

Çocuk yoğun bakımda magnezyum düzeyi prognoz ve enfeksiyon ile ilişkili midir?

Fatih AYGÜN¹

Öz

Magnezyum, insan vücudunda dördüncü en çok bulunan esansiyel elementtir. Esas olarak kemik dokuda yer alan magnezyum özellikle nöroendokrin yolların düzgün çalışması için gereklidir. Beslenme sorunları, malnütriyon, altta yatan kronik hastalıklar ve ilaç kullanımı gibi hazırlayıcı nedenlerden dolayı magnezyum eksikliği yoğun bakım hastalarında sık görülmektedir. Yetişkin yoğun bakım hastalarında yapılan çalışmalarda hasta prognozu ile hipomagnezeminin ilişkili olduğuna dair birçok çalışma olmasına rağmen çocuk yoğun bakım hastalarında yeterli çalışma ve kanıt bulunmamaktadır. Bu nedenle biz de bu çalışmada çocuk yoğun bakım hastalarında başvuru sırasındaki magnezyum düzeyi ile prognoz arasındaki ilişkiyi araştırmayı ve böylece Mg ile ilgili farkındalık oluşturmayı amaçladık. Çocuk Yoğun Bakım Ünitesi'ne Ekim 2016-Şubat 2018 tarihleri arasında yatırılan tüm hastaların verileri geriye dönük olarak toplandı. Hastalar magnezyum düzeyi <1.8mg/dl ve >1.8mg/dl olarak iki gruba ayrıldı. Gruplar arasındaki demografik ve prognostik faktörler karşılaştırıldı. Toplam 302 hastanın 50'sinde (%16.6) magnezyum düzeyi <1.8 mg/dl saptandı. İnotrop kullanımı, kan ürünü transfüzyonu, plazma değişimi, akut böbrek hasarı, sürekli renal replasman tedavisi, yatışta eşlik eden enfeksiyon, çocuk mortalite risk skoru (PRISM-III) ve sepsis ile magnezyum düşüklüğü arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptandı. Magnezyum düzeyi düşük olan grupta trombosit ve lenfosit sayısı anlamlı düşük, C-reaktif protein ve prokalsitonin ise anlamlı yüksek saptandı. Sonuç olarak çocuk yoğun bakımda yatan hastalarda magnezyum düşüklüğü prognozu etkileyen bir risk faktörü olarak değerlendirilmelidir.

Anahtar Kelimeler: Yoğun bakım, prognoz, magnezyum, hipomagnezemi, mortalite

Yayın Bilgisi

Gönderi Tarihi:10.07.2018

Kabul Tarihi:25.09.2018

Online Yayın Tarihi:31.03.2019

DOI: 10.26453/otjhs.442454

Sorumlu Yazar

Fatih AYGÜN

Is magnesium level is associated with prognosis and concomitant infection in pediatric intensive care?

Fatih AYGÜN¹

Abstract

Magnesium is the fourth most common essential element in the whole body. Magnesium, which is mainly stored in bone tissue, is necessary for proper function of neuroendocrine pathways. Hypomagnesemia is common in patients in intensive care unit due to feeding disorders, malnutrition, secondary chronic disorders and drug use. Although there are various studies in adults regarding the effect of hypomagnesemia on the prognosis of patients in intensive care unit, there is not enough study and proof in children. Therefore, in this study we aimed to evaluate the impact of initial serum magnesium levels on the outcome of patients in pediatric intensive care unit and raise awareness. The records of patients, who were hospitalized in pediatric intensive care unit between October 2016 and February 2018, were investigated retrospectively. According to serum magnesium levels, patients were divided into two groups, as magnesium levels <1.8mg/dl and >1.8mg/dl. The demographic findings and the prognostic factors were compared between two groups. Totally 302 patients' records were evaluated. Totally 50 patients (16.6%) had magnesium levels <1.8 mg/dl. There was a statistically significant relationship between hypomagnesemia and inotropic drug use, blood component transfusion, plasma exchange, acute kidney injury, continuous renal replacement therapy, concomitant infection at admission, PRISM-III score and sepsis. The platelet and lymphocyte numbers were significantly low and C-reactive protein and procalcitonin levels were significantly high in the group having hypomagnesemia. In conclusion, hypomagnesemia should be considered as a risk factor in prognosis of patients in pediatric intensive care unit.

Keywords: Erysipelothrix rhusiopathiae, zoonoses, occupational disease, soft tissue disorder, osteomyelitis

Article Info

Received:10.07.2018

Accepted:25.09.2018

Online Published:31.03.2019

DOI: 10.26453/otjhs.442454

Corresponding Author

Fatih AYGÜN

¹ İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Çocuk Yoğun Bakım Bilim Dalı

GİRİŞ

Magnezyum (Mg), 300'den fazla enzimatik reaksiyonda yer alan yaşam için gerekli esansiyel bir element ve katyondur.^{1,2} Yoğun bakım hastalarında beslenme sorunları (parantral beslenme gibi), altta yatan kronik hastalık ve malnütrisyon, kullanılan ilaçlar gibi durumların da katkısıyla % 20 ila % 65' oranında Mg eksikliği bildirilmiştir.³ Kalp ritim bozuklukları, pulmoner hipertansiyon, astım, diyabet ve böbrek hastalıklarının tedavisinde Mg kullanılır.^{4,5} Ayrıca magnezyumu düşük olan çocuklarda ağır metal toksisitesine eğilim artar ve sonuçta öğrenme bozuklukları gelişir.⁵ Fakat çocuk yoğun bakım (ÇYB) hastalarındaki eksikliği ile ilgili çok az bilgi bulunmaktadır. Bu kadar önemli bir elektrolit olmasına rağmen biz hekimler tarafından yeterince önemsenmemektedir. Bu nedenle bazı çalışmalar Mg'ü "unutulmuş elektrolit" olarak tanımlamaktadır.^{6,7} Bu çalışmada ÇYB hastalarında başvuru sırasındaki Mg düzeyi ile prognoz arasındaki ilişkinin incelenmesi ve böylece Mg ile ilgili farkındalık oluşturulması amaçlanmıştır.

MATERYAL VE METOT

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Okmeydanı Eğitim ve Araştırma Hastanesi (EAH) ÇYB Ünitesi'ne Ekim 2016-Şubat 2018 tarihleri arasında yatırılan tüm hastaların verileri geriye dönük olarak hasta dosyaları ve elektronik kayıt sistemleri incelenerek toplandı. Çalışma için

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Okmeydanı Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik Kurulundan 05.06.2018 tarihli, 924 sayılı karar ile onam alındı.

Ameliyat sonrası takip için yatırılan hastalar, 24 saatten kısa yatışı olan ve daha önce bilenen malnütrisyonu olan hastalar ile ilk gün tam kan sayımı, C-reaktif protein (CRP), prokalsitonin ve Mg düzeyinden biri veya birkaçı bakılmayan hastalar çalışma dışı bırakıldı.

Çalışmaya alınan tüm hastaların demografik bilgileri ve yatışı sonrası ilk laboratuvar değerleri kaydedildi. Hipomagnezemi alt sınırı laboratuvarımızın alt sınırı olan 1,8mg/dl değeri kabul edildi. Hastalar magnezyum düzeyi <1,8mg/dl ve >1,8mg/dl olarak iki gruba ayrıldı. Gruplar arasındaki cinsiyet, yaş, invaziv mekanik ventilatör (IMV) ve non invaziv mekanik ventilasyon (NIV) kullanımı, inotrop ilaç kullanımı, yoğun bakım yatışı sırasında akut böbrek hasarı (ABH) gelişmesi, sürekli renal replasman tedavisi (SRRT), yatış süresi, enfeksiyon durumları, pediatrik mortalite risk skoru (PRISM-III) ve mortalite ile ilişkileri değerlendirildi. Ayrıca magnezyum düzeyi ile risk faktörlerinin odds oranlarına da bakıldı.

İstatistiksel analizde İstanbul Üniversitesi resmi web sitesinden indirilen (yalis.istanbul.edu.tr) SPSS 21 (IBM Company) paket programı kullanıldı. Çalışmadan elde sayısal veriler ortalama±standart sapma, kategorik veriler ise sıklık (n) ve yüzde (%) ile belirtildi. İki grup arasındaki farklılıkların istatistiksel

anlamlılığında ANOVA analizi kullanıldı. İki nominal değişken arasındaki ilişkinin değerlendirilmesinde ve odds oranı için Chi-Square Analizi kullanıldı. Elde edilen sonuçlarda P (Probability;Olasılık) değeri 0,05'in altında bulunduğu istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Toplamda 302 hasta çalışmaya alındı. Hastaların demografik özellikleri **Tablo 1**'de görülmektedir. Hastaların 158'i (%52,3) erkek, 144'u (%47,7) kızdı. Yaş dağılımları 1 ay ile 17 yaş arasında olup ortalama hasta yaşı $3,74 \pm 4,79$ yıldır. Hastaların yoğun bakıma yatış tanılarında bakıldığında en sık 111 (%36,8) hasta ile solunum yolu hastalıkları olup diğer tanılar sırasıyla sepsis, nörolojik hastalık ve intoksikasyonlardı. ÇYB'da ortalama yatış süresi $8,20 \pm 11,69$ gündü. Hastaların 91'inde (%30,1) IMV kullanılırken 148 (%49,0) hastada ise NIV uygulandı. Altmış dokuz (%22,8) hastada yoğun bakımda yatışı sırasında ABH gelişti ve bu hastaların 26 (%8,6)'sına SRRT yapıldı. Yetmiş iki (%22,1) hastada inotrop ilaç kullanıldı. Hastaların 11'i (%3,6) öldü. Toplam 50 (%16,6) hastada Mg düzeyi $<1,8$ mg/dl saptandı. Magnezyum düzeyi açısından cinsiyet farkı saptanmadı. Hipomagnezemi olan grupta yaş ortalaması $5,37 \pm 5,33$ yıl olup magnezyum düzeyi normal hastalardan anlamlı düzeyde yüksekti ($p=0,008$). İnotrop kullanımı, kan ürünü transfüzyonu,

plazma değişimi, ABH, SRRT, yatışta eşlik eden enfeksiyon, PRISM-III skoru ve sepsis ile hipomagnezemi arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptandı. IMV, NIV, yoğun bakım yatış süresi, IMV'e bağlı kalma süresi, NIV'e bağlı kalma süresi ve ölüm ile magnezyum düzeyi arasında istatistiksel anlamlı ilişki yoktu (**Tablo 2**).

Hastaların başvuru sırasında alınan laboratuvar değerlerine bakıldığında Mg düzeyi düşük olan grupta trombosit ve lenfosit sayısı anlamlı düşük, CRP ve prokalsitonin ise anlamlı yüksek saptandı (**Tablo 2**).

Magnezyum düşüklüğü ile prognostik faktörler arasındaki ilişki ve odds oranlarına bakıldığında en yüksek oran SRRT ile olup daha sonra plazma değişimi, ABH ve inotrop ilaç kullanımı olarak saptandı. Sırasıyla odds oranları 7,75, 5,44, 4,71 ve 2,06 idi (**Tablo 3**).

TARTIŞMA VE SONUÇ

Magnezyum birçok enzimatik yolağın düzgün çalışmasında gerekli önemli bir elementtir. Hücre içi kalsiyumu kontrol eden enzimleri düzenleyerek, önemli hastalıkların patofizyolojisinde yer alan düz kas vazokonstriksiyonunu etkiler. Yoğun bakım hastalarında beslenme sorunları ve idrar ile Mg kayıpları nedeniyle hipomagnezemi sık karşılaşılan bir elektrolit bozukluğudur. Mg eksikliği esas olarak gastrointestinal sistem ve idrar kayıplarından kaynaklanır. Yetersiz beslenme de Mg eksikliğini hızlandırmaktadır.

Magnezyum düzeyindeki değişiklikler neredeyse tüm organları etkilemekte ve hipomagnezemi sonucu ventriküler aritmi, koroner arter daralması ve ani ölüm gibi ciddi sonuçlar gelişebilmektedir.⁷

Yetişkin hastalarda Mg ile ilgili çok sayıda çalışma yapılmış ve Mg eksikliği artmış mortalite ile ilişkilendirilmiştir.^{3,7,8} Limaye ve ark.'nın 100 yetişkin yoğun bakım hastası üzerinde yaptığı ileriye dönük gözlemsel çalışmada, yoğun bakım ünitesine başvuruda hastaların %52'sinde hipomagnezemi, %41'inde normal serum Mg düzeyi ve %7'sinde ise hipermagnezemi saptanmıştır. Aynı çalışmada hipomagnezemi saptanan hastalarda daha fazla mekanik ventilatör ihtiyacı, daha uzun mekanik ventilatöre bağlı kalma süresi, artmış sepsis insidansı ve artmış mortalite bildirilmiştir.⁸ Çocuk yoğun bakım hastalarında yapılan bir çalışma da ise tam tersi magnezyum düzeyi normal olanlarda mortalite daha yüksek bulunmuştur.¹⁰ Çalışmamızda ise hipomagnezemi sıklığı %16.6 olarak bulundu. Hipomagnezemik grupta mekanik ventilatör kullanımı ile süresi ve mortalite oranı daha fazla bulunmasına rağmen gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı. Hipomagnezemi ve Mg eksikliği terimleri sıklıkla birbirinin yerine kullanılır. Fakat toplam vücut Mg'u eksik iken serum Mg düzeyi normal olabilir veya vücutta eksiklik olmadan ciddi hipomagnezemi olabilir. Bunun nedeni ise Mg'un çoğunlukla hücre içinde depolanması ve

serum seviyesi ile iyi korele olmamasıdır.^{2,9} Sonuç olarak, serum ölçümlerinin tüm vücut Mg düzeyini tam olarak doğru gösterememesine bağlı olarak mortalite ve prognoz ile ilgili yapılan çalışmalarda farklılıklar saptanmış olabilir.

Sepsis tanılı hastalarda hipomagnezemi yaygındır. Hipomagnezeminin sepsis riskini ve mortaliteyi artırabileceği, bu nedenle sepsisi olan yoğun bakım hastalarının daha yakın izlenmesi gerektiği bildirilmiştir.¹¹ Bizim çalışmamızda da en sık ikinci yatış nedeni olan sepsisli hastalarda literatürle uyumlu olarak hipomagnezemi sıklığı anlamlı yüksek bulundu (p=0.049). Ayrıca Mg düşük olan grupta ölen 3 hastanın da yatış tanısı sepsis idi. Magnezyumu düşük olan grupta inotrop ilaç ihtiyacı da artmıştı. Bunun nedeni olarak Mg eksikliği olan grupta daha fazla sepsis tanılı hasta olması ve böylece inotrop ihtiyacının daha fazla olması diye düşünmekteyiz.

ÇYB'da mortalite ve hastalık şiddetini belirlemek için hastaların laboratuvar ve klinik bulgularına göre PRISM gibi birçok sınıflandırma yöntemleri geliştirilmiştir.¹² Literatüre bakıldığında yetişkin yoğun bakım hastalarında Mg düşüklüğü ile skorlama yöntemleri arasında anlamlı ilişki olduğu gösterilmiştir.^{13,14} ÇYB hastaları ile ilgili çalışma bulunmamaktadır. Bizim çalışmamızda da literatürle uyumlu olarak Mg'u düşük olan grupta PRISM-III skoru anlamlı yüksek saptandı.

Plazma Mg konsantrasyonu dar limitler içinde korunur. Böbrek, bu dengenin sağlanmasından sorumlu en önemli organdır. Yetişkin bir insanda

her gün yaklaşık 2.4 gram Mg böbrekte filtrelenir ve %5'i idrarla atılır.¹⁵ Böbrekteki Mg emilim bölgeleri proksimal tübül, Henle kulbunun çıkan bölümü ve distal tübüldür. Esas etkili bölge Henle kulbu bölgesidir.^{16,17} Bu emilim bölgelerini etkileyecek patolojiler Mg düşüklüğünün esas nedenini oluşturmaktadır.¹⁶ Alves ve ark.'nın 232 hastada yapmış oldukları çalışmada hipomagnezemi renal fonksiyonun düzelmemesi için bağımsız risk faktörü olarak gösterilmiştir.¹⁸ Çalışmamızda da böbrek fonksiyonları ile hipomagnezemi arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki vardı. Mg'u düşük grupta ABH ve SRRT sıklığı anlamlı olarak yüksek saptandı.

Mg düşüklüğünün inflamasyon ile ilişkili olduğu daha önce literatürde bildirilmiştir. Özellikle Mg ve CRP arasında ters ilişki olduğunu gösteren çalışmalar vardır. Mg eksikliğinin CRP üretimini farklı mekanizmalar ile artırabileceği hayvan deneyleri ve insan çalışmalarında bildirilmiştir.^{1,19} Hayvan araştırmalarında, şiddetli Mg eksikliğinin, makrofajlar ve lökositlerin aktivasyonu, serbest radikallerin aşırı üretimi, oksidatif stres ve inflamatuvar sitokinlerin salınımı dahil olmak üzere, inflamasyona yol açtığı gösterilmiştir. Bunun sonucunda önemli bir inflamasyon belirteci olan ve çocuk hastalarda özellikle sık kullanılan CRP düzeyi artmaktadır.¹ Meksika'da 488 adolesan üzerinde yapılan bir çalışmada Mg düşüklüğü ile CRP arasında anlamlı ilişkili olduğu saptanmıştır.²⁰ Çalışmamızda da literatürle uyumlu olarak

başvuru sırasında Mg'u düşük grupta CRP istatistiksel anlamlı olarak yüksek bulunmuştur. Ayrıca Mg düşük grubun %76'sında yoğun bakıma yatışı sırasında enfeksiyon eşlik ediyordu.

CRP gibi önemli bir akut faz reaktanı olan prokalsitonin ile Mg arasındaki ilişki ÇYB hastalarında daha önce incelenmemiştir. Çalışmamızda Mg düşük grupta prokalsitonin anlamlı yüksek saptandı. Aynı şekilde serum Mg düzeyi ile lökosit, lenfosit ve trombosit sayısı arasındaki ilişki de ÇYB hastalarında daha önce hiç bakılmamıştır. Çalışmamızda başvuru sırasında bakılan Mg düzeyi düşük grupta lenfosit ve trombosit sayısı istatistiksel olarak anlamlı düşük bulundu.

Çalışmamızın bazı eksiklikleri ve kısıtlamaları bulunmaktadır. Retrospektif, tek merkezli olması ve hastaların Mg düzeylerinin yatışları boyunca da takip edilmemesi eksik yönleridir. Öte yandan, ÇYB hastalarında Mg eksikliğinin önemi ile ilgili yeterli çalışmanın yapılmamış olması ve hasta sayımızın fazla oluşu çalışmamızı değerli kılmaktadır. Bu kapsamda daha fazla hasta sayısı içeren prospektif ve çok merkezli çalışmalara ihtiyaç vardır. Yapılacak yeni çalışmalar ile ÇYB'da Mg eksikliğinin sıklığı ve önemi de belirlenmiş olacaktır.

Sonuç olarak ÇYB'a yatan hastalarda Mg düşüklüğü prognozu etkileyen bir risk faktörü olarak değerlendirilmeli ve enfeksiyon ile birlikte olabileceği akılda tutularak bu hastalar yakın izlenmelidir.

KAYNAKLAR

1. Mazur A, Maier JA, Rock E, Gueux E, Nowacki W, Rayssiguier Y. Magnesium and the inflammatory response: potential physiopathological implications. *Arch Biochem Biophys.* 2007;458(1):48-56.
2. Swaminathan R. Magnesium Metabolism and its Disorders. *Clin Biochem Rev.* 2003;24(2):47-66.
3. Zafar MS, Wani JI, Karim R, Mir MM, Koul PA. Significance of serum magnesium levels in critically ill-patients. *Int J Appl Basic Med Res.* 2014;4(1):34-37.
4. Demirtük Z., Esen F. The Unknown Miracle of the Forgotten Element: “Magnesium and Immunity” *J Turk Soc Intens Care* 2017;15:47-52
5. Whang R. Magnesium deficiency: Pathogenesis, prevalence, and clinical implications. *Am J Med* 1987;82:24-9.
6. Gonzalez W, Altieri PI, Alvarado S, et al. Magnesium: the forgotten electrolyte. *Bol Asoc Med P R.* 2013;105(3):17-20.
7. Elin RJ. Magnesium: the fifth but forgotten electrolyte. *Am J Clin Pathol.* 1994;102(5):616-622.
8. Limaye CS, Londhey VA, Nadkarni MY, Borges NE. Hypomagnesemia in critically ill medical patients. *J Assoc Physicians India.* 2011;59(1):19-22.
9. Tong GM, Rude RK. Magnesium deficiency in critical illness. *J Intensive Care Med.* 2005;20(1):3-17.
10. Haque A, Saleem AF. On admission hypomagnesemia in critically ill children: Risk factors and outcome. *Indian J Pediatr.* 2009;76(12):1227-30.
11. Velissaris D, Karamouzou V, Pierrakos C, Aretha D, Karanikolas M. Hypomagnesemia in Critically Ill Sepsis Patients *J Clin Med Res.* 2015;7(12):911-918.
12. Gonçalves JP, Severo M, Rocha C, et al. Performance of PRISM III and PELOD-2 scores in a pediatric intensive care unit. *Eur J Pediatr* 2015;174:1305-10.
13. Safavi M, Honarmand A. Admission hypomagnesemia-impact on mortality or morbidity in critically ill patients. *Middle East J Anaesthesiol.* 2007;19(3):645-660.
14. Rubeiz GJ, Thill-Baharozian M, Hardie D, Carlson RW. Association of hypomagnesemia and mortality in acutely ill medical patients. *Crit Care Med.* 1993;21(2):203-209.
15. Sutton RA, Domrongkitthaiporn S. Abnormal renal magnesium handling. *Miner Electrolyte Metab.* 1993;19(4-5):232-240.
16. Cole DE, Quamme GA. Inherited disorders of renal magnesium handling. *J Am Soc Nephrol.* 2000;11(10):1937-1947.

17. Quamme GA, de Rouffignac C. Epithelial magnesium transport and regulation by the kidney. *Front Biosci.* 2000;5:694-711.
18. Alves SC, Tomasi CD, Constantino L, et al. Hypomagnesemia as a risk factor for the non-recovery of the renal function in critically ill patients with acute kidney injury. *Nephrol Dial Transplant.* 2013;28(4):910-916.
19. Dibaba DT, Xun P, He K. Dietary Magnesium Intake is Inversely Associated with Serum Creactive Protein Levels: Meta-analysis and Systematic Review. *Eur J Clin Nutr.* 2015;69(3):410.
20. Rodríguez-Morán M, Guerrero-Romero F. Serum magnesium and C-reactive protein levels. *Arch Dis Child.* 2008;93(8):676-80.

Tablo 1. Çalışmaya alınan tüm hastaların demografik özellikleri.

	n (%) / Mean ± S.D.
Erkek	158 (%52,3)
Cinsiyet Kız	144 (%47,7)
Hastaların Yaş Dağılımı (yıl)	3,74±4,79 yıl
Akut Böbrek Hasarı	69 (%22,8)
İnotrop İlaç Kullanımı	72 (%23,8)
Nefrotoksik İlaç Kullanımı	68 (%27,2)
Sürekli Renal Replasman Tedavisi	26 (%8,6)
Mekanik Ventilator Kullanımı	91 (%30,1)
Yoğun bakım yatış süresi (gün)	8,20±11,69
Non-invazif mekanik ventilasyon	148 (%49,0)
PRISM-III skoru	11,66±10,15
Plazma değişimi	8 (%2,6)
Magnezyum düzeyi <1,8mg/dl	50 (%16,6)
Ölüm	11 (%3,6)
Yoğun Bakım Yatış Nedeni	
Solunum Yolu Hastalığı	111 (%36,8)
Nörolojik Hastalık	45 (%14,9)
Sepsis	47 (%15,6)
İntoksikasyon	34 (%11,3)
Kardiyovasküler Hastalık	19 (%6,3)
Hematolojik/Onkolojik	13 (%4,3)
Travma/Cerrahi	11 (%3,6)
Diğer	22 (%7,3)

PRISM: Pediatric Risk of Mortality (Pediatrik Mortalite Riski Skorlaması)

Tablo 2. Magnezyum düzeyine göre çocuk yoğun bakım prognozunu etkileyen risk faktörlerinin ve laboratuvar sonuçlarının karşılaştırılması.

HİPOMAGNEZEMİ				
		Var (n=50)	Yok (n=252)	p
Magnezyum düzeyi (mg/dl)		1,56±0,23	2,29±0,37	0,000
Cinsiyet	Erkek	25 (%50,0)	133 (%52,8)	
	Kız	25 (%50,0)	119 (%47,2)	0,419
Yaş (yıl)		5,37±5,33	3,41±4,62	0,008
Mekanik Ventilator Kullanımı		17 (%34,0)	74 (%29,4)	0,525
İnotrop ilaç kullanımı		18 (%36,0)	54 (%21,4)	0,027
Non-invaziv Mekanik Ventilasyon		20 (%40,0)	128 (%50,8)	0,098
Yoğun Bakım Yatış Süresi		7,86±10,46	8,27±11,94	0,822
PRISM-III skoru ¹		14,34±7,19	7,91±12,80	0,006
Mekanik ventilatöre bağlı kalma süresi (gün)		10,75±15,66	8,79±13,39	0,612
NIV'e bağlı kalma süresi (gün) ²		3,21±1,58	3,87±4,33	0,512
Yatışı sırasında eşlik eden enfeksiyon		38 (%76,0)	184 (%73,0)	0,404
Yatış süresi 7 gün ve üzerinde		30 (%60,0)	20 (%7,9)	0,655
Kan ürünü transfüzyonu yapılan hastalar		27 (%54,0)	92 (%36,5)	0,016
Plazma değişimi yapılan hastalar		4 (%8,0)	4 (%1,6)	0,009
Ölüm		3 (%6,0)	8 (%3,2)	0,333
Akut böbrek hasarı		25 (%50,0)	44 (%17,5)	0,000
Sürekli renal replasman tedavisi		14 (%28,0)	12 (%4,8)	0,000
Sepsis tanı hastalar		13 (%26,0)	37 (%14,7)	0,049
Lökosit (/uL)		13256.3±9180.0	13350.3±7463.2	0,938
Lenfosit (/uL)		2387.2±1839.5	4044.2±3171.5	0,001
Trombosit (/uL)		248122.5±144361.9	358586.9±178364.8	0,000
C-reaktif protein (mg/L)		75.2±98.2	38.3±65.0	0,001
Prokalsitonin (ng/ml)		19.8±35.2	9.3±23.6	0,020

PRISM: Pediatric Risk of Mortality (Pediatrik Mortalite Riski Skorlaması); NIV: Non-invaziv Mekanik Ventilasyon

Tablo 3. Magnezyum düşüklüğü ile risk faktörlerinin karşılaştırılması.

RİSK	OO	%95 GA
Eşlik Eden Enfeksiyon	1,17	0,58-2,37
Mekanik Ventilator Kullanımı	1,23	0,65-2,35
Non-İnvazif Mekanik Ventilator Kullanımı	0,64	0,34-1,18
İnotrop ilaç kullanımı	2,06	1,08-3,96
Ölüm	1,94	0,49-7,58
Plazma değişimi	5,44	1,31-22,57
Kan ürünü transfüzyonu	2,04	1,11-3,77
Akut böbrek hasarı	4,71	2,47-8,95
Sürekli renal replasman tedavisi	7,75	3,32-18,07

OO: odds oranı; GA: güven aralığı