

HELLP Sendromu ve Ağır Preeklampsi Olgularında Maternal ve Fetal Sonuçların Karşılaştırılması

Selahattin Kumru, Mehmet Şimşek, Bilgin Gürateş, Ekrem Sapmaz, Zeynep Özcan,
Mehmet Nalbant, Denizmen Aygün

Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı, Elazığ

Özet

Amaç: HELLP (hemoliz, yükselmiş karaciğer enzimleri, düşük trombosit sayısı) sendromu ve ağır preeklampsi olgularında maternal ve perinatal sonuçların karşılaştırılması.

Yöntem: Mayıs 2001 – Mayıs 2004 tarihleri arasında Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği'nde tedavi edilen HELLP sendromu tanısı alan gebeler ile HELLP sendromu olmadan sadece ağır preeklampsi tanısı alan gebelerin dosyaları retrospektif olarak incelendi. Her iki gruptaki gebeler ve bunların yenidoğanlarındaki morbidite ve mortaliteler not edildi. Verilerin istatistiksel değerlendirmesi Fisher kesin ki-kare testi ile bağımsız örnekler t testi kullanılarak yapıldı. $P < 0.05$ değeri anlamlı kabul edildi.

Bulgular: Çalışma dönemi boyunca 22 HELLP sendromu ve 30 ağır preeklampsi olgusunun tedavi edildiği görüldü. Her iki gruptaki gebeler demografik yönden benzerdi. İstatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte HELLP grubunda doğumda ortalama gebelik haftası (32.2 ± 5.4) ağır preeklampsi grubuna göre (34.9 ± 4.3) %8.4 daha azdı. HELLP grubunun ağır preeklampsi grubundan daha yüksek serum karaciğer transaminaz ve laktat dehidrogenaz düzeylerine sahip oldukları saptandı. İlave olarak, HELLP grubundaki gebelere daha fazla kan, trombosit ve dondurulmuş plazma transfüzyonu yapıldığı tespit edildi. HELLP sendromlu gebelerde istatistiksel anlamlı olarak daha fazla intrauterin ölüm olgusuna rastlandı (%27.3'e karşılık %3.3, $p < 0.05$). HELLP ve ağır preeklampsi gruplarında yeni doğan yoğun bakım ünitesi ihtiyacı sırasıyla %37.5 ve 13.8; neonatal mortalite %18.8 ve %3.3 bulundu, ancak bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildi.

Sonuç: HELLP sendromu olguları ağır preeklampsi olgularına göre artmış maternal transfüzyon ihtiyacı ile yüksek perinatal mortalite ve morbidite eğilimi göstermektedirler. Bu nedenle bu tür olguların mutlaka ileri merkezlerde tedavileri planlanmalıdır.

Anahtar kelimeler: HELLP sendromu, Ağır preeklampsi, Mortalite, Morbidite.

COMPARISON OF MATERNAL AND PERINATAL OUTCOMES OF HELLP SYNDROME AND SEVERE PREECLAMPSIA CASES

Objective: To compare maternal and perinatal outcomes of women with HELLP (hemolysis, elevated liver enzymes and low platelets) syndrome and severe preeclampsia.

Methods: Between May-2001 and May-2004, the data's of women treated as HELLP syndrome and merely severe preeclampsia in Fırat University Medical School Division of Obstetrics and Gynecology were retrospectively analyzed. Mortality, morbidities of pregnant, and their newborns were noted. Fisher's exact test and independent samples t-tests were used for statistical analyses of data. The level of significance was set at $p < 0.05$.

Results: Twenty-two women with HELLP syndrome and 30 women with severe preeclampsia were enrolled in the study. Both groups had similar demographic characteristics. Although it was not statistically significant, mean gestational age of HELLP group (32.2±5.4) was found to be 8.4% lesser than those of severe preeclamptic women (34.9±4.3). It was found that HELLP group had a higher liver transaminase and lactic dehydrogenase levels. In addition, HELLP group had a more transfusion of blood, platelets, and cryoprecipitate than those of severe preeclamptic group. HELLP syndrome group had significantly higher intrauterine dead cases than severe preeclamptic group (27.3% vs. 3.3%, $p<0.05$). Neonatal intensive care unit requirement and neonatal mortalities of HELLP and severe preeclampsia groups were found to be 37.5% and 13.8% and 18.8% and 3.3%, respectively. However, this difference was not statistically significant.

Conclusion: The HELLP syndrome cases seem had an increased transfusion requirement together with tendency to increased perinatal mortality and morbidity. Therefore, treatments of such cases should be planned in the advanced centers.

Keywords: HELLP syndrome, Severe preeclampsia, Mortality, Morbidity.

Giriş

HELLP (hemoliz, yükselmiş karaciğer enzimleri, düşük trombosit) sendromu, ilk kez 1982 yılında Weinstein tarafından tanımlanmıştır.¹ Açılımından da anlaşılacağı üzere, sendrom karaciğer fonksiyonlarında bozulma, trombositopeni ve hemolitik anemi nedeniyle artmış maternal ve fetal morbidite ve mortalite ile birliktedir.² İlave olarak HELLP sendromlu gebeler renal yetmezlik, tüketim koagülopatisi, plasenta dekolmanı, akciğer ve beyin ödemi, karaciğer hematomu ve hipovolemik şok için artmış riske sahiptirler.³

HELLP sendromlu hastalarda maternal mortalite %0 ile %24 arasında bildirilmektedir.⁴ Bu gebelerin bebeklerinde perinatal mortalite de %85 ile %37 arasında rapor edilmektedir.⁴ Sendromun mutlak tedavisi fetusun doğurtulması olup, fetal akciğer matürasyonunun sağlanması amacıyla antepartum kortikosteroid uygulanması ve fetus ya da yeni doğanın tam donanımlı yoğun bakım ünitelerine sahip merkezlere nakilleri sayesinde perinatal sonuçların daha iyi hale getirilebileceği bildirilmektedir.²

Ağır preeklampsi, HELLP sendromunu da kapsayan, artmış maternal ve perinatal mortalite ve morbidite riski taşıyan ve gebelik yaşına bakılmaksızın, gebeliğin sonlandırılması yoluyla tedavi edilen bir durumdur.⁶ HELLP sendromu olgularının ağır preeklampsi grubu içerisinde yer almakla birlikte, HELLP sendromu olmayan ağır preeklampsi olguları ile kıyaslandıklarında artmış maternal problem riski taşıdıkları bildirilmektedir.^{7,8} Yine de HELLP

sendromu olgularının ağır preeklampsi olgularından farklı maternal ve fetal problem riski taşıyıp taşımadıkları konusunda fikir birliği oluşmuş değildir.⁹

Mevcut çalışma kliniğimizde tedavi edilen HELLP sendromu olguları ile, HELLP sendromu olmayan sadece ağır preeklampsi olgularında görülen maternal-perinatal mortalite ve morbiditelerin karşılaştırılması amacıyla planlandı.

Yöntem

Çalışma, Mayıs 2001-Mayıs 2004 tarihleri arasında Fırat Üniversitesi Fırat Tıp Merkezi Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği'nde HELLP sendromu ya da sadece ağır preeklampsi tanılarıyla tedavi edilen hastaların dosyaları retrospektif olarak incelenerek gerçekleştirildi. HELLP sendromu; hemoliz (periferik yaymada tipik hemoliz bulgularının olması, serum laktat dehidrogenaz düzeyinin 600 U/l veya daha yukarı olması, total serum bilirübin düzeyinin 1.2 mg/ml veya üzerinde olması), serumda karaciğer enzimlerinin yükselmesi ve trombosit sayısının azalması (<100.000) olarak tanımlandı.¹⁰ Ağır preeklampsi tanısı American College of Obstetric and Gynecology (ACOG) 2002 kriterlerine göre konuldu.⁶ Tüm hastalara rutin olarak uygulandığı şekilde hematolojik, biyokimyasal incelemeler yapıldı ve intravenöz magnezyum sülfat (Magnezyum Sülfat, Galen İlaç Sanayi Ticaret AŞ, İstanbul) verildi. İhtiyaç oldukça kan ve kan ürünleri transfüzyonu gerçekleştirildi. Ayrıca HELLP sendromlu olgulara ste-

roid olarak deksametazon (Deksamet ampul, Biosel İlaç San. ve Tic. AŞ. Beykoz/İstanbul) uygulandı. Kronik karaciğer, böbrek ya da diğer herhangi bir hastalığı olan olgular çalışma dışı bırakıldı. Her iki gruptaki gebeler konservatif tedavi düşünülmeden doğum yaptırılarak tedavi edildi.

Gebelik yaşı, son adet tarihi ve mümkün olduğu durumlarda beraberinde erken (<20. hafta) ultrasonografi değerlendirmelerine göre tespit edildi. İki grup maternal ve perinatal sonuçları yönünden karşılaştırıldı. Maternal durum karşılaştırılması hematolojik ve biyokimyasal inceleme sonuçları ile, hastanede kalış süresi, maternal mortalite, plasenta dekolmanı, dissemine intravasküler koagülasyon (DIC) böbrek yetmezliği, kan ve kan ürünleri transfüzyonu ihtiyacı olup olmadığına bakılarak yapıldı. DIC tanısı, düşük fibrinojen (<300 mg/dl), düşük trombosit (<100.000 hücre/ μ l), d-dimer pozitifliği (>40 mg/dl), uzamış protrombin zamanı (>14 saniye) ve parsiyel tromboplastin zamanı (>40 saniye) parametrelerinin 3 veya daha fazlasının varlığında konuldu. Oligüri ya da anüri ile birlikte serum kreatinin düzeyinin 2 mg/dl ve üzerinde olması ve/veya kreatinin klirensinin 20 ml/dakikanın altında olması böbrek yetmezliği olarak değerlendirildi.

Perinatal sonuçların karşılaştırılması için hastaların kayıtlarından neonatal ölüm, yenidoğan hipoglisemisi, respiratuvar distres sendromu (RDS), düşük doğum ağırlığı (SGA), hiperbilirübinemi, bronkopulmoner displazi, intraventriküler kanama (IVC), nekrotizan enterokolit (NEC), yenidoğan yoğun bakım ihtiyacı olup olmadığı ve varsa süresi not edildi.

Elde edilen veriler ortalama±standart sapma ya da sıklık (yüzde) olarak verildi. Kesintili veriler Fisher kesin ki-kare testi ile, sürekli veriler ise bağımsız örnekler t testi ile karşılaştırıldı. $p<0.05$ değeri anlamlı kabul edildi. Tüm istatistiksel analizler SPSS 11.0 for Windows paket programı kullanılarak gerçekleştirildi.

Bulgular

Çalışma dönemi boyunca çalışmaya dahil edilme kriterlerini taşıyan gebelerden 22 tanesi HELLP sendromu tanısı alırken 30 gebe HELLP sendromu

olmadan sadece ağır preeklampsi tanısı aldı. İstatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte HELLP grubunda doğumda ortalama gebelik haftası (32.2 ± 5.4) ağır preeklampsi grubuna göre (34.9 ± 4.3) % 8.4 daha azdı. Her iki gruptaki gebeler demografik özellikler ve klinik bulgular yönünden benzerdi (Tablo 1). Hematolojik ve biyokimyasal değerlendirmelerin sonucunda HELLP sendromundaki gebelerin ağır preeklampsi tanısı alan gebelerden daha yüksek serum aspartat transaminaz ($p<0.003$), alanin transaminaz ($p<0.001$) ve laktat dehidrogenaz (LDH) ($p<0.001$) seviyeleri ile, daha düşük trombosit düzeylerine ($p<0.001$) sahip oldukları saptandı (Tablo 2). Gebeler maternal komplikasyonlar yönünden karşılaştırıldığında, HELLP sendromu grubundaki gebelerde daha çok intrauterin fetal ölüm görüldüğü ($p<0.02$) ve bu gebelere daha çok kan ($p<0.01$), trombosit ($p<0.02$) ve dondurulmuş plazma ($p<0.001$) transfüzyonu yapıldığı tespit edildi (Tablo 3). İlave olarak ağır preeklampsi grubunda hiç maternal ölüm görülmediği halde HELLP sendromu grubunda 1 gebe dissemine intravasküler koagülasyon ve çoklu organ yetmezliği nedeniyle kaybedildi. Diğer maternal problemler yönünden gruplar arasında anlamlı farklılık tespit edilmedi (Tablo 3). Yenidoğanların sonuçlarının karşılaştırılması ile istatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte, HELLP sendromu grubunda perinatal mortalite ve morbidite artışı eğilimi tespit edildi (Tablo 4).

Tartışma

Günümüzde tıbbi bakımın çok iyileştirilmesine rağmen, ağır preeklampsi olguları HELLP sendromu ile komplike olsun ya da olmasın kötü maternal ve perinatal sonuçlar yönünden artmış riski beraberinde taşımaktadırlar.^{11,12,13} HELLP sendromu olgularının, sadece ağır preeklampsi olgularından farklı olup olmadığı konusu ise tam olarak anlaşılabilmiş değildir. Mevcut çalışmada HELLP sendromu ile ağır preeklampsi olguları demografik özellikleri açısından karşılaştırıldıklarında aralarında anlamlı fark olmadığı tespit edildi. Bu konuda Haddad ve ark.'nın yakın zamanda yayınlanan çalışmalarında HELLP sendromu olgularının sadece ağır preeklampsi olgularından daha küçük yaşta oldukları bildirilmiştir.⁹ Abramovici ve ark. ise maternal yaş yönünden HELLP sendromu olgularının sadece ağır

Tablo 1. Hastaların demografik özellikleri ile klinik bulgular.*

Parametre	Ağır preeklampsi (n: 30)	HELLP (n: 22)	p değeri
Gravida	2.6±1.9	3.6±2.6	AD
Parite	1.3±1.8	2.0±2.0	AD
Gebelik haftası	34.9±4.3	32.2±5.4	AD
Sistolik Kan Basıncı (mm/Hg)	166.0±19.4	156.8±29.3	AD
Diastolik Kan Basıncı (mm/Hg)	104.0±15.4	95.9±20.6	AD
Hastanede kalma süresi (gün)	5.5±1.9	7.3±1	AD

* Ortalama ± Standart sapma, AD: Anlamlı değil

Tablo 2. Gebelerin laboratuvar bulguları.*

Parametre	Ağır preeklampsi (n: 30)	HELLP (n: 22)	p değeri
Alanin transaminaz (U/L)†	120.1±10.0	1106.5±121.1	<0.001
Laktat dehidrogenaz (U/L)	729.4±213.1	1437.1±942.8	<0.001
Kan üre azotu (mg/dL)	25.6±8.0	30.1±13.3	AD
Kreatinin (mg/dL)	0.9±0.2	0.9±0.2	AD
Hemoglobin (g/dL)	12.1±1.6	12.0±2.7	AD
Hematokrit (%)	35.3±4.8	35.6±7.2	AD
Beyaz küre (10 ³ /uL)	12.7±4.1	12.7±6.7	AD
Trombosit (10 ³ /uL)	270.4±62.2	122.9±98.2	<0.001

* Ortalama ± Standart sapma, †: Proteinüri miktarı dipstik yöntemi ile pozitiflik esasında bakılarak değerlendirildi, AD: Anlamlı değil

preeklampsi olgularından farklı olmadığını bildirmişlerdir.¹⁴ Literatürdeki sınırlı miktardaki veri bu gün için HELLP sendromu olgularının ağır preeklampsiyelerden farklı demografik riskler taşıyıp taşımadıklarını ortaya koymak için yeterli olmamakla birlikte bulgularımız bu iki hastalık grubunun benzer demografik özelliklere sahip olduğu görüşünü desteklemektedir.

HELLP sendromu ve sadece ağır preeklampsi olgularında HELLP sendromunun tanı kriterleri olan laboratuvar değerlendirmeleri haricinde diğer laboratuvar testlerin sonuçlarının benzer olduğu tespit edildi. Ancak HELLP sendromu olgularının istatistiksel anlamlı olarak daha fazla kan (%45.5), trombosit (18.1), dondurulmuş plazma (40.9) transfüzyonu ihtiyacı gösterdikleri tespit edildi. İlave olarak HELLP sendromu olgularında istatistiksel olarak daha fazla (%27.3) intrauterin fetal ölüm olduğu tespit edildi. HELLP sendromu olgularının daha yüksek kan ve kan ürünlerine ihtiyaç duyduğu konusunda çok sayıda rapor mevcut olup,^{9,14,15,16,17} bu çalışmada da benzer sonuçlar el-

de edilmiştir. Bizim çalışmamızda tespit edilen 6 intrauterin fetal ölüm olgusunda 4'ünün nedeni plasenta dekolmanı idi. İstatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte HELLP sendromu olgularında plasenta dekolmanı riskinin yaklaşık 6 kat arttığı tespit edildi (Tablo 3). HELLP sendromu olgularında hem sağlıklı gebelere¹⁸ hem de sadece preeklampsi olgularına göre¹³ artmış perinatal ölüm riskine plasenta dekolmanının da katkısının olduğunu düşünmekteyiz.

Çalışma dönemi boyunca tedavi edilen 22 HELLP sendromu olgusundan birinde (%4.5) maternal ölüm gerçekleşti. Otopsi yapılamamakla birlikte ölümün nedeni DIC ve çoklu organ yetmezliği idi. HELLP sendromlu gebelerin artmış maternal ölüm riski ile karşı karşıya oldukları bilinen bir durumdur. Ülkemiz adresli çalışmalarda verilen maternal ölüm sıklığı %0¹¹ ile %10.5¹² arasında değişmektedir. Bu risk günümüzde gelişmiş ülkelerde de %0¹⁹ ile %6.25²⁰ arasında bildirilmektedir. Yaklaşık 20 yıl öncesinde ise bu riskin %20 civarlarında olduğu bildirilmekteydi.⁴ Maternal ölümler genellikle bizim ça-

Tablo 3. Gebelerde görülen maternal komplikasyonlar.

Parametre	Ağır preeklampsi (n: 30) (%)	HELLP (n: 22) (%)	p değeri
DIC	0 (0)	1 (4.5)	AD
Hemodializ	0 (0)	1 (4.5)	AD
Böbrek yetmezliği	0 (0)	0 (0)	
Kan transfüzyonu	2 (6.6)	10 (45.5)	<0.01
Trombosit transfüzyonu	0 (0)	4 (18.1)	<0.02
Dondurulmuş plazma	0 (0)	9 (40.9)	<0.001
Plasenta dekolmanı	1 (3.3)	4 (18.1)	AD
Intrauterin fetal ölüm	1 (3.3)	6 (27.3)	<0.02
Sezaryen ihtiyacı	21 (70)	13 (59.1)	
Maternal ölüm	0 (0)	1 (4.5)	AD

DIC: Dissemine intravasküler koagülasyon, **AD:** Anlamli değil

Tablo 4. Yenidoğanların klinik bulguları.

Parametre	Ağır preeklampsi (n: 29) (%)	HELLP (n: 16) (%)	p değeri
YDYBÜ ihtiyacı	4 (13.8)	6 (37.5)	AD
YDYBÜ kalış süresi (gün)*	21.5±18.2	19.1±17.6	AD
RDS	1 (3.4)	1 (6.3)	AD
Bronkopulmoner displazi	0 (0)	0 (0)	
Düşük doğum ağırlığı	0 (0)	0 (0)	
Intraventriküler kanama	0 (0)	0 (0)	
Nekrotizan enterokolit	0 (0)	0 (0)	
Hipoglisemi	4 (13.8)	2 (12.5)	AD
Hiperbilirubinemi	5 (17.3)	3 (18.8)	AD
Geçici takipne	1 (3.4)	1 (6.3)	AD
Neonatal mortalite	1 (3.3)	3 (18.8)	AD

YDYBÜ: Yenidoğan yoğun bakım ünitesi, **RDS:** Respiratuvar distress sendromu, *****: Ortalama±standart sapma, **AD:** Anlamli değil

lişmamızda olduğu gibi çoklu organ yetmezlikleri,²⁰ kalp yetmezliği, serebral kanama, akciğer ödemi, spontan karaciğer rüptürü,^{12,21} nedeniyle meydana gelmektedir. Görünen odur ki HELLP sendromu olguları halihazırda maternal mortalite ve morbiditenin önemli bir nedeni olmaya devam etmektedir.

Perinatal sonuçların değerlendirmesi yapıldığında HELLP sendromu olgularının istatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte sadece ağır preeklampsi olgularından yaklaşık 6 kat daha fazla neonatal mortalite riski taşıdıkları tespit edilmiştir. İlave olarak diğer perinatal sorunların istatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte HELLP sendromu olgularında daha fazla görülme eğiliminde olduğu gözlenmiştir. HELLP sendromu olgularında neonatal sonuçların sağlıklı gebelerden daha kötü olduğu bilinmektedir.^{7,8} Bu durumunun nedeninin HELLP sendromunun kendisinden mi yoksa bu yenidoğanların

daha prematür olmalarından mı kaynaklandığı hususunda yapılan sınırlı sayıda çalışmada artmış mortalitenin nedeninin prematürite olduğunu destekleyen kanıtlar bulunmuştur. Örneğin Haddad ve ark.⁹ benzer gebelik haftasındaki yenidoğanlar arasında HELLP sendromu ve preeklampsi olgularının benzer neonatal mortaliteye sahip olduklarını bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda gebelik haftaları istatistiksel olarak benzer olmakla birlikte HELLP sendromu olgularında ağır preeklampsi olgularından yaklaşık %8.4 daha küçük idi. HELLP sendromunda gözlenen perinatal morbidite ve mortalite artışı eğilimine gebelik yaşının da katkısının olabileceğini düşünmekteyiz.

Sonuç

HELLP sendromu olguları daha fazla kan ve kan ürünleri transfüzyonuna ihtiyaç göstermektedir ve

perinatal mortalite artışı mevcuttur. Tüm bu nedenlerle bu hastalıkların erken tanınarak hem yetişkin hem de yenidoğan yoğun bakım üniteleri bulunan gelişmiş merkezlerde tedavi edilmelerinin faydalı olacağına inanıyoruz.

Kaynaklar

- Weinstein L. Syndrome of hemolysis, elevated liver enzymes, and low platelet count: a severe consequence of hypertension in pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 1982; 142: 159-67.
- Vigil- De- Gracia P. Pregnancy complicated by pre-eclampsia-eclampsia with HELLP syndrome. *Int J Gynaecol Obstet* 2001; 72: 17-23.
- Vigil-de Gracia PE, Tenorio-Maranon FR, Cejudo-Carranza E, Helguera-Martinez A, Garcia-Caceres E. [Difference between preeclampsia, HELLP syndrome and eclampsia, maternal evaluation] *Ginecol Obstet Mex* 1996; 64: 377-82.
- Sibai BM, Taslimi MM, el-Nazer A, Amon E, Mabie BC, Ryan GM. Maternal-perinatal outcome associated with the syndrome of hemolysis, elevated liver enzymes, and low platelets in severe preeclampsia-eclampsia. *Am J Obstet Gynecol* 1986; 155: 501-9.
- Weinstein L. Preeclampsia/eclampsia with hemolysis, elevated liver enzymes, and thrombocytopenia. *Obstet Gynecol* 1985; 66: 657-60.
- ACOG Committee on Obstetric Practice. Diagnosis and management of preeclampsia and eclampsia. Number 33, January 2002. American College of Obstetricians and Gynecologists. *Int J Gynaecol Obstet* 2002; 77: 67-75.
- 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. *Am J Obstet Gynecol* 1996; 175: 460-4.
- Martin JN Jr, 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. *Am J Obstet Gynecol* 1999; 180: 1373-84.
- Haddad B, Barton JR, Livingston JC, Chahine R, Sibai BM. HELLP (hemolysis, elevated liver enzymes, and low platelet count) syndrome versus severe preeclampsia: onset at < or =28.0 weeks' gestation. *Am J Obstet Gynecol* 2000(a); 183: 1475-9.
- Sibai BM. The HELLP syndrome (hemolysis, elevated liver enzymes, and low platelets): much ado about nothing? *Am J Obstet Gynecol* 1990; 162: 311-6.
- Celik C, Gezginc K, Altintepe L, Tonbul HZ, Yaman ST, Ak-yurek C, ve ark. Results of the pregnancies with HELLP syndrome. *Ren Fail* 2003; 25: 613-8.
- Aban M, Gül T, Özer G, Akdeniz N, Yalınkaya A. HELLP sendromlu 57 kadında maternal komplikasyonlar ve mortalite nedenlerinin değerlendirilmesi. *Perinatoloji Dergisi* 1998; 6: 13-7.
- Aliefendioglu D, Yurdakok M, Oran O, Erdem G, Tekinalp G, Onderoglu L. Neonatal morbidity and mortality associated with maternal HELLP syndrome. *Türk J Pediatr* 2000; 42: 308-11.
- 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? *Am J Obstet Gynecol* 1999; 180: 221-5.
- Raval DS, Co S, Reid MA, Pildes R. Maternal and neonatal outcome of pregnancies complicated with maternal HELLP syndrome. *J Perinatol* 1997; 17: 266-9.
- Ertan AK, Wagner S, Hendrik HJ, Tanriverdi HA, Schmidt W. Clinical and biophysical aspects of HELLP-syndrome. *J Perinat Med* 2002; 30: 483-9.
- van Pampus MG, Wolf H, Ilsen A, Treffers PE. Maternal outcome following temporizing management of the (H)ELLP syndrome. *Hypertens Pregnancy* 2000; 19: 211-20.
- Aslan H, Gul A, Cebeci A. Neonatal outcome in pregnancies after preterm delivery for HELLP syndrome. *Gynecol Obstet Invest* 2004; 58: 96-9.
- Haddad B, Barton JR, Livingston JC, Chahine R, Sibai BM. Risk factors for adverse maternal outcomes among women with HELLP (hemolysis, elevated liver enzymes, and low platelet count) syndrome. *Am J Obstet Gynecol* 2000(b); 183: 444-8.
- Ben Letaifa D, Ben Hamada S, Salem N, Ben Jazia K, Slama A, Mansali L, et al. [Maternal and perinatal morbidity and mortality associated with HELLP syndrome]. *Ann Fr Anesth Reanim* 2000; 19: 712-8.
- Tsokos M, Longauer F, Kardosova V, Gavel A, Anders S, Schulz F. Maternal death in pregnancy from HELLP syndrome. A report of three medico-legal autopsy cases with special reference to distinctive histopathological alterations. *Int J Legal Med* 2002; 116: 50-3.