



## Article Original

## Facteurs de Risque et Prévalence de l'Antigène HBs chez les Femmes Enceintes et leurs Nouveau-Nés à Niamey au Niger

*Risk factors and prevalence of HBs antigen in pregnant women and their neonates in Niamey*  
 Abdoulaye Ousmane<sup>1</sup> ; Maiga Daouda Alhousseyni<sup>2</sup> ; Harouna Amadou Mahaman Laouali<sup>3</sup> ; Issoufou Yahaya<sup>2</sup>,  
 Adakal Ousseini<sup>4</sup> ; Oumarou Amadou<sup>3</sup> ; Moussa Issa<sup>2</sup> ; Boutchi Mounkaila<sup>5</sup>, Lo Gora<sup>6</sup>; Tarnagda Zékiba<sup>5</sup>

## RÉSUMÉ

(1) Faculté de Sciences de la Santé, Université Dan Dicko DanKoulodo de Maradi, Service de Biologie, Centre Hospitalier Régional de Maradi, Niger.

(2) Service de Biologie, Hôpital National de Niamey

(3) Faculté de Sciences de la Santé, Université Dan Dicko DanKoulodo de Maradi, Service des Maladies Infectieuses, Centre Hospitalier Régional de Maradi, Niger.

(4) Faculté de Sciences de la Santé, Université Dan Dicko DanKoulodo de Maradi, Service de Chirurgie, Centre Hospitalier Régional de Maradi, Niger.

(5) Faculté de Sciences de la Santé, Laboratoire de Biologie, Université Abdou Moumouni de Niamey

(6) Centre de Recherche Iresséf, Dakar, Sénégal

(7) Institut de Recherche en Sciences de la Santé, Bobo-Dioulasso, Burkina Faso

**Auteur correspondant :** Dr Abdoulaye Ousmane. Email : ousmaneabdoulaye2010@yahoo.com; Tél : +227 96354580

**Mots clés :** Hépatite B, Séroprévalence, Facteurs de risque, Femme enceinte, Niger.

**Keywords:** Hepatitis B, Seroprevalence, Risk Factors, Pregnant Woman, Niger.

**Objectif.** L'infection par le virus de l'hépatite B, demeure un problème majeur de santé publique. Notre étude avait pour l'objectif d'évaluer les facteurs de risques et la prévalence de l'Antigène (Ag) HBs chez les femmes enceintes et leurs nouveau-nés. **Méthodologie.** Nous avons effectué une étude transversale analytique prospective sur la séroprévalence de l'Ag HBs chez 250 femmes enceintes et les nouveau-nés dont les mères présentaient une sérologie Ag HBs positive admis dans les services de la maternité Issaka Gazobi. Pour chaque femme enceinte, du sang veineux a été prélevé dans un tube sec et des données épidémiologiques ont été collectées lors de l'enquête. Les sérums obtenus ont été testés au VIKIA HBs Ag et au MONOLISA HBs Ag. Les nouveau-nés, nés des mères avec un Ag HBs positif ont également été testés. **Résultats.** Au total, 250 femmes enceintes ont été testées ; 21 étaient porteuses de l'Ag HBs (8,4 %) et un nouveau-né a été trouvé positif (4,76 %). La tranche d'âge la plus touchée était celle des 26-31 ans. Toutes étaient mariées. 52% étaient non scolarisées. Sur les 21 femmes positives à l'Ag HBs, 72,2 % étaient des femmes au foyer (p=0,024) et 66,67 % (14/21) vivaient dans les foyers polygames (p< 0,050). Par ailleurs, 47,62 % étaient non scolarisées (p=0,10), 4,75 % (1/21) avaient reçu des soins dentaires traditionnels, 80,96 % (17/21) avaient fait l'objet d'une hospitalisation (p=0,168), 23,81 % (5/21) avaient reçu de transfusion sanguine (p=0,050), 57,14 % (12/21) avaient subi une intervention chirurgicale (p= 0,168) et 85,71 % (18/21) présentaient des tatouages (p=0,408). **Conclusion.** Notre étude a démontré l'endémicité croissante de l'infection par le virus de l'hépatite B chez les femmes enceintes et les nouveaux nés. Il est nécessaire de mener des campagnes de sensibilisation sur ce fléau que constitue l'infection par le VHB particulièrement chez les jeunes.

## ABSTRACT

**Objective.** Infection with the hepatitis B virus remains a major public health problem. Our study aimed to assess the risk factors and prevalence of HBs antigen (Ag) in pregnant women and their newborns. **Methodology.** We carried out a prospective transversal analytical study on the seroprevalence of HBs Ag in 250 pregnant women and newborns whose mothers had positive HBs Ag serology admitted to Issaka Gazobi maternity services. For each pregnant woman, venous blood was collected in a dry tube and epidemiological data were collected during the survey. The sera obtained were tested with VIKIA HBs Ag and MONOLISA HBs Ag. Newborns whose mothers were positive for HBs Ag were also tested. **Results.** A total of 250 pregnant women were tested, 21 were carrying HBs Ag (8.4%) and one newborn was found positive (4.76%). The most affected age group was 26-31 years old. All were married. 52% were out of school. Of the 21 HBs Ag positive women, 72.2% were housewives (p = 0.024) and 66.67% (14/21) lived in polygamous households (p <0.050). More over, 47.62% were out of school (p = 0.10), 4.75% (1/21) had received traditional dental care, 80.96% (17/21) had undergone hospitalization (p = 0.168), 23.81% (5/21) had received blood transfusion (p = 0.050), 57.14% (12/21) had undergone surgery (p = 0.168) and 85.71 % (18/21) had tattoos (p = 0.408). **Conclusion.** Our study has demonstrated the increasing endemicity of hepatitis B virus infection in pregnant women and newborns. There is a need to raise awareness about the global scourge of HBV infection, particularly among young people.

## INTRODUCTION

Le virus de l'hépatite B (VHB) est l'un des virus le plus fréquent à l'échelon mondial, le plus contagieux et sévit à l'état endémique. L'organisation mondiale de la santé (OMS) estime que deux milliards d'individus dans le monde ont été en contact avec ce virus et que 350 à 400 millions de sujets sont porteurs chroniques de l'antigène

de surface (AgHBs) du VHB. Ce portage chronique est responsable d'environ un million de décès par an liés aux complications (cirrhose, carcinome hépatocellulaire) [1, 2]. La transmission mère-enfant du virus de l'hépatite B est la principale cause de portage chronique de l'Ag HBs

chez l'enfant. Elle responsable 1/3 d'infection chronique dans le monde [3]

En Afrique subsaharienne, la prévalence de l'hépatite B est l'une des plus fortes, avec une proportion de la population adulte chroniquement infectée supérieure à 5% [4].

Au Niger, la prévalence est estimée à environ 17% selon les études menées sur le terrain [5, 6].

C'est dire que l'Afrique Subsaharienne paie un lourd tribut liée à cette infection.

Les enfants nés des mères positives à l'Ag HBs ont 70 à 90% de chance d'être infectés avec une forte probabilité d'évolution vers la chronicité [7].

Des mesures préventives avaient été recommandées par l'OMS, notamment l'introduction du vaccin contre le VHB, et l'utilisation de l'immunoglobuline après l'accouchement [8]. Compte tenu de l'indisponibilité de l'immunoglobuline dans les pays en voie de développement, la vaccination reste le moyen le plus approprié pour prévenir l'infection par le VHB au cours de la période périnatale [9].

Au Niger, l'introduction de ce vaccin dans le PEV de routine est intervenue en septembre 2008. Cependant, il existe de multiples disparités dans la couverture géographique entre les villes et les villages. En plus, le dépistage de l'AgHBs n'est pas systématique et rarement demandé pendant les consultations prénatales. De telles conditions, de faible taux de dépistage du VHB chez les femmes enceintes pourrait expliquer une forte prévalence dans notre population.

C'est pourquoi l'objectif de cette étude était d'évaluer la prévalence de l'Ag HBs chez les femmes enceintes et leurs nouveau-nés et d'apprécier les facteurs de risque associés à l'hépatite B pendant la grossesse.

## MÉTHODOLOGIE

### Type et cadre d'étude

Il s'agit d'une étude rétrospective sur cinq (5) mois, de juillet à Novembre 2016 à la maternité Issaka Gazobi (MIG) de Niamey.

### Population d'étude

Elle est composée de toutes les femmes enceintes admises à la MIG pour un accouchement pendant la période d'étude et ayant donné leur consentement éclairé.

Étaient également inclus, les nouveaux nés dont les mères présentaient une antigénémie HBs positive.

### Analyses au laboratoire

Pour chaque femme enceinte, du sang veineux a été prélevé dans un tube sec. Les sérums obtenus après centrifugation ont été testés au VIKIA HBs Ag.

Des aliquotes de 1,5 ml des échantillons de sérum ayant été conservé à -20°C pour le test de confirmation avec le MONOLISAHBs Ag.

Tous les nouveau-nés dont les mères étaient AgHBs positif ont été prélevés et testés dans les mêmes conditions que leur maman.

Les données épidémiologiques et biologiques ont été analysées à l'aide du logiciel EPI Info version 3,54

## RÉSULTATS

Au total, 250 femmes enceintes ont été testées, 21 présentaient une sérologie Ag HBs positive aux deux tests utilisés (VIKIA HBs Ag et Monolisa HBs Ag) soit 8,4 % (tableau III).

**Tableau I : Répartition des enquêtées selon leur niveau d'instruction.**

Niveau d'instruction	N	%	IC 95%
Non scolarisées	130	52	(45,6-58,3)
Primaire	54	22	(16,7-27,2)
Secondaire	49	20	(14,9-25,1)
Supérieur	17	6	(4,0-10,7)
Total	250	100	-----

La moyenne d'âge était de 25 ans, ( $\pm 5,88$ ). La classe d'âge la plus touchée était représentée par les [26 - 31 ans].

Les femmes non scolarisées représentaient 52% (tableau I). Sur les 21 femmes positives à l'Ag HBs, 47,62 % (10/21) étaient non scolarisées ( $p=0,10$ ), (tableau IV).

**Tableau II : Répartition des enquêtées selon leur profession**

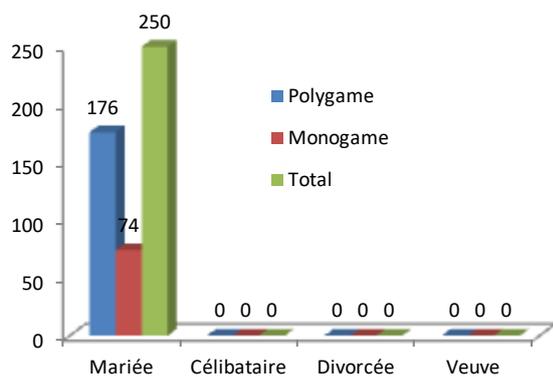
Profession	N	%	IC 95%
Commerçante	07	3	(1,1-5,7%)
Fonctionnaire	30	12	(8,2-16,7%)
Femme au foyer	213	85	(80,2-89,4%)
Total	250	100	-----

Selon la profession, les femmes au foyer étaient les plus représentées, avec un taux de 85 % (tableau II). Sur les 21 femmes positives à l'Ag HBs, 72,2 % (15/21) étaient des femmes au foyer ( $p=0,024$ ). Les femmes fonctionnaires occupaient 23,80 %. En plus, 47,62 % des femmes positives à l'Ag HBs étaient non scolarisées ( $p=0,10$ ).

**Tableau III : Résultats des femmes enceintes au test rapide VIKIA HBs Ag et par Monolisa HBs Ag.**

Résultat	VIKIA HBs Ag		Monolisa HBs Ag	
	N	%	N	%
Négatif	229	91,6	229	91,6
Positif	21	8,4	21	8,4
Total	250	100	250	100

Selon le statut matrimonial, les femmes mariées qui vivaient dans les foyers polygames sont les plus nombreuses avec 70,4 % (figure 1). Sur les 21 femmes positives à l'Ag HBs, 66,67 % (14/21) vivaient dans les foyers polygames ( $p < 0,050$ ).



**Figure 1** : Répartition des femmes en fonction du statut matrimonial

#### Résultats des nouveau-nés, nés des mères Ag HBs + au test VIKIA HBs Ag et au test Monolisa HBs

Un seul enfant sur les vingt et un était positif aux deux tests soit 4,76%.

**Tableau IV** : Répartition des femmes positives à l'Ag HBs selon leur niveau d'instruction

Niveau d'instruction	N	%
Non scolarisé	10	47,62
Primaire	08	38,10
Secondaire	02	9,52
Supérieur	01	4,76
Total	21	100

#### Les Facteurs de risque associés l'Ag HBs

**Hospitalisation antérieure** : 175 parmi les 250 femmes enceintes avaient été admises dans un service hospitalier soit un taux de 70 %.

Parmi les 21 mères positives à l'Ag HBs, 17 avaient été hospitalisées dans le temps, soit 80,96 %, ( $p=0,168$ ).

**Transfusion de sang ou dérivés** : 49 des enquêtées avaient bénéficié d'une transfusion sanguine, soit 20 %. Parmi les 21 mères positives à l'Ag HBs, seules 5 avaient reçu une transfusion sanguine soit 23,81% ( $p=0,050$ ).

**Intervention chirurgicale** : 101 femmes enceintes avaient subi au moins une intervention chirurgicale soit 40 %. Des 21 mères positives à l'Ag HBs, 12 avaient des antécédents chirurgicaux soit 57,14 % ( $p=0,168$ ).

**Soins dentaires** : parmi les femmes enceintes enquêtées, 3 avaient bénéficié des soins dentaires médicaux soit 1 %. Aussi 12 avaient utilisé des traitements dentaires traditionnels soit 5 %. Parmi les 21 mères positives à l'Ag HBs, 1 seule avait reçu des soins dentaires traditionnels soit 4,75 %.

**Tatouage** : la présence des tatouages avait été observée chez 216 femmes enceintes soit 87 %. 18 sur les 21

mères positives à l'Ag HBs présentaient des tatouages soit 85,71 % ( $p=0,408$ ).

**Piercing** : Des piercings traditionnels avaient été constatés chez toutes les femmes enceintes qui ont participé à l'enquête.

**Mode d'accouchement** : sur les 250 naissances, 94 étaient faites par césarienne soit 38 %. En revanche 156 enfants étaient nés par voie basse soit 62%.

**Statut vaccinal** : toutes les femmes enceintes enquêtées n'ont pas bénéficié de vaccination contre le VHB.

#### DISCUSSION

Les femmes enceintes positives à l'Ag HBs ont un risque de transmettre le VHB à leurs nouveaux nés. Partant de cette hypothèse, nous avons réalisé cette étude afin de contribuer à améliorer la prise en charge des femmes enceintes et leurs nouveau-nés au Niger.

Ainsi, dans la présente étude, nous avons retrouvé une prévalence de 8,4 % de l'Ag HBs chez les femmes enceintes. Ces résultats viennent confirmer la place du Niger parmi les pays à forte endémicité du portage de l'Ag HBs.

Ces résultats étaient comparables à ceux rapportés dans des études menées en Afrique subsaharienne notamment au Burkina Faso (11,4 %) [10], au Mali (15,5%) [11], en Côte d'Ivoire (18,2%) [12] et dans la région du grand Nord du Cameroun (20,4%) [13].

Nos résultats étaient plus proches de ceux rapportés par Bigot (8,26%) en 1992 au Bénin [14], Makuwa au Gabon (9,2%) [15] et Okoth au Kenya (9,3%) [16].

Par contre ils étaient supérieurs à ceux rapportés par d'autres études réalisées en Afrique notamment Kfutwah AK et al. (7,85%) en 2012 [17], Fomulu et al. (7,7 %) en 2013 [18], tous deux au Cameroun, Aba et al. (3,9%) à Kaduna au Nigéria en 2011 [19], et Elsheikh et al. au Soudan (5,2%) en 2007 [20].

Des taux plus bas étaient rapportés au Maroc (2,35%) [Sbiti Mohammed (21)] , en Tunisie (3%) [22], au Mexique (1,65%) [23], en Inde (0,9%) [24].

Toutes les femmes de notre série ignoraient leur statut sérologique. Ce qui montre que le dépistage de l'hépatite B n'est pas encore systématique lors des examens prénatals au Niger. Cette observation est en accord avec les données rapportées par Hannachi en Tunisie où 96,8 % des femmes enceintes testées ignoraient leur statut sérologique [22].

Nos résultats confirment l'endémicité croissante de l'Ag HBs en Afrique subsaharienne. Ce qui explique qu'il existe réellement un risque de transmission de la mère à l'enfant.

Dans notre étude, un seul nouveau-né a été trouvé positif à l'Ag HBs (4,76 %). Ces résultats sont en deçà de ceux qu'avait retrouvés Bigot au Bénin (20%) [14], Louhoues Houakou en Côte d'Ivoire [12] et Marinier au Sénégal [25]. Certains auteurs, avaient rapporté des fréquences de transmission assez élevées. C'est l'exemple des travaux de Maiga et al au Mali, qui a rapporté des taux de transmission périnatale de 55 % avec une série de 42 femmes enceintes [26]. Ces faits étaient surtout observés lorsque les marqueurs du virus restaient élevés chez les mères au moment de la grossesse [12].

Nous n'avons pas trouvé de lien significatif entre la positivité de l'Ag HBs avec le niveau d'instruction. Par contre Bigot avait rapporté dans sa série que les femmes positives à l'Ag HBs étaient issues des couches socio-économiques faibles [14]. En effet, l'ignorance retarde le diagnostic de l'hépatite B et favorise la propagation [23]. Dans notre étude, les femmes mariées polygames Ag HBs positif représentaient 66,67 %, le test khi-2 ( $p=0,024$ ). En effet, les risques d'infection par le VHB augmentent avec certaines pratiques culturelles traditionnelles. Ces résultats rejoignent ceux rapporté par Aba au Nigéria ou les principaux facteurs de risques identifiés étaient surtout le multipatariat et la polygamie [19].

De même Adesina Olufisayo avaient retrouvé une corrélation significative entre l'activité sexuelle, le nombre de partenaires sexuels et l'infection par le VHB [27].

Des études antérieures réalisées en Inde et en Gambie avaient également montré que le virus de l'hépatite B pouvait être transmis facilement entre personnes vivant sous le même toit [28, 29].

Dans notre étude, le piercing a été retrouvé chez 18 femmes sur 21 positives à l'Ag HBs et le tatouage chez toutes les femmes enceintes positives. Ces pratiques souvent traditionnelles, exposeraient à l'infection par le VHB et seraient responsables des taux élevés dans certaines contrées [24, 30].

Dans notre étude, 5 femmes positives pour l'Ag HBs avaient reçu une transfusion sanguine mais n'avaient pas de lien statistiquement significatif avec la positivité de l'Ag HBs. Notons qu'il existe des risques majeurs de transmission de l'infection par le virus de l'hépatite B suite à une transfusion sanguine malgré l'amélioration technique du dépistage de l'Ag HBs chez les donneurs de sang [31]. En effet, ces risques sont majorés lorsque le don de sang est réalisé pendant la fenêtre sérologique. Il s'agit de la période pendant laquelle les taux des marqueurs biologiques de l'infection sont inférieurs aux limites de détection des tests de dépistage utilisés. D'où la nécessité de réaliser des tests de biologie moléculaires beaucoup plus sensible avant toute transfusion sanguine [32].

Dans notre étude, parmi les 21 mères positives à l'Ag HBs, 12 avaient des antécédents chirurgicaux soit 57,14 % ( $p= 0,168$ ) et une seule avait reçu des soins dentaires traditionnels. Il est bien documenté que les actes

chirurgicaux pourraient être des sources de contamination particulièrement lorsque les procédures chirurgicales sont invasives. A cela, s'ajoute le non-respect des procédures d'asepsie par des agents soignants peu qualifiés [33, 34].

Dans notre étude le mode d'accouchement par voie basse ou par césarienne n'était pas significatif dans le portage de l'Ag HBs. En effet, au cours d'une infection chronique, le risque de transmission de la mère à l'enfant est exceptionnel. Il est fonction de l'inféctiosité maternelle comme l'a rapporté les travaux de Hadanni et al. au Maroc [9]. De même, il a été prouvé que lorsque la réplication virale est forte pendant la grossesse, le risque de contamination du bébé est alors de 85 à 95 % [35].

En outre, il a été rapporté qu'une césarienne programmée diminuerait le risque de transmission par comparaison à un accouchement par voie basse [36].

Cette étude indique que toutes les femmes enceintes enquêtées n'avaient pas bénéficié de vaccination contre le VHB. Ce qui constitue un motif de portage de l'Ag HBs non négligeable. En effet, La vaccination contre l'hépatite B existe depuis plus de 20 ans et constitue la mesure de prévention la plus efficace contre l'infection [37, 38].

Des études antérieures avaient montré qu'elle constitue le moyen le plus efficace pour réduire le portage chronique par conséquent la transmission [2, 9].

Ainsi, si l'on veut que la transmission baisse, il faudrait nécessairement augmenter le taux de couverture vaccinal [39]. Actuellement le vaccin contre le VHB est de plus en plus utilisé pour ses propriétés thérapeutiques. Il assure l'élimination du virus et le contrôle de l'infection chez les patients porteurs d'hépatite B chronique [37].

## CONCLUSION

Dans cette étude, la prévalence élevée du portage de l'Ag HBs (8,4%), l'absence de vaccination des femmes enceintes ainsi que la non maîtrise des facteurs de risque semble indiquer que l'hépatite B reste un problème de santé au Niger. Cette situation est préoccupante. Il est donc nécessaire d'explorer des voies et moyens, notamment en sensibilisant des populations, et menant des campagnes de vaccination de masse afin d'inverser la tendance.

## RÉFÉRENCES

1. Cyril Feray. « L'hépatite B en Afrique : une épidémie oubliée », *Humanitaire*. 2015;40:68-73
2. World Health Organization, Global Hepatitis Programme. Guidelines for the prevention, care, and treatment of persons with chronic hepatitis B infection, Mars 2015.
3. Nelson NP, Jamieson DJ, Murphy TV. Prevention of Perinatal Hepatitis B Virus Transmission. *J Pediatr Infect Dis Soc*. 2014; 3(suppl 1):S7-12.
4. Stanaway JD, Flaxman AD, Naghavi M, Fitzmaurice C, Vos T, Abubakar I, et al. The global burden of viral hepatitis from 1990 to 2013: findings from the Global Burden of Disease Study 2013. *The Lancet*. sept 2016;388 :1081-8.
5. Mamadou S, Ide, Maazou A, Aoula, Labo, Bozari. HIV infection and hepatitis B seroprevalence among antenatal clinic attendees in Niger, West Africa. *HIVAIDS - Res Palliat Care* 2012;4 1-4
6. Schweitzer A, Horn J, Mikolajczyk RT, Krause G, Ott JJ. Estimations of worldwide prevalence of chronic hepatitis B virus infection: a systematic review of data published between 1965 and 2013. *The Lancet*. 2015; 386 :1546-55.
7. McMahon BJ, Alward WLM, Hall DB, Heyward WL, Bender TR, Francis DP, et al. Acute Hepatitis B Virus Infection: Relation of Age to the Clinical Expression of Disease and Subsequent Development of the Carrier State. *J Infect Dis*. 1985; 151(4):599-603.
8. Lee C, Gong Y, Brok J, Boxall EH, Gluud C. Effect of hepatitis B immunisation in newborn infants of mothers positive for hepatitis B surface antigen: systematic review and meta-analysis. *BMJ*. 2006;332:328-36.

9. Hamdani-Belghiti S, Bouazzaou NL. Transmission m&e-enfant du virus de l'hépatite B. Etat du probleme et prevention. Arch Pediatr 2000 ; 7 : 879-82
10. Sangaré L, Sombié R, Combasséré AW, Kouanda A, Kania D, Zerbo O, et al. Transmission anténatale du virus de l'hépatite B en zone de prévalence modérée du VIH, Ouagadougou, Burkina Faso. *Bull Soc Pathol Exot*, 2009, 102, 4, 226-229.
11. Sidibe S, Sacko BY, Traoré I. Prévalence des marqueurs sérologiques du virus de l'hépatite B chez les femmes enceintes dans le district de Bamako, Mali. *Bull Soc Pathol Exot*, 2001, 94, 4, 339-341.
12. Louhoues-Kouacou MJ, Touré M, Hillah J, Camara B M, Kouamé NNKJ, Attia Y. Transmission maternofoetale du virus de l'hépatite B en Côte d'Ivoire. Plaidoyer pour la vaccination de masse. *Cahier Santé* 1998 ;8 :401-404
13. Ducancelle A, Abgueuen P, Birguel J, Mansour W, Pivert A, Le Guillou-Guillemette H, et al. High Endemicity and Low Molecular Diversity of Hepatitis B Virus Infections in Pregnant Women in a Rural District of North Cameroon. *Ahn SH, éditeur. PLoS ONE*. 2013;8(11):e80346.
14. Bigot K.A, Kodjoh, Zohoun I.S, Hountondji A, Latoundji S, Takpara I, De Souza J, Aboudou S, Alihonou E, Aguessy-Anhy B. Séroprévalence de l'Antigène HBs du virus de l'Hépatite B chez les femmes enceintes et leurs enfants. **Médecine d'Afrique Noire : 1992, 39 (7) : 487-490**
15. Makuwa M, Caron M, Souquiere S, Malonga-Mouelet G, Mahe A, Kazanji M. Prevalence and Genetic Diversity of Hepatitis B and Delta Viruses in Pregnant Women in Gabon: Molecular Evidence that Hepatitis Delta Virus Clade 8 Originates from and Is Endemic in Central Africa. *J Clin Microbiol*. 2008;46(2):754-6.
16. Okoth F, Mbuthia J, Gatheru Z, Murila F, Kanyingi F, Mugo F, et al. Seroprevalence of Hepatitis B markers in pregnant women in Kenya. *East Afr Med J*. 2009;83(09): 485-493.
17. Kfutwah AK, Tejiokem MC, Njouom R. A low proportion of HBeAg among HBsAg-positive pregnant women with known HIV status could suggest low perinatal transmission of HBV in Cameroon. *Virology*. 2012;9(1):62-65.
18. Fomulu NJ, Morfaw FL, Torimiro JN, Nana P, Koh MV, William T. Prevalence, correlates and pattern of Hepatitis B among antenatal clinic attenders in Yaounde-Cameroon: is perinatal transmission of HBV neglected in Cameroon? *BMC Pregnancy Childbirth*. 2013;13(1):158-168
19. Aba H, Aminu M. Seroprevalence of hepatitis B virus serological markers among pregnant Nigerian women. *Ann Afr Med*. 2016;15(1):20-27.
20. Elsheikh RM, Daak AA, Elsheikh MA, Karsany MS, Adam I. Hepatitis B virus and hepatitis C virus in pregnant Sudanese women. *Virology*. 2007;4(1):104-107.
21. Sbiti M, Khalki H, Benbella I, louzi L. Séroprévalence de l'AgHBs chez la femme enceinte dans le centre du Maroc. *Pan Afr Med J*. 2016;**24:187-191**.
22. Hannachi N, Bahri O, Mhalla S, Marzouk M, Sadraoui A, Belguith A, et al. Hépatite virale B chez les femmes enceintes tunisiennes : facteurs de risque et intérêt de l'étude de la réplication virale en cas d'antigène HBe négatif. *Pathol Biol*. 2009;57(3):43-47.
23. Vázquez-Martínez JL, Coreño-Juárez MO, Montaño-Estrada LF, Attlan M, Gómez-Dantés H. Seroprevalence of hepatitis B in pregnant women in Mexico. *Salud Pública México*. 2003;45(3):165-170.
24. Dwivedi M, Misra SP, Misra V, Pandey A, Pant S, Singh R, Verma M. Seroprevalence of hepatitis B infection during pregnancy and risk of perinatal transmission. *Indian J Gastroenterol* 2011, 30:66-71.
25. Evelynne Marinier, Veronique Barrois, Bernard Larouze, W. Thomas London, Ardean Cofer, Lamine Diakhate, and Baruch S. Blumberg(2000) Lack of perinatal transmission of hepatitis B virus infection in Senegal, West Africa. *Hepatitis B and the Prevention of Primary Cancer of the Liver*. 2000: p 389-395.
26. Maiga YI, Marjolet M, Ag Rhaly A, Pillot J. Transmission du virus de l'hépatite B de la mère à l'enfant à Bamako-Mali. *Bull Soc Pathol Exot*. 1992;85(1):5-9
27. Adesina O, Japhet M. Hepatitis B Serological Markers and Risk Factors among Pregnant Women and Prospective Blood Donors in Southwestern Nigeria. *Int J Trop Dis Health*. 2017;27(3):1-9.
28. Chakravarty R, Chowdhury A, Chaudhuri S, Santra A, Neogi M, Rajendran K, et al. Hepatitis B infection in Eastern Indian families: Need for screening of adult siblings and mothers of adult index cases. *Public Health*. 2005;119(7):647-54.
29. Dumpis U, Holmes EC, Mendy M, Hill A, Thursz M, Hall A, et al. Transmission of hepatitis B virus infection in Gambian families revealed by phylogenetic analysis. *J Hepatol*. 2001;35(1):99-104.
30. Ashraf H, Alam NH, Rothermundt C, Brooks A, Bardhan P, Hossain L, et al. Prevalence and risk factors of hepatitis B and C virus infections in an impoverished urban community in Dhaka, Bangladesh. *BMC Infect Dis*.2010;10(1):208-216
31. Cisneros-Castolo M, Ibarra-Robles IE, Hernández-Ruiz L, Escobedo-De La Peña J, Fernández-Gárate RH. Prevalence of hepatitis B virus infection and related risk factors in a rural community of Mexico. *Am J Trop Med Hyg*.2001;65(6):759-763.
32. Almeida RPA, Cardoso DDDP. Detection of HBV DNA by nested-PCR in a HBsAg and anti-HBc negative blood bank donor. *J Clin Virology*.2006;36(3):231-234.
33. Roggendorf M, Viazov S. Health care workers and hepatitis B. *J Hepatol*.2003;39:89-92.
34. Arboleda M, Castilho MC, Fonseca JC, Albuquerque BC, Saboia RC, Yoshida CF. Epidemiological aspects of hepatitis B and D virus infection in the northern region of Amazonas, Brazil. *Trans R Soc Trop Med Hyg*. 1995;89(5):481-483
35. Chang M-H, Hsu H-Y, Huang L-M, Lee P-I, Lin H-H, Lee C-Y. The role of transplacental hepatitis B core antibody in the mother-to-infant transmission of hepatitis B virus. *J Hepatol*.1996;24(6):674-679.
36. Yang J, Zeng X, Men Y, Zhao L. Elective caesarean section versus vaginal delivery for preventing mother to child transmission of hepatitis B virus – a systematic review. *Virology*. 2008;5(1):100-110.
37. Michel M-L, Tiollais P. Hepatitis B vaccines: Protective efficacy and therapeutic potential. *Pathol Biol*.2010;58(4):288-295.
38. Bacq Y, Gaudy-Graffin C. Prévention de la transmission mère-enfant du virus de l'hépatite B : nouveaux concepts. *Virologie* 2013, 17 (4) : 243-52.
39. Pol S. L'hépatite B demeure un problème de santé publique en France. *Arch Pédiatrie*.2010;17(3):1-5.