



ARAŞTIRMA MAKALESİ
RESEARCH ARTICLE
CBU-SBED, 2023, 10 (3): 239-244

Psöriatik Artrit Hastalarında C-Reaktif Protein/Albümin Oranının Klinik Önemi

The Clinical Importance of C-Reactive Protein/Albumin Ratio in Psoriatic Arthritis Patients

Sadettin Uslu^{1*}, İrem Kor²

¹Manisa Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Romatoloji Bilim Dalı,
Manisa, Türkiye.

²Manisa Şehir Hastanesi, Romatoloji Kliniği, Manisa, Türkiye.

e-mail: sadouslu@gmail.com, dr.iremkor@yahoo.com

Orcid: 0000-0001-6266-2454

Orcid: 0009-0003-0565-0395

*Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Sadettin Uslu

Gönderim Tarihi / Received: 08.05.2023

Kabul Tarihi / Accepted: 16.08.2023

10.34087/cbusbed.1293961

Öz

Giriş ve Amaç: C-reaktif protein (CRP)-albümin (ALB) oranı (CAO), yeni bir inflamatuvar biyobelirteç olarak ortaya çıkmıştır. Çalışmanın amacı, psöriatik artrit (PsA) hastalarında CAO'nun klinik önemini değerlendirmektir.

Gereç ve Yöntem: 76 PsA hastası ve 48 sağlıklı kontrol grubu çalışmaya dahil edildi. Hastalar ve kontrollerden onam alındıktan sonra dosya kayıtları incelenerek, demografik bilgiler, başvuru anındaki klinik ve laboratuvar bulguları, nötrofil/lenfosit oranı (NLO), monosit/lenfosit oranı (MLO), trombosit/lenfosit oranı (PLO) ve C-reaktif protein/albumin (CAO) kaydedildi. PsA spesifik bir cilt tutulum ölçütü olan PASI skoru ve şiş-hassas eklem sayıları PsA'daki hastalık aktivitesinin ölçütleri olarak kullanıldı. CAO ile hastalık aktivite belirteçleri (Şiş-hassas eklem sayısı, PASI) ve geleneksel akut faz reaktanları [Eritrosit sedimentasyon hızı (ESH), C-reaktif protein (CRP)] arasındaki korelasyona bakıldı.

Bulgular: PsA hastalarında CAO, sağlıklı gruptan önemli ölçüde yüksekti ($p < 0,001$). Hasta grubunda PLO, CAO, MLO, ESH ve CRP değerleri kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı olarak yüksekti (sırasıyla $p < 0,001$, ESH hariç, $p = 0,007$). PsA hastalarında CAO ile PLO, MLO, ESR, CRP değerleri ve şiş-hassas eklem sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardı. ROC eğrisi analizi, PsA grubu için CAO'nun eğri altında kalan alanının (AUC) 0,701 olduğunu gösterdi. CAO optimal kesme noktası $\geq 0,76$ kabul edildiğinde, duyarlılık düzeyi %64,5, özgüllük düzeyi %64,6 olarak belirlendi.

Sonuç: CAO, PsA'da inflamasyonu değerlendirmek için basit ve hızlı bir değerlendirme yöntemi olarak günlük uygulamada faydalı olabilir.

Anahtar kelimeler: C-reaktif protein, albümin, psöriatik artrit

Abstract

Objective: The C-reactive protein (CRP)-albumin (ALB) ratio (CAR) has emerged as a novel inflammatory biomarker. The aim of this study was to evaluate the clinical significance of CAR in psoriatic arthritis (PsA) patients.

Materials and Methods: The study included 76 PsA patients and 48 healthy controls. After obtaining informed consent from the patients and controls, demographic information, clinical and laboratory findings at admission, neutrophil/lymphocyte ratio (NLR), monocyte/lymphocyte ratio (MLR), platelet/lymphocyte ratio (PLR) and C-reactive protein/albumin (CAR) were recorded. The PASI score, a PsA-specific measure of skin involvement, and the number of swollen-tender joints were used as measures of disease activity in PsA. The correlation between

CAR and markers of disease activity (number of swollen-tender joints, PASI) and traditional acute phase reactants [erythrocyte sedimentation rate (ESR), C-reactive protein (CRP)] were analyzed.

Results: CAR was significantly higher in PsA patients than in the healthy group ($p<0.001$). PLR, CAR, MLR, ESR and CRP values were statistically significantly higher in the patient group compared to the control group ($p<0.001$, except ESR, $P=0.007$, respectively). There was a statistically significant association between CAR and PLR, MLR, ESR, CRP values and number of swollen-tender joints in PsA patients. ROC curve analysis showed that the area under the curve (AUC) of CAR for the PsA group was 0.701. When the CAR optimal cut-off point ≥ 0.76 was accepted, the sensitivity level was 64.5% and the specificity level was 64.6%.

Conclusion: CAR may be useful in daily practice as a simple and rapid assessment method to evaluate inflammation in PsA.

Keywords: C-reactive protein, albumin, psoriatic arthritis

1. Giriş

Psöriatik artrit (PsA), psöriazisle ilişkili olan inflamatuvar bir kas-iskelet sistemi hastalığıdır. PsA hastaları, psöriazis, tırnak psöriazisi, periferik eklem hastalığı, spondilit, entezit ve daktilit dahil olmak üzere heterojen klinik bulgulara sahiptir (1).

PsA'da Th1 ve Th17 hücrelerinin aktivasyonu ile interlökin (IL)-17, IL-21, IL-22, IL-23 ve tümör nekroz faktör (TNF) alfa olmak üzere çeşitli sitokinler salınarak inflamasyon yolları tetiklenir (2). Enflamatuvar hücreler ve sitokinler periferik doku ve kan örneklerinde saptanır. Eritrosit sedimentasyon hızı (ESH) ve C-reaktif protein (CRP), aktif hastalıkta yaygın kullanılan inflamatuvar belirteçlerdir. Ancak, inflamatuvar aktiviteyi kısa süreli gösterdiklerinden özgüllüğü ve duyarlılığı sınırlıdır (3,4). Aktif PsA'lı hastaların sadece yaklaşık %50'sinde geleneksel akut faz reaktanları yükselir. Bu nedenle, aktif hastalıkta yararlı biyobelirteçleri bulmak için araştırmalar yapılmıştır. Bununla birlikte, hem psöriazis hem de PsA hastaları için henüz klinik olarak yararlı basit biyobelirteç yoktur (5). Son yıllarda nötrofil/lenfosit oranı (NLO), trombosit/lenfosit oranı (PLO), monosit/lenfosit oranı (MLO), CRP/albumin oranı (CAO), ve CRP sistemik inflamasyonun önemli göstergeleri olduğu gösterilmiştir [4-10]. Son yıllarda, CAO, inflamasyonu değerlendirmek için yeni bir inflamatuvar gösterge olarak ortaya çıkmıştır ve bazı çalışmalar, CAO'nun Crohn hastalığı ve romatoid artrit (RA) gibi inflamatuvar hastalıkların hastalık aktivitesi ile korelasyonunu göstermiştir. Psöriazis ve PsA patogenezinde NLO ve PLO'nun IL-6 ve TNF- α ile ilişkili olduğu az sayıda raporda gösterilmiştir [6,7]. Çalışmamızda, PsA hastalarında CAO düzeylerini ve hastalık aktivitesiyle ilişkisini araştırmayı amaçladık.

2. Materyal ve Metot:

2.1 Metot

Bu çalışmaya Ocak 2020-Aralık 2022 tarihleri arasında romatoloji kliniğinde takip edilen PsA sınıflandırması (CASPAR) kriterlerini [11] karşılayan 18 yaşından büyük 76 PsA hastası ve yaş/cinsiyet dağılımı hasta grubu ile benzer kronik bir hastalığı olmayan 48 sağlıklı kontrol grubu çalışmaya dahil edildi. Her iki grubun demografik,

klinik ve laboratuvar bilgileri toplandı. Hasta ve kontrol grubunun yaş, cinsiyet, lökosit sayısı, nötrofil sayısı, lenfosit sayısı, trombosit sayısı, NLO, PLO, MLO, ESH, ve CRP değerleri kaydedildi. Psöriazis alanı ve şiddet indeksi (PASI), psöriazis lezyonlarının ciddiyetini ve hastanın tedaviye yanıtını değerlendiren ve derecelendiren psöriazis çalışmalarında yaygın olarak kullanılan bir araçtır. 0 ile 72 arasında değişen sayısal bir puanlama yapılıdır [12]. Enfeksiyon, kronik hastalıklar, malignite, gebelik, ve diğer enflamatuvar ve otoimmün hastalıkları olanlar çalışmaya dahil edilmedi. Çalışma Helsinki bildirgesi ilkelerine uygun olarak yürütüldü. Çalışma ile ilgili etik kurul onayı, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı Bilimsel Araştırmalar Etik Kurul Başkanlığında (Karar no: 2022/118) alınmıştır.

2.2 İstatiksel Analiz

İstatiksel analiz SPSS, sürüm 22.0 (IBM Corp., Armonk, NY, ABD) ile yapıldı. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk testi ile varyans homojenliği Levene ile değerlendirildi. Nicel değişkenine göre birbiri ile karşılaştırılmasında Independent-Samples T testi Bootstrap sonuçlarıyla ya da Mann-Whitney U testi Monte Carlo sonuçlarıyla ile değerlendirildi. Kategorik değişkenlerin karşılaştırılmasında Pearson Chi-Square testi kullanıldı. Nicel değişkenler tablolarla ortalama \pm SS(Standart Sapma) şeklinde, kategorik değişkenler ise n(%) olarak gösterildi. CAO'nun enflamatuvar göstergeler ve hastalık aktivitesi ile ilişkileri Spearman'ın korelasyon analizi ile değerlendirildi. Değişkenlerin hastalık aktivitesini ayırt etmedeki faydasını değerlendirmek için ROC analizi yapıldı. Değişkenler %95 güven düzeyinde incelendi ve p değeri 0,05 ten küçük anlamlı kabul edildi.

3. Bulgular ve Tartışma

3.1 Bulgular

PsA hastaları ve kontrol grubunun demografik ve laboratuvar verileri Tablo 1'de özetlendi. PsA hastaları (29 erkek, 47 kadın; ort. yaş \pm ss 47,25 \pm 13,42) ile kontrol grubu (18 erkek, 30 kadın; ort. yaş \pm ss 50,73 \pm 13,85) arasında yaş ve cinsiyet açısından istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu

(sırasıyla, p=0,943, p=0,941). CAO, NLO, PLO, MLO, ESH ve CRP, PsA hastalarında sağlıklı kontrollere göre anlamlı derecede yüksekti (sırasıyla p<0,001, ESH hariç, p=0,007). Albümin değerleri ise PsA hastalarında istatistiksel olarak anlamlı düşüktü (p=0,047).

CAO değerleri ile ESH, CRP, PASI, şiş eklem sayısı, hassas eklem sayısı, PLO ve MLO değerleri arasında pozitif yönde istatistiksel olarak anlamlı ilişki olduğu saptandı (sırasıyla, r=0,537, p<0,001; r=0,998, p<0,001; r=0,548, p<0,001; r=0,425, p<0,001; r=0,345, p=0,002; r=0,208, p=0,021; r=0,292, p=0,001) (Tablo 2).

Hasta ve kontrol grubunu ayırt etmede CAO değerinin kullanılabilirliğini test etmek amacıyla ROC analizi gerçekleştirildi. CAO değeri için; ROC analizinin istatistiksel olarak anlamlı sonuç verdiği ve eğri altında kalan alanın 0,711 olduğu saptanmıştır [AuROC (95% (Güven aralığı, GA)=0,711 (0,619-0,802), p<0,001] (Şekil 1). Optimal kesme değeri $\geq 0,76$ olarak kabul edildiğinde, duyarlılık düzeyi %64,5, özgüllük düzeyi %64,6 olarak belirlendi.

Tablo 1. Hasta ve sağlıklı gönüllülerinin demografik ve klinik özellikleri

	PsA hastaları (n=76)	Kontrol grubu (n=48)	P değeri
Yaş (yıl)	47,25±13,42	50,73±13,85	0,943
Kadın	47 (61,8)	30 (62,5)	0,941
Hastalık süresi (yıl)	6,39±6,01	-	-
Şiş eklem sayısı	1,64±2,25	-	-
Hassas eklem sayısı	3,25±3,25	-	-
Albumin (g/dL)	4,46±0,29	4,57±0,25	0,047
Lökosit x10 ³	7,79±1,89	7,20±1,87	0,731
Monosit x10 ³	0,58±0,13	0,52±0,13	0,001
Nötrofil x10 ³	4,09±1,27	4,18±1,39	0,772
Lenfosit x10 ³	2,12±0,37	2,34±0,71	0,118
Trombosit x10 ³	310,71±87,00	259,65±71,31	<0,001
ESH	25,24±17,59	16,62±12,49	0,007
CRP	10,89±14,63	3,91±5,46	<0,001
PASI	2,85±2,98	-	-
NLO	1,98±0,84	1,88±0,73	0,457
PLO	151,90±59,50	119,20±44,52	<0,001
CAO	2,53±3,59	0,86±1,20	<0,001
MLO	0,28±0,80	0,23±0,09	<0,001

Veriler ortalama (SS) veya n / toplam n yüzde (%) olarak verildi. Eritrosit sedimentasyon hızı (ESH), C-reaktif protein (CRP), Psöriazis Alan Şiddeti İndeksi (PASI), nötrofil/lenfosit oranı (NLO), monosit/lenfosit oranı (MLO), trombosit/lenfosit oranı (PLO) ve C-reaktif protein/albumin (CAO).

3.2 Tartışma

IL-6 ve TNF- α gibi sitokinlerin etkisiyle CRP, başlıca hepatositlerden üretilen bir akut faz proteindir. Plazmada en çok bulunan protein olan albümin, inflamasyon ve oksidatif stres gösteren negatif bir akut faz reaktandır. CAO, NLO, PLO ve MLO içeren inflamasyona dayalı prognostik skorlar arasındadır. CAO, birçok kanser türü, kritik hastalar, vaskülit, Crohn hastalığı, sepsiste hastanın genel sağkalımını tahmin etmek için yaygın olarak kullanılmaktadır (13-16). Ayrıca, CAO 'nın mortalitenin bağımsız bir belirleyicisi olduğu ve tek başına CRP'den daha iyi performans gösterdiği bildirilmiştir [17].

Takayasu arterit tanılı 32 hasta ve 32 sağlıklı kontrol ile yapılan retrospektif bir çalışmada, CAO'nun hastalık aktivitesi, CRP ve ESR seviyeleri ile anlamlı şekilde ilişkili olduğu saptandı (18). Antinötrofil sitoplazmik antikorla ilişkili vaskülitli olan hastaları içeren bir çalışmada, tanı anındaki CAO, tüm nedenlere bağlı mortalitenin bağımsız bir belirleyicisiydi [15].

Asahina ve ark.'nın yaptığı çalışmada, NLO PsA hastalarında kontrol grubuna göre yüksekti ve sistemik inflamasyon ile ilişkiliydi. Ancak NLO ve PASI skoru arasında ilişki yoktu [6]. Çalışmamızda, PsA ve kontrol grubu arasında NLO'da istatistiksel anlamlılık yoktu.

Pamuk ve ark., PsA hastalarında kontrol grubuna göre trombosit-monositlerin anlamlı derecede yüksek olduğunu bildirdi [19]. Çalışmamızda, MLO ve PLO, PsA hastalarında kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı yüksekti. PLO, psöriazis ve PsA hastalarında yüksek olduğu ve sistemik inflamasyonu yansıttığı çalışmalarda gösterildi (5,6,20). Çalışmamızda her iki grup arasında PLO'da anlamlı fark vardı. Dae Suk ve ark. yaptığı kesitsel bir çalışmada psöriazis hastalarında trombositler, NLO ve PLO, PASI skoru ile pozitif korelasyon gösterdiği ve şiddetli psöriazis hastalarında arttığı bildirildi [5]. 74 PsA hastası ile 77 sağlıklı kontrol grubunun olduğu retrospektif bir çalışmada, hasta grubunda NLO ve CRP değerleri kontrol grubuna göre anlamlı olarak yüksekti. Hasta grubunda kontrol grubuna göre PLO yüksekti ve istatistiksel olarak anlamlı değildi [7].

Ankilozan spondilit ve RA'da, CAO'nun arttığı, akut faz reaktanları arasında pozitif korelasyon olduğu ve hastalık aktivitesi açısından yeni ve güvenilir bir gösterge olabileceği çalışmalarda vurgulandı [4-8]. Duran ve ark., kontrol grubu olmayan 160 PsA hastasıyla yaptıkları çalışmada, CAO ile hastalık aktivite skorları, ESH, CRP ve NLO arasında anlamlı pozitif korelasyon vardı. CAO, PsA'da hastalık etkisini değerlendirmek için basit ve hızlı bir değerlendirme yöntemi olarak günlük uygulamada faydalı olabileceği çalışmada yazarlar tarafından vurgulandı [21].

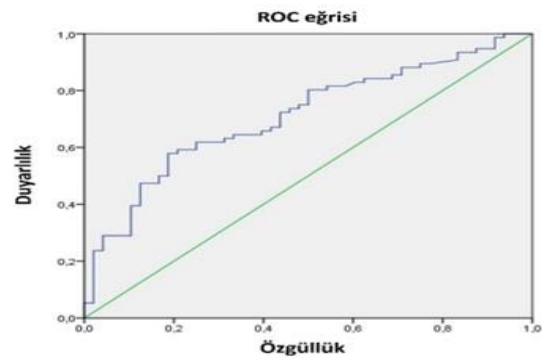
Mevcut çalışmamızın bazı sınırlamaları vardı. Çalışmamızın kısıtlılığı, tüm değişken karıştırıcı faktörler istatistiksel analize dahil edilemedi. Bu belirteçler, dehidrasyon, aşırı hidrasyon, dilüe kan örnekleri ve in vitro kan örneği işleme gibi tam olarak kontrol edilmesi zor olan diğer birçok koşul tarafından değiştirilebilir. Çalışmamızın diğer çalışmalardan ayıran özelliği CAO ile NLO, PLO, MLO, PASI, şiş ve hassas eklem sayıları ile birlikte değerlendirilmesidir. CAO değerlendirmesi basit, ucuz ve hızlıdır. Bu nedenle, herhangi bir ekstra çaba gerektirmeden günlük klinik uygulamada kolayca kullanılabilir.

Tablo 2. C-reaktif protein/albumin oranı ve diğer klinik parametrelerle korelasyonu

	CAO	
	R	p
ESH (mm/h)	0,537	<0,001
CRP (mg/L)	0,998	<0,001
Şiş eklem sayısı	0,425	<0,001
Hassas eklem sayısı	0,345	0,002
PASI	0,548	<0,001
Yaş	0,071	0,432
NLO	0,173	0,054
PLO	0,208	0,021
MLO	0,292	0,001

Eritrosit sedimentasyon hızı (ESH), C-reaktif protein (CRP), Psöriazis Alan Şiddeti İndeksi (PASI), nötrofil/lenfosit oranı (NLO), monosit/lenfosit oranı (MLO), trombosit/lenfosit oranı (PLO) ve C-reaktif protein/albumin (CAO).

Şekil 1. C-reaktif protein/albumin oranı ROC analizi



4.Sonuç:

CAO'nun rutin hızlı bir şekilde ayakta tedavi ortamlarında kullanılabilmesi, objektif veri olması,

ucuz olması ve hastalık aktivitesi değerlendirme yöntemleriyle korelasyon göstermesi nedeniyle PsA'da sistemik inflamasyonu değerlendirmek için potansiyel bir rolü olabilir. PsA için ileride yapılacak çalışmalarda araştırılacak yeni indeksler için de yol gösterici olabileceğini ve literatüre katkı sağlayacağını düşünüyoruz.

Destek ve Teşekkür Beyanı: Bu makalede herhangi bir finansal destek yoktur.

Çıkar Çatışması Beyanı: Makale yazarlarının çıkar çatışması yoktur.

Referanslar

1. Calabresi E, Monti S, Governato G, et al. One year in review 2018: psoriatic arthritis. *Clin Exp Rheumatol.* 2019;37(2):167-178.
2. Menon B, Gullick NJ, Walter GJ, et al. Interleukin-17+CD8+ T cells are enriched in the joints of patients with psoriatic arthritis and correlate with disease activity and joint damage progression. *Arthritis Rheumatol.* 2014;66(5):1272-1281.
3. M. Dougados, A. Gueguen, J. P. Nakache et al., "Clinical relevance of C-reactive protein in axial involvement of ankylosing spondylitis," *The Journal of Rheumatology*, vol. 26, no. 4, pp. 971–974, 1999.
4. Zhong Z, Huang Y, Liu Y, et al. Correlation between C-Reactive Protein to Albumin Ratio and Disease Activity in Patients with Axial Spondyloarthritis. *Dis Markers.* 2021;2021:6642486.
5. Kim DS, Shin D, Lee MS, et al. Assessments of neutrophil to lymphocyte ratio and platelet to lymphocyte ratio in Korean patients with psoriasis vulgaris and psoriatic arthritis. *J Dermatol.* 2016;43(3):305-310.
6. Asahina A, Kubo N, Umezawa Y, Honda H, Yanaba K, Nakagawa H. Neutrophil-lymphocyte ratio, platelet-lymphocyte ratio and mean platelet volume in Japanese patients with psoriasis and psoriatic arthritis: Response to therapy with biologics. *J Dermatol.* 2017;44(10):1112-1121.
7. An, I., Ucmak, D., Ozturk, M., Aksoy, M., Yildiz, I., & Ucan, E. (2021). Neutrophil / Lymphocyte ratio, platelet / Lymphocyte ratio, mean platelet volume and C-reactive protein values in psoriatic arthritis patients. *Annals of Medical Research*, 26(5), 0894–0898.
8. Sunar İ, Ataman Ş. Serum C-Reactive Protein/Albumin Ratio in Rheumatoid Arthritis and its Relationship With Disease Activity, Physical Function, and Quality of Life. *Arch Rheumatol.* 2020;35(2):247-253.
9. Afifi N, M Medhat B, Abdel Ghani AM, Mohamed Ali Hassan HGE, Behiry ME. Value of Albumin-Fibrinogen Ratio and CRP-Albumin Ratio as Predictor Marker of Disease Activity in Egyptian RA Patients, Correlated with Musculoskeletal Sonography. *Open Access Rheumatol.* 2020;12:241-248.
10. Hocanlı İ, Kabak M. CLINICAL IMPORTANCE OF C-REACTIVE PROTEIN TO ALBUMIN RATIO (CAR) IN COVID-19 PNEUMONIA. *J Contemp Med.* 2022; 12(2): 266-270.
11. Taylor W, Gladman D, Helliwell P, et al. Classification criteria for psoriatic arthritis: development of new criteria from a large international study. *Arthritis Rheum.* 2006;54(8):2665-2673
12. Mease PJ. Measures of psoriatic arthritis: Tender and Swollen Joint Assessment, Psoriasis Area and Severity Index (PASI), Nail Psoriasis Severity Index (NAPSI), Modified Nail Psoriasis Severity Index (mNAPSI), Mander/Newcastle Enthesitis Index (MEI), Leeds Enthesitis Index (LEI), Spondyloarthritis Research Consortium of Canada (SPARCC), Maastricht Ankylosing Spondylitis Enthesis Score (MASES), Leeds Dactylitis Index (LDI), Patient Global for Psoriatic Arthritis, Dermatology Life Quality Index (DLQI), Psoriatic Arthritis Quality of Life (PsAQOL), Functional Assessment of Chronic Illness Therapy-Fatigue (FACIT-F), Psoriatic Arthritis Response Criteria (PsARC), Psoriatic Arthritis Joint Activity Index (PsAJAI), Disease Activity in Psoriatic Arthritis (DAPSA), and Composite Psoriatic Disease Activity Index (CPDAI). *Arthritis Care Res (Hoboken).* 2011;63 Suppl 11:S64-S85.
13. Guo Y, Cai K, Mao S, et al. Preoperative C-reactive protein/albumin ratio is a significant predictor of survival in bladder cancer patients after radical cystectomy: a retrospective study. *Cancer Manag Res.* 2018;10:4789-4804.
14. Qin G, Tu J, Liu L, Luo L, Wu J, Tao L, et al. Serum albumin and c-reactive protein/albumin ratio are useful biomarkers of Crohn's disease activity. *Med Sci Monit* 2016;22:4393-4400.
15. Moon JS, Ahn SS, Park YB, Lee SK, Lee SW. C-Reactive Protein to Serum Albumin Ratio Is an Independent Predictor of All-Cause Mortality in Patients with ANCA-Associated Vasculitis. *Yonsei Med J* 2018;59:865-71.
16. Bruschi M, Candiano G, Santucci L, Ghiggeri GM. Oxidized albumin. The long way of a protein of uncertain function. *Biochim Biophys Acta* 2013;1830:5473-9.
17. Ranzani OT, Zampieri FG, Forte DN, Azevedo LC, Park M. C-reactive protein/albumin ratio predicts 90-day mortality of septic patients. *PLoS One.* 2013;8(3):e59321.
18. Seringec Akkececi N, Yildirim Cetin G, Gogebakan H, Acipayam C. The C-Reactive Protein/Albumin Ratio and Complete Blood Count Parameters as Indicators of Disease Activity in Patients with Takayasu Arteritis. *Med Sci Monit* 2019;25:1401-9.
19. Pamuk GE, Nuri Pamuk O, Orum H, et al. Elevated plateletmonocyte complexes in patients with psoriatic arthritis. *Platelets* 2009;20:493-7.
20. Unal M, Küçük A, Ünal GÜ, et al. Psoriasisite ortalama trombosit hacmi, nötrofil/lenfosit oranı ve trombosit/lenfosit oranı. *Turkderm* 2015;49:112-6.
21. Duran TI, Pamukcu M. Relationship between disease impact scores and C-reactive protein/albumin ratio in patients with psoriatic arthritis. *Croat Med J.* 2022;63(2):141-147.

<http://edergi.cbu.edu.tr/ojs/index.php/cbusbed>
isimli yazarın CBU-SBED başlıklı eseri bu
Creative Commons Alıntı-Gayriticari4.0
Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.

