştırılması

	Kadın		Erkek									
	Malnütrisyon Varlığı		Malnütrisyon Varlığı									
	Var	Yok	t		p		Var	Yok	t		p	
	(n=31)	(n=33)					(n=22)	(n=29)				
	$\bar{x}\pm SD$	$\bar{x}\pm SD$			$\bar{x}\pm SD$	$\bar{x}\pm SD$						
Total Lenfosit (K/mm ³)	1.53±0.58	1.87±1.072	1.561	0.124	1.319±0.463	1.804±0.634	3.024	0.004*				
TDBK (mcg/dL)	200±32.37	213.5±36.78	1.552	0.126	227±56.49	247.1±118.2	0.735	0.466				
Total Protein (mg/dL)	6.771±0.756	8.887±10.75	1.093	0.279	6.724±0.486	7.774±3.108	1.567	0.123				
Albümin (mg/dL)	3.869±0.376	4.087±0.284	2.617	0.011*	3.989±0.374	4.323±0.614	2.252	0.029*				
Trigliserit (mg/dL)	160.4±67.53	205.3±95.67	2.159	0.035*	140.3±88.84	223.4±168.2	2.101	0.041*				
Total Kolesterol (mg/dL)	169.6±41.16	190±52.31	1.725	0.090	137.9±42.59	149.4±43.46	0.946	0.349				
LDL (mg/dL)	97.74±33.34	114.5±37.35	1.897	0.062	82.5±28.7	83.28±28.56	0.96	0.924				
HDL (mg/dL)	42.32±12.01	39.09±14.92	0.951	0.346	38.04±14.07	37.41±15.94	0.147	0.884				
CRP (mg/L)	23.25±40.64	17.78±26.06	0.645	0.521	15.71±13.59	12.19±11.28	1.01	0.317				
Kreatinin (mg/dL)	1.897±0.525	2.228±0.704	2.059	0.044*	2.713±0.969	2.973±0.882	1.001	0.322				
Ferritin (mcg/L)	898.5±475,5	797.1±315.7	1.011	0.316	759±538.4	860.2±448.6	0.732	0.468				

Student's t Testi, p<0.05=Önemli, TDBK=Toplam Demir Bağlama Kapasitesi, LDL=Düşük Yoğunluklu Lipoprotein, HDL=Yüksek Yoğunluklu Lipoprotein, CRP=C-Reaktif Protein

Tablo 10'da bireylerin GLIM kriterleri ile tanımlanan malnütrisyon varlığına göre biyokimyasal bulguları karşılaştırılmıştır. Malnütrisyonu olan ve olmayan kadın ve erkek bireylerde TDBK, toplam protein, toplam kolesterol, LDL, HDL, CRP ve ferritin değerlerinde istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmazken ($p>0.05$), albümin ve trigliserit değerlerinde önemli bir fark görülmüştür ($p<0.05$).

Hemodiyaliz sonrası kreatinin değeri yalnızca kadın bireylerde istatistiksel olarak önemli bir fark gösterirken ($p<0.05$), toplam lenfosit sayısı ise yalnızca erkek bireylerde önemli bir fark göstermiştir ($p<0.05$).



Tablo 11. Bireylerin GLIM Kriterleri ile Tanımlanan Malnütrisyon Varlığına Göre Antropometrik Ölçümlerinin Karşılaştırılması

	Kadın				Erkek			
	Malnütrisyon Varlığı		t	p	Malnütrisyon Varlığı		t	p
	Var	Yok			Var	Yok		
	(n=31)	(n=33)			(n=22)	(n=29)		
	$\bar{x}\pm SD$	$\bar{x}\pm SD$			$\bar{x}\pm SD$	$\bar{x}\pm SD$		
Son Altı Ayda Vücut Ağırlığı Artışı (kg)	0.194±0.542	0.561±1.467	1.311	0.195	0.136±0.639	0.534±1,936	0.925	0.36
Son Altı Ayda Vücut Ağırlığı Azalışı (kg)	4.355±7.158	0.515±1.148	3.042	0.003*	3.25±4.236	0.207±0.675	3.817	0.000*
Bel Çevresi (cm)	89.58±15.58	110.3±13.26	5.765	0.000*	95.55±19.65	104.3±14.32	1.851	0.070
Kalça Çevresi (cm)	96.97±14.55	116.1±17.68	4.722	0.000*	102±18.82	110.2±13.91	1.792	0.079
Göğüs Çevresi (cm)	85.29±14.34	106.3±15.34	5.651	0.000*	85.5±15.45	91.93±13.64	1.574	0.122
Baldır Çevresi (cm)	31.74±3.316	37.42±5.368	5.056	0.000*	33.27±4.631	37.31±4.529	3.123	0.003*
Boyun Çevresi (cm)	34.81±5.712	39.24±7.616	2.623	0.011*	36.36±7.254	40.34±4.450	2.420	0.019*
ÜOKÇ (cm)	25.16±3.216	30.94±4.776	5.640	0.000*	25.91±4.396	29.28±3.89	2.894	0.006*
Kol Uzunluğu (cm)	31±2.595	31.7±4.035	0.816	0.418	34.36±3.017	34.9±3.539	2.567	0.573
Diz Boyu (cm)	37.68±3.29	39.42±3.260	2.133	0.037*	43.82±4.113	43.52±3.066	0.300	0.766

Student's t Testi, p<0.05=Önemli, ÜOKÇ=Üst Orta Kol Çevresi

Tablo 11. Bireylerin GLIM Kriterleri ile Tanımlanan Malnütrisyon Varlığına Göre Antropometrik Ölçümlerinin Karşılaştırılması (devam)

	Kadın		Erkek					
	Malnütrisyon Varlığı		Malnütrisyon Varlığı					
	Var	Yok	Var	Yok				
	(n=31)	(n=33)	(n=22)	(n=29)				
	$\bar{x}\pm SD$	$\bar{x}\pm SD$	t	p	$\bar{x}\pm SD$	$\bar{x}\pm SD$	t	p
Biceps DKK (mm)	10.61 $\pm$ 3.263	14.3 $\pm$ 4.209	3.902	0.000*	9.18 $\pm$ 4.067	11.38 $\pm$ 4.153	1.888	0.065
Triseps DKK (mm)	13.06 $\pm$ 3.794	17.36 $\pm$ 4.615	4.056	0.000*	10.59 $\pm$ 3.712	12.72 $\pm$ 4.358	1.843	0.071
Suprailiak DKK (mm)	10.45 $\pm$ 3.443	16.42 $\pm$ 4.366	6.050	0.000*	11.77 $\pm$ 5.336	14.28 $\pm$ 5.541	1.623	0.111
Supskapula DKK (mm)	11.94 $\pm$ 3.714	17.73 $\pm$ 5.340	5.006	0.000*	12.91 $\pm$ 5.154	16.76 $\pm$ 5.724	2.482	0.017*

Student's t Testi, p<0.05=Önemli, DKK=Deri Kıvrım Kalınlığı

Tablo 11’de bireylerin GLIM kriterleri ile tanımlanan malnütrisyon varlığına göre antropometrik ölçümlerinin karşılaştırılması yer almaktadır. Malnütrisyonu olan ve olmayan kadın ve erkek bireylerde son altı ayda vücut ağırlığı artışı ve kol uzunluğunda önemli bir fark bulunmazken ($p>0.05$), son altı ayda vücut ağırlığı azalışı, baldır çevresi, boyun çevresi, ÜOKÇ ve supskapula DKK parametrelerinde istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmuştur ($p<0.05$).

Bel çevresi, kalça çevresi, göğüs çevresi, diz boyu ile biceps, triseps ve suprailiak DKK değerlerinde yalnızca kadın bireyler arasında istatistiksel olarak önemli bir fark saptanmıştır ($p<0.05$).

Tablo 12. Bireylerin GLIM Kriterleri ile Tanımlanan Malnütrisyon Varlığına Göre BİA Verilerinin Karşılaştırılması

	Kadın				Erkek			
	Malnütrisyon Varlığı				Malnütrisyon Varlığı			
	Var	Yok			Var	Yok		
	(n=31)	(n=33)			(n=22)	(n=29)		
	$\bar{x}\pm SD$	$\bar{x}\pm SD$	t	p	$\bar{x}\pm SD$	$\bar{x}\pm SD$	t	p
Faz Açısı (°)	4.456±1.025	4.908±1.195	1.617	0.111	5.142±1.026	5.897±1.316	2.225	0.031*
Vücut Yağ Miktarı (kg)	19.98±8.009	33.70±9.581	6.194	0.000*	19.29±10.83	24.57±8.463	1.954	0.056
Vücut Yağ Oranı (%)	35.86±6.937	42.68±8.459	3.515	0.001*	26.65±9.304	31.13±7.162	1.941	0.058
Vücut Sıvı Oranı (L)	24.96±3.265	30.54±4.569	5.584	0.000*	35.54±5.955	38.11±5.565	1.581	0.120
Yağsız Vücut Kütlesi (kg)	34.1±4.461	41.72±6.241	5.586	0.000*	48.51±8.002	52.06±7.604	1.613	0.113
ECM (kg)	17.53±3.415	22.35±5.195	4.361	0.000*	24.48±5.446	25.78±4.769	0.905	0.370
BCM (kg)	16.57±2.466	19.36±2.897	3.829	0.000*	24.07±4.463	26.38±4.782	1.756	0.085
ECM/BCM	1.083±0.286	1.181±0.361	0.193	0.238	1.032±0.246	0.995±0.23	0.559	0.578
FFMI (kg/m²)	14.39±1.656	17.27±1.558	7.187	0.000*	16.79±2.385	19.01±1.533	4.037	0.000*

Student's t Testi, p<0.05=Önemli, ECM=Hücre Dışı Kütle, BCM=Vücut Hücre Kütlesi, FFMI=Yağsız Kütle İndeksi

Tablo 12’de bireylerin GLIM kriterleri ile tanımlanan malnütrisyon varlığına göre BİA verilerinin karşılaştırılması yer almaktadır. Her iki cinsiyet için malnütrisyonu olan ve olmayan bireylerde Hücre Dışı Kütle/Vücut Hücre Kütlesi (ECM/BCM) oranında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmazken ($p>0.05$), FFMI değerinde önemli bir fark bulunmuştur ($p<0.05$).

Vücut yağ miktarı, vücut yağ oranı, vücut sıvı miktarı, yağsız vücut kütlesi, ECM ve BCM değerlerinde yalnızca kadın bireyler arasında istatistiksel olarak önemli bir fark saptanırken ($p<0.05$), faz açısı değerinde yalnızca erkek bireyler arasında önemli bir fark saptanmıştır ($p<0.05$).

Tablo 13. Seçilen Değişkenlerin Faz Açısı ile Korelasyonu

Değişkenler	Faz Açısı (FA)	
	r	p
MNA tarama puanı	0.264	0.004*
PNI-O puanı	0.433	0.000*
Baldır çevresi (cm)	0.199	0.033*
Boyun çevresi (cm)	0.214	0.022*
ÜOKÇ (cm)	0.236	0.011*
Kol uzunluğu (cm)	0.272	0.003*
Diz boyu (cm)	0.260	0.005*
Vücut yağı (%)	-0.184	0.049*
Vücut sıvı miktarı (kg)	0.429	0.000*
Yağsız vücut kütlesi (kg)	0.429	0.000*
ECM (kg)	0.101	0.282
BCM (kg)	0.652	0.000*
ECM/BCM	-0.487	0.000*
FFMI (kg/m ²)	0.470	0.000*
CRP (mg/L)	-0.247	0.008*

Pearson Korelasyon Analizi, r=Korelasyon Katsayısı, $p<0.05$ =Önemli, MNA=Mini Nutrisyonel Değerlendirme, PNI-O=Onodera Prognostik Nutrisyonel İndeks, ÜOKÇ=Üst Orta Kol Çevresi, ECM=Hücre Dışı Kütle, BCM=Vücut Hücre Kütlesi, FFMI=Yağsız Kütle İndeksi CRP=C-Reaktif protein

Bireylerin FA değerleri ile beslenme tarama testleri, antropometrik ölçümler, vücut bileşimi ve biyokimyasal bulguların ilişkisi Tablo 13'te verilmiştir. Bireylerin FA değerleri ile vücut yağı yüzdesi, ECM/BCM oranı ve CRP arasında negatif bir ilişki saptanırken ($p<0.05$); MNA tarama puanı, PNI-O puanı, baldır çevresi, boyun çevresi, ÜOKÇ, kol uzunluğu, diz boyu, vücut sıvı miktarı, yağsız vücut kütlesi, BCM ve FFMI değerleri arasında pozitif bir ilişki saptanmıştır ($p<0.05$).

Tablo 14. Seçilen Değişkenlerin MİS ile Korelasyonu

Değişkenler	Malnütrisyon İnflamasyon Skoru (MİS)	
	r	p
MNA tarama puanı	-0.502	0.000*
PNI-O puanı	-0.432	0.000*
Vücut ağırlığı (kg)	-0.324	0.000*
BKİ (kg/m ²)	-0.202	0.000*
Bel çevresi (cm)	-0.207	0.027*
Kalça çevresi (cm)	-0.211	0.023*
Baldır çevresi (cm)	-0.275	0.003*
Boyun çevresi (cm)	-0.227	0.015*
ÜOKÇ (cm)	-0.273	0.003*
Kol uzunluğu (cm)	-0.311	0.001*
Diz boyu (cm)	-0.338	0.000*
Suprailak DKK (mm)	-0.201	0.031*
Vücut ağırlığı azalış miktarı (kg)	0.413	0.000*
Vücut sıvı miktarı (kg)	-0.443	0.000*
Yağsız vücut kütlesi (kg)	-0.444	0.000*
ECM (kg)	-0.293	0.001*
BCM (kg)	-0.486	0.000*
ECM/BCM	0.203	0.029*
FFMI (kg/m ²)	-0.412	0.000*
Faz açısı (°)	-0.439	0.000*
TDBK (mcg/dL)	-0.338	0.000*
Serum albümin (mg/dL)	-0.410	0.000*
CRP (mg/L)	0.285	0.002*
Kreatinin (mg/dL)	-0.302	0.001*

Pearson Korelasyon Analizi, r=Korelasyon Katsayısı, p<0.05=Önemli, MNA=Mini Nutrisyonel Değerlendirme, PNI-O=Onodera Prognostik Nutrisyonel İndeks, BKİ=Beden Kütle İndeksi, ÜOKÇ=Üst Orta Kol Çevresi, DKK=Deri Kıvrım Kalınlığı, ECM=Hücre Dışı Kütle, BCM=Vücut Hücre Kütlesi, FFMI=Yağsız Kütle İndeksi, TDBK=Toplam Demir Bağlama Kapasitesi, CRP=C-Reaktif protein

Çalışmaya katılan bireylerin MİS sonuçları ile beslenme tarama testleri, antropometrik ölçümler, vücut bileşimi ve biyokimyasal bulguların ilişkisi Tablo

14'te verilmiştir. Bireylerin MİS puanları ile MNA tarama puanı, PNI-O puanı, vücut ağırlığı, BKİ, bel çevresi, kalça çevresi, baldır çevresi, boyun çevresi, ÜOKÇ, kol uzunluğu, diz boyu, suprailiak DKK, vücut sıvı miktarı, yağsız vücut kütlesi, ECM, BCM, FFMI, faz açısı, TDBK, serum albümin ve kreatinin arasında negatif bir ilişki saptanmıştır ($p<0.05$). Bireylerin MİS puanları ile vücut ağırlığı azalış miktarı, ECM/BCM oranı ve CRP arasında pozitif bir ilişki olduğu görülmektedir ($p<0.05$).

Tablo 15. GLIM Kriterleri ile Tanımlanan Malnütrisyon Varlığına Göre Malnütrisyon Tarama Araçlarından Elde Edilen Puanların Karşılaştırılması

	Kadın		Erkek					
	Malnütrisyon Varlığı		Malnütrisyon Varlığı					
	Var	Yok	Var	Yok				
	(n=31)	(n=33)	(n=22)	(n=29)				
	$\bar{x}\pm SD$	$\bar{x}\pm SD$	$\bar{x}\pm SD$	$\bar{x}\pm SD$	t	p	t	p
NRS-2002 Sonucu	1.74 $\pm$ 1.316	1.03 $\pm$ 1.159	2.300	0.025	1.86 $\pm$ 1.356	0.45 $\pm$ 0.827	4.611	0.000*
MNA Tarama Sonucu	9.693 $\pm$ 2.703	12.27 $\pm$ 1.824	4.498	0.000*	10.79 $\pm$ 2.191	12.87 $\pm$ 1.306	4.232	0.000*
MIS Sonucu	9.9 $\pm$ 3.113	8.09 $\pm$ 2.876	2.421	0.018*	7.73 $\pm$ 3.195	5.31 $\pm$ 2.089	3.262	0.002*
PNI-O Sonucu	38.51 $\pm$ 3.493	40.87 $\pm$ 2.844	2.967	0.004*	39.89 $\pm$ 3.746	43.23 $\pm$ 6.158	2.443	0.029*

Student's t Testi, $p<0.05$ =Önemli, NRS-2002=Nütrisyonel Risk Taraması-2002, MNA=Mini Nütrisyonel Değerlendirme, MIS=Malnütrisyon İnflamasyon Skoru, PNI-O=Onodera Prognostik Nütrisyonel İndeks

Tablo 15'te GLIM kriterleri ile tanımlanan malnütrisyon varlığına göre tarama ve değerlendirme araçlarından elde edilen puanların karşılaştırılması yer almaktadır. Her iki cinsiyette de malnütrisyonu olan ve olmayan bireylerde MNA tarama, MİS ve PNI-O sonucunda istatistiksel olarak önemli bir fark saptanmıştır ($p<0.05$). NRS-2002 sonucu ise yalnızca erkek bireylerde istatistiksel olarak önemli bir fark göstermiştir ($p<0.05$).

Tablo 16. Bireylerin GLIM Kriterleri ile Tanımlanan Malnütrisyon Varlığına Göre Malnütrisyon Tarama Araçlarına Ait Beslenme Durumlarının Dağılımı

		Kadın				Erkek							
		Malnütrisyon Varlığı				Malnütrisyon Varlığı							
		Var		Yok		Var		Yok					
		n	%	n	%	x ²	p	n	%	n	%	x ²	p
NRS-2002	Beslenme Riski Mevcut Değil	22	71.0	28	84.8	1.802	0.179	15	68.2	28	96.6	7.613	0.006
	Beslenme Riski Mevcut	9	29.0	5	15.2			7	31.8	1	3.4		
MNA Tarama	Malnütrisyonlu	6	19.4	1	3.0	14.57	0.001*	1	4.5	0	0	11.94	0.003*
	Malnütrisyon Riski Altında	16	51.6	7	21.2			11	50.0	3	10.3		
	Normal Nütrisyonel Durum	9	29.0	25	75.8			10	45.5	26	89.7		

Ki-Kare Testi, $p < 0.05$ = Önemli, NRS-2002 = Nütrisyonel Risk Taraması-2002, MNA = Mini Nütrisyonel Değerlendirme

Tablo 16’da GLIM kriterleri ile tanımlanan malnütrisyon varlığına göre malnütrisyon tarama araçlarına ait sonuçların dağılımı görülmektedir. Her iki cinsiyet için malnütrisyonu olan ve olmayan bireylerde NRS-2002 kategorisinde istatistiksel olarak önemli bir fark saptanmazken ($p > 0.05$), MNA tarama kategorisinde önemli bir fark saptanmıştır ($p < 0.05$).

Tablo 17. Bireylerin Malnütrisyon Değerlendirme Araçlarına Göre Beslenme Durumlarının Dağılımı

		Kişi Sayısı	
		n	%
GLIM	Malnütrisyon Mevcut	53	46
	Malnütrisyon Mevcut Değil	62	54
PNI-O	Beslenme İndeksi Kötü	45	39.1
	Beslenme İndeksi Normal	57	49.6
	Beslenme İndeksi Yüksek	13	11.3
Toplam		115	100

Tablo 17’de bireylerin malnütrisyon değerlendirme araçlarına göre beslenme durumlarının dağılımı yer almaktadır. GLIM kriterlerine göre bireylerin %46’sı “malnütrisyonlu” olarak saptanırken, PNI-O sınıflamasına göre ise %39.1’inin “prognostik beslenme indeksi kötü” olarak saptanmıştır. GLIM kriterlerine göre kadınların %48’inde, erkeklerin ise %43’ünde malnütrisyon saptanmıştır. Malnütrisyonu olan kadınların %74.2’sinde, erkeklerin ise %72.7’sinde orta şiddette malnütrisyon mevcuttur.

5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. Tartışma

Malnütrisyon, HD ve PD hastalarının yaklaşık üçte birini etkilemektedir. Çalışmalarda, HD hastalarının %23-76'sında malnütrisyonun bulunduğu bildirilmiştir. HD hastalarında malnütrisyon prevalansındaki geniş varyasyon, malnütrisyon gelişimine katkıda bulunan bir dizi faktörün yanı sıra farklı değerlendirme yöntemlerinin bulunmasına da bağlanabilir (Oliveira et al., 2010). Ülkemizde seçilen HD hasta popülasyonunda GLIM kriterlerini kullanarak malnütrisyon prevalansını saptayan ve FA, PNI-O, MİS, NRS-2002 ve MNA tarama yöntemlerinin nütrisyonel prognostik değerlerini ve GLIM kriterleriyle uyumunu karşılaştırılan bu tez çalışmasının sonuçları ile literatürde yer alan çalışma sonuçları tartışmalı olarak verilmiştir.

Bu tez çalışması, 64 kadın ve 51 erkek olmak üzere toplam 115 hasta ile yürütülmüştür. Çalışmada yer alan bireylerin GLIM kriterleri ile tanımlanan malnütrisyon varlığına göre yaş ve antropometrik ölçüm değerleri karşılaştırıldığında kadın bireylerde yaş ve boy arasında istatistiksel olarak önemli bir fark saptanmaz iken ağırlık ve BKİ'de istatistiksel olarak önemli bir fark saptanmıştır. Erkek bireylerde ise yaş, boy ve ağırlık arasında istatistiksel olarak önemli bir fark saptanmaz iken BKİ'de istatistiksel olarak önemli bir fark saptanmıştır. Tez çalışmasında, GLIM kriterlerine göre malnütrisyon olan ve olmayan kadınların yaş ortalamaları sırasıyla 58.87 ± 17.62 yıl ve 63.76 ± 12.94 yıl iken erkeklerin sırasıyla 58.73 ± 13.99 yıl ve 58.48 ± 15.01 yıl olup gruplar kendi cinsiyetleri arasında homojen bir dağılım göstermiştir (Tablo 4). Çoğunluğunu erkeklerin oluşturduğu 99 HD hastası üzerinde yapılan bir çalışmada, ortalama yaş 58.7 yıl olarak hesaplanmıştır (Rimsevicius et al., 2016). Ülkemizde gerçekleştirilen bir HD çalışmasında, kadın ve erkek hastaların yaş ortalamaları sırasıyla 46.3 yıl ve 48.6 yıl olup cinsiyetler arasında yaş açısından önemli bir fark saptanmamıştır (Gencer ve ark., 2019). Suudi Arabistan'da yapılan bir çalışmada kadınların, 55 yaş üzerinde ve BKİ değeri 18 kg/m^2 altında olan HD hastalarının daha fazla malnütrisyon riski taşıdığı

gösterilmiştir (Alharbi and Enrione, 2012). Yapılan tez çalışmasında GLIM kriterlerine göre malnütrisyonu olan ve olmayan kadınlara ait BKİ değerleri sırasıyla $23.23 \pm 5.147 \text{ kg/m}^2$ ve $31.18 \pm 4.53 \text{ kg/m}^2$ iken, erkekler için bu değerler sırasıyla $23.47 \pm 5.711 \text{ kg/m}^2$ ve $27.89 \pm 3.691 \text{ kg/m}^2$ olup her iki cinsiyet için grupların BKİ değerleri arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık saptanmıştır (Tablo 4). HD hastaları üzerinde yapılan bir diğer çalışmada ise, bireylerin yaş ortalaması 54.61 ± 12.79 yıl iken BKİ ortalaması $27.22 \pm 6.48 \text{ kg/m}^2$ olarak hesaplanmıştır (Karavetian et al., 2019).

Bireylerin BKİ sınıflamasının GLIM kriterleri ile tanımlanan malnütrisyon varlığına göre dağılımına bakıldığında, malnütrisyonu olan kadınların %6.5'inin; erkeklerin ise %13.6'sının şişman olduğu görülmektedir (Tablo 5). Malnütrisyonu olmasına rağmen şişman sınıfına giren bireylerin olması, bu bireylerde yağsız vücut dokusundaki azalmaya karşın yağ dokusunda artış ile karakterize olan sarkopenik obeziteyi akla getirmektedir. Sarkopenik obezite ise bireylerde mevcut olan malnütrisyonun maskelenmesine neden olabilmektedir.

Çalışma sonuçları incelendiğinde, kadınların %76.56'sının, erkeklerin ise %84.31'inin evli olup araştırma grubunun büyük kısmının aylık gelir düzeyinin asgari ücret kadar olduğu görülmüştür (Tablo 6). Filistin'de yapılan HD çalışmasında, hastaların %53.2'sinin gelirinin 400 USD'nin (Amerikan doları) altında olduğu saptanmıştır (Rezeq et al., 2018). Brezilya'da yapılan HD çalışmasında, gelir düzeyinin iki asgari ücret miktarından daha az olmasının malnütrisyon ile ilişkili bir faktör olduğu belirtilmiştir (Freitas et al., 2014). Bir başka araştırma grubu, Filistin'de yaptıkları HD çalışmasında yaş, BKİ, medeni durum ve aylık gelir arasında önemli pozitif bir ilişki saptamışlardır ve sosyodemografik ve ekonomik faktörlerin malnütrisyona katkıda bulunduğunu belirtmişlerdir (Djafarian et al., 2017). 2020 yılında yapılan bir meta-analizde, malnütrisyonun çevresel ve sosyal faktörler ile ilgili olduğu ve en çok yetersiz beslenenlerin ya da malnütrisyon riski altında olanların bekar, dul ya da boşanmış bireyler olduğu bildirilmiştir. Yine aynı meta-analizde, malnütrisyonun diğer bir belirleyicisinin gelir düzeyi olduğu ve yaşlı bireylerde yoksulluk ve malnütrisyon düzeyleri arasında güçlü bir ilişki olduğu gösterilmiştir. Bekar, dul ya da boşanmış olup yalnız yaşayan bireylere destek sağlanması ve bireylerin ekonomik düzeylerinin geliştirilmesi ile malnütrisyon ve malnütrisyon riski azaltılabilir (Besora-Moreno et al., 2020). Malnütrisyon gelişme

riski yüksek bir popölasyon olan HD hastalarında da bu faktörlerin göz önüne alınarak bireylere destek sağlanması, hastaların malnütrisyonun olumsuz sonuçlarından korunması açısından sosyal bir önlem niteliğinde olacaktır.

Karavetian ve ark. HD hastaları üzerinde yaptıkları çalışmada, en sık eşlik eden hastalık hipertansiyon olarak saptanırken, bunu diyabet ve kardiyovasküler hastalıklar izlemiştir (Karavetian et al., 2019). Rimsevicius ve ark. yaptığı çalışmada ise, HD hastaları arasında en sık eşlik eden hastalıklar sırasıyla hipertansiyon, anemi, sekonder hiperparatiroidizm ve koroner arter hastalığı olarak gösterilmiştir (Rimsevicius et al., 2016). Yapılan tez çalışması da, bu çalışmaları destekler niteliktedir ve hastaların en sık eşlik eden hastalıklarının sırasıyla hipertansiyon, kalp-damar hastalıkları ve diyabet olduğu görülmektedir (Tablo 7).

Bireylerin GLIM kriterleri ile tanımlanan malnütrisyon varlığına göre genel beslenme, egzersiz ve yaşam alışkanlıklarının dağılımı incelendiğinde her iki cinsiyette ve grupta günlük ana öğün sayısı, günlük ara öğün sayısı, ana öğün atlama durumu, atlanan öğün, öğün atlama nedeni, hastalığa özel uygulanan diyet çeşidi, diyeti öneren kişi, düzenli egzersiz yapma durumu, gece uyku süresi, dışkılama sıklığı ve dışkı kıvamı kategorilerinde istatistiksel olarak önemli bir fark saptanmaz iken, son altı ayda vücut ağırlığı değişiminde önemli bir fark saptanmıştır. Hastalığa özel diyet uygulama durumu ve diyetin düzenli uygulanma durumunda ise yalnızca erkek bireylerde istatistiksel olarak önemli bir fark görülmüştür (Tablo 8).

HD hastası olan 106 birey üzerinde yapılan bir çalışmada, hastaların diyet programlarının %73.6 oranında bir diyetisyen tarafından reçete edildiği bildirilmiştir (Rezeq et al., 2018). Yapılan tez çalışmasında ise, diyet uygulayan bireylerin %91.42'sine diyet programlarının bir hekim tarafından önerildiği saptanmıştır (Tablo 8). Diyet programına uyumun da sorgulandığı aynı çalışmada, hastaların yaklaşık %70'inin diyet kısıtlamalarına orta ile güçlü derecede uyum gösterdiği saptanmıştır (Rezeq et al., 2018). Tez çalışmasında, bireylerin %61.42'si diyet programlarını düzenli uyguladıklarını belirtmişlerdir (Tablo 8). Nepal'de yapılan bir HD çalışmasında ise hastaların %90.3'ü belirtilen diyet tavsiyesine uyduklarını belirtmişlerdir. Yine aynı çalışmada, hastaların %44.4'ünün günde üç öğün, %41.67'sinin ise günde dört öğün yemek yeme alışkanlığı olduğu saptanmıştır (Khadka et al., 2018). Yapılan tez çalışmasında yer alan hastaların ise %60.86'sının

iki ana öğün tükettiği ve %60'ının ara öğün tüketmediği görülmüştür (Tablo 8). Tez çalışmasında yer alan hastaların daha az öğün tüketme nedeni, hastaların aylık gelir düzeylerinin yüksek olmaması nedeniyle besine ulaşmada zorluk yaşamalarından kaynaklanabilir.

Fiziksel hareketsizlik HD hastalarında yaygındır ve kötü sonuçlarla ilişkili olduğu bilinmektedir (Regolisti et al., 2020). Nitekim, yapılan tez çalışmasında da hastaların çoğu düzenli egzersiz yapmadıklarını belirtmişlerdir (Tablo 8). 2020 yılında Çin'de yapılan bir çalışmada malnütrisyonu olan HD hastaları üzerinde aerobik egzersizin ve beslenme yönetiminin etkisi araştırılmıştır. Uygun ve etkili beslenme yönetimi ve aerobik egzersizin, idame HD olan hastaların beslenme durumunu önemli ölçüde iyileştirebildiği saptanmıştır (Yang et al., 2020). Yine 2020 yılında yayımlanan bir sistematik derlemede, HD tedavisi gören 5. evre KBH olan hastalar arasında herhangi bir fiziksel aktivitenin vücut kompozisyonu ve beslenme durumu üzerindeki potansiyel etkileri incelenmiştir. Çalışma sonucunda, HD hastalarında fiziksel aktivitenin vücut kompozisyonu ve beslenme durumu açısından faydalı olabileceği bildirilmiştir (Bakaloudi et al., 2020). Fiziksel aktivite yapmasında sakınca olmayan HD hastalarının bu konuda bilinçlendirilmesi ve teşvik edilmesi bireylere sağlık açısından olumlu katkı sağlayabilir.

Diyaliz hastalarında uyku bozuklukları yaygındır ve hastaların %80'inden fazlasında görüldüğü bildirilmiştir (Parvan et al., 2013). Tez çalışmasında ise, hastaların çoğu gece uyku sürelerinin 6-8 saat olduğunu bildirmişlerdir (Tablo 8).

HD hastalarında genellikle diyet kısıtlamaları ve kullandıkları ilaçların yan etkileri nedeniyle konstipasyon görülmektedir. HD hastalarının ortalama %53'ünün konstipasyonu olduğu bildirilmiştir (Miyoshi et al., 2020). Yapılan tez çalışmasında ise hastaların çoğu günde bir defa dışkıladıklarını ve dışkı kıvamlarının normal olduğunu belirtmişlerdir (Tablo 8). Şiddetli konstipasyon iştahsızlığa sebep olur ve ardından diyet alımının azalması ile birlikte malnütrisyon gelişir (Miyoshi et al., 2020). Bu nedenle, HD hastalarında sağlıklı dışkılama alışkanlıkları konusunda sağlık personelinin farkındalığının yüksek olması gerekmektedir.

Diyaliz tedavisi alan hastalarda yetersiz besin alımına neden olan birçok faktör vardır. Bunlardan biri de iştahsızlık gelişmesine ve malnütrisyona neden olan alkol bağımlılığıdır (Shumaker, 2009). Tez çalışmasında yer alan kadınların

hiçbirinin alkol tüketmediği; erkeklerde malnütrisyonu olan ve olmayan grupta alkol kullanım süresi ve günlük alkol kullanım miktarında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmadığı görülmektedir (Tablo 9). Bir HD merkezinde yürütülen çalışmada, hastaların %32'sinin sigara kullandığı saptanmıştır (Allawi, 2018). Yapılan tez çalışmasında, kadın bireylerde malnütrisyonu olan ve olmayan grupta günlük içilen sigara sayısında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunurken, erkek bireylerde ise bulunmamıştır (Tablo 9).

Yapılan tez çalışmasında, bireylerin GLIM kriterleri ile tanımlanan malnütrisyon varlığına göre biyokimyasal bulguları incelendiğinde; her iki cinsiyet için malnütrisyonu olan ve olmayan bireylerde TDBK, toplam protein, toplam kolesterol, LDL, HDL, CRP ve ferritin değerlerinde istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmazken, albümin ve trigliserit değerlerinde önemli bir fark saptanmıştır. Hemodiyaliz sonrası kreatinin değeri yalnızca kadın bireylerde istatistiksel olarak önemli bir fark gösterirken, toplam lenfosit sayısı ise yalnızca erkek bireylerde önemli bir fark göstermiştir (Tablo 10). MİS ile malnütrisyonu saptayan bir çalışmada ise, MİS puanı arttıkça, yani malnütrisyonun derecesi yükseldikçe üre, kreatinin, fosfor ve yüksek hassasiyetli CRP seviyelerinin artarken; serum proteini, albümin ve TDBK seviyelerinin kademeli olarak azaldığı saptanmıştır (Aggarwal et al., 2018).

Tez çalışmasında, GLIM kriterlerine göre malnütrisyonu olan ve olmayan kadınlar ile erkeklere ait serum albümin konsantrasyonlarında istatistiksel olarak önemli bir farklılık olduğu görülmektedir (Tablo 10). Bu sonuçlara göre, serum albümin değerinin beslenme durumunun bir göstergesi olabileceği düşünülebilir. HD hastaları üzerinde yapılan bir araştırmada ortalama serum albümin değeri 4.02 olarak belirtilmiş ve HD hastalarında serum albümin seviyelerinin düşük olmasının, hastalığın kendi doğasından kaynaklandığı bildirilmiştir (Rimsevicius et al., 2016). Sürekli HD Ağı çalışmalarına katılan hastalar üzerinde yapılan çalışmada ise, hastaların serum albümin konsantrasyonlarının beslenme durumunun bir göstergesi olabileceği belirtilmiştir (Kaysen et al., 2012). 2018 yılında yayımlanan bir çalışmada ise HD hastalarında yetersiz beslenen ve iyi beslenenler arasında serum kreatinin ve serum protein/albümin dahil biyokimyasal parametrelerde istatistiksel olarak önemli bir fark saptanmamıştır (Khadka et al., 2018).

HD hastalarında malnütrisyon prevalansını araştıran bir çalışmada ÜOKÇ ve triseps DKK'nın, kullanılan malnütrisyon değerlendirme aracı ile (SGD) pozitif ilişki gösterdiği, daha düşük değerlerde triseps DKK'na sahip olan kadınların yetersiz beslenmeye maruz kalma olasılığının daha yüksek olduğu belirtilmiştir (Alharbi and Enrione, 2012). Yapılan tez çalışmasında, GLIM Kriterleri'ne göre her iki cinsiyet için malnütrisyonu olan ve olmayan bireylerde; baldır çevresi, ÜOKÇ ve supskapula DKK değerlerinde istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmuştur. Biseps, triseps ve suprailiik DKK değerlerinde yalnızca kadın bireyler arasında istatistiksel olarak önemli bir fark saptanmıştır (Tablo 11).

Bu çalışmada ortalama yağsız kütle indeksi (FFMI), GLIM kriterlerine göre malnütrisyonu olan ve olmayan kadınlarda sırasıyla $14.39 \pm 1.656 \text{ kg/m}^2$ ve $17.27 \pm 1.558 \text{ kg/m}^2$ iken erkeklerde sırasıyla $16.79 \pm 2.385 \text{ kg/m}^2$ ve $19.01 \pm 1.533 \text{ kg/m}^2$ olarak saptanmıştır. Her iki cinsiyet için bu değerler arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmuştur (Tablo 12). Karavetian ve ark. yaptıkları çalışmada kadınlar ve erkekler için FFMI değerlerini sırasıyla $17.9 \pm 3.44 \text{ kg/m}^2$ ve $15.08 \pm 2.74 \text{ kg/m}^2$ olarak hesaplamışlardır ve FFMI değerinin kas kütleindeki düşüklüğü ve sınırda malnütrisyonu gösterdiğini belirtmişlerdir (Karavetian, Salhab, Rizk, & Poulia, 2019). Bir diğer HD çalışmasında da beslenme durumunun bir göstergesi olarak FFMI kullanılmış ve ortalama değeri $17.43 \pm 2.31 \text{ kg/m}^2$ olarak saptanmıştır (Rimsevicius et al., 2016). Diyaliz hastalarında sıklıkla rastlanan inflamasyon, asidoz ve azalmış fiziksel aktivite durumu kas kütlesi azalışı ile ilişkilendirilirken; androjen replasmanı ve artmış direnç egzersizi ise kas kütlesi artışı ile ilişkili olabilir (Kaysen et al., 2012).

Tez çalışmasında, son altı ayda vücut ağırlığı artışı ve azalışı sorgulanmıştır. Gruplar arasında vücut ağırlığı artışları arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmazken, ağırlık azalışları arasında her iki grupta da önemli bir fark olduğu görülmüştür (Tablo 11). Ülkemizde yapılan bir HD çalışmasında ise; kadınlar ve erkekler arasında vücut ağırlığı, yağsız vücut kütlesi, vücut su yüzdesi ve vücut yağ yüzdesi istatistiksel olarak önemli bir fark gösterdiği belirtilmiştir (Gencer ve ark., 2019). Geniş katılımcı sayısına sahip bir çalışmada vücut ağırlık kazanımının hücre dışı sıvı, vücut hücre kütlesi ya da yağ kütlesi artışlarını yansıtabileceği için, diyaliz hastalarında vücut ağırlığının kesin olmayan bir beslenme belirtici olduğu belirtilmiştir (Kaysen et al., 2012).

Ruperto ve ark. İspanya’da yürüttükleri bir çalışmada, ECM/BCM oranının, yaş-cinsiyet uyumlu kontrollere kıyasla HD hastalarında beslenme ve/veya hidrasyon durumunu ayırt eden hassas bir indeks olarak düşünülebileceği ve ECM/BCM oranının 1.20 değerinden fazla olmasının, HD hastalarında kayıp ve aşırı sıvı yüklenmesinin bir göstergesi olduğu belirtilmiştir (Ruperto et al., 2020). Yapılan tez çalışmasının sonuçları incelendiğinde, ECM/BCM oranının hiçbir grupta 1.20 değerinin üzerinde olmadığı görülmektedir (Tablo 12).

Bu tez çalışmasında GLIM kriterlerine göre malnütrisyonu olan ve olmayan kadınlara ait BİA’dan türetilen faz açısı (FA) ortalaması sırasıyla $4.456 \pm 1.025^\circ$ ve $4.908 \pm 1.195^\circ$ iken erkeklere ait değerler $5.142 \pm 1.026^\circ$ ve $5.897 \pm 1.316^\circ$ olarak bulunmuştur. Kadın cinsiyetinde istatistiksel bir önemlilik bulunmazken, erkek cinsiyetinde önemlilik bulunmuştur (Tablo 12). Birleşik Arap Emirliklerinde yapılan bir çalışmada FA $4.66 \pm 1.21^\circ$ olarak saptanmıştır. Çalışmanın devamında, GLIM kriterleri ile FA arasında makul bir uyum olduğu ve bunun istatistiksel olarak önemli olduğu belirtilmiştir. Yazarlar, genel popülasyondaki malnütrisyonun, FA için spesifik kesim noktalarını saptamak adına daha ileri analiz yaptıklarında, 5.7° ve altındaki açı değerlerini, malnütrisyonun göstergesi olarak bildirmişlerdir. FA’nın GLIM’e özgüllüğü ve duyarlılığının kadınlar için 3.8° ve erkekler için 5.7° değerinde optimum olduğu gösterilmiştir ve bu açı değerlerinin HD hastalarını malnütrisyon açısından taramak için uygun olabilecek kesim noktaları olarak değerlendirilebileceği belirtilmiştir (Karavetian et al., 2019).

KBY olan hastaların katıldığı bir çalışmada, kadın ve erkek hastalar için FA değerleri sırasıyla $4.51 \pm 0.98^\circ$ ve $4.84 \pm 0.97^\circ$ olarak bulunmuştur (Bellizzi et al., 2006). Sürekli Hemodiyaliz Ağı çalışmalarına kayıtlı, HD alan 87 hastada ortalama FA $5.51 \pm 1.48^\circ$ olarak hesaplanmıştır (Kaysen et al., 2012). Bir başka HD çalışmasında ise ortalama FA 4.8° olarak hesaplanmıştır (Pillon et al., 2004). 2016 yılında 99 HD hastası üzerinde yürütülen bir çalışmada ise ortalama FA 4.88° olarak saptanmıştır ve BİA tarafından sağlanan FA’nın, malnütrisyonun en güçlü öngörücüsü olduğu belirtilmiştir. Yine aynı çalışmada, FA’nın yaşa, cinsiyete, HD sonrası fazla sıvıya göre ayarlanabilir bir değer olup bu şekilde kullanılabileceği bildirilmiştir (Rimsevicius et al., 2016).

Kore’de HD hastaları üzerinde yürütülen bir çalışmada, FA’nın bu hasta grubunda enfeksiyonu öngördüğü bildirilmiştir (Shin et al., 2017). Yapılan tez çalışmasında da, FA’nın bir enfeksiyon göstergesi olarak CRP değeri ile ilişkisi incelenmiştir ve CRP ile FA arasında istatistiksel olarak önemli negatif bir ilişki görülmüştür (Tablo 13).

Faz açısı standardizasyon süreci; onkoloji, geriatri ve kalp cerrahisi, geriatri alanlarında başarılı olduğu ispatlanmış olup bu hastalıklara özgü FA kesim noktaları tanımlanmış iken, HD hastalarında elektrolit dengesizliği ve albümin düşüklüğü ile diğer bazı nedenler dolayısıyla vücut impedansında değişiklikler görülebilir. Bu değişiklikler, FA’nın beslenme durumunu net bir biçimde işaret etme konusunda sorgulanmasına yol açmaktadır (Rimsevicius et al., 2016). Hastanede yatan hastalarda FA ölçümünün ise beslenme durumu hakkında güvenilir bilgi sağladığı gösterilmiştir (Player et al., 2019).

Tez çalışmasında, bireylerin beslenme durumlarını yansıtabilecek parametreler ile FA’nın ilişkisini belirlemek amacıyla korelasyon analizi yapılmıştır. Faz açısı ile vücut yağı yüzdesi, ECM/BCM oranı ve CRP arasında negatif; MNA tarama puanı, PNI-O puanı, baldır çevresi, boyun çevresi, ÜOKÇ, kol uzunluğu, diz boyu, vücut sıvı miktarı, yağsız vücut kütlesi, BCM ve FFMI değerleri arasında pozitif bir ilişki saptanmıştır (Tablo 13).

Bu tez çalışmasında, GLIM kriterlerine göre malnütrisyonu olan ve olmayan kadınlar için MİS ortalaması sırasıyla 9.9 ± 3.113 ve 8.09 ± 2.876 iken erkekler için sırasıyla 7.73 ± 3.195 ve 5.31 ± 2.089 olarak saptanmıştır. Her iki cinsiyet için de, GLIM kriterlerine göre malnütrisyonu olanlarda daha yüksek MİS ortalaması görülmüştür ve bu sonuç istatistiksel olarak önemlidir (Tablo 15). Ülkemizde yapılan bir HD çalışmasında kadın hastaların ortalama MİS değeri 6.8 ± 3.29 iken erkeklerin 5.50 ± 2.29 olarak hesaplanmıştır. MİS açısından cinsiyetler arasında önemli bir fark bulunmamıştır (Gencer ve ark., 2019).

HD hastaları üzerinde yapılan bir başka çalışmada ise MİS ortalaması 9.40 ± 3.07 olarak saptanmıştır (Karavetian, Salhab, Rizk, & Poulia, 2019). Bu hasta grubunda malnütrisyon ve inflamasyon sık görüldüğü için hastaların MİS puanlarının yüksek olduğu söylenebilir.

Yine HD hastaları üzerinde yapılan bir çalışmada, GLIM kriterleri ile MİS arasında makul bir uyum olduğu, fakat bunun istatistiksel olarak önemli olmadığı bildirilmiştir. Çalışmada güçlü bir uyumun bulunmama nedenlerinin ise, çalışmanın örneklem hacminin küçük olması ve MİS'in kas kütlelerini subjektif ölçümler kullanarak değerlendirmesine karşın GLIM'in objektif ölçümler kullanmasından kaynaklanabileceği belirtilmiştir (Karavetian et al., 2019).

Ülkemizde Ankara Gazi Üniversitesi Hastanesinde 55 HD hastası üzerinde yürütülen bir çalışmada, MİS'in CRP ile istatistiksel olarak önemli pozitif ilişki; vücut ağırlığı ve ÜOKÇ ile istatistiksel olarak önemli negatif ilişki gösterdiği saptanmıştır. Araştırmacılar elde ettikleri bulgular sonucunda, MİS'in HD hastalarında malnütrisyonu değerlendirmek için etkili bir tarama aracı olduğunu belirtmişlerdir (Gencer ve ark., 2019). Brezilya'da yapılan bir çalışmada MİS'in BKİ, boyun çevresi, bel çevresi ve kreatinin ile orta derecede negatif bir ilişkiye sahip olduğu saptanmıştır (Almeida et al., 2018).

2018 yılında yapılan bir diğer çalışmada ise, KBY evreleri ile MİS arasında önemli bir ilişki olduğunu gösterilmiştir. Çalışmada MİS'in BKİ ve serum hemoglobin seviyeleri arasında önemli negatif ilişki; kan üre serum kreatinin, ürik asit, fosfat ve potasyum ile önemli pozitif ilişki gösterdiği saptanmıştır. Bunlara ek olarak, yapılan çok değişkenli analiz sonucunda, MİS ile BKİ, serum albümin ve TDBK arasında önemli bir ilişki bulunmuştur (Aggarwal et al., 2018). Tez çalışmasında da, bahsi geçen çalışmaların sonuçlarıyla da benzer şekilde, MİS puanı ile vücut ağırlığı, BKİ, TDBK, serum albümin, kreatinin, bel çevresi, kalça çevresi, baldır çevresi, boyun çevresi, ÜOKÇ, vücut sıvı miktarı, yağsız vücut kütlesi, ECM, BCM ve FFMI değerleri arasında negatif; CRP ile pozitif bir ilişki olduğu görülmüştür (Tablo 14).

Tüm bu çalışmalardan elde edilen sonuçlar, MİS'in HD hastalarında kullanılması uygun bir skora olduğu göstermektedir. Bununla birlikte, MİS'in eksik bir yönü kesim noktasının henüz belirlenmemiş olmasıdır ve bunu saptamak için daha fazla çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Yetişkin bireylerde malnütrisyon biyobelirteçlerini değerlendirmek amacıyla 2017 yılında yayımlanan 111 çalışmanın dahil edildiği bir sistematik derleme ve meta-analiz çalışması yapılmıştır. MNA tarafından yüksek malnütrisyon riski olan

katılımcılar arasında, tahmini BKİ ve albümin, toplam kolesterol, prealbumin ve toplam protein konsantrasyonlarının risk taşımayanlara göre önemli ölçüde daha düşük olduğu ve bunun NRS-2002 tarafından tanımlanan malnütrisyon için de benzer sonuçlar gösterdiği saptanmıştır (Zhang et al., 2017). Tez çalışmasının sonuçları incelendiğinde, her iki cinsiyet için malnütrisyonu olan ve olmayan bireylerde NRS-2002 kategorisinde istatistiksel olarak önemli bir fark saptanmazken, MNA tarama kategorisinde önemli bir fark saptanmıştır (Tablo 16).

PNI-O değerinin HD hastalarının preoperatif durumlarını yansıttığını ve hastalığın prognozunu etkili bir şekilde öngördüğü belirtilmiştir. HD hastalarında malnütrisyonun yaygın bir şekilde görüldüğü ve bunun cerrahi sonuçları da etkileyebileceği bilinmektedir. Buna ek olarak, PNI-O'nun bir bileşeni olan toplam lenfosit sayısı, hücre aracılı bağışıklığın da göstergesidir (Kurumisawa and Kawahito, 2018). HD hastalarında önem arz eden malnütrisyon ve bağışıklık durumunu yansıtabilecek bu indeks üzerinde daha fazla çalışma yapılması gerekmektedir.

HD hastalarının incelendiği bir çalışmada, MİS ve GLIM kriterlerine göre bireylerde sırasıyla %48.57 ve %54.29 oranında malnütrisyon görüldüğü ve bireylerin yarıya yakın kısmının yetersiz beslendiği bildirilmiştir (Karavetian et al., 2019). Yapılan tez çalışmasında ise, GLIM kriterlerine göre bireylerin %46'sı “malnütrisyonlu” olarak saptanırken, PNI-O sınıflamasına göre %39.1'inin “prognostik beslenme indeksi kötü” olarak saptanmıştır (Tablo 17).

Malnütrisyon oranları arasında saptanan bu farklılık, bu tarama ve değerlendirme yöntemlerinin farklı ölçüm yöntemleri kullanan bileşenler içermesi ile ilişkilendirilebilir. GLIM kriterlerine göre daha fazla birey malnütrisyonlu olarak saptanmıştır. Elde edilen bu sonuç, GLIM kriterlerinin sahip olduğu nicel ve nitel bileşenleri ile kapsamlı bir yöntem olduğunu ve malnütrisyonu saptamada diğer yöntemlerden daha başarılı olabileceğini düşündürmektedir.

5.2. Sonuç

Yapılan tez çalışmasından elde edilen sonuçlar aşağıda özetlenmiştir.

- Tez çalışmasına 64 kadın ve 51 erkek olmak üzere toplam 115 hasta dahil edilmiştir.
- Kadınların 49'u, erkeklerin ise 43'ü evlidir.
- GLIM kriterlerine göre malnütrisyonu olan kadınların ortalama yaş ve BKİ değerleri sırasıyla 58.87 ± 17.62 yıl ve 23.23 ± 5.147 kg/ m² iken malnütrisyonu olmayanların 63.76 ± 12.94 yıl ve 31.18 ± 4.53 kg/ m²dir. GLIM kriterlerine göre malnütrisyonu olan erkekler için ise bu değerler sırasıyla 58.73 ± 13.99 yıl ve 23.47 ± 5.711 kg/m² iken malnütrisyonu olmayanların 58.48 ± 15.01 yıl ve 27.89 ± 3.691 kg/m²dir.
- Malnütrisyonu olan ve olmayan kadın ve erkek bireylerin yaşları arasında önemli bir fark saptanmaz iken ($p > 0.05$) BKİ değerlerinde istatistiksel olarak önemli bir fark saptanmıştır ($p < 0.05$).
- GLIM kriterlerine göre malnütrisyonu olan kadınların %12.9'u zayıf, %64.5'i normal, %16.1'i hafif şişman ve %6.5'i şişmandır. GLIM kriterlerine göre malnütrisyonu olan erkeklerin ise %13.6'sı zayıf, %59.1'i normal, %13.6'sı hafif şişman ve %13.6'sı şişman olarak saptanmıştır.
- Her iki cinsiyet için malnütrisyonu olan ve olmayan bireylerde medeni hal, aylık gelir düzeyi ve yiyeceğe ayrılan pay kategorilerinde önemli bir fark bulunmamıştır ($p > 0.05$).
- Her iki cinsiyet için malnütrisyonu olan ve olmayan bireylerde kalp damar hastalıkları, hiperlipidemi, diyabet, hipertansiyon, sindirim sistemi hastalıkları, solunum sistemi hastalıkları, kas-iskelet sistemi problemleri, endokrin hastalıklar ve kanser hastalıklarında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmamıştır ($p > 0.05$).
- Her iki cinsiyet için malnütrisyonu olan ve olmayan bireylerde günlük ana öğün sayısı, günlük ara öğün sayısı, ana öğün atlama durumu, atlanan öğün, öğün atlama nedeni, hastalığa özel uygulanan diyet çeşidi, diyeti öneren kişi, düzenli egzersiz yapma durumu, gece uyku süresi, dışkılama sıklığı ve dışkı kıvamı kategorilerinde istatistiksel olarak önemli bir fark saptanmazken

($p>0.05$), son altı ayda vücut ağırlığı değişiminde önemli bir fark saptanmıştır ($p<0.05$).

- Hastalığa özel diyet uygulama durumu ve diyetin düzenli uygulanma durumunda yalnızca erkek bireylerde istatistiksel olarak önemli bir fark görülmüştür ($p<0.05$).
- Kadın bireylerde malnütrisiyonu olan ve olmayan grupta günlük içilen sigara sayısında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunurken ($p<0.05$), erkek bireylerde bulunmamıştır ($p>0.05$). Her iki cinsiyette de sigarayı bırakma süresi ve sigara kullanma yaşında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmamaktadır ($p>0.05$).
- Kadınların hiçbiri alkol tüketmemektedir. Erkeklerde malnütrisiyonu olan ve olmayan grupta alkol kullanım süresi ve günlük alkol kullanım miktarında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$).
- Her iki cinsiyet için malnütrisiyonu olan ve olmayan bireylerde TDBK, toplam protein, toplam kolesterol, LDL, HDL, CRP ve ferritin değerlerinde istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmazken ($p>0.05$), albümin ve trigliserit değerlerinde önemli bir fark görülmüştür ($p<0.05$).
- Her iki cinsiyet için malnütrisiyonu olan ve olmayan bireylerde son altı ayda vücut ağırlığı artışı ve kol uzunluğunda önemli bir fark bulunmazken ($p>0.05$), son altı ayda vücut ağırlığı azalışı, baldır çevresi, boyun çevresi, ÜOKÇ ve supskapula DKK parametrelerinde istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmuştur ($p<0.05$).
- Bel çevresi, kalça çevresi, göğüs çevresi, diz boyu ile biceps, triseps ve suprailiak DKK değerlerinde yalnızca kadın bireyler arasında istatistiksel olarak önemli bir fark saptanmıştır ($p<0.05$).
- Her iki cinsiyet için malnütrisiyonu olan ve olmayan bireylerde ECM/BCM oranında önemli bir fark bulunmazken ($p>0.05$), FFMI değerinde istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmuştur ($p<0.05$).
- Vücut yağ miktarı, vücut yağ oranı, vücut sıvı miktarı, yağsız vücut kütlesi, ECM ve BCM değerlerinde yalnızca kadın bireyler arasında istatistiksel olarak önemli bir fark saptanırken ($p<0.05$), FA değerinde yalnızca erkek bireyler arasında istatistiksel olarak önemli bir fark saptanmıştır ($p<0.05$).

- Bireylerin FA değerleri ile vücut yağı yüzdesi, ECM/BCM oranı ve CRP arasında negatif bir ilişki saptanırken ($p<0.05$); MNA tarama puanı, PNI-O puanı, baldır çevresi, boyun çevresi, ÜOKÇ, kol uzunluğu, diz boyu, vücut sıvı miktarı, yağsız vücut kütlesi, BCM ve FFMI değerleri arasında pozitif bir ilişki saptanmıştır ($p<0.05$).
- Bireylerin MİS puanları ile MNA tarama puanı, PNI-O puanı, vücut ağırlığı, BKİ, bel çevresi, kalça çevresi, baldır çevresi, boyun çevresi, ÜOKÇ, kol uzunluğu, diz boyu, suprailiak DKK, vücut sıvı miktarı, yağsız vücut kütlesi, ECM, BCM, FFMI, faz açısı, TDBK, serum albümin ve kreatinin arasında negatif bir ilişki saptanırken ($p<0.05$); vücut ağırlığı azalış miktarı, ECM/BCM oranı ve CRP arasında pozitif bir ilişki saptanmıştır ($p<0.05$).
- Her iki cinsiyet için malnütrisiyonu olan ve olmayan bireylerde MNA tarama, MİS ve PNI-O sonucunda istatistiksel olarak önemli bir fark saptanmıştır ($p<0.05$). NRS-2002 sonucu ise yalnızca erkek bireylerde istatistiksel olarak önemli bir fark göstermiştir ($p<0.05$).
- Her iki cinsiyet için malnütrisiyonu olan ve olmayan bireylerde NRS-2002 kategorisinde istatistiksel olarak önemli bir fark saptanmazken ($p>0.05$), MNA tarama kategorisinde önemli bir fark saptanmıştır ($p<0.05$).
- GLIM kriterlerine göre bireylerin %46'sı “malnütrisyonlu” olarak saptanırken, PNI-O sınıflamasına göre ise %39.1'inin “prognostik beslenme indeksi kötü” olarak saptanmıştır.
- GLIM kriterlerine göre kadınların %48'inde, erkeklerin ise %43'ünde malnütrisyon saptanmıştır.
- GLIM kriterlerine göre malnütrisiyonu olan kadınların %74.2'sinde, erkeklerin ise %72.7'sinde orta şiddette malnütrisyon saptanmıştır.

5.3. Öneriler

Hemodiyaliz hastalarında morbidite ve mortalite için bir risk faktörü olan malnütrisyonun değerlendirilmesinde etkin, hassas ve uygun maliyetli tarama ve değerlendirme araçlarının kullanımı oldukça önemlidir. Malnütrisyonun

değerlendirilmesinde yeni bir yaklaşım olan GLIM kriterleri küresel bir konsensüs raporu olmasına rağmen ülkemizde henüz geçerliliği ve güvenilirliği gösterilmemiştir. Gelecek çalışmalar, ülkemiz bireylerindeki malnütrisyonun saptanmasında GLIM kriterlerinin rolünü incelemek ve beslenme durumu göstergesi olarak kullanılan diğer parametreler ile uyumunu incelemek üzerine olmalıdır.

BİA'dan türetilen faz açısı, beslenme durumunu yansıtan umut verici bir parametre olarak düşünülmektedir ve HD hastalarında kullanımına yönelik çalışmalar artmaktadır. Gelecek araştırmalarda, önceki çalışmalarda saptanan faz açısı değerleri tekrar değerlendirilmeli ve GLIM kriterleri ile uyumu incelenmelidir.

Malnütrisyon-İnflamasyon Skoru HD hastalarında yaygın olarak görülen inflamasyon durumunu da sorguladığı için malnütrisyon göstergesi olarak kullanılması uygun bir skorlama olduğu düşünülmektedir. Bu skarlamanın kesim noktasının henüz belirlenmemiş olması ise odaklanması gereken açık bir alandır ve bunu saptamak için yeni çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

6. KAYNAKLAR

- Aggarwal, H. K., Jain, D., Chauda, R., Bhatia, S., Sehgal, R. (2018). Assessment of Malnutrition Inflammation Score in Different Stages of Chronic Kidney Disease. *Prilozi (Makedonska akademija na naukite i umetnostite. Oddelenie za medicinski nauki)*, 39(2-3), 51–61.
- Alberda, C., Graf, A., McCargar, L. (2006). Malnutrition: etiology, consequences, and assessment of a patient at risk. *Best Practice & Research Clinical Gastroenterology*, 20(3), 419–439.
- Alharbi, K., Enrione, E. B. (2012). Malnutrition is prevalent among hemodialysis patients in Jeddah, Saudi Arabia. *Saudi J Kidney Dis Transpl*, 23(3), 598-608.
- Allawi, A. A. D. (2018). Malnutrition, inflammation and atherosclerosis (MIA syndrome) in patients with end stage renal disease on maintenance hemodialysis (a single centre experience). *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, 12(2), 91-97.
- Almeida, H. R. M., Santos, E. M. C., Dourado, K., Mota, C., Peixoto, R. (2018). Malnutrition associated with inflammation in the chronic renal patient on hemodialysis. *Rev. Assoc. Med. Bras.*, 64(9), 837-844.
- Bakaloudi, D. R., Siargkas, A., Poulia, K. A., Dounousi, E., Chourdakis, M. (2020). The Effect of Exercise on Nutritional Status and Body Composition in Hemodialysis: A Systematic Review. *Nutrients*, 12(10), 3071.
- Bansal, N., Zelnick, L. R., Himmelfarb, J., Chertow, G. M. (2018). Bioelectrical Impedance Analysis Measures and Clinical Outcomes in CKD. *American Journal of Kidney Diseases*, 72(5), 662-672.
- Barazzoni, R., Bischoff, S. C., Breda, J., Wickramasinghe, K., Krznaric, Z., Nitzan, D., Pirlich, M., ... Singer, P. (2020). ESPEN expert statements and practical guidance for nutritional management of individuals with SARS-CoV-2 infection. *Clinical Nutrition*, 39(6), 1631-1638.

- Barbosa-Silva, M. C. G., Barros, A. J. D. (2005). Bioelectrical impedance analysis in clinical practice: a new perspective on its use beyond body composition equations. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*, 8 (3), 311-317.
- Baumgartner, R. N., Chumlea, W. C., Roche, A. F. (1998). Bioelectric impedance phase angle and body composition. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 48(1), 16-23.
- Baysal, A., Aksoy, M., Besler, H. T., Bozkurt, N., Keçecioglu, S., Mercanlıgil, S. M., Merdol, T. K., ... Yıldız, E. (2016). *Diyet El Kitabı* (9th ed.). Ankara: Hatipoğlu Yayınevi.
- Becker, P., Carney, L. N., Corkins, M. R., Monczka, J., Smith, E., Smith, S. E., Spear, B. A., ... White, J. W. (2015). Consensus statement of the Academy of Nutrition and Dietetics/American Society for Parenteral and Enteral Nutrition: indicators recommended for the identification and documentation of pediatric malnutrition (undernutrition). *Nutrition in Clinical Practice*, 30(1), 147-161.
- Bellizzi, V., Scalfi, L., Terracciano, V., De Nicola, L., Minutolo, R., Marra, M., Guida B., ... Di Iorio, B. R. (2006). Early changes in bioelectrical estimates of body composition in chronic kidney disease. *Journal of the American Society of Nephrology*, 17(5), 1481-1487.
- Besora-Moreno, M., Llauradó, E., Tarro, L., & Solà, R. (2020). Social and Economic Factors and Malnutrition or the Risk of Malnutrition in the Elderly: A Systematic Review and Meta-Analysis of Observational Studies. *Nutrients*, 12(3), 737.
- Borges, M. C. C., Vogt, B. P., Martin, L. C., Caramori, J. C. T. (2017). Malnutrition Inflammation Score cut-off predicting mortality in maintenance hemodialysis patients. *Clinical Nutrition ESPEN*, 17, 63-67.
- Cano, N. J. M., Roth, H., Court-Fortuné, I., Cynober, L., Gérard-Boncompain, M., Cuvelier, A., Laaban, J. P., ... Pison, C. M. (2002). Nutritional depletion in patients on long-term oxygen therapy and/or home mechanical ventilation. *European Respiratory Journal*, 20(1), 30-37.

- Carrero, J. J., Stenvinkel, P. (2009). Persistent inflammation as a catalyst for other risk factors in chronic kidney disease: a hypothesis proposal. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 4(Suppl 1), S49-S55.
- Carrero, J. J., Stenvinkel, P. (2010). Inflammation in end-stage renal disease—what have we learned in 10 years? *Seminars in Dialysis*, 23(5), 498-509.
- Carrero, J. J., Yilmaz, M. I., Lindholm, B., Stenvinkel, P. (2008). Cytokine dysregulation in chronic kidney disease: how can we treat it? *Blood Purification*, 26(3), 291-299.
- Cederholm, T., Barazzoni, R., Austin, P., Ballmer, P., Biolo, G., Bischoff, S. C., Compher, C., ... Singer, P. (2017). ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. *Clinical Nutrition*, 36(1), 49-64.
- Cederholm, T., Bosaeus, I., Barazzoni, R., Bauer, J., Van Gossum, A., Klek, S., Muscaritoli, M., ... Singer, P. (2015). Diagnostic criteria for malnutrition – an ESPEN consensus statement. *Clinical Nutrition*, 34(3), 335-340.
- Cederholm, T., Jensen, G. L., Correia, M. I. T. D., Gonzalez, M. C., Fukushima, R., Higashiguchi, T., Baptista, G., ... Yu, J. (2019). GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition – A consensus report from the global clinical nutrition community. *Clinical Nutrition*, 38(1), 1-9.
- Chung, S., Koh, E. S., Shin, S. J., Park, C. W. (2012). Malnutrition in patients with chronic kidney disease. *Open Journal of Internal Medicine*, 2(2), 89-99.
- Çelik, M. Y., (2015), “Dünyanın Merak Ettiklerinin Araştırmak İstiyorum: Nasıl? SPSS ile Bilimsel Araştırma ve Biyoistatistik Çözümleme Yöntemleri”, 2. Baskı, 267.
- Da Silva, A. T., Hauschild, D. B., Moreno, Y. M. F., Bastos, J. L. D., Wazlawik, E. (2018). Diagnostic Accuracy of Bioelectrical Impedance Analysis Parameters for the Evaluation of Malnutrition in Patients Receiving Hemodialysis. *Nutrition in Clinical Practice*, 33(6), 831-842.
- De Nicola, L., Zoccali, C. (2016). Chronic kidney disease prevalence in the general population: heterogeneity and concerns. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 31(3), 331-335.

- Djafarian, K., Hosseini, S., el Bilbeisi, A. H. (2017). The prevalence of malnutrition and associated factors among hemodialysis patients at al-shifa medical complex in Gaza Strip, Palestine. *International Journal of Hospital Research*, 6(1), 36-44.
- Driggin, E., Madhavan, M. V., Bikdeli, B., Chuich, T., Laracy, J., Biondi-Zoccai, G., Brown, T. S., ... Parikh, S. A. (2020). Cardiovascular Considerations for Patients, Health Care Workers, and Health Systems During the COVID-19 Pandemic. *Journal of the American College of Cardiology*, 75(18), 2352-2371.
- Evans, W. J., Morley, J. E., Argilés, J., Bales, C., Baracos, V., Guttridge, D., Jatoi, A., ... Anker, S. D. (2008). Cachexia: A new definition. *Clinical Nutrition*, 27(6), 793-799.
- Fearon, K., Strasser, F., Anker, S. D., Bosaeus, I., Bruera, E., Fainsinger, R. L., Jatoi, A., ... Baracos, V. E. (2011). Definition and classification of cancer cachexia: An international consensus. *The Lancet Oncology*, 12(5), 489-495.
- Field, C. J., Johnson, I. R., Schley, P. D. (2002). Nutrients and their role in host resistance to infection. *Journal of Leukocyte Biology*, 71(1), 16-32.
- Freitas, A., Vaz, I., Ferraz, S., Peixoto, M. D. R., Campos, M. (2014). Prevalence of malnutrition and associated factors in hemodialysis patients. *Revista de Nutrição*, 27(3), 357-366.
- Garcia, M. F., Wazlawik, E., Moreno, Y. M. F., Führ, L. M., & Gonzalez-Chica, D. A. (2013). Diagnostic accuracy of handgrip strength in the assessment of malnutrition in hemodialyzed patients. *e-SPEN Journal*, 8(4), e181-e186, [Elektronik Dergi].
- Gencer, F., Yıldırım, H., Erten, Y. (2019). Association of Malnutrition Inflammation Score With Anthropometric Parameters, Depression, and Quality of Life in Hemodialysis Patients. *Journal of the American College of Nutrition*, 38(5), 457-462.
- Ghorbani, A., Hayati, F., Karandish, M., Sabzali, S. (2020). The prevalence of malnutrition in hemodialysis patients. *Journal of Renal Injury Prevention*, 9(2), e15.

- Gracia-Iguacel, C., González-Parra, E., Pérez-Gómez, M. V., Mahillo, I., Egido, J., Ortiz, A., Carrero, J. J. (2013). Prevalence of protein-energy wasting syndrome and its association with mortality in haemodialysis patients in a centre in Spain. *Nefrologia*, 33(4), 495-505.
- Guigoz, Y., Lauque, S., Vellas, B. J. (2002). Identifying the elderly at risk for malnutrition. The Mini Nutritional Assessment. *Clinics in Geriatric Medicine*, 18(4), 737–757.
- Gupta, J., Mitra, N., Kanetsky, P. A., Devaney, J., Wing, M. R., Reilly, M., Shah, V. O., ... Raj, D. S. (2012). Association between albuminuria, kidney function, and inflammatory biomarker profile in CKD in CRIC. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 7(12), 1938-1946.
- Hill, N. R., Fatoba, S. T., Oke, J. L., Hirst, J. A., O’Callaghan, C. A., Lasserson, D. S., Hobbs, F. D. R. (2016). Global Prevalence of Chronic Kidney Disease – A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS ONE*, 11(7), e0158765.
- Holvoet, E., Vanden Wyngaert, K., Van Craenenbroeck, A. H., Van Biesen, W., Eloot, S. (2020). The screening score of Mini Nutritional Assessment (MNA) is a useful routine screening tool for malnutrition risk in patients on maintenance dialysis. *PLoS One*, 15(3), e0229722.
- Hsieh, M. C., Rau, K. M., Chiang, P. H., Sung, M. T., Lan, J., Luo, H.L., Huang, C. C., . . . Su, H. Y. L. (2018). Impact of Prognostic Nutritional Index on Overall Survival for Patients with Metastatic Urothelial Carcinoma. *Journal of Cancer*, 9(14), 2466-2471.
- Huang, C., Wang, Y., Li, X., Ren, L., Zhao, J., Hu, Y., Zhang, L., ... Cao, B. (2020). Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *The Lancet*, 395(10223), 497-506.
- Ikizler, T. A., Burrowes, J. D., Byham-Gray, L. D., Campbell, K. L., Carrero, J., Chan, W., Fouque, D., ... Cuppari, L. (2020). KDOQI Clinical Practice Guideline for Nutrition in CKD: 2020 update. *Am J Kidney Dis.*, 76(3)(Suppl 1), S1-S107.
- Ikizler, T. A., Cano, N. J., Franch, H., Fouque, D., Himmelfarb, J., Kalantar-Zadeh, K., Kuhlmann, M. K., ... Wanner, C. (2013). Prevention and treatment of

protein energy wasting in chronic kidney disease patients: A consensus statement by the International Society of Renal Nutrition and Metabolism. *Kidney International*, 84(6), 1096-1107.

Jensen, G. L., Mirtallo, J., Compher, C., Dhaliwal, R., Forbes, A., Grijalba, R. F., Hardy, G., ... Waitzberg, D. (2010). Adult starvation and disease-related malnutrition: A proposal for etiology-based diagnosis in the clinical practice setting from the international consensus guideline committee. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 34(2), 156-159.

Kal, Ö. (2018). The relationship between malnutrition, inflammation and cannulation pain in hemodialysis patients. *Medeniyet Medical Journal*, 33(1), 33-40.

Kalantar-Zadeh, K., Kopple, J. D. (2001). Relative contributions of nutrition and inflammation to clinical outcome in dialysis patients. *American Journal of Kidney Diseases*, 38(6), 1343-1350.

Kalantar-Zadeh, K., Block, G., McAllister, C. J., Humphreys, M. H., Kopple, J. D. (2004). Appetite and inflammation, nutrition, anemia, and clinical outcome in hemodialysis patients. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 80(2), 299–307.

Kalantar-Zadeh, K., Kopple, J. D., Humphreys, M. H., Block, G. (2014). Comparing outcome predictability of markers of malnutrition-inflammation complex syndrome in haemodialysis patients. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 19(6), 1507–1519.

Kalantar-Zadeh, K., Kopple, J., Block, G., Humphreys, M. (2001). A malnutrition-inflammation score is correlated with morbidity and mortality in maintenance hemodialysis patients. *American Journal of Kidney Diseases*, 38(6), 1251-1263.

Kang, S. H., Cho, K. H., Park, J. W., Yoon, K. W., & Do, J. Y. (2012). Onodera's Prognostic Nutritional Index as a Risk Factor for Mortality in Peritoneal Dialysis Patients. *Journal of Korean Medical Science*, 27(11), 1354–1358.

Karavetian, M., Salhab, N., Rizk, R., Poulia, K. A. (2019). Malnutrition-Inflammation Score VS Phase Angle in the Era of GLIM Criteria: A Cross-

- Sectional Study among Hemodialysis Patients in UAE. *Nutrients*, 11(11), 2771.
- Kato, S., Chmielewski, M., Honda, H., Pecoits-Filho, R., & Matsuo, S., Yuzawa, Y., Tranaeus, A., ... Lindholm, B. (2008). Aspects of immune dysfunction in end-stage renal disease. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 3(5), 1526-1533.
- Kaysen, G. A., Greene, T., Larive, B., Mehta, R. L., Lindsay, R. M., Depner, T. A., Hall, N., ... Chertow, G. M. (2012). The effect of frequent hemodialysis on nutrition and body composition: Frequent Hemodialysis Network Trial. *Kidney International*, 82(1), 90-99.
- Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group. (2013). KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. *Kidney International Supplements*, 3(Suppl 1), 1–150.
- Khadka, R., Basnet, N. B., Kafle, R. K. (2018). Nutritional Status of Out-patient Hemodialysis Patients in a Hospital-based Hemodialysis Centre in Nepal. *Nepalese Medical Journal*, 1(1), 12-16.
- Kooman, J. P., Kotanko, P., Schols, A. M. W. J., Shiels, P. G., Stenvinkel, P. (2014). Chronic kidney disease and premature ageing. *Nature Reviews Nephrology*, 10(12), 732–742.
- Kubrak, C., Jensen, L. (2007). Malnutrition in acute care patients: A narrative review. *International Journal of Nursing Studies*, 44(6), 1036-1054.
- Kurumisawa, S., Kawahito, K. (2018). Risk analysis using the prognostic nutritional index in hemodialysis-dependent patients undergoing cardiac surgery. *Journal of Artificial Organs*, 21(4), 443–449.
- Kyle, U. G., Soundar, E. P., Genton, L., Pichard, C. (2012). Can phase angle determined by bioelectrical impedance analysis assess nutritional risk? A comparison between healthy and hospitalized subjects. *Clinical Nutrition*, 31(6), 875-881.

- Levey, A. S., Eckardt, K. U., Dorman, N. M., Christiansen, S. L., Hoorn, E. J., Ingelfinger, J. R., Inker, L. A., ... Winkelmayer, W. C. (2020). Nomenclature for kidney function and disease: report of a Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Consensus Conference. *Kidney International*, 97(6), 1117–1129.
- López-Gómez, J. M., Pérez-Flores, I., Jofré, R., Carretero, D., Rodríguez-Benitez, P., Villaverde, M., Pérez-García, R., ... Ayus, J. C. (2004). Presence of a failed kidney transplant in patients who are on hemodialysis is associated with chronic inflammatory state and erythropoietin resistance. *Journal of the American Society of Nephrology*, 15(9), 2494-2501.
- Machowska, A., Carrero, J. J., Lindholm, B., Stenvinkel, P. (2016). Therapeutics targeting persistent inflammation in chronic kidney disease. *Translational Research: The Journal of Laboratory and Clinical Medicine*, 167(1), 204-213.
- Maraj, M., Kuśnierz-Cabala, B., Dumnicka, P., Gala-Błądzińska, A., Gawlik, K., Pawlica-Gosiewska, D., Ząbek-Adamska, A., ... Kuźniewski, M. (2018). Malnutrition, Inflammation, Atherosclerosis Syndrome (MIA) and Diet Recommendations among End-Stage Renal Disease Patients Treated with Maintenance Hemodialysis. *Nutrients*, 10(1), 69.
- McMahon, M. M., Benotti, P. N., Bistrian, B. R. (1990). A Clinical Application of Exercise Physiology and Nutritional Support for the Mechanically Ventilated Patient. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 14(5), 538-542.
- Mitchell, C. O., Lipschitz, D. A. (1982). Arm Length Measurement as an Alternative to Height in Nutritional Assessment of the Elderly. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 6, 226-229.
- Miyamoto, T., Carrero, J. J., Stenvinkel, P. (2011). Inflammation as a risk factor and target for therapy in chronic kidney disease. *Current Opinion in Nephrology and Hypertension*, 20(6), 662-668.
- Miyoshi, M., Shiroto, A., Kadoguchi, H., Usami, M., Hori, Y. (2020). Prebiotics Improved the Defecation Status via Changes in the Microbiota and Short-

chain Fatty Acids in Hemodialysis Patients. *Kobe Journal of Medical Sciences*, 66(1), E12-E21.

Okadome, K., Baba, Y., Yagi, T., Kiyozumi, Y., Ishimoto, T., Iwatsuki, M., Miyamoto, Y., ... Baba, H. (2020). Prognostic Nutritional Index, Tumor-infiltrating Lymphocytes, and Prognosis in Patients with Esophageal Cancer. *Annals of Surgery*, 271(4), 693-700.

Oliveira, C. M. C., Kubrusly, M., Mota, R. S., Silva, C. A. B., Choukroun, G., Oliveira, V. N. (2010). The Phase Angle and Mass Body Cell as Markers of Nutritional Status in Hemodialysis Patients. *Journal of Renal Nutrition*, 20(5), 314-320.

Ortiz, A., Covic, A., Fliser, D., Fouque, D., Goldsmith, D., Kanbay, M., Mallamaci, F., ... London, G. M. (2014). Epidemiology, contributors to, and clinical trials of mortality risk in chronic kidney failure. *The Lancet*, 383(9931), 1831-1843.

Parvan, K., Lakdizaji, S., Roshangar, F., Mostofi, M. (2013). Quality of sleep and its relationship to quality of life in hemodialysis patients. *Journal of Caring Sciences*, 2(4), 295–304.

Pegues, M. A., McCrory, M. A., Zarjou, A., Szalai, A. J. (2013). C-reactive protein exacerbates renal ischemia-reperfusion injury. *American Journal of Physiology-Renal Physiology*, 304(11), F1358-F1365.

Pillon, L., Piccoli, A., Lowrie, E. G., Lazarus, J. M., Chertow, G. M. (2004). Vector length as a proxy for the adequacy of ultrafiltration in hemodialysis. *Kidney International*, 66(3), 1266-1271.

Pisetkul, C., Chanchairujira, K., Chotipanvittayakul, N., Ong-Ajyooth, L., Chanchairujira, T. (2010). Malnutrition-inflammation score associated with atherosclerosis, inflammation and short-term outcome in hemodialysis patients. *Journal of the Medical Association of Thailand*, 93(Suppl 1), S147-S156.

Player, E. L., Morris, P., Thomas, T., Chan, W. Y., Vyas, R., Dutton, J., Tang, J., ... Forbes, A. (2019). Bioelectrical impedance analysis (BIA)-derived phase

angle (PA) is a practical aid to nutritional assessment in hospital in-patients. *Clinical Nutrition*, 38(4), 1700-1706.

Poulia, K. A., Klek, S., Doundoulakis, I., Bouras, E., Karayiannis, D., Baschali, A., Passakiotou, M., ... Chourdakis, M. (2017). The two most popular malnutrition screening tools in the light of the new ESPEN consensus definition of the diagnostic criteria for malnutrition. *Clinical Nutrition*, 36(4), 1130-1135.

Qureshi, A. R., Alvestrand, A., Divino-Filho, J. C., Gutierrez, A., Heimbürger, O., Lindholm, B., Bergström, J. (2002). Inflammation, malnutrition, and cardiac disease as predictors of mortality in hemodialysis patients. *Journal of the American Society of Nephrology*, 13(Suppl 1), S28-S36.

Rambod, M., Bross, R., Zitterkoph, J., Benner, D., Pithia, J., Colman, S., Kovesdy, C. P., ... Kalantar-Zadeh, K. (2009). Association of Malnutrition-Inflammation Score with quality of life and mortality in hemodialysis patients: a 5-year prospective cohort study. *American Journal of Kidney Diseases*, 53(2), 298-309.

Regolisti, G., Sabatino, A., Fiaccadori, E. (2020). Exercise in patients on chronic hemodialysis: current evidence, knowledge gaps and future perspectives. *Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care*, 23(3), 181-189.

Rezeq, H. A., Khdair, L. N., Hamdan, Z. I., Sweileh, W. M. (2018). Prevalence of malnutrition in hemodialysis patients: A single-center study in Palestine. *Saudi Journal of Kidney Diseases and Transplantation*, 29(2), 332-340.

Rimsevicius, L., Ginceite, A., Vicka, V., Sukackiene, D., Pavinic, J., Miglinas, M. (2016). Malnutrition Assessment in Hemodialysis Patients: Role of Bioelectrical Impedance Analysis Phase Angle. *Journal of Renal Nutrition*, 26(6), 391-395.

Robinson, B. M., Zhang, J., Morgenstern, H., Bradbury, B. D., Ng, L. J., McCullough, K. P., Gillespie, B. W., ... Pisoni, R. L. (2014). Worldwide, mortality risk is high soon after initiation of hemodialysis. *Kidney International*, 85(1), 158-165.

- Rogowski, L., Kuszta, M., Golebiowski, T., Bulinska, K., Zembron-Lacny, A., Wyka, J., Klinger, M., ... Dziubek, W. (2018). Nutritional assessment of patients with end-stage renal disease using the MNA scale. *Advances in Clinical and Experimental Medicine*, 27(8), 1117-1123.
- Rosenthal, R. A. (2004). Nutritional concerns in the older surgical patient. *Journal of the American College of Surgeons*, 199(5), 785-791.
- Ruperto, M., Sánchez-Muniz, F. J., Barril, G. (2020). Extracellular mass to body cell mass ratio as a potential index of wasting and fluid overload in hemodialysis patients. A case-control study. *Clinical Nutrition*, 39(4), 1117-1123.
- Sabatino, A., Regolisti, G., Karupaiah, T., Sahathevan, S., Sadu Singh, B. K., Khor, B. H., Salhab, N., ... Fiaccadori, E. (2017). Protein-energy wasting and nutritional supplementation in patients with end-stage renal disease on hemodialysis. *Clinical Nutrition*, 36(3), 663-671.
- Saunders, J., Smith, T. (2010). Malnutrition: causes and consequences. *Clinical Medicine*, 10(6), 624–627.
- Schnelldorfer, T., Adams, D. B. (2005). The effect of malnutrition on morbidity after surgery for chronic pancreatitis. *The American Surgeon*, 71(6), 466-473.
- Secher, M., Soto, M. E., Villars, H., van Kan, G. A., Vellas, B. (2007). The Mini Nutritional Assessment (MNA) after 20 years of research and clinical practice. *Reviews in Clinical Gerontology*, 17(4), 293-310.
- Seyahi, N., Özcan, Ş. G. (2020). Kronik Böbrek Hastalığı Tanımlaması, Evrelemesi ve Epidemiyolojisi. (2020). Toplumsal ve Bireysel Olarak Kronik Böbrek Hastalığından Korunma. İçinde: Kronik Böbrek Hastalığına Güncel Yaklaşım. Kalender Gönüllü, B. (ed.). Kronik Böbrek Hastalığına Güncel Yaklaşım. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri, s: 1-6.
- Shin, J. H., Kim, C. R., Park, K. H., Hwang, J. H., Kim, S. H. (2017). Predicting clinical outcomes using phase angle as assessed by bioelectrical impedance analysis in maintenance hemodialysis patients. *Nutrition*, 41, 7-13.

- Shumaker, T. (2009). Treating malnutrition in patients on hemodialysis. *Nephrology Nursing Journal*, 36(1), 65-66.
- Stenvinkel, P., Larsson, T. E. (2013). Chronic Kidney Disease: A Clinical Model of Premature Aging. *American Journal of Kidney Diseases*, 62(2), 339-351.
- Stratton, R. J., Green, C. J., Elia, M. (2003). Disease-related malnutrition: an evidence-based approach to treatment. Wallingford: Cabi Publishing.
- Sun, K., Chen, S., Xu, J., Li, G., He, Y. (2014). The prognostic significance of the prognostic nutritional index in cancer: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Cancer Research and Clinical Oncology*, 140(9), 1537–1549.
- Sungurtekin, H., Sungurtekin, U., Balci, C., Zencir, M., Erdem, E. (2004). The influence of nutritional status on complications after major intrabdominal surgery. *Journal of the American College of Nutrition*, 23(3), 227-232.
- Suthanthiran, M., Strom, T. B. (1994). Renal Transplantation. *New England Journal of Medicine*, 331(6), 365-376.
- Süleymanlar, G., Utaş, C., Arinsoy, T., Ateş, K., Altun, B., Altiparmak, M. R., Ecder, T., ... Serdengeçti, K. (2011). A population-based survey of Chronic RENal Disease In Turkey—the CREDIT study. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 26(6), 1862–1871.
- Vadakedath, S., Kandi, V. (2017). Dialysis: A Review of the Mechanisms Underlying Complications in the Management of Chronic Renal Failure. *Cureus*, 9(8), e1603.
- Webster, A. C., Nagler, E. V., Morton, R. L., Masson, P. (2017). Chronic Kidney Disease. *The Lancet*, 389(10075), 1238-1252.
- Westergren, A., Norberg, E., Hagell, P. (2011). Diagnostic performance of the Minimal Eating Observation and Nutrition Form - Version II (MEONF-II) and Nutritional Risk Screening 2002 (NRS 2002) among hospital inpatients - a cross sectional study. *BMC Nursing*, 10, 24.
- Wiech, P., Bazaliński, D., Sałacińska, I., Binkowska-Bury, M., Korczowski, B., Mazur, A., Kózka, M., ... Dąbrowski, M. (2018). Decreased Bioelectrical Impedance Phase Angle in Hospitalized Children and Adolescents with

- Newly Diagnosed Type 1 Diabetes: A Case-Control Study. *Journal of Clinical Medicine*, 7(12), 516.
- Wolfe, W. A. (2012). Moving the issue of renal dietitian staffing forward. *Journal of Renal Nutrition*, 22(5), 515-520.
- T.C. Sağlık Bakanlığı. Türkiye Böbrek Hastalıkları Önleme ve Kontrol Programı. Sağlık Bakanlığı Yayın No:1117, Ankara, 2018.
- T.C. Sağlık Bakanlığı, Türk Nefroloji Derneği (2019). Türkiye 2018 Yılı Ulusal Nefroloji, Diyaliz ve Transplantasyon Kayıt Sistemi Raporu. Ankara: Türk Nefroloji Derneği Yayınları.
- Trüb, F. P., Wells, J. C. K., Rühli, F. J., Staub, K., Floris, J. (2020). Filling the weight gap: Estimating body weight and BMI using height, chest and upper arm circumference of Swiss conscripts in the first half of the 20th century. *Economics & Human Biology*, 38, 100891.
- Turgut, A., Taşkan, H. (2020). Toplumsal ve Bireysel Olarak Kronik Böbrek Hastalığından Korunma. İçinde: Kronik Böbrek Hastalığına Güncel Yaklaşım. Kalender Gönüllü, B. (ed.). Kronik Böbrek Hastalığına Güncel Yaklaşım. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri, s: 7-11.
- Türkiye Beslenme Rehberi TÜBER 2015. T.C. Sağlık Bakanlığı Yayın No: 1031, Ankara 2016.
- Yang, J., Wang, S., Zhou, Z. (2020). Effect of Aerobic Exercise and Nutritional Management in Maintenance Hemodialysis Patients with Malnutrition. *Journal of Kunming Medical University*, 41(11), 68-71.
- Yigit, I. P., Ulu, R., Celiker, H., Dogukan, A. (2016). Evaluation of nutritional status using anthropometric measurements and MQSGA in geriatric hemodialysis patients. *Northern clinics of Istanbul*, 3(2), 124–130.
- Zaki, D. S. D., Mohamed, R. R., Mohammed, N. A. G., Abdel-Zaher, R. B. (2019). Assessment of Malnutrition Status in Hemodialysis Patients. *Clinical Medicine and Diagnostics*, 9(1), 8-13.

- Zha, Y., Qian, Q. (2017). Protein Nutrition and Malnutrition in CKD and ESRD. *Nutrients*, 9(3), 208.
- Zhang, Z., Pereira, S. L., Luo, M., Matheson, E. M. (2017). Evaluation of Blood Biomarkers Associated with Risk of Malnutrition in Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients*, 9(8), 829.
- Pekcan, G. (2008). Beslenme Durumunun Saptanması. (Erişim Tarihi: 10.04.2021), <https://sbu.saglik.gov.tr/Ekutuphane/kitaplar/A%2014.pdf>



7. EKLER

EK 1. GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Sizi “**Hemodiyaliz Hastalarında Faz Açısı, Onodera Prognostik Nütrisyonel İndeks, Malnütrisyon-İnflamasyon Skoru ve Çeşitli Tarama Yöntemlerinin Nütrisyonel Prognostik Değerlerinin ve GLIM Kriterleri ile Uyumunun Karşılaştırılması**” başlıklı bir araştırmaya davet ediyoruz. Araştırmanın amacı, çeşitli nütrisyonel yöntemleriyle hemodiyaliz hastalarında malnütrisyon değerlendirmesi yapmak ve bu yöntemlerin GLIM Kriterleri ile uyumlarını karşılaştırmaktır. Bu araştırmaya katılıp katılmama kararını vermeden önce, araştırmanın neden ve nasıl yapılacağını bilmeniz gerekmektedir. Bu nedenle bu formun okunup anlaşılması büyük önem taşımaktadır. Aşağıdaki bilgileri dikkatlice okumak için zaman ayırınız. İsterseniz bu bilgileri aileniz ve/veya yakınlarınız ile tartışınız. Eğer anlayamadığınız ve sizin için açık olmayan şeyler varsa, ya da daha fazla bilgi isterseniz bize sorunuz.

Bu diyaliz merkezinde hemodiyaliz tedavisi alan hastalardan gönüllü olur formunu imzalamış olanlar çalışmaya dahil edilecektir. Sizlere hemodiyaliz seansı sırasında Veri Toplama Formu, Beslenme Durumu ve Alışkanlıklarına Ait Bilgiler Formu, NRS-2002, MNA, PNI-O, MİS ve GLIM Kriterleri formları uygulanacaktır. Hemodiyaliz seansından sonra ise bir saat dinlenmeniz sağlanacak ve ardından Antropometrik Ölçüm Formu’nda belirtilmiş olan antropometrik ölçümlerinizi alınacak ve PREMIUM BIA 600 markalı cihaz ile biyoelektrik impedans analiziniz yapılacaktır. Böylece vücut analizi ölçümünüz yapılacaktır.

Bu anket çalışmasına katılmak tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Çalışmaya katılmama hakkına sahipsiniz. Çalışmaya katılma kararı verdikten sonra araştırmacılara haber vererek çalışmadan çekilebilirsiniz. Bu durumda hastalığınızın tedavisinde herhangi bir aksama olmayacağını güvence ederiz. Anketi yanıtlamanız, araştırmaya katılım için onam verdiğiniz biçiminde yorumlanacaktır Size verilen anket formlarındaki soruları yanıtlarken kimsenin baskısı veya telkini altında olmayın.

Bu formlardan elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacak ve kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır. Araştırma için herhangi sizden herhangi bir **ücret talep edilmeyecek** ve sizlere bir **ödeme yapılmayacaktır**.

Katılımcının/Vasisinin/Velisinin Adı Soyadı:

İmza/Tarih:

Onama Tanıklık Eden Kişinin Adı Soyadı:

İmza/Tarih:

Sorumlu Araştırmacının Adı Soyadı:

İmza/Tarih:

EK 2. KURUM İZİN YAZISI



EK 3. ETİK KURUL ONAYI



EK 3. ETİK KURUL ONAYI (devam)



EK 4. VERİ TOPLAMA FORMU

1. Cinsiyet : a. Erkek b. Kadın
2. Doğum tarihi:
3. Yaş :
4. Medeni Hali : a. Evli b. Bekar
5. Boy uzunluğu :cm
6. Vücut ağırlığı : kg
7. Beden Kütle İndeksi:kg/m² (Taraşımızca hesaplanacaktır.)

8. Annenizin eğitim durumu nedir?

- a. Okur-yazar değil
- b. İlkokul mezunu
- c. Ortaokul mezunu
- d. Lise mezunu
- e. Önlisans mezunu
- f. Lisans mezunu
- g. Doktora mezunu

9. Annenizin eğitim durumu nedir?

- a. Okur-yazar değil
- b. İlkokul mezunu
- c. Ortaokul mezunu
- d. Lise mezunu
- e. Önlisans mezunu
- f. Lisans mezunu
- g. Doktora mezunu

10. Aylık gelir düzeyiniz nedir (TL cinsinden)?

- a. 0-1000
- b. 1000-2000
- c. 2000-3000
- d. 3000-4000
- e. 4000+

11. Aylık gelir düzeyinizden yiyeceğe ayrılan pay ne kadardır (TL cinsinden)?

- a. 0-500
- b. 500-1000
- c. 1000-1500
- d. 1500-2000
- e. 2000+

SAĞLIK BİLGİLERİ

1. Doktor tarafından teşhisi konmuş herhangi bir kronik hastalığınız var mı? (varsa aşağıda belirtiniz)

a. Evet b. Hayır

.....

2. Varsa, teşhis edilen hastalığınızı işaretleyiniz. (birden fazla şıkkı işaretleyebilirsiniz.)

a. Böbrek Hastalıkları.....

b. Kalp-Damar Hastalıkları

c. Hiperlipidemi

d. Diyabet (Şeker Hastalığı)

e. Hipertansiyon

f. Sindirim Sistemi Hastalıkları

g. Solunum Sistemi Hastalıkları

h. Kas İskelet Sistemi Problemleri

i. Endokrin (Hormonal) Hastalıklar

j. Vitamin ve Mineral Yetersizlikleri

k. Kanser

l. Yeme Bozuklukları

m. Diğer (belirtiniz)

3. Sürekli kullandığınız ilaç var mı? (varsa aşağıda belirtiniz)

a. Evet b. Hayır

.....

4. Haftada kaç dakika yürüyüş yaparsınız?

a. 0 dakika

b. 1-90 dakika

c. 91-200 dakika

d. 201 dakikadan fazla

5. Her gün kaç saat uyursunuz?

a. 6 saatten az

b. 6-8 saat

c. 8 saatten fazla

B YOK MYASAL BULGULAR

B�YOK�MYASAL TEST ADI	SONUÇ
Total Lenfosit Sayısı	
Total Demir Bağlama Kapasitesi	
Total Protein	
Albümin	
Trigliserit	
Total Kolesterol	
LDL Kolesterol	
HDL Kolesterol	
CRP	
Transferrin	
Kreatinin	

EK 5. BESLENME DURUMU VE ALIŞKANLIKLARINA AİT BİLGİ FORMU

1. Sigara kullanıyor musunuz ?

a. Evet (..... Adet / Gün, Ay, Yıl)

b. Hayır

c. Bıraktım(Kaç yıl içtiniz?.....)

Kaç yıldır sigara içiyorsunuz? yıl

Günde kaç paket sigara içiyorsunuz?paket/gün

Sigara içme yaşı= Paket (günde) x yıl (.....) Tarafımızca hesaplanacaktır.

2. Alkol kullanıyor musunuz ?

a. Hayır

b. Evet.....yıl

Cevabınız evet ise üçüncü soruyu cevaplayınız, hayır ise dördüncü soruya geçiniz

3. Günde ne kadar alkol alıyorsunuz? (.....kadeh,bardak,şişe)

4. Genelde günde kaç öğün yemek yersiniz ? ana ara

5. Ana öğünlerinizi atlar mısınız ?

a. Evet (öğün adı:)

b .Hayır

c. Bazen (öğün adı:)

6. Öğün atlama nedeniniz nedir ?

- a. Zaman yetersizliği b. Canı istemiyor, iştahsız c. Geç kalıyor
d. Hazırlanmadığı için e. Zayıflamak istiyor f. Alışkanlığı yok

7. Hastalığınızla ilgili özel bir diyet uyguluyor musunuz ?

a. Evet (diyet adı:)

b. Hayır

8. Bu diyeti ne kadar süredir uyguluyorsunuz?

- a. 0-1 ay
b. 1-3 ay
c. 3-6 ay
d. 6 aydan fazla

9. Bu diyeti size kim önerdi?

a. Hekim b. Diyetisyen c. Diğer (.....)

10. Diyeti düzenli uygulayabiliyor musunuz?

a. Evet b. Hayır c. Bazen

11. Son 6 ayda vücut ağırlığınızda bir değişme oldu mu ?

a. Evet arttı / azaldı

b. Hayır

12. Ev dışında yemek yerken tercih ettiğiniz yiyecek türleri nelerdir ? (Lütfen tercih sıranıza göre belirtiniz.)

..... Fast -food (hamburger, pizza, kumpir vb.)

..... Pide / lahmacun / gözleme

..... Kebap türleri

..... Izgara çeşitleri

..... Sulu ev yemekleri (etli)

..... Sulu ev yemekleri (etsiz)

..... Salata çeşitleri

13. Dışkılama sıklığınız nasıldır?

a. Günde bir defa

b. Günde iki defa

c.İki günde bir

d.Üç günde bir

e. Üç günden daha fazla

14. Genelde dışkınızın kıvamı nasıldır?

a. Sulu b. Normal c. Katı

15. Egzersiz yapar mısınız ?

a. Evet b. Hayır

Eğer cevabınız evet ise 16 ve 17. soruları yanıtlayınız.

16. Hangi tür egzersiz yaparsınız ?

a. Yürüyüş

b. Koşu

c. Aerobik

d. Pilates

e. Zumba

f. Diğer.....

17. Haftada toplam kaç dakika egzersiz yaparsınız?

a. 30-45 dakika

b. 45-60 dakika

c. 60-90 dakika

d. 90-120 dakika

e. 120-150 dakika

EK 6. NÜTRİSYONEL RİSK TARAMASI-2002 (NRS-2002)

	T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI ORDU İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ EVDE SAĞLIK HİZMETLERİ								
Doküman Kodu	SHB.FR.22	Yayın Tarihi	10/02/2019	Revizyon No	0	Revizyon Tarihi		Sayfa No / Sayfa	1 / 1
NÜTRİSYONEL RİSK SKORU (NRS-2002) DEĞERLENDİRME FORMU									
Adı Soyadı:				Cinsiyeti:		Yaşı:			
Boy:.....cm		Kilo:.....gr.		NRS Değerlendirme Tarihi:					
ÖN DEĞERLENDİRME									
• Vücut kitle endeksi (VKİ) < 20,5 kg/m ² mi?						Evet		Hayır	
• Hasta son 3 ayda kilo kaybetti mi?						Evet		Hayır	
• Geçen hafta gıda alımında azalma oldu mu?						Evet		Hayır	
• Hasta ileri derecede hasta mı? (Örneğin yoğun bakımda mı?)						Evet		Hayır	
Bu sorulardan biri "Evet" ile cevaplanırsa, Esas Değerlendirmeye devam edilir. Bütün sorular "Hayır" ile cevaplanırsa, hastaya her hafta yeniden Ön Değerlendirme yapılır. Hastaya örneğin büyük bir ameliyat yapılması planlanıyorsa, olası bir riske karşı, önlem mahiyetinde bir beslenme planı uygulanması gerekir.									
ESAS DEĞERLENDİRME									
Beslenme Durumundaki Bozulma	Puan		Hastalık Şiddeti	Puan					
Normal beslenme durumu	0 (Yok)		Normal besin gereksinimi	0 (Yok)					
3 ayda > %5 kilo kaybı veya geçen haftaki besin alımı normal gereksinimlerin %50-75'inin altında	1 (Hafif)	+	Kalça fraktürü, Özellikle akut komplikasyonları olan kronik hastalar: Siroz, KOAH, Kronik Hemodiyaliz, Diyabet, Onkoloji	1 (Hafif)					
2 ay içinde kilo kaybı > %5 veya VKİ 18,5-20,5 + genel durum bozukluğu veya geçen haftaki besin alımı normal gereksinimlerin % 25-50'si	2 (Orta)		Major Abdominal Cerrahi, İnme, Şiddetli Pnömoni, Hematolojik Malignite	2 (Orta)					
1 ay içinde kilo kaybı > %5 (3 ayda > %15) veya VKİ < 18,5 + genel durum bozukluğu veya geçen haftaki besin alımı normal ihtiyacının %0-25'i	3 (Şiddetli)		Kafa travması, Kemik iliği transplantasyonu, Yoğun Bakım hastaları (APACHE > 10)	3 (Şiddetli)					
TOPLAM SKOR :		+	TOPLAM SKOR:						
		1							
TOPLAM (Nütrisyonel Risk Skoru) NRS 2002:									
Total Skorum Hesaplanması: İlk önce Beslenme Durumundaki Bozulma bölümünün puanı bulunur. Sonra Hastalık Şiddeti puanı bulunur. Toplanır. En son olarak da hastanın yaşı 70 yaş ve üstü ise 1 puan daha eklenir. Böylece hastanın NRS bulunur. Puan ≥3: Beslenme riski mevcut, beslenme planı başlatılır. Puan <3: Haftada bir NRS 2002 değerlendirmesi yapılması gerekir. Eğer büyük bir cerrahi müdahale yapılması planlanıyorsa, olası risklere karşı önlem mahiyetinde bir beslenme planı uygulanmalıdır.									
Vücut Kitle İndeksi (VKİ) = Vücut Ağırlığı (kg.) / Boy uzunluğunun karesi (m.) Örnek: Vücut Kitle İndeksi (VKİ) = 50 / (1.60x1.60)									

EK 7. MİNİ NÜTRİSYONEL DEĞERLENDİRME (MNA)

Hasta Adı-Soyadı:		Yaş:	Cinsiyet:
Ağırlık (Kg):		Boy(Cm):	Değerlendirme Tarihi:...../...../.....
Aşağıdaki soruları kutulara uygun rakamları yazarak, yanıtlayın. Yazdığınız rakamları toplayın.			
TARAMA		DEĞERLENDİRME	
A.Son Üç ayda iştahsızlığa, sindirim sorunlarına, çiğneme veya yutma zorluklarına bağlı olarak besin alımında bir azalma oldu mu? ☐ 0=besin alımında şiddetli düşüş ☐ 1=besin alımında orta derece düşüş ☐ 2=besin alımında düşüş yok		G.Bağımsız yaşıyor (bakımevinde veya hastanede değil) ☐ 1=Evet ☐ 0=Hayır H.Günde 3 adetten fazla reçeteli ilaç alma ☐ 0=Evet ☐ 1=Hayır I.Bası yarası veya deri ülseri var ☐ 0=Evet ☐ 1=Hayır	
B.Son üç ay içindeki kilo kaybı durumu ☐ 0=3 kg'dan fazla kilo kaybı ☐ 1=Bilinmiyor ☐ 2= 1-3 kg arasında kilo kaybı ☐ 3= Kilo kaybı yok		J.Hasta günde kaç öğün tam yemek yiyor? ☐ 0=1 öğün ☐ 1=2 öğün ☐ 2=3 öğün K. Protein alımı için seçilen besinler * Günde en az bir porsiyon süt ürünü Evet ☐ Hayır ☐ (süt, peynir, yoğurt) * Haftada iki veya daha fazla porsiyon Kurubaklagil veya yumurta tüketiyor Evet ☐ Hayır ☐ *Her gün et, balık veya beyaz et tüketiyor Evet ☐ Hayır ☐	
C.Hareketlilik ☐ 0=Yatak veya sandalyeye bağımlı ☐ 1=Yataktan, sandalyeden kalkabiliyor ama evden dışarıya çıkamıyor ☐ 2= Evden dışarı çıkabiliyor		0.0=Eğer evet sayısı 0 veya 1 ise 0.5=Eğer evet sayısı 2 ise 1.0=Eğer evet sayısı 3 ise	
D.Son üç ayda psikolojik stres veya akut hastalık şikayeti oldu mu? ☐ 0=Evet ☐ 2=Hayır		L.Her gün iki veya daha fazla porsiyon meyve veya sebze tüketiyor. ☐ 0= Hayır ☐ 1= Evet	
E. Nöropsikolojik problemler ☐ 0=Ciddi bunama veya depresyon ☐ 1=Hafif düzeyde bunama ☐ 2=Hiçbir psikolojik problem yok		M.Her gün kaç bardak sıvı (su,meyve suyu,kahve,çay, süt vb.)tüketiyor? 0.0=3 bardaktan az 0.5=3-5 bardak 1.0=5 bardaktan fazla	
F.Vücut Kitle İndeksi (VKİ)= (Vücut ağırlığı-kg) / (Boy'un metre)² ☐ 0=VKİ 19'dan az (19 dahil değil) ☐ 1=VKİ 19'la 21 arası (21 dahil değil) ☐ 2= VKİ 21'le 23 arası (23 dahil değil) ☐ 3= VKİ 23 ve üzeri		N.Yemek yeme şekli nasıl? ☐ 0=Yardımsız yemek yiyemiyor ☐ 1=Güçlülükle kendi kendine yemek yiyebiliyor ama zorlanıyor ☐ 2=Sorunsuz bir şekilde kendi kendine yiyor	
Tarama Puanı (Tamamı en çok 14 puan):		O.Beslenme durumu ile ilgili düşüncesi ☐ 0=Kötü beslendiğini düşünüyor ☐ 1=Kararsız ☐ 2=Kendisini hiçbir beslenme sorunu olmayan bir kişi olarak görüyor	
12-14 puan : Normal nutrisyonel durum 8-11 puan :Malnütrisyon riski altında 0-7 puan :Malnütrisyonlu		P. Aynı yaştaki kişilerle karşılaştırıldığında, sağlık durumunu nasıl değerlendiriyor? 0.0=İyi değil 1.0=İyi 0.5=Bilmiyor 2.0=Çok iyi	
Dikkat:Eğer Tarama Puanı 11 veya altında ise Malnütrisyon Gösterge Puanı 'nı elde etmek için değerlendirme bölümüne devam edin !!!!		Q.Kol Çevresi (cm) 0.0=21cm'den az 0.5=21cm-22 cm 1.0=22cm veya daha fazla R.Baldır Çevresi(cm) 0=31'den az 1=31 veya daha fazla	
		Değerlendirme Puanı (En Fazla 16 Puan) :	
Değerlendirme Puanı : Tarama Puanı : Toplam Puan (en fazla 30 puan) :		Malnütrisyon Gösterge Puanı 24-30 puan arası ☐ Normal nutrisyonel durum 17-23,5 puan arası ☐ Malnütrisyon riski altında 17 puandan aşağı ☐ Malnütrisyonlu	

EK 8. MALNÜTRİSYON-İNFLAMASYON SKORU (MİS)

MALNÜTRİSYON-İNFLAMASYON SKORU

TABLO:2(86)

(A)Hastanın tıbbi geçmişi

1)Dializ sonu kuru ağırlık değişimleri(Son 6 ay içindeki)			
0	1	2	3
Kuru ağırlıkta değişim yok veya kilo kaybı 0.5 kg'dan az	Hafif kilo kaybı(0.5 kg ile 1kg arası)	%5'den az fakat 1 kg'dan fazla kayıp	%5'den fazla kg kaybı
2)Diet alımı			
0	1	2	3
İyi iştah veya beslenmede kötüleşme olmaması	Zaman zaman solid alımlarında sıkıntı	Sıvı gıda alımında orta derecede azalma	Kötü iştah
3)Gastrointestinal belirtiler			
0	1	2	3
Normal	Hafif belirtiler,Bulantı v.s.	Sık kusma ve orta derecede GIS bel.	Sık ishal,kusma veya anoreksia
4)Fonksiyonel kapasite			
0	1	2	3
Normal	Yorgunluk,ara sıra halsizlik	Banyo'ya gitmek gibi aktivitelerde zorluk	En basit aktivitelerde zorlanma
5)Dializ süresinide kapsayan co-morbid durumlar			
0	1	2	3
1 yıldan az dializ süresi ve sağlık problemi yok	1-4 yıl arası diyaliz süresi ve hafif co-morbid durum	4 yıldan fazla diyaliz süresi ve orta derecede co-morbid(en az birtane MCC*)	2 veya daha fazla MCC*

(B)SGA kriterlerine uygun fizik muayene

6)Azalmış yağ deposu veya azalmış derialtı yağ dokusu			
0	1	2	3
Normal	Hafif	Orta	Ciddi
7)Kas erime belirtileri(klavikula,skapula,diz)			
0	1	2	3
Normal	Hafif	Orta	Ciddi

©Vücut kitle indeksi

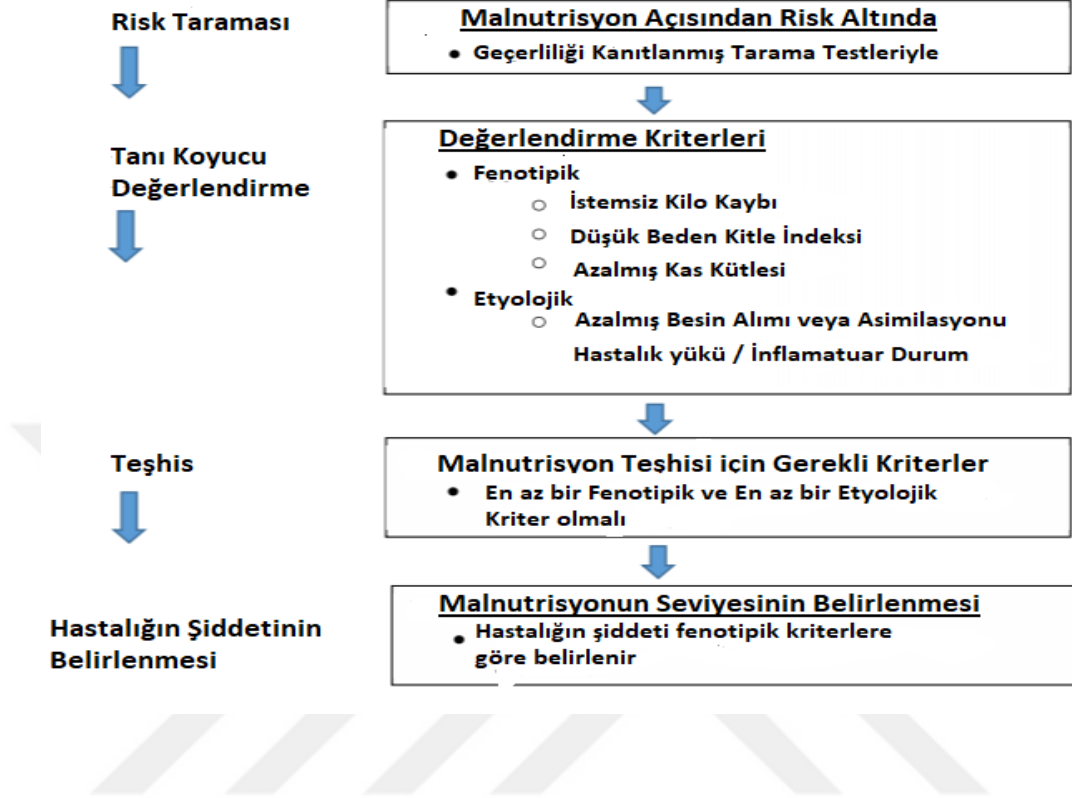
8)BMI:Wt(kg)/Ht2(m)			
0	1	2	3
VKI 20 kg/m ² 'den fazla	BMI: 18-19,99 kg/m ²	BMI: 16-17,99 kg/m ²	BMI 16/kgm ² 'den az

(D)Laboratuar parametreleri

9)Serum albümin			
0	1	2	3
Albümin 4.0 g/dL'den fazla	Albümin:3.5-3.9 g/dL	Albümin:3.0-3.4 g/dL	3.0 g/dL'den düşük albümin seviyesi
10)Serum total demir bağlama kapasitesi			
0	1	2	3
TDBK 250 mg/dL'den fazla	TDBK:200-249mg/dL	TDBK:150-199 mg/dL	150 mg/dL'den az TDBK

MCC*:Major ko-morbid durumlar(class 3-4 Kalp yetmezliği,AIDS,ciddi koroner arter hastalığı,major nörolojik sekel,metastatik malignite v.s.).

EK 9. MALNÜTRİSYONDA KÜRESEL LİDERLİK GİRİŞİMİ (GLIM) KRİTERLERİ



Malnutrisyon Tanısında Fenotipik ve Etiyolojik Kriterler

Fenotipik Kriterler			Etiyolojik Kriterler	
Kilo kaybı (%)	Düşük beden Kitle İndeksi (kg/m ²)	Azalmış Kas Kütlesi	Azalmış Gıda Alımı	İnflamasyon
>5% Son 6 Ay içinde veya >10% 6 Aydan fazla sürede	<20 Eğer 70 yaş altındaysa veya <22 Eğer 70 Yaşın üzerindeyse Asya İçin <18,5 70 Yaşın Altındaysa <20 70 Yaşın Üzerindeyse	Geçerli Ölçüm Teknikleriyle Azaldığının gösterilmesi	Enerji Gereksiniminin %50 ve altında 1 haftadan kısa süreli gıda alımı ya da 2 haftadan uzun süren herhangi bir oranda gıda alımında azalma yada gıda alımını ya da emilimi olumsuz etkileyen kronik mide bağırsak sistemi hastalığı	Akut Hastalık veya Hasar Kronik hastalık veya hasar ile ilişkili durum

Malnutrisyonun Şiddetinin Belirlenmesi

Fenotipik Kriterler			
Kilo Kaybı (%)	Düşük Beden Kitle İndeksi	Azalmış Kas Kütlesi	
Evre 1 Malnutrisyon / Orta Şiddette Malnutrisyon 1 Fenotipik Kriter Karşılması Yeterli	Son 6 Ay içinde %5-10 veya 6 aydan fazla sürede %10-20 arası kilo kaybı	70 yaş altı <20 70 yaş ve üzeri <22	Hafif /Orta Kayıp Geçerliliği olan değerlendirme yöntemleriyle
Evre 2 Malnutrisyon / Şiddetli Malnutrisyon 1 Fenotipik Kriter Karşılması Yeterli	Son 6 Ay içinde %10'dan fazla veya 6 aydan fazla sürede >%20'den fazla kilo kaybı	70 yaş altı <18,5 70 yaş ve üzeri <20	Şiddetli kayıp Geçerliliği olan değerlendirme yöntemleriyle

EK 10. ANTROPOMETRİK ÖLÇÜM FORMU

Sıra	Ad Soyad	Yaş	Cinsiyet	Ağırlık (kg)	Boy (m)	BKİ (kg/m ²)	Bel Çevresi (cm)	Kalça Çevresi (cm)	Göğüs Çevresi (cm)	Baldır Çevresi (cm)	Boyun Çevresi (cm)	ÜOKÇ (cm)	Diz Boyu (cm)	Kol Uzunluğu (cm)	Biceps DKK (mm)	Triseps DKK (mm)	Suprailak DKK (mm)	Subskapular DKK (mm)
1			K	72	1.75	23.5	81	98	98	81								
2			K	78.1	1.75	25.5	81	98	98	81								
3			K	78.1	1.75	25.5	81	98	98	81								
4																		
5																		
6																		
7																		
8																		
9																		
10																		
11																		
12																		
13																		
14																		
15																		
16																		
17																		
18																		
19																		
20																		

8. ÖZGEÇMİŞ



9. İNTİHAL RAPORU

HEMODİYALİZ HASTALARINDA FAZ AÇISI, ONODERA
PROGNOSTİK NÜTRİSYONEL İNDEKS, MALNÜTRİSYON-
İNFLAMASYON SKORU VE ÇEŞİTLİ TARAMA YÖNTEMLERİNİN
NÜTRİSYONEL PROGNOSTİK DEĞERLERİNİN VE GLİM
KRİTERLERİ İLE UY

ORJİNALLİK RAPORU

%9

BENZERLİK ENDEKSİ

%8

İNTERNET KAYNAKLARI

%4

YAYINLAR

%4

ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1

www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080
İnternet Kaynağı

%1

2

Submitted to The Scientific & Technological
Research Council of Turkey (TUBITAK)
Öğrenci Ödevi

%1

3

kepan.org.tr
İnternet Kaynağı

%1

4

acikerisim.baskent.edu.tr
İnternet Kaynağı

%1

5

acikerisim.deu.edu.tr
İnternet Kaynağı

<%1

6

kronikhastaliklar.thsk.saglik.gov.tr
İnternet Kaynağı

<%1

7

www.tandfonline.com
İnternet Kaynağı

<%1