

KLİNİĞİMİZDE HELLP SENDROMU TANISI ALAN OLGULARIN RETROSPEKTİF OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ

Retrospective Evaluation of Patients With HELLP Syndrome In Our Clinic

Demet AYDOĞAN KIRMIZI¹(0000-0001-7849-8214), Emre BAŞER¹(0000-0003-3828-9631), Taylan ONAT¹(0000-0002-8920-1444), Melike DEMİR ÇALTEKİN¹(0000-0001-8797-7794), Mustafa KARA²(0000-0003-2282-6850), Ethem Serdar YALVAÇ¹(0000-0001-9941-4999)

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı kliniğimize başvuran pre-eklampsia vakalarından HELLP sendromu gelişen olguların klinik, biyokimyasal değişikliklerinin, maternal ve fetal komplikasyonlarının incelenmesidir.

Gereç ve Yöntemler: Ocak 2017-Mart 2019 tarihleri arasında Bozok Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum kliniğinde yatırılan 56 pre-eklampsi hastadan HELLP sendromu gelişen olgular retrospektif olarak incelendi. Tüm olguların klinik, laboratuvar parametreleri, fetal ve maternal komplikasyonları değerlendirildi.

Bulgular: Kliniğimizde yatırılan 56 pre-eklampsi gebenin 22'si ağır (% 39,2), 34'ü (% 60,8) hafif pre-eklampsia idi. Şiddetli pre-eklampsia vakalarından 3 tanesinde HELLP sendromu geliştiği saptandı. HELLP Sendromu gelişen 3 vakamızın yaşları 33,31 ve 26 idi. Hastalardan ikisi multipardı. Primigravid olan hastamız 20.gebelik haftasında bulunmaktaydı. Diğerleri 38 ve 36. gestasyonel haftalarda idi. Ortalama vücut kitle indeksi değerleri 28.1 idi. Trombosit sayısı tüm hastalarda <100.000 mm³ idi. Ortalama AST, ALT ve LDH değerleri sırasıyla 266.66 IU/L, 432 IU/L, 1006.66 IU/L idi. Çalışma dönemimizdeki pre-eklampsia insidansı % 5.6, HELLP insidansı % 0.3 olarak saptandı. Maternal ve fetal mortalite gözlenmedi.

Sonuç: Gebeliğin hipertansif hastalıkları maternal ve fetal komplikasyonlar gelişmesine neden olabilir. HELLP sendromu tüm obstetrisyenlerin erken tanı koymasına gereken ve hızlı tedavi gerektiren önemli bir obstetrik komplikasyondur.

Anahtar Kelimeler: HELLP sendromu; Pre-eklampsia; Gebelik.

ABSTRACT

Aim: The aim of this study was to investigate the clinical, biochemical, and maternal and fetal complications of HELLP syndrome in pre-eclampsia cases.

Material and Methods: HELLP syndrome cases were evaluated retrospectively in 56 pre-eclamptic patients admitted to our clinic (Bozok University Faculty of Medicine, Department of Gynecology and Obstetrics) between January 2017 and March 2019. Clinical and laboratory parameters, fetal and maternal complications were evaluated.

Results: Of the 56 preeclamptic women hospitalized in our clinic, 22 were severe (39.2%) and 34 (60.8%) were mild pre-eclampsia. Three cases of severe pre-eclampsia developed HELLP syndrome. The age of the cases with HELLP syndrome was 33, 31 and 26 years, respectively. Two of the patients were multiparous. Our patient who was primigravid was in the 20th week of pregnancy. The others were at 38 and 36 gestational weeks. The mean BMI values were 28.1. The platelet count was <100 .000 / mm³ in all patients. Mean AST, ALT and LDH values were 266.66 IU / L, 432 IU / L, 1006.66 IU / L, respectively. Pre-eclampsia incidence was 5.6% and HELLP incidence was 0.3%. No maternal and fetal mortality was observed.

Conclusion: Hypertensive diseases of pregnancy may cause maternal and fetal complications. HELLP syndrome is an important obstetric complication that requires early diagnosis of all obstetricians and requires rapid treatment.

Keywords: HELLP syndrome, preeclampsia, pregnancy.

¹Bozok Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum A.D. Yozgat, Türkiye

²Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum A.D. Yozgat, Türkiye

Demet A. KIRMIZI, Dr. Öğr. Üyesi
Emre BAŞER, Dr. Öğr. Üyesi
Taylan ONAT, Dr. Öğr. Üyesi
Melike D. ÇALTEKİN, Dr. Öğr. Üyesi
Mustafa KARA, Prof.Dr.
Ethem Serdar YALVAÇ, Prof.Dr.

İletişim:

Dr. Öğr. Üyesi Demet AYDOĞAN KIRMIZI, Bozok Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum A.D. Yozgat, Türkiye
Tel: +90 506 370 3287
e-mail: demet.aydogan.kirmizi@gmail.com

Geliş tarihi/Received: 22.05.2019
Kabul tarihi/Accepted:10.09.2019
DOI: 10.16919/bozoktip.566571

Bozok Tıp Derg 2019;9(4):78-82
Bozok Med J 2019;9(4):78-82

GİRİŞ

HELLP Sendromu ilk kez 1954 yılında Pritchard tarafından farkedilmiş 1982 yılında Weinstein tarafından tanımlanmıştır (1,2). HELLP Sendromu, hemoliz (H), yüksek karaciğer enzimleri (EL), düşük trombosit sayısı (LP) bulguları ile seyreden, insan gebeliğine özgü pre-eklampsinin ağır bir çeşidi olarak kabul edilir (2). HELLP Sendromu ile pre-eklampsisi arasında yakın bir ilişki bulunsa da hipertansiyon bu sendromun %16'sında hafif derecede, %15'inde ise hiç bulunmayabilir (3). Ağır pre-eklampsisi ve eklampsisi vakalarının %5-10'unda görülmektedir. Tennessee sınıflandırmasında tanı kriterleri hemoliz (anormal periferik yayma, artmış bilirubin düzeyi >1.2mg/dl, yüksek LDH >600 IU/L), karaciğer enzimlerinde yükselme (AST >70 IU/L) ve düşük platelet sayısı (<100 bin/mm³) olarak tariflemiştir. Mississippi klasifikasyonuna göre HELLP sendromu, platelet sayısına göre üç sınıfa ayrılmıştır. Class I: platelet sayısı ≤ 50 bin /mm³ , Class II: platelet sayısı = 50 bin- 100 bin /mm³ , Class III: platelet sayısı= 100 bin- 150 bin /mm³ (4).

HELLP sendromlu hastalarda dissemine intravasküler koagülasyon (DIC), akut böbrek yetmezliği (ABY), erişkin respiratuar distress sendromu (ARDS), karaciğer rüptürü ve kardiopulmoner yetmezlik oluşabilir (5). Bu nedenle yüksek maternal, perinatal mortalite ve morbiditeyle birliktedir (6). Bununla birlikte hastalığın patofizyolojisi halen net olarak bilinmemektedir. Etiyolojide yetersiz trofoblastik invazyon, plasental iskemi, oksidatif stres, immünolojik ve genetik faktörler suçlanmaktadır. Destek tedavilerinin yanında hastalığın kesin tedavisi doğumdur.

Çalışmamızın amacı ciddi maternal ve fetal komplikasyonlar oluşturan bu durumun kliniğimizdeki olgular ile literatür eşliğinde değerlendirilmesidir.

GEREÇ ve YÖNTEMLER

Ocak 2017-Mart 2019 tarihleri arasında kliniğimizde tanı konulan pre-eklampsisi ve HELLP gelişen olgular Bozok Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu 2017-KAEK-189_2019.04.17_14 numaralı onayı ile retrospektif olarak incelenmiştir. Hafif Pre-eklampsisi kriterleri 20. gebelik haftasından sonra kan basıncı ≥140/90 mmHg , proteinüri 24 saatlik idrarda ≥ 300

mg ya da dipstick ile ≥ 1 olması, ağır pre-eklampsisi kriterleri, kan basıncı ≥ 160/110 mmHg, proteinüri 24 saatlik idrarda ≥ 2 gr ya da dipstick ile ≥ 2, serum kreatinin >1.2 mg/dL, trombositopeni (<100 bin/mm³) mikroanjiopatik hemoliz (artmış LDH), ALT veya AST yüksekliği, persistan baş ağrısı veya diğer serebral veya görsel bozukluklar, persistan epigastrik ağrı olarak kabul edildi. HELLP sendromu Tennessee sınıflandırmasına göre değerlendirildi. Tüm olguların yaş, gebelik, parite sayısı, tansiyon değerleri, AST, ALT, LDH ve platelet değerlerine hastane kayıtlarından ulaşılmıştır. Doğum şekli, gebelik haftası ve fetal ağırlık kaydedilmiştir.

Kliniğimizde gebeliğin hipertansif hastalıkları titizlikle değerlendirilmekte ve anne hayatı öncelik taşımaktadır. Doğum şekli hastanın vital bulguları gözönünde bulundurularak servikal olgunluk durumuna göre planlanmaktadır. Şiddetli pre-eklampsi hastalara 4.5 g MgSO₄ intravenöz (iv) yükleme dozunu takiben 2 g/saat gidecek şekilde MgSO₄ infüzyonu başlanmaktadır. Postpartum ilk 48 saatte saatlik tansiyon arteryel (TA), nabız (Nb), solunum sayısı, derin tendon refleksi (DTR) ve aldığı çıkardığı takibi yapılmaktadır.

İstatistiksel Analiz: İstatistiksel analizler Statistical Package for Social Sciences (SPSS Inc; Chicago, IL, USA) versiyon 20.0 yazılımı kullanılarak yapılmıştır. Tüm hastaların demografik ve laboratuvar verileri ortalama ± standart sapma şeklinde gösterilmiştir.

BULGULAR

Kliniğimizde yatırılan 56 pre-eklampsi gebenin 22'si ağır (% 39,2), 34'ü (% 60,8) hafif preeklampsisi idi. Şiddetli pre-eklampsisi vakalarından 3 tanesinde HELLP sendromu geliştiği saptandı. Pre-eklampsisi olgularımızın yaş, gebelik, parite, vücut kitle indeksi (VKİ), gebelik haftası, ortalama AST, ALT, LDH, sistolik-diastolik kan basıncı, ortalama doğum kilosu değerleri ve 24 saatlik idrarda protein değerleri Tablo 1'de gösterilmiştir. HELLP sendromu gelişen 3 vakamızın yaşları 33, 31 ve 26 idi. Hastalardan ikisi multipardı. Primigravid olan hastamız 20. gebelik haftasında bulunmaktaydı. Diğerleri 38 ve 36. gestasyonel haftalarda idi. Ortalama VKİ değerleri 28.1 idi. Trombosit sayısı tüm hastalarda <100 bin/mm³ idi. Ortalama AST, ALT ve LDH değerleri sırasıyla 266.66 IU/L, 432 IU/L, 1006.66 IU/L idi

(Tablo 2). Olgularımızın % 61.1'i sezaryen, %27.7'si vajinal yol ile doğurtulmuştu. 20. gebelik haftasında bulunan 2 olgunun (% 11.2) birinde HELLP sendromu gelişmiş ve ikisini de gebeliği sonlandırılmıştı. Antepartum ve postpartum fetal ya da maternal ölüm izlenmedi. Ortalama doğum haftası 35.6±2.45 ve doğum ağırlığı 3010±7,41 gr olarak saptandı.

Tablo 1: Preeklampitik gebelerin demografik-laboratuvar özellikleri ve yenidoğan bulguları

	Ortalama±SS
Yaş (yıl)	31.2± 4.86
Gebelik sayısı	1.3 ± 1.53
Parite	1.3 ± 1.17
VKİ(kg/m2)	27.7 ±3.3
AST(IU/L)	40.9±44.0
ALT(IU/L)	34.1±42.7
LDH(IU/L)	262 ± 108.20
Hemoglobin (gr/dL)	12.22±1.17
Platelet (bin /mm3)	224.71±47.30
Total proteinüri (mg/dL)	1025.89 ± 1935.5
Sistolik kan basıncı (mm/Hg)	154.08 ± 17.2
Diastolik kan basıncı (mm/Hg)	94.8 ± 12.3
Ortalama doğum haftası	35.6 ±2.45
Ortalama doğum ağırlığı (gram)	3010 ± 7.41
VKİ: Vücut Kitle İndeksi, SS: Standart Sapma, kg: kilogram, m: metre, mg: miligram, Hg: cıva, dL: desilitre, IU:İnternasyonal ünite, L:litre, AST: Aspartataminotransferaz, ALT:Alaninaminotransferaz, LDH: Laktatdehidrogenaz.	

TARTIŞMA

Pre-eklampsia maternal, fetal morbidite ve mortalite riskini arttıran, multisistemik bir hastalıktır. Renal, kardiyovasküler, hepatik ve santral sinir sistemi üzerine etkisi bulunmaktadır. Pre-eklampsia genellikle ilk gebeliklerde ortaya çıkan bir hastalık olarak değerlendirilmektedir. Risk, gebelik öncesi sperm ile karşılaşma süresi kısaltıkça artmaktadır. Paternal faktör önemlidir; pre-eklampitik gebeliğe neden olan bir erkeğin, başka bir kadın ile olan gebeliğinde de pre-eklampsia riski artmaktadır (7). HELLP sendromunun sıklığı % 0,5 ile 0,9 arasında değişmektedir. Vakaların % 70'inde doğum öncesi ve gebeliğin 27. ve 37. haftaları arasında ortaya çıkar (8). Çalışmamızın yapıldığı dönemde pre-eklampsia insidansı %5.6 , HELLP insidansı ise % 0.3 olarak bulundu.

HELLP olgularımızın az sayıda olması sağlıklı bir değerlendirme yapmamızı zorlaştırmakla beraber vakalarımızdan 2'si multipar, ileri yaş ve ileri gestasyonel haftada bulunmaktaydı. Literatürde HELLP vakalarının multipar ve ileri maternal yaşta olduğunu belirten yayınlar yanında yaş ile ilişkisinin olmadığını belirten yayınlar da bulunmaktadır (9,10). Abramovci ve ark. çalışmasında doğumdaki gestasyonel haftanın HELLP sendromunda daha küçük olduğu belirtilmektedir (11). HELLP sendromunda perinatal mortalite oranının %16 - 66 arasında bildiren yayınlar mevcuttur (12). Hastalarımızın ileri gebelik haftasında olması ve fetal ağırlıklarının düşük olmaması sebebiyle yenidoğanlarda morbidite ve mortalite gözlemedik.

Tablo 2: HELLP sendromu gelişen olgularımız

Yaş (Yıl)	Gebelik sayısı	Parite	Gebelik haftası	VKİ (kg/m2)	AST (IU/L)	ALT (IU/L)	LDH (IU/L)	Platelet(/mm3)	Total proteinüri (mg/dL)
33	3	1	38	34.5	422	730	1775	69.000	7296
26	1	0	20	24	157	383	562	75.000	2122
31	2	1	36	26	221	183	683	29.000	5662
kg: kilogram, m: metre, mg: miligram, dL: desilitre, IU: İnternasyonal ünite, L: litre.									

HELLP Sendromu ağır pre-eklampsiye göre daha erken gestasyonel yaşta ortaya çıkmaktadır. Fetal komplikasyonların yanında ağır maternal komplikasyonların oluşabilmesi nedeniyle gebeliğin acil sonlandırılması gerekmektedir. Bu nedenle iyatrojenik preterm doğumlar görülebilmektedir.

Renal morbidite açısından değerlendirildiğinde hastalarımızdan sadece bir tanesinde oligüri ve renal yetmezlik geliştiğini gözledik (üre: 51.3 mg/dl, kreatinin: 1,24 mg/dl). Bu durum postpartum dönemde herhangi bir sorun oluşturmadı. Martin ve ark. yaptığı çalışmada HELLP sendromunda postpartum dönemde renal morbidite ve doğumdan oligürinin düzelmesine kadar geçen sürenin ağır pre-eklampsiye göre daha fazla olduğu ve HELLP'in şiddetiyle doğru orantılı olduğu belirtilmiştir (10).

Sendromun doğal ilerleyişini gösteren Dr. Weinstein, ilk olarak trombositopeninin meydana geldiği sonucuna varmıştır. Daha sonra, karaciğer enzimlerinde artış ve son olarak hemoliz meydana gelmektedir. Trombositopeni (trombosit sayısının 100 bin/mm³'ten az olması) en sık rastlanan ve maternal mortalite ile ilişkili bir bulgudur (13). Trombosit sayısını arttırmak için trombosit transfüzyonu ve maternal deksametazon kullanımının maternal komplikasyonları ve perinatal ölümü azalttığını gösteren çalışmalar mevcuttur (14,15). Çalışmamızda HELLP gelişen hastalarımızın tümünde trombosit sayısı 100 bin/mm³ altında idi. Bir hastamızda 29 bin/mm³'e kadar düşen trombosit değeri izlendi. Tedavide trombosit süspansiyonu kullanıldı. Trombositopeniye bağlı maternal mortalite izlenmedi. HELLP sendromuna giden olgularımızda ortalama AST, ALT ve LDH değerleri sırasıyla 266.66 IU/L, 432 IU/L, 1006.66 IU/L idi. Karaciğer enzimlerinde değişik derecelerde yükselmeler bildirilmiştir. Magann ve ark. LDH değerlerini 900±836 IU/L, AST değerlerini 179±344 IU/L, ALT değerlerini 123±164 IU/L olarak (16), Audibert ve ark. LDH≥600 IU/L, AST≥70 IU/L olarak bildirmişlerdir (4). Bu değişkenlikler kullanılan laboratuvar kitlerinin farklılığından, kan alınma aralıklarının değişkenliğinden kaynaklanabilir. Değerler değişkenlik gösterse de karaciğer fonksiyon testlerindeki bozulma trombositopeniye beraber maternal morbidite ve mortalitenin en önemli nedenidir. Kliniğimizde gelişen

HELLP sendromu olguları hipertansif ve proteinürikti. Sistolik ve diastolik kan basınçları ortalaması sırasıyla 154,08 ± 17,2 mm/hg ve 94,8 ± 12,3 mm/hg idi. Fakat normotansif ve non-proteinürik olgularda da (Atipik HELLP) HELLP gelişebileceği unutulmamalıdır (17,18). DIC, plasenta dekolmanı ve akut böbrek yetmezliği sık görülen komplikasyonlardır. Diğer komplikasyonlar arasında eklampsi, serebral hemoraji, ARDS ve hipovolemik şok sayılabilir. Karaciğer hematomu, infarktüsü ve rüptürü de tanımlanmıştır (5). Maternal mortalitenin en önemli nedenleri serebral hemoraji (% 45), kardiopulmoner arrest (% 40), DIC (% 39), ARDS (% 28), sepsis (% 23), hepatik hemoraji (% 20), hepatik iskemik ensefalopatidir (% 16). Çalışmamızda fetal akciğer matürasyonu için antenatal steroid uygulaması gerektiren HELLP sendromu hastası bulunmamaktaydı. Pre-eklampsi olguları çoğunlukla geç başlangıçlıydı ve steroid uygulaması gerekmedi.

32 haftanın altında olan, doğum eylemi başlamamış ve Bishop skoru 5'in altında olan gebelerde sezaryen doğum tercih edilmelidir. Sezaryen ayrıca uygun Bishop skoru olmayan ve şiddetli oligo/anhidramniz ve fetal büyüme geriliği olan 32 hafta altı gebelerde de tercih edilebilir. Bunların dışındaki vakalarda vajinal doğum tercih edilmelidir. (19). Bu hastalarda epidural veya spinal anestezi platelet sayısı 75 bin/mm³ altında ise anestezinin uygulanacağı alanda kanama veya hematoma oluşma riskinden dolayı kontrendikedir (20). Bu nedenle bu hastalarda genel anestezi tercih edilmelidir. Kliniğimizde doğum şekli hastanın vital bulguları, doğum öyküsü ve servikal olgunluğuna göre planlanmaktadır. HELLP olgularımızın ikisi eski sezaryenli olduğundan sezaryen ile doğum tercih edildi. 20. gebelik haftasındaki bir hastanın gebeliği ise sonlandırıldı. Pre-eklampsi ve HELLP gelişen olgularımızda sezaryene bağlı maternal morbidite gelişmedi. Hasta sayısı az olduğundan ve bekleme tedavisi gerektirecek hasta olmadığından ablasyo plasenta, dekolman plasenta gibi hipertansiyona bağlı gelişebilecek komplikasyonlar izlemedik. Sezaryen sonrası hematoma, postpartum kanama gibi komplikasyonlar da oluşmadı.

HELLP sendromuna bağlı mortalitenin azaltılması erken tanı ve hızlı tedavi ile mümkündür. Hastalar, Kadın Hastalıkları ve Doğum, Anestezi /Reanimasyon ve

Yenidoğan hekimlerinin birlikte olduğu merkezlerde izlenmelidir.

KAYNAKLAR

1. Pritchard J, Weisman Jr R, Ratnoff O, Vosburgh G. Intravascular hemolysis, thrombocytopenia and other hematologic abnormalities associated with severe toxemia of pregnancy. *New England Journal of Medicine*. 1954;250(3):89-98.
2. Weinstein L. Syndrome of hemolysis, elevated liver enzymes, and low platelet count: a severe consequence of hypertension in pregnancy. *American journal of obstetrics and gynecology*. 1982;142(2):159-67.
3. Saphier CJ, Repke JT, editors. Hemolysis, elevated liver enzymes, and low platelets (HELLP) syndrome: a review of diagnosis and management. *Seminars in perinatology*; 1998: Elsevier.
4. Audibert F, Friedman SA, Frangieh AY, Sibai BM. Clinical utility of strict diagnostic criteria for the HELLP (hemolysis, elevated liver enzymes, and low platelets) syndrome. *American journal of obstetrics and gynecology*. 1996;175(2):460-4.
5. Magann EF, Perry Jr KG, Meydrech EF, Harris RL, Chauhan SP, Martin Jr JN. Postpartum corticosteroids: accelerated recovery from the syndrome of hemolysis, elevated liver enzymes, and low platelets (HELLP). *American journal of obstetrics and gynecology*. 1994;171(4):1154-8.
6. Onrust S, Santema JG, Aarnoudse JG. Pre-eclampsia and the HELLP syndrome still cause maternal mortality in the Netherlands and other developed countries; can we reduce it? *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*. 1999;82(1):41-6.
7. Sibai BM, Barton JR. Expectant management of severe pre-eclampsia remote from term: patient selection, treatment, and delivery indications. *American journal of obstetrics and gynecology*. 2007;196(6):514. e1-. e9.
8. Gracia VD, Rojas-Suarez J, Ramos E, Reyes O, Collantes J, Quintero A, et al. Incidence of eclampsia with HELLP syndrome and associated mortality in Latin America. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*. 2015;129(3):219-22.
9. Kumru S, Simsek M, Gurates B, Sapmaz E, Ozcan Z, Nalbant M. Comparison of maternal and perinatal outcomes of HELLP syndrome and severe preeclampsia cases. *Perinatal Journal*. 2005;13(1):9-14.
10. Martin Jr JN, Rinehart BK, May WL, Magann EF, Terrone DA, Blake PG. The spectrum of severe preeclampsia: comparative analysis by HELLP (hemolysis, elevated liver enzyme levels, and low platelet count) syndrome classification. *American journal of obstetrics and gynecology*. 1999;180(6):1373-84.
11. Abramovici D, Friedman SA, Mercer BM, Audibert F, Kao L, Sibai BM. Neonatal outcome in severe preeclampsia at 24 to 36 weeks' gestation: does the HELLP (hemolysis, elevated liver enzymes, and low platelet count) syndrome matter? *American journal of obstetrics and gynecology*. 1999;180(1):221-5.
12. TANER CE, ERDEN AC, KOCABAĞLI C, DEMİROĞLU S, Kadın OBÜTF, AD H. HELLP Sendromu 12 Olgu ve Tedavide Yaklaşımlar. *Türkiye Klinikleri Journal of Gynecology and Obstetrics*. 1993;3(2):129-33.
13. M.Sibai. B. Gabbe SG, Nibley JR, Simpson JL, eds. *Obstetrics Normal and problem pregnancies* 4 th ed ed: Churchill Livingstone; 2002.
14. Sibai BM. Diagnosis, controversies, and management of the syndrome of hemolysis, elevated liver enzymes, and low platelet count. *Obstetrics & Gynecology*. 2004;103(5):981-91.
15. Norwitz ER, Hsu C-D, Repke JT. Acute complications of pre-eclampsia. *Clinical obstetrics and gynecology*. 2002;45(2):308-29.
16. Magann EF, Bass D, Chauhan SP, Sullivan DL, Martin RW, Martin Jr JN. Antepartum corticosteroids: disease stabilization in patients with the syndrome of hemolysis, elevated liver enzymes, and low platelets (HELLP). *American journal of obstetrics and gynecology*. 1994;171(4):1148-53.
17. Segal S, Shenhav S, Gerner O. Thrombocytopenia with the HELLP syndrome. Report of two cases with reversal in normotensive and nonproteinuric gravidas. *The Journal of reproductive medicine*. 1998;43(3):227-9.
18. Esan K, Moneim T, Page I. Postpartum HELLP syndrome after a normotensive pregnancy. *Br J Gen Pract*. 1997;47(420):441-2.
19. Laughon SK, Zhang J, Troendle J, Sun L, Reddy UM. Using a simplified Bishop score to predict vaginal delivery. *Obstetrics and gynecology*. 2011;117(4):805-11.
20. Ruff RL, Dougherty JH, Jr. Complications of lumbar puncture followed by anticoagulation. *Stroke*. 1981;12(6):879-81.