

## ASPECTS EPIDEMIOLOGIQUES, CLINIQUES, THERAPEUTIQUES ET PRONOSTIQUES DU HELLP SYNDROME AU CHU DU POINT G

A. BOCOUM, S.O. TRAORE, I.O. KANTE, S. FANE, D. CAMARA, S.A. SANOGO,  
G.M. NGUEFACK, M. SIMA, A. SISSOKO, S. SANOGO, C. SYLLA, Y. TRAORE,  
I. TEGUETE, N. MOUNKORO

### RESUME

**Introduction** : L'association d'une hémolyse (Haemolysis), une cytolysé hépatique (Elevated Liver enzymes) et une thrombopénie (Low Platelet count) au cours de la pré-éclampsie sévère appelé syndrome HELLP est identifié depuis de nombreuses années.

**Objectif** : Etudier les aspects épidémiologiques, cliniques, thérapeutiques et pronostiques du syndrome HELLP dans le service de Gynécologie-Obstétrique du CHU du Point G.

**Méthodologie** : Nous avons réalisé une étude transversale et descriptive avec collecte rétrospective des données au CHU du Point G du 1<sup>er</sup> Janvier 2012 au 31 Décembre 2021, soit une période d'étude de 10 ans. Deux cent dix (210) patients ont répondu aux critères d'inclusion.

**Résultats** : La fréquence du HELLP syndrome était de 1,91% au CHU du Point G. L'âge moyen a été de 26,09± 7,32 avec des extrêmes de 14 et 45 ans. L'âge gestationnel moyen était de 35,2 SA. La crise d'éclampsie sur grossesse était le premier motif d'admission avec une fréquence de 35,7%. Dans notre étude, 57% de nos patientes avaient un taux d'hémoglobine compris entre 7 et 10,99 g/dl. Le taux d'ASAT était deux fois supérieur à la normale chez 81,4% de nos patientes tandis que toutes avaient un taux d'ALAT supérieur ou égal à 40 unités internationales (UI). L'alpha méthyl dopa a été le traitement le plus administré avec 74,3% des cas. L'insuffisance rénale aigüe était la complication maternelle la plus représentée avec un pourcentage de 23,3%. Nous avons retrouvé 42,9% de mort-nés.

**Conclusion** : La fréquence du HELLP syndrome est élevée au CHU du POINT G, avec une prise en charge nécessitant une action pluridisciplinaire.

**Mots-clés** : HELLP syndrome ; Pré éclampsie ; Mali.

### SUMMARY

**Epidemiological, clinical, therapeutic and prognostic aspects of HELLP syndrome in the Gynaecology-Obstetrics Department of Point G University Hospital.**

**Introduction** : The combination of haemolysis, elevated liver enzymes and low platelet count in severe pre-eclampsia (HELLP syndrome) has existed for many years.

**Objective** : To study the epidemiological, clinical, therapeutic and prognostic aspects of HELLP syndrome in the Gynaecology-Obstetrics Department of the Point G University Hospital.

**Methodology**: We conducted a cross-sectional, descriptive study with retrospective data collection at the Point G University Hospital from January 1<sup>st</sup>, 2012 to December 31<sup>st</sup>, 2021, i.e. a study period of 10 years. Two hundred and ten (210) patients met the inclusion criteria.

**Results** : The incidence of HELLP syndrome was 1.91% at Point G University Hospital. The mean age was 26.09±7.32 with extremes of 14 and 45 years. The mean gestational age was 35.2 days' gestation. Eclampsia during pregnancy was the main reason for admission, with a frequency of 35.7%. In our study, 57% of our patients had haemoglobin levels of between 7 and 10.99 g/dl. AST levels were twice normal in 81.4% of our patients, while all had ALT levels greater than or equal to 40 international units (IU). Alpha-methyl dopa was the most commonly administered treatment, accounting for 74.3% of cases. Acute renal failure was the most common maternal complication, accounting for 23.3%. Stillbirths accounted for 42.9%.

**Conclusion**: The frequency of HELLP syndrome is high at the Point G University Hospital, with management requiring multidisciplinary action.

**Keywords**: HELLP syndrome; Pre-eclampsia; Mali.

**Tirés à part** : Pr BOCOUM Amadou, MCA de Gynécologie-Obstétrique, Bamako, Mali, BP : 267,  
Tél. : (00223) 76 02 59 16  
Email : abocoum2000@yahoo.fr

BOCOUM A., TRAORE S.O., KANTE I.O., FANE S., CAMARA D., SANOGO S.A., NGUEFACK GM, SIMA M., SISSOKO A., SANOGO S., SYLLA C., TRAORE Y., TEGUETE I., MOUNKORO N. Aspects épidémiologiques, cliniques, thérapeutiques et pronostiques du HELLP syndrome au CHU du Point G Journal de la SAGO, 2024, vol.25, n°2, p.1-6.

## INTRODUCTION

L'association d'une hémolyse (Haemolysis), une cytolyse hépatique (Elevated Liver enzymes) et une thrombopénie (Low Platelet count) au cours de la pré-éclampsie sévère existe depuis de nombreuses années. Mais cette association fut décrite pour la première fois par Weinstein L [1] en 1982, entité qu'il nomme HELLP syndrome. Le diagnostic du HELLP syndrome est biologique, basé sur des critères qui ne font toujours pas l'objet de consensus. Ceux proposés par la plupart des auteurs associent une hémolyse définie par la présence de schizocytes, une hyperbilirubinémie ou un taux élevé de LDH ; une cytolyse hépatique avec des transaminases (ASAT, ALAT) supérieures à la normale et une thrombopénie [2-3]. Son diagnostic est difficile car le tableau clinique est parfois incomplet, la symptomatologie clinique est identique à celle de la pré-éclampsie essentiellement dominée par l'hypertension artérielle, les céphalées et les douleurs épigastriques en péri partum. Le HELLP Syndrome peut se produire seul au cours de la grossesse sans hypertension artérielle dans 15% des cas [4].

Le retard dans la prise en charge du Hellp syndrome et le bas niveau socio-économique sont des facteurs qui peuvent expliquer la forte mortalité liée à ce syndrome. La plupart des décès maternels n'est pas directement liée au Hellp syndrome mais aux complications associées à la pré-éclampsie sévère. Aux Etats-Unis Magnann et al [5] ont retrouvé une incidence de Hellp syndrome de 0,11%, en France Vitalis M et al [6] ont rapporté respectivement une incidence entre 0,2% et 0,6%. Au Sénégal, Diouf A et al [7] ont retrouvé une prévalence de HELLP syndrome de 0,68%. Au Mali, Sanogo S [8] et Maiga Y [9] ont respectivement retrouvé une prévalence de HELLP syndrome de 10,9 ‰ et 0,4% au CHU Gabriel Touré et CHU du Point G. Ils ont également retrouvé dans leurs études respectives un taux de mortalité maternelle de 1,9% et 8,3% avec un taux de mortalité fœtale de 12,3% et 20,8%. Sa fréquence reste encore sous-estimée dans nos régions, car le plateau technique ne permet pas souvent de poser le diagnostic, ainsi devant le peu d'études sur cette pathologie dans notre pays, nous nous sommes proposés de mener ce travail afin de dresser le profil épidémioclinique, thérapeutique et pronostic du HELLP syndrome au CHU du Point G sur une période de dix ans.

## I. PATIENTES ET METHODES

Nous avons réalisé une étude transversale et descriptive avec collecte rétrospective des données au CHU du Point G du 1<sup>er</sup> Janvier 2012 au 31 Décembre 2021, soit une période d'étude de 10 ans.

La population d'étude était constituée par toutes les patientes ayant été admises en obstétrique à la maternité et au service d'anesthésie réanimation du CHU du Point G durant la période d'étude. Ont été incluses dans l'étude toutes les femmes ayant une grossesse de 22 SA ou plus ou dans le post-partum avec un bilan répondant aux critères de définitions du HELLP syndrome. Les données ont été collectées sur des fiches individuelles à partir des dossiers d'accouchement, du registre d'admission, le registre de compte-rendu opératoire. Les données ont été saisies sur le logiciel WORD 2010, puis analysées à partir du logiciel SPSS version 16-20. Les tests utilisés ont été le Khi2 et le Fischer avec un seuil de significativité de 0,05.

## II. RESULTATS

### 1. Fréquence

Durant la période de notre étude, le service de Gynécologie-Obstétrique du CHU Point G a enregistré 10 989 admissions en obstétrique, dont 210 cas de HELLP syndrome dénombrés, soit une prévalence de 1,91%. La fréquence annuelle est représentée sur la figure 1.

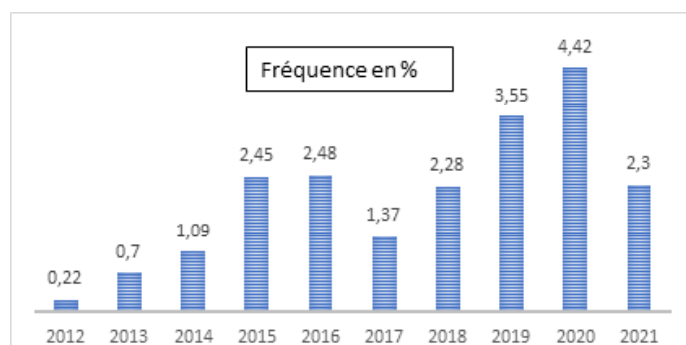


Figure 1 : Diagramme d'évolution de la fréquence du HELLP syndrome par année

Selon la classification de Mississippi, la classe 3 a été la plus représentée avec 75,7% des cas (figure 2).

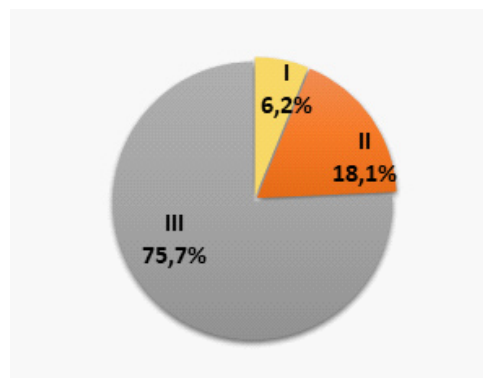


Figure 2 : Répartition selon la classification de Mississippi

## 2. Caractéristiques sociodémographiques

L'âge moyen des patientes était de  $26,09 \pm 7,326$  ans avec des extrêmes de 14 et 45 ans. La tranche de 20 à 29 ans était la plus représentée. Il s'agissait de femmes au foyer dans 86,7% des cas et mariées dans 98,1%. L'antécédent d'hypertension artérielle a été retrouvé chez 15,2% des patientes et l'antécédent de drépanocytose dans 1,9% des cas. La gestité moyenne a été de  $3,58 \pm 2,561$  avec des extrêmes de 1 et 12. La parité moyenne a été de  $2,72 \pm 2,465$  avec des extrêmes de 0 et 12. Les patientes avaient un antécédent de mort fœtale in utero dans 4,8% des cas, d'éclampsie dans 1,0% et d'hématome retro placentaire (HRP) dans 1,0%. (Voir tableau I)

Tableau I : Caractéristiques socio-démographiques

Antécédents	Effectif	Pourcentage (%)
Age 20 – 29 ans	81	36,6
Primigeste	68	32,4
Multigeste	44	21,0
Paucipare	56	26,7
Multipare	38	18,1
MFIU	10	4,8
Éclampsie	2	1,0
HRP	2	1,0
HTA	32	15,2
Drépanocytose	4	1,9

## 3. Aspects cliniques et paracliniques

Les patientes ont été référées d'une structure de santé dans 98,1% des cas. L'âge gestationnel moyen à l'admission était de  $35,2 \pm 4,1$  SA. Il s'agissait de grossesse non suivie dans 18,6% des cas. Les données cliniques sont résumées dans le tableau II sur la figure 3. Le motif d'admission était dominé par l'éclampsie avec 35,7% des cas, l'HRP avec 22,9% des cas et la pré éclampsie sévère dans 19,5% des cas. Les signes fonctionnels étaient dominés par les céphalées (43,3%), les vertiges (35,7%) et l'épigastralgie avec 14,8% des cas. L'hypertension artérielle (HTA) sévère a été retrouvée dans 51,9% des cas et une altération de la conscience dans 12,4% des cas.

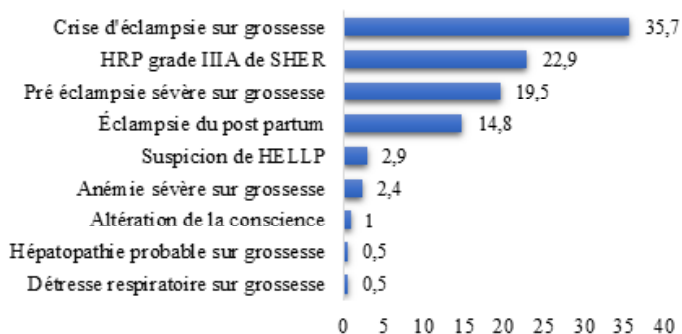


Figure 3 : Répartition selon le motif d'admission

Tableau II : Données cliniques à l'admission

Données cliniques	Effectif	%
<b>Signes fonctionnels</b>		
Céphalées	91	43,3
Vertiges	75	35,7
Épigastralgie	31	14,8
<b>Signes généraux</b>		
Pré éclampsie modérée	49	23,3
Pré éclampsie sévère	109	51,9
<b>Score Glasgow</b>		
8 – 13	22	10,5
> 13	187	89,0
<b>Signes physiques</b>		
Pâleur et ictère cutanéomuqueux	56	26,7
Métrorragie	47	22,4
Fièvre	9	4,3
Oligurie	4	1,9

Les résultats du bilan biologique sont résumés dans le tableau III. L'anémie sévère a été retrouvée dans 37,1% des cas et une thrombopénie sévère dans 6,2% des cas.

Tableau III : Résultats biologiques

Bilans sanguins	Effectif	%
<b>Hémoglobine en g/dl</b>		
<7	78	37,1
7 - 10,99	124	59,0
>10,99	8	3,8
<b>Hématocrite en %</b>		
< 35	204	97,1
≥ 35	6	2,9
<b>Plaquettes</b>		
< 50 000	13	6,2
050 000 - 100 000	38	18,1
100 001 - 150 000	159	75,7
<b>ASAT</b>		
70 - 100	39	18,6
> 100	171	81,4
<b>ALAT</b>		
≥ 40	210	100,0
<b>Créatinémie</b>		
< 100	141	67,1
100 - 200	40	19,0
201 - 300	10	4,8
> 300	14	6,7

## 4. Prise en charge

La prise en charge des patientes a été à une hospitalisation, l'utilisation des antihypertenseurs, le sulfate de magnésium et la transfusion. Les données sur prise en charge sont résumées dans le tableau IV. La césarienne a été réalisée dans 47,6% des cas et les principales indications ont été l'éclampsie (49,0%), l'HRP grade III de Sher (33,0%) et la pré éclampsie sévère dans 16,0%. La durée d'hospitalisation moyenne a été de  $6,56 \pm 3,271$  jours avec des extrêmes de 1 et 25 jours.

**Tableau IV** : Prise en charge

<b>Prise en charge</b>	<b>Effectif</b>	<b>%</b>
<b>Antihypertenseurs</b>		
Oui	156	74,3
Non	54	26,7
<b>Admission à la réanimation</b>		
Oui	44	21,0
Non	166	79,0
<b>Voie d'accouchement</b>		
Voie basse	110	52,4
Césarienne	100	47,6
<b>Transfusion</b>		
Sanguine	84	40,0
Plasma frais	52	24,8
<b>Sulfate de magnésium</b>		
Oui	120	57,1
Non	90	42,9

### 5. Pronostic

Le pronostic maternel était mauvais et les complications étaient dominées par l'insuffisance rénale aigue avec 23,3%, l'hémorragie de la délivrance (4,3%), l'œdème aigu du poumon (2,9%). La létalité liée au HELLP syndrome a été de 2,9% dans notre série. La mortalité était plus élevée dans la tranche d'âge de 30 à 40 ans avec un test de Fisher 1,32 et un P value de 0,707. Les facteurs associés aux décès maternels sont surtout la thrombopénie sévère, les ASAT supérieures à 100 UI/l (tableau IV), ces facteurs sont résumés dans le tableau V.

**Tableau V** : Facteurs associés aux décès maternels

	<b>Décès maternel</b>		<b>p</b>
	<b>Oui (%)</b>	<b>Non (%)</b>	
<b>Age</b>			
[30 - 40[	3 (1,4)	64 (30,5)	0,707
[28 - 37[	5 (2,4)	78 (37,1)	0,066
<b>Mode d'accouchement</b>			
Césarienne	3 (1,4)	97 (46,2)	0,906
Voie basse	3 (1,4)	107 (51,0)	
<b>ASAT ≥ 100</b>			
Taux de plaquette	6 (2,9)	165 (78,6)	0,113
50 000 - 100 000 cellules/ $\mu$ L	4 (1,9)	34 (16,2)	0,024
<b>Eclampsie</b>			
Oui	1(1,0%)	102(99,0%)	0,107
Non	5(4,7%)	102(95,3%)	

Le pronostic périnatal et néonatal est marqué par un taux d'Appgar morbide à 46,7% et un état de mort apparente de 10,5%. Nous avons enregistré 37,5% de mort-nés frais, 7,1% de mort-nés macérés et 42,9% de décès néonataux.

### III. DISCUSSION

Nous avons réalisé une étude transversale et descriptive, avec une collecte rétrospective des données sur une période de 10 ans, soit de 2012-2021. Les données ont été analysées à partir d'une base obstétricale de l'ensemble des admissions en obstétrique pendant la période d'étude. En raison du devis transversal, nous ne sommes pas en mesure d'interpréter nos associations observées comme étant des effets causals. Ce devis ne nous permet pas non plus de statuer sur la temporalité, un élément important de la causalité. Nous ne sommes pas en mesure de savoir si l'ensemble des facteurs associés au HELLP syndrome ont précédé l'apparition du HELLP chez les femmes de notre étude.

Il ressort essentiellement que la fréquence du HELLP syndrome est de 1,91 % avec des extrêmes variant entre 0,22 % et 4,42 %. Le profil de la gestante exposée au HELLP syndrome est celui d'une paucipare, d'âge compris entre 20 ans et 29 ans avec des antécédents des pathologies vasculaires. La survenue du HELLP met en jeu le pronostic fœto-maternel dans notre contexte avec un taux de mortalité maternelle de 1,9 % et un taux de mortalité périnatale de 12,3%. La fréquence du HELLP syndrome observée à travers la littérature africaine montre une grande variabilité avec des valeurs oscillant entre 0,3 % à 39,5%. Ainsi Bagayoko [10] au Mali, Mamouni et al [11] au Maroc et Kouadio [12] en Côte d'Ivoire ont retrouvé respectivement 5,90% ; 14,7% et 1,66% de HELLP syndrome. Une étude comparative menée par Vitalis CM [13] entre la ville de Toulouse et Montpellier a rapporté 87 et 254 cas soit une incidence de 0,2 à 0,46%. Les critères de définition du HELLP syndrome, essentiellement biologiques, diffèrent beaucoup en milieu africain du fait de l'insuffisance du plateau technique de laboratoire.

Classiquement retenu comme une complication de la pré éclampsie, le HELLP syndrome survient souvent sur un terrain qui partage les mêmes facteurs de risque que cette pathologie mère [14, 15, 16, 17]. Les antécédents de pathologies vasculaires ou de maladies vasculaires actives au cours de la grossesse index sont fortement associés et à la pré éclampsie et au HELLP syndrome. Ces anomalies sont également associées au diabète et à l'obésité. Tous ces facteurs de risque ont été observés dans notre travail et sont largement rapportés dans la littérature [18, 19]. En effet, plusieurs auteurs ont mis l'accent sur le déséquilibre entre les facteurs angiogéniques et anti-angiogéniques en faveur de ces derniers dans la pré éclampsie et ses complications dont le HELLP syndrome. Par ailleurs, la mère paye un lourd tribut au HELLP syndrome dont la létalité a été estimée à 2,9% dans notre série. Les principaux

facteurs associés aux décès maternels dans notre étude étaient l'âge entre 30 et 40 ans, l'éclampsie, la thrombopénie sévère < 100 000 cellules/ $\mu$ L.

Le taux de mortalité et la fréquence des complications maternelles de notre série ne diffèrent pas de ceux des grandes séries de la littérature [20, 21].

Il n'est également point étonnant dans notre contexte d'insuffisance du plateau technique que la létalité soit aussi élevée. En effet, au Mali comme dans beaucoup de pays en développement, les besoins transfusionnels non satisfaits sont fréquents [22, 23], notamment avec beaucoup de patients qui ne dépassent guère une ou deux poches de culot globulaire. Les concentrés plaquettaires ne sont pas techniquement produits et le plasma frais congelé disponible en quantité insuffisante. Il n'est souvent pas possible de trouver du sang total sécurisé en moins de 24 heures qui aurait pu compenser légèrement le manque des produits spécifiques cités ci-dessus [24, 25]. Comme la mère, le fœtus et le nouveau-né étaient gravement affectés par le HELLP syndrome dans notre service. Nous avons enregistré 37,5% de mort-nés frais, 7,1% de mort-nés macérés et 42,9% de décès néonataux. Ces données sont en cohérence avec celles documentées dans plusieurs récentes études qui indiquaient des taux de mortalité périnatale variant entre 7,7 % à 60 % au cours du HELLP syndrome [26, 27, 28]. En effet, Abramovici et al., ont rapporté que plus l'âge gestationnel était bas, plus la morbidité et la mortalité périnatales étaient élevées chez les patientes atteintes du HELLP syndrome [29]. Des constats similaires ont été observés par Magann et al.[30]. Guzel et al., ont constaté que le diagnostic initial (HELLP syndrome, pré-éclampsie et /ou éclampsie), le faible poids de naissance, le faible score d'Apgar et la prématurité étaient tous associés à un risque accru de mortalité périnatale [159].

## CONCLUSION

La fréquence du HELLP syndrome est relativement élevée au CHU GT. Les principaux facteurs de risque étaient l'âge, l'IMC, antécédents personnels et familiaux d'HTA, le statut diabétique et les antécédents de HELLP syndrome. La mère et le fœtus/nouveaux-nés payent un lourd tribut. L'accouchement en période de grande prématurité, la non fréquentation des centres de consultation prénatale et l'insuffisance du plateau technique sont parmi les facteurs qui expliquent le pronostic fœto-maternel préoccupant de cette urgence obstétricale.

**Conflit d'intérêt :** *Nous déclarons ne pas avoir d'intérêt direct ou indirect avec un organisme privé ou commercial en relation avec le sujet traité.*

## REFERENCES

1. **Weinstein L.** Syndrome of hemolysis, elevated liver enzymes, and low platelet count: a severe consequence of hypertension in pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 1982; 15:159-67.
2. **Baxter JK, Weinstein L.** HELLP syndrome: The state of the art. *Obstet Gynecol Surv* 2004; 59:838-45.
3. **Tsatsaris V, Audibert F.** Le HELLP syndrome. Extrait des Mises à jour en Gynécologie et Obstétrique. Paris, Tome XXIII 1999 :21-41.
4. **Pottecher T, Launoy A.** Réanimation des formes graves de pré éclampsie – Conférence d'experts. Collection de la SFAR, Editions Elsevier, Paris 2008
5. **Curtin WM, Weinstein L.** A Review of HELLP Syndrome. *J Perinatol revue de la littérature* 1999 ;19 :138–43.
6. **Vitalis Cavaignac M.** Le traitement conservateur du HELLP syndrome est-il acceptable ? étude rétrospective comparative multicentrique à propos de 118 patientes exercice. Thèse de médecine Université Toulouse III - Paul Sabatier, 2013
7. **Diouf A, Mbodji A, Diallo M, Guèye M, Aidara NK, Coulbary AS, Moreau JC.** Le syndrome HELLP : profil clinique et prise en charge à Dakar. *RAFMI* 2017 ;4 (1-1) :13-18.
8. **Sanogo S.** Epidémiologie et prise en charge du HELLP syndrome dans le Service de Gynécologie-Obstétrique du CHU Gabriel Touré. Thèse de médecine. FMOS; 2018,112p.
9. **Maiga Y.** Etude épidémiologique et thérapeutique du HELLP syndrome dans le service de Gynécologie-Obstétrique du CHU Point G. Thèse de médecine. FMOS ; 2016,86p.
10. **Bakayoko MN.** Le HELLP syndrome en réanimation Polyvalente et soins intensifs : évaluation de la prise en charge au CHU du Point G. Thèse de médecine Aout 2019.
11. **Mamouni N, Bougern H, Derkaoui A, Bendahou K, Fakir S, Bouchikhi C** et al. Le HELLP syndrome : à propos de 61 cas et revue de la littérature. *Pan Afr Med J* 2012;11.
12. **Kouadio BN.** Hellp syndrome en réanimation polyvalente au CHU de Cocody réflexions à propos de 10 cas. Thèse de médecine. Université Felix Houphouët Boigny ; 2010, 155.
13. **Vitalis CM.** Le traitement conservateur du HELLP syndrome est-il acceptable ? étude rétrospective comparative multicentrique à propos de 118 patientes. Thèse de médecine. Université Toulouse III – Paul ; 2013, 168 p.

14. **Habli M, Eftekhari N, Wiebracht E** et al. "Long-term maternal and subsequent pregnancy outcomes 5 years after hemolysis, elevated liver enzymes, and low platelets (HELLP) syndrome," *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, vol. 201, no. 4, pp. 2009 ; 385.e1–385.e5.
15. **Hupuczi P, Rigo B, Sziller I** et al. "Follow-up analysis of pregnancies complicated by HELLP syndrome," *Fetal Diagnosis and Therapy*. 2006 ; 21(6) : 519–522.
16. **Fitzpatrick KE, Hinshaw K, Kurinczuk JJ, Knight M**. Risk factors, management, and outcomes of hemolysis, elevated liver enzymes, and low platelets syndrome and elevated liver enzymes, low platelets syndrome. *Obstetrics and gynecology*. 2014 Mar;123(3):618-27. PubMed PMID: 24499757.
17. **Haram K, Svendsen E, Abildgaard U**. The HELLP syndrome: clinical issues and management. A Review. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2009 Feb 26;9:8. PubMed PMID: 19245695. Pubmed Central PMCID: PMC2654858.
18. **Bodnar LM, Catov JM, Klebanoff MA, Ness RB, Roberts JM**. Prepregnancy body mass index and the occurrence of severe hypertensive disorders of pregnancy. *Epidemiology*. 2007 Mar;18(2):234-9. PubMed PMID: 17237733.
19. **Sibai BM, Ewell M, Levine RJ, Klebanoff MA, Esterlitz J, Catalano PM**, et al. Risk factors associated with preeclampsia in healthy nulliparous women. The Calcium for Preeclampsia Prevention (CPEP) Study Group. *American journal of obstetrics and gynecology*. 1997 Nov;177(5):1003-10. PubMed PMID: 9396883.
20. **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. *American journal of obstetrics and gynecology*. 2000 Aug;183(2):444-8. Pub Med PMID: 10942484.
21. **Sibai BM**. Imitators of severe pre-eclampsia. *Seminars in perinatology*. 2009 Jun;33(3):196-205. PubMed PMID: 19464511.
22. **Dahourou H, Tapko JB, Kienou K, Nebie K, Sanou M**. Recruitment of blood donors in Burkina Faso: how to avoid donations from family members? *Biologicals*. 2010 Jan;38(1):39-42. PubMed PMID: 20144550.
23. **Massenet D, Bouh A**. Aspects of blood transfusion in Djibouti. *Med Trop (Mars)*. 1997;57(2):202-5. PubMed PMID: 9304018. Aspects de la transfusion sanguine à Djibouti.
24. **Tagny CT, Mbanya D, Tapko JB, Lefrere JJ**. Blood safety in Sub-Saharan Africa: a multi-factorial problem. *Transfusion*. 2008 Jun;48(6):1256-61. PubMed PMID: 18713111.
25. **World Health Organization**. Global database on blood safety. report 2001–2002. [http://www.who.int/bloodsafety/GDBS\\_Report\\_2001–2002.pdf](http://www.who.int/bloodsafety/GDBS_Report_2001–2002.pdf). 2010 ; Accessed Nov 8.
26. **Sibai BM, Ramadan MK, Usta I, Salama M, Mercer BM, Friedman SA**. Maternal morbidity and mortality in 442 pregnancies with hemolysis, elevated liver enzymes, and low platelets (HELLP syndrome). *American journal of obstetrics and gynecology*. 1993 Oct;169(4):1000-6. PubMed PMID: 8238109.
27. **Haram K, Svendsen E, Abildgaard U**. The HELLP syndrome: clinical issues and management. A Review. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2009 Feb 26;9:8. PubMed PMID: 19245695. Pubmed Central PMCID: PMC2654858.
28. **Van Pampus MG, Wolf H, Westenberg SM, van der Post JA, Bonsel GJ, Treffers PE**. Maternal and perinatal outcome after expectant management of the HELLP syndrome compared with pre-eclampsia without HELLP syndrome. *European journal of obstetrics, gynecology, and reproductive biology*. 1998 Jan;76(1):31-6. PubMed PMID: 9481543.
29. **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 Jan;180(1 Pt 1):221-5. PubMed PMID: 9914607.
30. **Magann EF, Martin JN, Jr**. Twelve steps to optimal management of HELLP syndrome. *Clin Obstet Gynecol*. 1999 Sep;42(3):532-50. PubMed PMID: 10451769.00.
31. **Guzel AI, Kuyumcuoglu U, Celik Y**. Are maternal and fetal parameters related to perinatal mortality in HELLP syndrome? *Archives of gynecology and obstetrics*. 2011 Jun;283(6):1227-32. PubMed PMID: 20526778.