

DOI: 10.5152/jarem.2018.2138

Manuscript Type: Original Article

Title: Relationship Between Erectile Dysfunction, Neutrophil to Lymphocyte Ratio and Platelet to Lymphocyte Ratio

Running Head: Erectile Dysfunction

Başlık: Erektıl Disfonksiyon ile Nötrofil Lenfosit Oranı ve Trombosit Lenfosit Oranı arasındaki İlişki

Kısa Başlık: Erektıl Disfonksiyon

Authors: Mehmet Karabakan¹, Aliseydi Bozkurt²

Institutions:

¹Clinic of Urology, Mersin Toros State Hospital, Mersin, Turkey

²Department of Urology, Erzincan University Mengucek Gazi Research and Training Hospital, Erzincan, Turkey

Address for Correspondence: Mehmet Karabakan

E-posta: mkarabakan@yandex.com

Submitted: 05.05.2018

Accepted: 05.07.2018

Cite this article as: Karabakan M, Bozkurt A. Relationship Between Erectile Dysfunction, Neutrophil to Lymphocyte Ratio and Platelet to Lymphocyte Ratio. JAREM 2018; DOI: 10.5152/jarem.2018.2138

This article has been accepted for publication and undergone full peer review but has not been through the copyediting, typesetting, pagination and proofreading process, which may lead to differences between this version and the Version of Record. Please cite this article as Karabakan M, Bozkurt A. Relationship Between Erectile Dysfunction, Neutrophil to Lymphocyte Ratio and Platelet to Lymphocyte Ratio. JAREM 2018; DOI: 10.5152/jarem.2018.2138

©Copyright 2018 by University of Health Sciences Gaziosmanpaşa Taksim Training and Research Hospital. - Available online at www.jarem.org

Öz

Amaç: Erektile disfonksiyon (ED) etyolojisinde; hipertansiyon (HT), diabetes mellitus (DM) ve koroner arter hastalığı (KAH) dahil çeşitli kronik hastalıklar ile bu hastalıkların tedavisinde kullanılan ilaçlar olduğu düşünülmektedir. Nötrofil lenfosit oranı (NLO) ve trombosit - lenfosit oranı (TLO) birçok hastalık hakkında bilgi vermektedir. NLO ve TLO, sistemik inflamasyon, bazı jinekolojik ve gastrointestinal kanserler, koroner arter hastalıkları, çeşitli onkolojik hastalıklar ve özellikle akut koroner sendromda artmaktadır. Bu çalışmada, ED hastalarında TLO, NLO ve ED şiddeti arasındaki ilişki araştırıldı.

Yöntemler: Hastalardan alınan tüm veriler retrospektif olarak tarandı. Vücut kütle indeksi (VKİ), Uluslararası Erektile İşlev İndeksi-5 (IIEF-5) skorları, yaş, açlık kan şekeri, tam kan sayımı, lipit ve hormon profili değerleri ölçüldü. Hem hasta hem de kontrol gruplarından TLO ve NLO sonuçları değerlendirildi. Tüm gruplarda ereksiyon derecesini değerlendirmek için Uluslararası Erektile İşlev İndeksi (IIEF-5) anketi kullanıldı. ED ile başvuran toplam 131 hasta; şiddetli ED (34 hasta), orta ED (32 hasta), hafif-orta ED (36 hasta) ve hafif ED (29 hasta) olmak üzere dört gruba ayrıldı. Ayrıca 26 sağlıklı erkek ile kontrol grubu oluşturuldu.

Bulgular: Ortalama yaş, hipertansiyon, sigara içme durumu, alkol kullanımı, DM, KAH, ile kolesterol ve trigliserit düzeyleri açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu. Ortalama TLO değeri şiddetli, orta, hafif-orta, hafif ED ve kontrol gruplarında sırasıyla 125.3 ± 41.4 , 120.6 ± 36.1 , 118.2 ± 50.4 , 104.9 ± 34.2 , 107.5 ± 37.4 idi. ED grupları ve kontroller arasında TLO oranında anlamlı fark yoktu ($P > 0.05$). Ortalama NLO değerleri sırasıyla şiddetli, orta, hafif-orta, hafif derecede ED ve kontrol gruplarında; 2.40 ± 1.22 , 2.34 ± 0.88 , 2.26 ± 1.22 , 2.1 ± 0.87 , 1.76 ± 0.7 idi. Kontrol grubuyla karşılaştırıldığında, bu değerler tüm ED grubu hastalarda istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p < 0.05$).

Sonuç: ED hastalarında NLO değeri daha yüksek bulundu. NLO değeri ED ile ilişkili olabilir ve ED hastalarında değerli bilgiler verebilir.

Anahtar Kelimeler: Erektile disfonksiyon, nötrofil lenfosit oranı, trombosit lenfosit oranı

This article has been accepted for publication and undergone full peer review but has not been through the copyediting, typesetting, pagination and proofreading process, which may lead to differences between this version and the Version of Record. Please cite this article as Karabakan M, Bozkurt A. Relationship Between Erectile Dysfunction, Neutrophil to Lymphocyte Ratio and Platelet to Lymphocyte Ratio. JAREM 2018; DOI: 10.5152/jarem.2018.2138

©Copyright 2018 by University of Health Sciences Gaziosmanpaşa Taksim Training and Research Hospital. - Available online at www.jarem.org

ABSTRACT

Objective: Various chronic diseases, including hypertension (HT), diabetes mellitus (DM) and coronary artery disease (CAD) together with the medication used in the treatment of these conditions are considered part of the etiology of erectile dysfunction (ED). Neutrophil to lymphocyte ratio (NLR) and platelet to lymphocyte ratio (PLR) give information about many diseases. The neutrophil to lymphocyte ratio and platelet to lymphocyte ratio increase in systemic inflammation, certain gynecological and gastrointestinal cancers, coronary artery diseases, various oncological diseases, and especially in acute coronary syndromes. In this study, the relationship between PLR, NLR and severity of (ED) were examined in patients with ED.

Methods: All data from patients was screened retrospectively. The body mass index (BMI), International Index of Erectile Function-5 (IIEF-5) scores, age, fasting blood glucose, whole blood count, lipid, and hormone profile values were measured. The PLR and NLR values from both patient and control groups were evaluated. The International Index of Erectile Function-5 (IIEF-5) questionnaire was used to measure the quality of erection in all the groups. A total of 131 patients with ED were divided into four groups; severe ED (34 patients), moderate ED (32 patients), mild-to- moderate (36 patients), and mild ED (29 patients). In addition, a control group was formed with 26 healthy men.

Results: No statistically significant difference was observed between the groups in terms of the mean age, hypertension, smoking status, alcohol use, DM, CAD, cholesterol and triglycerides levels. The mean PLR value were 125.3 ± 41.4 , 120.6 ± 36.1 , 118.2 ± 50.4 , 104.9 ± 3.2 , 107.5 ± 37.4 in the severe, moderate, mild to moderate, mild ED and control groups respectively. There was no significant difference in PLR ratio among the ED groups and controls ($p > 0.05$). The mean NLR values were 2.40 ± 1.22 , 2.34 ± 0.88 , 2.26 ± 1.22 , 2.1 ± 0.87 , 1.76 ± 0.7 in the severe, moderate, mild to moderate, mild ED and control groups respectively. Compared with the control group, this value was statistically significant for patients with all ED groups ($p < 0.05$).

Conclusion: The NLR value was found to be higher in patients with ED. NLR value may be related to ED and it can give valuable information in ED patients

Key words: Erectile dysfunction, neutrophil to lymphocyte ratio, platelet to lymphocyte ratio

This article has been accepted for publication and undergone full peer review but has not been through the copyediting, typesetting, pagination and proofreading process, which may lead to differences between this version and the Version of Record. Please cite this article as Karabakan M, Bozkurt A. Relationship Between Erectile Dysfunction, Neutrophil to Lymphocyte Ratio and Platelet to Lymphocyte Ratio. JAREM 2018; DOI: 10.5152/jarem.2018.2138

©Copyright 2018 by University of Health Sciences Gaziosmanpaşa Taksim Training and Research Hospital. - Available online at www.jarem.org

GİRİŞ

Eretil disfonksiyon (ED), erkeklerde en sık tedavi edilen cinsel işlev bozukluğu olup tatmin edici bir cinsel ilişki için gerekli ereksiyonun sağlanamaması ya da sürdürülememesi olarak tanımlanmaktadır (1). ED etiolojisinin altında yatan en sık nedenleri arasında hipertansiyon (HT), diabetes mellitus (DM) ve koroner arter hastalığı (KAH) gibi kronik hastalıklar ile bu durumlar için kullanılan ilaçların olumsuz etkileri de bulunmaktadır (2). Bu hastalıkların altında yatan ortak patolojik mekanizma, endotelial disfonksiyon ile sonuçlanan dejeneratif değişiklikler olabilir (3). Endotel disfonksiyona sahip fakat aterosklerozis kanıtları olmayan erkeklerde ED, KAH'nın gelişimin erken belirteci olduğu düşünülmektedir (4). ED ve artmış kardiyovasküler olay riski arasındaki ilişki altında yatan endotelial disfonksiyon ile açıklanabilir. Endotelial disfonksiyon genellikle aterosklerotik lezyonların öncesinde bozulmuş nitrik oksid biyoyararlanımı, azalmış vazodilatasyon ve kötüleşen inflamasyon olarak tanımlanmıştır (5). Son yıllarda yapılan çalışmalar, aterosklerozun lipit infiltrasyonunun sebep olduğu pasif vasküler hasardan ziyade aktif inflamatuvar bir süreç olduğu gösterilmiştir (6, 7).

Subklinik inflamasyonun bir biyobelirteçi olarak önerilen Nötrofil / lenfosit oranı (NLO), hem KAH'da hem de kardiyak yetmezlikte prognoz ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (8, 9). Yine trombosit / lenfosit oranının (TLO) inflamasyonun önemli bir belirteci olduğu saptanmıştır. Son dönem çalışmalarda, TLO'nin önemli kardiyovasküler olumsuz sonuçlar ve aterosklerozis ile güçlü ilişkisi olduğunu göstermiştir (10, 11). Sistemik inflamasyonda, belirli jinekolojik ve gastrointestinal kanserlerde ve kardiyovasküler hastalıklarda NLO ve TLO'nun arttığı da bilinmektedir (12, 13). Düşük dereceli subklinik inflamasyon, endotel fonksiyonunu etkileyebilmekte ve protrombotik olayları indükleyebilmektedir. Birçok çalışma, ED'nin başlangıcının ve şiddetinin, yükselmiş düzeyde inflamatuvar belirteçlerle yakından ilişkili olduğunu göstermiştir (14, 15). Bu çalışmada eretil disfonksiyon ile NLO ve TLO değerleri arasındaki ilişki araştırıldı.

YÖNTEMLER

Yerel etik komitesinden çalışma onayı alındıktan sonra, ED ile başvuran toplam 131 hastanın verileri retrospektif olarak tarandı ve hastalar; şiddetli ED (34 hasta), orta ED (32 hasta), hafif-orta (36 hasta) ve hafif ED (29 hasta) olmak üzere dört gruba ayrıldı. Ayrıca 26 sağlıklı erkek ile kontrol grubu oluşturuldu. Tüm hastaların son 6 içinde cinsel aktivitelerinde ED şikayeti vardı. ED hastaları kliniğimiz üroloji polikliniğinden; kontrol grubunun üyeleri ise sağlıklı bireylerin verileri ile oluşturuldu. Tüm hastaların ereksiyon işlevleri, Uluslararası Eretil İşlev İndeksi-5 (IIEF-5) skorlamasına göre belirlendi (16). Katılımcılar IIEF-5 sonuçlarına göre 5-7, 8-11, 12-16, 17-21 ve 22-25 olarak sırasıyla şiddetli ED, orta ED, hafif-orta ED, hafif ED ve sağlıklı grup olarak sınıflandırıldılar. Tüm katılımcılar seksüel aktifti, son 6 ay içindeki cinsel aktivitelerine dayanan IIEF-5 sorularını tamamlamışlardı.

This article has been accepted for publication and undergone full peer review but has not been through the copyediting, typesetting, pagination and proofreading process, which may lead to differences between this version and the Version of Record. Please cite this article as Karabakan M, Bozkurt A. Relationship Between Erectile Dysfunction, Neutrophil to Lymphocyte Ratio and Platelet to Lymphocyte Ratio. JAREM 2018; DOI: 10.5152/jarem.2018.2138

©Copyright 2018 by University of Health Sciences Gaziosmanpaşa Taksim Training and Research Hospital. - Available online at www.jarem.org

Nörolojik hastalık, psikojenik ED, ürogenital, jinekolojik ve gastrointestinal kanser hikayesi, pelvik travma hikayesi, anemi, psikiyatrik hastalığı, tiroid hastalığı, akut veya kronik üriner sistem hastalığı ve son dönem böbrek hastalığı bulunan hastalar ile, çalışmanın başlangıcında 3 ay içinde sex hormon düzeylerini ve vitamin metabolizmasını etkileyecek ilaç kullananlar veya ED için tedavi sürecinde olan katılımcılar çalışmanın dışlama kriteri olarak kabul edildi.

Tıbbi Öykü ve Fiziksel Muayene

Tüm katılımcıların geçmiş tıbbi hikayesi, hipertansiyon, sigara, alkol kullanım durumu, seksüel disfonksiyonun süresi, yaşları da dahil olmak üzere tıbbi bilgileri alındı. Fizik muayene; rektal tuşe, boy-kilo ölçümü ve Vücut kütle indeksi (VKİ)'ni içerdi. VKİ kilo (kg)'ın boyun karesine bölünmesiyle hesaplandı (kg /m²). Prostat kanseri veya hipogonadizm şüphesi olan hastalar çalışma dışı bırakıldı.

Laboratuvar analizi

Açlık kan şekeri (AKŞ), total testosteron (TT), trigliserit (TG), düşük dansiteli lipoprotein kolesterol (LDL) ve yüksek dansiteli lipoprotein kolesterol (HDL) düzeyi ölçüldü. Serum testosteron düzeyi enzyime-linked immunosorbent assay (Siemens Centaur XP Kit, Germany) yöntemi ile ölçülmüştür

Nötrofil lenfosit oranı (NLO), nötrofil sayısının lenfosit sayısına bölünmesi ve trombosit lenfosit oranı, trombosit sayısının lenfosit sayısına bölünmesiyle elde edilmişti.

İstatistiksel Analiz

Verilerin değerlendirilmesinde SPSS 20 (IBM Corp. Released 2011. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 20.0, Armonk, NY: IBM Corp.) istatistik paket programı kullanılmıştır. Değişkenler ortalama±standart sapma ve yüzde ile frekans değerleri kullanılmıştır. Ayrıca parametrik testlerin ön şartlarından varyansların homojenliği "Levene's" testi ile kontrol edildi. Normallik varsayımına ise "Shapiro-Wilk" testi ile bakıldı. Üç ve daha fazla grup karşılaştırması için Tek Yönlü Varyans Analizi ve çoklu karşılaştırma testlerinden Tukey HSD testi ile sağlanmadığında ise Kruskal Wallis ve çoklu karşılaştırma testlerinden Bonferroni-Dunn testi kullanılmıştır.

Sürekli iki değişken arasındaki ilişki Pearson Korelasyon Katsayısı ile parametrik test ön şartlarını sağlamadığı durumda ise Spearman Korelasyon Katsayısı ile değerlendirilmiştir. Kategorik değişkenler arasındaki ilişkiler Fisher's Exact Test ve Ki Kare testi ile analiz edilmiştir. Beklenen frekansların %20'den küçük olduğu durumlarda bu frekansların analize dahil edilmesi için "Monte Carlo Simulasyon Yöntemi" ile değerlendirme yapılmıştır. p<0,05 düzeyi istatistik olarak anlamlı kabul edilmiştir.

This article has been accepted for publication and undergone full peer review but has not been through the copyediting, typesetting, pagination and proofreading process, which may lead to differences between this version and the Version of Record. Please cite this article as Karabakan M, Bozkurt A. Relationship Between Erectile Dysfunction, Neutrophil to Lymphocyte Ratio and Platelet to Lymphocyte Ratio. JAREM 2018; DOI: 10.5152/jarem.2018.2138

©Copyright 2018 by University of Health Sciences Gaziosmanpaşa Taksim Training and Research Hospital. - Available online at www.jarem.org

BULGULAR

Çalışma gruplarında yer alan katılımcıların ortalama yaşı şiddetli ED'de 57.8 ± 8.6 , orta ED'de 52.9 ± 8.8 , hafif-orta ED: 56.2 ± 6.9 , hafif ED'de 51.3 ± 8.4 ve kontrol grubunda 53.3 ± 8.3 idi. Ortalama yaş, hipertansiyon, sigara içme durumu, alkol kullanımı, DM, KAH, LDL, HDL, total kolesterol ve TG düzeyi açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. Veriler tablo 1 de mevcuttur. Serum testosteron düzeyi şiddetli ED grubunda $438,3 \pm 148,1$ ng/dl, orta ED grubunda $458,5 \pm 155,4$, hafif-orta ED grubunda $366,19 \pm 92,9$, hafif ED grubunda $422,8 \pm 128,1$ ve kontrol grubunda $485,5 \pm 172,5$ olarak saptandı. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı ($p < 0.05$) Ortalama TLO değeri şiddetli, orta, hafif-orta, hafif ED ve kontrol gruplarında sırasıyla 125.3 ± 41.4 , 120.6 ± 36.1 , 118.2 ± 50.4 , 104.9 ± 34.2 , 107.5 ± 37.4 idi. ED grupları ve kontroller arasında TLO oranında anlamlı fark yoktu ($P > 0.05$). Ortalama NLO değerleri sırasıyla şiddetli, orta, hafif-orta, hafif derecede ED ve kontrol gruplarında; 2.40 ± 1.22 , 2.34 ± 0.88 , 2.26 ± 1.22 , 2.1 ± 0.87 , 1.76 ± 0.7 idi. Kontrol grubuyla karşılaştırıldığında, şiddetli ED, hafif-orta ED ve orta ED gruplarında bu değerler istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p < 0.05$). Ancak kontrol grubu ile hafif ED grubunda arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p > 0.05$)

TARTIŞMA

ED çoğunlukla vasküler orjinli bir hastalıktır ve koroner arter hastalığı (KAH), yaşlanma, HT, DM, obezite, sigara kullanımı ve metabolik sendrom gibi kardiovasküler hastalıklar (KVH) ile bir çok risk faktörü ortaktır (5,17). ED kendisi, KAH'in sadece güçlü bir prediftif değeri olmayıp aynı zamanda KVH olan erkeklerde, gelecekte görülebilecek ciddi kardiyovasküler olayların ve bu nedenlere bağlı ölümlerin öngörücüsü olabileceği düşünülmektedir (18). Yapılan çalışmalarda, inflamasyonun aterosklerozun başlangıcında ve ilerlemesinde önemli olduğu ve stabil bir aterosklerotik lezyonun stabil olmayan bir plağa dönüşümünde rol aldığını göstermiştir (19). Yakın zamanlı yapılan çalışmalarda, ED'nin başlangıcı ve şiddetinin, yüksek düzeyde inflamatuvar markırlar ile yakından ilişkili olduğunu ve bu markırların (ör., CRP, interlökin (IL) -6, IL-10, IL-1 β ve TNF-a) ED li hastalarda artan üretimini göstermiştir (14,15,20). Subklinik inflamasyonla ilişkili olduğu saptanan NLO ve inflamasyonun önemli göstergesi sayılan TLO nun kardiyovasküler olumsuz sonuçlar ve ateroskleroz ile güçlü ilişkisi gösterilmiştir. (8-11). Ayrıca son dönemde yapılan çalışmalarda hem NLO hemde TLO nun ED ile ilişkili anlamlı sonuçlar saptanmıştır (21).

Ateroskleroz ve ED arasındaki bilinen ilişki yine kardiyak hastalıklar ile TLO ve NLO değerlerinin anlamlı ilişkisi, ED hastalarında TLO ve NLO değerlerinin son dönemde araştırılmasını gündeme getirmiştir. Yakın zamanlı Sambel ve ark. (21) tarafından yapılan çalışmada kontrol grubu ile kıyaslandığında ED hastalarında hem NLO hemde TLO değerleri anlamlı oranda yüksek saptanmıştır. Ancak bu çalışmada NLO ve TLO değerlerinin ED şiddetiyle korelasyonu saptanmamıştır. Yine Akbaş ve ark. (22) çalışmasında

This article has been accepted for publication and undergone full peer review but has not been through the copyediting, typesetting, pagination and proofreading process, which may lead to differences between this version and the Version of Record. Please cite this article as Karabakan M, Bozkurt A. Relationship Between Erectile Dysfunction, Neutrophil to Lymphocyte Ratio and Platelet to Lymphocyte Ratio. JAREM 2018; DOI: 10.5152/jarem.2018.2138

©Copyright 2018 by University of Health Sciences Gaziosmanpaşa Taksim Training and Research Hospital. - Available online at www.jarem.org

ED hastalarında kontrol grubuna kıyasla TLO değeri istatistiksel olarak daha yüksek saptandı. Ayrıca bu çalışmada TLO değeri ED şiddeti ile korelasyonu olduğu belirlendi. Bizim çalışmamızda ise ED ve kontrol grubu karşılaştırıldığında NLO oranı ED hastalarında istatistiksel olarak daha yüksek saptandı ancak TLO değerleri arasında anlamlı fark saptanmadı. NLO değerlerinde saptanan bu anlamlı fark ancak aterosklerozisle olan yakın ilişkisi ile açıklanabilir. Kalay ve ark. (23) NLO'nun aterosklerozisli hastalarda daha yüksek olduğunu, Demirkol ve ark. (24) NLO'nun kardiyak sendrom X ve koroner arter hastalığı olanlar arasında anlamlı olarak daha yüksek seviyelerde olduğunu saptamışlardır. Birçok çalışmada, TLO'nin inflamasyon ile yakın bir ilişkide olduğu rapor edildiği (25) ve TLO'nin majör olumsuz kardiyovasküler sonuçlar ve ateroskleroz ile sıkı ilişkisini göstermiştir (11, 26). Ayrıca inflamasyon vakalarında artmış trombosit sayısı aktif aterosklerozisli hastalarda görülebilir ve aterosklerozis'nin şiddeti ile korelasyon gösterdiği belirlenmiştir (25). Çalışmamızda TLO değerleri arasında anlamlı fark olmamasına rağmen ortalama TLO değerleri, şiddetli, orta ve hafif-orta ED grubunda kontrol grubuna göre daha yüksek saptandı.

Bulgularımıza göre NLO ve TLO'nun, ED etyolojisinde aterosklerozis tanısını destekleyebileceği düşünülmektedir. ED'nin değerlendirilmesinde NLO'nun TLO'dan daha değerli olduğuna inanıyoruz. Çalışmamızın kısıtlılığı, küçük katılımcı grupları ve ED'li hastalarda penil doppler ultrasonografinin yapılamamış olmasıdır.

SONUÇ

ED hastalarında NLO ve TLO'nun, ED'nin vasküler kaynaklı etyolojiyi değerlendirmede kullanılması açısından geniş kapsamlı ve çok merkezli çalışmalar ihtiyaç duyulmaktadır.

This article has been accepted for publication and undergone full peer review but has not been through the copyediting, typesetting, pagination and proofreading process, which may lead to differences between this version and the Version of Record. Please cite this article as Karabakan M, Bozkurt A. Relationship Between Erectile Dysfunction, Neutrophil to Lymphocyte Ratio and Platelet to Lymphocyte Ratio. JAREM 2018; DOI: 10.5152/jarem.2018.2138

©Copyright 2018 by University of Health Sciences Gaziosmanpaşa Taksim Training and Research Hospital. - Available online at www.jarem.org

REFERANSLAR

1. Porst H, Burnett A, Brock G, Ghanem H, Giuliano F, Glina S, et al; ISSM Standards Committee for Sexual Medicine. SOP conservative (medical and mechanical) treatment of erectile dysfunction. *J Sex Med.* 2013;10:130-71.
2. Shaer O, Shaer K, The Global Online Sexuality Survey (GOSS) (2011) Erectile dysfunction among Arabic-speaking Internet users in the Middle East. *J Sex Med* 8:2152-2160.
3. Berrada S, Kadri N, Mechakra-Tahiri S, Nejjari C Prevalence of erectile dysfunction and its correlates: a population-based study in Morocco. *Int J Impot Res*; 2003: 15:1.
4. Vlachopoulos C, Rokkas K, Ioakeimidis N, Stefanadis C Inflammation, metabolic syndrome, erectile dysfunction, and coronary artery disease: common links. *Eur Urol* 2007;52:1590-1600.
5. Yao F, Huang Y, Zhang Y, Dong Y, Ma H, Deng C. et al. Subclinical endothelial dysfunction and low-grade inflammation play roles in the development of erectile dysfunction in young men with low risk of coronary heart disease. *Int J Androl* 2012; 35:653-659.
6. Libby P, Molecular basis of the acute coronary syndromes. *Circulation.* 1995;91:2844-52
7. Falk E, Shah P, Fuster V, Coronary plaque disruption. *Circulation.* 1995;92:657-71
8. Tamhane UU, Aneja S, Montgomery D, Rogers EK, Eagle KA, Gurm HS, Association between admission neutrophil to lymphocyte ratio and outcomes in patients with acute coronary syndrome. *Am J Cardiol.* 2008;102:653-7
9. Uthamalingam S, Patvardhan EA, Subramanian S, Ahmed W, Martin W, Daley M, et al. Utility of the neutrophil to lymphocyte ratio in predicting long-term outcomes in acute decompensated heart failure. *Am J Cardiol.* 2011;107:433-8
10. Azab B, Shah N, Akerman M, McGinn JT Jr. Value of platelet/ lymphocyte ratio as a predictor of all-cause mortality after non-ST elevation myocardial infarction. *J Thromb Thrombolysis* 2012;34:326-34
11. Yuksel M, Yildiz A, Oylumlu M, Akyuz A, Aydin M, Kaya H, et al. The association between platelet/lymphocyte ratio and coronary artery disease severity. *Anatol J Cardiol.* 2015;15:640-7

This article has been accepted for publication and undergone full peer review but has not been through the copyediting, typesetting, pagination and proofreading process, which may lead to differences between this version and the Version of Record. Please cite this article as Karabakan M, Bozkurt A. Relationship Between Erectile Dysfunction, Neutrophil to Lymphocyte Ratio and Platelet to Lymphocyte Ratio. *JAREM* 2018; DOI: 10.5152/jarem.2018.2138

©Copyright 2018 by University of Health Sciences Gaziosmanpaşa Taksim Training and Research Hospital. - Available online at www.jarem.org

12. Bhat T, Teli S, Rijal J. Neutrophil to lymphocyte ratio and cardiovascular diseases: a review. *Expert Rev Cardiovasc Ther.* 2013; 11:55-59.
13. Proctor MJ, McMillan DC, Morrison DS: A derived neutrophil to lymphocyte ratio predicts survival in patients with cancer. *Br J Cancer* 2012; 107: 695-699.
14. Arana Rosainz Mde J, Ojeda MO, Acosta JR, Elías-Calles LC, González NO, Herrera OT, et al. Imbalanced low-grade inflammation and endothelial activation in patients with type 2 diabetes mellitus and erectile dysfunction. *J Sex Med.* 2011;8:2017-30.
15. Bocchio M, Desideri G, Scarpelli P, Necozone S, Properzi G, Spartera C, et al. Endothelial cell activation in men with erectile dysfunction without cardiovascular risk factors and overt vascular damage. *J Urol.* 2004;171:1601-4
16. Rosen RC¹, Riley A, Wagner G. The international index of erectile function [IIEF]: a multidimensional scale for assessment of erectile dysfunction. *Urology.* 1997;49:822-30.
17. Raheem OA, Su JJ, Wilson JR, Hsieh TC. The Association of Erectile Dysfunction and Cardiovascular Disease: A Systematic Critical Review. *Am J Mens Health.* 2017 ;11:552-563.
18. Montorsi F, Briganti A, Salonia A, Rigatti P, Margonato A, Macchi A, et al. Erectile dysfunction prevalence, time of onset and association with risk factors in 300 consecutive patients with acute chest pain and angiographically documented coronary artery disease. *Eur Urol.* 2003;44:360-364
19. Ross R, The pathogenesis of atherosclerosis: a perspective for the 1990s. *Nature.* 1993;362:801-9
20. Vlachopoulos C, Aznaouridis K, Ioakeimidis N, Rokkas K, Vasiliadou C, Alexopoulos N, et al. Unfavourable endothelial and inflammatory state in erectile dysfunction patients with or without coronary artery disease. *Eur Heart J.* 2006;27:2640-8
21. Sambel M, Kilic M, Demirbas M, Onen E, Oner S, Erdogan A, et al. Relationship between erectile dysfunction and the neutrophil to lymphocyte and platelet to lymphocyte ratios. *Int J Impot Res.* 2018;30:27-35.
- 22 Akbas A, Gulpınar MT, Sancak EB, Gunes M, Ucar M, Altok M, et al. The relationship between platelet-lymphocyte ratio and severity of erectile dysfunction. *Kaohsiung J Med Sci.* 2016;32:91-5.

This article has been accepted for publication and undergone full peer review but has not been through the copyediting, typesetting, pagination and proofreading process, which may lead to differences between this version and the Version of Record. Please cite this article as Karabakan M, Bozkurt A. Relationship Between Erectile Dysfunction, Neutrophil to Lymphocyte Ratio and Platelet to Lymphocyte Ratio. *JAREM* 2018; DOI: 10.5152/jarem.2018.2138

©Copyright 2018 by University of Health Sciences Gaziosmanpaşa Taksim Training and Research Hospital. - Available online at www.jarem.org

- 23 Kalay N, Dogdu O, Koc F, Yarlioglu M, Ardic I, Akpek M, et al. Hematologic parameters and angiographic progression of coronary atherosclerosis. *Angiology*. 2012;63:213-7
- 24.. Demirkol S, Balta S, Unlu M, Arslan Z, Cakar M, Kucuk U, et al. Neutrophils/lymphocytes ratio in patients with cardiac syndrome X and its association with carotid intima-media thickness. *Clin Appl Thromb Hemost*. 2014;20:250-5
25. Gary T, Pichler M, Belaj K, Hafner F, Gerger A, Froehlich H, et al. Platelet-to-lymphocyte ratio: a novel marker for critical limb ischemia in peripheral arterial occlusive disease patients. *PLoS ONE*. 2013;8:e67688
26. Sunbul M, Gerin F, Durmus E, Kivrak T, Sari I, Tigen K, et al. Neutrophil to lymphocyte and platelet to lymphocyte ratio in patients with dipper versus non-dipper hypertension. *Clin Exp Hypertens*. 2014;36:217-21

This article has been accepted for publication and undergone full peer review but has not been through the copyediting, typesetting, pagination and proofreading process, which may lead to differences between this version and the Version of Record. Please cite this article as Karabakan M, Bozkurt A. Relationship Between Erectile Dysfunction, Neutrophil to Lymphocyte Ratio and Platelet to Lymphocyte Ratio. *JAREM* 2018; DOI: 10.5152/jarem.2018.2138

©Copyright 2018 by University of Health Sciences Gaziosmanpaşa Taksim Training and Research Hospital. - Available online at www.jarem.org

Tablo 1. Katılımcıların klinik verileri ve açlık endokrin değerleri

Gruplar	Şiddetli ED	Orta ED	Hafif-Orta ED	Hafif ED	Kontrol	p
	n=34	n=32	n=36	n=29	n=26	
Klinik Veriler						
Yaş (yıl)	57,8±8,6	52,9±8,8	56,2±6,9	51,3±8,4	53,3±8,3	0,329
VKi (kg/m2)	26,0±3,1	25,5±2,7	26,3±2,3	24,9±2,1	27,3±2,2	0,254
DM (%)	21.6	24.3	13.5	18.9	21.6	0.568
HT (%)	22.2	14.8	25.9	18.5	18.5	0.882
Alkol kullanımı(%)	26	22	16.7	17	18.3	0.38
Sigara kullanımı(%)	20.7	27.6	27.6	13.8	10.3	0.38
IIEF-5	6,17±0,6	9,1±0,7	12,7±1,4	18,3±1,5	24,2±1,12	0,001
KAH(%)	33.3	20.8	16.7	16.7	12.5	0.603
Biyokimyasal veriler						
AKŞ (mg/dL)	111,2±50,9	103,7±29,1	106,9±25,1	99,2±29,5	91,7±30,0	0,07
TT (ng dL ⁻¹)	438,3±148,1	458,5±155,4	366,2±92,9	422,8±128,1	485,5±172,5	0,015
Total kolesterol (mg/dL)	192,8±53,1	190,1±32,9	193,9±33,1	205,7±28	218,3±28,1	0,415
TG	184,24±63,72	171,8±62,1	181,1±68,5	181,8±76,8	155,9±58,6	0.387
HDL	40,9±6,7	41,3±11,0	41,6±7,9	40,2±10,2	41,8±8,2	0.717
LDL	115,6±35,1	123,1±30,1	117,3±27,2	131,4±30,2	126±35,5	0,419
NLO	2,4±1,22	2,34±0,88	2,26±1,22	2,1±0,87	1,76±0,7	0,044
TLO	125,3±41,4	120,6±36,1	118,2±50,4	104,9±34,2	107,5±37,4	0,130

This article has been accepted for publication and undergone full peer review but has not been through the copyediting, typesetting, pagination and proofreading process, which may lead to differences between this version and the Version of Record. Please cite this article as Karabakan M, Bozkurt A. Relationship Between Erectile Dysfunction, Neutrophil to Lymphocyte Ratio and Platelet to Lymphocyte Ratio. JAREM 2018; DOI: 10.5152/jarem.2018.2138

©Copyright 2018 by University of Health Sciences Gaziosmanpaşa Taksim Training and Research Hospital. - Available online at www.jarem.org

VKİ: vücut kitle indeksi; DM: diabetes mellitus; HT; hipertansiyon; KAH: koroner arter hastalığı; IIEF-5: Uluslararası Eretil İşlev İndeksi-5, AKŞ: açlık Kan Şekeri; NLO: nötrofil lenfosit oranı; TLO: trombosit lenfosit oranı , TG: trigliserit, TT: total testosteron; LDL: düşük dansiteli lipoprotein kolesterol; HDL: yüksek dansiteli lipoprotein kolesterol

This article has been accepted for publication and undergone full peer review but has not been through the copyediting, typesetting, pagination and proofreading process, which may lead to differences between this version and the Version of Record. Please cite this article as Karabakan M, Bozkurt A. Relationship Between Erectile Dysfunction, Neutrophil to Lymphocyte Ratio and Platelet to Lymphocyte Ratio. JAREM 2018; DOI: 10.5152/jarem.2018.2138

©Copyright 2018 by University of Health Sciences Gaziosmanpaşa Taksim Training and Research Hospital. - Available online at www.jarem.org