

DİYALİZ TEDAVİSİ BAŞLANMAYAN KRONİK BÖBREK YETMEZLİĞİ HASTALARINDA MALNUTRİSYON DURUMUNUN DEĞERLENDİRİLMESİ

Evaluation of Malnutrition in Chronic Renal Failure Patients Not Receiving Dialysis Treatment

Beyza ALGÜL DURAK¹, Sümeyye GÜZEL², Mine Şebnem KARAKAN³, Alev KESER⁴

ÖZET

Amaç: Fazla kilo ve obezite gelişmiş ülkelerde büyüyen bir sağlık problemidir. Beraberinde kardiyovasküler hastalıklar, diabetes mellitus, hipertansiyon, serebrovasküler hastalıklar ve çeşitli kanser türleri gibi ağır sağlık sorunlarına sebep olurlar. Kronik böbrek hastalığı olanlarda protein enerji malnutrisyonu yüksek oranda görülmektedir. Subjektif global değerlendirme kronik böbrek hastalığı olanlarda malnutrisyon tanısında kullanılan ankete dayalı bir skorlama yöntemidir. Biyoelektrik impedans analizi ise vücut yapısını analiz etmekte kullanılan noninvaziv, ucuz, taşınabilir bir araçtır. Hangi hastaların nutrisyonel bakımdan fayda göreceğini öngörmeye kullanılabilir. Çalışmamızda diyaliz tedavisi başlanmamış kronik böbrek hastalığı olanlarda malnutrisyonun daha erken aşamada başlayıp başlamadığının araştırılmasını amaçladık.

Gereç ve Yöntemler: Çalışmamıza Ankara Bilkent Şehir Hastanesi Nefroloji Kliniği'ne başvuran diyaliz tedavisi almayan, farklı kronik böbrek hastalığı evrelerinde tanı alan toplam 118 hasta dahil edildi. Kronik böbrek hastalığı olanlar biyoelektrik impedans analizi ve subjektif global değerlendirme anketi ile değerlendirildi.

Bulgular: Vücut kitle indeksi, yağsız vücut kütlesi, bazal metabolizma hızı ve vücut su oranının kronik böbrek hastalığı evrelerine göre farklılaşarak farklılaşmadığını belirlemek amacıyla tek yönlü ANOVA analizi yapılmış ve yağsız vücut kütlelerinin kronik böbrek hastalığının evresine göre farklılaştığı bulunmuştur. Evreler arttıkça yağsız vücut kütlelerinin düştüğü bulunmuştur ve Evre 2 kronik böbrek hastalığı olanlarda Evre 5'e göre anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur. Ayrıca, bazal metabolizma hızının kronik böbrek hastalığı evresine göre farklılaştığı bulunmuştur.

Sonuç: Çalışmamızda hastaların kronik böbrek hastalığı evresine göre yağsız vücut kütlelerinin ve bazal metabolik hızlarının farklılaştığı bulundu. Kronik böbrek hastalığı evresi arttıkça yağsız vücut kütlelerinde azalma, bazal metabolik hızda artma saptandı. Bu da bize biyoelektrik impedans analizinin malnutrisyon durumunda bir belirteç olarak kullanılabileceğini gösterebilir. Sonuçlar ışığında diyaliz başlanmadan biyoelektrik impedans bakılabilir ancak subjektif global değerlendirmenin takipte kullanılabilceğini düşündürecek çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Kronik Böbrek Yetmezliği; Malnutrisyon; Bioelektriksel Empedans

ABSTRACT

Objective: Overweight and obesity is a growing problem in developed countries. They cause serious health problems such as cardiovascular diseases, diabetes mellitus, hypertension, cerebrovascular disease, and various types of cancer. It has been determined that protein-energy malnutrition is seen at a higher rate in patients with chronic renal failure. Bioelectrical impedance analysis is a noninvasive, inexpensive, portable tool used to analyze body structure. Subjective global assessment is a questionnaire-based scoring method used in the diagnosis of malnutrition in patients with chronic kidney disease. It can be useful in predicting which patients will benefit from nutritional care. In our study, we aimed to investigate whether malnutrition starts at an earlier stage in predialysis chronic kidney disease patients.

Material and Methods: Our study included 118 patients who were admitted to the hospital and did not receive dialysis treatment and were diagnosed in different chronic kidney disease stages. It was evaluated by bioelectrical impedance analysis and subjective global assessment questionnaire in chronic kidney disease patients.

Results: One-Way ANOVA analysis was performed to determine whether body mass index, non-fatty body mass, basal metabolic rate, and body water ratio differ according to chronic kidney disease stage and it was found that non-fatty body mass differed according to chronic kidney disease stage. As the stages increased, non-fatty body mass was found to decrease and it was found to be significantly higher in Stage 2 CKD patients compared to Stage 5. In addition, basal metabolic rate was found to differ according to chronic kidney disease stage.

Conclusion: In our study, it was found that non-fatty body mass and basal metabolic rates of the patients differed according to the CKD stage. This may show us that bioelectrical impedance analysis can be used as a marker in malnutrition. The results suggest that bioelectrical impedance analysis can be used for follow-up in chronic kidney disease patients before dialysis is started.

Keywords: Chronic Kidney Disease; Malnutrition; Bioelectrical Impedance

¹Ankara Şehir Hastanesi,
Nefroloji Kliniği,
Ankara,
Türkiye.

²Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Burdur,
Türkiye.

³Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi,
Tıp Fakültesi,
Nefroloji Ana Bilim Dalı,
Ankara,
Türkiye.

⁴Ankara Üniversitesi,
Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Ankara,
Türkiye.

Beyza ALGÜL DURAK, Uzm. Dr.
(0000-0002-3182-4382)

Sümeyye GÜZEL, Arş. Gör.
(0000-0001-6794-8461)

Mine Şebnem KARAKAN, Prof. Dr.
(0000-0002-7499-1738)

Alev KESER, Doç. Dr.
(0000-0003-2620-6747)

İletişim:

Uzm. Dr. Beyza ALGÜL DURAK
Ankara Şehir Hastanesi, Nefroloji Kliniği,
Üniversiteler Mahallesi Bilkent Cad.
No:1 Çankaya/Ankara/Türkiye.

Geliş tarihi/Received: 15.10.2021

Kabul tarihi/Accepted: 19.04.2022

DOI: 10.16919/bozoktip.1010383

Bozok Tıp Derg 2022;12(3):63-68

Bozok Med J 2022;12(3):63-68

Giriş

Fazla kilo ve obezite gelişmiş ülkelerde büyüyen bir sağlık problemidir. Beraberinde kardiyovasküler hastalıklar, diabetes mellitus, hipertansiyon, serebrovasküler hastalıklar ve çeşitli kanser türleri gibi ağır sağlık sorunlarına sebep olurlar. Dünya sağlık örgütü (DSÖ) verilerine göre 2016 yılında dünya çapında yetişkinlerde fazla kiloluların oranı %39 saptanmakla beraber günümüzde bu oran artmaya devam etmektedir. Vücut kitle indeksi (VKİ) ≥ 25 kg/m² olması fazla kilo, VKİ ≥ 30 kg/m² olması obezite olarak tanımlanır. Genel popülasyonda obezite, mortalite artışı ile direkt ilişkilidir (1). Bazı hasta gruplarında ise bunun tersi geçerli olabilmektedir. VKİ arttıkça mortalitenin azaldığı gruplar; kronik böbrek hastalığı (KBH), obstruktif akciğer hastalığı, konjestif kalp yetmezliği, kanser ve yaşlı insanlar olarak sayılabilir (2). Bunun sebebi VKİ yağlı ve yağsız doku kitlesini ayırt edememesi olabilir. Malnutrisyon KBH olanlarda yüksek oranda bulunur. Nutrisyonel durum ve mortalite arasında ters ilişki vardır ve iyi beslenen KBH olanlarda komorbid hastalık sıklığı azalır (3). Düşük VKİ olan KBH olanlarda normal VKİ olanlara göre mortalite daha yüksekken, yüksek VKİ olan KBH olanlarda da normal popülasyona benzer şekilde mortalite daha yüksek saptanmıştır. Bu veriler düşük ve yüksek VKİ ile mortalite arasında U şeklinde bir ilişki olduğunu düşündürmektedir. KBH olan kişilerde sık görülen vücut yapısındaki değişiklikler üremi ve metabolik anormalliklerden kaynaklanır. Bu durum da mortalite, morbidite, protein enerji kaybı, azalmış fonksiyonel kapasiteye neden olabilmektedir (4). Birçok çalışmada hemodiyaliz veya periton diyalizi yapılan hastalarda protein enerji malnutrisyonunun (PEM) yüksek oranda görüldüğü saptanmıştır (5). Malnutrisyonun bu yüksek prevalansının kaynağının bilinmesi morbidite ve mortalitenin yüksek bir belirleyicisi olabilir (6).

Biyoelektrik impedans analizi (BIA) vücut yapısını analiz etmekte kullanılan noninvaziv, ucuz, taşınabilir bir araçtır (7). Subjektif global değerlendirme (SGD) kronik böbrek hastalığı olanlarda malnutrisyon tanısında kullanılan bir ankete dayalı skorlama yöntemidir. Hangi hastaların nutrisyonel bakımdan fayda göreceğini öngörmeye faydalı olabilmektedir (8).

Biz de çalışmamızda diyaliz tedavisi başlanmamış kronik böbrek hastalığı olanlarda, diyaliz hastalarında yaygın

görüldüğü bilinen malnutrisyonun daha erken aşamada başlayıp başlamadığının araştırılmasını amaçladık. BIA ve SGD kullanılarak böbrek hastalığı ilerledikçe nutrisyon ve malnutrisyon durumundaki değişim ve biyokimyasal parametrelerle olan ilişkilerine baktık. Ayrıca beslenmenin ve vücut yapısının bu hastalardaki önemine katkı sunmayı amaçladık.

GEREÇ ve YÖNTEMLER

Çalışmamıza Ankara Bilkent Şehir Hastanesi Nefroloji Kliniği'ne başvuran diyaliz tedavisi almayan, farklı KBH evrelerinde tanı alan toplam 118 hasta dahil edildi. Bu çalışma için yerel etik kurullardan 56786525-050.04.04/38970 numaralı etik kurul onayı alındı ve hastalardan bilgilendirilmiş onam alındı. Analizlere dahil edilen 118 hastanın yaş ortalaması 60,41±13,18'di. KBH evreleri 2-5 arasında değişmekteydi. Ortalama glomeruler filtrasyon hızı (GFH) değerleri 40,18±15,99 ml/dk/1.73m² 'ydi. Hastaların 71'i (%60,2) kadındı.

Çalışmamıza dahil edilme kriterleri 18 yaşından büyük olmak, evre 2-5 KBH hastalığına sahip olmak, diyaliz tedavisi başlanmamış olmak olarak belirlendi. Dışlama kriterleri 18 yaşından küçük olmak, volüm fazlalığının klinik bulguları olması, aktif enfeksiyon bulunması, ileri evre konjestif kalp yetmezliği olması, kronik karaciğer yetmezliği olması, aktif malignitesinin bulunması, uzuv amputasyonu bulunması olarak belirlendi. Araştırma kapsamına alınan bireylerin boy uzunlukları ayakta, Frankfort düzlemi pozisyonunda Seca marka boy ölçüm aparatı ile, ağırlıkları ise Tanica 545N Inner Scan TM (Balace TM) marka cihaz ile çıplak ayakla ve hafif kıyafetlerle olmasına dikkat edilerek ölçülmüştür. VKİ vücut ağırlığı (kg)/boy uzunluğu (m²) formülüyle hesaplanmıştır ve DSÖ kriterlerine göre değerlendirilmiştir. Tanita BC 545N segmental vücut analizi cihazı ile bireylerin vücut ağırlığı (kg), vücut yağ yüzdesi (%) (VYY) , yağsız vücut kitlesi (kg) YVK, bazal metabolizma hızı (kalori) (BMH) ve vücut su oranı (%) ölçümleri; araştırmacı tarafından Tanita BC 545 N marka analiz cihazı ile az giysili, kuru ve çıplak ayakla yapılarak veri toplama formunun ilgili kısmına kaydedilmiştir. Bireylerin ölçümden 24-48 saat öncesinde ağır egzersiz yapmamasına ve çok sıvı tüketmemiş olmalarına dikkat edilmiştir. Üst orta kol çevresi (ÜOKÇ) birey ayakta iken kol dirsekten 90° bükülerek omuzda akromial çıkıntı ile dirsekte

olekranon çıkıntı arasındaki orta nokta işaretlenmiş ve esnemeyen mezür ile çevre ölçümü alınmıştır. Triseps deri kıvrım kalınlığı (TDKK), ÜOKÇ için işaretlenen yerden kişi ayakta ve kol serbest iken yöntemine uygun şekilde holtain kaliper ile ölçülmüştür. Çalışmaya dahil edilen hastaların serum kreatinin, total kolesterol (T-K), yüksek dansiteli lipoprotein kolesterol (HDL-K), trigliserit, kalsiyum (Ca), fosfat (P) düzeyleri spektrofotometrik yöntemle Beckman Coulter AU5800 (Beckman Coulter Inc. CA, USA) otoanalizöründe analiz edildi. Düşük dansiteli lipoprotein kolesterol (LDL-K) düzeyleri Friedewald formülü ile belirlendi. Paratiroid hormon (PTH) düzeyi kemolüminesans yöntemiyle Beckman coulter Dxl800 (Beckman coulter Inc. CA, USA) cihazında çalışıldı. 25(OH)VitD3 düzeyi kemolüminesans yöntemle Liason (DiaSorin, MN, USA) cihazında ölçüldü. Tahmini glomerüler filtrasyon hızı (eGFR) böbrek hastalıklarında modifiye diyet kriterlerine göre hesaplanmıştır (9). KBH olanlarda evre tanı dikkate alınmaksızın NFK-DOQI sınıflama sistemine göre belirlendi (10). Buna göre 0 risk faktörü var GFH (ml/dak/1,73m²) ≥ 90 ise evre sıfır, böbrek hasarı var, GFH normal ≥ 90 evre 1, böbrek hasarı ve GFH hafif derecede azalma 60-89 evre 2, GFH'ında orta derecede azalma 30-59 evre 3, GFH'ında ciddi derecede azalma 15-29 evre 4 böbrek yetmezliği (Diyaliz/Transplantasyon) < 15 evre 5 olarak kabul edildi.

SGD'de toplam 7 değerlendirme kriteri vardır. Değerlendirmede hastaların nutrisyonel durumunda hafif veya hiç değişikliği olmayanlara 1–2 puan, orta düzeyde değişikliği olanlara 3–5 puan ve ciddi değişikliği olanlara 6–7 arası puanlar verildi. İlk 4 değerlendirme hastanın sorgulanması ve demografik kayıtlarının incelenmesi ile elde edildi. Bunlar; son 2 hafta-6 ay arasında 0,5–1 kg ya da ağırlığının %5 veya daha fazlası kadar kilo kaybı, diyet alım değişimi, gastrointestinal semptomların varlığı ve fonksiyonel durum değerlendirilmesinden oluşurken, kalan 3 değerlendirme araştırmacı tarafından fiziksel ve görsel olarak incelenerek puanlandırıldı. Subkutan yağ doku kaybı, kas zayıflığı ve ödem varlığından oluşan fiziksel muayenede hafif, orta düzeyde ve vücudun çoğu alanlarında olmak üzere değerlendirildikten sonra puanları kaydedilerek toplamda 1–14 arası puan alanlar “SGD skoru iyi” ve 15–49 arası puan alanlar ise

“SGD skoru iyi değil” olarak iki gruba bölündü.

İstatistiksel Analiz

Hastaların sürekli değişkenlerin normallik varsayımları çarpıklık ve basıklık (Skewness ve Kurtosis) katsayıları, Kolmogorov Smirnov testi ve Histogram ile incelenmiştir. Sürekli değişkenlerin tanımlayıcı istatistiklerinde ortalama, standart sapma, medyan ve minimum-maksimum değerler, kategorik değişkenlerin tanımlanmasında ise frekans (n) ve yüzde (%) değerleri verilmiştir. Normal dağılım göstermeyen sürekli değişkenlerin iki düzeyli değişkenlerle karşılaştırılmasında Mann–Whitney testi, normal dağılım gösteren değişkenlerin karşılaştırılmasında ise bağımsız örneklemelerde T test (Independent samples t test) kullanılmıştır. Üç veya üzeri düzeyli karşılaştırmalarda veriler normal dağılıyorsa tek yönlü varyans analizi (ANOVA), normal dağılmıyorsa Kruskal-Wallis testi ile analiz edilmiştir. Tek yönlü varyans analizinde anlamlı farklılığın elde edilmesi durumunda farkın hangi gruplar arasında kaynaklandığını belirlemek için Post-Hoc Tukey testi, Kruskal-Wallis testinde anlamlı farklılığın elde edilmesi durumunda ise Bonferonni düzeltmeli Mann–Whitney testi yapılmıştır. Son olarak, kategorik değişkenler arasındaki ilişkiler Ki kare analizi, sürekli değişkenler arasındaki ilişkiler ise Spearman (Spearman's rho) korelasyon analizi ile incelenmiştir. Bütün analizlerde SPSS.23 programı kullanılmış ve anlamlılık düzeyi olarak p<0,05 değeri kabul edilmiştir.

BULGULAR

Araştırmaya farklı KBH evrelerinde tanı alan toplam 118 hasta dahil edilmiştir. Analizlere dahil edilen 118 hastanın ortalama yaşı 60,41±13,18'di. Örneklem 71'i (%60,2) kadındı, hastaların medikal özellikleri incelendiğinde ise, 73'ünün (%61,9) KBH evresi 3'tü, 106'sında (%89,8) enerji kaybı yoktu ve 95'inin (%80,5) SGD durumu iyiydi. Ayrıca bütün hastaların biyokimyasal parametrelerinin ortalama ve standart sapma değerleri detaylı Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 2'de KBH evrelere göre antropometrik ölçümlerin karşılaştırılması yapıldı. VKİ, YVK, BMH ve vücut su oranının KBH evrelerine göre farklılaşp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla Tek Yönlü ANOVA analizi yapılmış ve YVK'nın ve BMH'nın KBH evresine göre farklılaştığı bulunmuştur (p=0,024), (p=0,035). Farkın hangi

evreler arasından kaynaklandığını belirlemek için Post Hoc TUKEY HSD testi yapılmış ve evreler arttıkça YVK'nın düştüğü bulunmuştur ve Evre 2 KBH hastalarında Evre 5'e göre anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur. BMH'nin KBH evresine göre hangi evreler arasında farklılaştığını belirlemek için de Post hoc TUKEY HSD testi yapılmış ve benzer olarak Evre 3 KBH hastalarının BMH ortalamalarının (1615,23±365,95) Evre 4'e göre (1844,40±222,38) anlamlı olarak daha düşük olduğu bulunmuştur. Buna karşın, VKİ ve vücut su oranının KBH evresine göre farklılaşmadığı bulunmuştur ($p>0,05$). VYY, triseps deri kıvrım kalınlığı (mm) ve ÜOKÇ'nin KBH evrelerine göre farklılaşp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla Kruskal-Wallis testi yapılmış ve istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Tablo 3'te KBH evreleri ile SGD arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığını belirlemek amacıyla Ki Kare analizi yapılmış ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 1. Hastaların Sosyodemografik ve Medikal Özellikleri

Parametre	n (%) / Ortalama ±SS.
Cinsiyet	
Erkek	71 (60,2)
Kadın	47 (39,8)
KBH evresi	
2	13 (11,0)
3	73 (61,9)
4	20 (16,9)
5	12 (10,2)
Protein enerji kaybı	
Yok	106 (89,8)
Var	12 (10,2)
SGD	
İyi	95 (80,5)
İyi değil	23 (19,5)
Yaş (yıl)	60,41±13,18
KBH süresi (yıl)	7,49±6,17
Albumin (g/L)	42,88±4,79
Toplam kolesterol (mg/dl)	185,76±45,45
CRP (g/lt)	12,61±15,44
eGFH ml/dk/1.73m ²	40,18±15,99
Kreatinin (mg/dl)	2,02±1,20
HCO ₃ (mmol/lt)	23,16±3,81
Ürik asit (mg/dl)	7,36±1,53

n:Frekans, SS:Standart Sapma, KBH: Kronik Böbrek Hastalığı, SGD: Subjektif Global Değerlendirme, CRP: C-Reaktif Protein, eGFH: Glomerler Filtrasyon Hızı Hesaplanmış

TARTIŞMA

Kronik böbrek hastalığı gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde görülen yaygın bir sağlık problemidir. Progresif bir hastalıktır ve hayat boyu birçok komorbiditeye sebep olabilmektedir. Malnutrisyon bunlardan biridir ve önemli bir sağlık sorunudur.

Bu çalışmamızda klinik olarak stabil KBH hastalarında BIA ve SGD yöntemlerini kullanılarak KBH evresi ile olan ilişkilerine bakıldı. Hastaların ortalama GFH değerleri 40,18±15,99 ml/dk/1,73m² olarak tespit edildi. Hastaların KBH evresine göre YVK'nın ve BMH'nin farklılaştığı bulundu. KBH evresi arttıkça YVK'de azalma saptandı. Benzer şekilde evre 4-5 KBH hastalarında yapılan bir çalışmada ileri evre KBH hastalarında VKİ ve YVK'nın azaldığı ve bu durumun yüksek mortalite ile ilgili olduğu bulunmuştur(11). Bizim çalışmamızda KBH Evresi 3 olanlarda Evre 4'e göre BMH'leri daha düşük bulunmuştur. Benzer şekilde yapılan bazı çalışmalarda normal kontrol grubu ve hemodiyaliz hastalarında BMH'ye bakılmış ve diyaliz tedavisi alan hastalarda BMH daha yüksek saptanmıştır(12). Bu durumun sebebi KBH evresi ilerledikçe malnutrisyonun artması olabilir. Bu da bize BMH'nin malnutrisyon durumunda bir belirteç olarak kullanılabileceğini gösterebilir. KBH hastalarında diyaliz başlanmadan takipte kullanılmaya başlanabilir. Çalışmamızda KBH evreleri ile SGD arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p>0,05$). SGD ilk olarak opere edilen hastaların değerlendirilmesinde kullanılırken sonradan hemodiyaliz hastalarında ve periton diyalizi hastalarında nutrisyonel durum belirlemek amacıyla kullanılmıştır (13,14).

Daha önce Cooper ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada SGD 'nin malnutrisyon derecesinde güvenilir bir belirteç olmadığı bulunmuştur (13). Benzer şekilde Jones ve arkadaşlarının yaptığı hemodiyaliz hastalarını içeren bir başka çalışmada anormal nutrisyonel durumla SGD'nin güvenilir bir belirteç olmadığı bulunmuştur (15). Bizim çalışmamızda hastaların %80,5'inde SGD durumu iyiydi, SGD durumu iyi olmayan %19,5 hastada da KBH evresi en çok Evre 3'te olan vardı ve hem sayının azlığından hem de çoğunun Evre 3'te olmasından dolayı KBH evresi ile ilişki bulunmamış olabilir. Ancak yukarıda bahsettiğimiz çalışmalarda olduğu gibi SGD'nin bizim çalışmamızda da güvenilir bir malnutrisyon belirteci olmadığı bulunmuştur. Malnutrisyon KBH hastalarında yaygın görülmekte olup

Tablo 2. KBH Evrelere göre Antropometrik Ölçülerin Karşılaştırılması

Parametre	Ort.±SS.	Medyan (Min.- Mak.)	p
Vücut kitle indeksi (kg/m ²)			0,138*
Evre 2	29,62±6,62	28,99 (20,86 - 42,87)	
Evre 3	29,85±5,21	29,38 (20,23 - 46,82)	
Evre 4	31,53±5,92	31,63 (19,61 - 43,93)	
Evre 5	26,81±4,78	27,09 (19,59 - 36,64)	
Yağsız vücut kütlesi (kg)			0,024*
Evre 2	60,35±7,54	59,55 (43,90 - 72,40)	
Evre 3	54,69±10,46	51,95 (44,40 - 75,30)	
Evre 4	54,45±13,12	57,40 (29,10 - 73,90)	
Evre 5	51,67±11,55	50,20 (24,60 - 81,80)	
Bazal metabolizma hızı (kalori)			0,035*
Evre 2	1798,54±357,08	1770 (1175 - 2316)	
Evre 3	1615,23±365,95	1584 (194,90 - 2696)	
Evre 4	1844,40±222,38	1845,50 (1403 - 2202)	
Evre 5	1654,17±330,87	1591,50 (1180 - 2307)	
Vücut su oranı (%)			0,094*
Evre 2	52,40±5,90	53,80 (38,60 - 59,20)	
Evre 3	50,47±7,73	49,90 (31,30 - 72,80)	
Evre 4	54,40±8,38	56,25 (41,20 - 71,50)	
Evre 5	55,02±8,50	55,95 (39,40 - 71,00)	
Vücut yağ yüzdesi (%)			0,063**
Evre 2	27,22±8,80	24,30 (17,30 - 48,40)	
Evre 3	30,38±10,03	31,40 (6,60 - 48,20)	
Evre 4	25,75±11,82	22,45 (5,80 - 45,40)	
Evre 5	23,80±7,49	22,30 (14,50 - 41,00)	
Triseps deri kıvrım kalınlığı (mm)			0,646**
Evre 2	19,65±7,74	18,00 (8,00 - 35,00)	
Evre 3	16,90±7,28	15,00 (3,50 - 32,00)	
Evre 4	17,75±6,38	15,50 (9,00 - 32,00)	
Evre 5	16,50±6,79	16,00 (6,00 - 27,00)	
Üst orta kol çevresi (mm)			0,162**
Evre 2	33,46±4,25	34,00 (28,00 - 41,00)	
Evre 3	33,16±10,79	32,00 (25,00 - 118,00)	
Evre 4	33,43±4,96	33,50 (26,00 - 43,00)	
Evre 5	29,92±3,25	30,00 (23,00 - 34,00)	

*Tek Yönlü ANOVA Analizi, **Kruskal-Wallis Testi, Ort.:Ortalama, SS:Standart Sapma, Min.:Minimum, Mak.:Maksimum, KBH:Kronik Böbrek Hastalığı

Tablo 3. KBH Evrelere göre Protein Enerji Kaybı ve SGD Parametrelerinin Karşılaştırılması

Parametre	KBH Evre n (%)				p
	Evre 2	Evre 3	Evre 4	Evre 5	
SGD					0,883
İyi	11 (11,6)	58 (61,1)	17 (17,9)	9 (9,5)	
İyi değil	2 (8,7)	15 (65,2)	3 (13,0)	3 (13,0)	

N:Frekans, KBH:Kronik Böbrek Hastalığı, SGD:Sunjektif Global Değerlendirme.

bunun sebebi düşük gıda alımının, intestinal emilimin veya sindirimin azalması ve metabolik asidoz olabilir (16,17).

Yapılan diğer bir çalışmada serum total protein ve albumin değerlerinin malnutrisyonu olmayan KBH hastalarında malnutrisyonu olan KBH hastalarına göre daha yüksek bulunduğu saptanmıştır (18). Albumin iç organlardaki protein deposu için bir belirteçtir ve düşük albumin seviyesi malnutrisyon veya enfeksiyon için anlamlıdır. Hemodiyaliz hastalarında mortalite açısından güçlü bir belirteçtir (19).

SONUÇ

Çalışmamızda hastaların KBH evresine göre YVK'nin ve BMH'lerinin farklılaştığı bulundu. KBH evresi arttıkça YVK'de azalma saptandı ayrıca KBH evresi 3 olanlarda Evre 4'e göre BMH'leri daha düşük bulunmuştur. Bu da bize biyoelektrik impedans analizinin malnutrisyon durumunda bir belirteç olarak kullanılabileceğini gösterebilir. Sonuçlar ışığında KBH hastalarında diyaliz başlanmadan BİA bakılabilir ancak SGD'nin takipte kullanılabileceğini düşündürecek çalışmalara ihtiyaç vardır.

TASDİK VE TEŞEKKÜR

Yazarlar arasında çıkar çatışması bulunmamaktadır.

KAYNAKLAR

1. Belegoli AM, Boersma E, Diniz Mde F, Lima-Costa MF, Ribeiro AL (2012) Overweight and class I obesity are associated with lower 10-year risk of mortality in Brazilian older adults: the Bambuí Cohort Study of Ageing. *PLoS One* 7(12): e52111.
2. Bosello O, Donataggio MP, Cuzzolaro M Obesity or obesities? Controversies on the association between body mass index and premature mortality. *Eat Weight Disord.* 2016 Jun;21(2):165-74.
3. Pupim LB, Cuppari L, Ikizler TA. Nutrition and metabolism in kidney disease. *Semin Nephrol.* 2006;26: 134-57.
4. Fouque D, Kalantar-Zadeh K, Kopple J, Cano N, Chauveau P, Cuppari L, et al. A proposed nomenclature and diagnostic criteria for protein-energy wasting in acute and chronic kidney disease. *Kidney Int.* 2008 Feb;73(4):391-8.
5. Young GA, Kopple JD, Lindholm B, Vonesh EF, De Vecchi A, Scalamogna A, et al. Nutritional assessment of continuous ambulatory peritoneal dialysis patients: An international study. *Am J Kidney Dis.* 1991 Apr;17(4):462-71.
6. Fleischmann E, Teal N, Dudley J, May W, Bower JD, Salahudeen

AK. Influence of excess weight on mortality and hospital stay in 1346 hemodialysis patients. *Kidney Int.* 1999 Apr;55(4):1560-7.

7. Chumlea WC, Guo SS, Kuczmarski RJ, Flegal KM, Johnson CL, Heymsfield SB, et al. Body composition estimates from NHANES III bioelectrical impedance data. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2002 Dec;26(12):1596-609

8. Fiedler R, Jehle PM, Osten B, Dorligschaw O, Girndt M. Clinical nutrition scores are superior for the prognosis of haemodialysis patients compared to lab markers and bioelectrical impedance. *Nephrol Dial Transplant.* 2009 Dec;24(12):3812-7.

9. Levey AS, Bosch JP, Lewis JB, Greene T, Rogers N, Roth D. A more accurate method to estimate glomerular filtration rate from serum creatinine: a new prediction equation. Modification of Diet in Renal Disease Study Group *Ann Intern Med.* 1999 Mar 16;130(6):461-70.

10. Mohan A, Jenkins K. (Ed.). *Kronik Böbrek Hastalığı (Evre 1-3) Klinik Uygulama Kılavuzu.* İstanbul: Golden Medya:2007.p.36-8.

11. Lu JL, Kalantar-Zadeh K, Ma JZ, Quarles LD, Kovesdy CP. Association of body mass index with outcomes in patients with CKD. *J Am Soc Nephrol.* 2014; 25: 2088-96.

12. Neyra R, Chen KY, Sun M, Shyr Y, Hakim RM, Ikizler TA. Increased resting energy expenditure in patients with end-stage renal disease. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2003 Jan-Feb;27(1):36-42.

13. Cooper BA, Bartlett LH, Aslani A, Allen BJ, Ibels LS, Pollock CA. Validity of subjective global assessment as nutritional marker in end-stage renal disease. *Am J Kidney Dis* 2002;40(1):126-32.

14. Enia G, Sicuso C, Alati G, Zoccali C. Subjective global assessment of nutrition in dialysis patients. *Nephrology Dialysis Transplantation* 1993;8(10):1094-8.

15. Jones CH, Wolfenden RC, Wells LM. Is subjective global assessment a reliable measure of nutritional status in hemodialysis? *J Ren Nutr.* 2004 Jan;14(1):26-30.

16. Kopple JD, Greene T, Chumlea WC, Hollinger D, Maroni BJ, Merrill D, et al. Relationship between nutritional status and the glomerular filtration rate: results from the MDRD study. *Kidney Int.* 2000 Apr;57(4):1688-703.

17. Garg AX, Blake PG, Clark WF, Clase CM, Haynes RB, Moist LM. Association between renal insufficiency and malnutrition in older adults: results from the NHANES III. *Kidney Int.* 2001 Nov;60(5):1867-74

18. Prakash J, Raja R, Mishra RN, Vohra R, Sharma N, Wani IA, et al. High prevalence of malnutrition and inflammation in undialyzed patients with chronic renal failure in developing countries: A single center experience from eastern India. *Ren Fail.* 2007;29(7):811-6.

19. Kopple JD. Nutritional status as a predictor of morbidity and mortality in maintenance dialysis patients. *ASAIO J.* 1997 May-Jun;43(3):246-50.