

Bell Paralizi Olan Hastalarda Hematolojik Parametrelerin Prognostik Değeri Var mıdır?

Can Hematological Parameters Have a Prognostic Value in Bell's Palsy Patients?

Muhammed Gazi YILDIZ¹ İSRAİL ORHAN¹ İRFAN KARA¹ SAİME SAĞIROĞLU¹

NAĞİHAN BİLAL¹ ADEM DOĞANER² MUHAMMED SEYİTHANOĞLU³

ÖZ

Amaç: Bu çalışmanın amacı, Bell Paralizi (BP) olan hastalarda Sistemik İmmün İnflamasyon İndeksi (SII), Nötrofil/Lenfosit Oranı (NLO), Platelet/Lenfosit Oranının (PLO) prognoza katkısını araştırmaktır.

Araçlar ve Yöntem: BP tanısı olan 71 hasta ve kontrol grubu 40 kişi olan katılımcıların verileri retrospektif olarak değerlendirildi. Çalışma kapsamında hastaların yaşları, cinsiyetleri, BP tarafı, House-Brackmann Skorlama (HBS) sistemine göre evreleri, NLO, PLO ve SII oranları ayrıntılı olarak değerlendirildi. BP grubu, Ayrıca BP hastalarda ROC analizi yapılmış, prognostik önemi olabilecek parametreler değerlendirildi.

Bulgular: Yaş ve cinsiyet dağılımı açısından gruplar uyumlu idi. BP hastalarında NLO, PLO, SII değerlerindeki yükseklik istatistiksel açıdan anlamlı idi. ROC analizinde özellikle SII parametresi prognoz açısından daha değerli bulundu.

Sonuç: BP inflamatuvar bir bileşeni mevcuttur. SII, NLO, PLO inflamatuvar durumu gösterir ve prognostik belirteç olarak kullanılabilir.

Anahtar Kelimeler: fasiyal paralizi; inflamasyon; sistemik immün inflamasyon indeksi

ABSTRACT

Purpose: The study aim was to investigate the contribution of the Systemic Immune-Inflammation Index (SII), neutrophil-to-lymphocyte ratio (NLR) and that platelet-to-lymphocyte ratio (PLR) to the prognosis of Bell's palsy patients.

Materials and Methods: Data of 71 patients with Bell's palsy and 40 participants in control group were retrospectively evaluated. Within the study scope, patients were assessed in detail according to patient age, gender, BP side, House-Brackmann score (HBS) system grading, NLR, PLR, and SII ratios. In addition, ROC analysis was performed in BP patients, and parameters that may have prognostic significance were evaluated.

Results: The groups were matched in terms of age and gender distribution. NLR, PLR, and SII values were statistically significant in BP patients. Especially SII parameter was found to be more valuable for prognosis in the ROC analysis.

Conclusion: Bell's palsy has an inflammatory component. SII, NLR, LR values can indicate an inflammatory condition in these patients. They may be used as markers and prognostic indicators in Bell's palsy.

Keywords: facial paralysis; inflammation; systemic immune inflammation index

Gönderilme tarihi: 12.10.2021; Kabul edilme tarihi: 27.05.2022

¹ Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi KBB AD, Kahramanmaraş, Türkiye.

² Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik AD, Kahramanmaraş, Türkiye.

³ Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyokimya AD, Kahramanmaraş, Türkiye.

Sorumlu Yazar: Dr. Öğr. Üyesi Muhammed Gazi Yıldız, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi KBB AD, Kahramanmaraş, Türkiye. e-posta: mgycf23@gmail.com

Makaleye atf için: Yıldız MG, Orhan İ, Kara İ, Sağiroğlu S, Bilal N, Doğaner A, Seyithanoğlu M. Bell paralizi olan hastalarda hematolojik parametrelerin prognostik önemi. Ahi Evran Med J. 2022;6(3):304-309. DOI: 10.46332/aemj.1008500

GİRİŞ

Bell paralizisi (BP), herhangi bir ilişkili hastalık olmaksızın fasiyal sinirin akut, idiyopatik ve tek taraflı duysal ve motor ünit fonksiyon kaybı olarak tanımlanabilir.¹ Periferik fasiyal paralizilerin en sık nedeni olarak bilinmektedir. Etiyolojisi tam olarak aydınlatılmamıştır.² Fasiyal sinirde enflamatuvar süreç ile birliktelik gösteren mononöropati fizyopatolojik açıdan sorumlu tutulmaktadır.³ House-brackman skorlaması (HB), fasiyal paralizisi evrelemede en sık kullanılan sistemdir. Skorlama 1-6 arasında değişmektedir. Evre 1 fasiyal sinirin anatomik ve fizyolojik açıdan sağlam olduğunu gösterirken, Evre 6 komplet fasiyal paraliziyi işaret etmektedir.⁴ Tüm fasiyal sinir paralizilerinde olduğu gibi BP'de de prognostik değerlendirme için elektrofizyolojik testlere ihtiyaç duyulmaktadır. Elektromyografi (ENoG) ve Elektromiyografi (EMG), fasiyal paralizilerde sık kullanılan elektrofizyolojik testlerdir.⁵ Bu testlere erişimde yaşanan sıkıntı ve uygulama zorluğu gibi sebeplerden ötürü prognozu belirlemede non-invaziv, kolay erişilebilir yöntemlere ihtiyaç duyulmaktadır. Literatürde bazı kronik hastalıkların ve neoplazilerin tanı ve prognozunu belirlemede çeşitli hematolojik parametrelerin kullanılabilirliğine ilişkin çalışmalar bulunmaktadır. Nötrofil/Lenfosit oranı (NLO), Platelet/Lenfosit oranı (PLO) ve sistemik İmmün İnflamasyon indeksi (SII), onkolojik ve otoimmün hastalıklarda prognostik faktörler olarak değerlendirilebileceği yapılan çalışmalarda belirtilmiştir.⁶⁻⁸ Fasiyal paralizisi ile ilgili çalışmalarda NLO, PLO gibi parametrelerin prognoza katkısı gösterilmekle birlikte SII yönelik çalışmalar azdır.⁹⁻¹¹ Çalışmamızın amacı BP'de NLO, PLO ve SII parametrelerinin prognostik önemi olup olmadığını ortaya koymaktır.

ARAÇLAR ve YÖNTEM

Çalışmaya Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulunun 10.08.2021 tarih ve 2021/25-07 protokol numarası ile onay alınarak başlandı. Helsinki II bildirgesine göre çalışmaya katılan hastalardan aydınlatılmış onam alındı. Çalışma retrospektif bir çalışma olup, 2015-2020 yılları arasında KBB polikliniğine tek taraflı yüzde hissizlik, şekil bozukluğu nedeni ile başvuran rutin fizik muayene, odyolojik tetkik (saf ses odyometri, timpanometri, stapes akustik refleksi), laboratuvar incele-

mesi (Tam kan sayımı, biyokimyasal inceleme) ve Manyetik Rezonans (MR) görüntülemesi neticesinde Bell paralizisi tanısı alan hastaların dosya incelemesi yapılarak tamamlandı. Çalışmaya dahil edilme kriterleri olarak Bell paralizisi tanısı almış olmak, önerilen tedavileri kabul etmek ve kontrollerine gelmiş olarak belirlendi. Ayrıca çalışmamıza yaş ve cinsiyet açısından benzer herhangi bir sorunu olmayan kontrol grubu eklendi.

Çalışmaya dahil edilen hastaların yaş, cinsiyet, HBS paralizisi evresi, ayrıntılı tam kan sayımı parametreleri kaydedildi. Tam kan sayımı ayrıntılı değerlendirilmesinde NLO, PLO ve SII parametreleri hesaplanarak analiz edildi. Kontrol grubunda da aynı parametreler değerlendirildi. Bell paralizisi tanısı diğer periferik fasiyal paralizisi tanıları dışlanarak konuldu. Periferik fasiyal paralizisi olan hastalardan ayrıntılı anamnez alındı ve fizik muayeneleri yapıldı. Anamnezde paralizinin başlama zamanı, eşlik eden kulak veya yüz ağrısı, işitme kaybı, yakın zamanda orta kulak iltihabı, kene maruziyeti, kızarıklık veya artralji, herhangi bir travma, cilt lezyonu, ameliyat, herhangi bir ilaç ve aile öyküsü olup olmadığı sorgulandı. Fizik muayene KBB uzmanı tarafından yapıldı. Paralizisi ile aynı tarafta akut veya kronik otit hastaları, kolesteatom tespit edilenler, otolojik cerrahi öyküsü olanlar, paralizisi başlangıcından sonraki ilk 5 gün içerisinde hastaneye başvurmamışlar, akut sistemik enfeksiyon, akciğer enfeksiyonu, böbrek hastalıkları, karaciğer hastalığı, neoplazi, kronik obstrüktif solunum bozuklukları, obstrüktif uyku apne hastalığı, bağ dokusu hastalığı, ülseratif kolit veya Crohn hastalığı, diabetes mellitus, hipertansiyon, aktif sigara içiciliği olan hasta ve bireyler çalışma dışı bırakıldı.

Muayene sonrası tüm katılımcılara odyometrik inceleme yapıldı. İşitme InterAcoustics-Clinical Audiometer (AC40-USA) ile değerlendirildi ve AT-235 InterAcoustic Instrument Company, (USA) ile timpanometri ve stapes akustik refleksi değerlendirildi. Serebellopontin açısı, petröz kemik, parotis bezi veya beyin sapının potansiyel lezyonları için MR yapılmıştır. Periferik fasiyal paralizisi ile aynı zamanda başlayan işitme kayıpları olan hastalar ve serebellopontin köşeyi etkileyen tümör, kistik oluşum, anevrizma gibi patoloji tespit edilen hastalar da çalışma dışı bırakıldı.

Tüm katılımcılara tam kan sayımı (CBC) yapıldı. CBC parametreleri bir Sysmex XN-1000 hematoloji analizörü (Kobe, Japonya) ile analiz edildi ve hemoglobin, eritrositler, lökositler, nötrofiller, lenfositler ve trombosit sayıları ölçüldü. PLR, NLR ve SII değerleri formülle belirlendi. NLO değeri nötrofil sayısının lenfosit sayısına bölünmesi ile hesaplandı. TLO değeri trombosit sayısının lenfosit sayısına bölünmesi ile SII değeri ise (NXT)/L formülü ile hesaplandı. Hematolojik parametreler steroid tedavisine başlamadan önce hesaplandı. Bell paralizisi tanısı konulan hastalara 24 saat içinde steroid tedavisi başlandı. Tüm hastalar, minimum 12 günlük bir süre boyunca azaltılan intravenöz metilprednizolon ile tedavi edildi. Çalışmaya dahil edilen hastaların medikal tedavileri ayaktan düzenlendi. İlk doz 3 gün boyunca günde 1 mg/kg metilprednizolonu, ardından her 3 günde bir 20 mg azaltıldı. Tedavi sonrası tüm hastalar 1 aylık takibe alındı. Takip neticesinde HBS Evre 2 ve daha kötü olanlar kısmi iyileşen grup olarak belirlendi. Evre 1 ve normal fasiyal fonksiyonu olanlar ise tam iyileşen grup olarak tanımlandı.

İstatistiksel Analiz

Verilerin normal dağılıma uygunluğunda Shapiro-Wilk testi kullanıldı. Normal dağılım göstermeyen değişkenlerde grup karşılaştırmaları Kruskal Wallis H testi ile incelendi. İkili karşılaştırma testlerinden Dunn testi uygulandı. Bağımsız iki grup karşılaştırmalarında Mann-Whitney u testi uygulandı. Tekrarlı ölçümler (pre-post) arasındaki farklılık Wilcoxon testi ile incelendi. İstatistik parametreleri Median (Q1-Q3) ifadeleri kullanılarak belirlendi. İstatistiksel anlamlılık $p < 0.05$ olarak kabul edildi. Verilerin değerlendirilmesi için IBM SPSS Statistics for Windows version 22 (IBM SPSS for Windows version 22, IBM Corporation, Armonk, New York, United States) programından yararlanıldı.

Tablo 2. Gruplara göre hematolojik parametrelerin incelenmesi

Parametreler	Kısmi iyileşenler Median(Q1-Q3)	Tam iyileşenler Median(Q1-Q3)	Kontrol Median(Q1-Q3)	P
Nötrofil	4.75(4.07-6.20) ^c	4.42(3.38-5.06)	4.06(3.38-4.26) ^a	0.003*
Lenfosit	2.08(1.73-2.63)	2.27(1.87-2.78)	2.52(1.89-3.02)	0.217
Platelet	257.00(235.00-305.00) ^c	221.00(191.00-252.00)	216.50(182.50-270.00) ^a	0.004*
NLO	2.08(1.74-3.64) ^c	1.89(1.54-2.28)	1.61(1.31-2.09) ^a	0.002*
PLO	128.54(93.75-154.62) ^c	98.29(71.75-128.47)	85.82(62.40-125.85) ^a	0.009*
SII	536.58(439.45-949.43) ^{b,c}	414.61(299.20-551.15) ^a	365.76(240.19-517.77) ^a	p<0.001*

Kruskal Wallis H test; $\alpha:0.05$; Post-hoc: Dunn Test;* statistical significance; ^aiyileşmeyen grup ile farklılık anlamlı; ^biyileşen grup ile farklılık anlamlı; ^cKontrol grubu ile farklılık anlamlı. NLO: Nötrofil/Lenfosit oranı
PLO: Platelet/enfosit oranı, SII: Sistemik İmmün İnflamasyon İndeksi.

BULGULAR

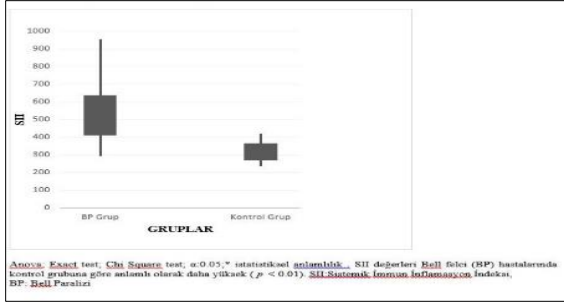
Bell Paralizi tanısı almış 71 hasta saptandı. Kontrol grubundaki birey sayısı 40 idi. BP grubunda tedavi sonrası tam iyileşenler 51, kısmi iyileşenler 20 idi. Yaş ve cinsiyet dağılımı tüm gruplar arasında benzer idi. BP tanısı alan hastaların paralizi başlangıcı ile KBB polikliniğine başvuru zamanı arasında ortalama 2.75 ± 1.5 gün idi. Tam ve kısmi iyileşenler arasında paralizi başlangıcı açısından istatistiksel anlamlı farklılık izlenmedi. Etkilenen yüz yarımı açısından tam ve kısmi iyileşen gruplarda anlamlı farklılık izlenmedi. HBS evre 4 ve üzeri hasta sayısı 28 idi. Tam iyileşen grupta 10 hastanın HBS Evre 4 ve üzeri olduğu saptandı. Çalışmaya dahil edilen kişilerin sosyodemografik, klinik özellikleri Tablo 1'de verildi.

Tablo 1. Çalışmaya dahil edilen katılımcıların sosyodemografik ve klinik özellikler

Değişkenler	Kısmi İyileşenler	Tam İyileşenler	Kontrol	P	
Yaş, Ortalama \pm SD	42.25 \pm 11.06	40.47 \pm 13.35	34.75 \pm 12.96	0.047*	
Cinsiyet	Erkek	11(55.0)	25(49.0)	20(50.0)	0.900
	Kadın	9(45.0)	26(51.0)	20(50.0)	
Etkilenen Taraf	Sağ	12(60.0)	26(51.0)	0(0.0)	0.493
	Sol	8(40.0)	25(49.0)	0(0.0)	

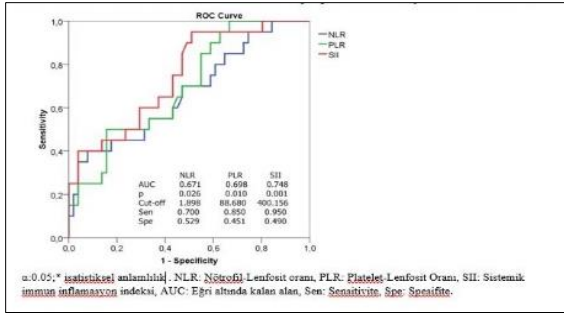
Anova; Exact test; Chi Square test; $\alpha:0.05$; * istatistiksel anlamlı. SD: Standard Deviasyon

Hematolojik parametreler incelendiğinde kısmi iyileşen grupta nötrofil ve platelet seviyesindeki istatistiksel anlamlı yükseklik dikkat çekicidir. NLO ve PLO parametreleri açısından bakıldığında Bell paralizi olan grupta kontrol grubuna göre istatistiksel anlamlı yükseklik saptandı. En yüksek NLO, PLO değerleri Bell paralizi olup kısmi iyileşen grupta idi. SII parametresi incelendiğinde BP ile kontrol grubu arasında ileri düzeyde istatistiksel anlamlılık mevcut idi (Grafik 1). Özellikle kısmi iyileşen grupta tam iyileşen ve kontrol gruplarına kıyasla çok ileri düzeyde istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulundu (Tablo 2).



Grafik 1. Gruplar arasında SII değerlendirilmesi.

Receiver Operator Curve (ROC) analizi açısından değerlendirildiğinde SII skorunun eğri altında kalan alanı (AUC), NLO ve PLO değerlerinden daha yüksek idi. Bu analiz, SII değeri başta olmak üzere NLO ve PLO değerlerinin BP hastalarında prognostik önemi olabileceğinin göstergesidir. Ayrıca SII duyarlılık oranının yüksek olması dikkat çekici bir bulgu olarak karşımıza çıkmaktadır (Grafik 2).



Grafik 2. Bell paralizisi olan hastaların hematolojik parametrelerine yönelik ROC analizi.

TARTIŞMA

Çalışmamız BP hastalarda hematolojik parametrelerin prognoz açısından dikkate alınması gereken unsurlar olduğunu göstermektedir. BP etyolojisi kesin olarak aydınlatılmamakla birlikte mikrodolaşım yetmezliği, enfeksiyöz, genetik, immünolojik ve inflamatuvar nedenler suçlanmaktadır. Çalışmalar, BP hastaların serum numunelerinin ölçümünde IL-6, IL-8 ve TNF- α düzeylerinin kontrole göre anlamlı derecede yüksek olduğunu göstermektedir.^{12,13} Ayrıca Herpes enfeksiyonlarının özellikle gangliyonlarda latent kalması ve sonrasında gelişebilecek reaktivasyonu BP etyolojik unsurlar arasında sayılabilmektedir.¹⁴ Zhang ve ekibinin yapmış olduğu çalışmada olası teoriler sonucunda fasiyal sinirde oluşan nörite sekonder miyelin kılıf bozulma, enflamatuvar hücrelerin migrasyonu, internöronal boşluk artması ve fallop kanalının sıkışması sonucunda

BP oluşmaktadır.¹⁵ NLO nöroinfamatuvar hastalıklarda inflamasyon şiddetini gösteren önemli bir markerdir. Büyük-koyuncu ve ekibinin yapmış olduğu çalışmada NLO değerlerinin Parkinson hastalığının prognozunu belirlemede katkı sunabileceği belirtildi.¹⁶ Bucak ve ekibinin yapmış olduğu çalışmada BP hastalarında NLO seviyeleri yüksek tespit edilmiş ve bunun prognostik önemi olduğu vurgulanmıştır.¹⁷ Özler ve ekibinin yapmış olduğu çalışmada da BP hastalarında NLO değerleri yüksek bulunmuştur.¹⁸ Çalışmamızda literatür ile uyumlu olarak NLO değerleri BP hastalarında ve bu grup içerisinde kısmi iyileşenlerde yüksek saptandı.

SII, onkolojik ve inflamatuvar hastalıklara yönelik yapılan çalışmalarda NLO, PLO parametreleri kadar önemlidir. Nüks, rekürrens, nöral ve vasküler invazyon, ekstrasnodal tutulum gibi tümoral prognostik faktörlerle ilişkili olabileceği bildirilmiştir.¹⁹ Ayrıca Multiple Skleroz, Alzheimer gibi bazı nörodejeneratif hastalıkların prognozunu belirlemede katkı sunabileceğine dair çalışmalar mevcuttur.^{20,21} Bell paralizisi olan hastalara yönelik SII çalışmaları son derece kısıtlıdır. Kınar ve ekibinin yapmış olduğu çalışmada SII, BP hastalarında yüksek olduğu saptanmıştır. Tedavi sonucu düzelmeyen grupta ise SII skorlarının istatistiksel açıdan anlamlı yüksek olduğu belirtilmiştir.²² Çalışmamızda da Bell paralizisi olan hastalarda SII skorlarında ve tedavi sonrası kısmi iyileşen grupta istatistiksel açıdan ileri düzeyde anlamlı farklılık saptadık. ROC analizine göre BP hastalarda SII, NLO ve PLO'dan daha değerli bir hematolojik parametredir. Bu durum SII, BP prognozunu tahmin etmede kullanılacak bir hematolojik marker olabileceğini göstermektedir.

Platelet Lenfosit Oranı, mikrovasküler sirkülasyon yetersizliğine bağlı patolojilerde değerli bir parametre olduğu düşünülmektedir. Bu duruma sekonder inflamatuvar hastalıklarda PLO değerlerinin hızlı bir şekilde yükseleceği düşüncesi hakimdir.²³ Ayrıca tümoral dokularda lokal rekürrensleri öngörmeye değerli bir marker olabileceği ifade edilmiştir.²⁴ BP hastalarına yönelik yapılan çalışmalarda PLO değerlerinin paralizili hastalarda normal sağlıklı bireyler göre yüksek bulunduğu ancak istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı tespit edilmiştir.²⁵⁻²⁸ Çalışmamızda literatürden farklı olarak BP hastalarda PLO değerleri istatistiksel açıdan anlamlı yüksek bulduk. Aynı zamanda ROC

analizi sonuçlarına göre NLO kadar değerli bir parametre olduğunu saptadık.

BP hastalarında paralizinin şiddetini ve prognozu belirlemek önemlidir. HBS, paralizinin skorlamasında kullanılan ve prognostik önemi olan bir antitedir.²⁹ Kolay, uygulanabilir bir puanlama sistemi olup, puanlar hekimler arasında farklılık gösterebilir. ENoG gibi elektrofizyolojik testlerin değerlendirilmesi hekimler arasında farklılık göstermez. Ancak maliyet ve teknik zorluklar nedeni ile her sağlık kuruluşunda uygulanamaz.^{5,30} Bu değerlendirmeler yerine hematolojik incelemeler daha kolay ve kullanışlıdır. Ayrıca hastaneye başvuran her hastaya rutin olarak tam kan sayımı yapılabilir ve maliyeti düşüktür. Yapılan çalışmalar ve maliyet-etkinlik durumu gözönüne alındığında NLO, PLO, SII gibi hematolojik parametreler BP prognoz tespitinde kullanılabilir.³¹ Klinik uygulamada bu parametrelerin elektrofizyolojik testlerle birlikte kullanılması ve BP prognozunu belirlenmesindeki etkinliği hususunda daha kapsamlı araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Çalışmanın tek merkezli, retrospektif olması ve hasta sayısındaki eksiklik başlıca kısıtlayıcı unsurlardır. Tedavi sonrası hematolojik parametrelerin olmaması ayrı bir kısıtlayıcı unsur olarak görülmektedir. Tedavi sürecinde hastalara verilen steroid tedavisinin Nötrofil ve Platelet sayısını yükseltme, lenfosit sayısında azalmaya neden olma gibi etkileri bilinmektedir.³² Ortaya çıkan bu etki nedeni ile tedavi sonrası ilgili parametrelerin incelenmesi yapılmadı. Ayrıca akut ve ya kronik inflamasyon, otoimmün hastalıklar, ilaç kullanımı ve neoplazi gibi patolojilerde başta PLO olmak üzere tüm hematolojik parametreler etkilenmektedir.³³⁻³⁵ Ayrıca laboratuvar ölçüm hataları, cihaz kalibrasyon eksiklikleri de hematolojik parametreleri etkileyen diğer unsurlar olarak bilinmektedir. Bu durum elde edilen verilerin hızlı bir şekilde değişmesine neden olmakta ve çalışmamızı kısıtlayan önemli bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bell felcinin önde gelen teorilerinden biri, inflamasyon aracılı mekanizmalardır. Bu durum gözönüne alındığında fasiyal paralizisi elektrofizyolojik testlere göre maliyeti daha düşük, erişilebilirliği daha mümkün olan SII, NLO ve PLO gibi hematolojik parametrelerin BP hastalarında

prognostik ve tanısal göstergesi olarak kullanılması mümkündür. Bu konuda daha kapsamlı çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Çıkar Beyannamesi

Herhangi bir çıkar çatışmasının olmadığını yazarlar beyan etmektedirler.

Etik Kurul İzni

Çalışmaya Kahramanmaraş Sütçü imam Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulunun 10.08.2021 tarih ve 2021/25-07 protokol numarası ile onay alınarak başlandı.

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyanı

Ana fikir/Planlama: MGY. Veri toplama/İşleme: MGY, MS. Veri analizi ve yorumlama: AD. Literatür taraması: İÖ, İK. Yazım: MGY, SS. Gözden geçirme ve düzeltme: İÖ, MS, AD, İK, NB. Danışmanlık: NB.

KAYNAKÇA

1. Kefalidis G, Riga M, Argyropoulou P et al. Is the width of the labyrinthine portion of the fallopian tube implicated in the pathophysiology of Bell's palsy?: a prospective clinical study using computed tomography. *Laryngoscope*. 2010;120(6):1203-1207.
2. Mavrikakis I. Facial nerve palsy: anatomy, etiology, evaluation, and management. *Orbit*. 2008;27(6):466-474.
3. Murakami S, Mizobuchi M, Nakashiro Y, Doi T, Hato N, Yanagihara N. Bell palsy and herpes simplex virus: identification of viral DNA in endoneurial fluid and muscle. *Ann Intern Med*. 1996;124(1):27-30.
4. Kang TS, Vrabc JT, Giddings N, Terris DJ. Facial nerve grading systems (1985-2002): beyond the House-Brackmann scale. *Otol Neurotol*. 2002;23(5):767-771.
5. Takemoto N, Horii A, Sakata Y, Inohara H. Prognostic factors of peripheral facial palsy: Multivariate analysis followed by receiver operating characteristic and Kaplan-Meier analyses. *Otol Neurotol*. 2011;32(6):1031-1036.
6. Takenaka Y, Oya R, Kitamiura T et al. Prognostic role of neutrophil-to-lymphocyte ratio in head and neck cancer: A meta-analysis. *Head Neck*. 2018;40(3):647-655.
7. Zhou X, Du Y, Huang Z, et al. Prognostic value of PLR in various cancers: A meta-analysis. *PLoS One*. 2014;26(6):e101119.
8. Yang R, Chang Q, Meng X, Gao N, Wang W. Prognostic value of systemic immune-inflammation index in cancer: a meta-analysis. *J Cancer*. 2018;9(18):3295-3302.
9. Özler GS, Günak G. Neutrophil-lymphocyte ratio: A new predictive and prognostic factor in patients with Bell palsy. *J Craniofac Surg*. 2014;25(3):944-945.
10. Sahin C, Varim C. Neutrophil to lymphocyte ratio, platelet to lymphocyte ratio, mean platelet volume and red

- cell distribution width measures in Bells Palsy. Open Access Maced J Med Sci. 2017;5(1):14-18.
11. Kiliçkaya MM, Tuz M, Yarıktta M, Yasan H, Aynali G, Bağcı Ö. The importance of the neutrophil-lymphocyte ratio in patients with idiopathic peripheral facial palsy. *Int J Otolaryngol.* 2015;215:981950.
 12. Greco A, Gallo A, Fusconi M, Marinelli C, Macri GF, De Vincentiis M. Bell's palsy and autoimmunity. *Autoimmun Rev.* 2012;12(2):323-328.
 13. Yılmaz M, Tarakcioglu M, Bayazit N, Bayazit YA, Namiduru M, Kanlikama M. Serum cytokine levels in Bell's palsy. *J Neurol Sci.* 2002;197(1-2):69-72.
 14. Looker KJ, Magaret AS, May MT, et al. Global and regional estimates of prevalence and incident herpes simplex virus type 1 infections in 2012. *PLoS One.* 2015;28(10):e0140765.
 15. Zhang W, Xu L, Luo T, Wu F, Zhao B, Li X. The etiology of Bell's palsy: a review. *J. Neurol.* 2020;267(7):1896-1905.
 16. Büyükkoyuncu Pekel, N., Yıldız, D., Sığırlı D., Yabancı, A., Seferoğlu, M., & Güneş, A. (2018). Parkinson's Disease: Is It Actually An Inflammatory Disorder? *Turk Geriatri Derg.* 2018;21(4):483-489.
 17. Bucak, A. Ulu, S. Oruc, S et al. Neutrophil-to-lymphocyte ratio as a novel-potential marker for predicting prognosis of Bell palsy. *The Laryngoscope.* 2014;124(7):1678-1681.
 18. Ozler GS, Gunak G. Neutrophil-Lymphocyte Ratio: A New Predictive and Prognostic Factor in Patients With Bell Palsy. *J. Craniofac. Surg.* 2014;25(3):944-945.
 19. Deveci İ, Sürmeli M. Correlation of Systemic Immune-Inflammation Index and Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio with Histopathological Findings in Patients with Tongue Cancer. *Haydarpaşa Numune Med J.* 2018;58(3):122-127.
 20. Saçmacı, H., Aktürk, T., & Tanık, N. The Predictive Value of the Systemic Immune-inflammation Index as a New Prognostic Marker for Disability in Patients with Multiple Sclerosis. *Turk Noroloji Derg.* 2021; 27(2):133-139.
 21. Heneka MT, Carson MJ, El Khoury J, et al. Neuroinflammation in Alzheimer's disease. *Lancet Neurol.* 2015;14(4):388-405.
 22. Kinar A, Ulu S, Bucak A, Kazan E. Can Systemic Immune-Inflammation Index (SII) be a prognostic factor of Bell's palsy patients? *Neurol Sci.* 2021;42(8):3197-3201.
 23. Ghoshal K, Bhattacharyya M. Overview of platelet physiology: its hemostatic and nonhemostatic role in disease pathogenesis. *Sci. World J.* 2014;2014:1-16.
 24. Ozturk K, Akyildiz NS, Uslu M, Gode S, Uluoz U. The effect of preoperative neutrophil, platelet and lymphocyte counts on local recurrence and survival in early-stage tongue cancer. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2016;273(12):4425-4429.
 25. Güneş A, Karalı E. Bell's Paralizisi Geçiren Hastalarda Hematolojik Parametrelerin Hastalık Evresi İle İlişkisinin Değerlendirilmesi. *KBB-Forum.* 2019;18(4): 334-336.
 26. Atan D, İkinçioğulları A, Köseoğlu S, et al. New predictive parameters of Bell's Palsy: Neutrophil to lymphocyte ratio and platelet to lymphocyte ratio. *Balkan Med J.* 2015;32(2):167-170.
 27. Wasano K, Kawasaki T, Yamamoto S, et al. Pretreatment hematologic findings as novel predictive markers for facial palsy prognosis. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2016;155(4):581-587.
 28. Sahin C, Varim C. Neutrophil to lymphocyte ratio, platelet to lymphocyte ratio, mean platelet volume and red cell distribution width measures in Bells Palsy. *Open Access Maced J Med Sci.* 2017;5(1):14-18.
 29. Ushio M, Kondo K, Takeuchi N, Tojima H, Yamaguchi T, Kaga K. Prediction of the prognosis of Bell's palsy using multivariate analyses. *Otol Neurotol.* 2008;29(1):69-72.
 30. Grosheva M, Wittekindt C, Guntinas-Lichius O. Prognostic value of electroneurography and electromyography in facial palsy. *Laryngoscope.* 2008;118(3): 394-397.
 31. Oya R, Takenaka Y, Imai T et al. Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio and Platelet-to-Lymphocyte Ratio as Prognostic Hematologic Markers of Bell's Palsy: A Meta-analysis. *Otol Neurotol.* 2019;40(5):681-687.
 32. Goodman & Gilman's Adrenocortical steroids. *The Pharmacological Basis of Therapeutics* 9th ed. 1998;59:1465-1485.
 33. Wang D, Bai N, Hu X, OuYang XW, Yao L, Tao Y, Wang Z. Preoperative inflammatory markers of NLR and PLR as indicators of poor prognosis in resectable HCC. *PeerJ.* 2019;7:e7132.
 34. Chen C, Yang H, Cai D, Xiang L, Fang W, Wang R. Preoperative peripheral blood neutrophil-to-lymphocyte ratios (NLR) and platelet-to-lymphocyte ratio (PLR) related nomograms predict the survival of patients with limited-stage small-cell lung cancer. *Transl Lung Cancer Res.* 2021;10(2):866-877.
 35. Küçük, A., Öztep, Ş. E., YILMAZ, E. B., Topkan, E. Sınırlı evre küçük hücreli akciğer kanseri tanılı hastalarda eşzamanlı kemoradyoterapi öncesi sistemik immün inflamasyon indeksi'nin sağ kalıma etkisi. *Mersin Univ Sağlık Bilim Derg.* 2021;14(2): 186-198.