

**Diyaliz Tedavisi Almayan Evre 3-4-5 Kronik Böbrek Yetmezliği Olan Hastalarda  
Hematolojik Parametrelerin Progresyon İle İlişkisi  
Relationship of Hematological Parameters with Progression in Patients with Chronic  
Renal Failure in Stage 3-4-5 Without Dialysis Treatment**

<sup>1</sup>Sultan Türel, <sup>2</sup>Uğur Ergün, <sup>1</sup>Ali Kırık

<sup>1</sup>Niğde Ömer

Halisdemir Eğitim ve  
Araştırma Hastanesi

Merkez /Niğde

<sup>2</sup>Balıkesir Üniversitesi,

Tıp Fakültesi, İç

Hastalıkları Anabilim

Dalı

**Sorumlu Yazar**

**Dr. Öğr. Üyesi. Uğur**

**Ergün**

Balıkesir Üniversitesi,

Çağış Kampüs 10145

Altıeylül /Balıkesir

E-mail:

[mbalkes10@gmail.com](mailto:mbalkes10@gmail.com)

Tel: 05342109309

**Özet**

Bu çalışmada KBY'li olgularda progresyon ile hematolojik parametrelerdeki değişimin ilişkisini ve öngördürücü parametreler olarak kullanılıp kullanılmayacağı araştırılmak istenmiştir. Çalışmamızda Ocak 2016 - Aralık 2017 tarihleri arasında Balıkesir Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Nefroloji Polikliniğine başvuran 18-85 yaş arası evre 3-4-5 KBY tanılı hastalardan elde edilen veriler retrospektif olarak incelendi. Hastaların demografik verileri ile ilk başvurudaki hemogram değerleri (hemoglobin, nötrofil, lenfosit, platelet, nötrofil lenfosit oranı, trombosit lenfosit oranı, ortalama trombosit hacmi (MPV), eritrosit dağılım genişliği (RDW), MPV/Plt ile biyokimya değerleri (üre, kreatinin, ürik asit, glomerüler filtrasyon hızı (GFR), spot idrar protein, spot idrar kreatinin, spot idrarda protein/kreatinin) ve ortalama 12 ay sonraki hemogram, biyokimya incelemelerindeki aynı parametreler incelendi. KBY evrelerine göre hasta yaşlarının dağılımı (ort±ss) evre 3'te 64±15, evre 4'te 62±13 ve evre 5'te 58±14 yıl olarak hesaplandı. Çalışmamızda hemoglobin ve platelet değerlerinin gruplar arasında anlamlı bir şekilde farklı olduğu saptanmıştır (p<0.05). Gruplar arasında nötrofil, lenfosit, RDW, MPV, N/L, P/L ve MPV/Plt ölçümleri açısından ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Hemoglobin, lenfosit ve platelet düzeyleri düşük evreli KBY'lilerde, ileri evrelilere göre anlamlı şekilde daha yüksek bulundu. Çalışmada gruplar arasında nötrofil, RDW, MPV, N/L, P/L ve MPV/Plt ölçümleri açısından ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. KBY progresyonunu öngörmek için yeni ve kolay ulaşılabilir parametrelerin geliştirilmesi büyük önem taşımaktadır. Hematolojik parametreler; hem ek tetkik ihtiyacı olmadan hemogram üzerinden hesaplanabilir hem de tüm sağlık kuruluşlarında yapılabilir incelemelerdir. Özellikle MPV/Trombosit ve Hb değerlerinin progresyonu predikte etmek için kullanılabileceğini göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Kronik Böbrek Yetmezliği (KBY), hematolojik parametreler, prediktör,

## ABSTRACT

Chronic Renal Failure (CRF) is a common chronic disease in the world and in our country. CRF is a disease that can be prevented or delayed progression when detected early with basic tests. In this study, it was aimed to investigate the relationship between progression and changes in hematological parameters in patients with CRF and whether they can be used as predictive parameters. The data obtained from patients with stage 3-4-5 CRF were retrospectively analyzed between 18-85 years of age who applied to the Nephrology Polyclinic of Balıkesir University Hospital between January 2016 - December 2017. Demographic data and hemogram values (hemoglobin, neutrophil, lymphocyte, platelet, neutrophil lymphocyte ratio, platelet lymphocyte ratio, mean platelet volume (MPV), red cell distribution (RDW), MPV/Plt) and biochemistry values (urea, creatinine, uric acid, glomerular filtration rate (GFR), spot urine protein, spot urine creatinine, spot urine protein / creatinine) and hemogram after 12 months on average, same parameters in biochemistry examinations were examined. The distribution of patient ages (mean  $\pm$  ss) according to CRF stages was calculated as  $64 \pm 15$  in stage 3,  $62 \pm 13$  in stage 4, and  $58 \pm 14$  years in stage 5. In our study, hemoglobin and platelet values were found to be significantly

different between the groups ( $p < 0.05$ ). There was no statistically significant difference between the groups in terms of neutrophil, lymphocyte, RDW, MPV, N/L, P/L and MPV/Plt measurements. Hemoglobin, lymphocyte and platelet levels were found to be significantly higher in low-stage CRF patients than in advanced stages. No statistically significant difference was found between the groups in terms of neutrophil, RDW, MPV, N/L, P/L and MPV/Plt measurements. Developing new and easily accessible parameters is critical to predict CRF progression. Hematological parameters; both can be calculated on the hemogram without the need for additional examinations and can be performed in all health institutions. In particular, it shows that MPV/Platelet and Hb values can be used to predict progression.

Key Words: Chronic Renal Failure (CRF), hematological parameters, predictor

## GİRİŞ

Kronik Böbrek Yetmezliği (KBY) dünya genelinde sık izlenen kronik hastalıklardan biridir. KBY gerek komplikasyonlarına gerekse tedavi yöntemlerine bağlı olarak hastalar ve toplumlar için ciddi iş gücü kaybı ve maddi kayba neden olmaktadır. KBY basit testlerle erken saptandığında önlenebilir ve ilerlemesi yavaşlatılabilir bir hastalıktır (1-6). KBY, kronik inflamatuvar

bir durum olarak kabul edilmekle birlikte hangi belirtecin KBY'de en iyi inflamasyon göstergesi olduğu hala belirsizdir. Son zamanlardaki çalışmalarda, nötrofil lenfosit oranı (NLO), trombosit lenfosit oranı (TLO), ortalama trombosit volümü (MPV), RDW (eritrosit dağılım genişliği), MPV/Trombosit oranı iltihap değerlendirilmesinde yeni belirteçler olarak bildirilmeye başlandı (7-9). KBY progresyonunu öngörmede bu parametrelerin kullanılmasıyla ilgili az sayıda ve küçük ölçekli çalışmalar bulunmaktadır (10).

Çalışmamızda, kronik böbrek yetmezliği olanlarda KBY progresyonu ile hematolojik parametrelerdeki değişimin ilişkisini ve progresyonda öngördürücü parametreler olarak kullanılabilir olup olmadıklarını göstermeyi amaçladı.

#### GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamızda Ocak 2016 - Aralık 2017 tarihleri arasında Balıkesir Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Nefroloji Polikliniğine başvuran 18-85 yaş arası evre 3-4-5 KBY tanılı hastalardan elde edilen veriler retrospektif olarak incelendi. Çalışmaya beyaz küre sayısı  $> 20.000$  hücre/mm<sup>3</sup> ölçülen, renal replasman tedavisi altında olan hastalar, öyküsünde diyabetes mellitus, neoplastik, hematolojik, otoimmün hastalıklar ile akut infeksiyonu olanlar ve/veya immünsüpresif kullanan bireyler dahil edilmedi. Kriterlere uyan

200 hastanın verileri incelendi. Hastaların demografik verileri ile ilk başvurudaki hemogram değerleri (hemoglobin, nötrofil, lenfosit, platelet, nötrofil lenfosit oranı, trombosit lenfosit oranı, MPV, RDW, MPV/Plt) ile biyokimya değerleri (üre, kreatinin, ürik asit, GFR, spot idrar protein, spot idrar kreatinin, spot idrarda protein/kreatinin) ve ortalama 12 ay sonraki hemogram, biyokimya incelemelerindeki aynı parametreler kaydedildi. Evre 3, evre 4, evre 5 KBY hastalarının başlangıç ve 1.yıl hematolojik ve biyokimyasal parametreleri kendi içinde ve evrelere göre karşılaştırıldı. Böbrek progresyonu ile hematolojik parametreler arasındaki ilişki incelendi. Çalışmamıza Balıkesir Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurul'unda 20/03/2019 tarihinde alınan 2019/42 nolu onay sonrası başlandı.

Verilerin istatistiksel analizi için SPSS 20.0 (Statistical Package For Social Science, SPSS Inc.,Chicago, IL, USA) programı kullanıldı. Sayısal veriler ortalama ve standart sapma ( $ort \pm SS$ ), kategorik veriler n ve yüzde olarak ifade edildi. Verilerin normal dağılım uygunluğu Kolmogorov-Smirnov testi ile incelendi. Parametrik veriler arasındaki korelasyon analizi için Pearson korelasyon testi kullanıldı. İkili gruplar arası parametrik verilerin ortalamaları arasındaki farkın analizi için eşleştirilmiş t-Test kullanıldı. Üçlü gruplar arasındaki parametrik

verilerin ortalamaları arasındaki farkın analizi için varyansları homojen olanlarda tek yönlü ANOVA testi, varyansları homojen olmayanlarda Welch testi uygulandı.  $p < 0.05$  değeri %95 güven aralığı (CI) ile istatistiksel olarak anlamlı değer olarak kabul edildi.

### Bulgular

KBY evrelerine göre hasta yaşlarının dağılımı (ort $\pm$ ss) evre 3'te 64 $\pm$ 15, evre 4'te 62 $\pm$ 13 ve evre 5'te 58 $\pm$ 14 yıl olarak

hesaplandı. KBY evrelerine göre hastaların başlangıç hemogram değerleri Tablo 14'te verilmiştir. Çalışmamızda hemoglobin ve platelet değerlerinin gruplar arasında anlamlı bir şekilde farklı olduğu saptanmıştır ( $p < 0.05$ ). Gruplar arasında nötrofil, lenfosit, RDW, MPV, N/L, P/L ve MPV/Plt ölçümleri açısından ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (Tablo 1).

**Tablo 1.** KBY evresine göre hastaların başlangıç hemogram parametrelerinin karşılaştırılması

	Evre (Başlangıç)			
	3 (n=64)	4 (n=56)	5 (n=80)	p
	(Ort $\pm$ SS)	(Ort $\pm$ SS)	(Ort $\pm$ SS)	<0.01
<b>Hb</b>	13.1 $\pm$ 1.6 <sup>a</sup>	12.3 $\pm$ 1.4 <sup>b</sup>	11.4 $\pm$ 1.6 <sup>c</sup>	<0.01
<b>Nötrofil</b>	4.4 $\pm$ 1.7	4.5 $\pm$ 1.3	4.4 $\pm$ 1.1	0.90
<b>Lenfosit</b>	2.0 $\pm$ 0.6	1.8 $\pm$ 0.5	1.8 $\pm$ 0.5	0.12
<b>Platelet</b>	236 $\pm$ 63 <sup>a</sup>	229 $\pm$ 55 <sup>a</sup>	209 $\pm$ 50 <sup>b</sup>	<b>0.01</b>
<b>RDW</b>	14.4 $\pm$ 1.8	14.7 $\pm$ 1.8	14.3 $\pm$ 1.3	0.31
<b>MPV</b>	8.9 $\pm$ 1.0	9.0 $\pm$ 1.2	9.0 $\pm$ 1.1	0.85
<b>N/L</b>	2.6 $\pm$ 2.1	2.7 $\pm$ 1.2	2.7 $\pm$ 1.4	0.86
<b>P/L</b>	136 $\pm$ 68	138 $\pm$ 49	129 $\pm$ 62	0.63
<b>MPV/Plt</b>	0.04 $\pm$ 0.02	0.04 $\pm$ 0.02	0.04 $\pm$ 0.02	0.11

<sup>a, b, c</sup>: Ortalamaları farklı harfle gösterilen değerler arasındaki fark anlamlıdır

KBY evresine göre, hastaların 1. yıldaki hemogram değerlerinin karşılaştırılması Tablo 2’de verilmiştir. Hemoglobin, lenfosit ve platelet düzeyleri düşük evreli KBY’lilerde, ileri evrelilere göre

anamlı şekilde daha yüksek bulundu. Çalışmada gruplar arasında nötrofil, RDW, MPV, N/L, P/L ve MPV/Plt ölçümleri açısından ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır.

**Tablo 2.** KBY evresine göre hastaların 1. yıl hemogram parametrelerinin karşılaştırılması

	Evre(1. Yıl)			
	3 (n=64)	4 (n=56)	5 (n=80)	p*
	(Ort±SS)	(Ort±SS)	(Ort±SS)	
<b>Hb</b>	13,4±1,4 <sup>a</sup>	12.4±1.7 <sup>b</sup>	11.1±1.3 <sup>c</sup>	<b>&lt;0.01</b>
<b>Nötrofil</b>	4.3±1.2	4.4±1.7	4.4±1.3	0.78
<b>Lenfosit</b>	2.0±0.6 <sup>a</sup>	1.7±0.5 <sup>b</sup>	1.6±0.5 <sup>b</sup>	<b>&lt;0.01</b>
<b>Platelet</b>	228±58 <sup>a</sup>	229±75	203±48 <sup>b</sup>	<b>&lt;0.01</b>
<b>RDW</b>	14.1±1.3	14.5±1.4	14.4±1.4	0.31
<b>MPV</b>	9.2±1.1	8.9±1.2	9.0±1.1	0.43
<b>N/L</b>	2.4±1.2	2.8±1.5	2.9±1.2	0.07
<b>P/L</b>	127±54	146±72	133±51	0.22
<b>MPV/Plt</b>	0.04±0.02	0.04±0.02	0.05±0.02	0.28

<sup>a, b, c</sup>: Ortalamaları farklı harfle gösterilen değerler arasındaki fark anlamlıdır

Hastaların serum biyokimya değerleri ile hematolojik parametreleri arasındaki ilişkiyi incelemek için yapılan korelasyon analizlerinde: İlk başvurudaki GFR

değerinin Hb değeri ile pozitif yönde ( $r=0.451$ ;  $p<0.01$ ), MPV/Plt ile negatif yönde ( $r=-0.172$ ;  $p<0.05$ ); kreatinin değerinin Hb ile negatif yönde ( $r=-0.346$ ;

$p<0.01$ ), MPV/Plt ile pozitif yönde ( $r=0.220$ ;  $p<0.01$ ); üre değerinin Hb ile negatif yönde ( $r=-0.434$ ;  $p<0.01$ ), MPV/Plt ile pozitif yönde ( $r=0.219$ ;  $p<0.01$ ); spot idrar protein değerinin Hb ile negatif yönde ( $r=-0.162$ ;  $p<0.05$ ); spot

idrар kreatinin değerinin Hb ile pozitif yönde ( $r=0.176$ ;  $p<0.05$ ) anlamlı ilişkisi olduğu saptanmıştır (Tablo 3).

**Tablo 3.** Hastaların başlangıç serum biyokimya değerleri ile hematolojik parametreleri arasındaki korelasyon analizi

	Hb	N/L	P/L	MPV	RDW	MPV/Plt
<b>GFR</b>	0.451**	-0.069	0.036	-0.054	0.044	-0.172*
<b>Kreatinin</b>	-0.346**	0.062	-0.097	0.049	-0.128	0.220**
<b>Üre</b>	-0.434**	0.061	-0.076	0.07	-0.113	0.219**
<b>Ürik asit</b>	0.053	0.091	-0.024	-0.013	-0.03	0.02
<b>Spot idrar Protein</b>	-0.162*	-0.098	0.049	-0.098	-0.039	-0.046
<b>Spot idrar Kreatinin</b>	0.176*	0.033	0.013	-0.015	0.133	-0.064
<b>Spot idrar Protein/Kreatini</b>	-0.12	0.037	0.039	-0.016	-0.06	-0.013

\*  $p<0.05$

\*\*  $p<0.01$

Hastaların bir yıl sonra başvurularındaki GFR değerinin Hb ile pozitif yönde ( $r=0.599$ ;  $p<0.01$ ), N/L ile negatif yönde ( $r=-0.186$ ;  $p<0.01$ ); kreatinin değerinin Hb ile negatif yönde ( $r=-0.555$ ;  $p<0.01$ ).N/L ile pozitif yönde ( $r=0.173$ ;  $p<0.05$ ), üre değerinin Hb ile negatif yönde ( $r=-0.574$ ;  $p<0.01$ ), N/L ve MPV/Plt ile pozitif yönde( $r=0.151$ ,  $r=0,161$ ;

$p<0,05$ ),spot idrar proteini değerinin Hb ve MPV ile negatif yönde ( $r=-0,240$ ,  $r=-0.215$ ;  $p<0.01$ ), N/L ile pozitif yönde ( $r=0.179$ ;  $p<0.05$ ),spot idrar kreatinini değerinin Hb ile pozitif yönde ( $r=0.273$ ;  $p<0.01$ ),spot idrar protein/kreatinin değerinin Hb ile negatif yönde ( $r=-0.293$ ;  $p<0.01$ ), N/L ile pozitif yönde ( $r=0.209$ ;  $p<0.01$ ) anlamlı ilişkisi olduğu saptanmıştır (Tablo 4).

**Tablo 4.** Hastaların 1 yıl sonraki serum biyokimya değerleri ile hematolojik parametreleri arasındaki korelasyon analizi

	<b>Hb</b>	<b>N/L</b>	<b>P/L</b>	<b>MPV</b>	<b>RDW</b>	<b>MPV/Plt</b>
<b>GFR</b>	<b>0.599**</b>	<b>-0.186**</b>	-0.035	0.072	-0.077	-0.121
<b>Kreatinin</b>	<b>-0.555**</b>	<b>0.173*</b>	-0.004	-0.131	0.018	0.124
<b>Üre</b>	<b>-0.574**</b>	<b>0.151*</b>	-0.02	-0.077	-0.005	<b>0.161*</b>
<b>Ürik asit</b>	-0.013	0.01	-0.052	-0.01	0.079	0.066
<b>Spot idrar Protein</b>	<b>-0.240**</b>	<b>0.179*</b>	0.108	- <b>0.215*</b> *	0.053	-0.088
<b>Spot idrar Kreatinin</b>	<b>0.273**</b>	-0.045	-0.005	-0.053	0.065	-0.097
<b>Spot idrar Protein/Kreatinin</b>	<b>-0.293**</b>	<b>0.209**</b>	0.122	-0.116	-0.019	-0.007

\* $p < 0.05$ \*\*  $p < 0.01$



## Tartışma

KBY dünya genelinde sık görülen, morbidite ve mortalitesi yüksek bir hastalıktır. KBY hastalarında progresyonu engellemek ya da yavaşlatmak için KBY progresyonunu hızlandıran sebeplerin net bir şekilde tanımlanması gerekmektedir (11-13). Bu amaçla yapılan birçok çalışma mevcuttur. Özellikle son zamanlarda, hematolojik parametreler ile böbrek fonksiyonları arasındaki ilişkiyi değerlendiren çalışmalar gerçekleştirilmektedir (14). Çalışmamızda Hb, NLO, MPV/Trombosit değerleriyle progresyon arasında anlamlı korelasyon ilişkisi saptanırken; TLO, MPV ve RDW değerleri ile progresyon arasında ilişki saptanmadı. Çok sayıda çalışma ile aneminin KBY progresyonunda direkt etkili bağımsız bir risk faktörü olduğu ve tedavisinin renal kapasiteyi koruyucu etkileri gösterilmiştir (15-18). Çalışmamızda KBY evre 3'ten evre 5'e ilerledikçe hemoglobin düzeylerinde anlamlı düşüş olduğunu belirledik. Yapılan

korelasyon analizinde hastaların hem ilk başvurudaki hem 1. yıl başvurularındaki Hb değerinin GFR ile pozitif yönlü, kreatinin, üre ve spot idrar proteini ile negatif yönlü ilişkisi olduğunu saptadık. KBY hastalarında aneminin kontrolü ve tedavisi; hem KBY progresyonunu yavaşlatacağı hem de mortalite ve morbidite oranlarını anlamlı şekilde azaltacağından dolayı ana mihenk taşlarından birini oluşturmaktadır.

KBY'li hastaların prognozunda RDW'nin önemli bir hematolojik belirteç olarak kullanılabileceği bildirilmiştir (19,20). Solak ve ark.'ın yaptığı çalışmada RDW'nin kronik böbrek yetmezliği olan hastalarda endotel disfonksiyonu ile ilişkisi araştırılmış ve evre 1-5 KBY'li 367 hastada endotel fonksiyonu, akım aracılı dilatasyon (FMD) ile değerlendirilmiştir. Evre 1'den evre 5 KBY'ye ilerledikçe RDW'nin anlamlı şekilde arttığı, GFR ile anlamlı şekilde negatif korelasyon gösterdiği tespit edilmiştir (21). Ancak çalışmamızda diğer çalışmalardan farklı

olarak evre 3, 4 ve 5 KBY'li hastaların RDW değerleri arasında anlamlı fark olmadığını ve RDW ile GFR, serum kreatinin değerleri arasında korelasyon bulunmadığını tespit ettik. Bahsettiğimiz çalışmalarda RDW değerini etkileyecek inflamatuvar hastalıkların dışlama kriterleri arasında yer almaması, ayrıca çalışmaların dizaynında hastaların yüksek ve düşük RDW olmak üzere 2 gruba ayrılmış olması ve düşük KBY evrelerini de içeren daha fazla sayıda hasta grubu üzerinde çalışılmış olması sonuçların farklı saptanmasına neden olabilir. Nötrofilinin inflamasyonla, lenfopeninin ise malnutrisyon ve fizyolojik stresle ilişkili olduğu birçok çalışmada gösterilmiştir. KBY kronik inflamasyon ile seyreden bir süreç olduğundan nötrofil/lenfosit oranının (NLO) progresyonu predikte edebileceği rapor edilmiştir (22,23). Ayrıca trombositler de inflamasyon patogeneğinde önemli rol oynamaktadır. Yapılan çalışmalarda trombosit dağılımı, sayısı, hacmi ve TLO'nun da sistemik

inflamatuvar hastalıklarda kötü prognozla ilişkili olduğu bildirilmiştir (24,25). Retrospektif yapılan bir başka çalışmada ise inflamasyon belirteci olarak TLO ve NLO değerleri PD ya da HD tedavisi alan 18-70 yaş arası 62 hastada incelenmiş ve TLO'nun inflamasyon belirteci olarak NLO'dan daha üstün olduğu rapor edilmiştir (26). Çalışmamızda yapılan korelasyon analizlerinde N/L oranının böbrek fonksiyon göstergeleri olan üre, kreatinin, spot idrar protein/kreatinin oranı ile pozitif yönde, GFR ile negatif yönde anlamlı ilişkisi olduğunu saptadık ( $p<0.01$ ). Ancak TLO ile serum biyokimya parametreleri arasında anlamlı ilişki saptanmadı. İki çalışmanın sonuçları arasındaki farklılığın temel nedeni çalışmaya dahil edilen hasta profillerinin farklılığı olabilir.

Kronik böbrek yetmezliği olanlarda progresyon ve/veya GFR ile MPV ilişkisi hakkında az sayıda çalışma bulunmaktadır. Verdoia ve ark.'ın 1044'ü KBY olan 3712 hasta ile yaptığı çalışmada, renal

fonksiyonların MPV üzerindeki etkisi incelenmiş olup KBY tanılı hastalarda MPV değerinin daha büyük olduğu ve GFR ile negatif korelasyon gösterdiği bildirilmiştir (27). Çalışmamızda serum biyokimya değerleri ile MPV arasında anlamlı ilişki saptamadık.

İnflamatuvar hastalıkların prognoz tayininde MPV/Trombosit oranının kullanılabileceği birçok çalışmada gösterilmiştir. Chung ve ark.'ın sepsis/septik şoklu hastalarda yaptıkları çalışmada başvuru anında ve 24.saatte bakılan MPV/trombosit oranının ilk 28 günlük mortalite ile ilişkisi olduğu gösterilmiştir (28). MPV/Trombosit oranının KBY hastalarında mortalite ve progresyon ile ilişkisinin araştırıldığı herhangi bir çalışma bulunmamaktadır. Çalışmamızda hastaların ilk başvuru anındaki GFR değeri ile MPV/Trombosit değeri arasında negatif korelasyon saptadık ( $p<0.01$ ). Evre 3-4 KBY hastalarının başlangıç ve 1. yıl MPV/Trombosit değerleri arasında anlamlı fark saptandı.

Birinci yıl sonundaki MPV/Trombosit oranı başlangıç değerinden anlamlı olarak yüksek bulundu.

Çalışmamızın kısıtlılıkları, retrospektif olması ve tek merkezli olmasından dolayı hasta sayısının az olmasıdır. Çok merkezli bir çalışma planlanarak geniş bir hasta grubunda çalışmamızdaki hematolojik parametrelerin değerlendirilmesi önem taşımaktadır.

## **SONUÇ**

KBY progresyonunu öngörmek için yeni ve kolay ulaşılabilir parametrelerin geliştirilmesi büyük önem taşımaktadır. Hematolojik parametreler; hem ek tetkik ihtiyacı olmadan hemogram üzerinden hesaplanabilir hem de tüm sağlık kuruluşlarında yapılabilir incelemelerdir. Özellikle MPV/Trombosit ve Hb değerlerinin progresyonu predikte etmek için kullanılabileceğini düşünmekteyiz.

## **KAYNAKLAR**

1.Akpolat T, Utag C, Süleymanlar G. Nefroloji El Kitabı, Akpolat T, Yalçın A. U. ed. Kronik Böbrek Yetmezliği İstanbul, Güzel Sanatlar Matbaası, 2011:273–305.

2.KDIGO 2012 “Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease.” Kidney Int Suppl. 2013, 3: 1-150.

3.Clinical Practice Guidelines For Chronic Kidney Disease: Evaluation, Classification and Stratification, National Kidney Foundation Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (NKFK/DOQI),2002:43-45.

4.Kızıltan G, Türker P. Böbrek Hastalıkları ve Beslenme Tedavisi. In: Prof. Dr. Emel Tüfekçi Alphan editors. Hastalıklarda Beslenme Tedavisi. Ankara: Hatiboğlu Yayınevi; 2013. p.639-697.

5.Crowe E, Halpin D, Stevens P; Guideline Development Group. Early identification and management of chronic kidney disease: summary of NICE guidance. BMJ 2008;29:337.

6.Türkiye Böbrek Hastalıkları Önleme ve Kontrol Programı. T.C. Sağlık Bakanlığı Yayın No:946, Ankara, 2014:5-10.

7.Türkiye“de Nefroloji, Diyaliz Ve Transplantasyon- Registry 2015. Ankara: Türk Nefroloji Derneği, 2016, Süleymanlar G, Altıparmak MR, Seyahi N, Trabulus S. Türkiye“de Nefroloji, Diyaliz ve Transplantasyon-Registry 2012. Türk Nefroloji Derneği Yayınları, Ankara, 2013.

8.Harris MI, Flegal KM, Cowie CC, Eberhardt MS, Goldstein DE, Little RR, Wiedmeyer HM, Byrd-Holt DD. Prevalence of diabetes, impaired fasting glucose and impaired glucose tolerance in US adults. The Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. Diabetes Care 1998, 21:518-24.

9.Kenny SJ, Aubert RE, Geiss LS. Prevalence and incidence of non-insulin independent diabetes. In: National Diabetes Group, ed. Diabetes in America, Bethesda, MD: National Institute of

Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, 1995, 47-68.

10. Türkiye’de Nefroloji, Diyaliz Ve Transplantasyon- Registry 2015. Ankara: Türk Nefroloji Derneği, 2016.

11. Collins AJ, Kasiske B, Herzog C et al. Excerpts from the United States Renal Data System 2003 Annual Data Report: atlas of end-stage renal disease in the United States. *Am J Kidney Dis.* 2003; 42:1-230. 14.

12. Yamagata K, Yagisawa T, Nakai S, Nakayama M, Imai E, Hattori M, Iseki K, Akiba T. Prevalance and incidence of chronic kidney disease stage G5 in Japan. *Clin Exp Nephrol.* 2015, 19:54-64.

13. Levey AS, Coresh J. Chronic kidney disease. *Lancet* 2012, 379: 165-80.

14. Becker GJ, Fairley KF. Urinalysis. In Massry SG, Glasscock RJ, ed. *Textbook of Nephrology*, 4th ed, Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins, 2001, 1765-1783.

15. Johnson ES, Thorp MI, Platt RW, et al. Predicting the risk of the dialysis and

transplant among patinets with CKD: a retrospective cohort study. *Am J Kidney Dis.* 2008; 52: 653-660.

16. Levin A, Djurdjev O, Duncan J, et al. Hemoglobin at time of referral prior to dialysis predicts survival: an association of hemoglobin with long-term outcomes. *Nephrol Dial Transplant.* 2006; 21:370.

17. Mohanram A, Zhang Z, Shahinfar S, et al. Anemia and end-stage renal disease in patients with type 2 diabetes and nephropathy. *Kidney Int* 2004;66:1131.

18. Levin A, Djurdjev O, Beaulieu M, et al. Variability and risk factors for kidney disease progression and death following attainment of stage 4 CKD in a referred cohort. *Am J Kidney Dis.* 2008;52: 661-671.

19. Keane WF, Zhang Z, Lyle P, et al. Risk score for predicting outcomes in patients with tip 2 diabetes and nephropaty: The RENAAL Study. *Clin J Am Soc Nephrol* 2006; 1:761-767.

20. Al-Najjar Y, Goode KM, Zhang J et al. Red cell distrubition width: an inexpensive

and powerful prognostic marker in heart failure. *Eur J Heart Fail* 2009; 11: 1155-1162.

21. Ye Z, Smith C, Kullo IJ. Usefulness of red cell distribution width to predict mortality in patient with peripheral artery disease. *Am J Cardiol* 2011;107:1241-1245.

22. Okyay GU, Inal S, Oneç K, et al. Neutrophil to lymphocyte ratio in evaluation of inflammation in patients with chronic kidney disease. *Ren Fail*. 2013; 35:29–36.

23. Binnetoğlu E, Şengül E, Halhalı G, et al. Is neutrophil lymphocyte ratio an indicator for proteinuria in chronic kidney disease? *J Clin Lab Anal*. 2014;28:487–92.

24. Iijima R, Ndrepepa G, Mehilli J, et al. Relationship between platelet count and 30-day clinical outcomes after percutaneous coronary interventions. Pooled analysis of four ISAR trials. *Thromb Haemost*. 2007; 98:852–7.

25. Smith RA, Bosonnet L, Raraty M, Sutton R, Neoptolemos JP, Campbell F, et

al. Preoperative platelet lymphocyte ratio is an independent significant prognostic marker in resected pancreatic ductal adenocarcinoma. *Am J Surg*. 2009; 197:466–72.

26. Turkmen K, Erdur FM, Ozcicek F, Ozcicek A, Akbas EM, Ozbicer A, Demirtas L. Platelet-to-lymphocyte ratio better predicts inflammation than neutrophil-to-lymphocyte ratio in end-stage renal disease patients. *Hemodial Int*. 2013 Jul;17(3):391-6.

27. Verdoia M, Barbieri L, Schaffer A. Impact of renal function on mean platelet volume and its relationship with coronary artery disease. A single-center cohort study. 2016; 141:139-114.

28. Geun Oh, Sung Chung, Yoo Park, Jung Hong, Hye Lee, Hyun Chung, Je You, Jong Park. Mean Platelet Volume to Platelet Count Ratio as a Promising Predictor of Early Mortality in Severe Sepsis. *SHOCK*. 2017; 47(3):323–330.

