

Akciğer Ödemi Gelişen Preeklampitik Bir Gebede Spinal Anestezi Yaklaşımı

Spinal Anesthetic Approach in a Preeclamptic Pregnant Woman with Pulmonary Edema: Case Report

Dr. B. Çağla ÖZBAKIŞ AKKURT,^a
Dr. Kerem İNANOĞLU,^a
Dr. Selim TURHANOĞLU,^a
Dr. Arif GÜNGÖREN,^b
Dr. Feray TÜMKAYA^a

^aAnesteziyoloji ve Reanimasyon AD,
^bKadın Hastalıkları ve Doğum AD,
Mustafa Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Hatay

Geliş Tarihi/Received: 02.07.2008
Kabul Tarihi/Accepted: 09.04.2009

Yazışma Adresi/Correspondence:
B. Çağla ÖZBAKIŞ AKKURT
Mustafa Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD,
Hatay,
TÜRKİYE/TURKEY
caqlabuket@gmail.com

ÖZET Preeklampsi, gebeliğin 2. trimestirinden sonra ortaya çıkan hipertansiyon, proteinüri ve ödem ile karakterize olan gebeliğe bağlı gelişen bir komplikasyon olup anne ile bebek ölümlerinin başta gelen nedenlerinden biridir. Renal fonksiyonlarda bozulma, serum albümininde azalma ve endotel hasarına bağlı kapiller geçirgenlikte artış sebebiyle akciğer ödemi riski artar. Preoperatif dönemde hastanın genel durumu iyi değerlendirilmeli, kardiyak ve solunumsal patolojiler araştırılmalıdır. Ayrıca ameliyat sırasında ve sonrasında yoğun bakım koşullarında yakın hemodinamik ve solunumsal takip ve monitorizasyon yapılmalıdır. Bu olgular anesteziyolog için potansiyel problem oluşturabilir. Bu olgu sunumunda, preeklampsili ve sezaryen öncesi akciğer ödemi gelişen bir gebede başarılı spinal anestezi deneyimimizi bildirmekteyiz. 28 yaşında 34+6 gebelik haftasındaki hasta, ani akciğer ödemi-ne girdi ve yoğun bakımda mekanik ventilasyon desteği altında tedavi sonrası spinal anestezi altında sezaryene alındı. Biz bu olguda, akciğerlerinde rallerin devam etmesi ve havayolundaki ödemeye bağlı zor entübasyon ile laringoskopi ve entübasyon sırasında kan basıncında ani yükselme olasılıkları nedeniyle spinal anesteziyi tercih ettik. Standart monitorizasyon ve sıvı tedavisi sonrasında sol yan pozisyonda 26G spinal iğne ile 10 mg levobupivakain + 25 µg fentanil subaraknoid aralığa enjekte edildi. Anestezi süresince hemodinami stabil seyretti ve hiçbir komplikasyon ile karşılaşmadı. Sonuç olarak, spinal anestezinin akciğer ödemi gelişen preeklampitik bir gebede güvenli bir yöntem olduğunu düşünmekte ve uygun yoğun bakım koşullarında yakın takip ve tedavinin önemini vurgulamaktayız.

Anahtar Kelimeler: Pulmoner ödem; preeklampsi; spinal anestezi

ABSTRACT Preeclampsia is a complication of pregnancy diagnosed by symptoms of hypertension, proteinuria, and edema generated at the later second trimester of pregnancy, and presents one of the major causes of death of mother and child. Risk of pulmonary edema is increased due to deterioration of renal functions, reduction in plasma albumine concentration, and endothel injury causing enhancement of capillary permeability. Patient's general status should be well evaluated, and cardiac and respiratory pathologies should be assessed preoperatively. Close hemodynamic and respiratory follow-up and monitorisation should be carried out preoperatively and in the postoperative period under intensive care conditions. These cases may cause potential problems for the anesthetist. We report a case of successful spinal anesthesia in a pregnant woman with preeclampsia and pulmonary edema generated before caesarean section. A 28-year-old woman with a pregnancy at 34 weeks and 6 days, suddenly represented pulmonary edema and following therapy with mechanical ventilation, underwent a caesarean section under spinal anesthesia. We preferred spinal anesthesia due to patient's continuing pulmonary rales, possibility of difficult intubation because of airway edema seen in this patient model, and possible sudden increases in blood pressure caused by laryngoscopy and endotracheal intubation. Following standart monitorisation and fluid therapy, levobupivacaine 10 mg plus fentanyl 25 µg were injected into subarachnoid space using 26G spinal needle in left lateral decubitus position. The patient was hemodynamically stable throughout the procedure and experienced no complication. In conclusion, we suggest that spinal anesthesia is a safe method in a preeclamptic pregnant with pulmonary edema, and underline the importance of close follow-up and therapy of these kind of patients under appropriate intensive care conditions.

Key Words: Pulmonary edema; pre-eclampsia; anesthesia, spinal

Preeklampsi, gebeliğin 20. haftasından sonra ortaya çıkan, klinikte hipertansiyon, proteinüri ve ödem triadı ile kendisini gösteren ve çeşitli organ sistemlerini etkisi altına alan bir durumdur. Preeklampsiye konvülsiyonların eklenmesiyle eklampsi tablosu ortaya çıkar. Hastalığın fizyopatolojisinde rol alan etkenler çeşitlidir. Anede gelişen immünolojik reaksiyonlar sonucu oluşan vaskülit, vazopresör maddelere (anjiyotensinogen, renin) karşı damar duvarındaki düz kasların anormal yanıtına bağlı vazospazm, trombosit aktivasyonunu etkileyen ve arteriol düzeyinde vazokontrüksiyona neden olan (Tromboksan A2 ve prostasiklin) vazoaktif prostaglandinlerin üretimindeki dengesizlik preeklampsinin temelinde rol oynayan nedenler olarak belirtilmektedir.^{1,2}

Preeklampitik gebelerde arteriel vazospazm nedeniyle sistemik damar direncinde artma (afterloada artış), plazma hacminde azalma (preloada düşüş), sol ventrikül stroke work indeksinde artma nedeniyle hiperdinamik kalp görülür. Yapılan çalışmalarda hipertansiyon gelişmeden önce kardiyak outputta artış saptanmıştır.³ Ayrıca böbrek fonksiyonlarında bozulma, serum albümininde azalma ve endotel hasarına bağlı kapiller permeabilite artışı sebebiyle akciğer ödemi riski artar.⁴ Akciğer ödemi, medikal, cerrahi veya obstetrik komplikasyonlar olmaksızın preeklampitik gebelerde nadir olarak karşılaşılan bir komplikasyondur. Yapılan bir çalışmada ciddi preeklampsi ve eklampsi gebelerin %2.9'unda pulmoner ödem geliştiği gösterilmiştir.⁵

Bu olgu sunumunda, sezaryen öncesinde akciğer ödemi gelişen 28 yaşındaki preeklampitik gebede anestezi yaklaşımımız tartışılacaktır.

OLGU SUNUMU

Gebelik öncesinde hiçbir şikayeti bulunmayan 28 yaşındaki bayan hastada 34 haftalık gebe iken yapılan tetkik ve muayeneler sonucunda hipertansiyon, proteinüri ve ödem tespit edilmiştir. Hasta ilk hastaneye başvurduğunda genel durumu iyi, bilinci açık, koopere TA:150/90 mmHg, nabız 88 atım/dk, pretibial ++ ödemi mevcuttu. Yatıştaki laboratuvar değerleri; Hemoglobin:10.5 g/dL, Hematokrit:

%33, Lökosit: 14600 ($10^3/\mu\text{L}$), Trombosit: 239000, ($10^3/\mu\text{L}$), Kan Üre Azotu: 13 mg/dL, Kreatinin: 1.0 mg /dL, Aspartat aminotransferaz:25 IU/L, Alanin aminotransferaz:13 IU/L, Total protein 4.1 g/dL, Albumin: 1.1 g/dL, Na: 136 mmol/L, Cl: 105 mmol/L, K: 4.6 mmol/L, Ca: 7.2 mmol/L, Mg: 2.0 mmol/L idi. Tam idrar tetkikinde 1-2 lökosit, 7-8 eritrosit ve +2 protein saptanmıştır. Preeklampsi tanısı konan hastaya; yatırılarak methyldopa 250 mg 3 x 2, cefazolin sodium 1 gr 2 x 1, nasal O₂ tedavisi başlanmış tuzsuz diyet önerilmiştir. Hastanın yattığı ilk 4 gün Hb'nin 9.1'e g/dL, total proteinin 3.8 gr/dL'e ve albuminin 0.9 g/dL'a düşmesi dışında vital bulguları stabil seyretmiştir. Hastanın tedavisine 3. günde taze donmuş plazma replasmanı eklendi. Hastanın yatışının 6. gününde TA: 160/100 mmHg, nabız: 90/dk, pretibial ödem +++/+++ , akciğerde bazallerde solunum seslerinde azalma, dispne, ortopne, nefes darlığı olduğu görülmüştür. EKG: sinüs ritmi, TELE: kardiyotorasik index normal, sinüsler solda açık, sağda kapalı olarak görülmüştür. Kardiyolojinin önerisiyle çekilen EKO'da EF:%65, sol ventrikül çapları ve sistolik fonksiyonu iyi, sol atriyum dilate, 3°-4° mitral yetmezlik, 2°-3° triküspit yetmezlik, minimum düzeyde aort ve pulmoner yetmezlik ile orta-ileri pulmoner hipertansiyon saptanmıştır. Toraks USG'de sağ hemitoraks en kalın yerinde 37 mm, sol hemitoraksta en kalın yerinde 30 mm'ye ulaşan plevral efüzyon saptanmıştır. Hastaya furosemid amp 2 x 1, 2 ünite eritrosit süspansiyonu, %20 albümin 100 cc 2 x 1 üç günlük tedavi önerilmiştir. Aileye bu aşamada sezeryan seksiyon önerilmiş ancak onay alınmadığından uygulanamamıştır.

Hastada yatışının 6. gününde gece ani solunum sıkıntısı gelişmiş ve pulmoner ödem, mitral yetmezlik ve preeklampsi tedavisi için acilen yoğun bakıma alınıp tedavisine başlanmıştır. 40 mg furosemide, 40 mg prednizolon, 2 mg morfin yapıp perlinganit tedavisine başlanan hastanın genel durumunun bozulması ve saturasyonunun %50'lere düşmesi ve solunumunun yüzeyleşmesi üzerine 140 mg propofol yapılarak entübe edilmiş önce kontrollü modda, spontan solunumu döndükten sonra SIMV modunda ventilasyona başlanmıştır. Kan gazı değerleri, PH:7.47, PCO₂:26, PO₂:82,

HCO₃: 21.7, O₂ saturasyonu %80 idi. 12 saat yoğun bakımda ventilatöre bağlı olarak tedavi edilen hastanın ödeminin gerilemesi, kan gazının düzelmesi (PH: 7.41, PCO₂: 30, PO₂: 87, HCO₃: 19, O₂ saturasyonu %97) üzerine ventilatörden ayrıldı. 35 Haftalık gebeliği bulunan hastaya acil şartlarda sezaryen operasyonu planlandı. Hastanın operasyon öncesinde laboratuvar değerleri; Hb: 8.0 g/dl, Htc: 26.3%, plt: 205.000 (10³/µL), WBC: 17200 (10³/µL), KŞ: 105 mg/dL, AST: 40 IU/L, ALT: 16 IU/L, Total protein: 4.3 g/dL, Albumin: 1.3 g/dL, Na: 137 mmol/L, Ca: 7.6 mo/L, Mg: 1.7 mmol/L idi. Hastanın akciğerlerinde krepitan raller mevcuttu ve şuur konfüze idi. Tüm vücudunda ödem devam ediyordu. Hastaya sol yan üzerinde yatarken L3-4 aralığından 26G spinal iğne ile girilerek 10 mg levobupivakain+25 µg fentanil ile spinal anestezi uygulandı. Hastada yaygın ödem bel bölgesinde de bulunuyordu. Operasyon boyunca vital bulguları stabil seyreden hastanın 2260 gr erkek bebeği doğdu. 1.ve 5. dk. Apgar skoru 6-9 idi. Ameliyatı sorunsuz olarak tamamlanan hasta yoğun bakıma alındı. Postoperatif tedavisi perlinganit infüzyonu, Taze donmuş plazma, ranitidine HCL 50 mg 2 x 1, coversyl 10 mg 1 x 1, metoclopramide HCL 10 mg 2 x 1, furasemid 20 mg amp 2 x 2, nazal O₂ verilerek düzenlendi. Yenidoğan servisinde takip edilen bebekte herhangi bir solunum sıkıntısı gelişmedi. Hasta postoperatif 6. günde taburcu edildi.

TARTIŞMA

Preeklampsi ve eklampside anestezi öncesi hazırlık dönemi büyük önem taşır. Öncelikle annenin genel durumu stabil hale getirilmelidir.^{6,7} Kan basıncı kontrol altına alınmalıdır. Kan basıncının kontrolü için alfa-metil dopa, dihydralazine, ACE-inhibitörleri, Anjiotensin II reseptör antagonistleri kullanılabilir ve diüretiklerle kombine edilebilir. 24-48 saat tedaviye rağmen kontrol altına alınamayan hipertansiyonlu olgularda gestasyon yaşı da değerlendirilerek bebeğin çıkartılması düşünülmelidir. Kanama-pıhtılaşma ve karaciğer testlerinde anormallikler, böbrek işlevlerinin ileri derecede azalması, konvülsiyona gidiş belirtilerinde artma (baş ağrısı, epigastrik ağrı, hiperrefleksi, vb.) gebeliğin sona erdirilmesi yönünden değerlendirilmesi

gereken durumlardır. Proteinürinin artması da fetusun tehlikede olduğunun bir belirtisi olup bu durumda da gebeliğin sonlandırılması düşünülmelidir.⁷

Hastalarda intravasküler hacmin düşük olmasına karşın onkotik basınçta azalma ve kapiller geçirgenlikte artma nedeniyle büyük miktarda sıvının ekstravasküler alana geçtiği unutulmamalıdır. Farkına varılmaksızın verilebilecek fazla miktarda kristalloid ve/veya kolloid solüsyonlar hastada aşırı volüm yüklenmesine bağlı çeşitli komplikasyonların gelişmesine neden olacaktır. Bu nedenle dikkatli sıvı replasmanı yapılmalıdır. Hastada preoperatif dönemde kan sayımı, kanama-pıhtılaşma zamanı, trombosit sayımı, pT, aPTT, fibrin yıkım ürünleri incelenmelidir.

Hastalarda periferde ödem gelişiminin yanı sıra havayollarında da ödem gelişebilir. Anestezi uygulaması sırasında zor entübasyon olasılığı yüksektir. Bu yüzden fiberoptik entübasyon veya acil trakeostomi gerekebilir.¹

Anestezi öncesi hazırlık döneminin ardından uygun anestezi tekniğinin seçimi de anne ve bebeğin sağlığı yönünden ileri derecede önem taşır. Preeklampsi ve HELLP sendromundaki sezaryen vakalarında rejyonel ve genel anestezi yöntemi kullanılması tartışmalıdır.^{8,9} Rejyonel anestezi (spinal/epidural) sonrasında kan basıncı kontrolünün ve bebek APGAR'larının daha iyi olduğu düşünülmektedir.⁹ Spinal ve epidural anestezi yöntemleri karşılaştırıldığında ise epidural anestezinin kan basıncı kontrolünün sağlanmasında daha güvenli olduğu düşünülmektedir.¹⁰ Genel ve rejyonel anestezi uygulanacak hastalarda kan basıncındaki ani ve aşırı düşmelere izin verilmemeli, hipotansiyonla beraber karaciğer kan akımının ve uterus kan akımının olumsuz etkileneceği göz önünde bulundurulmalıdır.¹¹ Özellikle spinal anestezinin plasental kan akımını arttırdığı ve bebek üzerine daha olumlu etkilere sahip olduğu bildirilmektedir.^{10,11} Biz de olgumuzda spinal anesteziyi uyguladık ve bebeğin sağlıklı bir şekilde tolere edilebilir apgar ile doğduğunu gözlemledik.

Genel anestezi düşünüldüğünde havayolundaki ödem nedeniyle güç entübasyona hazırlıklı olun-

malı, yine kan basıncında laringoskopiye ve entübasyona yanıt olarak ani yükselmelerin olabileceği ve bunun hastanın durumunu daha da bozacağı unutulmamalıdır.¹⁰ Genel anestezi ajanlarının karaciğer hasarı yapabileceği de göz önünde bulundurulmalıdır.^{11,12}

Preklampsi ve HELLP sendromu varlığında yeterli sıvı replasmanı yapılması önemlidir. Yine akciğer yatağındaki değişikliklerle pulmoner ödem riski de söz konusudur. Pulmoner ödem preoperatif ve postoperatif problem yaratır. Ayrıca preeklampitik gebelerde kardiyak indeksi arttırma yeteneğinin olmamasının postoperatif dönemde pulmoner ödem gelişme riskini arttırdığı gösterilmiştir.¹³ Yapılan çalışmalar kontrendikasyon yok ise rejyonel anestezi tekniklerinin hem anne hem de fetus üzerine genel anestezide göre daha belirgin avantajları olduğunu göstermiştir.^{14,15}

Genel anestezinin dezavantajları; laringo-farengeal ödem nedeni ile güç hava yolu sağlanması, entübasyon sırasında nöroendokrin stres yanıtına bağlı şiddetli hipertansiyon gelişmesi, kardiyak aritmi ve serebral ensefalopati riskinin artması, hipertansiyon ve plazma onkotik basıncında azalma nedeni ile serebral ve pulmoner ödem riskinin artması, aspirasyon pnömonisi riski, magnezyum sülfat kullanımı nedeni ile nondepolarizan kas gevşeticilerin etki sürelerinin uzaması ve intervillöz kan akımının bozulması olarak sayılabilir. Hodgkinson ve ark.nın 20 preeklampitik gebede yaptıkları bir çalışmada epidural ve genel anestezi uygulanması sırasında sistemik ve pulmoner arter basınçları ölçülmüştür.¹⁶ Genel anestezi grubunda trakeal entübasyon ve ekstübasyon sırasında sistemik ve pulmoner arter basınçları belirgin olarak yükselmiştir. Epidural grupta ortalama arteriyel basınç, anestezinin indüksiyonunda hafifçe azalmış iken pulmoner arter basıncı değişmemiştir.¹⁶

Ramanathan ve ark. ise 221 ciddi pre-eklampitik hastada sezaryan sırasında epidural ve genel anestezi uygulamasında hemodinamik ve nöroendokrin stress yanıtlarını incelemiş ve genel anestezi grubunda ACTH ve b-endorfin değerlerinin belirgin olarak arttığını epidural grupta ise değiş-

mediğini bildirmiştir.¹⁷ Serum epinefrin ve norepinefrin düzeyleri de genel anestezi grubunda artmış, dopamin değerleri cerrahi süresince hafif yüksek seyretmiş; epidural grupta ise epinefrin ve dopamin belirgin olarak değişmemiştir. Bu çalışmada elektif sezaryan planlanan pre-eklampitik gebelerde epidural anestezide annede hemodinamik ve nöroendokrin stres yanıtının baskılandığı gösterilmiş ve genel anestezi ile oluşan geçici neonatal depresyondan kaçınılabileceği bildirilmiştir.

Spinal anestezinin avantajları; genel anestezideye bağlı hava yolu gücü ve entübasyona hipertansif yanıtın önlenmesi, fetal distres sırasında sezaryan için hızlı başlangıç sağlanması, cerrahi için epidural anesteziden daha iyi bir analjezi sağlanması, epidural boşlukta daha az travma ile sonradan gelişebilecek hematoma riskini azaltması olarak sayılmıştır.

Spinal anestezinin laringoskopi ve entübasyona yanıt olarak kan basıncının daha fazla yükselmesine izin vermeden, hipotansif etkisinden faydalanabileceğimiz, daha güvenli bir anestezi yöntemi olacağına karar verdik. Spinal anesteziden sonra minimal bir kan basıncı düşüklüğü izlendi. Fakat derin bir hipotansiyon yaşanmadı.

Spinal ve epidural anesteziden sonra vakalarda artmış subdural hematoma riski de göz önünde bulundurulmalı, trombosit sayısının 100000'in altında olması durumunda subdural hematoma riskinin yükseldiği unutulmamalıdır.¹⁸ Bizim hastamızda trombosit sayısı 205.000 idi ve spinal anestezi güvenle uygulandı.

Ameliyat sonrası takip ve tedavinin yönlendirilmesinde hastanın ameliyat öncesinde ve ameliyatın seyri süresince yapılan değerlendirmeler çok önemlidir. Preeklampitik-eklampitik hastalarda değişik organ sistemlerinin etkilendiği, dolaşım, böbrek, karaciğer, hematolojik ve santral sinir sisteminde çeşitli bozukluklar ortaya çıkabileceği göz önünde tutulmalıdır.¹⁴ Bu nedenle gereğinde hastalar ameliyat sonrası dönemde yoğun bakım ünitesinde takip ve tedavi altına alınmalıdır. Postoperatif dönemde pulmoner ödem, solunum sıkıntısı

sı, trombositopeniye bağlı kanama ve özellikle akciğer enfeksiyonuyla karşılaşabileceği unutulmalıdır.¹⁹

Preeklampsi ve eklampsinin temelinde yatan fizyopatolojik nedenlerin ışığında anestezi öncesinde, sırasında ve sonrasında hastanın genel durumu değerlendirilmeli, gereğinde uygun yoğun

bakım koşullarında takip ve tedavi uygulanmalıdır. Sonuç olarak, anestezi yönteminin seçiminde anne ve bebeğin durumu değerlendirilmeli, dikkatli bir preoperatif değerlendirme yapılarak kliniğin aciliyetine göre karar verilmeli ve anestezi yöntemi belirlenmeli, hastalar postoperatif dönemde de yakından takip edilmelidirler.

KAYNAKLAR

- Mokrski BK, Malinow AM. Preeclampsia and eclampsia: Anesthetic management. Vol 20; Chapter 13. ASA 1992;143-54.
- Schiff E, Peleg E, Goldenberg M, Rosenthal T, Ruppin E, Tamarkin M, et al. The use of aspirin to prevent pregnancy-induced hypertension and lower the ratio of thromboxane A2 to prostacyclin in relatively high risk pregnancies. *N Engl J Med* 1989;321(6):351-6
- Easterling TR, Benedetti TJ, Schmucker BC, Millard SP. Maternal hemodynamics in normal and preeclamptic pregnancies: a longitudinal study. *Obstet Gynecol* 1990;76(6):1061-9.
- Benedetti TJ, Kates R, Williams V. Hemodynamic observations in severe preeclampsia complicated by pulmonary edema. *Am J Obstet Gynecol* 1985;152(3):330-4.
- Sibai BM, Mabie BC, Harvey CJ, Gonzalez AR. Pulmonary edema in severe preeclampsia-eclampsia: Analysis of thirty-seven consecutive cases. *Amer J Obstet.&Gynaecol* 1987;156:1174-9.
- Lindheiner MD, Katz AI: Current concepts hypertension in pregnancy. *N Engl J Med* 1985;313(II):645-703.
- Gatt SP. Gestational proteinuric hypertension. Current Opinion in Anaesthesiology 1992;5(2):354-9.
- Miyamoto N, Kawamata M, Okanuma M, Kawana S, Namiki A. [Obstetrical anesthesia for parturient patients with HELLP syndrome]. *Masui* 2002;51(9):968-72.
- O'Brien JM, Shumate SA, Satchwell SL, Milligan DA, Barton JR. Maternal benefit of corticosteroid therapy in patients with HELLP (hemolysis, elevated liver enzymes, and low platelet count) syndrome: impact on the rate of regional anesthesia. *Am J Obstet Gynecol*. 2002;186(3):475-9.
- Santos AC. Spinal anesthesia in severely preeclamptic women: when is it safe? *Anesthesiology* 1999;90(5):1252-4.
- Wallace DH, Leveno KJ, Cunningham FG, Giesecke AH, Shearer VE, Sidawi JE. Randomized comparison of general and regional anesthesia for cesarean delivery in pregnancies complicated by severe preeclampsia. *Obstet Gynecol* 1995;86(2):193-9.
- Mallampati SR, Gatt SP, Gugino LD, Desai SP, Waraksa B, Freiberger D, et al. A clinical sign to predict difficult tracheal intubation: a prospective study. *Can Anaesth Soc J* 1985;32(4):429-34.
- Tihtonen K, Kõöbi T, Yli-Hankala A, Huhtala H, Uotila J. Maternal haemodynamics in preeclampsia compared with normal pregnancy during caesarean delivery. *BJOG* 2006;113(6):657-63.
- Fetsch NI, Bremerich DH. [Anesthetic management of parturients with pre-eclampsia and eclampsia]. *Anaesthesist* 2008;57(1):87-102.
- Ökten F, Şen S. [Pregnancy-induced Hypertension (Pre-eclampsia, Eclampsia and HELLP Syndrome) and Obstetric Anesthesia]. *Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası* 2002;55(1):73-81.
- Hodgkinson R, Husain FJ, Hayashi RH. Systemic and pulmonary blood pressure during caesarean section in parturients with gestational hypertension. *Can Anaesth Soc J* 1980;27(4):389-94.
- Ramanathan J, Coleman P, Sibai B. Anesthetic modification of hemodynamic and neuroendocrine stress responses to cesarean delivery in women with severe preeclampsia. *Anesth Analg* 1991;73(6):772-9.
- Ezri T, Abouleish E, Lee C, Evron S. Intracranial subdural hematoma following dural puncture in a parturient with HELLP syndrome. *Can J Anaesth* 2002;49(8):820-3.
- Sibai BM, Mabie BC, Harvey CJ, Gonzalez AR. Pulmonary edema in severe preeclampsia-eclampsia: analysis of thirty-seven consecutive cases. *Am J Obstet Gynecol* 1987;156(5):1174-9.
- Çil E, Şahinoğlu H, Kökcü A, Üstün C, [Preeclampsia-Eclampsia and Anesthetic Properties]. *Türkiye Klinikleri J Med Sci* 1992;12(4):325-31.