

## Covid-19 Enfeksiyon Öyküsü Olan ve Henüz Renal Replasman Tedavisi Almayan Kronik Böbrek Yetmezliği Hastalarında, Prediyaliz Hasta Eğitiminin Covid-19 Hastalık Seyri ve Renal Fonksiyonlar Üzerine Olan Etkisinin Araştırılması

### Investigation of the Effect of Predialysis Patient Education on Covid-19 Disease Course and Renal Functions in Chronic Kidney Disease Patients with a History of Covid-19 Infection and Not Yet Receiving Renal Replacement Therapy

Burcu Özkan<sup>1</sup>, Ömer Toprak<sup>2</sup>

1 Balıkesir Üniversitesi, Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Balıkesir, Türkiye,  
<https://orcid.org/0000-0001-6843-5228>

2 Balıkesir Üniversitesi, Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Nefroloji Bilim Dalı, Balıkesir, Türkiye,  
<https://orcid.org/0000-0002-2865-1687>

#### Özet

**Amaç:** Kronik böbrek yetmezliği (KBY) olup Covid 19 enfeksiyonu geçiren olgularda prediyaliz hasta eğitiminin enfeksiyon sürecine ve renal fonksiyonların seyrine olan etkisinin incelenmesi.

**Yöntem:** Nefroloji Bilim Dalı'nda takipli olgular geriye dönük taranarak renal replasman tedavisi almayan KBY tanılı ve Covid-19 Hastalık öyküsü olan 98 hasta dahil edildi. Eğitim alan ve almayan grubun sigara, alkol, kullandığı ilaç, ek hastalık özellikleri, laboratuvar değerleri, favipiravir kullanımı, hastanede yatış öyküsü, entübasyon oranı, morbidite, mortalite oranı, seyirde hemodiyaliz ihtiyacı bakımından karşılaştırması yapıldı.

**Bulgular:** Vakaların %34,7'si eğitim almayan, %65,3'i eğitilmiş olarak saptandı. Eğitim almayan vakaların %38'inin, eğitilmiş vakaların ise %62,5'inin kadın olduğu bulundu. Eğitim almayan vakaların sigara kullanım oranı daha yüksek ( $p=0,008$ ) bulundu. Eğitilmiş vakaların Covid-19 sonrası kreatinin değerinin Covid-19 öncesi kreatinin değerine göre azaldığı ( $p=0,004$ ), GFR medyan değerlerinin anlamlı seviyede arttığı ( $p<0,001$ ) bulundu. Eğitilmiş vakaların favipiravir kullanımının daha fazla olduğu ( $p=0,026$ ) bulundu.

**Sonuç:** Çalışmamızda prediyaliz KBY hasta eğitiminin Covid-19 sonrası gelişebilecek renal fonksiyon kaybına sebep olmadığını hatta böbrek fonksiyonlarında iyileşme sağladığı gösterildi.

**Anahtar Kelimeler:** COVID-19, SARS-CoV-2, Kronik Böbrek Yetmezliği, Hastaların Eğitimi.

#### Abstract

**Objective:** Investigation of the effect of predialysis patient education on the infection process and the course of renal functions in patients with chronic kidney failure (CKD) and Covid 19 infection.

**Method:** The cases followed in the Department of Nephrology were retrospectively scanned, and 98 patients with a diagnosis of CRF and a history of Covid-19 disease who did not receive renal replacement therapy were included. A comparison was made between the groups who received and did not receive training in terms of smoking, alcohol, drug use, additional disease characteristics, laboratory values, favipiravir use, hospitalization history, intubation rate, morbidity, mortality rate, and need for hemodialysis in the course.

**Results:** 34.7% of the cases were uneducated and 65.3% were educated. It was found that 38% of the uneducated cases and 62.5% of the educated cases were women. The rate of smoking was found to be higher in

Sorumlu Yazar: Burcu Özkan, e-mail: [drburcuylidirim@gmail.com](mailto:drburcuylidirim@gmail.com)

Geliş Tarihi: 24.06.2023, Kabul Tarihi: 07.09.2023, Çevrimiçi Yayın Tarihi: 30.09.2023

Atf: Özkan B, ve ark. Covid-19 Enfeksiyon Öyküsü Olan ve Henüz Renal Replasman Tedavisi Almayan Kronik Böbrek Yetmezliği Hastalarında, Prediyaliz Hasta Eğitiminin Covid-19 Hastalık Seyri ve Renal Fonksiyonlar Üzerine Olan Etkisinin Araştırılması. Acta Medica Ruha. 2023;1(3):410-425. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8325381>



cases who did not receive education ( $p=0.008$ ). It was found that the creatinine value of educated cases after Covid-19 decreased compared to the creatinine value before Covid-19 ( $p=0.004$ ), and GFR median values increased significantly ( $p<0.001$ ). It was found that educated cases had more favipiravir use ( $p=0.026$ ).

**Conclusion:** In our study, it was shown that predialysis CKD patient education did not cause loss of renal function that may develop after Covid-19, and even improved kidney functions.

**Key words:** COVID-19, SARS-CoV-2, Chronic kidney failure, Education of patients.

## GİRİŞ

2019 Aralık ayında Çin'den ortaya çıkan SARS-CoV-2'nin neden olduğu Covid-19 pandemisi, tüm dünyada küresel sağlık üzerinde önemli etkilere sebep olmuştur (1,2) Çoğu durumda semptomlar hafif olsa da, virüs akciğer ile birlikte kalp, sinir sistemi, böbrek gibi organları hasarlaşma kapasitesine sahip olabilir (3,4) Kronik böbrek yetmezliği (KBY); önceki yıllardaki grip gibi salgınlarda, genel popülasyonla karşılaştırıldığında artan mortalite ile ilişkili bir komorbiditedir (5). KBY hastaları daha yaşlı bireylerden oluşur; bu nedenle bu hastalarda ek hastalıklar ve belirli derecede immün disfonksiyon mevcuttur (5-7) KBY hastalarında pnömoni ve sepsis nedeni hastaneye yatış oranı daha yüksek ve hastanede yatış süresi daha uzun bulunmuştur (8). Ayrıca enfeksiyon, son dönem böbrek yetmezliği hastalarının ölüm nedenlerinin en başında gelir (9,10).

Kronik böbrek yetmezliği olup renal replasman tedavisi başlanmamış hastalarda prediyaliz hasta eğitiminin hastalık surveyi üzerine olumlu etkileri olmaktadır. Literatürde yer alan bir çok çalışmada prediyaliz hasta eğitimi alan olgularda diyalize gidiş sürecinin uzadığı, komplikasyon sıklığının azaldığı ve medikal tedaviyünün arttığı izlenmektedir (11-16). Yanı sıra uzun dönem eğitim alan hastalarda renal replasman tedavisi başlangıcında diyaliz sekansının belirlenmesi ve düzenlenmesinin de eğitim almayan hastalara nazaran daha anlaşılır ve kolay olduğu bu nedenle renal replasman tedavisi süresince de daha az komplikasyonla karşılaşıldığı bilinmektedir (17).

Covid-19 enfeksiyonu çeşitli immün mekanizmalar sonucunda birçok organda hasara yol açar. Akciğer lezyonlarının histopatolojik incelemesinde ödem, protein kaçı, akciğer hücrelerinde fokal reaktif hiperplazi, enflamatuar hücreler tarafından lokal infiltrasyon izlenmiştir. Diğer tip ARDS'lere göre ciddi fibroz ile seyreden anormal iyileşme görülür (18,19).

Doku faktörü salınımı, fibrinojen artışı, endotelden Von Willebrant Faktör salınımı, akut enflamasyon nedeniyle antitrombin tüketimi, virüsün indüklediği endotel disfonksiyonu, kompleman aktivasyonu gibi olaylar nedeniyle koagülopati gelişir ve farklı organlarda tromboz karşımıza çıkar (20,21).

Kalp, Covid-19'da en fazla etkilenen organlardandır. Kalpteki ciddi enflamasyonun kalp kasına verdiği hasar, sitokin düzeylerindeki artışın miyokard hücrelerinde nekroza sebep olması nedeniyle Covid-19 hastalarında miyokardit, ritim bozukluğu ve miyokard enfarktüsü daha fazla görülmektedir (22).

Önceki koronavirüs enfeksiyonlarındaki gibi Covid-19 enfeksiyonu da karaciğeri tutmaktadır. Hastalar karaciğer fonksiyon testleri (KCFT) yüksekliği ile gelebilir veya hastalık seyrinde yükselebilir (23). Gastrointestinal sistemde ACE-2 reseptörleri bulunması nedeniyle Covid-19 hastaları bulantı, kusma, ishal, karın ağrısı gibi şikayetlerle başvurabilirler (24).

Covid-19 hastalığına yakalanan kişilerde akut böbrek hasarı geliştiği görülmüş, KBY olan kişilerin de böbrek fonksiyonlarının daha da azaldığı yapılan çalışmalarda gösterilmiştir. Hastalık seyrinde gelişen böbrek hasarının sebebi hemodinamik değişiklikler mi, yoksa virüsün doğrudan yaptığı direk hasar mı olduğu net değildir. Bu konu ile ilgili çeşitli araştırmalar mevcuttur. Bazılarında akut tübüler nekroz bulguları, bazılarında lenfosit infiltrasyonu, bazılarında kompleman birikimi, bazılarında podositlerde ve proksimal tübüller üzerinde virüsün direk sitopatik etkisinin bulguları saptanmıştır (25-27).

### **KBY' de Hasta Eğitiminin Klinik Etkileri**

KBY gibi kronik hastalıkları olan hastalar için hasta eğitimi, başarılı sağlık davranışı değişiklikleri geliştirmek için kritik öneme sahiptir. Hastalara nefrologları, hemşireleri ve eğitim ekibi tarafından diyaliz öncesi eğitim verilmesi ve hastaların düzenli eğitim programlarına katılması böbrek hastalıklarının ilerlemesini ve böbrek yetmezliği sonucu gelişebilen istenmeyen durumları ve yan etkileri (kansızlık, hipertansiyon, beslenme bozuklukları, kemik hastalıkları, kan asit yükünün artması gibi durumlar) azaltabilmektedir. Bu hastaların sakatlık ve ölüm oranları daha düşük olmaktadır. Yaşam kaliteleri artmakta, acil diyaliz gereksinimleri azalmaktadır. Yine bu eğitimlere katılan hastalarda daha çok planlı bir diyalize başlama, fistül veya kalıcı kateterle diyalize başlama veya diyalize hiç girmeden direkt böbrek nakline gidiş (pre-emptif) söz konusu olabilmektedir. Eğitim programlarına katılmayan veya eğitimlere geç yönlendirilen özellikle yaşlı hastalarda ise erken ölüm ve sakat kalma riski artmakta, hastane yatış süreleri daha uzun olmakta, maliyetler artmakta ve bu hastalarda daha çok geçici kateter kullanımının olduğu, acil olarak diyalize alınma riskinin daha yüksek olduğu görülmektedir (28-36).

### **KBY'de Hasta Eğitiminin Bileşeni Olan Beslenme Alışkanlıkları ve Yaşam Tarzı Değişiklikleri**

KBY ile ilgili birçok risk faktörü hasta eğitimi ile değiştirilebilir. Hipertansiyon, proteinüri, sigara, alkol alımı, hareketsizlik, düzensiz egzersiz, obezite, yeterince su tüketmeme, hiperglisemi, hiperfosfatemi, hiperürisemi, aşırı tuz tüketimi, aşırı kırmızı et tüketimi, doymuş ve trans yağ asitlerinin yüksek tüketimi, nefrotoksik ilaç kullanımı (NSAID'ler, iyotlu kontrast maddeler, aminoglikozit antibiyotikler, metformin, vb.) gibi KBY ilerlemesinde risk faktörü olan durumların çoğu, iyi hasta eğitimi ve bakımı ile azaltılabilir veya ortadan kaldırılabilir. Ayrıca hasta eğitimi, antihipertansif ilaç ihtiyacını azaltır, günlük alınan toplam ilaç sayısını azaltır ve kronik böbrek hastalarında sigara ve aşırı tuz alımını ve nefrotoksik ilaç kullanımını azaltmaya yardımcı olur (32-36).

### **Beslenme Alışkanlıkları ve Yaşam Tarzının İmmün Sistem Üzerine Etkisi**

Beslenme, immün sistemin %85'ini oluşturur. Bağırsak mikrobiyotasının sağlığını geliştirmesini ve arttırmasını sağlar. Bulaşıcı olan ve olmayan çoğu hastalıktan korunmak iyi bir immün sisteme bağlıdır. Yeterli miktarda yeşil yapraklı sebze, lif bakımından zengin olan baklagil ve tahılların tüketimi immün sistemi güçlendirmektedir (37). Fiziksel aktivitenin diyabet, obezite gibi hastalıklara karşı koruyucu ve tedavi edici etkileri bilinmektedir. Fiziksel aktivite yürüyüş, bisiklete binme ve dans, yoga gibi birçok farklı şekilde gerçekleştirilebilir. Düzenli egzersiz ve spesifik beslenme stratejileri, immün sistemin güçlenmesi için başlıca stratejilerdir (38). Evde uzun süre zaman geçirmek; hareketsizliğin artmasına ve kalori harcamasındaki azalmayla birlikte kronik hastalıkların ortaya çıkması ve/veya ilerlemesi, kas gücü ve kitlesinde kayba neden olmaktadır. Ek olarak immün kayıp oluşturarak viral enfeksiyon riskini arttırmaktadır (39).

Doğru ve uygun beslenme kurallarını ve yaşam tarzı değişikliklerini öğrenmek, her aşamada KBY olan hastalar için hayati önem taşır. Hastalar, doğru yiyecek ve içecekleri tüketerek ve sodyum, potasyum ve fosfordan kaçınarak KBY 'ye bağlı bazı sağlık sorunlarını önleyebilir veya geciktirebilir (40). KBY' de üremi ile ilişkili olarak bağışıklık sisteminin işlevleri azalmıştır. Böbrek fonksiyonunun ilerleyici kaybı, lenfoid hücre soyu üzerinde, naif T ve B hücrelerinin sayısının azalmasına, T hücre farklılaşmasının artmasına ve telomer uzunluğunun kaybına neden olan derin bir etki ile ilişkilidir. Bu edinilmiş immün yetmezliğin morbidite ve mortalite üzerindeki sonuçları önemlidir, çünkü KBY hastalarının en sık ölüm sebebi enfeksiyonlardır (41).

### **Beslenme İmmün Sistem ile Covid-19 İlişkisi**

Sağlıklı bir immün sistem yanıtı, yeterli ve dengeli beslenmeye bağlıdır. Örneğin, yeterli protein alımı, optimal antikor üretimini destekler. D vitamini, antikor salgılayan hücreleri aktive eder ve A vitamini, T hücre çoğalmasını uyarır. Vitaminler (A, B6, B12, C, D, E ve folat), eser elementleri (yani çinko, demir, selenyum, magnezyum ve bakır) ve omega-3 yağ asitleri (eikosapentaenoik asit (EPA) ve dokosaheksaenoik asit (DHA)), bağışıklık fonksiyonunu geliştirmek için tamamlayıcı bir rol oynamaktadır. Mikro besinler immünomodülasyon için hayati öneme sahiptir ve eksiklikleri viral enfeksiyonlara duyarlılığı artırabilir (42).

Yapılan çalışmalardan çıkan sonuçlar SARS-CoV2'nin yaşlı, komorbid ve hipoalbuminemik olgularda daha ciddi sorunlar oluşturduğunu göstermektedir. Ve bu çalışmalarda Covid-19'dan korunma ve tedavide beslenmenin oldukça önemli olduğu vurgulanmaktadır. Sarkopeni ve vücut kitle indeksinin yüksek olması Covid-19'lu vakalarda kötü prognoz ile ilişkili bulunmuştur. Ek olarak yetersiz beslenme de kötü prognoz kriterlerindedir (43). Bütün viral enfeksiyonlarda olduğu gibi Covid-19 da immün sistemi düşük olan kişilerde daha sık izlenmektedir (44). Protein ve kaloriden zayıf beslenme; hastalıklara karşı immün sistemi zayıflatmakta ve bulaşıcı hastalık riskini arttırmaktadır. Ayrıca yapılan bir çalışmada protein ve enerjiden yoksun beslenme sonucunda Influenza enfeksiyonuna yanıt olarak artan yaşla birlikte artan bir mortalite görülmüştür. Bu durumun sebebinin vücut kitle indeksinin düşük olması nedeniyle immün sistemin yeterli güce sahip olmaması olabilir (45).

### **Prediyaliz KBY Hastalarına Tarafımızca Verilen Hasta Eğitiminin Özellikleri**

Prediyaliz hasta eğitimi, günümüz modern tıbbi ile böbrek fonksiyonlarını iyileştirmenin yanı sıra hastaların sosyal ve psikolojik durumlarını iyileştirmeyi, immün sistemi daha güçlü hale getirerek enfeksiyonlardan korumayı, enfeksiyona yakalanma durumunda daha hafif atlatmayı amaçlamaktadır.

Daha önce tarafımızca yapılan çalışmalarda bu eğitimi uygulayan hastaların KBY' ye bağlı morbidite ve mortalitesinin azaldığı, yaşam kalitesinin arttığı gösterilmiştir (46). Tarafımızca verilen prediyaliz hasta eğitiminin bileşenleri; hasta ve bakıcı eğitimi, yaşam tarzı değişiklikleri, beslenme ve düzenli egzersiz, doğru dozlarda doğru ilaçların kullanımı, moral ve motivasyon desteği, sıvı dengesi ayarı, rezidü böbrek fonksiyonlarını koruma ve nefroprotektif alternatif tıp tedavileridir (Şekil 6) (47). Sosyal medya aracılığı ile hastaların diyet ve yaşam tarzı ile ilgili sorularını yanıtlamak için, eğitici videolar düzenleyerek hasta ve bakıcılarının eğitimi amaçlandı. Pandemi nedeniyle toplantılar düzenlenemedi. Poliklinik kontrolleri sırasında hastaların tuz alımı azaltılıp, yerine böbrek dostu baharatlar ve şifalı bitkiler koyuldu. Sigara kesilerek egzersiz süresi arttırıldı. Zararlı içecekler, işlenmiş etler, margarin ve beyaz unlu mamüller yasaklanarak böbrek dostu ürünlerle değiştirildi. Günlük protein alım miktarı azaltıldı. Güneş banyosu önerildi. Hem hastalarda hem hasta bakıcılarda

varolan depresyon ve anksiyete tedavi edildi. Siesta uygulaması başlatılarak hastalarımızdaki bozulmuş uyku paterni düzenlendi. Hastaların tüm takipleri aynı nefrolog tarafından yapıldı. Hastalarımız herhangi bir soru sormak istediklerinde 7 gün 24 saat nefrologları ile doğrudan iletişime geçecek şekilde haberleşmeleri sağlandı.

## YÖNTEM

### Çalışma Dizaynı ve Hastalar, İstatistiksel Analiz

Çalışmamızda Mart 2020 - Aralık 2021 tarihleri arasında Nefroloji Polikliniği'ne başvuran renal replasman tedavisi almayan KBY tanılı ve Covid-19 hastalık öyküsü (nazofaringeal sürüntü çubuğu ile PCR pozitif saptanan hastalar) olan 98 hastadan elde edilen veriler retrospektif olarak incelendi. Bunlardan Covid-19 hastalığı öncesi en az 1 yıl süre ile takibimizde olan hastalar, eğitilmiş grup olarak adlandırıldı. 1 yıldan daha az süre takip ettiğimiz hastalar, eğitilmemiş grup olarak adlandırıldı. Seçilen hastaların demografik verileri (yaş, cinsiyet), laboratuvar bulguları (kan glukozu, tam kan sayımı, üre, kreatinin, sodyum, potasyum, kalsiyum, fosfor, Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration' a göre glomeruler filtrasyon hızı), eğitilmiş hasta olup olmadığı, seyrinde hemodiyaliz ihtiyacı, favipravir kullanımı, mortalite oranı, entübasyon öyküsü oranı, yoğun bakım ihtiyacı, hastanede yatıp yatmadığı, hastanede yattıysa yatış süresi, morbidite oranı (serebrovasküler olay (SVO), miyokard enfarktüsü (MI), pulmoner emboli vs.) dijital ortamda kayıt altına alınıp SPSS programına kaydedildi. Böylece istatistiksel hesaplamalar yapılarak iki grubun karşılaştırılması yapıldı. Tüm analizler için anlamlılık seviyesi  $p < 0,05$  olarak belirlendi. Analizlerin uygulamasında IBM SPSS 22.0 programı kullanıldı.

### Etik Onay

Araştırma, Helsinki Deklarasyonu'na uygun olarak yürütülmüş olup, çalışmanın gerçekleştirilebilmesi için Balıkesir Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan izin alınmıştır (Tarih: 26.05.2021/ Sayı: 2021/118).

## BULGULAR

Araştırmada değerlendirilen 98 vakanın 34'ü (%34,7) eğitim almayan, 64ü (%65,3) eğitimliydi. Eğitim almayan vakaların 13'ünün (%38,2), eğitimli vakaların ise 40'ının (%62,5) kadın olduğu bulundu (Tablo 1).

**Tablo 1.** Araştırmada Değerlendirilen Eğitim Alan Ve Almayan Vakaların Yaş Ve Cinsiyet Özelliklerinin Karşılaştırılması

		EĞİTİM				p
		Eğitimsiz (n=34)		Eğitimli (n=64)		
		n	%	n	%	
CİNSİYET	KADIN	13	38,2	40	62,5	0,022 <sup>a</sup>
	ERKEK	21	61,8	24	37,5	
		Ort.	SS.	Ort.	SS.	
YAŞ		57,77	18,04	60,03	14,00	0,493 <sup>b</sup>

Eğitim almayan vakaların sigara kullanım oranlarının, eğitimli vakaların sigara oranlarından istatistiksel açıdan anlamlı seviyede daha yüksek olduğu ( $p=0,008$ ) bulundu (Tablo 2).

**Covid-19 Enfeksiyon Öyküsü Olan ve Henüz Renal Replasman Tedavisi Almayan Kronik Böbrek Yetmezliği Hastalarında, Prediyaliz Hasta Eğitiminin Covid-19 Hastalık Seyri ve Renal Fonksiyonlar Üzerine Olan Etkisinin Araştırılması.** Özkan B, ve ark.

**Tablo 2.** Araştırmada Değerlendirilen Eğitim Alan Ve Almayan Vakaların Sigara, Alkol Ve Kullandığı İlaç Özelliklerinin Karşılaştırılması

		EĞİTİM				P <sup>a</sup>
		Eğitimsiz		Eğitimi olan		
		n	%	n	%	
<b>SİGARA</b>	Hayır	27	79,4	62	96,9	<b>0,008*</b>
	Evet	7	<b>20,6</b>	2	<b>3,1</b>	
<b>ALKOL</b>	Hayır	32	94,1	63	98,4	0,275*
	Evet	2	5,9	1	1,6	
<b>OAD</b>	Hayır	23	67,6	54	84,4	0,055
	Evet	11	32,4	10	15,6	
<b>İNSÜLİN</b>	Hayır	33	97,1	54	84,4	0,091*
	Evet	1	2,9	10	15,6	
<b>ACEİ</b>	Hayır	31	91,2	59	92,2	0,862
	Evet	3	8,8	5	7,8	
<b>ARB</b>	Hayır	28	82,4	58	90,6	0,234
	Evet	6	17,6	6	9,4	
<b>CaKB</b>	Hayır	21	61,8	34	53,1	0,412
	Evet	13	38,2	30	46,9	
<b>BB</b>	Hayır	19	55,9	28	43,8	0,252
	Evet	15	44,1	36	56,3	
<b>DIÜ</b>	Hayır	26	76,5	55	85,9	0,239
	Evet	8	23,5	9	14,1	
<b>MG</b>	Hayır	32	94,1	57	89,1	0,402
	Evet	2	5,9	7	10,9	
<b>NAHCO3</b>	Hayır	17	50,0	29	45,3	0,658
	Evet	17	50,0	35	54,7	
<b>VİT D</b>	Hayır	22	64,7	36	56,3	0,418
	Evet	12	35,3	28	43,8	

a=Ki-Kare Analizi, \*Fisher's Exact Test Sonucu

OAD: Oral antidiabetik ilaç, ACEİ: Ace İnhibitörü, ARB: Aldosteron reseptör blokleri, CaKB: Kalsiyum kanal blokleri, BB: Beta bloker, DIÜ: Diüretik, MG: Magnezyum preparatı, NAHCO3: Sodyum bikarbonat, VİT D: Vitamin d preparatı.

Eğitim alan ve almayan vakalar arasında ek hastalık özellik oranlarının istatistiksel açıdan anlamlı seviyede farklı olmadığı bulundu (Tablo3).

**Tablo 3.** Araştırmada Değerlendirilen Eğitim Alan Ve Almayan Vakaların Ek Hastalık Özelliklerinin Karşılaştırılması

		EĞİTİM				P <sup>a</sup>
		Eğitimsiz		Eğitimi olan		
		n	%	n	%	
<b>DM</b>	Hayır	24	70,6	47	73,4	0,764
	Evet	10	29,4	17	26,6	
<b>HT</b>	Hayır	9	26,5	13	20,3	0,487
	Evet	25	73,5	51	79,7	
<b>PKBH</b>	Hayır	33	97,1	60	93,8	0,656*
	Evet	1	2,9	4	6,3	
<b>NEFROLİTAZİS</b>	Hayır	33	97,1	61	95,3	0,999*
	Evet	1	2,9	3	4,7	
<b>GLOMERULONEFRİT</b>	Hayır	32	94,1	57	89,1	0,409
	Evet	2	5,9	7	10,9	
<b>FMF</b>	Hayır	33	97,1	64	100,0	0,347*
	Evet	1	2,9	0	0,0	
<b>ASKH</b>	Hayır	26	76,5	40	62,5	0,160
	Evet	8	23,5	24	37,5	

a=Ki-Kare Analizi, \*Fisher's Exact Test Sonucu

DM: Diabetes Mellitus, HT: Hipertansiyon, PKBH: Polikistik Böbrek Hastalığı, FMF: Ailevi Akdeniz Ateşi, ASKH: Aterosklerotik koroner kalp hastalığı.

**Covid-19 Enfeksiyon Öyküsü Olan ve Henüz Renal Replasman Tedavisi Almayan Kronik Böbrek Yetmezliği Hastalarında, Prediyaliz Hasta Eğitiminin Covid-19 Hastalık Seyri ve Renal Fonksiyonlar Üzerine Olan Etkisinin Araştırılması.** Özkan B, ve ark.

Eğitim alan ve almayan vakalar arasında Covid-19'a yakalanmadan önceki son 6 ay içinde glomeruler filtrasyon hızı (GFR) ve kreatinin değerleri ortalamalarının istatistiksel açıdan anlamlı derecede farklılık göstermediği bulundu (Tablo 4). Yani tüm hastalar Covid-19'a yakalanmadan önce böbrek fonksiyonları açısından aralarında fark yoktu.

**Tablo 4.** Araştırmada Değerlendirilen Eğitim Alan Ve Almayan Vakaların Covid-19 Öncesi Son 6 Aydaki GFR Ve Kreatinin Değerlerinin Karşılaştırılması

	EĞİTİM										p
	,00					1,00					
	Ort.	SS.	Med.	%25	%75	Ort.	SS.	Med.	%25	%75	
SON 6 AY GFR ORT	27,20	18,10	20,50	13,36	40,00	26,11	17,05	21,35	12,87	37,16	0,737b
SON 6 AY KR ORT.	3,23	1,96	3,23	1,59	3,87	3,15	1,76	2,84	1,71	4,06	0,941b

Eğitim almayan vakaların Covid-19 sonrası üre (p=0,040) ve kreatinin (p=0,008)medyan değerlerinin Covid-19 öncesi üre ve kreatinin medyan değerlerine göre istatistiksel açıdan anlamlı seviyede arttığı, GFR (p=0,014) medyan değerinin ise istatistiksel açıdan anlamlı seviyede azaldığı bulundu .Eğitim almayan vakaların Covid-19 sonrası fosfor medyan değerlerinin Covid-19 öncesi fosfor medyan değerlerine göre istatistiksel açıdan anlamlı seviyede arttığı (p=0,043) bulundu (Tablo 5).

**Tablo 5.** Araştırmada Değerlendirilen Eğitim Almayan Vakaların Covid-19 Sonrası Laboratuvar Değerlerinin Değişimi

		Ort.	SS.	Med.	%25	%75	p
GLUKOZ	Öncesi	113,29	45,80	98,50	91,00	116,00	0,087a
	Sonrası	99,45	20,20	94,00	86,00	110,00	
ÜRE	Öncesi	105,15	59,56	<b>101,00</b>	56,00	130,00	<b>0,040a</b>
	Sonrası	116,29	72,79	<b>105,50</b>	52,00	150,00	
KRE	Öncesi	4,06	3,12	<b>3,80</b>	2,16	4,85	<b>0,008a</b>
	Sonrası	4,43	2,47	<b>3,97</b>	2,80	4,68	
GFR	Öncesi	26,70	18,21	<b>20,24</b>	13,00	41,15	<b>0,014a</b>
	Sonrası	23,17	18,69	<b>14,55</b>	11,20	40,00	
PTH	Öncesi	182,30	150,41	160,00	71,00	260,00	0,863a
	Sonrası	175,08	139,85	156,00	70,00	221,50	
Na	Öncesi	137,88	3,85	139,00	135,00	141,00	0,320b
	Sonrası	138,52	2,63	139,00	137,00	140,00	
K	Öncesi	4,82	,61	4,80	4,50	5,10	0,626a
	Sonrası	4,88	,52	4,80	4,50	5,20	
Ca	Öncesi	9,02	,75	9,10	8,40	9,60	0,077b
	Sonrası	9,26	,71	9,30	8,60	9,80	
P	Öncesi	4,52	1,34	<b>4,25</b>	3,70	5,00	<b>0,043a</b>
	Sonrası	4,87	1,79	<b>4,90</b>	3,90	5,20	
Mg	Öncesi	2,18	,38	2,10	1,90	2,30	0,693a
	Sonrası	2,17	,29	2,10	1,90	2,30	
HGB	Öncesi	11,63	2,04	11,85	10,40	13,00	0,247b
	Sonrası	11,56	2,33	11,60	9,90	13,30	
ÜA	Öncesi	7,25	1,59	7,30	6,00	8,00	0,502b
	Sonrası	7,40	2,20	7,30	5,80	8,10	
CRP	Öncesi	6,64	6,47	3,00	3,00	7,20	0,487a
	Sonrası	9,26	12,31	3,00	3,00	12,40	
SPOT	Öncesi	2647,24	3408,62	1606,00	700,00	3120,00	0,538a
	Sonrası	2432,46	3411,92	1421,00	855,10	2429,00	

Ort.=Ortalama, SS.=Standart Sapma, a=Wilcoxon İşaretili Sıralar Testi, b=Bağımlı Gruplar t testi, Kre: Kreatin, GFR: Glomeruler Filtrasyon Hızı, PTH: Parathormon, Na: Sodyum, K: Potasyum, Ca: Kalsiyum, P: Fosfor, Mg: Magnezyum, WBC: Lökosit, HB: Hemoglobin, CRP: C-Reaktif Protein SPOT: Spot idrar protein/kreatin oranı.

**Covid-19 Enfeksiyon Öyküsü Olan ve Henüz Renal Replasman Tedavisi Almayan Kronik Böbrek Yetmezliği Hastalarında, Prediyaliz Hasta Eğitiminin Covid-19 Hastalık Seyri ve Renal Fonksiyonlar Üzerine Olan Etkisinin Araştırılması. Özkan B, ve ark.**

Eğitimli vakaların Covid-19 sonrası kreatinin medyan değerlerinin Covid-19 öncesi kreatinin medyan değerlerine göre istatistiksel açıdan anlamlı seviyede azaldığı (p=0,004) bulundu (Tablo 6).

Eğitimli vakaların Covid-19 sonrası GFR medyan değerlerinin Covid-19 öncesi GFR medyan değerlerine göre istatistiksel açıdan anlamlı seviyede arttığı (p<0,001) bulundu (Tablo 6).

Eğitimli vakaların Covid-19 sonrası hemoglobin değer ortalamalarının Covid-19 öncesi hemoglobin değer ortalamalarına göre istatistiksel açıdan anlamlı seviyede azaldığı (p=0,002) bulundu (Tablo 6).

**Tablo 6.** Araştırmada Değerlendirilen Eğitimli Vakaların Covid-19 Sonrası Laboratuvar Değerlerinin Değişimi

		Ort.	SS.	Med.	%25	%75	p
GLUKOZ	Öncesi	117,36	48,87	98,50	90,00	119,00	0,917a
	Sonrası	116,81	55,01	95,00	87,00	117,00	
ÜRE	Öncesi	99,91	54,29	83,00	57,50	142,00	0,297b
	Sonrası	96,42	52,89	86,00	58,00	117,00	
KRE	Öncesi	3,36	1,73	<b>3,16</b>	1,76	4,49	<b>0,004a</b>
	Sonrası	3,39	2,47	<b>2,93</b>	1,80	4,07	
GFR	Öncesi	24,33	15,55	<b>19,85</b>	11,62	35,74	<b>&lt;0,001a</b>
	Sonrası	25,29	17,73	<b>20,44</b>	12,65	33,36	
PTH	Öncesi	247,21	204,51	200,50	89,70	325,60	0,150a
	Sonrası	206,36	143,64	179,30	99,00	281,00	
Na	Öncesi	138,39	2,15	138,00	137,00	140,00	0,740b
	Sonrası	138,23	2,69	138,00	137,00	140,00	
K	Öncesi	4,87	,60	4,80	4,40	5,30	0,999b
	Sonrası	4,81	,61	4,70	4,40	5,30	
Ca	Öncesi	9,07	,81	9,20	8,75	9,60	0,960a
	Sonrası	9,12	,84	9,30	8,70	9,70	
P	Öncesi	4,38	1,26	4,10	3,55	5,05	0,240a
	Sonrası	4,40	1,19	4,20	3,60	5,10	
Mg	Öncesi	2,19	,31	2,20	2,00	2,30	0,852a
	Sonrası	2,19	,27	2,20	2,00	2,30	
HGB	Öncesi	12,12	2,04	<b>12,15</b>	10,70	13,45	<b>0,002b</b>
	Sonrası	11,56	2,33	<b>11,60</b>	9,90	13,30	
ÜA	Öncesi	7,25	1,59	7,30	6,00	8,00	0,869b
	Sonrası	7,40	2,20	7,30	5,80	8,10	
CRP	Öncesi	6,64	6,47	3,00	3,00	7,20	0,376a
	Sonrası	9,26	12,31	3,00	3,00	12,40	
SPOT	Öncesi	2647,24	3408,62	1606,00	700,00	3120,00	0,088a
	Sonrası	2432,46	3411,92	1421,00	855,10	2429,00	

Ort.=Ortalama, SS.=Standart Sapma, a=Wilcoxon İşaretili Sıralar Testi, b=Bağımlı Gruplar t testi, Kre: Kreatin, GFR: Glomeruler Filtrasyon Hızı, PTH: Parathormon, Na: Sodyum, K: Potasyum, Ca: Kalsiyum, P: Fosfor, Mg: Magnezyum, WBC: Lökosit, HB: Hemoglobin, CRP: C-Reaktif Protein SPOT: Spot idrar protein/kreatin oranı.

Eğitimli vakaların favipiravir kullanım oranlarının, eğitim almayan vakaların favipiravir kullanım oranlarından istatistiksel açıdan anlamlı seviyede daha yüksek olduğu (p=0,026) bulundu. Buna ek olarak eğitim alan ve almayan vakalar arasında hastaneye yatış, sonlanım noktası farklılığı, entübasyon oranı, seyirde SVO, MI gibi komplikasyon gelişimi, mortalite oranı, seyirde geçici HD ihtiyacı ve seyirde rutin HD ihtiyacı oranlarının istatistiksel açıdan anlamlı seviyede farklılık göstermediği bulundu (Tablo 7).



**Covid-19 Enfeksiyon Öyküsü Olan ve Henüz Renal Replasman Tedavisi Almayan Kronik Böbrek Yetmezliği Hastalarında, Prediyaliz Hasta Eğitiminin Covid-19 Hastalık Seyri ve Renal Fonksiyonlar Üzerine Olan Etkisinin Araştırılması.** Özkan B, ve ark.

**Tablo 7.** Araştırmada Değerlendirilen Eğitim Alan Ve Almayan Vakaların Tedavi Ve Yatış Özelliklerinin Karşılaştırılması

		EĞİTİM				
		Eğitim almayan		Eğitim alan		p
		n	%	n	%	
FAVİPİRAVİR	Hayır	12	35,3	10	15,6	<b>0,026</b>
	Evet	22	<b>64,7</b>	54	<b>84,4</b>	
HASTANEYE YATIŞ	Hayır	21	61,8	31	48,4	0,208
	Evet	13	38,2	33	51,6	
SONLANIM NOKTASI (0 ev servis 1 ybü 2)	0	21	61,8	31	48,4	0,441
	1	8	23,5	19	29,7	
	2	5	14,7	14	21,9	
ENTÜBASYON	Hayır	30	88,2	53	82,8	0,478
	Evet	4	11,8	11	17,2	
MORBİDİTE (SVO,ML,...)	Hayır	31	91,2	58	90,6	0,928
	Evet	3	8,8	6	9,4	
MORTALİTE	Hayır	31	91,2	53	82,8	0,260
	Evet	3	8,8	11	17,2	
GEÇİCİ HD İHTİYACI	Hayır	24	70,6	49	76,6	0,518
	Evet	10	29,4	15	23,4	
SEYİRDE RUTİN HD	Hayır	28	82,4	60	93,8	0,076
	Evet	6	17,6	4	6,3	

## TARTIŞMA

Yapmış olduğumuz bu çalışma ile renal replasman tedavisi almayan KBY hastalarında hasta eğitiminin Covid-19 enfeksiyonuna yakalanma durumunda böbrek fonksiyonlarında iyileşme sağladığı ancak hastaneye yatış, yatış süresi, entübasyon, hastalık seyrinde morbidite ve mortalite gelişimi, seyirde hemodiyaliz ihtiyacı ve hastalık sonrası rutin hemodiyaliz gereksinimi arasında ilişki olmadığı gösterilmiştir. Elde edilen diğer bulgular literatür ışığında tartışılmıştır. Çalışmamızda eğitilmiş grupta kadınların daha ön planda olduğunu gördük (%62.5 vs %38.2, p=0,022). Bu durum kadınların eğitime daha açık olduğunu ve ayrıca kadınlara eğitim verilmesi durumunda daha başarılı olduğunu göstermektedir. Bizim çalışmamızda eğitilmiş hasta grubumuzda sigara içme oranı anlamlı olarak düşük çıkmıştır (%3vs%20.6, p=0.008 ). Bu durum eğitimin sigara üzerindeki etkisini göstermektedir. Çünkü eğitilmiş grup sigaranın kronik böbrek yetmezliğini kötüleştirdiği ile ilgili ve Covid-19'a yakalanma durumunda hastalığın kötü seyrettiği ile ilgili bilgi sahibiydi. Wang ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada sigara içmenin Ig A nefropatisi ilerleyişi için önemli bir risk faktörü olduğu gösterilmiştir (48). Daha ileri analizler, sigara içmenin daha şiddetli tübüler atrofi/interstisyel fibrozis ile ilişkili olduğunu göstermiştir. Sigara içmek oksidatif stresi indükleyebilir ve merkezi damarların sertliğini artırabilir, tübüler hasara neden olabilir ve tübüler atrofi ve fibroz riskini artırabilir (49,50). Aynı zamanda sigara akciğer enfeksiyonlarını da kötüleştirebilir. Leung ve ark.sigara içmenin Covid-19 ile ilişkili pnömoni için önemli bir risk faktörü olduğu sonucuna varmıştır (51). Aynı zamanda FeiRanGuo tarafından güncellenmiş bir meta-analizde, sigara içmenin Covid-19'un ciddiyeti ile bağlantılı olduğu belirlendi (52). Ek olarak, Hu ve ark. sigara içmenin Covid-19'un olumsuz klinik sonuçları ile ilişkili olduğunu göstermiştir (53). Bizim öngörümüz sigara içme oranı az olan eğitilmiş hastalarda Covid-19'a bağlı komplikasyonların daha az olacağı yönündeydi ama sonuçlar bununla uyumlu gelmedi. Çalışılan hasta grubunun azlığı bunda etkili olmuş olabilir.

Çalışmamızda eğitilmiş grupta daha fazla favipiravir kullanımı olduğunu tespit ettik (%84vs%22, p=0,026). Favipiravirin etkisini in vitro inceleyen Çinli araştırmacılar, favipiravirin viral replikasyonu azaltmada etkili olduğunu buldular (54). Bir çalışmada Favipiravirin, Covid-19 ile ilgili olarak etkin bir tedavi sağlamak, mortaliteyi azaltmak ve erken taburculuğu sağlamak için çok önemli olabileceği gösterilmiştir (55). Manabe ve arkadaşlarının derlediği bir metaanalizde özellikle hafif-orta şiddette Covid-19 hastalarında favipiravirin 7 gün içinde viral klirensi ve 14 gün içinde klinik iyileşmeyi destekleyebileceğini ortaya koymuştur. Favipiravir ile tedaviye erken başlanması, Covid-19 için olumlu sonuçlara katkıda bulunabileceği gösterilmiştir (56). Ancak 2021 yılının Kasım ayında yapılan PRESECO çalışmasında favipiravir kullanımının etkisiz olduğu bulunmuştur (57). Her ne kadar şu an favipiravirin Covid-19 tedavisinde etkisiz olduğu gösterilmiş olsa da bizim çalışma yaptığımız dönemde ana ilaçlardan biriydi. Eğitilmiş grupta bu ilacın kullanımının daha fazla olması bize eğitimin ilaç kullanımındaki etkisini göstermektedir. Çünkü eğitim almayan kişiler muhtemelen sosyal medyadan, çevredeki favipiravirin öldürdüğü, kısır bıraktığı yönündeki dedikodulardan etkilenerek ilacı kullanmamış olabilir. Her ne kadar favipiravir etkili değilse de önemli olan hasta ve hekim arasındaki güven ve işbirliğidir. Önemli olan hastaların güncel önerilere uymalarıdır. Bu uyum eğitim grubumuzda fazla çıkmıştır.

Eğitilmiş grupta Covid-19 sonrası yaşayan hastalarda rutin HD ihtiyacının daha az olabileceğini öngörmüştük. Çalışma sonucunda eğitim almayan gruptaki hastaların Covid -19 geçirdikten sonra %17,6'sının rutin hemodiyalize bağlandığı görüldü. Eğitim alan grupta %6,3 ile bu oran daha az olmakla birlikte istatistiksel olarak anlamlı fark saptamadık (p<0,07). Bu durum yine hasta sayımızın azlığından kaynaklanıyor olabilir. Daha fazla hasta sayısında belki bu fark istatistiksel anlamlı hale gelebilir. Önceki çalışmalar, multidisipliner prediyaliz hasta eğitiminin evre 4-5 KBY hastalarında diyaliz insidansını ve mortaliteyi azalttığını göstermiştir (58). Ek olarak başka bir çalışmada prediyaliz hasta eğitimi, KBY hastaları arasında acil diyaliz ve kardiyovasküler olaylar açısından daha iyi klinik sonuçlarla ilişkilendirilmiştir (59).

Covid-19 geçiren hastalarda elektrolit bozukluğu, akut böbrek yetmezliği, kronik böbrek yetmezliğinde ilerleme gibi komplikasyonların görülebileceği çeşitli çalışmalarda bildirilmiştir (60). Çalışmamıza laboratuvar bulguları olarak bakıldığında Covid-19 geçirdikten sonra yaşayan hastalarda eğitim almayan grupta üre (101 vs105.5, p=0.04) ve kreatin artışı olduğu (3.8 vs 3.97, p=0.004) ve glomeruler filtrasyon hızında (GFR) azalma (20.24 vs 14.55, p=0.014) olduğu görüldü. Eğitim almayan katılımcılarda fosforda artış olduğu görüldü (4.25 vs4.9, p=0.043). Ancak aksine eğitim alan grupta kreatininde azalma (3.16 vs 2.93, p=0.004) ve glomeruler filtrasyon hızında artış (19.85 vs 20.44, p<0.001) olduğu görüldü, görece anlamlı olmasa da istatistiksel olarak anlamlıdır. Daha önce yapılan çalışmalarda prediyaliz hasta eğitiminin KBY evresinden bağımsız olarak GFR düşüşünü yavaşlattığı, acil diyaliz ihtiyacını azalttığı ve SVO, MI gibi herhangi bir morbidite gelişimini azalttığı gösterilmiştir (61-63). 2018 yılında yayınlanan 21 çalışmayı içeren bir meta analizde KBY hastalarında hasta eğitiminin glomeruler filtasyon hızında azalmayı yavaşlattığı, geçici diyaliz riskini azalttığı, hastaneye yatış oranını azalttığı ve tüm nedenlere bağlı ölüm riskini azalttığı gösterilmiştir (30). Eğitilmiş grupta Covid-19 geçirdikten sonra hemoglobinde düşüş olduğu görülmüştür. Bu durumun eğitilmiş hastalarımıza önerdiğimiz katı diyet kaynaklı olabileceğini düşünmekteyiz. Covid-19'da sepsis, şok, sitokin hasarı, kardiyorenal organ hasarı, hipoksi, sıvı-elektrolit bozukluğu, perfüzyonun azalması, rabdomiyolize bağlı tübüler toksisite ve endotoksin gibi birçok faktör ABH'ye sebep olabileceğini daha önce belirtmiştik (64). Bu durumlar nedeniyle hastada halihazırda mevcut olan KBY evresinin daha da ilerleyebileceği öngörülmektedir. Bu şekilde immün sistemi güçlü olmayan hastaların böbrek

fonksiyonlarında bozulma olabileceğini düşünmekteyiz. Ancak doğru ve uygun beslenme kurallarını ve yaşam tarzı değişikliklerini öğrenmek, her aşamada KBY olan hastalar için hayati önem taşır. Hastalar, doğru yiyecek ve içecekleri tüketerek; sodyum, potasyum ve fosfordan kaçınarak, immün sistemin güçlenmesini sağlayacak beslenme programlarına uyarak KBY 'ye bağlı bazı sağlık sorunlarını önleyebilir veya KBY ilerlemesini geciktirebilir.<sup>40</sup> Bu durumla uygun olarak tarafımızca verilen hasta ve bakıcı eğitimi, yaşam tarzı değişiklikleri, beslenme ve düzenli egzersiz, doğru dozlarda doğru ilaçların kullanımı, moral ve motivasyon desteği, sıvı dengesi ayarı, rezidü böbrek fonksiyonlarını koruma ve nefroprotektif alternatif tıp tedavileri gibi prediyaliz hasta eğitimi sayesinde eğitilmiş grubumuzda Covid-19 geçirdikten sonra kreatininde düşüş, GFR'de artış meydana geldi. Diğer bir deyişle böbrek fonksiyonlarında iyileşme meydana geldi. Aslında Covid-19 gibi ciddi komplikasyonlara yol açan bu ölümcül virüsü geçiren hastalarda eğitilmiş olsa bile az bir oranda böbrek fonksiyonlarında bozulma beklerdik. Ayrıca eğitilmiş grupta Covid-19 öncesi bakılan laboratuvar değerleri hastalıktan median 80 gün önce bakıldığı halde hastalıktan median 73 gün sonra böbrek fonksiyonlarında düzelme olması ilginçtir. Çünkü KBY doğası gereği ilerleme eğiliminde olan bir hastalıktır. Halbuki bizim hastalarımızda verdiğimiz eğitim sayesinde böbrek fonksiyonlarında düzelme izlenmiştir. Ayrıca eğitilmiş hastalar; immün sistemi güçlendiği düşünülen hastalar olmasının yanında bu pandemi sürecinde hastalığa yakalandıktan ve hastalığı atlattıktan sonra beslenme konusunda daha da dikkatli davrandıkları için böbrek fonksiyonlarında düzelme meydana gelmiş olabilir.

Eğitilmiş grubun hastane yatış ve komplikasyonlarının her ne kadar daha az olmasını beklediyssek de sonuçta her iki grupta da hastaneye yatış durumu, yatış süresi, ev, yataklı servis veya yoğun bakımda yatış farkı, entübasyon oranı, miyokard enfarktüsü veya serebrovasküler olay gibi morbidite gelişimi, mortalite oranı, seyirde geçici hemodiyaliz ihtiyacı ve hastalığı geçirdikten sonra rutin hemodiyaliz ihtiyacı gibi durumlar arasında fark gözlemleyemedik. Bunun sebebi hasta sayımızın az olmasında kaynaklanıyor olabilir. Literatürde bununla ilgili herhangi bir çalışma olmadığı için karşılaştırma yapamadık. Bu konuyla ilgili literatüre katkı yapan ilk çalışma olmaktadır.

Dünyada 2021 yılı şubat ayı itibarıyla Covid-19'a karşı birçok farklı aşı kullanıma sunulmuştur. Bunlar mRNA aşuları olan Pfizer-Biontech ve Moderna aşuları, adenovirüs aracılığıyla üretilen Janssen-Johnson & Johnson, AstraZeneca, Sputnik-V ve Casino vektörel aşılardır. TURKOVAC, Bharat Biotech ve Sinovac aşuları ise inaktive SARS-CoV- 2 aşılardır. Ülkemizde Pfizer-Biontech, Sinovac ve TURKOVAC aşuları 2021 Şubat ayından itibaren yapılmaya başlanmıştır. Aşıların Covid-19 enfeksiyonunu önleme, hastalığa yakalanma durumunda morbidite ve mortaliteyi azaltmada çeşitli oranlarda etkileri bilinmektedir (65). Biz çalışmamıza sonuçları etkileme ihtimali nedeniyle herhangi bir Covid-19 aşısı olmuş olan bireyleri almadık.

Çalışmamızın retrospektif dizayn olması, hastaneye yatan hastaların farklı hastanelerde farklı hekimler tarafından takip edilmesi, hastalığın şiddeti ve uygulanan ek ilaçlar hakkında bilgimizin olmaması, tarafımıza kontrole gelemeyen bazı hastalara ulaşamamış olmak (vefat vs.) negatif yönleriydi. Böylece gerçekte sayıca fazla olandan daha az sayıda hasta tespit edilmiş olabilir.

## **SONUÇ**

Çalışmamızda prediyaliz KBY hasta eğitiminin Covid-19 sonrası gelişebilecek renal fonksiyon kaybına sebep olmadığını hatta böbrek fonksiyonlarında iyileşme sağladığını gösterdik. Ayrıca eğitim alan grupta favipiravir kullanımının daha fazla olduğunu ve sigara

kullanımın daha az olduğunu gördük. İki grup arasından eğitimi olmayan grupta Covid-19 sonrası üre, kreatinin ve fosfor düzeylerinde artma, GFR’de azalma olduğunu gördük. Eğitilmiş olan grupta ise Covid-19 sonrası kreatininde azalma ve GFR’de artma, hemoglobinde düşme olduğunu gördük. Her iki grupta hastaneye yatış, yatış süresi, entübasyon oranı, hastalık seyrinde morbidite ve mortalite gelişimi, seyirde geçici hemodiyaliz ihtiyacı ve hastalık sonrası rutin hemodiyaliz gereksinimi arasında fark saptamadık. Bu durum hasta sayısının az olmasında kaynaklı olabilir. Literatürde, prediyaliz hasta eğitimiyle Covid-19’un böbreklere olan etkisini araştıran herhangi bir çalışma bulunmamaktadır. Bu nedenle bu çalışmamızın bu konu ile ilgili yapılacak diğer çalışmalara öncü olacağını düşünmekteyiz.

**Çıkar Çatışması Beyanı:** Herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

**Finansal Destek:** Herhangi bir finansal destek bulunmamaktadır.

**Not:** Bu çalışma Doç. Dr. Ömer Toprak danışmanlığında yapılan Uzm. Dr. Burcu Özkan’ın tıpta uzmanlık tezinden hazırlanmıştır.

**Not:** Bu çalışma 26-27.08.2023 tarihleri arasında Ankara’da düzenlenmiş olan 13. Uluslararası Tıp ve Sağlık Bilimleri Araştırmaları Kongresi’nde sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

### **Yazar Katkıları**

<b>Çalışma Konsepti / Tasarımı</b>	: BÖ, ÖT
<b>Veri Toplama</b>	: BÖ
<b>Veri Analizi / Yorumlama</b>	: BÖ, ÖT
<b>Yazı Taslağı</b>	: BÖ, ÖT
<b>Teknik Destek / Malzeme Desteği</b>	: BÖ
<b>İçeriğin Eleştirel İncelemesi</b>	: ÖT
<b>Literatür Taraması</b>	: BÖ

### **KAYNAKLAR**

1. Mahase E. Coronavirus covid-19 has killed more people than SARS and MERS combined, despite lower case fatality rate. *BMJ*. (2020) 368:m641.
2. Guan W, Ni Z, Hu Y, Liang WH, Ou CQ, He JX, et al. Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. *N Engl J Med*. (2020) 382:1708–20.
3. Wang D, Hu B, Hu C, Zhu F, Liu X, Zhang J, et al. Clinical characteristics of 138 hospitalized patients with 2019. Novel coronavirus-infected pneumonia in Wuhan, China. *JAMA*. (2020) 323:1061–9.
4. Naicker S, Yang CW, Hwang SJ, Liu BC, Chen JH, Jha V. The novel coronavirus 2019 epidemic and kidneys. *Kidney Int*. (2020) 97:824–8.
5. Basile C, Combe C, Pizzarelli F, Covic A, Davenport A, Kanbay M, et al. Recommendations for the prevention, mitigation and containment of the emerging SARS-CoV-2 (COVID-19) pandemic in haemodialysis centres. *Nephrol Dial Transplant*. (2020) 35:737–41.
6. Betjes MG. Immune cell dysfunction and inflammation in end-stage renal disease. *Nat Rev Nephrol*. (2013) 9:255–65.
7. Syed-Ahmed M, Narayanan M. Immune dysfunction and risk of infection in chronic kidney disease. *Adv Chronic Kidney Dis*. (2019) 26:8–15.
8. Naqvi SB, Collins AJ. Infectious complications in chronic kidney disease. *Adv Chronic Kidney Dis*. (2006) 13:199–204.

9. Dalrymple LS, Go AS. Epidemiology of acute infections among patients with chronic kidney disease. *Clin J Am Soc Nephrol.* (2008) 3:1487–93.
10. Thompson S, James M, Wiebe N, Hemmelgarn B, Manns B, Klarenbach S, et al. Cause of death in patients with reduced kidney function. *J Am Soc Nephrol.* (2015) 26:2504–11.
11. Devins GM, Mendelssohn DC, Barré PE, Binik YM. Predialysis psychoeducational intervention and coping styles influence time to dialysis in chronic kidney disease. *Am J Kidney Dis.* 2003 Oct;42(4):693-703.
12. Rognant N, Alamartine E, Aldigier JC, Combe C, Vendrely B, Deteix P, Cluzel P, Juillard L, Vrtovsnik F, Maurice C, Fave S, Laville M. Impact of prior CKD management in a renal care network on early outcomes in incident dialysis patients: a prospective observational study. *BMC Nephrol.* 2013 Feb 20;14:41.
13. Campbell KL, Ash S, Bauer JD. The impact of nutrition intervention on quality of life in pre-dialysis chronic kidney disease patients. *Clin Nutr.* 2008 Aug;27(4):537-44.
14. Bach KE, Kelly JT, Palmer SC, Khalesi S, Strippoli GFM, Campbell KL. Healthy Dietary Patterns and Incidence of CKD: A Meta-Analysis of Cohort Studies. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2019 Oct 7;14(10):1441-1449.
15. Yan B, Su X, Xu B, Qiao X, Wang L. Effect of diet protein restriction on progression of chronic kidney disease: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One.* 2018 Nov 7;13(11):e0206134.
16. Navaneethan SD, Yehner H, Moustarah F, Schreiber MJ, Schauer PR, Beddhu S. Weight loss interventions in chronic kidney disease: a systematic review and meta-analysis. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2009 Oct;4(10):1565-74.
17. Yu YJ, Wu IW, Huang CY, Hsu KH, Lee CC, Sun CY, Hsu HJ, Wu MS. Multidisciplinary predialysis education reduced the inpatient and total medical costs of the first 6 months of dialysis in incident hemodialysis patients. *PLoS One.* 2014 Nov 14;9(11):e112820.
18. Tay MZ, Poy CM, Rénia L, MacAry PA, Ng LFP. The trinity of COVID-19: immunity, inflammation and intervention. *Nature Rev Immunol.* 2020;20(6):363-74.
19. Tian S, Hu W, Niu L, Liu H, Xu H, Xiao SY. Pulmonary Pathology of Early-Phase 2019 Novel Coronavirus (COVID-19) Pneumonia in Two Patients With Lung Cancer. *J Thorac Oncol.* 2020 May;15(5):700-704.
20. Boccia M, Aronne L, Celia B, Mazzeo G, Ceparano M, D'Agnano V, Parrella R, Valente T, Bianco A, Perrotta F. COVID-19 and coagulative axis: review of emerging aspects in a novel disease. *Monaldi Arch Chest Dis.* 2020 May 19;90(2).
21. Dhont S, Derom E, Van Braeckel E, Depuydt P, Lambrecht BN. The pathophysiology of 'happy' hypoxemia in COVID-19. *Respir Res.* 2020 Jul 28;21(1):198.
22. Shi S, Qin M, Shen B, Cai Y, Liu T, Yang F, Gong W, Liu X, Liang J, Zhao Q, Huang H, Yang B, Huang C. Association of Cardiac Injury With Mortality in Hospitalized Patients With COVID-19 in Wuhan, China. *JAMA Cardiol.* 2020 Jul 1;5(7):802-810.
23. Cai Q, Huang D, Yu H, Zhu Z, Xia Z, Su Y, Li Z, Zhou G, Gou J, Qu J, Sun Y, Liu Y, He Q, Chen J, Liu L, Xu L. COVID-19: Abnormal liver function tests. *J Hepatol.* 2020 Sep;73(3):566-574.
24. Hossain MF, Hasana S, Mamun AA, Uddin MS, Wahed MII, Sarker S, Behl T, Ullah I, Begum Y, Bulbul II, Amran MS, Rahman MH, Bin-Jumah MN, Alkahtani S, Mousa SA, Aleya L, Abdel-Daim MM. COVID-19 Outbreak: Pathogenesis, Current Therapies, and Potentials for Future Management. *Front Pharmacol.* 2020 Oct 16;11:563478.
25. Su H, Yang M, Wan C, Yi LX, Tang F, Zhu HY, Yi F, Yang HC, Fogo AB, Nie X, Zhang C. Renal histopathological analysis of 26 postmortem findings of patients with COVID-19 in China. *Kidney Int.* 2020 Jul;98(1):219-227.
26. Diao B, Wang C, Wang R, Feng Z, Zhang J, Yang H, Tan Y, Wang H, Wang C, Liu L, Liu Y, Liu Y, Wang G, Yuan Z, Hou X, Ren L, Wu Y, Chen Y. Human kidney is a target for novel severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 infection. *Nat Commun.* 2021 May 4;12(1):2506.

27. Pan XW, Xu D, Zhang H, Zhou W, Wang LH, Cui XG. Identification of a potential mechanism of acute kidney injury during the COVID-19 outbreak: a study based on single-cell transcriptome analysis. *Intensive Care Med.* 2020 Jun;46(6):1114-1116.
28. Devins GM, Mendelssohn DC, Barré PE, Binik YM. Predialysis psychoeducational intervention and coping styles influence time to dialysis in chronic kidney disease. *Am J Kidney Dis.* 2003 Oct;42(4):693-703.
29. Devins GM, Mendelssohn DC, Barré PE, Taub K, Binik YM. Predialysis psychoeducational intervention extends survival in CKD: a 20-year follow-up. *Am J Kidney Dis.* 2005 Dec;46(6):1088-98.
30. Shi Y, Xiong J, Chen Y, Deng J, Peng H, Zhao J, He J. The effectiveness of multidisciplinary care models for patients with chronic kidney disease: a systematic review and meta-analysis. *Int Urol Nephrol.* 2018;50:301-312.
31. Imamura Y, Takahashi Y, Uchida S, Iwamoto M, Nakamura R, Yamauchi M, Ogawara Y, Goto M, Takeba K, Yaguchi N, Joki N. Effect of multidisciplinary care of dialysis initiation for outpatients with chronic kidney disease. *Int Urol Nephrol.* 2021 Feb 15.
32. Imamura Y, Takahashi Y, Hayashi T, Iwamoto M, Nakamura R, Goto M, Takeba K, Shinohara M, Kubo S, Joki N. Usefulness of multidisciplinary care to prevent worsening renal function in chronic kidney disease. *Clin Exp Nephrol.* 2019 Apr;23(4):484-492.
33. Toprak O. Effectiveness of multidisciplinary pre-dialysis education and team care on patients lifestyles and clinical outcomes. *Nephrolog Dialysis Transplantation* 28 (Supplement 1): i258–i270, 2013 50th European Renal Association-European Dialysis and Transplantation Association Congress, Istanbul-Türkiye, 18-21 May 2013
34. Toprak O, Kahve B, Oncu N, Koc F, Deniz H, Diri HB, Bugra T, Tezcan T. Impact of multidisciplinary predialysis education on the initial dialysis modality and vascular access routes. 39th EDTNA/ERCA International Conference, Dublin-Ireland, September 18-21, 2010
35. Toprak O, Kahve B, Tezcan T, Diri HB, Bugra T. The effect of multidisciplinary predialysis education on control of hypertension, smoking rate, salt intake, and the use of nephrotoxic drugs: a single center experience. XLVII ERA-EDTA Congress, Munich-Germany, June 25-28, 2010
36. Toprak O, Pamuk A, Ozdemir O, Bugra T, Diri HB, Tezcan T. The effect of multidisciplinary predialysis education on the incidence of emergency dialysis and emergency catheter placement: a single center experience. XLVII ERA-EDTA Congress, Munich-Germany, June 25-28, 2010.
37. Restrepo M. Health Status and the Role of Nutrition on SARS-CoV/Covid-19. Erişim Adresi: <https://nakedfoodmagazine.com/health-status-covid-19/> 2020
38. Mattioli AV, Ballerini Puviani M. Lifestyle at Time of COVID-19: How Could Quarantine Affect Cardiovascular Risk. *American Journal of Lifestyle Medicine*, 2020;14(3):240- 242.
39. Barazzoni R, Bischoff SC, Krznaric Z, Pirlich M, Singer P. Expert Statements and Practical Guidance for 154 [dergipark.gov.tr/avrasyasbd](http://dergipark.gov.tr/avrasyasbd) Kartal, Ergin & Kanmıř Nutritional Management of Individuals With SARS-CoV-2 Infection. *Clinical Nutrition*, 2020;4(20)301-400.
40. Anderson CA, Nguyen HA, Rifkin DE. Nutrition Interventions in Chronic Kidney Disease. *Med Clin North Am.* 2016;100:1265-1283.
41. Verkade MA, van de Wetering J, Klepper M, Vaessen LM, Weimar W, Betjes MG. Peripheral blood dendritic cells and GM-CSF as an adjuvant for hepatitis B vaccination in hemodialysis patients. *Kidney Int.* 2004;66:614–21.
42. Naidu, A.S., Pressman, P., ve Clemens, R.A. Coronavirus and Nutrition What Is the Evidence for Dietary Supplements Usage for COVID-19 Control and Management? *Nutrition Today*, 2021;56, 19-25.
43. Laviano A, Koverech A, Zanetti M. Nutrition support in the time of SARS-CoV-2 (COVID-19). *Nutrition*, 2020;74:1-2.
44. Beck MA. Selenium and vitamin E status: impact on Viral Pathogenicity. *The Journal of Nutrition*, 2007;137(5), 1338- 1340.

45. Ritz BW, Gardner EM. (2006). Malnutrition and energy restriction differentially affect viral immunity. *The Journal of Nutrition*, 136(5), 1141-1144.
46. Toprak O. Toprak's Kidney Care: A New Comprehensive Kidney Care for Chronic Kidney Disease Patients and their Caregivers *Am J Biomed Sci & Res*. 2019 - 5(1).
47. Toprak O, Bozyel EA, Alp B, Kirik A. Discontinuation of Hemodialysis After 8 Years in Favor of Toprak's Kidney Care in a Patient with End-Stage Kidney Disease, *Am J Case Rep* 2021; 22:e930857.
48. Wang S, Qin A, Pei G, Jiang Z, Dong L, Tan J, Tan L, Tang Y, Qin W. Cigarette smoking may accelerate the progression of IgA nephropathy. *BMC Nephrol*. 2021 Jun 29;22(1):239.
49. Bar Y, Barregard L, Sallsten G, Wallin M, Mölne J. Quantitative and semi-quantitative histopathological examination of renal biopsies in healthy individuals, and associations with kidney function. *Apmis*. 2016;124:393-400.
50. Hallan SI, Orth SR. Smoking is a risk factor in the progression to kidney failure. *Kidney Int*. 2011;80:516-523.
51. Leung J.M., Yang C.X., Tam A., Shaipanich T., Hackett T.L., Singhera G.K., Dorscheid D.R., Sin D.D. ACE-2 expression in the small airway epithelia of smokers and COPD patients: Implications for COVID-19. *Eur. Respir. J*. 2020;55:2000688
52. Guo F.R. Smoking links to the severity of Covid-19: An update of a meta-analysis. *J. Med. Virol*. 2020.
53. Hu L., Chen S., Fu Y., Gao Z., Long H., Wang J.M., Ren H.W., Zuo Y., Li H., Wang J., et al. Risk Factors Associated with Clinical Outcomes in 323 COVID-19 Hospitalized Patients in Wuhan, China. *Clin. Infect. Dis*. 2020.
54. Wang M et al. Remdesivir and chloroquine effectively inhibit the recently emerged novel coronavirus (2019-nCoV) in vitro. *Cell Research*. 2020;30:269-271.
55. Ghasemnejad-Berenji M, Pashapour S. Favipiravir and COVID-19: A Simplified Summary. *Drug Res (Stuttg)*. 2021 Mar;71(3):166-170.
56. Manabe T, Kambayashi D, Akatsu H, Kudo K. Favipiravir for the treatment of patients with COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *BMC Infect Dis*. 2021 May 27;21(1):489.
57. Appili Therapeutics Provides Update on Phase 3 PRESECO Clinical Trial Evaluating Avigan®/Reequonus™ (Favipravir) November 12, 2021 07:19 AM Eastern Standard Time
58. Hsu CK, Lee CC, Chen YT, Ting MK, Sun CY, Chen CY, Hsu HJ, Chen YC, Wu IW. Multidisciplinary predialysis education reduces incidence of peritonitis and subsequent death in peritoneal dialysis patients: 5-year cohort study. *PLoS One*. 2018 Aug 23;13(8):e0202781.
59. Cho, E. J., Park, H. C., Yoon, H. B., Ju, K. D., Kim, H., Oh, Y. K., Yang, J., Hwang, Y. H., Ahn, C., & Oh, K. H. (2012). Effect of multidisciplinary pre-dialysis education in advanced chronic kidney disease: Propensity score matched cohort analysis. *Nephrology*, 17(5), 472-479.
60. Kunutsor SK, Laukkanen JA. Renal complications in COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Ann Med*. 2020 Nov;52(7):345-353.)
61. Lei CC, Lee PH, Hsu YC, Chang HY, Tung CW, Shih YH, Lin CL (2013) Educational intervention in CKD retards disease progression and reduces medical costs for patients with stage 5 CKD. *Ren Fail* 35(1):9-16.
62. Yu YJ, Wu W, Huang CY, Hsu KH, Lee CC, Sun CY, Hsu HJ, Wu MS (2014) Multidisciplinary predialysis education reduced the inpatient and total medical costs of the first 6 months of dialysis in incident hemodialysis patients. *PLoS ONE* 9(11):e112820.
63. Chen PM, Lai TS, Chen PY, Lai CF, Yang SY, Wu V, Chiang CK, Kao TW, Huang JW, Chiang WC, Lin SL, Hung KY, Chen YM, Chu TS, Wu MS, Wu KD, Tsai TJ (2015) Multidisciplinary care program for advanced chronic kidney disease: reduces renal replacement and medical costs. *Am J Med* 128(1):68-76.

**Covid-19 Enfeksiyon Öyküsü Olan ve Henüz Renal Replasman Tedavisi Almayan Kronik Böbrek Yetmezliği Hastalarında, Prediyaliz Hasta Eğitiminin Covid-19 Hastalık Seyri ve Renal Fonksiyonlar Üzerine Olan Etkisinin Araştırılması. Özkan B, ve ark.**

**64.** Baig AM, Khaleeq A, Ali U, Syeda H. Evidence of the COVID-19 virus targeting the CNS: tissue distribution, host–virus interaction, and proposed neurotropic mechanisms. ACS Chem Neurosci 2020;11:995-8.

**65.** D. Selcen SALMANOĞLU et al., “COVID-19 Tanı Testleri, Tedavisindeki Aşılar ve İlaçlar; Güncel Durum,” Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Derg., vol. 47, no. 2, pp. 295–308, 2021.