

■ Araştırma Makalesi

Acil servise başvuran yaşlı hastalarda eritrosit dağılım genişliği ile hastane içi mortalitesi arasındaki ilişki

The correlation between red cell distribution width and in-hospital mortality in elderly patients applied to the emergency services

Yusuf Şahin¹, Pınar Yeşim Akyol², Zeynep Karakaya³, Fatih Esad Topal³, Adem Çakır^{4*}

¹Acil Tıp Kliniği, Şanlıurfa Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Şanlıurfa, Türkiye

²Acil Tıp Kliniği, İzmir Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İzmir, Türkiye

³Acil Tıp Kliniği, İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Tıp Fakültesi, İzmir, Türkiye

⁴Acil Tıp Kliniği, Çanakkale Mehmet Akif Ersoy Devlet Hastanesi, Çanakkale, Türkiye

Öz

Amaç: Eritrosit dağılım genişliği tam kan sayımı incelemesinde kullanılan bir parametredir. Son çalışmalar, kırmızı kan hücresi dağılımının, birçok hastalıkta mortalitede klinik olarak anlamlı prediktif değerde artan mortalite ile ilişkili olduğunu göstermektedir. Hastaneden taburcu olan hastaların eritrosit dağılım değerleri ile hastaneye yatan hastaların RDW düzeylerini karşılaştırdık ve hastane içi mortalite ile ilişkisi olup olmadığını araştırdık.

Gereç ve Yöntemler: Bu çalışma acil serviste yapılmış kesitsel retrospektif bir çalışmadır. Dışlama kriterlerini karşılamayan toplam 843 kişi (435 çalışma(eski) grubu ve 408 kontrol grubu) çalışmaya dahil edildi. Eritrosit dağılım değerleri çalışma ve kontrol gruplarına göre değerlendirildi.

Bulgular: Çalışma(eski) grubunda kırmızı kan hücresi dağılımının ortalama değeri 16.03 olarak bulundu. Kontrol grubunda ortalama eritrosit dağılımı değeri 14,67 bulundu. Mann Whitney U testi ile karşılaştırıldığında çalışma(eski) grubunda kırmızı kan hücre dağılım değerinin kontrol grubuna göre anlamlı olarak arttığı ve mortalite ile ilişkili olduğu gösterildi (p <0.05).

Sonuç: Ortalama kırmızı kan hücresi dağılım seviyeleri, kontrol grubu ile karşılaştırıldığında hastaneden ayrılan hastalarda anlamlı olarak daha yüksekti. Yüksek kırmızı kan hücresi dağılım değerinin, mortalite için öngörü değeri olduğu gösterilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Acil Servis, Mortalite, Eritrosit Dağılım Genişliği

Sorumlu Yazar*: Adem Çakır, Acil Tıp Kliniği, Çanakkale Mehmet Akif Ersoy Devlet Hastanesi, Çanakkale, Türkiye

Orcid: 0000-0002-4966-4882

E-posta: dr.ademcakir@hotmail.com

Doi: 10.18663/tjcl.1253238

Geliş Tarihi: 20.02.2023 Kabul Tarihi: 13.03.2023

Abstract

Aim: Red blood cell distribution width is a parameter used to in the whole blood count examination. Recent studies suggest that red blood cell distribution is associated with increased mortality in clinically significant predictive value in mortality in many diseases. We compared the red blood cell distribution values of the patients who were discharged from the hospital and the RDW levels of the patients who were hospitalized and investigated whether they were associated with in-hospital mortality

Material and Methods: This study is a cross-sectional, retrospective study performed in the emergency department. A total of 843 people (435 study(ex) group and 408 control group) who did not meet the exclusion criteria were included in the study. Red blood cell distribution values were evaluated according to the study and control groups.

Results: The mean value of red blood cell distribution in the study(ex) group was found to be 16.03. In the control group, the mean value of red blood cell distribution was found to be 14.67. When compared with Mann Whitney U test, it was shown that red blood cell distribution value increased significantly in the study(ex) group compared to the control group and was associated with mortality ($p < 0.05$)

Conclusions: The mean red blood cell distribution levels were significantly higher in ex-hospital patients compared to the control group. The high red blood cell distribution value has been shown to be a predictive value for mortality.

Keywords: Emergency Medicine, RDW, Mortality

Giriş

Eritrosit dağılım genişliği (RDW), tam kan sayımında dolaşımdaki eritrositlerin hacim değişkenliğini ölçmek için kullanılan bir parametredir. RDW, farklı anemi türlerinin tanısına yardımcı olmak için bir test olarak kullanılır ve eritrosit hacminin ortalama eritrosit hacmine göre standart sapması değerinin 100 ile çarpılması sonucu hesaplanır. Son araştırmalar, RDW'nin klinik olarak anlamlı kardiyovasküler hastalık, inme, septik şok, bakteriyemi, diabetes mellitus (DM), karaciğer hastalığı, pankreatit, kalp yetmezliği (CHF) ve toplum kökenli pnömoni ile ilişkili olduğunu göstermiştir (1-12). Orta yaşlı ve yaşlı popülasyonda RDW ile mortalite arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmalarda, yüksek RDW'nin malnütrisyon ve anemisi olmayan hastalarda yüksek mortalite ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (7,8). RDW ile mortalite arasındaki ilişkinin altında yatan mekanizma tam olarak anlaşılacakla birlikte, yüksek RDW'nin inflamasyon, doku hipoperfüzyonu, oksidatif stres veya böbrek yetmezliği gibi devam eden bir hastalık süreci ile ilişkili olduğu düşünülmektedir (13). Çalışmalar, RDW'nin mortalite açısından önemli bir prediktif değere sahip olduğunu göstermiştir, ancak acil servise başvuran yaşlı hastalarda RDW'nin prognostik değeri ile ilgili çalışmalar henüz yeterli değildir. Çalışmamızda hastaneden taburcu olan hastaların RDW değerleri ile yatan hastaların RDW değerlerini karşılaştırdık ve hastane içi mortalite ile ilişkisi olup olmadığını araştırdık.

Gereç ve Yöntemler

Bu çalışma, İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi acil servisinde yapılan kesitsel,

retrospektif bir çalışmadır. Örneklem sayısı bakımından 01/01/2017-31/12/2017 tarihlerinde hastanemize başvuran yaklaşık 250 bin hasta evren ve $n=Nt2$ olarak kabul edilmiştir. Örnek büyüklüğü $p.q / d2 (N-1) + t2p.q$ formülü kullanılarak 383 olarak hesaplanmıştır. Çalışma (eski) grubu, 01/01/2017-31/12/2017 tarihleri arasında hastanemiz acil servise başvuran 65 yaş ve üstü 795 hastadan oluşturuldu. Kontrol grubu 2017 yılında hastanemize başvuran ve şifa ile taburcu edilen 65 yaş ve üstü 800 hastadan oluşturuldu.

Dışlama kriterlerini karşılamayan toplam 843 kişi (435 çalışma grubu (exitus hastalar) (ÇG) ve 408 kontrol grubu (KG)) çalışmaya dahil edildi. Etik kurul onayı alındıktan sonra çalışmaya başlandı ve Helsinki Bildirgesi'ne uygun olarak çalışma yürütüldü.

Dahil edilme kriterleri

SG, 01.01.2017-31.12.2017 tarihleri arasında acil servise herhangi bir tıbbi sorunla başvuran ve hastane bünyesinde exitus olan 65 yaş ve üstü hastalardan oluşturuldu.

KG, 2017 yılında acil servise başvuran ve şifa ile taburcu edilen 65 yaş ve üstü ilk 800 hastadan oluşturuldu.

Hariç tutma kriterleri

Çalışma için tespit edilen hastalar içinden aşağıdaki hastalar çalışma dışı bırakıldı:

- 65 yaş altı hastalar,
- Lösemi, miyelodisplastik sendrom, miyeloproliferatif hastalık, miyelofibroz veya agranülositoz gibi hematolojik durumları olan hastalar
- Başka bir hastaneden sevk edilen kişiler,

- Son 10 (on) gün içinde hastaneden taburcu olma öyküsü olan hastalar,
- HIV+ hastalar, travma hastaları,
- Hastaneye geldiklerinde eski sevgilisi olanlar,
- Tedavi sürecinin bitmesini beklemeden acil servisten izinsiz ayrılanlar,
- Acil servis takibinde kan testi yapılmadan taburcu edildi,
- Dünya Sağlık Örgütü tanımına göre derin anemi tanımına uyan ve kan transfüzyonuna ihtiyaç duyan hastalar,
- Polikliniğe başvuran ve hastanede hayatını kaybedenler (Figür 1).

Bu çalışmada hastalardan alınan hemogram testindeki RDW değerleri kaydedildi ve hastanemiz biyokimya laboratuvarında RDW değerleri için referans aralığı %11-16 olarak kullanılmaktaydı. Hastaların yaş, cinsiyet, kanser, DM, koroner arter hastalığı (KAH), KKY, serebrovasküler hastalık (KVH), kronik böbrek yetmezliği (KBY), kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH) gibi eşlik eden hastalıklar da hastaların tıbbi kayıtlarından kaydedildi. Hastaların laboratuvar verileri olarak RDW, lökosit, hemogloblin, nötrofil, lenfosit, MCV, üre ve kreatin değerleri kaydedildi. RDW değerleri ÇG ve KG'ye göre değerlendirildi.

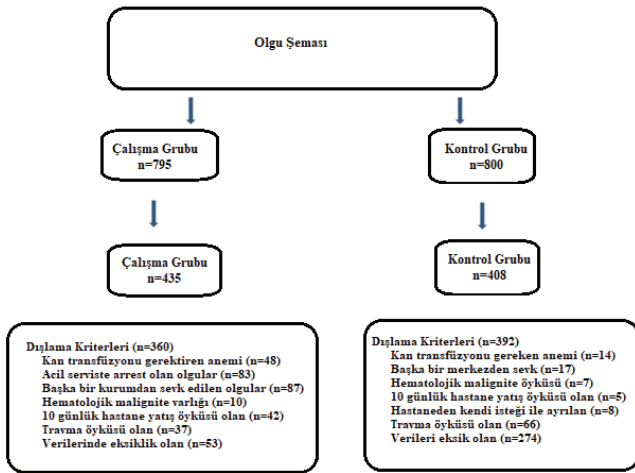


Figure 1. Figürde ÇG'de ve KG'da dışlama kriterleri olan olgu sayıları belirtilmiştir.

İstatistiksel analiz

Hastalardan toplanan veriler MS Office Excel programına girildi. Elde edilen verilerin istatistiksel analizinde SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) 22.0 paket programı kullanıldı. Kategorik değişkenler "n" ve "%" ve ferkans değerleri, yüzde ve ortalama ± standart sapma (SD) ile birlikte verildi. Sürekli sayısal değişkenlerin normal dağılıma uyup uymadığını analiz etmek için Kolmogorov-Smirnov yöntemi kullanıldı. Değişkenler

normal dağılım göstermediğinden parametrik olmayan verilerin karşılaştırılmasında Mann Whitney U testi kullanıldı.

P değerinin 0,05'ten küçük olması istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Sonuç

ÇG'deki 435 hastanın %53,3'ü (n=203) erkek ve %46,7'si (n=203) kadındı. KG'daki 408 hastanın da 183'ü erkek (%44,9), 225'i (%55,1) kadındı. Çalışma ve kontrol grupları arasında cinsiyet açısından istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (p> 0,05).

ÇG ortalama yaşı 78.64 idi. Yaş dağılımına göre gruplandırıldığında ise 65-74 yaş grubunda 145 kişi (%33,3), 75-84 yaş grubunda 186 kişi (%42,8), 85 ve üzeri yaş grubunda 104 kişi (%23,9) bulunmaktadır.

KG'deki olguların yaş ortalaması 75,11 olarak hesaplandı. Yaş dağılımına göre gruplandırıldığında ise 65-74 yaş grubunda 207 kişi (%50,7), 75-84 yaş grubunda 156 kişi (%38,2), 85 ve üzeri yaş grubunda 45 kişi (%11) bulunmaktadır. ÇG ve KG arasında yaş ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu. (p> 0,05)

ÇG'nin ortalama RDW değeri 16.03 olarak bulundu. KG'de ortalama RDW değeri 14,67 bulundu. Mann Whitney U testi ile karşılaştırıldığında ÇG'de RDW değerinin KG'ye göre anlamlı olarak arttığı ve mortalite ile ilişkili olduğu gösterildi (p <0.001) (Tablo 1).

Tablo 1. ÇG ve KG olgularının RDW ortalamalarının karşılaştırılması

Gruplar	n	X	Mann Whitney U Test			
			Sıra Ort.	U	z	p
ÇG	435	16,03	497,04	56098,5	-9,241	<0,001
KG	408	14,67	342,00			

RDW değerleri en yüksek çeyrekte olan hastalar incelendiğinde 53'ünün KG'den, 158'inin ÇG'den olduğu gösterildi. En düşük çeyrekte olan hastaların RDW düzeyi incelendiğinde ise tam tersi bir durum olduğu, bunların 150'sinin KG'den, 62'sinin ise ÇG'den olduğu gösterildi (Tablo 2).

Tablo 2. ÇG ve KG olgularında en düşük ve en yüksek çeyreklikteki RDW değer karşılaştırması

Gruplar	RDW (En yüksek çeyreklik) n (%)	RDW (En düşük çeyreklik) n (%)
ÇG	158 (%74)	62 (%29)
KG	53 (%26)	150 (%71)

Çalışma ve kontrol gruplarının ortalama RDW değerleri yaş gruplarına göre sınıflandırıldı ve birbirleri ile karşılaştırıldı. Buna göre çalışma(eski) grubunun ortalama RDW değeri 65-74 yaş grubunda 16,24, kontrol grubunda ise ortalama RDW değeri 14,58 olarak bulunmuştur. İstatistiksel olarak karşılaştırıldığında çalışma(eski) grubunda ortalama RDW

değerinin anlamlı olarak arttığı ve mortalite ile ilişkili olduğu gösterildi. 75-84 yaş grubu dikkate alındığında çalışma(eski) grubunda ortalama RDW değeri 16,04, kontrol grubunda ortalama RDW değeri 14,78 olarak bulundu. ortalama RDW değerinin çalışma(eski) grupta önemli ölçüde arttığını ve mortalite ile ilişkili olduğunu göstermiştir. Son olarak 85 yaş ve üstü yaş grubu dikkate alındığında çalışma(ex) grubundaki ortalama RDW değeri 15,71 olarak bulunurken, kontrol grubundaki ortalama RDW değeri 14,73 olarak gösterilmiştir. İstatistiksel olarak karşılaştırıldığında çalışma(eski) grubunda ortalama RDW değerinin anlamlı olarak arttığı ve mortalite ile ilişkili olduğu gösterildi (Tablo 3).

RDW ortalama değerleri, kanser, DM, hipertansiyon (HT), KAH, KKY, KOAH gibi komorbid hastalıkları öyküsü olan ÇG'de, KG'ye göre anlamlı olarak yüksek bulundu. Komorbid hastalık varlığında ortalama RDW değerleri karşılaştırıldığında, ÇG'nin ortalama RDW değerinin malignite, DM, HT, KAH, KKY, KOAH komorbid hastalık varlığında anlamlı olarak arttığı ve mortalite ile ilişkili olduğu gösterildi (p <0,05) (Tablo 3).

Tablo 3. ÇG ve KG olgularının yaş dağılımlarına ve komorbid hastalıklara göre RDW ortalamalarının karşılaştırılması

Yaş	Grup	n	X	Ortalama Aralık	Mann Whitney U Test		
					U	Z	p
65-74 yıl	ÇG	145	16,24	211,19	9977,00	-5,355	,000
	KG	207	14,58	152,20			
75-84 yıl	ÇG	186	16,04	198,65	9457,50	-5,547	,000
	KG	156	14,78	139,13			
>85 yıl	ÇG	104	15,71	84,61	1341,00	-4,132	,000
		45	14,73	52,80			
Komorbid Hastalık							
Malignite	ÇG	88	17,14	79,16	1085,50	-4,539	,000
	KG	47	15,26	47,10			
DM	ÇG	123	16,24	139,61	4845,50	-4,372	,000
	KG	117	14,79	100,41			
HT	ÇG	231	15,99	270,87	17124,50	-6,543	,000
	KG	229	14,72	189,78			
KAH	ÇG	131	15,58	128,77	4615,50	-3,637	,000
	KG	98	14,58	96,60			
KKY	ÇG	88	16,55	82,03	1713,00	-3,219	,001
	KG	57	15,15	59,05			
KBY	ÇG	73	16,26	50,10	649,50	-1,355	,175
	KG	22	15,12	41,02			
SVH	ÇG	63	15,47	47,31	799,50	-0,710	,478
	KG	28	15,14	43,05			
KOAH	ÇG	57	16,99	66,26	1011,00	-3,240	,001
	KG	55	15,51	46,38			

ÇG: Çalışma grubu; KG: Kontrol grubu; DM: Diabetes Mellitus; HT: Hipertansiyon; KAH: Koroner arter hastalığı; KKY: Konjestif kalp yetmezliği; KBY: Kronik böbrek yetmezliği; SVH: Serebrovasküler hastalık; KOAH: Kronik obstrüktif akciğer hastalığı

ÇG olgularında, tam kan sayımının diğer parametreleri olan nötrofil-lenfosit oranı (NLO) ve trombosit-lenfosit oranı (PLO) ortalamalarının da yine RDW ortalama değerleri gibi, KG'den anlamlı yüksekti. Bu üç değer karşılaştırıldığında en anlamlı sonucun NLR ile elde edildi (p <0.001). PLO diğer iki parametreden daha az anlamlı bulundu (p = 0.014) (Tablo 4).

Tablo 4. ÇG ve KG olgularının NLO, PLO ve RDW değerlerinin karşılaştırılması

Parametre	Grup	n	Ortalama Aralık	Mann Whitney U Test		
				U	Z	p
NLO			497,04	56098,50	9,241	,000*
	KG	408	342,00			
	ÇG	435	499,60			
PLO	KG	408	339,26	80079,00	-2,451	,014
	ÇG	435	441,91			
		408	400,77			

*=2,4505E-20, **=1,2398E-21

Tartışma

RDW'nin artması ile mortalite ve morbidite arasındaki fizyolojik mekanizma halen tam olarak anlaşılamamıştır. Ancak klinik çalışmalar, çeşitli hasta popülasyonlarında artmış RDW ile patofizyolojik süreçler arasında ilişki olduğunu göstermektedir (14,15). RDW değerinin inflamasyon, doku hipoperfüzyonu, oksidatif stres veya böbrek yetmezliği gibi devam eden bir hastalık sürecinin varlığı ile ilişkili olduğu düşünülmektedir (13). Altmış beş yaş ve üzeri 36.226 hastayla yapılan bir çalışmada, ilk başvuruda ve sonraki 3. ayda RDW değerleri ölçülmüş ve bu hastalarda tüm nedenlere bağlı 10 yıllık ölümler incelenmiştir. Bu olgularda RDW değeri 16,6 üzerinde olan hastaların altında olan hastalardan tüm nedenlere bağlı mortalite 2.3 daha fazla risk altında olduğu gösterilmiştir (16). NHANES III çalışmasına dayanan bir başka yayında, SVH ve DM tanıları olmayan 20 yaş ve üzeri 15.460 bireyden oluşan bir popülasyon çalışılmıştır (17). RDW değerlerinin en yüksek ve en düşük olduğu çeyrekler karşılaştırıldığında, RDW'nin tüm nedenlere bağlı ölümlerde hem erkekler hem de kadınlar için ölüm riskinin önemli bir belirleyicisi olduğu gösterilmiştir (17). Çalışmamızda, ÇG'ye 435 olgu ve KG'ye 408 olgu dahil edilmiş olup, ÇG'deki ortalama RDW değeri 16,03 olarak bulunmuştur. KG'deki ortalama RDW değeri ise 14,67 bulundu. Literatürdeki yayınlara benzer olarak ÇG'deki RDW ortalama değeri KG'den yüksek bulunmuş ve yüksek RDW değerinin mortalite ile ilişkili olduğu görülmüştür. Yine RDW değerleri yüksekten düşüğe doğru sıralanırsa, en yüksek çeyrekte RDW değerine sahip olanların %74'ünün eksitus olgular olduğu ve en düşük çeyrekte RDW değerine sahip olanların ise sadece

%29'unun eksitus olgular olduğu görülmektedir. RDW'nin birçok hastalıkta mortaliteyi tahmin etmede anlamlı prediktif değere sahip olduğu görüldü (1-6, 9-12).

Arbel ve ark. yaptıkları bir çalışmada, İsrail'deki bir toplum sağlığı merkezindeki RDW değerlerini gözden geçirmiştir. Bu çalışmada, 40 yaş ve üzeri 225.006 hastanın RDW değerleri ile tüm nedenlere bağlı mortalite ve kardiyovasküler morbidite riski arasındaki ilişkiyi 5 yıllık bir süreçte incelenmiştir ve çalışma popülasyonu farklı RDW değerlerine göre sınıflandırılmıştır. Bu çalışmada; RDW değeri >%17 olan popülasyonda tüm nedenlere bağlı ölüm riski, RDW değeri <%13 olan popülasyona göre erkeklerde 4,6 kat, kadınlarda 3,3 kat daha fazla olduğu bulunmuştur (18).

Artmış RDW'nin, kardiyovasküler hastalık, inme, septik şok, bakteriyemi ve toplum kökenli pnömoni kliniği olan olgularda artmış mortalite riski ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (1-6). Yakın tarihli bir başka çalışmalarda, RDW'nin kalp yetmezliği olan hasta popülasyonunda prognostik önemi vardır ve orta yaşlı ve yaşlı popülasyonda RDW ile mortalite arasındaki bağlantıyı göstermiştir. Yine Patel ve ark. aynı çalışmada, malnütrisyonu ve anemisi olmayan hastalarda da RDW'nin yüksek mortalite ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (7-8).

Retrospektif yapılan bir vaka kontrol çalışmasında, Spell ve ark., sigmoidoskopisi normal olan 494 hastada RDW değişikliklerini inceledi. Beş yıllık süreçte izlenen bu hastaların 225'ine (%46) kolorektal kanser tanısı konmuştur (19). Ortalama RDW değerleri kolorektal kanserli grupta diğerlerine göre daha yüksekti. Ayrıca RDW değerleri hem sağ kolorektal kanserli hem de sol kolorektal kanserli hastalarda anlamlı olarak yüksek bulundu (19).

Baicus ve ark. ikinci basamak bir üniversite hastanesinde istemsiz kilo kaybı ile hastaneye başvuran ardışık 253 hasta üzerinde çalışmıştır (20). Bu hastaların 61'ine (%24) malignite tanısı kondu ve kanser hastalarında ortalama RDW değerleri daha yüksek bulundu (%14,6 veya %15,1 p=0,022). Koma ve ark. akciğer kanseri tanısı alan 332 hastanın verilerini retrospektif olarak inceledi ve bu çalışmada, yüksek RDW değerlerinin komorbiditeden bağımsız olarak kanser ile ilişkili olduğu bulunmuştur (21).

Arbel ve ark. RDW değeri >%17 olan bireylerde, RDW değeri <%13 olan bireylere göre DM insidansının daha yüksek olduğunu göstermiştir (18). Chen ve meslektaşları, Tayvanlı bir nüfus üzerinde yaptıkları çalışmada zıt sonuçlar elde ettiler. RDW değeri en yüksek çeyrekte olan bireylerde, RDW değeri en düşük çeyrekte olan bireylere göre DM prevalansı daha düşük bulunmuştur (8).

Tanindi ve ark. (22) hipertansif hastalarda ortalama RDW değerinin prehipertansif ve normal gruplara göre anlamlı olarak yüksek olduğunu bulmuşlardır. Bilal ve ark. (23), 100 hasta üzerinde yaptıkları kesitsel çalışmada HT hastalarında ortalama RDW değerinin arttığını ve HT hastalarında düzenli olarak RDW değerinin kontrol edilmesi gerektiğini belirtmişlerdir.

Osadnik ve ark. stabil KAH tanısıyla PKG yapılan ve bu hastaları ortalama 2,5 yıl takip eden ardışık 2550 hastada RDW değerlerini ölçmüşlerdir (15). RDW değerleri tüm hasta gruplarında mortalite ile anlamlı korelasyon gösterdi. Çetin ve ark. KAH şüphesi olan ve KAG uygulanan 296 hasta üzerinde kesitsel ve gözlemsel bir çalışma yapmış ve kesin KAH tanısı olan bireylerde KAH olmayan hastalara göre RDW değerlerinin anlamlı olarak arttığını göstermiştir (24).

Wang ve ark. başvuru sırasında AKS tanısı alan ardışık 1654 hastada RDW değerini ölçmüştür. Artmış RDW değerlerinin, tekrarlayan enfarktüs, 1 ay içinde kalp yetmezliği gelişmesi riski ve 1 aylık mortalite ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (25).

Lappe ve ark. 1489 KAH hastasını incelemiş ve 8,4-15,2 yıllık periyodu takip etmiştir. Yapılan analizde, RDW'nin tüm nedenlere bağlı ölümlerin önemli bir belirleyicisi olduğu gösterilmiştir (26). Tonelli ve ark. 4111 MI vakasında ölçülen RDW değerleri inceledi ve olgular ortalama 59,7 ay takip edildi. RDW değerlerinin, yeni başlayan kalp yetmezliği de dahil olmak üzere tüm end organ hasarı durumlarında anlamlı olarak yüksek olduğu bulunmuştur (10).

Çalışmamızda kanser, DM, HT, KAH, KKY, KOAH gibi komorbid hastalıkların varlığında ÇG'de ortalama RDW değeri KG'ye göre anlamlı olarak artmış ve mortalite ile ilişkilendirilmiştir.

Solak ve ark. evre 1'den evre 5'e kadar sınıflandırılan 367 KBY hastasında RDW değerlerini inceledi (27). Bu çalışmada RDW değerlerinin 1. evreden 5. evreye yükseldiği gösterildi. Ayrıca RDW değerleri ile glomerüler filtrasyon hızı değerleri arasında anlamlı ve ters bir korelasyon vardı.

Mucsi ve arkadaşları böbrek nakli yapılan ve 3 yıl takip edilen 723 hastanın RDW değerlerini ölçmüştür (28). Çalışmada RDW değerinde %1 artış olduğu ve 3 yıllık mortalite riskinde anlamlı artış olduğu gösterildi.

Çalışmamızda iki gruptaki KBY tanısı alan hastalar karşılaştırıldığında çalışma(eski) grubundaki ortalama RDW değerinin kontrol grubuna göre sayısal olarak arttığı ancak istatistiksel olarak anlamlı fark göstermediği gösterildi (p=0,175).

Ramirez - Moreno ve ark. ilk kez iskemik inmeli 224 kişinin kesitsel çalışmasını bulmuştur (29). Çalışmamızda her iki grupta

KVH öyküsü olan hastalar karşılaştırıldığında çalışma(eski) grubundaki ortalama RDW değerinin kontrol grubuna göre sayısal olarak arttığı ancak istatistiksel olarak anlamlı fark göstermediği gösterildi ($p=0,478$).

Ortalama RDW değerleri, yeni tanıtılan diğer hematolojik parametrelerle karşılaştırıldı; Kara ve ark., laringeal kanser tanısı konulan ve ekarte edilen hastalarda LLO, PLO ve RDW gibi hematolojik parametrelerin prognostik rolünü belirlemek için çalıştıkları bu hastalarda RDW ve PLO düzeylerinin anlamlı olarak arttığını bulmuşlardır. NLR düzeyinde anlamlı artış yoktu (30).

Eksitus olgularda RDW, NLR ve PLO ortalamalarının anlamlı olarak arttığı gösterilmiştir. En anlamlı artış NLO'da ($p < 0.001$) gösterilmişken, PLO diğer iki belirteçten daha az anlamlıydı ($p=0.014$). Literatürü incelediğimizde çalışmamızı destekleyen birçok sonucun elde edildiğini görebiliriz.

Çalışmamızda eksitus olgularda yaşayan olgularla karşılaştırıldığında RDW'nin anlamlı olarak yüksek olduğu görülmüştür.

Sonuç

RDW'nin mortalite üzerindeki etkisine ilişkin literatür ve diğer hematolojik belirteçlerle karşılaştırmalı literatür sınırlıdır. Çalışmamız, yüksek RDW değerinin yaşlı hastalarda mortalite için prediktif bir değer olduğunu ve bu parametrenin yaşlı hastalarda kullanılabileceğini göstermiştir, ancak daha fazla merkezi ve daha geniş popülasyonu kapsayan daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır.

Kaynaklar

1. Aung, N., Ling, H.Z., Cheng, A.S. et al, Expansion of the red cell distribution width and evolving iron deficiency as predictors of poor outcome in chronic heart failure. *Int J Cardiol.* 2013;168:1997-2002.
2. Ani, C., & Ovbiagele, B. Elevated red blood cell distribution width predicts mortality in persons with known stroke. *Journal of the neurological sciences.* 2009; 277(1), 103-108.
3. Jo, Y. H., Kim, K., Lee, J. H., Kang, C., Kim, T., Park, H. M., ... & Rhee, J. E. Red cell distribution width is a prognostic factor in severe sepsis and septic shock. *The American journal of emergency medicine.* 2013; 31(3), 545-548.
4. Ku, N. S., Kim, H. W., Oh, H. J., Kim, Y. C., Kim, M. H., Song, J. E., ... & Han, S. H. Red blood cell distribution width is an independent predictor of mortality in patients with gram-negative bacteremia. *Shock.* 2012; 38(2), 123-127.
5. Braun, E., Kheir, J., Mashiach, T., Naffaa, M., & Azzam, Z. S. Is elevated red cell distribution width a prognostic predictor in adult patients with community acquired pneumonia?. *BMC infectious diseases.* 2014;14(1), 129.
6. Wang, F., Pan, W., Pan, S., Ge, J., Wang, S., & Chen, M. Red cell distribution width as a novel predictor of mortality in ICU patients. *Annals of medicine.* 2011; 43(1), 40-46.
7. Felker, G. M., Allen, L. A., Pocock, S. J., Shaw, L. K., McMurray, J. J., Pfeffer, M. A., ... & Granger, C. B. Red cell distribution width as a novel prognostic marker in heart failure: data from the CHARM Program and the Duke Databank. *Journal of the American College of Cardiology.* 2007; 50(1), 40-47.
8. Patel, K. V., Ferrucci, L., Ershler, W. B., Longo, D. L., & Guralnik, J. M. Red blood cell distribution width and the risk of death in middle-aged and older adults. *Archives of internal medicine.* 2009; 169(5), 515-523.
9. Nishizaki, Y., Yamagami, S., Suzuki, H., Joki, Y., Takahashi, S., Sesoko, M., ... & Daida, H. Red blood cell distribution width as an effective tool for detecting fatal heart failure in super-elderly patients. *Internal Medicine.* 2012; 51(17), 2271-2276.
10. Tonelli, M., Sacks, F., Arnold, M., Moye, L., Davis, B., & Pfeffer, M. Relation between red blood cell distribution width and cardiovascular event rate in people with coronary disease. *Circulation.* 2008; 117(2), 163-168.
11. Cakal, B., Akoz, A. G., Ustundag, Y., Yalinkilic, M., Ulker, A., & Ankarali, H. Red cell distribution width for assessment of activity of inflammatory bowel disease. *Digestive diseases and sciences.* 2009; 54(4), 842-847.
12. Malandrino, N., Wu, W. C., Taveira, T. H., Whitlatch, H. B., & Smith, R. J. Association between red blood cell distribution width and macrovascular and microvascular complications in diabetes. *Diabetologia.* 2012; 55(1), 226-235.
13. Şenol, K., Saylam, B., Kocaay, F., & Tez, M. Red cell distribution width as a predictor of mortality in acute pancreatitis. *The American journal of emergency medicine.* 2013; 31(4), 687-689.
14. Sičaja, M., Pehar, M., Đerek, L., Starčević, B., Vuletić, V., Romić, Ž., & Božikov, V. Red blood cell distribution width as a prognostic marker of mortality in patients on chronic dialysis: a single center, prospective longitudinal study. *Croatian medical journal.* 2013; 54(1), 25-32.
15. Osadnik T, Strzelczyk J, Hawranek M, et al. Red cell distribution width is associated with long-term prognosis in patients with stable coronary artery disease. *BMC Cardiovasc Disord.* 2013; 13: 113-21.



16. Lam, A. P., Gundabolu, K., Sridharan, A., Jain, R., Msaouel, P., Chrysofakis, G., ... & Verma, A. K. Multiplicative interaction between mean corpuscular volume and red cell distribution width in predicting mortality of elderly patients with and without anemia. *American journal of hematology*. 2013; 88(11).
17. Zalawadiya, S. K., Veeranna, V., Panaich, S. S., Afonso, L., & Ghali, J. K. Gender and ethnic differences in red cell distribution width and its association with mortality among low risk healthy United State adults. *American Journal of Cardiology*. 2012; 109(11), 1664-1670.
18. Arbel, Y., Weitzman, D., Raz, R., Steinvil, A., Zeltser, D., Berliner, S., ... & Shalev, V. Red blood cell distribution width and the risk of cardiovascular morbidity and all-cause mortality. *Thrombosis and haemostasis*. 2014; 112(02), 300-307.
19. Spell, D. W., Jones, D. V., Harper, W. F., & Bessman, J. D. The value of a complete blood count in predicting cancer of the colon. *Cancer detection and prevention*. 2004; 28(1), 37-42.
20. Baicus, C., Caraiola, S., Rimbasi, M., Patrascu, R., & Baicus, A. Utility of routine hematological and inflammation parameters for the diagnosis of cancer in involuntary weight loss. *Journal of Investigative Medicine*. 2011; 59(6), 951-955.
21. Koma, Y., Onishi, A., Matsuoka, H., Oda, N., Yokota, N., Matsumoto, Y., ... & Yoshimatsu, H. Increased red blood cell distribution width associates with cancer stage and prognosis in patients with lung cancer. *PloS one*. 2013; 8(11), e80240.
22. Tanindi, A., Topal, F. E., Topal, F., & Celik, B. Red cell distribution width in patients with prehypertension and hypertension. *Blood pressure*. 2012; 21(3), 177-181.
23. Bilal, A., Farooq, J. H., Kiani, I., Assad, S., Ghazanfar, H., & Ahmed, I. Importance of mean red cell distribution width in hypertensive patients. *Cureus*. 2016; 8(11).
24. Çetin, M., Kocaman, S. A., Bostan, M., Çanga, A., Çiçek, Y., Erdoğan, T., ... & Uğurlu, Y. Red blood cell distribution width (RDW) and its association with coronary atherosclerotic burden in patients with stable angina pectoris. *European Journal of General Medicine*. 2012; 9(1).
25. Wang, Y. L., Hua, Q., Bai, C. R., & Tang, Q. Relationship between red cell distribution width and short-term outcomes in acute coronary syndrome in a Chinese population. *Internal Medicine*. 2011; 50(24), 2941-2945.
26. Lappé, J. M., Horne, B. D., Shah, S. H., May, H. T., Muhlestein, J. B., Lappé, D. L., ... & Bair, T. L. Red cell distribution width, C-reactive protein, the complete blood count, and mortality in patients with coronary disease and a normal comparison population. *Clinica chimica acta*. 2011; 412(23-24), 2094-2099.
27. Solak, Y., Gaipov, A., Turk, S., Kayrak, M., Yilmaz, M. I., Caglar, K., ... & Cetinkaya, H. Red cell distribution width is independently related to endothelial dysfunction in patients with chronic kidney disease. *The American journal of the medical sciences*. 2014; 347(2), 118-124.
28. Mucsi, I., Ujszaszi, A., Czira, M. E., Novak, M., & Molnar, M. Z. Red cell distribution width is associated with mortality in kidney transplant recipients. *International urology and nephrology*. 2014; 46(3), 641-651.
29. Ramírez-Moreno, J. M., Gonzalez-Gomez, M., Ollero-Ortiz, A., Roa-Montero, A. M., Gómez-Baquero, M. J., & Constantino-Silva, A. B. Relation between red blood cell distribution width and ischemic stroke: a case-control study. *International Journal of Stroke*. 2013; 8(6).
30. Kara, M., Uysal, S., Altinişik, U., Cevizci, S., Güçlü, O., & Dereköy, F. S. The pre-treatment neutrophil-to-lymphocyte ratio, platelet-to-lymphocyte ratio, and red cell distribution width predict prognosis in patients with laryngeal carcinoma. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*. 2017; 274(1), 535-542.