

Klinik Araştırma

Basit Febril Konvüziyon ve Febril Status Epileptikus Tanısıyla Başvuran Hastaların Serum Magnezyum Düzeylerinin Karşılaştırılması

Binnaz ÇELİK^{1,a}, Ayşenur ALKAYA¹, Serkan ÖZSOYLU², Adem DURSUN²

¹Kayseri Şehir Hastanesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği, Kayseri, Türkiye

²Kayseri Şehir Hastanesi, Çocuk Yoğun Bakım Servisi, Kayseri, Türkiye

ÖZ

Amaç: Çalışmamızın amacı basit febril konvüziyon ve febril status epileptikus nedeniyle başvuran hastaların serum elektrolit ve magnezyum düzeylerini karşılaştırmaktır.

Gereç ve Yöntem: Ocak 2020-Aralık 2020 tarihleri arasında Çocuk Acil polikliniğine febril konvüziyon nedeniyle başvuran çocuklarla febril status kabul edilerek Çocuk Yoğun Bakım servisine yatış yapılan çocukların epidemiyolojik verileri, elektrolit ve magnezyum düzeyleri hastane kayıtlarından elde edilmiştir. Altta yatan nörolojik hastalığı ve epilepsi tanısı olan hastalar değerlendirmeye alınmamıştır.

Bulgular: Yetmiş üç basit febril konvüziyon ve 42 febril status olmak üzere toplamda 115 hastanın dosyaları geriye dönük olarak incelenmiştir. Febril konvüziyon ve febril status epileptikus geçiren hastaların ortalama yaşları 2.54±1.73 yaş olarak bulunmuştur. Her iki hasta grubunun serum elektrolit düzeyleri arasında anlamlı fark bulunamamıştır. Febril status epileptikus grubunda serum magnezyum düzeyleri düşük olmasına rağmen bu düşüklük istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p =0.054).

Sonuç: Basit febril konvüziyon ve febril status epileptikus nedeniyle başvuran hastaların serum elektrolit düzeyleri arasında anlamlı fark bulunamamıştır. Serum sodyum ve magnezyum düzeyleri febril status epileptikus grubunda daha düşük iken aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunamamıştır. Febril konvüziyon ve febril status epileptikus hastalarında magnezyum düzeylerini daha net değerlendirmek için daha çok hasta ile yapılacak ileriye dönük geniş kapsamlı çalışmalara gereksinim vardır.

Anahtar Sözcükler: Febril Konvüziyon, Febril Status Epileptikus, Çocuk, Magnezyum.

ABSTRACT

Comparison of Serum Magnesium Levels of Patients Presenting with a Simple Febrile Convulsion and Febrile Status Epilepticus

Objective: The aim of our study is to compare the serum electrolyte and magnesium levels of patients with simple febrile convulsion and febrile status epilepticus.

Material and Method: This study included 115 patients, who presented with simple febrile convulsion and febrile status epilepticus between January 2020 and December 2020. Epidemiological data and laboratory values of the patients were obtained from hospital records. Patients with an underlying neurological disease and a diagnosis of epilepsy were not included in the evaluation.

Results: The files of 115 patients, including 73 simple febrile convulsions and 42 febrile status, were retrospectively reviewed. The mean age of the patients who had both febrile convulsions and febrile status epilepticus was found to be 2.54±1.73 years. No significant difference was found between serum electrolyte levels in both patient groups. Although serum magnesium and sodium levels were low in the febrile status epilepticus group, this decrease was not statistically significant (p =0.054).

Conclusion: There is no significant difference between serum electrolyte levels of patients with simple febrile convulsions and febrile status. Serum sodium and magnesium levels were lower in the febrile status epilepticus group, but the difference was not statistically significant. There is a need for prospective and comprehensive studies to evaluate magnesium levels more accurate in patients with febrile convulsions and febrile status epilepticus.

Keywords: Febrile Convulsion, Febrile Status Epilepticus, Child, Magnesium.

Bu makale atıfta nasıl kullanılır: Çelik B, Alkaya A, Özsoylu S, Dursun A. Basit Febril Konvüziyon ve Febril Status Epileptikus Tanısıyla Başvuran Hastaların Serum Magnezyum Düzeylerinin Karşılaştırılması. Fırat Tıp Dergisi 2025; 30 (1): 45-48.

How to cite this article: Çelik B, Alkaya A, Ozsoylu S, Dursun A. Comparison of Serum Magnesium Levels of Patients Presenting with a Simple Febrile Convulsion and Febrile Status Epilepticus. Fırat Med J 2025; 30 (1): 45-48.

ORCID IDs: B.Ç. 0000-0001-8852-0067, A.A. 0000-0002-0093-6058, S.Ö. 0000-0002-2315-5027, A.D. 0000-0003-0855-780X.

Febril nöbetler; intrakraniyal enfeksiyon, metabolik anormallik ve travmatik neden olmaksızın genellikle 6 aydan 60 aya kadar olan bebek veya çocuklarda meydana gelen ateş ile ilişkili nöbetler olarak tanımlanmaktadır (1, 2). Çocuklarda görülen en sık nöbet şeklidir ve 6 ay-60 ay arasındaki çocukların % 2-5'inde görülmektedir. Febril konvüziyonlar basit febril konvüziyon, komplike febril konvüziyon ve febril

status şeklinde gruplandırılmaktadır. Basit febril konvüziyonlar öncelikle jeneralize, genellikle tonik-klonik ve 15 dakikadan kısa süren ve 24 saat içinde tekrarlamayan nöbetlerdir. Beş dakikadan uzun süren sürekli nöbetler ise febril status epileptikus olarak adlandırılır. Aynı zamanda nöbetin başlangıç zamanı net bilinmiyorsa ya da acil servise başvuru sırasında nöbet aktivitesinin devam etmesi durumunda da hastalar febril status olarak değerlendirilmelidir. (1, 3).

^aYazışma Adresi: Binnaz ÇELİK, Kayseri Şehir Hastanesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği, Kayseri, Türkiye

Tel: 0352 315 7700

Geliş Tarihi/Received: 10.09.2021

e-mail: btekatli2003@gmail.com

Kabul Tarihi/Accepted: 17.05.2024

Basit febril konvülsiyon mortalite artışına neden olmazken komplike febril konvülsiyon ve febril status eşlik eden patolojiye bağlı olarak mortalite riskinde 2 kata kadar artışa neden olmaktadır (1).

Febril konvülsiyonun etyopatogenezi net bilinmemekle birlikte yaş, ailesel faktörler, ateşin seviyesi, sitokinler, eser elementler, enfeksiyonlar ve santral sinir sisteminin gelişiminde gecikme gibi durumlar suçlanmaktadır (4).

Magnezyum, Na/K ATPaz sisteminde görev yaptığından hücre zarları boyunca elektriksel potansiyelin oluşturulmasında önemli rol oynar. Aynı zamanda hücre zarı stabilitesinde ve sinir iletiminde rolü olan enzimler için gereklidir ve hipomagnezemi sinir ve kas uyarılabilirliğinde artışa yol açar (5). Kalsiyumun sinaptik ileti üzerindeki uyarıcı etkilerini inhibe ederek N-metil-D-aspartat (NMDA) reseptör kanalında voltaja bağlı blokaj da uygulamaktadır. Hipomagnezemi durumunda ise bu blokaj kalkacağından epileptiform aktivitenin artmasına neden olabilir (6, 7). Yapılan çalışmalardan elde edilen sonuçlar magnezyum eksikliğinin febril konvülsiyonların etyolojisinde de rolü olabileceğini düşündürmektedir (8, 9, 10).

Çalışmamızda magnezyum eksikliğinin nöbet aktivitesi ile ilişkisinden yola çıkarak basit febril konvülsiyon ve febril status nedeniyle başvuran hastalarda serum magnezyum düzeylerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır. Febril konvülsiyon gelişiminde etkin olduğu gösterilen hipomagnezeminin nöbetlerin uzamasındaki rolünü belirlemek hedeflenmiştir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmaya Ocak 2020-Aralık 2020 tarihleri arasında hastanemiz çocuk acil polikliniklerinde basit febril konvülsiyon tanısı alan ve nöbetleri kontrol altına alınamadığı için febril status epileptikus kabul edilerek çocuk yoğun bakım servisine yatırılıp yapılan 6 ay-60 ay arası hastalar dahil edildi. Hastaların dosya bilgileri geriye dönük olarak değerlendirildi.

Hastanemiz acil servisinde 15 dakikadan kısa süren, 24 saat içinde tekrarlamayan ve jeneralize olan nöbetler basit febril konvülsiyon kabul edilirken, 5 dakikadan uzun süren sürekli nöbetler ve acil servise başvuru sırasında nöbet aktivitesi devam eden hastalar febril status epileptikus tanısı alarak müdahale edilmektedir. Çalışmaya dahil edilen hastalar acil servis tanılarına göre kategorize edildi.

İlk başvuru sırasında magnezyum düzeyi çalışılmayan, dosya bilgileri eksik olan, alta yatan nörolojik hastalığı olan ve daha önceden epilepsi tanılı hastalar çalışmaya dahil edilmedi.

Basit febril konvülsiyon ve febril status hasta grubunun epidemiyolojik özellikleri ve laboratuvar bulguları tıbbi kayıtlarından elde edildi.

Hastaların başvuru yaşı, cinsiyeti, ailede febril konvülsiyon ve/veya epilepsi öyküsü, hastanın daha önceden basit febril konvülsiyon öyküsü hasta dosyalarından kaydedildi.

Aynı zamanda her iki hasta grubunun sodyum, potasyum, kalsiyum, varsa iyonize kalsiyum, fosfor ve magnezyum düzeyleri de hazırlanan forma kaydedildi. Çalışma için girişimsel olmayan lokal etik kuruldan onay alındı (Etik kurul tarihi: 10.12.2020, karar no:239).

İstatistiksel Analiz

Çalışmadan elde edilen verilerin istatistiksel analizi Statistical Package for the Social Sciences version 22 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) programı kullanılarak yapılmıştır. Laboratuvar ve demografik verilerin normal dağılıma uyup uymadığını kontrol etmek için Kolmogorov-Smirnov testi kullanılmıştır. Her iki grubun verileri için tanımlayıcı istatistik analizler, frekans, yüzde ve ortalama±standart sapma olarak gösterilmiştir. Niceliksel verilerin normal dağılım gösteren iki grup karşılaştırmalarında bağımsız örneklem t test, normal dağılım göstermeyen karşılaştırmalarda Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Tüm testlerde istatistiksel anlamlılık düzeyi p <0.05 olarak alınmıştır.

BULGULAR

Bilgi işlem kayıtlarından çalışmanın planlandığı tarih aralığında hastanemize basit febril konvülsiyon ve febril status tanısıyla 142 hasta başvurusunun olduğu belirlendi.

On iki hasta nörolojik bozukluk olması, 10 hasta dosya bilgilerinin eksik olması ve 5 hasta da serum magnezyum düzeyi çalışılmamış olması nedeniyle çalışmadan çıkarıldı.

Çalışmaya dahil edilen hastaların 50 (%43,5)'si kız 65 (%56,5)'i erkek idi, ortalama yaşları ise 2.55±1.78 yaş olarak bulundu.

Hastalar nöbet tiplerine göre sınıflandırıldığında 73 (%63,5) hastanın basit febril konvülsiyon, 42 (%36,5) hastanın ise febril status epileptikus nedeniyle takip ve tedavisinin yapıldığı tespit edildi. Basit febril konvülsiyon grubundaki hastaların yaş ortalaması 2.44±1.68 yaş, febril status grubundaki hastaların yaş ortalaması da 2.72±1.83 yaş olarak hesaplandı (p =0.353). Gruplar cinsiyetlerine göre değerlendirildiğinde ise basit febril konvülsiyon grubu 40 erkek (%54,8), 33 kız (%45,2), febril status epileptikus grubu ise 25 erkek (%59,5), 17 kız (%40,5) hasta idi ve her iki grupta cinsiyetler arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi (p >0,05). Hastalara ait demografik özellikler tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Hastaların demografik verilerinin değerlendirilmesi.

	Basit febril konvülsiyon (n=73)	Febril status (n=42)	P
Yaş, yıl*	2.44±1.68	2.72±1.83	0,813
Cinsiyet, n(%)			
Erkek	40 (54,8)	25 (59,5)	0.694
Kız	33 (45,2)	17 (40,5)	
Ailede febril konvülsiyon, n(%)			
Var	23 (31,5)	11 (26,2)	0.387
Yok	50 (68,5)	31 (73,8)	
Ailede epilepsi, n(%)			
Var	12 (16,4)	4 (9,5)	0.572
Yok	61(83,6)	38(40,5)	
Önceden febril konvülsiyon hikayesi n (%)			
Var	26 (35,6)	7 (16,7)	0,054
Yok	47 (64,4)	35 (83,3)	
Kaçıncı febril konvülsiyon, n (%)			
İlk Nöbet	47 (64,4)	35 (83,3)	0.135
1-3	20 (27,4)	6 (14,3)	
>3	6 (8,2)	1 (2,4)	

* Ortalama ± standart sapma.

Basit febril konvülsiyon ve febril status hastaları tam kan sayımı parametrelerinden beyaz küre sayısı, trombosit sayısı ve hemoglobin değerleri açısından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamadı.

Her iki grup serum elektrolit düzeyleri açısından karşılaştırıldığında status epileptikus grubunda serum sodyum ve magnezyum ortanca değerleri basit febril konvülsiyon grubuna göre düşük saptandı, ancak aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunamadı.

Hasta gruplarının elektrolit değerlerinin karşılaştırması tablo 2'de görüldüğü gibidir.

Tablo 2. Basit Febril konvülsiyon ve Febril Status epileptikus grubundaki hastaların serum elektrolit düzeylerinin karşılaştırılması.

Serum elektrolit düzeyi *	Basit febril konvülsiyon (n=73)	Febril status epileptikus (n=42)	p
Sodyum (mEq/Lt)	136.6±2.53	135.4±4.63	0.07
Potasyum (mEq/Lt)	4.5±0.45	4.1±0.57	0.56
Kalsiyum (mg/dl)	9.3±0.74	8.8±0.77	0.27
Fosfor	4.8±0.7	4.8±1.2	0.83
Magnezyum (mg/dl)	2.09±0.22	1.98±0.26	0.054
iCa (mmol/L)	1.17±0.08	1.21±0.1	0.64

* Ortalama±standart sapma.

TARTIŞMA

Febril konvülsiyon 6 ay-60 ay arasındaki çocuklarda en sık görülen konvülsif bozukluktur. Hipomagnezemi nöromuskuler irritabilite ve santral sinir sistemi hipereksitabilitesine neden olabilmektedir. Nöbet aktivitesinin daha uzun sürdüğü febril status epileptikuslu hastalarımızda magnezyum düzeyi febril konvülsiyonlu hasta grubuna göre daha düşük

saptanmasına rağmen aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Febril konvülsiyon geçiren çocuklarda yapılan çalışmalarda erkek-kız oranı 1,5/1; 2,8/1 olarak bildirilmiştir (5, 11). Hastalarımızın da erkek-kız oranı 1,29/1 olarak bulunmuştur.

Febril konvülsiyonlar genellikle 13-24 ay arasında görülmekle birlikte 18. ayda pik yaptığı bilinmektedir (12). Hem febril konvülsiyon hem de febril status nedeniyle başvuran hastalarımızın ortalama yaşı literatürle uyumlu olarak 2.55±1.78 yaş olarak bulunmuştur.

Magnezyumun NMDA reseptörleri üzerinden uyarıcı Ca akışını azaltarak nöbet aktivitesini düzenlediği düşünülmektedir (13). Hipomagnezeminin en önemli klinik özellikleri nöromusküler irritabilite, santral sinir sistemi hipereksitabilitesi ve kardiyak aritmilerdir.

Nöbetler genellikle Mg düzeyi 1 meq/L'nin altında olduğunda görülmektedir (14). Bu bilgiler ışığında yapılan çalışmamızda; febril status grubunda ortalama magnezyum düzeyi basit febril konvülsiyon grubuna göre düşük saptanmasına rağmen aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Febril konvülsiyon geçiren çocukların serum ve BOS Mg düzeyinin sağlıklı kontrollerle karşılaştırıldığı bir çalışmada serum Mg düzeyinde anlamlı farklılık bulunamamıştır (15). Acil servise febril konvülsiyon ile başvuran hastaların serum Mg seviyelerinin değerlendirildiği başka bir çalışmada ise çocukların %3'ünde hipomagnezemi saptanmıştır (16).

Febril konvülsiyonlu çocuklarda iyonize magnezyum seviyesinin yalnız ateşle başvuran benzer yaş grubundaki çocuklarla karşılaştırıldığı bir çalışmada ise febril konvülsiyon grubunda iyonize magnezyum düzeyi anlamlı düşük bulunmuştur (9).

Yine febril konvülsiyon geçiren çocuklarla yalnızca ateş nedeniyle başvuran benzer yaş grubundaki çocukların serum magnezyum düzeylerinin karşılaştırıldığı başka bir çalışmada iki grup arasında anlamlı fark bulunamamıştır (5).

Febril nöbetle başvuran çocuklarla aynı yaş grubunda yalnızca ateşle başvuran çocukların serum çinko ve magnezyum düzeylerinin karşılaştırıldığı bir diğer çalışmada ise febril konvülsiyon grubunda hem serum çinko hem de magnezyum düzeyleri anlamlı düşük bulunmuştur (11).

Febril konvülsiyon sırasında hiponatreminin sık görüldüğünü bildiren yayınlar olmakla birlikte (17, 18), sodyum düzeyinin etkilenmediğini belirten yayınlar da mevcuttur (9, 19).

Febril konvülsiyon ve febril status geçiren hastalarımızın serum sodyum düzeyi karşılaştırıldığında istatistiksel anlamlı fark bulunamamıştır, ancak febril status grubunda serum sodyum düzeyi ortalaması hafif düşük bulunmuştur.

Diğer elektrolit anormalliklerinin aksine potasyum düzeyi anormalliklerinin santral sinir sistemi komplikasyonlarına nadiren neden olduğu ve nöbet aktivitesine neden olmadığı bilinmektedir (14, 20). Hasta gruplarımızın her ikisinin de serum potasyum ortalamaları normal aralıkta saptanmıştır.

Hipokalsemi nöromuskuler irritabilite, tetani ve nöbete neden olan bir elektrolit anormalliği olarak bilinmektedir. Hipokalsemi sırasında geçirilen nöbetler semptomatik nöbet olarak adlandırılmaktadır. Ateşli konvülsiyonla başvuran hastalarda hipokalsemi saptanması durumunda bu durum semptomatik nöbet olarak adlandırılmaktadır (21). Febril status grubumuzda serum kalsiyum düzeyi febril konvülsiyon grubuna göre hafif düşük olmasına rağmen aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Çalışmamızın tek merkez verileri içermesi, geriye dönük karakterde olması ve hasta sayısının az olması gibi kısıtlılıkları mevcuttur.

Sonuç olarak, magnezyum düşüklüğünün nöbet eşiğini düşürebileceği ve nöbetin uzamasına sebep olabileceği düşünülerek yapılan bu geriye dönük çalışmada febril status epileptikus grubunda hafif magnezyum düşüklüğü olmasına rağmen febril konvülsiyon ve febril status epileptikus grupları arasında istatistiksel anlamlı fark bulunamamıştır. Magnezyumun febril nöbetlerin uzamasındaki rolünü belirlemek için daha çok hasta ile ileriye yönelik ve çok merkezli çalışmalara ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

- Mikati MA. Febrile seizures. In: Kleigman, Stanton, St. Geme, Schor, Behrman (eds). *Nelson Textbook of Pediatrics* (20th ed.). Elsevier Saunders 2020;611:1.
- Celik T, Eke R, Celik U. The clinical characteristics of children with hospitalized for febrile seizures. *Selcuk Med J* 2012; 28: 167-9.
- Trinka E, Cock H, Hesdorffer D et al. A definition and classification of status epilepticus – Report of the ILAE Task Force on Classification of Status Epilepticus. *Epilepsia* 2015; 56: 1515-23.
- Burhanoglu M, Tutuncuoglu S, Coker C, Tekgul H, Ozgur T. Hypozincemia in febrile convulsion. *Eur J Pediatr* 1996; 155: 498-501.
- Addlur S, Khandelwal R, Mangajjera SB, Mehta L. Correlation of serum magnesium levels in febrile children: a cross sectional comparative study. *Int J Contemp Pediatr* 2021; 8: 683-8.
- Hallak M. Effect of parenteral magnesium sulfate administration on excitatory amino acid receptors in the rat brain. *Magnes Res* 1998; 11: 117-31.
- Benga I, Baltescu V, Tilinca R et al. Plasma and cerebrospinal fluid concentrations of magnesium in epileptic children. *J Neurol Sci* 1985; 67: 29-34.
- Ahmad T, Zarichehr V, Ali TS, Mahbobeh KS, Abbas MS. Assessment of the relation between serum zinc & magnesium levels in children with febrile convulsion. *Iran J Pathol* 2009; 4: 157- 60.
- Baek SJ, Byeon JH, Eun SH, Eun BL, Kim GH. Risk of low serum levels of ionized magnesium in children with febrile seizure. *BMC Pediatr* 2018; 18: 297.
- Bharathi S, Chiranjeevi K. Study of serum magnesium levels and its correlation with febrile convulsions in children aged 6 months to 5 years of age. *IAIM* 2016; 2: 61-8.
- Debroy P, Baruah A. Serum Zinc and Magnesium Levels in Children with Febrile Seizure: A Hospital Based Cross-Sectional Study. *Nat J Laboratory Med* 2021; 10: BO01-4.
- Srinivasa S, Manjunath Mn. Serum zinc levels in children with febrile seizures. *J Evol Med Dent Sci* 2014; 3: 2983-8.
- Nardone R, Brigo F, Trinka E. Acute Symptomatic Seizures Caused by Electrolyte Disturbances. *J Clin Neurol* 2016; 12: 21-33.
- Riggs JE. Neurologic manifestations of electrolyte disturbances. *Neurol Clin* 2002; 20: 227-39.
- Khosroshahi N, Ghadirian L, Kamrani K. Evaluation of Magnesium Levels in Serum and Cerebrospinal Fluid of Patients with Febrile Convulsion Hospitalized in Bahrami Hospital in Tehran in 2010-2011. *Acta Med Iran* 2015; 53: 778-81.
- Donaldson D, Trotman H, Barton M, Melbourne-Chambers R. Routine laboratory investigations in infants and children presenting with fever and seizures at the University Hospital of the West Indies. *West Indian Med J* 2008; 57: 369-72.
- Kiviranta T, Airaksinen E. Low sodium levels in serum are associated with subsequent febrile seizures. *Acta Paediatr* 1995; 84: 1372-4.
- Chou H-F, Shen E-Y, Kuo Y-T. Utility of laboratory tests for children in the emergency department with a first seizure. *Pediatr Emerg Care* 2011; 27: 1142-5.
- Heydarian F, Ashrafzadeh F, Kam S. Simple febrile seizure: the role of serum sodium levels in prediction of seizure recurrence during the first 24 hours. *Iran J Child Neurol* 2009; 3: 31-4.
- Castilla-Guerra L, del Carmen Fernández-Moreno M, López-Chozas JM, Fernández-Bolaños R. Electrolytes disturbances and seizures. *Epilepsia* 2006; 47: 1990-8.
- Kvanagh FA, Heaton PA, Cannon A, Paul SP. Recognition and management of febrile convulsions in children. *Br J Nurs* 2018; 27: 1156-62.