



Hemodiyaliz Tedavisi Sürdürenlerde “Subjektif Global Değerlendirme” ile Objektif Parametrelerin Karşılaştırılması: Kesitsel Araştırma

Comparison of Subjective Global Assessment with Objective Parameters in Patients Maintaining Hemodialysis Treatment: A Cross-Sectional Study

Halil İbrahim Erdoğan¹, Eray Atalay², Tolga Kasacı¹, Can Öner³

¹Kafkas Üniversitesi Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Ana Bilim Dalı; ²Tıbbi Biyokimya Ana Bilim Dalı, Kars; ³Dr Lütü Kırdar Kartal Eğitim Araştırma Hastanesi Aile Hekimliği Kliniği, İstanbul, Türkiye

ABSTRACT

Aim: There are two kinds of nutritional status assessment for patients which maintain hemodialysis treatment. One of them is the objective and the other is the subjective scoring system. In this study, hypoalbuminemia which is suggested as a diagnostic marker for malnutrition by the International Society of Renal Nutrition and Metabolism (ISRNM) is compared with sga scoring system for the patients biodemographic features.

Material and Method: This cross-sectional study was conducted with the datas of 191 patients maintaining hemodialysis treatment in four public hemodialysis centers located in Kars and Ardahan. Patients separated into two groups according to SGA score and serum albumin levels. The group which dependent variable is SGA is further divided into two according to their nutritional Status which is good and not good (SGA score: 1–14 and 15–49) and the other group which dependent variable is serum albumin is further divided into two as well (serum albumin levels: lower than 3.8 g/dl and higher than 3.8 g/dl). Patients age, duration of hemodialysis, vascular access, diabetes mellitus presence are considered as the independent variables and are compared with dependent variables.

Results: The analysis results of 191 patients datas revealed that, the percentage of patients whose nutritional Status is not fine is 39%, serum albumin levels lower than 3.8 g/dl is 51.3%, women percentage is 40.8, age 65 and older is 51.3%, duration of hemodialysis gelonger than 5 years is 40.8%, barody mass Index below 23 is 43.5%, Kt/V ratio lower than the target value is 22.5%. There is no significant statistical difference between SGA score and independent variables. The objective parameter serum albumin levels and patients gender, Kt/V ratio, anemisi, serum CRP, vascular access have significant statistical differences.

Conclusion: In hemodialysis patients, objective parameters are more effective markers than SGA in evaluating nutritional status.

Key words: subjective global assessment; hypoalbuminemia in hemodialysis patients; malnutrition

ÖZET

Amaç: Hemodiyaliz tedavisi sürdüren hastaların nutrisyonel durumunun bozulmasının göstergeleri olarak serum albümin düzeyi, günlük protein alımı, kas kitle ölçüm değerlendirmeleri gibi objektif parametrelerin yanısıra ‘Subjektif Global Değerlendirme’(SGD) olarak adlandırılan skorlama ile de değerlendirilmektedir. Bu araştırmada Uluslararası Böbrek Nutrisyon ve Metabolizma Derneği (ISRNM) tarafından malnütrisyon için tanısıl bir kriter olarak önerilen hipotalbüminemi ile SGD’ nın hastaya ait biyodemografik özelliklerinin karşılaştırılarak aralarında fark olup olmadığının belirlenmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot: Kesitsel tipte yapılan bu çalışma Kars ve Ardahan da kamuya ait 4 hemodiyaliz merkezinde tedavi sürdüren 191 hastanın verilerinin analizi ile yapılmıştır. Hastalar SGD skoru ve albümin düzeyine göre iki ayrı grup olarak analiz edildi. Bağımlı değişkeni SGD olan grup nutrisyonel durumuna göre iyi olan ve iyi olmayan (SGD skor: 1–14 ve 15–49) olarak ikiye bölünürken, bağımlı değişkeni albümin olan grup (albümin düzeyi: 3,8 g/dl’den düşük ve 3,8 g/dl ve üzeri olarak) ikiye bölündü. Hastanın yaşı, diyaliz süresi, vasküler erişim yolu, vücut kitle indexi, diyaliz yeterliliği, C-reaktif protein düzeyi, hemoglobin düzeyi, diabetes mellitus varlığı gibi özellikleri ise bağımsız değişkenler olarak belirlenerek gruplar karşılaştırıldı.

Bulgular: Bu araştırmadaki 191 hastanın sonuçları analiz edildiğinde; nutrisyonel durumu iyi olmayanların oranı %30,9, albümin düzeyi <3,8 g/dl olanlar %51,3, kadınların oranı %40,8, yaşı 65 ve üzeri olanlar %51,3, beş yıldan fazla zamandır hemodiyaliz tedavisi sürdürenlerin oranı %40,8, Vücut kitle indeksi cut-off 23’den aşağı olanların oranı %43,5, hedef Kt/V düzeyinin altında olanların oranı %22,5 idi. SGD skoruna göre değerlendirilen hastaların hiç birinde bağımsız değişkenler ile istatistiksel olarak anlamlı fark yok iken, objektif bir kriter olan serum albümin düzeyi ile hastanın cinsiyeti, Kt/V’si, anemisi ve serum C-reaktif proteini ve vasküler erişim yolu ile istatistiksel olarak anlamlı fark vardı.

Sonuç: Hemodiyaliz hastalarının nutrisyonel durumunu değerlendirmede objektif klinik parametreler SGD’dan daha etkili bir belirteçtir.

Anahtar kelimeler: subjektif global değerlendirme; hemodiyaliz hastalarında hipotalbüminemi; malnütrisyon

Halil İbrahim Erdoğan, Kafkas Üniversitesi Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Kars, Türkiye, Tel. 0532 256 70 80 Email. halil-dr@hotmail.com
Geliş Tarihi: 12.03.2018 • Kabul Tarihi: 26.06.2018

Giriş

Hemodiyaliz tedavisi sürdüren son dönem böbrek yetmezliği hastalarının nutrisyonel durumunda bozulma mortalite için güçlü bir belirteç olan mal-nutrisyon kliniğine yol açmaktadır. Bu durum protein alımının azalması, inflamasyon ve çeşitli diğer komorbid hastalıkların eşlik etmesi ile ortaya çıkmaktadır. ISRNM (International Society of Renal Nutrition and Metabolism) tarafından vücut protein ve yağ kitlesi ile birlikte enerji kaybının eşlik ettiği nutrisyonel bozukluk, 'protein-enerji kaybı' olarak tanımlanmaktadır¹.

Hemodiyaliz tedavisi altındaki hastalarda nutrisyonel bozukluğun tespiti için çeşitli parametreler kullanılmaktadır. Bu parametreler serum albümin düzeyi, c reaktif protein veya IL-1, IL-6, TNF- α gibi diğer inflamatuvar belirteçler, vücut kitle indeksi (VKİ), kas kitle kaybı ölçümleri, biyoelektriksel empedans analizi, dual energy X-ray absorptiometrisi (DEXA) ya da antropometrik ölçümlerle yapılabildiği gibi SGD ile de değerlendirilmektedir¹.

SGD ilk olarak opere edilen hastaların değerlendirilmesinde kullanılırken daha sonraları hemodiyaliz hastalarında ve CANUSA (Canada and the United States) çok merkezli çalışmasında periton diyalizi hastalarının nutrisyonel durum ve mortalite araştırmasında kullanıldı²⁻⁵. Bu çalışmada hemodiyaliz hastalarının nutrisyonel durumunun değerlendirilmesinde SGD ile serum albümin düzeyinin hastaların demografik, klinik ve laboratuvar değerleri ile karşılaştırılarak etkilerinin belirlenmesi amaçlandı.

Materyal ve Metot

Kesitsel tipte yapılan çalışmanın evrenini Kars ve Ardahan ilinde kamuya ait 4 hemodiyaliz merkezinde bulunan 207 hasta oluşturmuştur. Araştırmada örneklem seçilmemiş olup, evrenin tümüne ulaşılması hedeflenmiştir. Üç hasta hariç evrenin tümüne ulaşılmıştır. Dışlama kriterlerinden sonra araştırmaya alınan hasta sayısı 191 kişi olarak belirlendi. Araştırmanın verileri etik kurul onayı alındıktan sonra 5-26 Şubat 2018 tarihleri arasında toplanmıştır.

Hemodiyaliz merkezlerinde hastalara low-flux (düşük akışlı) membran kullanılmakta olup, haftada 3 kez 4 saat hemodiyaliz uygulanmaktadır.

Dışlama kriteri: diyaliz tedavisinde iki aydan daha az sürede olanlar, kronik karaciğer hastalığı olanlar, laboratuvar analizleri için serum örnekleri alındığında

parenteral nutrisyon uygulananlar ve akut bir enfeksiyonu olanlar, aşırı volüm yükü olanlar ve hasta verilerinde eksiklik olanlar çalışma dışı bırakıldı.

Hazırlanan SGD formlarına hastaların aldıkları toplam skorlar kaydedildi. Daha sonra demografik (yaş, cinsiyet), klinik (VKİ, vasküler erişim yolu, diabetes mellitus varlığı, diyalize girdiği süre) ve laboratuvar değerlerini [(serum albümini, diyaliz öncesi Blood Urea Nitrogen (BUN)), Kt/v, hemoglobin değeri, serum c reaktif protein (CRP), fosfor ve (paratiroid hormon) PTH düzeylerine ait verileri elde edildi.

SGD da 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 araştırmayı yapan iki hekim 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" 15-49 arası puan alanlar ise "SGD skoru iyi değil" olarak iki gruba bölündü.

Değişkenler ile ilgili açıklamalar: Diyetisyen görüşmesi: hastalara SGD yapılmadan diyetisyen bulunan merkezlerde diyetisyen ile diyetisyen bulunmayan merkezlerde ise hastaların nutrisyonel durumunu izleyen deneyimli hemodiyaliz hemşiresi ile hastaların genel diyet uyumları değerlendirildi.

Serum örneklerinin alınması: merkezlerde kan örnekleri standart olarak hemodiyaliz öncesi serum fizyolojik veya heparin verilmeden önce, hemodiyaliz sonrası için ise kan pompa hızı 15 saniye boyunca 100 ml/dakikaya düşürüldükten sonra alındı^{6,7}

Serum albümini, hemodiyaliz yeterliliği ve VKİ: ISRNM'ye göre hastaların nutrisyonel durumunun bozulmasının göstergesi olarak bromocresol green yöntemi ile belirlenen albümin cut-off değeri 3,8 g/dl düzeyi hipoalbuminemi olarak alındı¹. Kt/V için (single pool) Daugirdasın ikinci jenerasyon formülü kullanılarak cut-off değeri 1,4 olarak alındı⁷.

VKI ölçümü için hastalar diyaliz sonrasında ayakkabı giymeksizin hafif giysilerle tartılarak vücut ağırlığının (kg) metre cinsinden boy ölçüm değerinin karesine bölünmesi ile cut-off değeri 23 kg/m² alındı¹.

Bağımlı değişkenleri: SGD ve serum albümin düzeyi

Bağımsız değişkenler: hastanın yaşı, cinsiyeti, HD tedavisinde bulunduğu süre, Kt/V, prediyaliz BUN, VKI, diyabet varlığı, CRP, fosfor düzeyi ve PTH gibi parametreler ise bağımsız değişkenler olarak belirlendi.

Araştırmada kullanılan diğer cut-off değerler: CRP için 0,5 mg/dl (normal: 0–0,5), fosfor için: 3,5 mg/dl (normal: 2,5–4,5) alındı⁸. PTH için: üst sınırın 2 katı, 2–9 katı, 9 kattan daha fazla olarak üç gruba bölündü⁹ (normal: 12–88pg/ml). prediyaliz serum BUN 60 mg/dl seviyesi ile bağımlı değişkenler karşılaştırıldı.

İstatiksel değerlendirme: Araştırmanın verileri SPSS Statistics of Windows v.21,0 paket programında analiz edildi. Frekans, yüzde (%) ve bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkenler üzerine etkisinin olup olmadığı ise ki kare test ile yapıldı. Anlamlılık düzeyi p<0,05 olarak alındı.

Helsinki Deklarasyonuna göre her bir hastadan sözlü onam alınarak çalışma yürütüldü.

Bulgular

Çalışmaya alınan hasta sayısı 204 olup 13 hasta çalışma dışı bırakıldı. Bikarbonat diyalizi uygulanan hastaların tümü low-flux membran kullanmakta idi. Araştırmaya alınan 191 hastanın sonuçları analiz edildiğinde; SGD skoru iyi olmayanların oranı %30,9, albümin düzeyi <3,8 g/dl olanlar %51,3, kadınların oranı %40,8, yaşı 65 ve üzeri olanlar %51,3, beş yıldan fazla zamandır hemodiyaliz tedavisi sürdürenlerin oranı %40,8, VKI sınır değerinin altında olanların oranı %43,5, Kt/V <1,4 olanların oranı %22,5 idi.

SGD skoruna göre iki gruba bölünen hastaların hiç birinde bağımsız değişkenler ile SGD skoru arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yok iken, objektif bir kriter olan serum albümin düzeyi ile hastanın yaşı, cinsiyeti, diyaliz yeterliliği parametresi olan Kt/V, prediyaliz BUN düzeyi, hemodiyaliz erişim yolu, hemoglobin düzeyi ve serum CRP ile istatistiksel olarak anlamlı fark vardı.

Tablo 1’de hastaların demografik, klinik ve laboratuvar değerlerinin SGD ve albümin düzeyi üzerine etkisi sunuldu. Bağımlı değişken olarak SGD alındığında bağımsız değişkenlerin hiç birisinde SGD ile ikili karşılaştırmasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu.

Albümin bağımlı değişken alınan grupta ise yapılan ikili karşılaştırmada hastanın yaşı (p=0,025), cinsiyeti (p=0,003), Kt/V’si (p=0,040), BUN değeri (p=0,035), vasküler erişim yolu (p=0,008), hemoglobinin düzeyi (p=0,001) ve CRP düzeyi (p=0,002) ile istatistiksel olarak anlamlı fark vardı.

Tablo 2’de 3,8 g/dl cut-off değerine göre albümin bağımlı değişkeni ile anlamlı fark bulunan bağımsız değişkenlerin binary logistic regresyon analizi sonuçları verilmiştir.

Buna göre malnütrisyonun önemli bir kriteri olan hipotalbüminemi için CRP<0,5 mg/dl referans değerine göre yüksek olanlar 2,4 kere, AVF vasküler erişim yoluna sahip olanlar referans alındığında kalıcı kateter veya yapay grefti olanlar 2,5 kere, Kt/V ≥1,4 olanlar referans alındığında düşük olanlar 3,5 kere, erkekler referans alındığında kadınlarda 2,8 kere, hemoglobin ≥11 g/dl referans alındığında düşük olanlarda 5,4 kere daha fazla prediktif bulundu.

Tartışma

Araştırmada hemodiyaliz hastalarının SGD skoru ile serum albümin düzeyi üzerine etkisi olabilecek hastaların demografik, klinik ve laboratuvar değerleri ile ikili karşılaştırma yapıldı. Bu karşılaştırmada SGD skoru ile bağımsız değişkenler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yok iken, serum albümin düzeyi ile hastanın yaşı, cinsiyeti, Kt/V, diyaliz öncesi BUN düzeyi, hemodiyaliz erişim yolu, hemoglobin düzeyi ve serum CRP ile istatistiksel olarak anlamlı fark vardı.

Genellikle 4 soru ve 3 görsel değerlendirme ile toplamda 7 ayrı skala ile SGD yapılsa da önceki çalışmalarda farklı modifikasyonlar geliştirilerek kullanılmıştır^{1,5,10}.

HD hastalarının klinik ve nutrisyonel durumunun değerlendirilmesi için yapılan bir çok çalışmada SGD’nın sağkalım ile güçlü bir ilişkisi gösterilmişse de malnütrisyonun derecelendirilmesinde altın standart bir yöntem değildir^{3,6,10}. Literatür tarandığında değişik sonuçlar vardır. Çalışmamızın aksine Fiedler ve ark¹¹. çalışmasında SGD objektif analizlerinden daha üstün bulunmuştur

Araştırmada serum CRP düzeyi 0,5 mg/dl den daha yüksek olanlarda hipotalbüminemi için odds ratio 2,4 kat daha fazla bulundu. Hemodiyaliz hastalarında gerek diyaliz işlemi ile gerekse CRP, TNF-α gibi inflamatuvar sitokinler birikerek negatif akut faz reaktanı olan albümin düzeyinin düşmesine yol açarlar. İnflamasyon durumunda hastanın iştahı azalarak

Tablo 1. 191 hastanın biyodemografik, klinik ve laboratuvar değerlerinin SGD skoru ve albümin düzeyi üzerine etkisi

		Bağımlı değişken			Bağımlı değişken			Toplam Sayı (%)
		SGD skoru		P	Albümin (gr/dl)		P	
		1–14 (iyi)	15–49 (iyi değil)		<3,8	≥3,8		
Bağımsız değişkenler		Sayı (%)	Sayı (%)	P	Sayı (%)	Sayı (%)	P	
Yaş (yıl)	<65	69 (74,2)	24 (25,8)	0,139	40 (43,0)	53 (57,0)	0,025	93 (48,7)
	≥65	63 (64,3)	35 (35,7)		58 (59,2)	40 (40,8)		98 (51,3)
Cinsiyet	Kadın	57 (73,1)	21 (26,9)	0,324	50 (64,1)	28 (35,9)	0,003	78 (40,8)
	Erkek	75 (66,4)	38 (33,6)		48 (42,5)	65 (57,5)		113 (59,2)
Diyaliz süresi (yıl)	<5	79 (69,9)	34 (30,1)	0,773	57 (50,4)	56 (49,6)	0,773	113 (59,2)
	≥5	53 (67,9)	25 (32,1)		41 (52,6)	37 (47,4)		78 (40,8)
Kt/V	<1,4	32 (74,4)	11 (25,6)	0,392	28 (65,1)	15 (34,9)	0,040	43 (22,5)
	≥1,4	100 (67,6)	48 (32,4)		70 (47,3)	78 (52,7)		148 (77,5)
BUN (diyaliz öncesi)	<60	36 (61,0)	23 (39,0)	0,106	37 (62,7)	22 (37,3)	0,035	59 (30,9)
	≥60	96 (72,7)	36 (27,3)		61 (46,2)	71 (53,8)		132 (69,1)
Vasküler Erişim	AVF	99 (68,8)	45 (31,3)	0,851	66 (45,8)	78 (54,2)	0,008	144 (75,4)
	*kk+yg	33 (70,2)	14 (29,8)		32 (68,1)	15 (31,9)		47 (24,6)
**VKI (kg/m²)	<23	56 (67,5)	27 (32,5)	0,667	43 (51,8)	40 (48,2)	0,904	83 (43,5)
	≥23	76 (70,4)	32 (29,6)		55 (50,9)	53 (49,1)		108 (56,5)
Diabetes mellitus	Var	38 (65,5)	20 (34,5)	0,478	35 (60,3)	23 (39,7)	0,099	58 (30,4)
	Yok	94 (70,7)	39 (29,3)		63 (47,4)	70 (52,6)		133 (69,6)
Hemoglobin (gr/dl)	<11	70 (65,4)	37 (34,6)	0,213	72 (67,3)	35 (32,7)	0,001	107 (56,0)
	≥11	62 (73,8)	22 (26,2)		26 (31,0)	58 (69,0)		84 (44,0)
CRP (mg/dl)	<0,5	63 (69,2)	28 (30,8)	0,972	36 (39,6)	55 (60,4)	0,002	91 (47,6)
	≥0,5	69 (69,0)	31 (31,0)		62 (62,0)	38 (38,0)		100 (52,4)
Fosfor (mg/dl)	<3,5	12 (54,5)	10 (45,5)	0,116	15 (68,2)	7 (31,8)	0,092	22 (11,5)
	≥3,5	120 (71,0)	49 (29,0)		83 (49,1)	86 (50,9)		169 (88,5)
PTH* (pg/ml)	<176	24 (66,7)	12 (33,3)	0,932	23 (63,9)	13 (36,1)	0,151	36 (18,8)
Üst limit: 88 pg/ml	176–792	86 (69,9)	37 (30,1)		62 (50,4)	61 (49,6)		123 (64,4)
	>792	22 (68,8)	10 (31,3)		13 (40,6)	19 (59,4)		32 (16,8)
Toplam		132 (69,1)	59 (30,9)		98 (51,3)	93 (48,7)		191 (100,0)

*kk, kalıcı kateter; yg, yapay greft.

**VKI, Vücut Kitle İndeksi.

PTH*, seviyeler üst sınır değer 2 katı, 2–9 katı ve 9 katı olarak gösterilmiştir.

Tablo 2. Binary lojistik regresyon analizi sonuçları (Backward: LR)

Bağımlı değişken olarak albümin <3,8 g/dL düzeyi						
Bağımsız değişkenler	B	S.E	Wald	Odds Ratio	%95 Confidence Interval (CI)	p
CRP (mg/dl)	≥0,5	0,866	6,063	2,4	1,2–4,7	0,014
	<0,5			Referans		
Vasküler erişim	kk+yg	0,916	5,018	2,5	1,1–5,6	0,025
	AVF			Referans		
Kt/V	<1,4	1,246	7,967	3,5	1,5–8,3	0,005
	≥1,4			Referans		
Cinsiyet	Kadın	1,019	7,568	2,8	1,3–5,7	0,006
	Erkek			Referans		
Hemoglobin (gr/dl)	<11	1,690	22,079	5,4	2,7–10,1	0,001
	≥11			Referans		

AVF, Arteriovenöz fistül; kk, kalıcı kateter; yg, yapay greft

protein alımının düşmesinin yanı sıra negatif anabolik durum oluşmaktadır^{12,13}.

Hemodiyaliz hastalarında vasküler erişim yolu için (arteriovenöz fistül) AVF önerilse de diyabet gibi aterosklerotik zemini olan hastalarda ya da fistül imkanı kalmayan hastalar ile yaşam beklentisi azalan ileri düzeyde yaşlılarda kalıcı kateter veya greft kullanılmaktadır. Ancak kalıcı kateter ya da yapay greft kullanımı inflamasyona ve hipoalbuminemiye neden olarak nutrisyonel kötüleşmeye yol açmaktadır¹⁴.

Araştırmada CRP $\geq$ 0,5 mg/dl düzeyi ile albumin cut-off değeri ile yapılan ikili karşılaştırmada CRP $\geq$ 0,5 mg/dl olanların %32 (32/100)'de kalıcı kateter veya yapay grefte sahip iken CRP<0,5 mg/dl olanların %16,5'da (15/91) kalıcı kateter veya greft kullanılmakta idi (p=0,013).

Diyaliz yeterliliği için aylık olarak ölçülen Kt/V 1,4 değerinden daha düşük olanlarda albumin cut-off değeri 3,8 g/dl'den düşük olanlarda odds ratio 3,5 kere daha fazla bulundu. SGD skoru açısından ise diyaliz yeterliliği ile istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu. Yeterli diyaliz sağlanması sitokinlerde azalma ile hastalarda malnütrisyonu neden olan düşük albumin düzeylerini düzeltebilmektedir^{12,13,15}.

Cinsiyete göre SGD skorlamasında fark bulunmaz iken albumin bağımlı değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı fark vardı. Araştırmada kadınlarda hipoalbuminemi için odds ratio erkekler göre 2,8 kere daha fazla bulundu. Cinsiyet ile malnütrisyon ilişkisi önceki çalışmalarda incelenmiş ancak farklı sonuçlar bulunmuştur. Naoki ve ark¹⁶'nın yakın zamanlarda yaptığı çalışmada çalışmamızla benzer biçimde kadınlarda daha fazla oranda hipoalbuminemi saptarken, daha önceki çalışmalarda ise aksine sonuçlar bulundu¹⁷.

SGD skoru bağımlı değişkenine göre hastalarda anemi durumu açısından fark yok iken, albuminin bağımlı değişken olarak alındığı grupta anemik olmayanlar referans alındığında anemisi olanlar da hipoalbuminemi için odds ratio 5,4 kere daha fazla idi. Hemodiyaliz tedavisi sürdüren hastalarda malnütrisyon ile anemi ilişkisi başka çalışmalarda da gösterilmiştir¹⁸. Malnütrisyonunda çoğu kez TNF- α , CRP gibi inflamatuvar sitokinlerin artışı gibi hepcidin ve ferritin düzeyleri de artarak anemiye neden olabilmektedir^{12,13,19,20}.

Bu araştırmada sonuç olarak hemodiyaliz hastalarının nutrisyonel durumunu değerlendirmede objektif klinik parametrelerin SGD'dan daha etkili bir belirteç olduğunu söyleyebiliriz.

Kaynaklar

1. 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;73(4):391–98.
2. 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. *Nephrology Dialysis Transplantation* 2009;24:3812–17.
3. Cooper BA, Bartlett LH, Aslani A, Allen BJ, Ibels LS, Pollock CA. Validity of subjective global assessment as a nutritional marker in end-stage renal disease. *Am J Kidney Dis* 2002;40(1):126–32.
4. Enia G, Sicuso C, Alati G, Zoccali C. Subjective global assessment of nutrition in dialysis patients. *Nephrology Dialysis Transplantation* 1993;8(10):1094–98.
5. Canada-USA Peritoneal Dialysis Study Group. Adequacy of dialysis and nutrition in continuous peritoneal dialysis: association with clinical outcomes. *J Am Soc Nephrol* 1996;7(2):198–207.
6. Fouque D, Vennegoor M, Wee PT, Wanner C, Basci A, Canaud B, et al. EBP guideline on nutrition. *Nephrology Dialysis Transplantation* 2007;22(2): ii45–ii87.
7. Daugirdas JT, Depner TA, Inrig J, Mehrotra R, Rocco MV, Suri RS, et al. KDOQI clinical practice guideline for hemodialysis adequacy:2015 update. *Am J Kidney Dis* 2015;66(5):884–930.
8. Kovesdy C, Regidor DL, Mehrotra R, Jing J, McAllister CJ, Greenland S, et al. Serum and dialysate potassium concentrations and survival in hemodialysis patients. *Clin J Am Soc Nephrol* 2007;2:999–1007.
9. Ketteler M, Block GA, Evenepoel P, Fukagawa M, Herzog CA, McCann L et al. Executive summary of the 2017 KDIGO Chronic Kidney Disease-Mineral and Bone Disorder (CKD-MBD) Guideline Update: what's changed and why it matters. *Kidney international* 2017;92(1):26–36.
10. Steiber AL, Kalantar-Zadeh K, Secker D, McCarthy M, Sehgal A, McCann L. Subjective Global Assessment in chronic kidney disease: a review. *J Ren Nutr* 2004;14(4):191–200.
11. 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. *Nephrology Dialysis Transplantation* 2009;24:3812–17.
12. Kalantar-Zadeh K, Block G, McAllister CJ, Humphreys MH, Kopple JD. Appetite and inflammation, nutrition, anemia, and clinical outcome in hemodialysis patients. *Am J Clin Nutr* 2004;80(2):299–307.
13. Kaysen GA, Dubin JA, Müller HG, Mitch WE, Rosales LM, Levin NW. Relationships among inflammation nutrition and physiologic mechanisms establishing albumin levels in hemodialysis patients. *Kidney international* 2002;61(6):2240–49.

14. Goldstein SL, Ikizler TA, Zappitelli M, Silverstein DM, Ayus JC. Non-infected hemodialysis catheters are associated with increased inflammation compared to arteriovenous fistulas. *Kidney Int* 2009;76(10):1063–69.
15. Fouque D, Pelletier S, Guebre-Egziabher F. Have recommended protein and phosphate intake recently changed in maintenance hemodialysis?. *J Ren Nutr* 2011;21(1):35–38.
16. Kimata N, Karaboyas A, Bieber BA, Pisoni RL, Morgenstern H, Gillespie BW, et al. Gender, low Kt/V, and mortality in Japanese hemodialysis patients: opportunities for improvement through modifiable practices. *Hemodial Int* 2014;18(3):596–606.
17. Qureshi AR, Alvestrand A, Danielsson A, Divino-Filho JC, Gutierrez A, Lindholm B, et al. Factors predicting malnutrition in hemodialysis patients: a cross-sectional study. *Kidney international* 1998;53(3):773–82.
18. Kadiri MEMB, Nechba RB, Oualim Z. Factors predicting malnutrition in hemodialysis patients. *Saudi J Kidney Dis Transpl* 2011;22(4):695–704.
19. Stoian I, Manolescu B, Atanasiu V, Lupescu O, Buşu C. IL-6-STAT-3-hepcidin: linking inflammation to the iron metabolism. *Rom J Intern Med* 2007;45(3):305–09.
20. Kalantar-Zadeh K, Rodriguez RA, Humphreys MH. Association between serum ferritin and measures of inflammation, nutrition and iron in haemodialysis patients. *Nephrology Dialysis Transplantation* 2004;19(1):141–49.