

# Gebeliğe Özgü Karaciğer Hastalıkları: Akut Yağlı Karaciğer ve HELLP Sendromu

Dr. Ülkü SARITAŞ, Dr. Aysel ÜLKER,  
Dr. Perihan OĞUZ, Dr. Gülay TEMUÇİN, Dr. Burhan ŞAHİN

**Özet:** Gebelikte ciddi karaciğer hastalığı nadirdir ve gebeliklerin %0.1 den daha azında meydana gelir. Gebeliğe özgü karaciğer hastalıklarından en sık rastlanana gebeliğin intrahepatik kolestazi, nadir görülenleri ise gebeliğin akut yağlı karaciğeri ve gebelik toksemisinin hepatik komplikasyonlarıdır. Ciddi preeklampsi veya eklampside meydana gelen hemoliz (H), karaciğer enzim yüksekliği (EL) ve düşük trombosit sayısı (LP) ile karakterine HELLP sendromu ayrı bir antite olarak tanımlanmıştır. Son bir yılda karşılaştığımız biri gebeliğin akut yağlı karaciğeri diğeri HELLP sendromu olan iki olgu literatür bilgileri ile karşılaştırılarak tartışıldı.

**Anahtar Kelimeler:** Gebeliğin akut yağlı karaciğeri, HELLP sendromu.

Ciddi karaciğer hastalığı gebeliklerin %0,1 den daha azında meydana gelir (1). Doğru tanı ve uygun tedavi anne ve fetus sağlığı ve yaşamı için esastır. Düşük insidensin nedeni gebe kadınların çoğunun doğum uzmanları tarafından izlenmesi ve gastroenterologların bu hastaları, sadece konsultan hekim olarak görmeleridir.

Normal gebeliğe bağlı olarak karaciğer fonksiyonları ve biyokimyasal parametrelerde bazı değişiklikler meydana gelir (Tablo1). Bunlar

TYM Gastroenteroloji Kl.

**Summary:** LIVER DISEASES UNIQUE TO PREGNANCY: ACUT FATTY LIVER AND HELLP SYNDROME.

Severe liver disease is rare in pregnancy, occurring in less than 0,1% of pregnancies. The most common liver disease of unique to pregnancy is intrahepatic cholestasis of pregnancy, uncommon liver diseases are acut fatty liver and liver complications in toxemia of pregnancies. Data are presented to define a unique group of severe preeclamptic/eclamptic patients with the finding of hemolysis (H), elevated liver enzymes (EL) and a low platelet count (LP). This entity has been termed the HELLP syndrome. We reported two cases which one was acut fatty liver of pregnancy and another one was HELLP syndrome in resent one year.

**Key words:** Acut fatty-liver of pregnancy, HELLP syndrome.

fizyolojik değişikliklerdir ve doğumu takiben normale dönerler.

Gebelikte karaciğer hastalıkları en iyi 3 grupta sınıflandırılabilir (Tablo 2). Bunlar gebeliğe özgü karaciğer hastalıkları, gebelikte yeni bir karaciğer hastalığının başlaması ve karaciğer hastalığı olan bir kadının gebe kalmasıdır (1,2,3).

Gebeliğe özgü karaciğer hastalıklarının en sık rastlanana gebelik ikterlerinin %20 sine neden olan gebeliğin intrahepatik kolestazıdır (2). Nadir görülenler ise gebeliğin akut yağlı kara-

Tablo I: Normal Gebelikte Karaciğer Fonksiyonlarında Görülen Değişiklikler

TEST	GEBELİKTEKİ DEĞİŞİKLİK
Plazma volumü	%50 den fazla artar
Kan volumü	%40-50 artar
Alkalen fosfataz	1,5-4 kat artar
Transpeptidazlar	Değişmez, hafif azalabilir, artabilir
5-nukleotidaz	Artabilir veya değişmez
LDH	Hafifçe artar
Transaminazlar	Değişmez
Bilirubin	Değişmez veya hafif artabilir
PTZ	Değişmez
Faktör 7-10	Artar
Fibrinojen	Artar
Albumin	Gebe olmayan kadınlardaki düzeyin % 10-60 kadar aşağısına kadar azalır
Globulinler	Alfa, beta artar; gama azalır
Kolesterol	2 kat artar
Trigliserit	Artar

Tablo II: Gebelikte Karaciğer Hastalıkları

- I. Kronik karaciğer hastalığı olan bir hastada gebelik meydana gelmesi
  - KKH olan bir kadında fertilité azaldığı için gebe kalması çok ender.
  - Eğer gebe kalırsa prematüre bebek, erken doğum ve düşük ağırlıklı bebek sık
- II. Gebelik sırasında yeni bir karaciğer hastalığının başlaması
  - En sık viral hepatitler
  - Gebe olmayan kadınlarla aynı sıklıkta
  - Her üç trimesterde ve eşit oranda
- III. Gebeliğe özgü karaciğer hastalıkları
  - Gebeliğin intrahepatik kolestazi
  - Gebeliğin akut yağlı karaciğeri
  - Gebelik toksemisinin hepatic komplikasyonları
    - \* KC de hepatom-rüptür-hemoraji
    - \* HELLP sendromu

ciğeri (4) ve gebelik toksemisinin hepatic komplikasyonlarıdır (5). Ciddi preeklampi/eklampsisi de görülen hemoliz, karaciğer enzim yüksekliği ve düşük trombosit sayısı ile karakterize tablo HELLP sendromu adı ile ayrı bir antite olarak tanımlanmıştır (6,7).

Tablo III-Olgu I: Hematolojik Bulguların Özeti

Gün	Hb/Htc	Lökosit	Trombosit	Protrombin zamanı	Parsiyel tr. zamanı	Fibrinojen	Fibrin yıkım ür.
Postpartum	12-16g/dl	4300- (N)	140-440 bin	11-14 sn	18-25 sn	200-400mg/dl	g/dl
1						230	/40
3	10.2/29.5	18600					
4	9.8/28.8	20900					
5	8.8/25.6	14900		16.9	30.5	962	
10	7.5/22.9	14600	400.000				
18	7.4/21.4	9000	530.000	12.8	25.8		
3. ay	13.4/40.7	6700	370.000				

Gebeliğin akut yağlı karaciğeri ilk kez 1940 yılında Sheehan tarafından tanımlanmıştır (8). Sıklıkla 3. trimesterde meydana gelir. Ancak 26. hafta kadar erken veya postpartum kadar geç dönemde de görülebilir. İlk ve ikiz gebeliklerde sık görülür (9). Diğer gebeliklerde tekrarlamaz. Zamanında doğum anne ve fötüs için hayat kurtarıcıdır.

HELLP sendromu terimi ilk kez 1982 yılında Weinstein tarafından kullanılmıştır (6). Bu kelime "hemolysis, elevated liver enzymes ve low platelet" kelimelerinin baş harflerinden oluşmaktadır. Ciddi preeklampsisi veya eklampside meydana geldiği ve temel fizyopatolojinin hipertansiyona bağlı mikroanjyopatik hemolitik anemi olduğu bildirilmektedir (6,7). Ancak bazı araştırmacılar HELLP sendromunu ayrı bir antiteden ziyade preeklampsinin başlangıç şekli olduğunu ve temel patolojinin dissemine intravasküler koagülasyon (DİK) olduğunu savunmaktadırlar (10).

Son bir yılda karşılaştığımız biri akut yağlı karaciğer, diğeri HELLP sendromu olan iki vakamızı sunarak, zamanında doğumun anne ve fötüs için hayat kurtarıcı olduğu bu iki patolojiye dikkatleri çekmek istedik.

## Olgu I

E. A. 24 yaşında, ev hanımı. İlk gebeliği. 17 Mart 1991 tarihinde bulantı, kusma, karın ağrısı yakınmaları ile doğum kliniğine yatırılmış. 35 haftalık gebelik, intrauterin ölüm ta-

Tablo IV- Olgu I: Biyokimyasal Bulguların Özeti

Gün Postpartum	ALT 60-110 mg/dl	AST 7-39 U/L	Üre/kreatininin 15-50/0.8-1.6 mg/dl	T.bil/D.bil 0.1-1.0/0.0-0.3 mg/dl	Alk fosfataz 41-133 U/L	T.prothb 6-8/3.5/4.7 g/dl	Na/K Mcq/l	Kolest/Trg 112-250/25 mg/dl	Amilaz 22-103 U/L	Ürik asit 2.4/7 mg/dl
1	78	320	93/4.2	12.3/10.3	320					
6		87	184/5.8	19.5/14	179	4.7/2.2	122/4.7	253/868	196	
9	113	57	153	28.5/17.6	282	5.0/2.4	117/5.8			
15	89	28	114/6	11.5/8.4	348	5.4/2.6	133/3.8			
25		24	18/1.9	4.1/2.3	375	6.3/2.8	142/3.9			
37	79	18	41/1.0	2.0/1.2	327	8.2/4.1		302/301		4.9
3.ay	89	16	26/0.8	1.2/0.6	139	7.0/4.1	141/4.1	229/146		
		24	14/1.0	0.7/0.1	85	8.2/5.4	143/4.1	179/91		

nısı ile vaginal yolla doğum yaptırılmış. Doğumu takiben hastanın şuuru bulanmış. Bu sırada kan basıncı 150/110 mmHg, nabız 96/dk kardiovasküler ve solunum sistemi muayeneleri normalmiş. Biokimyasal incelemelerde transaminazlar yüksek bulunmuş ve bu yönden kliniğimiz ile konsülte edilmiş. Konsültasyon sonucu hepatik koma ön tanısı ile hasta kliniğimize nakil alındı. Hastada kronik karaciğer hastalığı ilaç veya alkol alma öyküsü yoktu. Yoğun bakımda takibe alındı. Hematolojik, serolojik ve biyokimyasal testler için kan örnekleri alındı ve abdominal ultrasonografi (US) yapıldı. US de karaciğer normalden büyük olup ekosu artmıştı. Safra kesesi, safra yolları, portal ve hepatik ven sistemi, dalak normaldi. Karında serbest asit vardı. Her iki böbrek piramitleri belirgindir. Alanin aminotransferaz (ALT) 130 IU/L, aspartat amino transferaz (AST) 87 IU/L, total bilirubin 19,5 mg/dl, direkt bilirubin 14.0 mg/dl idi. İdrar dansitesi 1005, 24 saatlik idrar miktarı 2700 cm<sup>3</sup> dü. Lokosit sayısı 18.600/mm<sup>3</sup>, Hb: 10,2gr, Htc %28.8 di. Viral hepatit serolojik belirleyicileri negatifti. Hasta klinik ve laboratuvar bulguları ile gebeliğe bağlı akut yağlı karaciğer olarak değerlendirilip genel destek tedavisi yapıldı. Postpartum (pp) 5. günde şuuru açıldı. Pp 9. günden itibaren patolojik olan laboratuvar bulguları giderek düzelmeye başladı. Pp 21. günde karaciğer biopsisi yapıldı. Biopsinin histopatolojik değerlendirilmesi şöyle idi. Portal alanlarda tek tük denecek kadar iltihap patolojisi görülmüş olup anlamlı bir özelliği olmadığı tesbit edilmiştir. Paran-

kimde yer, yer granuler stoplazma bazı kısımlarda hafif eozinofilik görüntü ile buzlu camı hatırlatan alanlar ve büyük yuvarlak rejenerasyon görüntüsünde nukleuslar gözlenmiştir. İntrasellüler safra pigmenti izlenmiştir. Bu bulgular topik yağlanmayı göstermesede iltihabın olmaması ve intra sellüler safra pigmenti görülmesi klinik uyuyorsa akut yağlı karaciğer lehine yorumlanabilir.

Pp 37. günde klinik ve laboratuvar bulguları tamamen normale dönen hasta iki ay sonra kontrole gelmek üzere taburcu edildi. İki ay sonraki kontrolden klinik, biyokimyasal, hematolojik ve ultrasonografik incelemeler normal sınırlarda idi.

Hastanın hematolojik ve biyokimyasal laboratuvar bulgularının kronolojik seyri tablo III ve IV de özetlendi.

## Olgu II

F. S. 30 yaşında, ev hanımı, ilk gebeliği. 25 Ağustos 1991 tarihinde vaginal yolla canlı doğum yapmış. Postpartum dönemde kan basıncı yüksekliği ve sarılık gelişmiş. Kan basıncı 240/120 mm Hg, nabız 96/dk, skleralar ikterikmiş. Hasta uykuya meyilli, ancak kooperasyon kuruluyormuş. ALT: 255 Ü/L AST: 988 U/L, total bilirubin 6,4 mg/dl, protrombin zamanı 14 saniye, trombosit sayısı 75.000, laktik dehidrogenaz 3322 ü imiş. Abdominal ultrasonografide karaciğer, safra sistemi, dalak normal, her iki böbrek parankim

## Gebeliğe Özgü Karaciğer Hastalıkları: Akut Yağlı Karaciğer ve HELLP Sendromu

Tablo V: Olgu II Hematolojik Bulguların Özeti

Gun	Hb/Htc 12-16 g/dl (%37-47)	Lökosit 4300-11000	Trombosit 140-400 bin	Protrombin zamanı 11-14sn	Parsiyel tr. zamanı 30-45sn, 18-25 sn	Fibrinojen 200-400 mg/dl
1			75000	13	40	325
4	25	11500	58000			
5	8.7/25.4	13200		11.3	30	715
6	12.7/34.5	12900				
8				11.8	25	717
12	14.2/41.2	9100	460000	12.8	24.7	757
50	14.5/42	8200	450000	11.9	23	443

İdrar Tetkiki: Dansite: 1025, protein (+++) (1.9.1991)  
Dansite: 1020, protein (-)

(14.10.1991)

Periferik yayma: Şistosit ve akantositler

Tablo VI: Olgu II Biyokimyasal Bulguların Özeti

Gun	AKŞ 60-110 mg/dl	ALT 2-54 U/L	AST 7-39 U/L	Ure/kreatinin 15-50/0.8-1.6 mg/dl	T.bil/D.bil 0.1-1.0/0.04 mg/dl	Alk.fosfataz 41-133 U/L	T.pro/alb. 6-8/3.5-4.7 g/dl	Ürik asit 2.4-7 mg/dl	LDH 135-460
2		255	988	28	6.4/4.3		4.7/2.1	10.3	
3		196	468		9.3/5.5				3322
4		116	270	66	14.5/4.3	216	4.3/1.7		
5	85	60	93	47	12.9/9.3				
8		26	24	20/1.1	2.6/1.3	189	6/3		314
12	85	33	33	20/1.0	2.2/0.0	114	6.6/3.3	4.3	191
50	76	39	39	15/0.8	0.1/0.0	97	7.5/4.6	3.5	

ekosu artmış ve karında minimal asit varmış. Hasta transaminazlarının yüksekliği nedeni ile kliniğimizce konsulte edilerek incelenmek üzere kliniğe nakil alındı. Postpartum eklampsi antihipertansif ve mgSO<sub>4</sub> ile tedavi edilmişti. Kliniğimize geldiğinde kan basıncı 140/90 mm/Hg, sistem bulguları normal, skleralar ikterikti. A ve B viral hepatit serolojisi negatifti. Trombosit sayısı 58.000, ALT: 60 U/L, AST: 93U/L, total bilirubin 14,5 mg/dl, indirekt bilirubin 5,2 mg/dl hematokrit %27 idi. İdrarda (++) protein vardı. Periferik yaymasında akantosit ve şistositler görüldü.

Hastanın klinik ve laboratuvar bulguları değerlendirildi ve HELLP sendromu ile uyum gösterdiği görüldü. Genel destek tedavisi yapıldı. Pp 6. günde transaminazlar normal değerlendirildi. Pp 12. günde trombosit sayısı 460.000, LDH: 191, Hb 14,2 gr dı. İdrarda protein (+) di. Pp 30. günde klinik ve laboratuvar

bulguları tamamen normale dönen hasta bir ay sonra kontrole gelmek üzere taburcu edildi. Kontrala geldiğinde klinik ve laboratuvar bulguları normal değerlerde idi ve proteinurisi kaybolmuştu.

Hastanın hematolojik ve biyokimyasal laboratuvar bulgularının kronolojik seyri tablo V ve VI de özetlendi.

### TARTIŞMA

Gebeliğin akut yağlı karaciğeri nadir rastlanan bur durumdur. Klinik olarak karaciğer yetmezliğinin semptom ve bulgularını verir (11,12). Mortalite oranı anne ve fötüs için sırası ile %70 ve %50 olarak bildirilmektedir (1). Ancak doğru tanı, zamanında doğum ve genel destek tedavisi ile bu oranlar düşmüştür. Sıklıkla ilk ve ikiz gebeliklerde ve 3. trimesterde görülür. Ancak çok az bir vakada

hemen doğumu takiben görülebilmektedir. Olguların %90 da bulantı, kusma ve epigastrik ağrı görülür ve takiben ikter ortaya çıkar. Hepatik ensefalopati, DIK, gastrointestinal sistem kanaması ve pankreatit görülebilir. Bernau ve ark. simuzoidal basıncın yükseldiği ve asit meydana geldiğini bildirmişlerdir (11). Premature doğum sıklığı ve Pp döneminde ciddi vaginal kanama olabilir. Bilirubin ve alkalin fosfat değerlerinde anlamlı, transaminazlarda hafif veya orta derecede artış görülür. Hipoglisemi, hiperurisemi, lokositoz, periferik yaymada çekirdekli eritrositler akut yağlı karaciğer tanısını destekler. Ancak bu bulguların hiç birisi akut yağlı karaciğer için tipik değildir ve toksemiye bağlı karaciğer patolojilerinde de görülür. Ayırıcı tanı fulminant karaciğer yetmezliği yapacak ilaçlar özellikle tetrasiklin ve viral hepatitler ile yapılmalıdır.

Gebeliğin akut yağlı karaciğerinde bilgisayarlı tomografi karaciğer biopsisine eşdeğer invaziv olmayan bir tanı yöntemidir (13,14,15). Yağlı infiltrasyona bağlı kontras madde tutulumunda azalma görülür. US de karaciğer ekosunun artması tanıya yardımcı olur (16).

Kesin tanı karaciğer biopsisi ile konur. Yağ vakuollerinin gösterilebilmesi için biopsi materyelinin dondurma yöntemi ile hasta yatağı başında tesbit edilmesi ve Oil-red-O gibi özel yağ boyaları ile boyanması gerekir. Formalinde tesbit edilen ve hematoksilen-eozin (H.E) ile boyanan preparatlarda yağ vakuelleri %30 oranında görülebilir (8,11).

Akut yağlı karaciğerli olgumuzda gebelik toksemisi yoktu. Ölü doğum yapmıştı ve hemen doğumu takiben hepatik komaya girmişti. Hepatik koma nedeni olabilecek ilaç öyküsü ve viral etiyoloji yoktu. Genel destek tedavisi ile klinik ve laboratuvar bulgular hızla düzeldi. Biopsi materyeli dondurma yöntemi ile tesbit edilmediği için özel yağ boyası ile boyanamadı. Ancak H. E ile boyamada belirgin iltihabi reaksiyonun olmaması ve intrasellüler safra

pigmenti görülmesi klinik ve diğer laboratuvar bulguları ile birleştirildiğinde akut yağlı karaciğer lehine yorumlandı. US de karaciğer ekosunun artmış olması tanıyı destekledi. Sonuçta karaciğer fonksiyon testleri, klinik ve US bulguları tamamen normale döndü.

Ciddi preeklampsili olgularda hemoliz, karaciğer enzim yüksekliği ve düşük trombosit sayısı olduğunu ilk kez 1954 yılında Pritchard dikkat çekti (1). Benzer tablo gösteren olgular vaka takdimi şeklinde yayınlandı. 1982 yılında Weinstein tabloyu karakterize eden Hamoliz, elevated liver enzymes, low platelet kelimelerinin baş harflerini alarak HELLP sendromu ismini kullandı (6) ve 29 olgu yayınlandı. Bu sendromun ciddi preeklampsi veya eklampside hipertansiyona bağlı mikroanjyopatik hemolitik anemi sonucu meydana geldiğini bildirdi. Ciddi preeklampsi için kan basıncının 160/100mmHg üzerinde olması, 24 saatlik idrar miktarının 400ml altında olması ve 24 saatte 3gr üzerinde proteinuri olması gereklidir. Bazı araştırmacılar bu tabloyu ayrı bir antite olarak belirtmenin doğru olmadığını bunun gebelik toksemisine bağlı olarak gelişen hafif bir DIK tablosu olduğunu belirtmektedirler (10). Ancak şu bir gerçek ki bu tablonun oluşması için ciddi hipertansiyon gerekmekte ve olguların hepsinde hemoliz, karaciğer enzim yüksekliği ve trombosit sayısında düşme olmaktadır. Gebeliğe özgü karaciğer hastalıkları ile ilgili derlemelerde HELLP sendromu ayrı bir antite olarak bildirilmektedir (1,2). Zamanında doğum anne ve fetus için hayat kurtarıcıdır. HELLP sendromlu anneden doğan çocukta intracuterni gelişme geriliği sık görülür. Perinatal mortalite ortalama %35 dir (1). HELLP sendromlu olgumuzda ciddi hipertansiyon vardı. Başlangıçta kan basıncı 240/120 mm Hg idi. Hemolizi gösteren indirekt hiperbilirubinemi, anemi, LDH yüksekliği ve periferik yaymada akantosit ve şistositler tesbit edildi. Trombosit sayısı düşüktü ve transaminazlar yüksekti. Pp 1 haftadan itibaren bu değerler düzelmeye başladı.

Proteinuri ise bir ay kadar azalarak devam etti. Şüpheli olgularda intravasküler hemolizi gösteren haptoglobin düzeyine bakmanın HELLP tanısında çok yararlı olacağı vurgulanmaktadır (17).

Sonuç olarak gebeliğin son trimestiri veya hemen postpartum dönemde karaciğer enzim

yüksekliği ya da karaciğer yetmezliği olan bir hastada akut yağlı karaciğer; ciddi preeklampsi/eklampsili olgulardada HELLP sendromu akla getirilmeli ve ayırıcı tanıda ilk sırada düşünülmelidir. Çünkü doğum zamanına iyi karar vermek anne ve fötüs için hayat kurtarıcıdır.

#### **KAYNAKLAR**

1. Losnick BS, Lebovics E. Liver Diseases Unique to Pregnancy. *Am J Gastroenterol*. 86:659-670, 1991
2. Sherlock S. The Liver in Pregnancy. In *Diseases of the Liver and Biliary System*. p:420-428 Oxford, 1986.
3. Steven MM. Pregnancy and Liver Disease. *Gut* 22: 592-614, 1981.
4. Watson WJ, Seeds JW. Acute Fatty Liver of Pregnancy. *Obstet Gynecol Survey*. 15:585-593, 1990.
5. Rolfes DB, Ishak KG. Liver Disease in Toxemia of Pregnancy. *Am J Gastroenterol* 81:1138-1144, 1986.
6. Weinstein L. Syndrome of Hemolysis, Elevated Liver Enzymes, and Low Platelet Count. A severe Consequence of Hypertension in Pregnancy. *Am J Obstet Gynecol*. 142:159-167, 1982.
7. Weinstein L. Preeclampsia /Eklampsia with Hemolysis, Elevated Liver Enzymes and Thrombocytopenia. *Obstet Gynecol* 66:657-661, 1985.
8. Rolfes DB, Ishak KG. Acute Fatty Liver of Pregnancy: A Clinicopathologic study of 35 cases. *Hepatology* 5(6) 1149-1157, 1985.
9. Rustgi VK. Liver Disease in pregnancy. *Med Clin North Am*. 73:1041-1045, 1989.
10. Greer IA, Cameron AD, Walker JJ. HELLP Syndrome: Pathologic Entity or Technical Inadequacy? *Am J Obstet Gynecol*. 132:113-114, 1985.
11. Brown MS, Reddy KR, Henstey GT. The Initial Presentation of Fatty Liver of Pregnancy Mimicking Acute Viral Hepatitis. *Am J Gastroenterol* 82:554-557, 1987.
12. Worth TE, Wang HH, Chopra S. A 20-year old woman with Abnormal Liver-Function Test Results in the Third Trimester of Pregnancy *Gastroenterology* 99:552-558, 1990.
13. Goodacre RL, Hunter DJ, Millward S. The Diagnosis of Acute Fatty Liver of Pregnancy by Computed Tomography. *J Clin Gastroenterol* 10: 680-682, 1988.
14. Coche G, Moran V, Boillot A. Acute Fatty Liver of Pregnancy: CT evaluation. Case report *Eur J Radiol* 82: 115-117, 1988.
15. Mabie WC, Dacus JV, Sibai BM. Computed Tomography in Acute Fatty Liver of Pregnancy *Am J Obstet Gynecol* 158:142-145, 1988.
16. Van Le L, Podrasky A. Computed Tomographic and Ultrasonographic Findings in Women with Acute Fatty Liver of Pregnancy. *J Reprod med* 35: 815-817, 1990.
17. Poldre PA. Haptoglobin Helps Diagnose the HELLP syndrome. *Am J Obstet Gynecol* 157: 1267, 1987.