

Hipotiroidizmlı Hastalarda Nötrofil-Lenfosit Oranı, Trombosit Lenfosit Oranı ve Ortalama Trombosit Hacminin Değerlendirilmesi

Selma Pekkör, Mehmet Ali Eryılmaz, İbrahim Fuat Kayıhan Kaya

<https://doi.org/10.33880/ejfm.2020090304>

Original Research / Orijinal Araştırma

AUTHORS / YAZARLAR

Selma Pekkör
(Corresponding Author)

selmapekgor@outlook.com

Sağlık Bilimleri Üniversitesi,
Konya Sağlık Uygulama ve
Araştırma Merkezi, Aile
Hekimliği Kliniği, Konya
ORCID iD:
0000-0001-9907-1842

Mehmet Ali Eryılmaz

Sağlık Bilimleri Üniversitesi,
Konya Eğitim ve Araştırma
Hastanesi, Genel Cerrahi
Kliniği, Konya
ORCID iD:
0000-0002-5820-3943

**İbrahim Fuat Kayıhan
Kaya**

Konya Derebucak Merkez
Aile Sağlığı Merkezi, Konya
ORCID iD:
0000-0001-7657-9926

Date of submission
13.01.2020

Date of acceptance
22.07.2020

ÖZ

Amaç: Bu çalışmadaki amacımız; hipotiroidizmi olan hasta ve kontrol grubunda nötrofil-lenfosit oranı, trombosit lenfosit oranı ve ortalama trombosit hacmi düzeylerinin değerlendirilmesidir.

Yöntem: Çalışmamız, 68 hasta ve 43 kişi kontrol grubu olmak üzere 111 katılımcı ile gerçekleştirilmiştir. Katılımcıların tiroid hormonları, lipid paneli ve hemogram düzeyleri incelendi. Nötrofil-lenfosit oranı, trombosit lenfosit oranı ve ortalama trombosit hacmi düzeyleri hesaplandı.

Bulgular: Subklinik ve aşık hipotiroidi olan hastalar ile kontrol grubu arasında nötrofil-lenfosit oranı, trombosit lenfosit oranı ve ortalama trombosit hacmi düzeyi benzer bulundu. Nötrofil-lenfosit oranı, trombosit lenfosit oranı arasında pozitif yönde korelasyon bulundu. Trombosit lenfosit oranı ve ortalama trombosit hacmi arasında negatif yönde korelasyon bulundu. Tiroid stimulan hormon ile nötrofil-lenfosit oranı, trombosit lenfosit oranı ve ortalama trombosit hacmi arasında ilişki bulunmazken; nötrofil-lenfosit oranı ile serbest tiroksin arasında negatif yönde korelasyon bulundu.

Sonuç: Hipotiroidi ve kontrol grubunda nötrofil-lenfosit oranı, trombosit lenfosit oranı ve ortalama trombosit hacmi düzeyleri benzer bulundu. Hipotiroidizmde mikro inflamasyon ve kardiyovasküler hastalık riskini öngörmeye nötrofil-lenfosit oranı, trombosit lenfosit oranı ve ortalama trombosit hacminin kullanılıp kullanılmadığını anlamak için diğer inflamatuvar parametrelerin de birlikte değerlendirildiği prospektif çalışmaların yapılması gerektiğine kanaat getirildi.

Anahtar kelimeler: nötrofiller, lenfositler, trombositler, ortalama trombosit hacmi, hipotiroidizm

Evaluation of Neutrophil-Lymphocyte Ratio, Platelet-Lymphocyte Ratio and Mean Platelet Volume in Patients with Hypothyroidism

ABSTRACT

Aim: Our aim was the evaluation of neutrophil-lymphocyte ratio, platelet lymphocyte ratio and mean platelet volume levels in the patient and control groups with hypothyroidism.

Methods: Our study was conducted with 111 participants; 68 patients and 43 healthy individuals as the control group. Thyroid hormones, lipid panel and hemogram levels of the participants were examined. Neutrophil-lymphocyte ratio, platelet lymphocyte ratio and mean platelet volume levels were calculated.

Results: Neutrophil-lymphocyte ratio, platelet lymphocyte ratio and mean platelet volume levels were similar between the patients with subclinical and overt hypothyroidism and the control group. A positive correlation was found between neutrophil-lymphocyte ratio and platelet lymphocyte ratio. A negative correlation was found between platelet lymphocyte ratio and mean platelet volume. While there was no relationship between thyroid stimulating hormone and neutrophil-lymphocyte ratio, platelet lymphocyte ratio and mean platelet volume; a negative correlation was found between neutrophil-lymphocyte ratio and free thyroxine.

Conclusion: Neutrophil-lymphocyte ratio, platelet lymphocyte ratio and mean platelet volume levels were similar in the hypothyroidism and control groups. We believe that prospective studies that evaluate neutrophil-lymphocyte ratio, platelet lymphocyte ratio and mean platelet volume together with other inflammatory parameters are needed to predict the risk of microinflammation and cardiovascular disease in patients with hypothyroidism.

Keywords: Neutrophils, lymphocytes, platelets, mean platelet volume, hypothyroidism

How to cite / Atıf için: Pekkör S, Eryılmaz MA, Kaya İFK. Hipotiroidizmlı hastalarda nötrofil-lenfosit oranı, trombosit lenfosit oranı ve ortalama trombosit hacminin değerlendirilmesi. Euras J Fam Med 2020;9(3):139-46. doi:10.33880/ejfm.2020090304.

Conflict of interest: No conflict of interest was declared by the authors.

Financial disclosure: No financial disclosure was declared by the authors.

Giriş

Hipotiroidizm sık görülen bir tiroid hormon bozukluğudur. Aşıkar hipotiroidizm ve subklinik hipotiroidizm görülme sıklığı genel popülasyonda %0,2 ile %5,3 arasında olup kadın cinsiyette ve ileri yaşta artmaktadır (1). Hipotiroidizm aterosklerotik kalp hastalıkları için önemli bir risk faktörü olarak kabul edilmektedir (2-5). Mayer ve ark. (6) koroner kalp hastalığı (KKH) olanlarda daha yüksek oranda hipotiroidizm olduğunu, KKH riskini azaltmak için hipotiroidi tedavisinin mutlaka düzenlenmesi gerektiğini vurgulamıştır. Hipotiroidizmde endotel disfonksiyonu, artmış sistemik vasküler direnç ve düz kas hücrelerinin gevşemesinde bozukluk olması kardiyovasküler olaylardan sorumlu tutulmaktadır (7). Altta yatan kardiyovasküler hastalığı olan subklinik hipotiroidili hastalarda tüm nedenlere bağlı ölüm oranlarında artış olduğu bildirilmekte olup bu artış ileri yaş kadınlarda öne çıkmaktadır (8,9).

Hipotiroidizm vücutta mikro düzeyde sistemik inflamasyona neden olur. Bu inflamasyon metabolik hastalıklar ve bazı kanser türleri ile ilişkili bulunmuştur (4,10,11). Sistemik inflamasyon düzeyini belirlemede C-reaktif protein, tümör nekroz faktör alfa (TNF-alfa), total lökosit sayısı, eritrosit sedimentasyon hızı gibi parametreler kullanılabilmektedir (12). Son yıllarda sistemik inflamatuvar cevabı belirlemede nötrofil-lenfosit oranı (NLO) kullanılmaya başlanmıştır (13). NLO rutin tam kan sayımı ile elde edilebilen, ucuz, basit bir yöntem olup; diyabet, hipertansiyon, astım, romatoid artrit gibi hastalıklardaki inflamasyonu değerlendirmede ve kolorektal kanser, meme, akciğer, over ve prostat kanserinde prognozu belirlemede kullanılabileceği daha önceki çalışmalarda gösterilmiştir (4,14,15). Sistemik inflamasyona yanıt olarak trombosit sayısında artış olmaktadır (16). Ortalama trombosit hacmi (MPV), trombositlerin büyüklüğünü gösteren bir parametredir ve tam kan sayımı sırasında çalışılmaktadır. Kemik iliğini uyaran inflamatuvar durumlarda trombosit üretimi artar. Dolaşıma salınan ge c trombositlerin hacmi daha büyüktür. Bu nedenle inflamasyonun akut döneminde MPV'nin arttığı, kronik süreçte inflamasyon bölgesindeki yıkıma bağlı MPV'nin düştüğü

bildirilmiştir (17). İnflamatuvar olaylarda trombosit sayısı artıp lenfosit sayısı azalmakta ve trombosit lenfosit oranında (TLO) artış görülmektedir. TLO birçok kronik inflamatuvar ve malign hastalıklarda prognostik faktör olarak çalışılmış, ayrıca akut koroner sendrom ve son dönem böbrek hastalığı olanlarda mortalite ile ilişkili bulunmuştur (18).

Bu çalışmada aşıkar ve subklinik hipotiroidili hastalarında sistemik inflamasyonun ve kardiyovasküler riskin bir göstergesi olan NLO, MPV ve TLO'nun değerlendirilmesi amaçlandı.

Yöntem

Çalışmaya Mart 2016 ve Nisan 2017 tarihleri arasında Konya Eğitim ve Araştırma Hastanesi Aile Hekimliği polikliniğine başvurmuş, ilk defa hipotiroidi saptanan veya son 3 aydır tiroid hormon tedavisi almamış aşıkar ve subklinik hipotiroidi tanısı konulmuş hastalar dahil edilmiştir. Tiroid stimulan hormon (TSH) düzeyleri 4-9,9 μ IU/mL arasında olup serbest T4 düzeyi normal olanlar subklinik hipotiroidi, TSH düzeyi >10 μ IU/mL olan veya TSH 4-9,9 μ IU/mL arasında olup T4 düzeyi 0,89 ng/mL altında olanlar aşıkar hipotiroidi kabul edildi. TSH düzeyi 0,5-3,99 μ IU/mL arasında olup, yaş ve cinsiyet yönünden benzer sağlıklı bireyler kontrol grubuna dahil edildi. Çalışmaya diyabetes mellitusu, kardiyovasküler hastalığı, böbrek yetmezliği, kronik inflamatuvar hastalığı, romatolojik hastalığı, hematolojik hastalık öyküsü olan, gebelik veya emzirme döneminde olan kişiler alınmadı.

Çalışma için Konya Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu'ndan (karar no:2019/371) izin alındı. Hasta ve kontrol grubunun yaş, cinsiyet, boy, kilo, bel çevresi, sistolik ve diastolik kan basıncıları kayıt edildi. Boy ve vücut ağırlığı üst elbiseleri çıkarıldıktan sonra ölçüldü. Bel  evresi iliak krest ile son kosta arasındaki mesafenin orta noktasından ölçüldü. Vücut kitle indeksi vücut ağırlığının (kg) boyun metre cinsinden karesine bölünmesiyle hesaplandı. TSH (normal düzey: 0,35-5,5 μ IU/mL) ve serbest T4 (normal düzey: 0,89-1,76 ng/mL) Advia Cetaur XP (Siemens Healthcare Diagnostic, Siemens AG, Germany) cihazı ile kemilüminesans yöntemiyle, total kolesterol düzeyi (normal düzey: 110-200 mg/dL)

Olympus AU 5800 cihazı (Beckman Coulter Inc, CA, USA) spektrofotometrik yöntemle, HDL-kolesterol düzeyi (normal düzey: 40-90 mg/dL) immün reaksiyon yöntemi (antijen-antikor kompleksi) kullanılarak Olympus AU 5800 cihazı (Beckman Coulter Inc, CA, USA), ve trigliserit (TG) düzeyi (normal düzey: 60-150 mg/dL) otoanalizör ile rutin enzimatik metod kullanılarak Olympus AU 5800 cihazı (Beckman Coulter Inc, CA, USA), Glukoz (normal düzey: 70-100 mg/dL) Beckman Coulter AU 5800 (Beckman Coulter Inc, CA, USA) cihazında enzimatik olarak çalışıldı. Hemogram parametreleri Sysmex XE2100 (Japonya) cihazında çalışılmıştır. NLO, mutlak nötrofil sayısının lenfosit sayısına bölünmesi ile TLO ise mutlak trombosit sayısının lenfosit sayısına bölünmesi ile elde edildi.

Verilerin analizinde Statistical Package for Social Sciences for Windows version 22.0 (SPSS) programı kullanıldı. Tekli gruplarda, betimsel istatistikler ve

sürekli verilerde dağılıma uyumluluk testlerinden Kolmogorov-Smirnov ile Shapiro-Wilk analizleri kullanıldı. Hipotiroidi grupla sağlıklı kontrol grubu, subklinik hipotiroidi ile aşıkar hipotiroidi, aşıkar hipotiroidi ile sağlıklı kontrol grubu şeklinde ikili gruplar parametrik verilerde T testi, parametrik olmayan verilerde Mann Whitney-U testi kullanılarak karşılaştırıldı. İlişki seviyelerinin  l  m nde Spearman korelasyon analizleri kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık değeri $p < 0,05$ olarak kabul edildi.

Bulgular

Çalışma 28'i aşıkar hipotiroidi, 40'ı subklinik hipotiroidi ve 43'  sağlıklı kontrol grubu olmak üzere toplam 111 kişi ile tamamlandı. Yaş üç grupta benzer olup subklinik hipotiroidi, aşıkar hipotiroidi ve sağlıklı kontrol grubunda sırasıyla $37,97 \pm 11,08$; $36,14 \pm 10,97$; $37,41 \pm 13,72$ bulundu. Gruplara ait diğer antropometrik ve laboratuvar veriler Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Sosyodemografik, antropometrik ve laboratuvar verilerinin karşılaştırılması

	Hasta Grubu		Kontrol Grubu (n=43) ortalama�SE (grup 3)	(Grup 1+2 ile 3) p	(Grup 1 ile 2) p	(Grup 2 ile 3) p
	Subklinik Hipotiroidi (n=40) ortalama�SE (grup 1)	Aşıkar Hipotiroidi (n=28) ortalama�SE (grup 2)				
Yaş ^a	37,97�11,08	36,14�10,91	37,41�13,72	0,933	0,541	0,680
Boy ^a (cm)	163,50�7,23	161,82�6,57	162,90�7,67	0,945	0,179	0,540
Kilo (kg)	77,21�16,08	77,07�21,15	66,22�14,37	0,001	0,755	0,024
Bel �evresi ^a (cm)	97,17�11,95	97,32�17,55	87,44�13,83	0,001	0,894	0,010
VK� (kg/m ²)	24,98�5,37	28,82�5,39	29,41�7,55	<0,001	0,755	0,009
SKB (mmHg)	112,68�18,84	114,07�23,47	114,61�22,49	0,902	0,870	0,738
DKB (mmHg)	73,55�12,88	76,15�16,26	71,21�12,08	0,265	0,426	0,248
Lökosit (10 ³ /mm ³)	7,40�1,52	7,67�1,64	7,12�1,72	0,225	0,609	0,205
Hemoglobin ^a (g/dL)	13,95�1,75	12,69�1,70	13,8�1,38	0,271	0,016	0,015
Trombosit (10 ³ /mm ³)	261,77�66,24	282,44�69,19	274,62�70,45	0,518	0,247	0,828
Hemotokrit ^a (%)	42,09�4,21	39,40�3,85	41,99�3,50	0,202	0,009	0,005
Nötrofil (10 ³ /mm ³)	4,30�1,41	4,64�1,44	4,12�1,41	0,296	0,316	0,144
Lenfosit (10 ³ /mm ³)	2,37�0,62	2,32�0,61	2,31�0,68	0,449	0,609	0,655
NLO	1,98�1,11	2,13�0,90	1,93�1,02	0,373	0,179	0,165
TLO	116,95�40,85	128,15�39,22	130,25�60,30	0,664	0,171	0,704
MPV ^a (fL)	10,60�1,0	10,31�1,33	10,54�0,87	0,793	0,409	0,400
TSH (�IU/mL)	6,69�1,40	26,39�28,16	1,71�0,82	<0,001	<0,001	<0,001
T4 ^a (ng/dL)	1,04�0,19	0,84�0,19	1,20�0,16	<0,001	<0,001	<0,001
Total kolesterol (mg/dL)	199,08�43,76	201,92�64,81	209,68�58,66	0,482	0,914	0,486
Trigliserid (mg/dL)	145,48�130,25	131,03�67,43	96,14�39,95	0,009	0,958	0,028
HDL ^a (mg/dL)	47,81�10,03	47,68�12,83	56,73�13,41	<0,001	0,652	0,005
LDL (mg/dL)	122,08�40,63	128,04�52,09	133,72�48,97	0,446	0,919	0,629

Grupların karşılaştırılmasında normal dağılım gösteren veriler i in^(a) Bağımsız T-testi ve normal dağılmayan veriler için Mann-Whitney-U testi kullanılmıştır. SE: Standart hata, VK : v c t kitle indeksi, SKB: Sistolik kan basıncı, DKB: Diyastolik kan basıncı, NLO: Nötrofil-lenfosit oranı, TLO: Trombosit lenfosit oranı, MPV: Ortalama trombosit hacmi, TSH: Tiroid stimulan hormon T4: Serbest tiroksin, HDL: Yüksek yoğunluklu lipoprotein, LDL: Düşük yoğunluklu lipoprotein

Hipotiroidisi olan grubun kilosu ($p=0,001$), v c t kitle indeksi (VK ) ($p<0,001$), bel çevresi ($p=0,001$), trigliserit ($p<0,001$) düzeyi sağlıklı kontrol grubuna göre anlamlı yüksek iken, HDL ($p=0,009$) daha düşük bulundu. Benzer şekilde a ıkar hipotiroidi grubunun kilosu ($p=0,024$), VK  ($p=0,009$), bel çevresi ($p=0,010$), trigliserit ($p=0,028$) düzeyi kontrol grubuna göre anlamlı yüksek iken, HDL ($p=0,005$) daha düşük bulundu. Ancak subklinik ve a ıkar hipotiroidisi olan

grupta bu parametreler benzer bulundu. NLO, TLO, MPV ve diğer parametreler hasta-kontrol, subklinik-a ıkar hipotiroidi ve a ıkar hipotiroidi-sağlıklı kontrol grubu arasında benzer bulundu ($p>0,05$) (Tablo 1).

 nflamasyonun göstergelerinden NLO ile TLO arasında pozitif yönde korelasyon bulundu. NLO ile T4 arasında negatif yönde, TLO ile MPV arasında negatif yönde korelasyon bulundu. TSH ile NLO, TLO ve MPV arasında korelasyon tespit edilmedi (Tablo 2).

Tablo 2. Çalışma parametreleri arasında korelasyon

	NLO		TLO		MPV	
	r	p	r	P	r	p
TSH	0,107	0,268	0,053	0,585	0,002	0,982
T4	-0,251	0,009	-0,154	0,114	0,093	0,344
TLO	0,491	<0,001	-	-	0,336	<0,001
MPV	-0,085	0,380	-0,336	<0,001	-	-
Hemoglobin	-0,025	0,800	-0,314	0,001	0,158	0,102
VK�	-0,031	0,748	-0,017	0,863	0,015	0,879
Lökosit	0,451	<0,001	-0,171	0,074	0,031	0,754

Spearman korelasyon analizli kullanılmıştır. NLO: Nötrofil-lenfosit oranı, TLO: Trombosit lenfosit oranı, MPV: Ortalama trombosit hacmi, TSH: Tiroid stimulan hormon T4: Serbest tiroksin, VK : V c t kitle indeksi

Tartışma

Çalışmamızda subklinik ve a ıkar hipotiroidi olan grubun kilo, VK , bel çevresi, trigliserit düzeyi sağlıklı kontrol grubuna göre yüksek, HDL düzeyi düşük bulundu. Ancak a ıkar ve subklinik hipotiroidi grubu arasında bu parametreler açısından fark tespit edilmedi. Bu sonuç bize subklinik hipotiroidi hastalarının da a ıkar hipotiroidi gibi metabolik olarak risk altında olduğunu gösteriyor.

Vücutta ortaya çıkan mikro düzeydeki inflamasyon, metabolik hastalıklar ve aterosklerozda tetikleyici rol oynamaktadır.  nflamasyonu belirlemek için klasik yöntemler dışında son yıllarda NLO, TLO ve MPV  nerilmi tir. Nötrofiller ve lenfositler, dolaşımdaki lökositlerin önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Travma, büyük cerrahi girişimler, sepsis ve sistemik inflamasyon gibi durumlara yanıt olarak nötrofil sayısında artış ve lenfosit sayısında azalma görülmektedir. Bu değişime bağlı olarak NLO artmaktadır (19). Yapılan çalışmalarda bu parametrelerin kardiyovasküler hastalıklar, cilt hastalıkları, romatizmal hastalıklar, enfeksiyöz ve

cerrahi hastalıklar yanında birçok kanser türünde hem hastalık aktivitesini değerlendirmede hem de prognozu öngörmede bir belirteç olarak kullanılabileceği vurgulanmıştır (14,20-24).

Hem subklinik hem de a ıkar hipotiroidide kronik mikro inflamasyon olduğu bilinmektedir. Hipotiroidideki bu inflamasyon endotel disfonksiyonunda artış, serbest oksijen radikallerinin salınmasında artış, dislipidemi ve hiperhomosisteinemiye neden olmaktadır (2,25). Bizim  alı mamızda da subklinik ve a ıkar hipotiroidi olan grupta dislipidemi mevcuttu. Selçuk ve ark.'nın (26) yaptıkları çalışmada koroner arter hastalığı olanlarda NLO değerini daha yüksek bulmuşlar ve hastalık şiddeti ile NLO arasında pozitif korelasyon olduğunu bildirmişlerdir. Suliman ve ark. (27) koroner arter hastalığı olan kişileri NLO düzeyine göre düşük, orta ve yüksek olmak üzere 3 gruba ayırmı lar, NLO değeri arttıkça koroner arter hastalığının mortalitesinin arttığını bildirmiştir. Aksu ve ark.'nın (28) Ha ımato tiroiditli hastalarda yaptıkları çalışmada hasta grubunda kontrol grubuna kıyasla NLO düzeyi yüksek bulunmuştur. Keskin ve

ark.'nın (29)  alışmasında daha önce tedavi almamış  tiroid durumdaki kronik otoimmün tiroiditli hastalar ile sağlıklı kontrolleri karşılaştırmışlar, kronik otoimmün tiroiditi olan kişilerde NLO ve TLO'nun yüksek olduğunu bulmuşlar, NLO ile TLO arasında pozitif korelasyon olduğu bildirilmiştirlerdir. Liu ve ark.'nın (30) yaptığı meta analizde tiroit kanserli hastalarda tümör boyutu arttıkça, NLO değerinin de arttığını, ancak TSH ile NLO arasında ilişki olmadığını tespit etmişlerdir. Aktaş ve ark. (31) Haşimato tiroiditli hastaların kontrol grubuna kıyasla daha yüksek NLO'ya sahip olduğunu bildirmiştir. Aktif tiroid orbitopatisi olan hastalarda NLO değerini yüksek, inaktif orbitopatisi olan ve kontrol grubunda ise daha düşük bulmuşlardır (32). Bu çalışmaların yanında literatürde tiroid hastalığı ile NLO ve TLO düzeyi arasında ilişki bulmayan çalışmalar da mevcuttu. Güneş ve ark. (33) subklinik ve aşıkar hipotiroidi ile kontrol grubunu karşılaştırdıkları çalışmada NLO'yu her üç grupta benzer bulmuşlardır. Biz de çalışmamızda hasta ve kontrol grubunda NLO ve TLO'yu benzer bulduk, NLO ile TLO arasında pozitif yönde korelasyon tespit ettik. Bizim  alışmamızda kontrol grubuna kıyasla hem subklinik hem de aşıkar hipotiroidi grubunda NLO değeri daha yüksek olmakla birlikte istatistiksel olarak anlamlı değere ulaşmadı. Bunun sebebi hasta sayımızın kısıtlı olması olabilir. TSH ile NLO ve TLO arasında korelasyon bulunmazken, T4 ile NLO arasında negatif yönde korelasyon bulundu.

Trombositler sadece koagülasyon olayında değil, inflamasyon, aterogenez, angiogenez ve t m rogenez gibi birçok olayda rol almaktadır (34). Enfeksiyonlara ve inflamatuvar olaylara yanıt olarak periferik yıkımın arttığı durumlarda trombosit sayısında artış olurken, MPV'nin de yükseldiği belirtilmiştir (35,36). Kuzu ve ark.'nın (37) tiroid nodülü olan hastaları değerlendirdiği çalışmada, malign tiroid nodulu olanlarda, benign tiroid nodulu olanlardan daha yüksek NLO ve MPV değeri olduğunu ve bunların maligniteyi öngörmede kullanılabileceğini  ne sürmüşlerdir.  arlıoğlu ve ark.'nın (38)  tiroid otoimmün tiroiditli grup ile kontrol grubunu

karşılaştırdıkları çalışmada, hasta grubunda MPV değerinin daha yüksek olduğunu bildirmiştir. Yılmaz ve ark. (39) subklinik hipotiroidili hastaların tedavi öncesinde ve tedavi sonrasındaki MPV değerlerini kontrol grubu ile karşılaştırmışlar; bazal ve 12 haftalık tedavi sonrası MPV değerinin kontrol grubuna göre daha yüksek olduğunu ve bu durumun subklinik hipotiroidili kişilerde aterosklerotik kardiyovasküler hastalık riskinde artış ile ilişkili olduğunu vurgulamışlardır. Benzer şekilde  oban ve ark. (40) subklinik hipotiroidili hastalarda MPV değerinin arttığını bildirmiştir. Ancak bizim çalışmamızda subklinik ve aşıkar hipotiroidi ile kontrol grubu arasında MPV değerleri benzer bulundu. Bizim çalışmamızla benzer şekilde Ren ve ark.'nın (34) farklı tiroid fonksiyonlarına sahip toplam 13622 olguyu değerlendirdikleri çalışmada, tiroid fonksiyonu ile MPV arasında bir ilişki tespit etmediklerini bildirmişlerdir.

Çalışmamızda hasta ve kontrol grubunun birlikte değerlendirilmiş olması, inflamasyona sebep olabilecek hastalıkların tamamının dışlanmış olması güçlü yönleri iken; hasta sayımızın sınırlı olması ve diğer inflamatuvar belirteçlerinin birlikte değerlendirilmesi çalışmamızın kısıtlı yönleridir.

Sonuc

Bu çalışmada hipotiroidi ve kontrol grubunda NLO, TLO, MPV değerleri benzer bulundu. NLO ile TLO arasında pozitif yönde korelasyon bulunurken, T4 ile NLO arasında negatif yönde, TLO ile MPV arasında negatif yönde korelasyon bulundu. Hipotiroidi hastalarında sistemik mikro inflamasyon, metabolik bozukluk ve kardiyovasküler hastalık riskini değerlendirmede NLO, TLO ve MPV'nin diğer inflamatuvar parametrelerle birlikte değerlendirildiği prospektif çalışmaların yapılmasına ihtiyaç olduğunu düşünmekteyiz.

Not: Çalışmamız 16 Ekim -20 Ekim 2019 tarihinde 13. Aile Hekimliği G z Okulunda sözel bildiri olarak sunulmuştur.

Kaynaklar

- Chaker, L, Bianco AC, Jonklaas J, Peeters RP. Hypothyroidism. *Lancet* 2017;390(10101):1550-62.
- Shah KN, Gohil PV. Hypothyroidism and atherosclerosis: from etiology to pathophysiology. *Sch Acad J Pharm* 2014;3(1):89-96.
- Ning N, Gao D, Triggiani V, Lacoviello M, Mitchell J, Ma R, et al. Prognostic role of hypothyroidism in heart failure: a meta-analysis. *Medicine (Baltimore)* 2015;94(30):e1159.
- Imtiaz, F, Shafique K, Mirza SS, Ayoob, Vart P, Rao S. Neutrophil lymphocyte ratio as a measure of systemic inflammation in prevalent chronic diseases in Asian population. *Int Arch Med* 2012;5(1):2.
- Sara JD, Zhang M, Gharib H, Lerman LO, Lerman A. Hypothyroidism is associated with coronary endothelial dysfunction in women. *J Am Heart Assoc* 2015;4(8):e002225.
- Mayer OJ, Simon J, Filipovsky J, Plaskova M, Pikner R. Hypothyroidism in coronary heart disease and its relation to selected risk factors. *Vasc Health Risk Manag* 2006;2(4):499.
- Cooper DS, Biondi B. Subclinical thyroid disease. *Lancet* 2012;379(9821):1142-54.
- Rhee CM, Curhan GC, Alexander EK, Bhan I, Brunelli SM. Subclinical hypothyroidism and survival: the effects of heart failure and race. *J Clin Endocrinol Metab* 2013;98(6):2326-36.
- Hak AE, Pos HA, Visser TJ, Drexhage HA, Hofman A, Witteman JC. Subclinical hypothyroidism is an independent risk factor for atherosclerosis and myocardial infarction in elderly women: the Rotterdam Study. *Ann Intern Med* 2000;132(4):270-8.
- Oflazoglu U, Alacacioglu A, Kundak Somali I, Yuce M, Buyruk MA, Varol U, et al. Prognostic value of neutrophil/lymphocyte ratio (NLR), platelet/lymphocyte ratio (PLR) and mean platelet volume (MPV) in patients with colorectal carcinoma. *Ann Oncol* 2016;27(suppl_6):vi149-vi206.
- Kuyumcu ME, Yesil Y, Ozturk ZA, Kizilarslanoglu C, Etingul S, Halil M, et al. The evaluation of neutrophil-lymphocyte ratio in Alzheimer's disease. *Dement Geriatr Cogn Disord* 2012;34(2):69-74.
- Manatakis DK, Balafouta ST, Balalis D, Soulou VN, Korkolis DP, Sakorafas GH, et al. Association of baseline neutrophil-to-lymphocyte ratio with clinicopathological characteristics of papillary thyroid carcinoma. *Int J of Endocrinol* 2017;2017:7.
- Dolan RD, Lim J, Mcesorley ST, Horgan PG, McMillan DC. The role of the systemic inflammatory response in predicting outcomes in patients with operable cancer: systematic review and meta-analysis. *Sci Rep* 2017;7(1):16717. doi: 10.1038/s41598-017-16955-5.
- Kilic E, Rezvani A, Toprak Erek A, Erman H, Ayhan Kesgin S, Poyraz E, et al. Evaluation of neutrophil to lymphocyte and platelet to lymphocyte ratios in rheumatoid arthritis. *Dicle Med J* 2016;43(2):241-7.
- Lee SJ, Lee HR, Lee TW, Ju S, Lim SL, Go SI, et al. Usefulness of neutrophil to lymphocyte ratio in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a prospective observational study. *Korean J Intern Med* 2016;31(5):891-8.
- Klinger MHF, Jelkmann W. Role of blood platelets in infection and inflammation. *J Interferon Cytokine Res* 2002;22(9):913-22.
- Gasparyan AY, Ayyazyan L, Mikhailidis DP, Kitas GD. Mean platelet volume: a link between thrombosis and inflammation? *Curr Pharma*

- Des 2011;17(1):47-58.
18. Turkmen K, Erdur FM, Ozcicek F, Ozcicek A, Akbas EM, Ozbicer A, et al. Platelet-to-lymphocyte ratio better predicts inflammation than neutrophil-to-lymphocyte ratio in end-stage renal disease patients. *Hemodial Int* 2013;17(3):391-6.
19. Zahorec R. Ratio of neutrophil to lymphocyte counts-rapid and simple parameter of systemic inflammation and stress in critically ill. *Bratisl Lek Listy* 2001;102(1):5-14.
20. Askin A. Evaluation of neutrophil-lymphocyte ratio, platelet-lymphocyte ratio and mean platelet volume in patients with ankylosing spondylitis. *Cukurova Medical Journal* 2016;41(3):479-84.
21. Aldemir MN, Turkeli M, Simsek M, Yildirim N, Bilen Y, Yetimoglu H, et al. Prognostic value of baseline neutrophil-lymphocyte and platelet-lymphocyte ratios in local and advanced gastric cancer patients. *Asian Pac J Cancer Prev* 2015;16(14):5933-7.
22. Zhang J, Ren Q, Song Y, He M, Zeng Y, Liu Z, et al. Prognostic role of neutrophil-lymphocyte ratio in patients with acute ischemic stroke. *Medicine (Baltimore)* 2017;96(45):e8624.
23. Tokgoz S, Kayrak M, Akpinar Z, Seyithanoglu A, Guney F, Yurutun B. Neutrophil lymphocyte ratio as a predictor of stroke. *J Stroke Cerebrovasc Dis* 2013;22(7):1169-74. <https://doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2013.01.011>
24. Çerman AA, Karabay EA, Altunay IK. Evaluation of neutrophil-lymphocyte ratio and mean platelet volume in patients with psoriasis. *Med Bull Sisli Etfal Hosp* 2016;50(2):137-41. <https://doi.org/10.5350/SEMB.20160216020543>
25. Tuzcu A, Bahceci M, Gokalp D, Tuzun Y, Gunes K. Subclinical hypothyroidism may be associated with elevated high-sensitive c-reactive protein (low grade inflammation) and fasting hyperinsulinemia. *Endocr J* 2005;52(1):89-94.
26. Selcuk H, Dinc L, Selcuk MT, Maden O, Temizhan A. The relation between differential leukocyte count, neutrophil to lymphocyte ratio and the presence and severity of coronary artery disease. *Open Journal of Internal Medicine* 2012;2(03):163-9. doi: 10.4236/ojim.2012.23025. <https://doi.org/10.4236/ojim.2012.23025>
27. Suliman MARM, Juma AAB, Almadhani AAA, Pathare AV, Alkindi SSA, Werner FU. Predictive value of neutrophil to lymphocyte ratio in outcomes of patients with acute coronary syndrome. *Arch Med Res* 2010;41(8):618-22.
28. Aksu O, Aydin B, Kale B, Tamer MN. An evaluation of the neutrophil/lymphocyte ratio in patients with Hashimoto's thyroiditis. *Acta Medica Mediterr* 2014;30:457-60.
29. Keskin H, Kaya Y, Cadirci K, Kucur C, Ziypak E, Simsek E, et al. Elevated neutrophil-lymphocyte ratio in patients with euthyroid chronic autoimmune thyreotidis. *Endocr Regul* 2016;50(3):148-53. doi: 10.1515/enr-2016-0017. <https://doi.org/10.1515/enr-2016-0017>
30. Liu CL, Lee JJ, Liu TP, Chang YC, Hsu YC, Cheng SP. Blood neutrophil-to-lymphocyte ratio correlates with tumor size in patients with differentiated thyroid cancer. *J Surg Oncol* 2013;107(5):493-7.
31. Aktas G, Sit M, Dikbas O, Erkol H, Altinordu R, Erkus E, et al. Elevated neutrophil-to-lymphocyte ratio in the diagnosis of Hashimoto's thyroiditis. *Rev Assoc Med Bras* 2017;63(12):1065-8. <http://dx.doi.org/10.1590/1806-9282.63.12.1065>
32. Üçgül Atılğan C, Sendul SY, Kosekahya P, Caglayan M, Alkan A, Guven D, et al. Evaluation of neutrophil-to-

- lymphocyte ratio and mean platelet volume in patients with active and inactive thyroid orbitopathy. *Med Bull Sisli Etfal Hosp* 2018;52(1):26-30.
33. Güneş F, Asik M, Altun B, Sen H, Binnetoglu E, Akbal E, et al. Carotid intima-media thickness and neutrophils/lymphocytes ratio in patients with overt and subclinical hypothyroidism. *J Clin Exp Invest* 2013;4(4):463-7. <https://doi.org/10.5799/ahinjs.01.2013.04.0325>
34. Ren X, Meng Z, Liu M, Zhu M, He Q, Zhang Q, et al. No associations exist between mean platelet volume or platelet distribution width and thyroid function in Chinese. *Medicine (Baltimore)* 2016;95(40):e4573.
35. Zareifar S, Far MRF, Golfeshan F, Cohan N. Changes in platelet count and mean platelet volume during infectious and inflammatory disease and their correlation with ESR and CRP. *J Clin Lab Anal* 2014;28(3):245-8.
36. Henning BF, Zidek W, Linder B, Tepel M. Mean platelet volume and coronary heart disease in hemodialysis patients. *Kidney Blood Press Res* 2002;25(2):103-8. <https://doi.org/10.1159/000063516>
37. Kuzu F, Arpaci D, Cakmak Karadeniz G, Emre AU, Unal M, Bahadir B, et al. The value of blood cell markers in patients with thyroid nodules including atypia of undetermined significance/follicular lesion of undetermined significance cytology. *Med Science* 2018;7(2):386-90.
38. Carlioglu A, Timur O, Durmaz S, Ayhan M. Mean platelet volume in euthyroid patients with Hashimoto's thyroiditis. *Blood Coagul Fibrinolysis* 2015;26(3):282-4.
39. Yilmaz H, Ertugrul O, Ertugrul B, Ertugrul D. Mean platelet volume in patients with subclinical hypothyroidism. *Platelets* 2011;22(2):143-7. <https://doi.org/10.3109/09537104.2010.508130>
40. Coban E, Yazicioglu G, Ozdogan M. Platelet activation in subjects with subclinical hypothyroidism. *Med Sci Monit* 2007;13(4):CR211-4.