



La prééclampsie surajoutée : aspects épidémio-cliniques et pronostiques dans 4 hôpitaux de la ville de Douala, Cameroun

Superimposed preeclampsia: epidemiological, clinical, and prognostic aspects in four hospitals in the city of Douala, Cameroon

Moustapha B^{1,2}, Ngaha Yaneu J^{2,6}, Damtheo Sajoli³, Nguefack U², Essome H^{2,5}, Nguefack Tchente C^{2,4}

Article Original

1. Douala Gynaeco-Obstetric and Pediatric Hospital, Douala, Cameroon
2. Faculty of Medicine and Pharmaceutical Sciences, University of Douala, Douala, Cameroon
3. Faculty of Sciences and Human Health, Ndjamenya, Tchad
4. Douala General Hospital, Douala, Cameroon
5. Douala Laquintinie Hospital, Douala, Cameroon
6. Douala Gynaeco-Obstetric and Pediatric Hospital, Yaounde, Cameroon

Auteur Correspondant :

Moustapha Bilkissou, Hôpital Gynéco-Obstétrique et Pédiatrique de Douala, BP 7270, Douala, Cameroun, Téléphone : (+237) 677716596, Email: bilkissoumoustapha@yahoo.fr

Mots-clés : pré-éclampsie, pré-éclampsie surajoutée, hématome retro placentaire, retard de croissance, mort fœtale in utero

Key words: pre-eclampsia, superimposed pre-eclampsia, retro placental hematoma, growth retardation, fetal death in utero

Date de soumission: 21/12/2025
Date d'acceptation: 13/01/2026

RESUME

Introduction : La pré-éclampsie (PE) surajoutée est la survenue d'une PE chez une femme ayant une hypertension artérielle chronique après 20SA. Il s'agit d'une affection de sévérité variable. L'objectif était d'évaluer les aspects épidémiologique, clinique et pronostique de la pré-éclampsie surajoutée dans quatre hôpitaux de la ville de Douala

Matériel et méthode : Une étude transversale analytique à collecte prospective de données a été menée parmi 178 patientes dans 04 hôpitaux de la ville de Douala, Cameroun. Les caractéristiques socio démographiques, cliniques ont été collectées. Une analyse multivariée a permis de mettre en évidence le profil typique ainsi que les complications associées à la survenue de la PE surajoutée.

Résultats: La prééclampsie était l'entité la plus retrouvée dans 52% des cas, suivie de l'HTA gestationnelle dans 26,9% (n=47) des cas, puis de la prééclampsie surajoutée avec 16,0%. L'âge moyen de la population d'étude était de $29,85 \pm 6,27$ ans. L'hématome retro placentaire était la complication maternelle significativement associée à la PE surajoutée ($OR=4,200 [1,142 ; 15,441]$; $P=0,031$). L'asphyxie fœtale aiguë, le retard de croissance intra-utérine, la prématurité, la mort fœtale in utero et le décès per-périnatal étaient significativement associés à la PE surajoutée (P respectif : 0,000 ; 0,039 ; 0,000 ; 0,016 ; 0,005).

Conclusion : La PE surajoutée bien que moins fréquente, est plus pourvoyeuse d'une morbi-mortalité materno-fœtale. Nous recommandons, une surveillance rapprochée des patientes avec une HTA chronique afin d'améliorer leur pronostic maternel et fœtal.

ABSTRACT

Introduction: Superimposed preeclampsia (PE) is the occurrence of PE in a woman with chronic hypertension after 20 weeks of gestation. It is a common condition of varying severity. The aim of our study was to evaluate the epidemiological, clinical, and prognostic aspects of superimposed preeclampsia in four hospitals in the city of Douala

Materials and methods: A cross-sectional analytical study with prospective data collection was conducted among 178 patients in four hospitals in the city of Douala, Cameroon. Socio-demographic and clinical characteristics were collected. Multivariate analysis was used to identify the typical profile and complications associated with the onset of superimposed PE.

Results: Preeclampsia was the most frequently found entity in 52% of cases, followed by gestational hypertension in 26.9% (n=47) of cases, then superimposed preeclampsia with 16.0%. The mean age of the study population was 29.85 ± 6.27 years. Retroplacental hematoma was the maternal complication significantly associated with superimposed PE ($OR = 4.200 [1.142; 15.441]$; $P = 0.031$). Acute fetal asphyxia, intrauterine growth retardation, prematurity, fetal death in utero, and perinatal death were significantly associated with superimposed PE (P values: 0.000; 0.039; 0.000; 0.016; 0.005, respectively).

Conclusion: Although superimposed PE is less common, it is associated with higher maternal and fetal morbidity and mortality. We recommend close monitoring of patients with chronic hypertension in order to improve their maternal and fetal prognosis.

DOI : <https://doi.org/10.64294/jsd.v4i1.259>



Introduction

L'hypertension artérielle (HTA) en grossesse se définit comme une pression artérielle (TAS) systolique ≥ 140 et/ou une pression artérielle diastolique (TAD) ≥ 90 mmHg, confirmée par des mesures répétées [1]. L'HTA sur grossesse touche 1 femme sur 10 dans le monde, avec une fréquence de 5 à 10% aux Etats-Unis, 10% en France, et 8,2% au Cameroun [2,3,4,5]. Les troubles hypertensifs de la grossesse comptent parmi les principales causes de morbidité et de mortalité materno-fœtales [3]. L'HTA sur grossesse se subdivise en 4 entités qui sont : l'hypertension chronique, l'hypertension gestationnelle, la pré-éclampsie (PE) et la pré-éclampsie surajoutée [3]. Selon l'American Colledge of Obstetricians and Gynecologists (ACOG) 2013, la pré-éclampsie (PE) est définie comme une hypertension qui se développe après 20 semaines de gestation et s'accompagne d'une protéinurie pathologique ($\geq 0,3\text{g}$ sur un échantillon d'urine de 24h) et/ou des signes de dysfonctionnement d'un organe cible [6]. Il a été donc reconnu que certaines patientes présentaient une maladie avancée avant que la protéinurie ne soit détectable [6,7]. La pré-éclampsie comporte plusieurs facteurs de risque parmi lesquels : un antécédent de PE, l'HTA chronique, le diabète, une pathologie rénale chronique, une pathologie auto-immune, la primiparité, une grossesse multiple, l'obésité, l'âge ≥ 35 ans, l'antécédent familial de PE, le stress [8].

La pré-éclampsie surajoutée est la survenue d'une PE chez une femme ayant une hypertension artérielle chronique après 20SA [8]. Parmi les femmes ayant une HTA chronique en France environ 10% développent une PE surajoutée, et 10 à 40% aux Etats-Unis [3, 9]. Il s'agit d'une affection fréquente de sévérité variable. Cette sévérité peut être clinique et/ou biologique [6]. On observe une fréquence élevée de prématurité, de retard de croissance (RCIU), d'admission en soins intensifs et de mortalité périnatale chez le fœtus. Le retard de croissance intra-utérin étant la complication la plus retrouvée en cas de PE surajoutée [10]. Un traitement préventif par l'usage de l'aspirine est recommandé [2,11]. En 2015, Tchente et al., dans une étude rétrospective à l'Hôpital général de Douala ont estimé l'incidence hospitalière de 2,3% pour la pré-éclampsie sévère et l'éclampsie [12]. La pré-éclampsie surajoutée étant une affection pourvoyeuse d'un mauvais devenir materno-fœtal, nous nous proposons ainsi d'étudier ses aspects épidémiologique, clinique et pronostique dans quatre hôpitaux de la ville de Douala.

Matériels et méthodes

Il s'agissait d'une étude transversale et analytique avec collecte prospective. L'étude a été mené menée dans quatre hôpitaux de la ville de Douala notamment l'Hôpital Général, l'Hôpital Gynéco-obstétrique et Pédiatrique de Douala, L'hôpital

Laquintinie de Douala et Saint Padre Pio Hospital. La période d'étude était de 08 mois allant du 12 octobre 2023 au 22 mai 2024. Notre population était constituée de femmes enceintes atteintes d'HTA sur grossesse. Étaient incluses dans l'étude : Toute femme enceinte ou dans le post-partum avec une HTA reçue dans les services de gynécologie-Obstétrique et consentantes. L'échantillonnage a été basée sur le recrutement consécutif et exhaustif. Les variables étudiées étaient sociodémographiques, cliniques et paracliniques, la prise en charge ainsi que les complications materno-fœtales. Les données recueillies ont été enregistrées et analysées par le logiciel Statistical Package for Social Sciences (SPSS) version 25.0. Des analyses bivariées ont été menées pour rechercher les facteurs associés à la pré-éclampsie surajoutée. La recherche a été soumise au préalable au comité d'éthique de l'Université de Douala. Une clairance éthique a été obtenue. Les autorisations des directeurs des hôpitaux des sites ont été obtenues et l'étude s'est déroulée dans le strict respect des principes fondamentaux de la recherche médicale.

Résultats

L'âge moyen des patientes avec PE surajoutée était plus élevé. Les tranches d'âge les plus représentées étaient celles comprises respectivement entre 30-35 et 35-40 ans (35,7% et 25%). La moyenne d'âge était de $33,57 \pm 5,63$. Les patientes ayant un âge compris entre 20 et 25 ans (7,1%, n=2), puis 25 et 30 ans (21,4%, n=6) étaient celle qui développaient le moins de PE surajouté par rapport aux autres groupes ($p=0,013$; $p=0,038$) (Tableau I).

Tableau I: association entre l'âge et PE surajoutée

Age	Varia-bles	PE surajoutée		OR [IC 95%]	Valeur P
		NON N(%)	OUI N(%)		
Moyenne		28,87±6,09	33,57±5,63		0,001
Tranche d'âge					
[16-20]	12(8,1)	0(0,0)			
[20-25]	32(21,3)	2(7,1)	0,06[0,008 ; 0,5]	0,013	
[25-30]	41(27,7)	6(21,4)	0,146[0,024 ; 0,8]	0,038	
[30-35]	38(25,7)	10(35,7)	0,263[0,04 ; 1,5]	0,134	
[35-40]	24(16,2)	7(25,0)	0,2[0,046 ; 1,5]	0,182	
≥40	3(2,0)	3(10,7)	1		

La prééclampsie était l'entité la plus retrouvée dans 52% des cas, suivie de l'HTA gestationnelle dans 26,9% (n=47) des cas, puis de la prééclampsie surajoutée avec 16,0% (Tableau II).

Les patientes avec un âge gestationnel compris entre 37 et 41 semaines représentaient 54,6% de la population d'étude. Par ailleurs l'âge gestationnel moyen était de $36,43 \pm 3,53$ SA. Les HTA de grade 1

ou 2 étaient moins fréquentes chez les femmes avec PE surajoutée. La TAS moyenne était de $175,56 \pm 30$ mmHg et $163,98 \pm 15,91$ mmHg respectivement en cas de PE surajoutée et des autres entités hypertensives. Les patientes avec PE surajoutée avaient une TAD moyenne $108 \pm 20,16$ mmHg contre $100,23 \pm 20,64$ mmHg dans les autres groupes.

Tableau II : fréquence des différentes entités hypertensives

Maladie hypertensive	Effectif	Pourcentage (%)
Pré-éclampsie	91	52,0
HTA gestationnelle	47	26,9
PE surajoutée	28	16,0
HTA chronique	9	5,1
Total	178	100

L'analyse bi-variée montrait que les patientes avec une PE surajoutée présentaient 2,5 fois plus de céphalées et 4,5 fois plus de flou visuel que les patientes ayant d'autres entités hypertensives. La TAS et la TAD étaient plus élevés chez les femmes avec PE surajoutée. La TAS moyenne était de $175,56 \pm 30$ mmHg contre $163,99 \pm 15,91$ mmHg chez les autres groupes, avec une TAD moyenne de $108 \pm 20,16$ contre $100,24 \pm 20,64$ (Tableau III).

Tableau III : analyse bi-variée des signes de gravité dans les 2 groupes

signes gravités	PE surajoutée		OR [IC 95%]	Valeur P
	NON N(%)	OUI N(%)		
Céphalées	39(26,5)	13(48,1)	2,5[1,1 ; 5,9]	0,027
Flou visuel	13(9,0)	8(30,8)	4,5[1,6 ; 12,3]	0,003
Grade 1	72(48,6)	10(35,7)	0,2[0,08 ; 0,6]	0,003
Grade 2	49(33,1)	6(21,4)	0,2[0,06 ; 0,6]	0,005

Les nouveaux-nés de ce même groupe étaient moins à risque de développer une asphyxie néonatale (Tableau IV).

Tableau IV : données de l'accouchement

Données de l'accouchement	Variables	PE surajoutée et HTA chronique		OR [IC 95%]	Valeur P
		NON N(%)	OUI N(%)		
Voie d'accouchement	Césarienne	65(49,2)	28(82,4)	1	
	Voie basse	67(50,8)	6(17,6)	0,2[0,08 ; 0,5]	0,001
Terme	< 37 sa	39(30,7)	22(64,7)	1	
	≥ 37 sa	88(69,3)	12(35,3)	0,2[0,1 ; 0,5]	0,000
APGAR à la 5e min	<7	16(13,0)	12(37,5)	1	
	>7	107(87,0)	20(62,5)	0,2[0,1 ; 0,6]	0,000

Complications maternelles : L'hématome retro-placentaire était 4 fois plus fréquente chez les femmes avec une PE surajoutée (OR=4,2 ; IC=1,142-15,441) (Tableau V).

Tableau V : complications maternelles associées à la pré-éclampsie surajoutée

Complications	PE surajoutée et HTA chronique		OR [IC 95%]	Valeur P
	NON N(%)	OUI N(%)		
HELLP Syndrom	18(14,6)	5(15,6)	1,08[0,3 ; 3,1]	0,888
Eclampsie	23(17,7)	2(6,1)	0,3[0,06 ; 1,3]	0,116
HRP	5(3,8)	5(14,3)	4,2[1,1 ; 15,4]	0,031
IRA	15(12,2)	6(18,2)	1,6[0,5 ; 4,5]	0,374
OAP	1(0,8)	0(0,0)		
AVC	1(0,8)	1(2,9)	3,9[0,2 ; 64,6]	0,337
PRES Syndrom	1(0,8)	0(0,0)		
Décès maternel	1(0,8)	1(2,9)	3,9[0,2 ; 64,6]	0,337

HELLP: Hemolysis Elevated Liver Low platelet, IRA: Insuffisance Rénale Aiguë,

AVC: Accident Vasculaire Cérébral, HRP: Hématome Retro Placentaire

De cette analyse il en ressort qu'en cas de PE surajoutée il y'avait un risque 2,8 fois plus élevé de RCIU (OR=2,806, IC [1,05-7,4]), 4 fois plus élevé de prématurité (OR=4,2 ; IC [1,9 ; 9,3]), 2,6 fois plus élevé de transfert en néonatalogie (OR=3,7; IC [1,2; 11,05]. Le taux de MFIU était multiplié par 3 (OR=3,7 ; IC [1,2 ; 11,05]) pour les grossesses issues d'une PE surajoutée.

Discussion

Notre étude retrouvait la prééclampsie comme l'entité la plus retrouvée dans 52% des cas, suivie de l'HTA gestationnelle dans 26,9% (n=47) des cas, puis de la prééclampsie surajoutée avec 16%. L'âge moyen de la population d'étude était de $29,85 \pm 6,27$ ans. Les patientes avec une PE surajoutée présentaient 2,5 fois plus de céphalées et 4,5 fois plus de flou visuel que les patientes ayant d'autres entités hypertensives. La TAS et la TAD étaient plus élevés chez les femmes avec PE surajoutée et présentaient plus de comorbidités materno-foetales.

La pré-éclampsie surajoutée avait une fréquence de 16% des cas parmi notre population d'étude. Yanase et al. en Thaïlande en 2009 ont retrouvé un taux de 19% chez les femmes avec HTA chronique [13]. Stuart et al. aux Etats-Unis en 2018 retrouvaient également une prévalence similaire avec un intervalle compris entre 10 et 15% [14]. Lecarpentier et al. en France en 2013 avaient déterminé une fréquence de 23,2% [12]. Au Cameroun en 2009, Mboudou et al. avaient retrouvés une fréquence de 5,8% [5]. Cette différence de pourcentage est liée aux variations de la taille d'échantillon, le type d'étude, les critères d'inclusion de chaque étude et de l'hétérogénéité de chaque population.

Les moyennes d'âge étaient de $33,56 \pm 5,62$ et $28,87 \pm 6,09$ ans, respectivement pour la population des femmes avec PE surajoutée et celles avec d'autres entités hypertensives. Les patientes présentant une prééclampsie surajoutée étaient relativement plus âgée. En Thaïlande Boriboonhirunsarn et

al. rapportaient un résultat similaire avec un âge moyen de $33,8 \pm 5,3$ ans chez les patientes avec PE surajoutée [15]. Néanmoins Valent et al. ont décrit dans leur série un âge moyen plus faible de 30 ± 6 en cas de PE surajoutée contre 26 ± 6 ans chez les pré-éclamptiques de novo [16]. Les patientes avec une PE surajoutée présentaient 2 fois plus de céphalées et 4 fois plus de flou visuel. La présence des signes de sévérité traduit généralement une survenue imminente de l'éclampsie. Ces résultats sont discordants avec ceux de Rezk et al. en Egypte en 2015, qui rapportent une présence plus élevée des signes de sévérité (céphalées et flou visuel) chez les femmes avec une prééclampsie de novo [17].

Un pourcentage d'asphyxie néonatale (Apgar<7 à la 5e min) de 37,5% étaient retrouvé chez les nouveaux nés des patientes ayant une PE surajoutée contre 13% chez les autres groupes. Cependant Lecarpentier et al., ainsi que Valent et al., ont retrouvé un pourcentage plus faible, avec respectivement 10,6% et 16,0 % des cas d'asphyxie néonatale chez les nouveau-nés issues des grossesses avec PE surajoutée [18,16]. L'hématome rétro-placentaire était la complication maternelle associée à la PE surajoutée. Ces résultats sont similaires à ceux de Lecarpentier et al. qui dans leur série, décrivaient l'HRP, comme étant la complication associée à la PE surajoutée, avec une fréquence de 6,1% contre 0,6% en cas de PE ($P<0,05$) [16]. Le RCIU, la MFIU, la prématurité induite et le décès périnatal étaient les complications fœtales retrouvées. Ces résultats sont similaires à ceux d' Ono et al. qui avaient un taux plus élevé de prématurité et de transfert en néonatalogie [19]. Au regard de ces résultats, la PE surajoutée est pourvoyeuse d'une issue fœtale plus défavorable par rapport au devenir maternel.

Notre étude était prospective multicentrique impliquant 4 hôpitaux de catégories différentes, dont 2 hôpitaux de 1ere catégorie, 1 hôpital de 2e catégorie. Elle nous a permis de faire un état des lieux sur les caractéristiques sociodémographiques des patientes avec HTA sur grossesse et précisément la pré éclampsie surajoutée, de déterminer le profil clinique ainsi que les complications materno-fœtales associées aux patientes développant une prééclampsie surajoutée. Cependant nous notons une taille de l'échantillon modérée chez les patientes avec PE surajoutée., ainsi que l'absence du carnet de suivi des CPN occultant la prise de certaines informations chez certaines patientes.

Conclusion

L'HTA sur grossesse touche une femme sur 10 environ. La PE reste l'entité la plus fréquente et la PE surajoutée représentant 16% des femmes hypertendues sur grossesse. Les patientes de moins de 30 ans ont moins de risque de développer une PE surajoutée. Les céphalées et le flou visuel sont

respectivement 2 à 4 fois plus fréquents. L'âge gestationnel à l'accouchement est en moyenne plus bas dans la PE surajoutée. Les patientes avec PE surajoutée développaient plus d'hématome rétro-placentaire. Leurs nouveau-nés avaient un taux élevé de RCIU, de MFIU, de prématurité, de décès périnatal et de transfert en néonatalogie.

Conflits d'intérêt : les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêt.

Contribution des auteurs : Conception et design de l'étude : Pr Tchente Nguefack C. Acquisition des données : Nguefack Ulrich. Analyse et interprétation des données : Moustapha B ; Ngaha Yaneu J, Damtho Sajoli. Rédaction de l'article : Moustapha B. Approbation finale de la version à publier :Tchente Nguefack, Essome Henri. Tous les auteurs ont contribué à l'élaboration et à la réalisation de cette étude. Tous les auteurs ont lu et approuvé la version finale du manuscrit

Remerciements : à toutes les patientes, aux personnels des hôpitaux, au statisticien et à tous les maîtres et collègues.

Références

- Brown MA, Magee LA, Kenny LC, Karumanchi SA, McCarthy FP, Saito S et al; International Society for the Study of Hypertension in Pregnancy (ISSHP). Hypertensive Disorders of Pregnancy: ISSHP Classification, Diagnosis, and Management Recommendations for International Practice. *Hypertension*. 2018 Jul;72(1):24-43.
- OMS ; Recommandations pour la prévention et le traitement de la prééclampsie et de l'éclampsie, p4,19. Organisation mondiale de la Santé 2014. <https://www.who.int/fr/publications/item/9789241548335> last accessed 30/11/2023.
- Wilkerson RG, Ogunbodede AC. Hypertensive Disorders of Pregnancy. *Emerg Med Clin North Am*. 2019 May;37(2):301-316.
- C Mounier-vehier, J Amar, JM Boivin, T Denolle, JP Fauvel, G Plu-bureau et al ; hta et grossesse : Consensus d'Experts de la Société Française d'Hypertension Artérielle ; Société Française d'Hypertension Artérielle (SFHTA) 2015.
- Mboudou ET, Foumane P, Priso EB, Dohbit J, Minkande JZ, Nkengafac WM, et al, hypertension au cours de la grossesse: Aspects cliniques et épidémiologiques à l'Hôpital Gynéco-Obstétrique et Pédiatrique de Yaoundé, Cameroun. *Clinics in Mother and Child Health*, 6(2) 2009.
- ACOG; Gestational Hypertension and Preeclampsia. *Obstet Gynecol*. 2019 Jan;133(1):1 Practice Bulletin No. 202.
- Homer CS, Brown MA, Mangos G, Davis GK. Non-proteinuric pre-eclampsia: a novel risk indicator in women with gestational hypertension. *J Hypertens*, 2008;26:295–302. (Level II-3)
- Body G, Deffieux X, Deruelle P, Graesslin O, Huissoon C, Riethmuller D, et al. Gynécologie Obstétrique, 4^e édition, sous l'égide du Collège National des Gynécologues et Obstétriciens Français et de la Conférence Nationale des PU-PH en gynécologie-obstétrique. © 2018, Elsevier Masson SAS p378
- Guedes-Martins L. Superimposed Preeclampsia. *Adv Exp Med Biol*. 2017;956:409-417. doi: 10.1007/5584_2016_82. PMID: 27722963
- Moussa HN, Leon MG, Marti A, Chediak A, Pedroza C,

- Blackwell SC, Sibai BM. Pregnancy Outcomes in Women with Preeclampsia Superimposed on Chronic Hypertension with and without Severe Features. *Am J Perinatol.* 2017 Mar;34(4):403-408.
11. Souza EV, Torloni MR, Atallah AN, Santos GM, Kulay L Jr, Sass N. Aspirin plus calcium supplementation to prevent superimposed preeclampsia: a randomized trial. *Braz J Med Biol Res.* 2014 May;47(5):419-25.
12. Nguefack CT, Priso EB, Ekane GH, Tsabze LF, Njamen TN, Kamgaing JT et al ; Complications et prise en charge de la prééclampsie sévère et de l'éclampsie à l'hôpital général de Douala. *Revue de Médecine et de Pharmacie,* 2015, 5(1), 483-490.
13. Yanase Y, Luewan S, Tongsong T. Pregnancy outcome in chronic hypertensive pregnant women in Maharaj Nakorn Chiangmai Hospital. *Thai J Obstet Gynaecol* 2009;17(3):145–149.
14. Stuart JJ, Tanz LJ, Cook NR, Spiegelman D, Missmer SA, Rimm EB, Rexrode KM, Mukamal KJ, Rich-Edwards JW. Hypertensive Disorders of Pregnancy and 10-Year Cardiovascular Risk Prediction. *J Am Coll Cardiol.* 2018 Sep 11;72(11):1252-1263.
15. Boriboonhirunsarn D, Pradyachaipimol A, Viriyapak B. Incidence of superimposed preeclampsia among pregnant Asian women with chronic hypertension. *Hypertens Pregnancy.* 2017 May;36(2):226-231.
16. Valent AM, DeFranco EA, Allison A, Salem A, Klarquist L, Gonzales K, et al. Expectant management of mild preeclampsia versus superimposed preeclampsia up to 37 weeks. *Am J Obstet Gynecol.* 2015 Apr;212(4):515.e1-8.
17. Rezk M, Gamal A, Emara M. Maternal and fetal outcome in de novo preeclampsia in comparison to superimposed preeclampsia: a two-year observational study. *Hypertens Pregnancy.* 2015 May;34(2):137-44.
18. Lecarpentier E, Tsatsaris V, Goffinet F, Cabrol D, Sibai B, Haddad B. Risk factors of superimposed preeclampsia in women with essential chronic hypertension treated before pregnancy. *PLoS One.* 2013 May 6;8(5):e62140.
19. Ono Y, Takagi K, Seki H, Takai Y, Samejima K, Matsunaga S, et al (2013). Neonatal outcome in infants of chronically hypertensive mothers. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Research,* 39(6), 1142–1146.