

## Guillain-Barré sendromunda mevsimsel özellikler ve klinik alt tiplerin 63 vakalık seride değerlendirilmesi

### *Seasonal characteristics and clinical treatment in the Guillaine-Barré syndrome 63 evaluation of the patient series*

Yeşim Güzey Aras<sup>1</sup>, Belma Doğan Güngen<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Sakarya Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Nöroloji Kliniği, Sakarya, Türkiye

<sup>2</sup>Rumeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Reyap Hastanesi Nöroloji Kliniği, İstanbul, Türkiye

Geliş Tarihi: 05.08.2017

Kabul Tarihi: 30.10.2017

Doi:10.21601/ortadogutipdersi.332864

### Öz

**Amaç:** Guillain–Barré sendromu (GBS) akut yada subakut başlayabilen genellikle ilerleyici flask paralizi ile seyreden inflamatuvar demyelinizan poliradikülönöropatiler içerisinde yer alan bir hastalıktır. Bu çalışmanın amacı kendi hasta grubumuzda GBS'nin mevsimlere göre dağılımını, mevsimle GBS alt tipleri arasındaki ilişkiyi ve mevsimle prognoz arasındaki ilişkiyi araştırmaktır.

**Gereç ve Yöntem:** Bu çalışmada 2007-2017 yılları arasında kliniğimizde yatarak tedavi görmüş Asbury tanı kriterlerine göre kesin GBS tanısı almış erişkin hastaların dosyaları retrospektif olarak tarandı. Hastaların yaş, cinsiyet, geçirilmiş enfeksiyonlar, mevsimlere göre dağılımı, klinik alt tipleri, hastanede kalış süreleri, Hughes Fonksiyonel Ölçeği Skoru (HFÖS), yoğun bakım ihtiyaçları, entübasyon, mortalite durumları kaydedildi.

**Bulgular:** Çalışmaya 63 hasta alındı. Hastaların 35'i erkek, 28'i kadındı. Yaş ortalaması erkeklerde 51,4±18,2, kadınlarda 47,07±18,9 idi. AIDP hastaların 37 (%58,7)'sinde, AMAN hastaların 8 (%12,7)'inde, AMSAN hastaların 6 (%9,5)'sında, Miller-Fisher sendromu hastaların 5 (%7,9)'inde görüldü. GBS semptomları başlamadan önceki 2-4 haftada hastaların 30 (%47,6)'unda ÜSYE, 15 (%2,8)'inde GİS enfeksiyonu, 1 (%1,6)'inde aşı öyküsü vardı. Mevsimsel dağılıma bakıldığında hastaların 13 (%20,6)'ü kış mevsiminde, 21 (%33,3)'i ilkbaharda, 19 (%30,2)'u yaz mevsiminde, 10 (%15,9)'u sonbaharda idi. Mevsimsel dağılım ile klinik alt tipler arasındaki ilişkiye bakıldığında AIDP formunda mevsimsel fark saptanmazken aksonal formlar ilkbahar ve yaz mevsiminde diğer mevsimlere göre daha sık ortaya çıkmıştır. Hastaneye ilk başvuru HFÖS ile mevsimsel dağılıma bakıldığında en düşük HFÖS ilkbaharda saptandı.

**Sonuç:** Çalışmamızda, GBS hastalarında aksonal form, ilkbahar ve yaz mevsiminde daha sıklı. Buna ek olarak, ilkbaharda görülenler vakalarda prognoz daha iyi iken kış aylarında daha kötüdür. Hastaların mevsimsel dağılımları arasındaki ilişkinin daha fazla sayıda hasta ile değerlendirilmesi gerektiğini düşünüyoruz.

**Anahtar kelimeler:** Mevsim, Guillain–Barré sendromu, prognoz

## Abstract

**Aim:** Guillain-Barré syndrome (GBS) is a disease that occurs with in the inflammatory demyelinating polyradiculoneuropathies of the common flaccid paralysis that can begin in the acute or subacute stage. The aim of this study was to investigate the relationship between seasonal distribution of GBS in our own patient group, the relationship between seasonal GBS subtypes and seasonal prognosis.

**Material and Method:** This study retrospectively reviewed the files of adult patients who were diagnosed as GBS-diagnosed according to Asbury diagnostic criteria in our clinic between 2007 and 2017. Age, sex, past infections, seasonal distribution, clinical subtypes, hospitalization times, Hughes Functional Scale HFRS), intensive care needs, intubation, and mortality were recorded.

**Results:** Sixty-three patients were included in the study. The patients were 35 males and 28 females. The mean age was  $51.4 \pm 18.2$  in males and  $47.07 \pm 18.9$  in females. In 37 (58.7%) of AIDP patients, 8 (12.7%) in AMAN patients, 6 (9.5%) in AMSAN patients and 5 (7.9%) in Miller-Fisher syndrome patients were found to be indent. Before the onset of GBS symptoms, there were 30 (47.6%) Upper respiratory tract infection patients, 15 (23.8%) indent GIS infections, and 1 (1.6%) indent vaccination history at 2-4 weeks. When the seasonal distribution was examined, 13 (20.6%) of the patients were in the winter, 21 (33.3%) were in the spring, 19 (30.2%) were in the summer and 10 (15.9%) were in the autumn. Given the relationship between seasonal distribution and clinical subtypes, no seasonal difference was found in AIDP form, where asaxonal forms appeared more frequently in spring and summer than in other seasons. When the first application to the hospital and the seasonal distribution with HFRS were taken, the lowest HFRS was determined in the spring.

**Conclusion:** In our study, axonal form in GBS patients was more frequent in spring and summer seasons. In addition, those who are seen in the spring are better be haved and the treatment is worse in the winter months while the treatment is better. We think that the relationship between seasonal distributions of patients should be evaluated with higher number of studies.

**Keywords:** Season, Guillain-Barré syndrome, prognoziz

## Giriş

M Guillain-Barré sendromu (GBS) periferik sinir sistemi üzerinde akut başlangıçlı immün aracılı flask felce yol açan ve %5-10 arası mortaliteye sahip bir hastalıktır [1]. Polionun eradike edilmesinden sonra akut flask paralizilerin en yaygın nedeni olarak ortaya çıkmaktadır [2]. Yıllık insidansı 1-2/100.000 civarındadır [3]. Kliniğinde ilerleyici kas güçsüzlüğü, arefleksi ile motor, duysal ve otonomik bulgular mevcuttur [4]. Akut inflamatuvar demyelinizan polinöropati (AIDP), akut motor aksonal nöropati (AMAN), akut motor-sensoriyel nöropati (AMSAN), Miller Fisher sendromu (MFS), akut pandisotonomi ve akut duysal nöropati gibi farklı klinik alt tipleri tanımlanmıştır [5].

Tam klinik bulgular beyin omurilik sıvısı (BOS) bulguları ve sinir ileti çalışmaları ile konular. BOS'ta artmış protein düzeylerine karşılık hücre sayımı normal sınırlardadır. Sinir ileti çalışmalarında ileti hızında yavaşlama yada ileti blokları görülür [6]. GBS'nin mevsimsel dağılımı üzerine yapılmış yeterince çalışma yoktur. Varolan çalışmalarda da farklı sonuçlar elde edilmesi ÜSYE ve GIS enfeksiyonu gibi farklı predizpozan faktörlerin farklı mevsimlerde sıklığının artması ile açıklanmaya çalışılmıştır [7]. Ayrıca ülkemizdeki veriler de çok sınırlıdır. Bu çalışmadaki amacımız kendi hasta grubumuzda GBS'nin mevsimlere göre dağılımını, mevsimle GBS alt tipleri arasındaki ilişkiyi ve mevsimle prognoz arasındaki ilişkiyi araştırmak ve literatüre katkı sağlamaktır.

## Gereç ve Yöntem

Bu çalışmada 2007-2017 tarihleri arasında yatarak tedavi görmüş Asbury tanı kriterlerine göre kesin GBS tanısı almış hastaların tıbbi kayıtları retrospektif olarak incelendi. BOS'da pleositozu tespit edilenler, takiplerinde kronik inflamatuvar demyelinizan polinöropati (CIDP) tanısı almış hastalar, seviye veren duyu kusuru olanlar, idrar ve gaita inkontinansı olanlar ve özgeçmişinde nöropati yapabilecek diyabet, alkolizm, toksik madde ve ilaç kullanımı olanlar, EMG ile alt tipi belirlenmemiş olan hastalar ile dosya verileri yetersiz olan hastalar çalışma dışında tutuldu. Hastaların yaş, cinsiyet, geçirilmiş enfeksiyonlar, mevsimlere göre dağılımı, klinik alt tipleri, hastanede kalış süreleri, HFÖS, yoğun bakım ihtiyaçları, entübasyon, maluliyet, mortalite durumları kaydedildi.

**Hughes Fonksiyonel Ölçeği Skoru (HFÖS):** İlk olarak GBS hastalarında steroid tedavisinin etkinliğini değerlendirmek üzere Hughes [8] tarafından geliştirilen ve daha sonra Kleyweg ve ark. [9] tarafından geçerliliği gösterilen 7 basamaklı ve skor yükseldikçe olumsuz, düştükçe olumlu sonucu gösteren HFÖS kullanılmıştı.

**İstatistiksel Analiz:** SPSS 21.0 package software (Statistical Package for the Social Sciences Inc., Armonk, NY, ABD) analiz programı kullanılarak yapıldı. Veriler, ortalama  $\pm$  standart sapma şeklinde özetlendi. Verilerin normal dağılıma uyup uymadığına bakıldı. Student t testi ile, nonparametrik veriler Ki-kare analizi ile karşılaştırıldı.

## Bulgular

Çalışmaya 63 hasta alındı. Hastaların 35'i erkek, 28'i kadındı. Yaş ortalaması erkeklerde 51,4 $\pm$ 18,2, kadınlarda 47,07 $\pm$ 18,9 idi. Mevsimsel dağılıma bakıldığında hastaların 13 (%20,6)'ü kış mevsiminde, 21 (%33,3)'i ilkbaharda, 19 (%30,2)'u yaz mevsiminde, 10 (%15,9)'u sonbaharda idi. Mevsimsel dağılım ile klinik alt tipler arasındaki ilişkiye bakıldığında AIDP formunda mevsimsel fark saptanmazken aksonal formlar ilkbahar ve yaz mevsiminde diğer mevsimlere göre daha sık ortaya çıkmıştır. GBS semptomları başlamadan önceki 2-4 haftada hastaların 30 (%47,6)'unda ÜSYE, 15 (%23,8)'inde GİS enfeksiyonu, 1 (%1,6)'inde aşı öyküsü vardı. AIDP hastaların 37 (%58,7)'sinde, AMAN hastaların 8 (%12,7)'inde, AMSAN hastaların 6 (%9,5)'sında, MFS hastaların 5 (%7,9)'inde görüldü. Hastaneye ilk başvuru HFÖS 3,19 $\pm$ 0,98 iken taburculuk HFÖS 2,4 $\pm$ 1,1 idi (Tablo 1).

**Tablo 1.** Yaş, cinsiyet, GBS alt tipler ve mevsimsel dağılım

		n (%)
Cinsiyet	Erkek	35 (55,6)
	Kadın	28 (44,4)
Yaş Ortalaması	Erkek	51,4 $\pm$ 18,2
	Kadın	47,07 $\pm$ 18,9
Mevsim	Kış	13 (%20,6)
	İlkbahar	21 (%33,3)
	Yaz	19 (%30,2)
	Sonbahar	10 (%15,9)
Özgeçmişte enfeksiyon ve aşı	ÜSYE	30 (%47,6)
	GİS Enfeksiyonu	15 (%23,8)
	Aşı	1 (%1,6)
GBS tipi	AIDP	37 (%58,7)
	AMAN	8 (%12,7)
	AMSAN	6 (%9,5)
	MFS	5 (%7,9)
	Diğer	7 (%11,1)
	Mean $\pm$ sd	
İlk geliş HFÖS ortalaması		3,19 $\pm$ 0,98
Taburculuk HFÖS ortalaması		2,4 $\pm$ 1,1

Cinsiyetin mevsimsel dağılımına bakıldığında kış mevsiminde 6 (%46,2)'si erkek, 7 (%53,8)'si kadın, ilkbaharda 12 (%57,1)'si erkek, 9 (%42,9)'u kadın, yaz mevsiminde 10 (%52,6)'u erkek, 9 (%47,4)'u kadın, sonbaharda 7 (%70)'u erkek, 3 (%30)'ü kadın idi. En çok olgunun ortaya çıktığı mevsim ilkbahar iken en az olgu sonbaharda görülmüştür. Yaş dağılımına bakıldığında ise kış mevsiminde ortaya çıkan vakaların yaş ortalaması 46,08 $\pm$ 17,6, ilkbaharda 44,1 $\pm$ 17,7, yaz mevsiminde 54,6 $\pm$ 20, sonbaharda 55,2 $\pm$ 16,5 idi. Özgeçmişinde ÜSYE olan olguların 11 (%84,6)'i kış mevsiminde, 11 (%52,4)'i ilkbaharda, 4 (%21,1)'ü yaz mevsiminde, 4 (%40)'ü sonbaharda ortaya çıkmıştır. GİS enfeksiyonu en sık yaz mevsiminde 6 (%31,6), en az kış mevsiminde 2 (%15,4) görülmüştür. GBS alt tiplerinin mevsimsel dağılımına bakıldığında AIDP tipi kış mevsiminde 9 (%69,2), ilkbaharda 9 (%42,9), yaz mevsiminde 10 (%52,6), sonbaharda 9 (%90) görülmüştür. AMAN ve AMSAN gibi aksonal formları en çok ilkbaharda 4 (%19) görülmüş, sonbaharda görülmemiştir. Yoğun bakım ihtiyacı gelişen 13 hastanın 4 (%30,8)'ü kış mevsiminde, 3 (14,3)'ü ilkbaharda, 5 (%26,3)'i yaz mevsiminde, 1 (%10)'i sonbaharda idi. Ex olan 2 olguda kış mevsiminde ortaya çıkmıştır. Hastaneden kalış sürelerine bakıldığında en uzun süre 24,1 $\pm$ 22 gün ile yaz mevsiminde en kısa süre ise 11,7 $\pm$ 5 gün ile ilkbaharda saptanmıştır. Hastaneye ilk başvuru HFÖS ile mevsimsel dağılım ilişkisine bakıldığında en yüksek 3,5 $\pm$ 1,1 ile yaz mevsiminde en düşük 2,7 $\pm$ 0 ile ilkbaharda saptanmıştır. Taburculuk HFÖS bakıldığında en yüksek skor 3 $\pm$ 1,4 ile kış mevsiminde, en düşük 1,7 $\pm$ 0,9 ile ilkbaharda saptanmıştır (Tablo 2).

**Tablo 2.** Olguların demografik verileri, GBS tipi, yoğun bakım ihtiyacı ve fonksiyonel skorlarının mevsimlere göre dağılımı

		Kış	İlkbahar	Yaz	Sonbahar
Cinsiyet	Erkek	6(%46,2)	12(%57,1)	10(%52,6)	7(%70)
	Kadın	7(%53,8)	9(%42,9)	9(%47,4)	3(%30)
Yaş		46,08±17,6	44,1±17,7	54,6±20	55,2±16,5
Özgeçmişte enfeksiyon ve aşı	ÜSYE	11(%84,6)	11(%52,4)	4(%21,1)	4(%40)
	GİS enfeksiyonu	2(%15,4)	4(%19)	6(%31,6)	3(%30)
	Aşı	0(%0)	0(%0)	0(%0)	1(%30)
GBS TİPİ	AIDP	9(%69,2)	9(%42,9)	10(52,6)	9(%90)
	AMAN	2(%15,4)	4(%19)	2(%10,5)	0(%0)
	AMSAN	0(%0)	4(%19)	2(%10,5)	0(%0)
	MFS	1(%7,7)	2(%9,5)	1(%5,3)	1(%10)
	DİĞER	1(%7,7)	2(%9,5)	4(%2,4)	0(%0)
Yoğun bakım ihtiyacı	Var	4(%30,8)	3(14,3)	5(%26,3)	1(%10)
	Yok	9(%69,2)	19(%85,7)	14(%73,7)	9(%90)
Ex olan olgu	Var	2(%15,4)	0(%0)	0(%0)	0(%0)
	Yok	11(%84,6)	21(%100)	19(100)	10(%100)
Hastanede kalış süre		20,11±21,9	11,7±5	24,1±22	13,1±4,83
İlk geliş HFÖS		3,4±0,8	2,7±0,9	3,5±1,1	3,1±0,5
Taburculuk HFÖS		3±1,4	1,7±0,9	2,6±1,1	2,4±0,5

## Tartışma

Bu çalışmada GBS hastalarında demografik veriler, mevsimsel dağılım, mevsimsel dağılım ile klinik alt tipler arasındaki ilişkinin ve prognozun kendi hasta grubumuzda değerlendirilmesi amaçlanmıştır. GBS ile ilgili yapılan çalışmalarda görülme yaşı ve cinsiyet dağılımı incelendiğinde yaşla beraber görülme sıklığının arttığı ve erkek cinsiyette biraz daha fazla görüldüğü saptanmıştır [6]. Bizim olgularımızın yaş ortalaması 50 yaş civarında idi. Ayrıca hasta grubumuzda literatürle uyumlu olarak erkek olgu sayısı kadınların olgu sayısından fazlaydı. Bir çok çalışmada hastaların %40-70'inde hastalık semptomları başlamadan önce ortaya çıkan enfeksiyon yada predizpozan faktör tanımlanmıştır [10]. Bizim çalışmamızda da hastaların %70'inde predizpozan faktör mevcuttu. Etiyolojide en sık geçirilmiş ÜSYE ve GİS enfeksiyonları sorumlu tutulmuştur [11]. Literatürle uyumlu olarak bizim çalışmamızda da etiolojide en sık ÜSYE 30 (%47,6) ve GİS enfeksiyonu 15 (%23,8) saptanmıştır. GBS alt tipi dağılımını inceleyen çalışmalarda AIDP formu Kuzey Amerika ve Avrupa'da en sık görülen form olup yaklaşık vakaların %90'ında saptanmıştır. Ancak dünyanın başka bölgelerinde (Asya, Güney Amerika gibi) AMAN ve AMSAN gibi aksonal formlar %30-47 oranında görülür [11]. Bizim çalışmamızda da literatürle uyumlu olarak en sık AIDP formu saptanmıştır.

GBS'nin mevsimle ilişkisi üzerine birçok ülkede çalışmalar yapılmıştır. Brezilya, İran'ın Kuzeybatısı, Kuzey ve

Doğu İtalya ve İspanya'da yapılan çalışmalarda GBS'nin mevsimle ilişkisi saptanmamıştır. Ancak Kuzeybatı Yunanistan'da ve Tayvan'da ilkbaharla, Çin ve Kuzey Kore'de yaz mevsimiyle, İsveç'te sonbaharla, Hollanda'da kış ve yaz mevsimiyle ilişkili olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur [2]. GBS her mevsimde görülmekle birlikte *Campylobacter Jejuni* enfeksiyonuna bağlı ortaya çıkan aksonal formların yaz aylarında kümelenildiği gözlenmiştir [12]. Sharma ve ark. [13] yaptığı çalışmada ilkbahar ve yaz aylarında sıklığının arttığı saptanmış ancak *Campylobacter jejuni* enfeksiyonuna bağlı ortaya çıkan vakaların bahar ve kış aylarında kümelenildiği gözlenmiştir. Webb ve ark. [14] yaptığı 9836 hastayı içeren bir metaanalizde en çok vaka kış ayında ortaya çıkmıştır. Suryapranata ve ark. [11]'nin yaptığı bir başka çalışmada yine en sık kış ve ilkbaharda görüldüğü saptanmıştır. Alcalde-Cabero ve ark. [15]'nin yaptığı çalışmada da en sık vaka kış mevsiminde görülmüştür. Bizim çalışmamızda da literatürle uyumlu olarak en sık vaka ilkbahar ve yaz mevsiminde ortaya çıkmıştır. Son dönemlerde yapılan bir çalışmada en kısa hastanede kalış süresi ilkbaharda saptanmıştır [16]. Bizim çalışmamızda da en kısa hastanede kalış süresi ilkbahar mevsimindeydi. İlkbahar aylarında ortaya çıkan GBS olgularının hastanede kalış süresinin diğer mevsimlerdeki süreden kısa olması ve taburculuk HFÖS'nün diğer mevsimlerde görülenden düşük olması ilkbaharda görülen formların diğer mevsimlere göre daha iyi seyretmekte olduğunu ve tedaviye daha iyi yanıt verdiğini düşündürmektedir.



Çalışmamızda HFÖS ile mevsimsel dağılım ilişkisine bakıldığında ise en yüksek HFÖS 3,5±1,1 ile yaz mevsiminde en düşük HFÖS 2,7±0,9 ile ilkbaharda saptanmıştır. Taburculuk HFÖS bakıldığında en yüksek HFÖS 3±1,4 ile kış mevsiminde, en düşük HFÖS 1,7±0,9 ile ilkbaharda saptanmıştır. Ayrıca mevsimle mortalitenin ve GBS subtiplerinin ilişkili olduğunu düşündüren veriler bulunmaktadır [13]. Bizim çalışmamızda ex olan iki hastada kış mevsiminde idi. GBS subtiplerinden AIDP tipi kış mevsiminde AMAN ve AMSAN gibi aksonal formları en çok ilkbaharda görülmüştür.

Sonuç olarak; çalışmamızda tedaviye daha olumlu yanıt, mortalite ve hastalığın alt tiplerinin mevsimsel olarak dağılımında bazı farklılıklar saptansa da bunun klinik pratikte klinisyene ve hastaya yararda nasıl kullanılacağı konusunda prospektif ve daha yüksek sayıda çalışmalara gerek olduğu düşüncesindeyiz.

### Maddi destek ve çıkar ilişkisi

Çalışmayı maddi olarak destekleyen kişi / kuruluş yoktur ve yazarların çıkara dayalı bir ilişkisi yoktur.

### Kaynaklar

1. Hou HQ, Miao J, Feng XD, Han M, Song XJ, Guo L. Changes in lymphocyte subsets in patients with Guillain-Barré syndrome treated with immunoglobulin. *BMC Neurol* 2014; 14: 202.
2. Bhargava A, Banakar BF, Pujar GS, Khichar S. A study of Guillain-Barré syndrome with reference to cranial neuropathy and its prognostic implication *J Neurosci Rural Pract* 2014; 5: 43-7.
3. Nyati KK, Prasad KN. Role of cytokines and toll-like receptors in the immunopathogenesis of Guillain-Barré syndrome mediators of inflammation. Volume 2014, Article ID 758639, 10 pages <http://dx.doi.org/10.1155/2014/758639>
4. González-Suárez I, Sanz-Gallego I, Rodríguez de Rivera FJ, Arpa J. Guillain-Barré syndrome: Natural history and prognostic factors: a retrospective review of 106 cases. *BMC Neurology* 2013; 13:95 <http://www.biomedcentral.com/1471-2377/13/95>.
5. Gazioglu S, Tomak T, Boz C. Guillain Barre sendromunda klinik özellikler ve prognoz. *J Neurol Sci* 2013; 1: 124-34.
6. Walling AD, Dickson G, Guillain-Barré syndrome. *Am Fam Physician* 2013; 87: 191-7.
7. Mathew T, Srinivas M, Nadig R, Arumugan R, Sarma GRK. Seasonal and monthly trends in the occurrence of Guillain-Barre syndrome over a 5-year period: a tertiary care hospital-based study from South India. *Ann Indian Acad Neurol* 2014; 17: 239-41.
8. Hughes RAC, Newsom-Davis JM, Perkin GD, Pierce JM. Controlled trial prednisolone in acute polyneuropathy. *Lancet* 1978; 2: 750-3.
9. Kleyweg RP, van der Meche FG, Schmitz PI. Inter observer agreement in the assessment of muscle strength and functional abilities in Guillain-Barre syndrome. *Muscle Nerve* 1991; 14: 1103-9.
10. Sudulagunta SR, Sodalagunta MB, Sepehrar M, et al. Guillain-Barre syndrome: clinical profile and management. *Ger Med Sci* 2015;13: Doc16. doi:10.3205/000220.
11. Suryapranata FST, Ang CW, Chong LL, Murk JL, Falconi J, Ralph MHG. Huits epidemiology of Guillain-Barré syndrome in Aruba. *Am J Trop Med Hyg* 2016; 94: 1380-4.
12. Dimachkie MM, Barohn RJ, Guillain-Barré syndrome and variants. *Neurol Clin* 2013; 31: 491-510. doi:10.1016/j.ncl.2013.01.005.
13. Sharma A, Lal V, Modi M, Vaishnavi C, Prabhakar S. Campylobacter jejuni infection in Guillain-Barré syndrome: a prospective case control study in a tertiary care hospital. *Neurology India* 2011; 59: 717-21.
14. Webb AJS, Brain SAE, Wood R, Rinaldi S, Turner MR. Seasonal variation in Guillain-Barré syndrome: a systematic review, meta-analysis and Oxford shire cohort study. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2015; 86: 1196-201. doi:10.1136/jnnp-2014-309056.
15. Alcalde-Cabero E, Almazán-Isla J, López FJG, Ara-Callizo JR, Avellanal F. Carlos and Spanish GBS Epidemiology Study Group. Guillain-Barré syndrome following the 2009 pandemic monovalent and seasonal trivalent influenza vaccination campaigns in Spain from 2009 to 2011: outcomes from active surveillance by a neurologist network, and records from a country-wide hospital discharge data base. *BMC Neurology* 2016; 16: 75.
16. Sriganesh K, Netto A, Kulkarni GB, Taly AB, Rao GSU. Seasonal variation in the clinical recovery of patients with Guillain Barré syndrome requiring mechanical ventilation. *Neurol India* 2013; 61: 349-54.

Sorumlu Yazar: Yeşim Güzey Aras, Sakarya Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Nöroloji Kliniği, Adnan Menderes Cad, Sağlık Sok, No: 195, Sakarya, Türkiye  
E-mail: yesimguzeyaras@hotmail.com