

# Obez ve Preeklampitik Sezaryen Hastalarında Magnezyumun Entübasyon Süresine Etkisi

## The Effect of Magnesium on Duration of Intubation in Obese and Preeclamptic Caesarean Patients

Gökhan KINA<sup>®</sup>, Ayça Sultan ŞAHİN<sup>®</sup>, Abdurrahim DERBENT<sup>®</sup>, Ziya SALİHOĞLU<sup>®</sup>

S. B. Üniversitesi Kanuni Sultan Süleyman Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Bölümü, İstanbul

### ÖZ

**Amaç:** Preeklampsi gebeliğin sıklıkla 20. haftasından sonra ortaya çıkan, hipertansiyon ve proteinüri ile karakterize, multisistemik, gebeliğe özgü bir sendromdur. Hastalığa başka nedenlerden kaynaklanmayan nöbet eklenirse eklampsi olarak değerlendirilir. Magnezyum eklampsideki konvülsiyonların önlenmesinde ve kontrolünde etkilidir. Magnezyum nondepolarizan kas gevşeticilerin etkisini arttırmaktadır. Nondepolarizan sinir-kas bloğunun derecesinin öğrenilmesi istendiği veya rezidüel blok varlığından şüphe edildiği durumlarda TOF (Train Of Four) monitörizasyonu kullanılabilir. Amacımız magnezyumun entübasyon süresindeki etkisini ölçerek nöromusküler aralıktaki etkisini belirlemektir.

**Gereç ve Yöntem:** Aralık 2016-Haziran 2017 tarihleri arasındaki sezaryen ameliyatı yapılmış olan obez ve preeklampitik 60 hasta retrospektif olarak incelendi. Hastaların yaşı, ASA skoru, eşlik eden hastalığı, bebeğin gestasyonel haftası, hastanede yatış süreleri, yoğun bakım gereksinim olup olmadığı, VKI, MgSO<sub>4</sub> kullanım dozları, preoperatif magnezyum düzeyleri, preoperatif bakılmış, 24 saatlik idrarda ölçülmüş olan proteinüri miktarları, intraoperatif TOF'un 0'a inme süresi, indüksiyonda ve kas gevşemesinde kullanılan ilaç ve dozları, indüksiyon ve bebek çıkımında ayrı ayrı kan basıncı, kalp atım sayısı, SPO<sub>2</sub> değerleri çalışma için kaydedildi.

**Bulgular:** Demografik veriler karşılaştırıldığında, hasta ve kontrol grupları arasında yaş, VKI, hastane yatış süreleri açısından anlamlı fark bulunmadı. Gestasyonel haftaları karşılaştırıldığında, kontrol grubundaki bebeklerin haftalarının ortalaması, hasta grubundaki bebeklerin haftalarının ortalamasından yüksekti ve istatistiksel olarak anlamlıydı. Bu çalışmada sezaryen ameliyatında, entübasyon işlemi öncesinde TOF'un 0'a ulaşma süreleri saniye cinsinden karşılaştırıldığında, hasta grubunda TOF'un 0'a ulaşma süresi, kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı farklıydı.

**Sonuç:** Sonuç olarak, magnezyumun entübasyon süresini anlamlı olarak kısalttığını, nondepolarizan kas gevşeticilerin etkisini arttırdığı belirlendi. Magnezyum tedavisi alan hastalarda nondepolarizan kas gevşeticilerin dozunun normalden daha düşük olması gerektiğini düşünmekteyiz.

**Anahtar kelimeler:** preeklampsi, TOF, obezite, magnezyum

### ABSTRACT

**Objective:** Preeclampsia is a multisystemic gestational syndrome characterized by hypertension, proteinuria, often emerging after 20 weeks of gestation. Eclampsia is assessed if seizure not ensourcing from other causes is added to the disease. Magnesium is effective in the prevention and control of convulsions. Magnesium increases the effect of nondepolarizing muscle relaxants. TOF (train-of-four) monitoring can be used when the degree of nondepolarizing nerve-muscle block is wanted to be learnt or presence of residual block is suspected. Our aim was to determine the effect of magnesium on the neuromuscular range by measuring the effect of magnesium during intubation.

**Material and Method:** Sixty obese, preeclamptic patients with cesarean-section performed between December 2016-June 2017 were retrospectively reviewed. Patients' age, ASA scores, accompanying disease, gestational week of the infant, duration of hospital stays, need for intensive care (if any), BMIs, doses of MgSO<sub>4</sub>, preoperative urinary protein levels measured in 24-hour urine samples, the time to achieve decrease in intraoperative TOF down to zero, drugs, and doses used in induction, and muscle relaxation, blood pressure, heart rate, and SPO<sub>2</sub> a measurements during induction phase, and delivery, were recorded individually for the study.

**Results:** When the demographic data were compared, there was no significant difference between patient and control groups in terms of age, BMI, hospital stay. The average gestational weeks of the babies in the control group was higher than those of the babies in the patient group with statistically significant difference between these two groups. Time to drop in TOF down to 0 in the cesarean section in the patient group before the intubation was statistically significantly different than that measured in the control group.

**Conclusion:** Magnesium significantly shortens the duration of intubation and enhances the effect of nondepolarizing muscle relaxants. We think that dose of nondepolarizing muscle relaxants should be lower than usual in patients receiving magnesium treatment for this reason.

**Keywords:** preeclampsia, TOF, obesity, magnesium

**Alındığı tarih:** 12.02.2018

**Kabul tarihi:** 22.05.2018

**Yazışma adresi:** Uzm. Dr. Ayça Sultan Şahin, SBÜ Kanuni Sultan Süleyman Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, Küçükçekmece / İstanbul  
**e-posta:** aycaultan@gmail.com

**Yazarların ORCID bilgileri:**

G. K. 0000-0002-6355-0603, A. S. Ş. 0000-0002-7765-5297, A. D. 0000-0002-0453-3897

Z. S. 0000-0002-6905-2664

## GİRİŞ

Preeklampsi genellikle gebeliğin 20. haftasından sonra ortaya çıkan, proteinüri ve hipertansiyon ile seyreden, çoklu organ hasarı yaratabilen, gebeliğe özgü bir hastalıktır<sup>(1)</sup>. Anne ve bebek morbidite, mortalitesinin en sık nedenlerinden biridir. Preeklampside, plasenta dekolmanı, intrakranyal kanama, karaciğer yetmezliği ve böbrek yetmezliğinden ölüme kadar gidebilen ağır maternal komplikasyonlar görülebilir. İntrauterin gelişme geriliği, prematür doğum, perinatal asfiksi de fetal komplikasyonlar arasında sayılabilir. Preeklampsiye başka nedenlerden kaynaklanmayan nöbet eklenirse eklampsi olarak değerlendirilir. Eklampsideki konvülsiyonların önlenmesinde ve kontrolünde magnezyum kullanılır. MgSO<sub>4</sub>'ün başlangıç bolus dozundan sonra genellikle konvülsiyonlar sonlanır<sup>(2)</sup>. Yüksek dozlarda magnezyum hipotansif ve tokolitik etkilidir<sup>(3)</sup>.

Nondepolarizan sinir-kas bloğunun derecesinin belirlenmesinde veya rezidüel blok varlığından şüphe edildiği durumlarda TOF (Train Of Four) monitörizasyonu kullanılabilir. TOF monitörizasyonunda 2 saniyede, dört ardışık supramaksimal uyarı yapılır. Dörtlü uyarıya alınan yanıt sayısı ve 4. uyarının 1. uyarıya oranı (T4/T1) değerlendirilir. Bu oran sayı (0.9 gibi) veya yüzde (%90 gibi) olarak belirtilir. Kas gevşetici kullanılmadan önce bu oran 1'dir yani dört yanıt birbirine eşittir. Blok derinleştikçe TOF oranı düşer; %70-75 blok oluştuğunda T4 amplitüdü düşmeye başlar, T4 yanıtı kaybolduğunda %80, T3 ve T2 kaybı %85-90, T1 kaybı ise %90-95 bloğu gösterir<sup>(2,4)</sup>.

Bu çalışmada, magnezyum tedavisi verilmiş VKİ 30-40 arasında olan preeklampşik gebelerde, genel anestezi altında sezaryen operasyonu yapılırken entübasyon süreleri kaydedilmiştir. Bu şekilde magnezyumun nöromüsküler ve entübasyon süresi üzerine olan etkilerinin araştırılması amaçlanmıştır.

## GEREÇ ve YÖNTEM

Bu çalışmada, Aralık 2016-Haziran 2017 tarihleri arasındaki sezaryen ameliyatı yapılmış olan obez ve preeklampşik 60 hasta retrospektif olarak incelendi.

On sekiz-kırk beş yaş arası ASA II hasta grubu çalışmaya dâhil edilmiş olup, obezite kriteri olarak VKİ

30-40 arası alındı. Altı saat ara ile en az iki kez ölçülen sistolik kan basıncı 140 mmHg, diastolik kan basıncı 90 mmHg'nın üzerinde olan, 24 saatlik idrarda 300 mg ve üzerinde proteinürisi olan obez 30 gebe preeklampsi grubuna, hipertansiyon ve proteinürisi olmayan obez 30 gebe kontrol grubuna dâhil edildi.

Gebeler ameliyat masasına supin pozisyonunda yatırıldıktan sonra EKG ve SPO<sub>2</sub> monitörizasyonu yapılmış, kan basıncı ölçülüp damar yolu açılıp TOF Watch bağlandıktan sonra, 2 mg/kg dozunda propofol ile induksiyonu yapılmış ve 0,5 mg/kg dozunda rokiüronyum ile kas gevşemesi sağlanana TOF oranı 0'a geldiğinde entübe edilen hastaların verileri dosyalarından kaydedildi.

Hastaların dosyaları retrospektif olarak incelenip, yaşı, ASA skoru, eşlik eden hastalığı, gestasyonel haftası, hastanede yatış süreleri, yoğun bakım gereksinim olup olmadığı, VKİ, MgSO<sub>4</sub> kullanım dozları, preoperatif magnezyum düzeyleri, 24 saatlik idrarda ölçülmüş olan proteinüri miktarları, intraoperatif TOF'un 0'a inme süresi, induksiyonda ve kas gevşemesinde kullanılan ilaç ve dozları, induksiyon ve bebek çıkımında ayrı ayrı kan basıncı, kalp atım sayısı, SPO<sub>2</sub> değerleri kaydedildi.

İstatistik analizleri için SPSS 24.0 İstatistik paket programı kullanıldı. Çalışma verilerinin karşılaştırılmasında, "Pearson ki-kare" testi ve "Fisher Exact" test kullanıldı. Parametrelerin gruplar arası ve grup içi karşılaştırmalarında eşlendirilmiş ve eşlendirilmemiş t testi kullanıldı. p<0,05 değerleri anlamlı kabul edildi.

Çalışma için lokal Etik Kurul'dan 2017 tarih ve 298 protokol kodu ile etik onayı alındı.

## BULGULAR

Bu çalışmaya alınanlara ait demografik veriler karşılaştırıldığında, hasta ve kontrol grupları arasında yaş, VKİ, hastane yatış süreleri açısından anlamlı bir fark bulunmadı (p>0,05) (Tablo 1).

Hasta grubunda olanların 1'i (%3,3) preeklampsi + depresyon, 2'si (%6,6) preeklampsi + diyabetes mellitus, 1'i (%3,3) preeklampsi + hipotiroidi; kontrol grubu olanların 1'i (%3,3) anemi, 1'i (%3,3) plasenta

**Tablo 1. Çalışmaya katılanların demografik verileri ve hastane yatış süreleri.**

	Hasta (n=30)	Kontrol (n=30)
	Ort. ± SS	Ort. ± SS
Yaş (yıl)	30,170±6,597	29,870±7,310
VKI (kg/ m <sup>2</sup> )	34,358±3,023	33,241±2,527
Hastanede yatış süresi (gün)	3,100±1,125	2,570±2,144

previa olduğu görülmektedir.

Yoğun bakım gereksinim ile gruplar arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (p>0,05). Hasta grubunda olanların 28'inin (%93,3) yoğun bakım gereksinim olmadığı, 2'sinin (%6,7) olduğu; kontrol grubunda olanların 29'unun (%96,7) yoğun bakım gereksinim olmadığı, 1'inin (%3,3) olmuş olduğu görülmektedir.

Çalışmaya dâhil edilen hastaların bebeklerinin gestasyonel haftaları karşılaştırıldığında, kontrol grubundaki bebeklerin haftalarının ortalaması (37,170), hasta grubundaki bebeklerin haftalarının ortalamasından (33,330) yüksekti (p<0,05) ve istatistiki olarak anlamlı bulundu.

Çalışmaya dâhil edilen hastaların bebeklerinin sayısı doğum haftalarına göre Grafik 1'de gösterilmiştir.

Bu çalışmada sezaryen ameliyatında, entübasyon işlemi öncesinde TOF (Train of Four)'un 0'a ulaşma

**Tablo 2. Hasta grubunun magnezyum düzeyleri ve 24 saatlik idrar proteinüri miktarları karşılaştırması.**

	n	Ort. ± SS	Min.	Maks.
MgSO <sub>4</sub> kullanım dozu (gr)	30	31,270±22,169	6	96
Magnezyum kan düzeyi (mg/dL)	30	5,050±0,929	3	7
24 saatlik idrar proteinüri miktarı (mg)	30	2044,150±1788,203	311	7451

Hastaların "MgSO<sub>4</sub>" kullanım dozu (g) düzeyi (31,270).

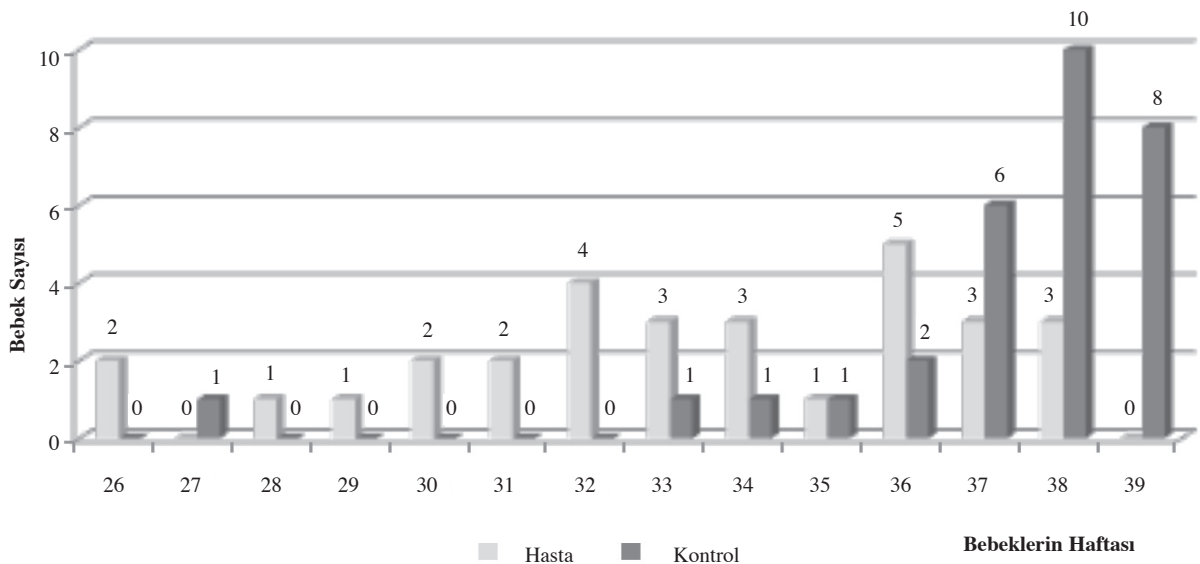
süreleri saniye cinsinden karşılaştırıldığında, hasta grubunda TOF'un 0'a ulaşma süresi (saniye) (52,370), kontrol grubuna göre (129,200) istatistiki olarak anlamlı farklıydı (p<0,05).

Çalışmaya dâhil edilen hastaların entübasyon işlemi öncesinde TOF'un 0'a ulaşma saniyeleri Grafik 2'de verilmiştir.

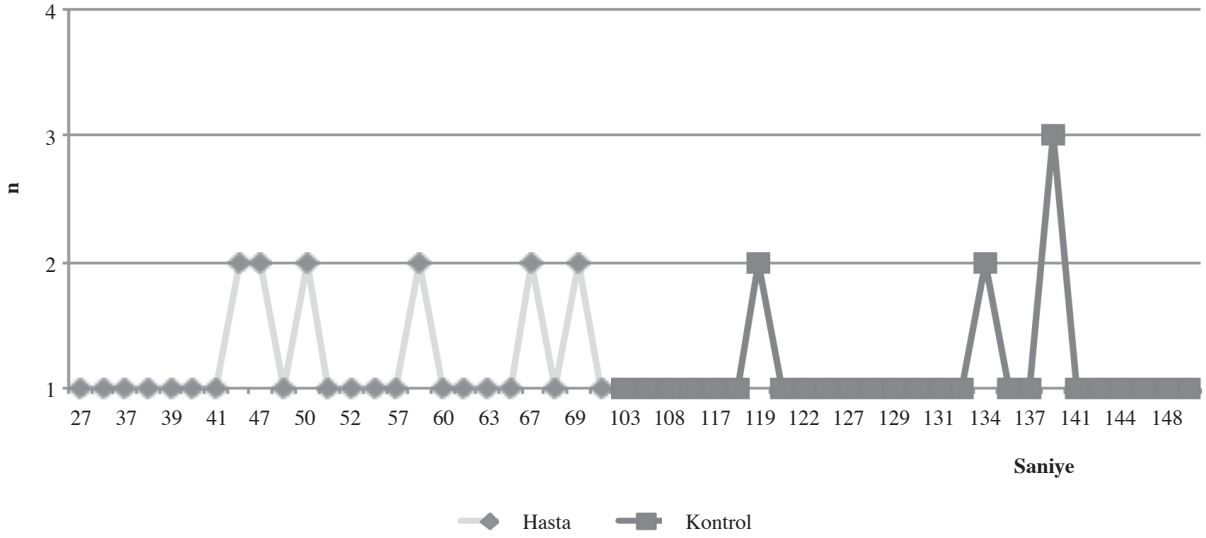
Hasta grubundaki 30 hastanın sezaryen ameliyatından önce bakılan kan magnezyum düzeyleri, magnezyum kullanım dozu ve 24 saatlik idrarda bakılmış olan proteinüri miktarı karşılaştırması Tablo 2'de verilmiştir.

Hastaların "MgSO<sub>4</sub>" kullanım dozu (g) düzeyi (31,270±22,169); magnezyum kan düzeyi (mg/dL) (5,050±0,929); "24 saatlik idrar proteinüri (mg) düzeyi (2044,150±1788,203) olarak saptanmıştır.

Hasta grubunda SAB 0. dakika ve bebek çıktığında



**Grafik 1. Bebeklerin gestasyonel haftası.**



Grafik 2. TOF'un 0'a Ulaşma Süresi (saniye).

ölçümleri, kontrol grubuna göre anlamlı olarak yüksekti ( $p<0,05$ ). Hasta grubunda DAB 0. dk. ve bebek çıktığında ölçümleri, kontrol grubuna göre anlamlı olarak farklıydı ( $p<0,05$ ). Hasta grubunda KTA 0. dk. ve bebek çıktığında ölçümleri, kontrol grubuna göre anlamlı olarak farklıydı ( $p<0,05$ ). Hasta grubunda SPO<sub>2</sub> 0. dk. ve bebek çıktığında ölçümleri, kontrol grubuna göre anlamlı olarak farklıydı ( $p<0,05$ ).

## TARTIŞMA

Gebelikte komplikasyon görülme oranı seyrekdir. Ancak yaklaşık %0,1-0,9 gebe hastada yoğun bakım gerektiren ciddi hastalıklar ortaya çıkar<sup>(5,6)</sup>. Bu hastalıkların ileri başında preeklampsi, eklampsi ve HELLP ("microangiopathic Hemolytic anemia, Elevated Liver enzymes and Low Platelets") sendromu gelmektedir<sup>(7)</sup>. Bu çalışmada, preeklampsi grubundan 2, kontrol grubundan ise 1 hastanın ameliyat sonrası yoğun bakım gereksinimi olmuştur. Hastaların YBÜ takibi nedenleri hipermağnezemi bulgularının gelişmesi ve hemodinamik takip gerekliliğiydi. Hastaların hiçbirinde mortalite görülmedi.

Preeklampatik anne bebeklerinin düşük doğum haftalı olmasının nedenini utero-plasental kan akımının yetersiz olması olarak düşünülmüştür. Ferrazzani ve ark.<sup>(8)</sup> çalışması, Jelin ve ark.<sup>(9)</sup> çalışması gibi birçok çalışmada preeklampatik anne bebeklerinde SGA oranlarının daha yüksek ve doğum ağırlıklarının daha düşük olduğunu göstermiş ve bunu utero-plasental

kan akımının yetersiz olmasına bağlamıştır. Bu çalışmada kontrol grubundaki bebeklerin doğum haftası, hasta grubundaki bebeklerin doğum haftası ortalamasından yüksektir.

Preeklampatik-eklamptik olgularda tespit edilen ortalama magnezyum düzeyleri, normal gebe ve gebe olmayan kadınlarda belirlenen ortalama magnezyum düzeylerinden daha düşük olmasına rağmen, gruplar arasında istatistiki açıdan bir farklılık saptanmamıştır. Proteinüri varlığı preeklampsinin tanısını koymak için tartışılabilir da hastalığın ana göstergelerinden biri olduğu bilinmektedir<sup>(10)</sup>.

Bu çalışmada, hastaların vital bulguları (kan basıncı, kalp tepe atımı, oksijen saturasyonu) karşılaştırıldığında hasta grubunda SAB, DAB, KTA, 0. dk. ve bebek çıktığındaki ölçümleri, kontrol grubuna göre anlamlı olarak farklı belirlendi. Hasta grubunda 0. dk. SAB, DAB, KTA ölçümüne göre bebek çıktığında SAB, DAB, KTA ölçümünde meydana gelen değişimde istatistiki olarak anlamlıydı. Çünkü hasta grubuna 140/90 mmHg ve üstü kan basıncı dâhil edilmişti. Demir ve ark.<sup>(11)</sup> çalışmasında da belirttiği gibi, preeklampsinin kesin tedavisinin doğum olduğu biliniyor ve bu durum, ameliyat başında hastalardaki hipertansiyonun bebek doğumunda anlamlı olarak düşmesini açıklamaktadır. Bebekler açısından bakıldığında da preeklampsi anne bebeğinin doğum haftası daha düşük olduğu görülmüştür.

Bu çalışmada, hasta grubundaki hastalarda TOF'un 0'a ulaşma süresinin, kontrol grubuna göre istatiki olarak anlamlı düşük çıkması, magnezyum kullanımının ya da kan magnezyum düzeyinin yüksek olmasının nöromusküler blokajı hızlandırdığını gösterir. Preeklampsi tedavisinde kullanılan magnezyum, nöromusküler kavşakta konsantrasyonu yükseldiği zaman periferik sinir sisteminde nörotransmitter salınımının presinaptik inhibisyonu ve presinaptik nöromusküler blok ortaya çıkarabilir. Sonuç olarak, magnezyum nöromusküler kas gevşeticilerin etkisini artırabilir. Bu nedenle magnezyum tedavisi alan hastaların ameliyatında nondepolarizan kas gevşetici kullanırken dozlarına dikkat edilmesi gerektiğini ve nöromusküler monitörizasyon rehberliğinde işlem yapılması gerektiğini düşünmekteyiz.

#### KAYNAKLAR

1. Taşın C, Yıldız Y, Ünlü BS, Energin H, Ceylan N. Hafif ve şiddetli preeklampsi olgularında maternal ve perinatal bulguların değerlendirilmesi. *Kocatepe Tıp Dergisi*, 2014;15(1):7-12.
2. Kılıç YV. Endotrakeal entübasyona bağlı hemodinamik değişikliklere magnezyum sülfat ve lidokainin etkilerinin karşılaştırılması. Uzmanlık Tezi. (2009)
3. Noor S, Halimi M, Faiz N.R, Gull F, Akbar N. Magnesium sulphate in the prophylaxis and treatment of eclampsia. *J Ayub Med Coll Abbottabad*. 2004;16(2):50-4.
4. Murphy GS. Residual neuromuscular blockade: incidence, assessment, and relevance in the postoperative period. *Minevra Anesthesiol*. 2006;72:97-109.
5. Dhond GR, Dob DP. Critical care of the obstetric patient. *Current Anesthesia Critical Care* 2000;11:86-91. <https://doi.org/10.1054/cacc.2000.0240>
6. Yorgancı A, Saraçoğlu F. Yoğun bakım gerektiren obstetrik sorunlar. *Yoğun Bakım Dergisi* 2004;4(4):227-31.
7. Nagaya K, Fetters MD, Ishikawa M, et al. Causes of maternal mortality in Japan. *JAMA* 2000;283:2661-7. <https://doi.org/10.1001/jama.283.20.2661>
8. Ferrazzani S, Luciano R, Garofalo S, et al. Neonatal outcome in hypertensive disorders of pregnancy. *Early Hum Dev* 2011;87:445-4. <https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2011.03.005>
9. Jelin AC, Kaimal AJ, Kuzniewicz M, Little SE, Cheng YW, Caughey AB. Preterm preeclampsia: 32 to 37 weeks gestation. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2012;25:2198-201. <https://doi.org/10.3109/14767058.2012.684110>
10. Schiff E, Friedman SA, Kao L, Sibai BM. The importance of urinary protein excretion during conservative management of severe preeclampsia. *Am J Obstet Gynecol* 1996;175:1313-6. [https://doi.org/10.1016/S0002-9378\(96\)70047-9](https://doi.org/10.1016/S0002-9378(96)70047-9)
11. Demir İ, Zorlu G. Gebelikte hipertansiyon ve tedavi yaklaşımları. *Türkiye Klinikleri Journal of Gynecology and Obstetrics* 2002;12(1):8-13.