

# Hellp Sendromunda Renal Fonksiyon ve Missisipi Sınıflandırması

Ayşegül Tezcan GERMEN, Feza BURAK, Ruşen ATMACA, Nalan KULAK, Ayşe KAFKASLI  
İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı - MALATYA

## ÖZET

### HELLP SENDROMUNDA RENAL FONKSİYON VE MISSİSİPİ SINIFLANDIRMASI

**Amaç:** HELLP sendromlu hastalarda Missisipi klasifikasyonu baz alınarak renal fonksiyon bozukluğunun derecesini belirlemek.

**Yöntem:** HELLP sendromu tanısı almış 57 hasta retrospektif çalışma düzeninde Missisipi klasifikasyonuna göre üç gruba ayrıldı. Tüm hastaların postpartum ilk 48 saatte kreatin klirensleri ve 24 saatlik idrarda total protein miktarları hesaplandı. Her üç gruptaki olguların böbrek fonksiyonları karşılaştırıldı.

**Bulgular:** 57 HELLP sendromlu hastadan 15 tanesi Class 1, 25 tanesi Class 2 ve 17 tanesi Class 3 olarak sınıflandırıldı. Gruplar arasında serum BUN ve kreatinin değerleri arasında farklılık izlenmezken, Class 1 grubunda kreatin klirensi ( $70 \pm 6.9$  ml / dk), Class 2 ( $83 \pm 2.6$  ml / dk) ve Class 3'e göre ( $94 \pm 9.6$  ml / dk) düşük bulundu ( $p < 0.05$ ). 24 saatlik idrarda total protein Class 1'de ( $11 \pm 15.9$  g / 24 saat) diğer gruplara göre (Class 2'de  $2.9 \pm 0.2$  ve Class 3'de  $2.1 \pm 0.3$ ) anlamlı olarak yüksek bulundu ( $p < 0.05$ ). Class 1 grubunda bir adet maternal ölüm izlenirken Class 2 ve Class 3'de maternal mortalite saptanmadı. Sezaryen oranı, neonatal ve perinatal mortalite açısından gruplar arasında fark izlenmezken, yenidoğan yoğun bakım ünitesine başvuru, ablasyo plasenta, santal sinir sistemi (SSS) komplikasyonları ve dissemine intravasküler koagülopati (DIC) oranlarının Class 1'de anlamlı olarak yüksek olduğu bulundu.

**Sonuç:** HELLP sendromlu hastaların Missisipi klasifikasyonuna göre sınıflandırılmasının prognostik önemi vardır ve maternal mortalitenin daha fazla görüldüğü Class 1 grubundaki hastaların böbrek fonksiyonunda daha belirgin bozulmanın olduğu sonucuna varılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** HELLP sendromu, Missisipi klasifikasyonu, böbrek fonksiyon bozukluğu

## SUMMARY

### PROGNOSTIC VALUE OF MISSISSIPPI CLASSIFICATION FOR RENAL FUNCTION EVALUATION IN CASES WITH HELLP SYNDROME

**Objective:** To predict the degree of renal function impairment with respect to Missisipi classification in women with HELLP syndrome

**Method:** 57 women with HELLP syndrome were divided into three groups retrospectively according to Missisipi classification. Creatine clearance postpartum in the first 48 hours and 24 hour urinary protein excretion values were calculated in all patients. Renal function parameters of each group were compared.

**Results:** Of the 57 patients 15 were classified as Class 1, 25 as Class 2 and 17 as Class 3.

Although no difference was encountered concerning serum BUN and creatinine levels between the groups, creatinine clearance level in Class 1 ( $70 \pm 6.9$  ml / min) was found to be lower when compared to Class 2 ( $83 \pm 2.6$  ml/min) and Class 3 ( $94 \pm 9.6$  ml / min) ( $p < 0.05$ ). Women in Class 1 had significantly higher urinary protein excretion ( $11 \pm 15.9$  g / 24 hour) when compared to Classes 2 and 3 ( $2.9 \pm 0.2$  and  $2.1 \pm 0.3$  respectively) ( $p < 0.05$ ). Maternal mortality was not observed in classes 2 and 3, however one woman died in Class 1. No statistically significant difference regarding cesarean rate, neonatal and perinatal mortality was seen among the classes. However admission to neonatal intensive care unit, ablatio placenta, central nervous system complications and disseminated intravascular coagulopathy (DIC) rates were significantly higher in Class 1.

**Conclusion:** Renal function impairment is more serious in Class 1 patients when compared to Classes 2 and 3. We conclude that the Missisipi classification has prognostic value for predicting outcome in women with HELLP syndrome.

**Key words:** HELLP syndrome, Missisipi classification, renal function impairment

**Yazışma Adresi:** Dr. Ayşegül Tezcan Germen

İnönü Üniversitesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı, E-mail: dratezcan@yahoo.com

"Bu çalışma V. Türk-Alman Jinekoloji Derneği ve II. Reproductive Medicine Tartışmalı Konular ve Çözümler Ortak Kongresinde (16-20 Mayıs 2003) poster olarak sunulmuştur"

**İ**lk kez Weinstein tarafından tariflenen HELLP sendromu; karaciğer enzimlerinde yükselme, hemoliz ve düşük trombosit sayısı ile karakterize multisistem tutulum gösteren bir tablodur (1). Bu sendrom şiddetli preeklampatik hastaların %5'inde izlenir ve vakaların %70'inde antenatal, %30'unda postnatal dönemde gelişir (2). HELLP sendromlu hastalarda hipovolemik şok, dissemine intravasküler koagülopati (DIC), ablasyo plasenta, akut renal yetmezlik, pulmoner ödem, serebral ödem ve serebral hemoraji gibi santral sinir sistemi komplikasyonları nedeniyle maternal mortalite ve morbidite; asfiksi, IUGR, preterm eylem nedeniyle perinatal mortalite artmıştır (3-5). Missisipi klasifikasyonuna göre trombosit sayısı < 50.000 mm<sup>3</sup> olan Class 1 grubunda bu komplikasyonların daha yüksek oranda izlenmesi nedeniyle maternal- fetal mortalite ve morbidite oranlarının arttığı bildirilmiştir (1,3).

Bu çalışmada; Missisipi klasifikasyonuna göre üç gruba ayrılan HELLP sendromlu hastalarda izlenen böbrek fonksiyonlarındaki değişiklikler karşılaştırılarak, maternal-fetal morbidite ve mortaliteye etkileri incelendi. Böylece klinik uygulamada Missisipi klasifikasyonunun renal fonksiyon bozukluğunun belirlenmesindeki etkinliği araştırıldı.

## YÖNTEM

İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum servisine 01.01.2001-01.03.2003 tarihleri arasında HELLP sendromu tanısıyla yatırılan hastalar retrospektif olarak dosya taraması ile değerlendirildi. Gebelik yaşı son adet tarihi ile tespit edildi, ilk trimester sonografisi ile teyit edildi. Her hastanın yaşı, reproduktif öyküsü, gestasyon yaşı ve doğuma ait bilgileri kaydedilmiştir. Önceden bilinen böbrek hastalığı olan ve/veya kronik hipertansiyonu olan hastalar çalışmaya alınmadı. Sibai kriterlerine uyan 57 HELLP sendromlu hasta retrospektif olarak çalışmaya alındı. Bu kriterler ; Laktik Dehidrojenaz (LDH)'ın  $\geq 600$  U/L veya bilirubin seviyesinin  $\geq 1.2$  mg/dl, karaciğer enzimlerinden Aspartat aminotransferazın (AST)'ın  $\geq 70$  U/L ve trombosit sayısının  $< 100.000$  mm<sup>3</sup> olmasıdır (4). HELLP sendromlu hastalar trombosit sayıları baz alınarak Missisipi klasifikasyonuna göre gruplandırıldı; buna göre trombosit sayısı  $< 50.000$ /mm<sup>3</sup> olan olgular Class 1'de,  $50.000-100.000$ /mm<sup>3</sup> olanlar Class 2'de,  $100.000-150.000$ /mm<sup>3</sup> olanlar Class 3'de yer aldılar (5). Böbrek fonksiyonlarının belirlenmesi için; serum BUN, kreatinin, 24 saatlik idrar total volümü ve 24 saatlik idrarda total protein miktarı ölçüldü. Kreatinin klirensi; İdrar kreatinini x idrar volümü / Kan kreatinini x 1440 formülü ile hesaplandı

Kreatinin klirensi  $< 20$  ml/dk, serum kreatinin seviyesi  $> 2$  mg/dl değerleri olan hastalara böbrek

yetmezliği tanısı kondu (6).

HELLP sendromu tanısı alan tüm hastalara gebelik yaşı, maternal ve fetal duruma göre konservatif tedavi uygulandı. Konvülsyonları önlemek için intravenöz 4.5 g MgSO<sub>4</sub> yükleme dozununu (20 dk'da) takiben 2 g/saat idame tedavisine başlandı. Bu tedavi esnasında saatlik idrar çıkışı, derin tendon refleksleri ve solunum sayısı kaydedildi. Akut böbrek yetmezliği tanısı alan hastalara MgSO<sub>4</sub> tedavisi uygulanmadı.

Ölçümlerin hepsi postpartum ilk 48 saat içinde yapıldı. Gestasyon yaşı  $\geq 34$  hafta olan HELLP sendromlu hastalar fetal akciğer gelişimi matür kabul edilerek doğurtuldu. Gestasyon yaşı  $< 34$  hafta olan HELLP sendromlu hastalarda maternal ve fetal durum stabil ise kortikosteroid kullanımı ile akciğer maturasyonu sağlanarak uygulamadan 24 saat beklendikten sonra doğum gerçekleştirildi. Bunun için 12 mg Betametazon intramuskuler olarak 24 saat arayla uygulandı. Fetal ağırlığı  $> 1500$  gr, maternal ve fetal durumun stabil ve serviksi uygun olan hastalarda normal vajinal yoldan doğum tercih edilirken; fetal ağırlığı  $< 1500$  gr, fetal distress, DIC veya ablasyo plasenta gelişen şiddetli HELLP sendromlu hastalarda sezaryen ile doğum tercih edildi. Gebelik yaşı  $< 34$  hafta olup maternal ve fetal durumu stabil olan olgular yatak istirahatine alınıp sodyumdan fakir diyet verilerek 34. haftanın üzerine kadar takip edildi. Gestasyon yaşı  $> 26$  hafta olan hastaların fetal iyilik hali nonstress test, bi-ofizik profili ve amnion sıvısının günlük ölçümü ile takip edildi. Maternal diastolik kan basıncı  $> 110$  mmHg olan hastalarda ablasyo plasenta ve serebral hemoraji riskini azaltmak için  $\alpha$ -metil dopa ile antihipertansif tedaviye başlandı.

Akut böbrek yetmezliği gelişen HELLP sendromlu hastalar yoğun bakım ünitesinde invaziv monitorizasyon ile takip edildi. Renal perfüzyonu bozan anemi, taşikardi, hipotansiyon ve hipovolemi ile renal tübüler hasara yol açan DIC tedavi edildi. Anemisi olan hastalara eritrosit süspansiyonu, DIC gelişen olgulara taze donmuş plazma verildi.

Trombosit sayısı  $< 20.000$  mm<sup>3</sup> olup sezaryen planlanan olgulara intraoperatif ve postoperatif kanama riskini azaltmak için trombosit süspansiyonu verildi. Böylece hemoraji ve buna bağlı gelişen renal hipoperfüzyon önlemlendi.

İstatistiksel değerlendirme tek yönlü varyans analizi ile yapıldı.

## BULGULAR

HELLP sendromu tanısıyla 01/01/2001-01/03/2003 tarihleri arasında 57 olgunun kliniğimizde yatırılarak tedavi edildiği saptandı. Missisipi

**Tablo 1. HELLP Sendromlu 57 Ogunun Klinik Özellikleri**

	Class 1 n = 15	Class 2 n = 26	Class 3 n = 17	p
Maternal yaş ( yıl)*	29±1.6	27±0.8	25±1.2	0.23+
Gebelik haftası(hafta)*	34±0.6	33±0.9	33±1.2	0.69+
Nulliparite	6/15	8/26	6/17	0.36+

\* : ortalama ± SD

+ : p&gt;0.05

pi sınıflandırmasına göre 15 hastanın Class 1, 26 hastanın Class 2 ve 17 hastanın Class 3 grubunda olduğu belirlendi. Hastaların demografik ve klinik özellikleri Tablo 1'de gösterilmiştir. Gruplar arasında maternal yaş, nulliparite ve gebelik haftası yönünden farklılık izlenmemiştir (p> 0.05)

Class 1 grubunda bir anne ölümü izlenirken (%6.7), Class 2 ve Class 3 grubunda maternal mortalite saptanmadı. Perinatal mortalite ise Class 2'de iki olguda izlenirken Class 1 ve Class 3'de üç olguda izlendi (p= 0.48).

Santral sinir sistemi komplikasyonu Class 2 ve 3'te izlenmezken, Class 1 grubunda iki olguda izlendi (%13.3). Bu vakaların her ikisinde de intraserebral hemoraji gelişti. Bir vaka sekelsiz iyileşirken, diğer vakada maternal ölüm meydana geldi.

Class 1 grubunda yer alan 15 olgudan 4'ünde akut böbrek yetmezlik (ABY) gelişti (%26.7). Dört vakada görülen bu komplikasyon sonucunda hastaların hiçbirinde diyaliz gereksinimi olmadı. Olgular mayi ve diüretik tedavisine cevap verdi. Uzun süre oligürik seyreden bu hastalarda serum BUN ve kreatinin değerleri yüksek izlenirken, kreatinin klirensi de düşük bulundu. Ancak bu hastaların hiçbirinde kronik renal yetmezlik gelişmedi ve hastalar böbrek fonksiyonları normal olarak taburcu edildi. Maternal komplikasyonlar Tablo 2'de gösterilmiştir.

Class 1 grubunda kreatin klirensi ortalama değeri 70±6.9 ml / dk olup Class 2 (83±2.6 ml / dk) ve Class 3'e (94±9.6 ml / dk) göre anlamlı olarak düşük olma eğiliminde bulunmuştur (p=0.04). 24 saatlik total idrar protein miktarı ise Class 1'de 11±15.9 g / 24 saat olup, Class 2 (2.9±0.2) ve Class 3'e (2.1±0.3) göre anlamlı olarak yüksektir (p:0.001). Bu değerler Tablo 3'de gösterilmiştir.

## TARTIŞMA

HELLP sendromunda sınıflandırma öncelikle hasta populasyonlarının karşılaştırılmasında ve bireysel hasta tedavisinin planlanmasında önemli fonksiyon görür (3). HELLP sendromlu hastaların sonuçlarının birlikte ele alınmasından çok sınıflandırmaya ederek ayrı ayrı değerlendirilmesinin daha iyi sonuç vereceği düşünülmektedir (3). Trombosit sayısı bu sendromun şiddetini yansıttığından HELLP sendromlu hastaları Mississippi sınıflandırmasına göre sınıflandırmak uygun olur (3).

HELLP sendromlu hastalarda santral sinir sistemi komplikasyonu, akciğer ödemi gibi komplikasyonların dışında renal fonksiyon bozukluğu da sıklıkla izlenmektedir (7). Bu komplikasyonlar Class 1 HELLP sendromunda daha fazladır. Renal yetmezlik preeklampatik ve HELLP sendromlu hastalarda mortalite ve morbidite artışı ile birlikte Drakeley ve ark.'nın kreatin seviyelerine göre maternal sonuçları değerlendiren çalışmalarında kreatin (Cre) seviyesi yüksek olan grupta maternal mortalite ve morbidite yüksek bulunmuştur (8).

Çalışmamızda da trombosit sayısı 50.000 cell/µL olan Class 1 grubunda ortalama kreatin klirensi diğer gruplara göre daha yüksek bulunmuştur. Bu grupta trombosit sayısı, maternal mortalite ve morbidite ile böbrek fonksiyonları arasında pozitif korelasyon vardır. Serum BUN, Cre ve 24 saatlik total

**Tablo 2. 57 HELLP Sendromlu Olguda Maternal ve Fetal Sonuçların Değerlendirilmesi**

	Class 1		Class 2		Class 3		p
	n	%	n	%	n	%	
ABY <sup>1</sup>	4	26.7	0	-	0	-	<b>0.001+</b>
SSS komp. <sup>2</sup>	2	13.3	0	-	0	-	<b>0.001+</b>
Neonatal mortalite	2	13.3	2	6.7	1	5.9	0.74
Perinatal mortalite	3	20	2	6.7	3	17.6	0.48
Ablasyo plasenta	6	40	3	11.5	1	5.9	<b>0.02+</b>
Akciğer ödemi	1	6.7	0	-	0	-	0.24
DIC	4	26.7	0	-	0	-	<b>0.001+</b>
Sezaryen	10	60	9	34.6	7	41.2	0.08
YDYBU Başvuru *	10	73.3	8	30.8	6	35.3	<b>0.02+</b>
Maternal mortalite	1	6.7	0	-	0	-	0.24

\* : Yenidoğan yoğun bakım ünitesi

<sup>1</sup> : Akut böbrek yetmezliği<sup>2</sup> : Santral sinir sistemi komplikasyonları ( serebral ödem, hemoraji )

+ : p &lt; 0.005 (Class 2 ve 3'e karşılaştırıldığında Class 1'de anlamlı olarak yüksek)

**Tablo 3. HELLP Sendromlu Hastalarda Böbrek Fonksiyonlarının Karşılaştırılması**

	Class 1	Class 2	Class 3	p
BUN (mg/dl)*	18±2.5	8±2.1	17±4.1	0.91
Cre <sup>1</sup> (mg/dl)*	0.9±0.1	1.1±0.1	1.1±0.1	0.06
Crcl <sup>2</sup> (ml/dakika)*	70 ± 6.9	83 ± 2	94±9.6	<b>0.04+</b>
Protein (g/24 saat)*	11±15	2.9±0.2	2.1 ±0.3	<b>0.001#</b>

\* : ortalama ± SD

+ : p&lt; 0.05 (Class 2 ve 3 Class 3'le karşılaştırıldığında Class 1'de anlamlı olarak düşük olma eğiliminde)

# : p&lt; 0.05 (Class 2 ve Class 3'le karşılaştırıldığında Class 1'de anlamlı olarak yüksek)

1: Kreatin

2: Kreatin klirensi

protein miktarında artış, kreatin klirensinde azalma sendromun şiddetiyle doğru orantılıdır ve bu grupta mortalite artışına katkıda bulunur.

HELLP sendromlu hastalarda izlenen böbrek patolojisi akut tubuler nekroz ve kortikal nekrozdur (3,9,10). Bu lezyonlar sıklıkla ablasyo plasenta, DIC, hemorajiyi takiben gelişen hipotansiyon sonucu oluşur (3,9). Renal fonksiyon bozukluğu sıklıkla geçicidir ancak hastalığın şiddetiyle doğru orantılı olarak geri dönüşümsüz olabilir (11). Gebelikleri esnasında böbrek yetmezliği gelişen hastaların %36'sında HELLP sendromu mevcuttur (11). Audibert ve ark. HELLP sendromlu hastalarda ABY insidansını % 3 (9), Baha ve ark. % 8 (11), Haddat ve ark. ise % 5 olarak tespit etmiştir (12). Çalışmamızda ise bu rakam % 6.7'dir ve bu hastaların hepsi Class 1 grubundadır. Class 1 olgularda renal fonksiyon bozukluğu daha şiddetlidir ve sıklıkla diyaliz gereklidir (3). Martin ve ark. HELLP sendromlu hastaları klasifiye ederek maternal mortaliteyi karşılaştırdıkları çalışmada akut tübüler nekroz gelişen hastaların tümü ile kronik böbrek yetmezliği gelişen yedi hastanın beşini Class 1 grubunda bulmuştur (3); çalışmaya göre Class 1 grubu Class 3'e göre 3-4 kat daha fazla renal morbiditeye sahiptir (3). Martinez de Ha ve ark. çalışmasında 173 HELLP'li hastanın % 20'sinde akut böbrek yetmezliği gelişmiş, ve Class 1'deki on olguya diyaliz gerekmiştir (13). Bizim çalışmamızda diğer gruplarda renal yetmezlik gelişmezken, Class 1'de dört ABY gelişmiş ancak böbrek fonksiyonlarının günlük takibi, sıvı – elektrolit dengesinin sağlanması, intravasküler volümün replasmanı, idrar çıkışının saatlik takibi ve oligurik fazda postpartum dönemde diüretik tedavisi ile bu hastaların hiçbirine diyaliz gerekmemiştir. HELLP sendromlu hastaları trombo-sit sayısına göre klasifiye ederek, hastalığın şiddetini belirlemek klinik takipte önemlidir. Class 1'de böbrek fonksiyon bozukluğunun daha sık ve şiddetli izlenmesi nedeniyle bu gruba dahil edilen olgularda intravasküler volümün replasmanı, idrar çı-

kışının saatlik takibi önemlidir. HELLP sendromu gelişen preeklampitik hastalarda hipovolemik oligüri yaygın görülen bir klinik tablodur. Pulmoner kapiller köşe basıncının azalması, sistemik vasküler rezistansın artması, hiperdinamik sol ventrikül fonksiyon bozukluğu renal arterlerde spazma yol açarak oligüriye neden olur (13). İdrar çıkışının 30 mL/saat veya 100 mL/ 4 saat'den az olduğu oligürik durumda 500-1000 mL serum fizyolojik veya ringer laktat solüsyonunun 30 dk infüzyonunun ardından idrar çıkışı takip edilmeli, oligürisi devam eden olgulara pulmoner arter kateterizasyonu ile agresif tedavi uygulanmalıdır. Bu hastalarda diüretikler ve yüksek konsantrasyonlu kolloid solüsyonlar uteroplasental akımı azaltıp pulmoner ödeme neden olacağından önerilmemektedir (6). Ancak diüretikler postpartum dönemde kullanılabilir. Oligürisi devam eden olgulara ayrıca renal arter spazmını azaltıp renal perfüzyonun artması için düşük doz dopamin infüzyonu yapılmalıdır (1-5 mg/kg/dk). Serum kreatinini artmış ve Kreatin klirensi azalmış olgularda MgSO<sub>4</sub> toksisite olasılığı unutulmamalıdır.

Sonuçta; Class 1 HELLP sendromlu hastalarda maternal fetal mortalite ve morbidite artmıştır. Renal fonksiyon bozukluğu bu artışa katkıda bulunmaktadır. Bu nedenle HELLP sendromlu olguların hastaneye kabulünden hemen sonra Mississippi klasifikasyonu ile sınıflandırılıp, Class 1' bulunan olguların sıvı-elektrolit dengesini sağlayarak yoğun bakım ünitesinde yakın takibi gerekmektedir. Böylece renal fonksiyon bozukluğu sonucunda izlenen morbidite ve diyaliz ihtiyacı azalacaktır.

#### KAYNAKLAR

- Weinstein L. Syndrome of hemolysis, elevated liver enzyme levels, and low platelet count: a severe consequence of hypertension in pregnancy. Am J Obstet Gynecol 1982;142:159-67.
- Fricke WA, Boon RC. HELLP Syndrome. Lab Med 1997; 28:500-502.
- Martin JN, Rinehart BK. 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.
- Sibai BM. The HELLP syndrome (hemolysis, elevated liver enzyme levels, and low platelet count) : much ado about nothing ? Am J Obstet Gynecol 1990;162:311-6.
- Martin JN, Blake PG, Perry KG, McCaul JF. The natural history of HELLP syndrome: patterns of disease progression and regression. Am J Obstet Gynecol 1991; 164:1500-9.
- Galloway S., Lions G. Preeclampsia complicated by placental abruption, Hellp, coagulopathy and renal failure-further lessons. International Journal of Obstetric Anesthesia 2003;12:35-39.
- Şen C, Yayla M. Preeklampside maternal mortalite ve morbidite Perinatoloji Dergisi 1999; 3: 217-232
- Drakeley AJ, LeRoux PA, Anthony J. Acute renal failure complicating severe preeclampsia requiring admission to an obstetric intensive care unit. Am J Obstet Gynecol 2002;186:253-6.

9. Selçuk NY, Odabaşı AR, Çetinkaya R. Outcome of pregnancies with HELLP syndrome complicated by acute renal failure. *Ren Fail* 2000 ;22(3):319-27.
10. Audibert F, Friedman SA. Clinical utility of strict diagnostic criteria for the HELLP (hemolysis, elevated liver enzyme levels, and low platelet) syndrome. *Am J Obstet Gynecol* 1996 ;175:460-4.
11. Baha M, Sibai, Mohammed K, Ramadan, Ihab Usta. Maternal morbidity and mortality in 442 pregnancies with hemolysis, elevated liver enzymes, and low platelets (HELLP syndrome). *Am J Obstet Gynecol* 1993;169:1000-6.
12. Haddad B, Barton JR. Risk factors for adverse maternal outcomes among women with HELLP (hemolysis, elevated liver enzyme levels, and low platelet count) syndrome. *Am J Obstet Gynecol* 2000; 183:444-8.
13. Martinez Deita AL, Garcia Cacere E. Acute renal insufficiency in HELLP syndrome. *Ginecol Obstet Mex* 1998;66:462-8