

# HELLP syndrome en réanimation : facteurs prédictifs du décès maternels

## HELLP syndrome in intensive care: predictive factors for maternal death

Kouamé KI<sup>1</sup>, Mobio MP<sup>4</sup>, N'guessan YF<sup>3</sup> Bouh KJ<sup>1</sup>, Touré WC<sup>3</sup>, Konan KJ<sup>1</sup>, Ouakoubé AJ<sup>4</sup>, Adingra SCE<sup>2</sup>, Bable KE<sup>1</sup>, Soro L<sup>1</sup>

1. UFR sciences Médicales d'Abidjan, service de réanimation, centre hospitalier universitaire de Yopougon
2. UFR sciences Médicales d'Abidjan, service de réanimation, centre hospitalier universitaire de Treichville
3. UFR sciences Médicales d'Abidjan, service de réanimation, centre hospitalier universitaire d'Angré
4. UFR sciences Médicales d'Abidjan, service de réanimation, centre hospitalier universitaire de Cocody

**Auteur correspondant :** Kouamé Koffi Isidore ; e-mail :kouamedocinterne@gmail. com

### Résumé

**Introduction :** l'objectif de cette étude était de faire un état des lieux de la mortalité lié au HELLP syndrome en réanimation à Abidjan. **Matériels et méthodes :** Il s'agit d'une étude multicentrique, rétrospective et analytique qui s'est déroulée sur une période de 4ans 6 mois, allant du 1er Janvier 2018 au 30 Juin 2022. **Résultats :** Sur un total de 2368 patients admis au cours de notre étude, 150 avaient présentés un HELLP syndrome soit une prévalence de 6,34%. L'âge moyen était de  $27,37 \pm 7,49$  ans. Le principal motif d'admission était l'éclampsie (78,67 %) suivie du HELLP syndrome (21,4%). Le bloc opératoire et le service de gynéco-obstétrique étaient les principaux services d'origines avec respectivement 44,62% et 35,38%. Nos enquêtées étaient principalement multigeste (69,86 %) et primipare (84,76%). Dans 92,31% des cas les patientes étaient admises en réanimation dans le post-partum et le délai d'admission était inférieur ou égal à 24 heures dans 49,85% des cas. Les signes fonctionnels étaient dominés par les troubles neurologiques. La plus part de nos patientes (86,03%) présentaient un trouble de conscience avec dans 30,88% des cas un score de Glasgow inférieur ou égal à 8. Selon la classification de Mississipi la gravité du HELLP était modéré dans 66% et sévère dans 21,33%. Les autres complications maternelles de la prééclampsie étaient dominées par l'insuffisance rénale (34,66%) suivi de l'œdème aigue du poumon (5,33%), de la CIVD (2,66%) et de l'accident vasculaire cérébrale hémorragique (1,33%). Le traitement du HELLP syndrome était essentiellement symptomatique et la mortalité était de 38,66%. Les facteurs prédictifs du décès étaient le score de Glasgow inférieur à 8, l'ALAT supérieur à 10 fois la normale et l'intubation **Conclusion :** Le HELLP syndrome est une microangiopathie gravidique sévère qui reste fréquente dans notre contexte et pourvoyeuse d'une mortalité élevé.

**Mots clés :** HELLP syndrome, mortalité, réanimation

### Abstract

**Introduction:** The aim of this study was to assess mortality related to HELLP syndrome in intensive care units in Abidjan. **Materials and methods:** This was a multicentre, retrospective, analytical study conducted over a period of 4 years and 6 months, from 1 January 2018 to 30 June 2022. **Results:** Out of a total of 2368 patients admitted during the course of our study, 150 presented with HELLP syndrome, i.e. a prevalence of 6.34%. The mean age was  $27.37 \pm 7.49$  years. The main reason for admission was eclampsia (78.67%) followed by HELLP syndrome (21.4%). The operating theatre and the gynaecological obstetrics department were the main referral departments, with 44.62% and 35.38% respectively. Our respondents were mainly multigestational (69.86%) and primiparous (84.76%). In 92.31% of cases, patients were admitted to intensive care in the post-partum period and the admission time was less than or equal to 24 hours in 49.85% of cases. Functional signs were dominated by neurological disorders. Most of our patients (86.03%) presented with a disorder of consciousness, with a Glasgow score of less than or equal to 8 in 30.88% of cases. According to the Mississippi classification, the severity of HELLP was moderate in 66% and severe in 21.33%. Other maternal complications of pre-eclampsia were dominated by renal failure (34.66%), followed by acute lung oedema (5.33%), DIC (2.66%) and haemorrhagic stroke (1.33%). Treatment of HELLP syndrome was essentially symptomatic and mortality was 38.66%. Factors predictive of death were Glasgow score less than 8, ALT greater than 10 times normal and intubation. **Conclusion:** HELLP syndrome is a severe gravid microangiopathy that is common in our context and is associated with high mortality.

**Key words:** HELLP syndrome, mortality, intensive care unit

**Introduction :** La mortalité maternelle, reste un indicateur de la qualité des soins et de la santé dans une population. Sa survenue en excès témoigne d'un dysfonctionnement du système de soins. [1] Malgré les efforts consentis pour réduire cette dernière, près de 800 femmes meurent chaque jour à cause des complications liées à la grossesse ou à l'accouchement et environ 99% de ces décès surviennent dans les pays à faible ou à moyen revenu [2]. Ces complications graves qui surviennent au cours de la grossesse et de l'accouchement sont entre autres l'hémorragie, les infections, la pré-éclampsie et ses complications [3]. Parmi ces complications de la pré-éclampsie figure le HELLP syndrome dont la prévalence dans les pays développés était de 0,11% pour une mortalité maternelle de 4% [4]. Dans les pays en voie de développement, cette prévalence était de 0,68% avec une mortalité de 38,9% [5]. En Côte D'Ivoire, dans une étude réalisée en 2008, le HELLP syndrome représentait 9,8% des complications de la pré-éclampsie et la mortalité maternelle était de 44% [6]. Plus de dix ans après, au vue de tous les efforts consentis afin de réduire la mortalité maternelle, il nous ait paru judicieux de mener cette étude afin de faire l'état des lieux de la mortalité lié au HELLP syndrome en réanimation. **Méthodes :** Il s'agit d'une étude multicentrique, rétrospective et analytique qui s'est déroulée sur une période de 4ans 6 mois, allant du 1<sup>er</sup> Janvier 2018 au 30 Juin 2022. Ont été inclus tous les dossiers des patientes admises dans les services de réanimation des CHU d'ANGRE de COCODY et de TREICHVILLE pour la prise en charge d'un HELLP syndrome. Le HELLP syndrome sera défini par la présence d'au moins deux des critères biologiques suivants : une Thrombopénie avec un taux de plaquettes  $< 150\ 000/\text{mm}^3$  plus une Cytolyse hépatique avec un ASAT  $\geq 2$  fois la normale et/ ou ALAT  $\geq 40\text{UI/L}$  et une Hémolyse avec un Taux d'hémoglobine  $< 11,5\ \text{g/dl}$  ou LDH  $> 600\text{UI}$  ou haptoglobine  $< 25\ \text{mg/dl}$  ou Taux d'hématocrite  $< 35\%$ . Le HELLP syndrome était complet s'il y a la présence des trois critères biologiques ci-dessus et incomplet s'il y a la présence de 2 critères biologique. Chez les patientes en provenance du bloc opératoire l'évaluation du score de GLASGOW se faisait selon l'état de conscience avant l'admission au bloc. La gravité du HELLP syndrome était

évaluée par la classification de MISSISSIPI. [7]. Ont été exclus de l'étude tous les patients dont les dossiers étaient incomplets ou mal renseignés, les patientes présentant les pathologies hépatiques ou hématologiques. Les variables étudiées étaient quantitatives et qualitatives. Les données ont été recueillies à l'aide dossiers médicaux sur des fiches d'enquête préétablies. La collecte et l'analyse ont été réalisées sur le logiciel SPSS version 24.0. La mise en tableaux a été faite à l'aide Microsoft Office Excel 2016. Le traitement de texte a été réalisé sur Microsoft Office Word 2016. Le test de khi2 et le test statistique de Fisher ont été utilisés pour la recherche de corrélation avec une valeur significative de  $P < 0,05(5\%)$ . **Résultats :** Sur un total de 2368 patients admis au cours de notre étude, 150 avaient présentés un HELLP syndrome soit une prévalence de 6,34%. L'âge moyen était de  $27,37 \pm 7,49$  ans, avec un intervalle interquartile allant de 21 à 33 ans et des âges extrêmes de 15 et 48 ans. La tranche d'âge la plus représentée (47,33%) était celle de 20 à 30 ans. La grande majorité des patientes soit 53,46% n'avaient aucune source de revenu. Le principal motif d'admission était l'éclampsie (78,67 %) suivie du HELLP syndrome (21,4%). Le bloc opératoire et le service de gynéco-obstétrique étaient les principaux services d'origines avec respectivement 44,62% et 35,38%. Nos enquêtées étaient principalement multigeste (69,86 %) et primipare (84,76%). Les patientes ayant réalisées plus de trois CPN représentaient 66,67% de notre effectif. L'HTA gravidique et les OMI avaient été retrouvés au troisième trimestre de la grossesse chez respectivement 34,6% et 80,66% des patientes. Dans 92,31% des cas les patientes étaient admises en réanimation dans le post-partum et le délai d'admission était inférieur ou égal à 24 heures dans 49,85% des cas. Les signes fonctionnels étaient dominés par les troubles neurologiques à type de convulsions (78%), de céphalées (34%) et de vertiges (8%) suivi des troubles digestifs comprenant majoritairement les douleurs épigastriques en barre (14,67%) et des vomissements (16%). A l'examen physique la plus part de nos patientes (86,03%) présentaient un trouble de conscience avec dans 30,88% des cas un score de Glasgow inférieur ou égal à 8.

Les patientes présentant une HTA à l'admission représentaient 59,57 %. Il s'agissait dans 34,75% des cas d'une HTA grade 3. Ailleurs, les autres signes physiques étaient dominés par les œdèmes des membres inférieurs suivi de l'ictère et de la dyspnée avec des proportions respectives 46,67% ; 19,33% ; 17,33%. Sur le plan biologique la majorité de nos patientes (95%) avaient un taux de LDH

élevé. Celles ayant une thrombopénie sévère représentaient 23,33% de notre effectif. Quant aux transaminases les ALAT étaient supérieur à 10N dans 40,66% des cas et les ASAT étaient supérieures à 10N dans 34% des cas. La majorité des patientes soit 73,10% avaient une protéinurie à 3 croix. (Tableau I)

**Tableau 1:** Répartition des patientes selon le bilan biologique

<i>bilans biologiques</i>		<i>effectifs</i>	<i>proportions(%)</i>
<b>LDH</b>	> 600UI/L	143	95,33
	<600UI/L	5	3,33
<b>Hématocrite</b>	< 35 %	99	66
	> 35 %	51	34
	< 50	35	23,33
<b>Plaquette</b>	50 -100	101	67,33
	100 -150	12	8
	>150 000	2	1,33
	<40	8	5,33
<b>ASAT</b>	40 – 70	11	7,33
	70 – 10N	80	53,33
	>10N	51	34
<b>ALAT</b>	<40	15	10
	40 – 70	29	19,33
	70 – 10N	45	30
	>10N	61	40,66
<b>Proteinurie</b>	2+	39	26,89
	3+	106	73,10

Selon la classification de Mississipi la gravité du HELLP était modéré dans 66% et sévère dans 21,33%. Parmi nos enquêtés, 5,33% avaient un HELLP syndrome incomplet.

Les autres complications maternelles de la prééclampsie étaient dominées par l'insuffisance rénale (34,66%) suivi de l'œdème aigu du poumon (5,33%), de la CIVD (2,66%) et de l'accident vasculaire cérébral hémorragique (1,33%). En ce qui concerne les complications fœtales il s'agissait de la prématurité, du retard de croissance in utero et de la mort fœtale in utero dans les proportions

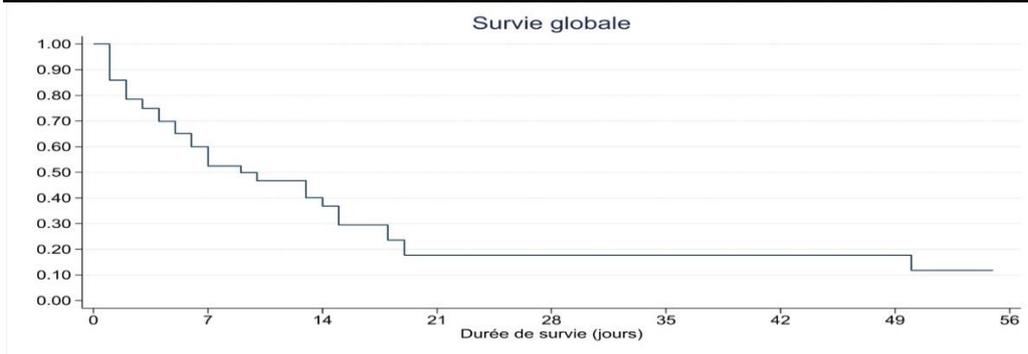
respectives de 16%, 14,66%, 6%. Le traitement du HELLP syndrome était essentiellement symptomatique, les anticonvulsivants administrés étaient constitué de sulfate de magnésium, de gardéna et de benzodiazépine avec des proportions respectives de 91,67%, 21,21% et 12,12%. Les antihypertenseurs quant à eux comprenaient essentiellement l'inhibiteur calcique (81,18%), beta bloquant (16,65%) et les inhibiteurs de l'enzyme de conversion (4,71%). Les patientes ayant bénéficiées de ventilation mécanique représentaient 30% de notre effectif. (Tableau II)

**Tableau 2 :** Répartition des patients selon le traitement reçu

<i>Thérapie</i>	<i>Effectif</i>	<i>Proportion(%)</i>
<b>Anticonvulsivant</b>	122	81,33
<b>Remplissage vasculaire</b>	141	94
<b>Antibiothérapie</b>	138	92
<b>Antihypertenseur</b>	85	56,67
<b>Transfusion</b>	75	50,00
<b>Oxygénothérapie</b>	64	42,67
<b>Corticothérapie</b>	64	42,67
<b>Diurétique</b>	55	36,67
<b>Ventilation mécanique</b>	45	30,00
<b>Hépatoprotecteur</b>	42	28,00
<b>Amines</b>	15	10,00
<b>Dialyse</b>	7	4,67
<b>Sédation</b>	50	33,33

La mortalité était de 38,66% avec de façon globale, plus de 80% des patientes était décédée pendant les trois premières semaines de suivi. La première semaine de suivi était associée à un taux de décès

d'environ 50%. Après la première semaine jusqu'à la troisième semaine, nous avons observé un taux de décès de 30%. Durant les cinq semaines suivantes, la survie était relativement stable (voir Figure 1).



*Figure 1 : Survie globale des patients*

Les facteurs prédictifs du décès étaient le score de Glasgow inférieur à 8, l'ALAT supérieur à 10 fois la normale et l'intubation (**tableau III**)

**Tableau 3** : Analyse statistique

Délai d'admission	HR	P	IC 95%
<b>Les 24 premières heures</b>	Réf	-	-
<b>Les deux premiers jours</b>	1,17	0,652	0,60-2,28
<b>Plus de deux jours</b>	2,17	0,047	1,01-4,67
<b>Signes cliniques</b>			
<b>Score de Glasgow</b>			
15	Réf	-	-
] 8-14]	5,17	0,111	0,69-38,99
≤8	<b>15,16</b>	<b>0,011</b>	<b>1,87-122,75</b>
<b>Pression artérielle</b>			
Hypotension artérielle	6,74	0,061	0,21- 0,61
HTA grade 1 ou 2	0,70	0,368	0,32-1,52
HTA grade 3	0,77	0,429	0,40-1,50
<b>Explorations paracliniques</b>			
<b>Hématocrite</b>			
[35-45]	Réf	-	-
<35	0,92	0,809	0,45-1,85
>45	2,47	0,374	0,33-18,20
<b>Plaquettes</b>			
>150	Réf	-	-
]50-150]	0,68	0,289	0,33-1,39
<50	0,45	0,427	0,06-3,26
<b>ASAT</b>			
Normale	Réf	-	-
]2N à 6N]	0,73	0,581	0,24-2,21
] 6N à 10N]	0,37	0,243	0,07-1,94
>10N	1,86	0,191	0,73-4,71
<b>ALAT</b>			
Normale	Réf	-	-
]2N à 6N]	1,47	0,423	0,57-3,78
] 6N à 10N]	1,28	0,650	0,44-3,70
>10N	<b>3,89</b>	<b>0,001</b>	<b>1,75-8,65</b>
TP ≥70	0,53	0,067	0,27-1,04
<b>Créatinine</b>			
<50	Réf	-	-
]50-100]	1,08	0,836	0,52-2,24
>100	1,30	0,666	0,39-4,27
<b>NA</b>			
]135-145]	Réf	-	-
<135	1,47	0,259	0,75-2,86
>145	0,40	0,234	0,09-1,80
<b>Cl</b>			
]95-105]	Réf	-	-
<95	0,88	0,842	0,25-3,11
>105	0,97	0,963	0,26-3,54
<b>K</b>			
]3,5-5]	Réf	-	-
<3,5	3,44	0,100	0,79-15,05
>5	3,98	0,067	0,91-17,46
<b>Traitement</b>			
Antibiotique	1,45	0,312	0,70-2,97
<b>Intubation</b>	<b>3,01</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>1,69-5,37</b>
Dialyse	0,83	0,686	0,34-2,01
Césarienne	1,47	0,321	0,68-3,17
Anticonvulsivant	0,65	0,218	0,32-1,29
Corticothérapie	1,23	0,436	0,73-2,07

## Discussion

Le HELLP syndrome est une complication majeure de la prééclampsie. Dans notre étude son incidence était de 6,34%. Selon Letaifa et col, la prévalence du HELLP syndrome varie entre 4 et

12 % [5]. Comparativement à l'étude réalisée par Yeo en 2008 à Abidjan on note une nette régression de l'incidence du HELLP syndrome au sein de la population.

En effet, Yeo avait retrouvé une prévalence de 9,8 %. Cette amélioration pourrait être la conséquence de la politique de gratuité des soins obstétricaux instauré en 2010, elle a permis d'améliorer le suivi des grossesses et donc de diagnostiquer précocement les états hypertensifs au cours de la grossesse [6]. L'âge moyen était de  $27,37 \pm 7,49$  ans, avec des âges extrêmes de 15 et 48 ans. Ces résultats sont identiques à ceux de Sibai [8]. Concernant les facteurs de risques plusieurs travaux ont mis en évidence la prévalence du HELLP syndrome chez les primipares [8 ; 9]. Il en était de même dans notre étude où les primipares représentaient 84,76% de notre effectif.

Bien que l'hypertension artérielle soit fréquemment associés à la survenue du HELLP syndrome, dans notre études seuls 34,6% des patientes avaient une hypertension artérielle gravidique. Ces résultats sont supérieurs à ceux de nombreuses études africaines. Diouf et Yéo avaient obtenu des proportions respectives de 7% et 2,56% [6,10]. En effets, cette différence pourrait s'explique par la politique sanitaire ivoirienne adopter ces dernières années. La gratuité des consultations prénatales associées aux campagnes de sensibilisations réalisées en vue de réduire la mortalité materno-fœtale ont permis d'augmenter la fréquentation des centres de santé par les parturientes, permettant ainsi de diagnostiquer précocement les pathologies survenant au cours de la grossesse [11]. Dans 92,31% des cas les patientes étaient admises en réanimation dans le post-partum et le délai d'admission était inférieur ou égal à 24 heures dans 49,85% des cas. En effet le principal motif d'admission était l'éclampsie. Le traitement étiologique de l'éclampsie lorsqu'elle survient en pré partum étant l'évacuation de la cavité utérine. Les patientes bénéficiaient de l'évacuation de la cavité utérine avant leur transfert en réanimation. Les principaux signes fonctionnels étaient neurologiques à type de convulsions (78%), de céphalées (34%) et de vertiges (8%) suivi de troubles digestifs comprenant majoritairement les douleurs épigastriques en barre (14,67%) et des vomissements (16%). Cette prédominance des signes neurologiques et digestifs s'expliquent aisément par le principal motif d'admission. Cette tendance similaire a été observé dans l'étude de Diouf où les signes fonctionnels retrouvés étaient les céphalées (49%), barre épigastrique (27,5%) flou visuel (11,6%) nausée (8,6%) vomissement (8,6%) [10]. A l'examen physique, la grande majorité de nos patientes (86,03%) présentaient un trouble de conscience avec dans 30,88% des cas un score de Glasgow inférieur ou égal à 8. Cette gravité du tableau clinique à l'admission pourrait s'expliquer par l'indisponibilité des places en réanimation. En effet, du fait d'un déséquilibre important entre l'offre et la demande en lits de réanimations, les admissions se faisaient selon la gravité du tableau clinique. Le Score de Glasgow inférieur à 8 était statistiquement associé à une mortalité élevée ( $p=0,03$ ). Le HELLP syndrome a une définition purement biologique, le plus souvent tous les signes ne sont pas réunis, on parle alors de HELLP

syndrome dissocié [5]. Selon Mac Kenna les signes d'hémolyses sont présents dans 92,59% des cas. Il en était de même dans notre étude avec une élévation du LDH dans 95% des cas [12]. Concernant la thrombopénie, elle est presque constante et d'origine périphérique, constituant souvent le premier signe objectif d'un HELLP syndrome, précédant l'élévation des enzymes hépatiques [12]. Dans notre étude elle était présente chez quasiment toutes les patientes (98,67%). On notait une élévation des transaminases, mais à des proportions variables, ainsi, les ALAT étaient supérieurs à 10 fois la normale dans 40,66% des cas et les ASAT supérieurs à 10 fois la normale dans 34% des cas. L'élévation des transaminases lors des HELLP syndromes ne serait pas due à la cytolyse mais à l'hémolyse massive et brutale. Ainsi, l'hémolyse et probablement les lésions musculaires dues aux troubles circulatoires du HELLP syndrome, pourraient donc expliquer la rapide élévation de ces enzymes dans la circulation sanguine [5]. Des ALAT supérieurs à 10 fois la normale étaient statistiquement associée à la mortalité ( $P=0,001$ ). Selon la classification de Mississipi la gravité du HELLP était modéré dans 66% des cas et sévère dans 21,33% des cas. Cette microangiopathie disséminée qu'est le HELLP syndrome est très souvent associée à une insuffisance rénale aigue. Dans notre étude l'insuffisance rénale représentait 34,66%. Cette fréquence élevée de complication rénale a été retrouvée dans l'étude de zelmalt. En effet dans une étude réalisée en 2021 portant sur le profil de l'insuffisance rénale dans le HELLP syndrome, la prévalence de l'insuffisance rénale aigue était de 37,55% et la précocité de la prise en charge garantissait un meilleur pronostic [14]. Le traitement médical du HELLP syndrome est essentiellement symptomatique il aura pour but principal de favoriser la perfusion tissulaire. La transfusion plaquettaire est indiquée en cas de thrombopénie sévère ( $<50\ 000$ ) avec saignement actif ou risque hémorragique. La transfusion de culot globulaire quant à elle est indiquée en cas d'anémie grave ou mal tolérée [15]. Dans notre étude 75% des patientes avaient bénéficié de transfusion de culot globulaire. Du fait de l'indisponibilité des produits sanguins labiles en général et des plaquettes en particulier on ne notait pas de transfusion de plaquette dans notre étude. Le sulfate de Magnésie est l'anticonvulsivant de choix en présence de prémices d'une éclampsie, à visé prophylactique il peut être utilisé en raison de ses propriétés vasodilatatrice et anti agrégant plaquettaire. Les benzodiazépines peuvent également être utilisées [15]. Dans notre étude le sulfate de magnésie restait le principal anticonvulsivant (91,67%). Le traitement antihypertenseur était nécessaire lorsque la pression artérielle systolique était supérieure à 150 mmHg et ou pression artérielle diastolique supérieur ou égal à 105 mmHg. Il s'agissait principalement des vasodilatateurs périphériques en l'occurrence la nicardipine du fait de sa disponibilité.

Bien que la littérature soit discordante quant à l'usage de la corticothérapie, elle a été utilisée dans notre étude dans 42,67% des cas. La principale indication de mise sous ventilation mécanique dans notre étude était un score de Glasgow inférieur à 8 et a concerné 30% des patientes. Comme le confirme bon nombre d'études elle était statiquement associée à une mortalité élevée [16]. Bien que la mortalité soit toujours élevée (38,66%) on note une nette régression du taux de décès comparativement à l'étude de Yeo réalisée en Côte-d'Ivoire en 2008 qui retrouvait un taux de décès de 44% [6]. Cette tendance reste la même dans de nombreuses réanimations Africaines. Bèye au Sénégal avait obtenu une mortalité de 40% [5]. Cette mortalité élevée dans les études Africaine pourrait s'expliquer par l'état clinique des patientes à l'admission (Score de Glasgow < 8). **Conclusion** Le HELLP syndrome est une microangiopathie gravidique sévère qui reste fréquente dans notre contexte et nécessitant une hospitalisation en réanimation. Il peut se présenter sous un tableau polymorphe, soit sous des tableaux caricaturaux avec toute la symptomatologie ou parfois partiels avec des signes de la prééclampsie discrets, voire paradoxalement absents. Le diagnostic est strictement biologique et repose sur l'association d'une thrombopénie, d'une hémolyse et d'une cytolysé hépatique. La prise en charge repose sur le contrôle de l'HTA, volet primordial, associé aux mesures symptomatiques générales notamment la correction de désordres électrolytiques, d'une coagulopathie, la protection des voies aériennes, la ventilation mécanique si nécessaire et un antiépileptique en cas de convulsions. Bien que la mortalité soit toujours élevée, on note une relative baisse de son incidence de 2008 à nos jours. La connaissance des facteurs de mortalité permet d'améliorer la prise en charge.

#### Références

1. Say L, Chou D, Gemmill A, Tunçalp Ö, Moller AB, Daniels JD, et al. Global causes of maternal death: A WHO Systematic Analysis. *Lancet Global Health* 2014;2(6):e323-e333
2. Organisation mondiale de la Santé. (2017). Recommandations de l'OMS concernant les soins prénatals pour que la grossesse soit une expérience positive Organisation mondiale de la Santé. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/259584>
3. World Health Organization. Maternal mortality. Fact sheet No. 348; Geneva; 2014 (<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs348/en/index.html>, consulté le 22 juin 2023.
4. Curtin WM, Weinstein L. A Review of HELLP Syndrome. *J Perinatol revue de la littérature* 1999 ;19 :138-43.
5. Bèye MD, Diouf E, Bah MD, Ndoye-Diop M, Kane O, Sall-Ka B. Prise en charge du HELLP syndrome en réanimation à Dakar Intensive care management of HELLP syndrome in Dakar. *Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation* 2006 ;25 :291-295 Article original
6. Yeo T.L.P, Ackoundoun K.C, Kouame E.K, Amonkou A. Résultats de la prise en charge du hellp syndrome : a partir d'une étude multicentrique à Abidjan. *Rev. Int. Sc. Méd* 2008; 10(2), 65-70
7. Haram K, Svendsen E, Abildgaard U. The HELLP syndrome: clinical issues and management. A Review. *BMC Pregnancy Childbirth* 2009 ; 26;9:8
8. Visser W, Pampus MG, Treffers PE, Wallenburg HC. Perinatal results of hemodynamic and conservative temporizing, treatment in severe preeclampsia. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 199; 53:175-81.
9. Shames BD, Fernandez LA, Sollinger HW, Chin LI, D'Alessandro AM, Knechtle SJ, et al. Liver transplantation for HELLP syndrome. *Liver Transpl* 2005; 11:224-8.
10. Diouf A A, Mbodji A, Diallo M, Guèye M, Aidara N K, Coulbary A S, et al. Le syndrome HELLP: profil Clinique et prise en charge a Dakar. *RAFMI* 2017 ; 4 (1-1) : 13-18.
11. KE Aka, Horo GA, Koffi A, Fomba A, Koné M. Politique de gratuité des soins obstétricaux et indicateurs de santé maternelle et infantile : Résultats et impact dans une maternité de niveau tertiaire à Abidjan (Côte d'Ivoire) . *Research fr* 2016;3:1551
12. Mac Kenna J, Dover NL, Brame RG. Preeclampsia associated with hemolysis, elevated liver enzymes and low platelets. *An obstetric emergency. Obstet Gynecol* 1983;62:751-4.
13. Harms K, Rath W, Herting E, Kuhn W. Maternal hemolysis, elevated liver enzymes, low platelet count, and neonatal outcome. *Am J Perina- tol* 1991;195:187-92
14. Zelmat S, Bouabidda D, Boucherit E, Manzour F. Le profil de l'insuffisance rénale dans le HELLP syndrome. *Néphrologie et thérapeutique* (2021), 17 (5), 377.
15. P.Collinet, M Jourdain. Le HELLP syndrome. *Réanimation* 2007 ;16 : 386-392.
16. Wade K.A., Diatta B, Mouloungui Sougou PE. Problématique de la ventilation mécanique dans un service de réanimation en milieu tropical e l'hôpital d'instruction de Dakar. *Revue d'anesthésie réanimation et de médecine d'urgence* 2011 ; 16(3).