

INTERET DE L'EVALUATION DE LA MATURETE PULMONAIRE FOETALE PAR LE TEST DE CLEMENTS DANS LES GROSSESSES A RISQUE ELEVE

SEPOU A, YANZA M.C, NGUEMBI E, VOHITO J, MBARY-DABA R.A, SIOPATHIS R.M

RESUME

Au cours d'une étude prospective, nous avons évalué la maturité pulmonaire chez des nouveau-nés à risque élevé à l'aide du test de Clements (TC). Les objectifs de cette étude étaient d'établir la corrélation entre le TC et le syndrome de détresse respiratoire à la naissance, de déterminer la validité du TC par rapport au score d'Apgar, d'évaluer la validité du TC par rapport au poids de naissance.

Méthodologie : Nous avons pratiqué le TC sur du liquide amniotique recueilli au cours du travail, en appliquant les techniques d'association et de dilution avec les substances nécessaires. N'avaient été retenues que les mères admises pour l'accouchement et présentant une grossesse à risque élevé. Nous avons exclu de notre travail, les grossesses de moins de 28 semaines d'amé- norrhée, la rupture prématurée des membranes et le liquide amniotique teinté.

Les résultats obtenus étaient les suivants :

Nous avons retenu 390 cas de grossesse à risque élevé.

- * Les mères recrutées avaient un âge moyen de 25 ans. Elles étaient des paucipares dans la majorité des cas. Leur niveau scolaire était bas dans 54,4 % des cas et dans 75,9 % des cas, elles n'exerçaient aucune profession.
- * Les prématurés représentaient 37,4 % des nouveau-nés.
- * Le TC était positif dans 61,0 % des cas. L'étude analytique avait établi une corrélation du TC avec le terme de la grossesse retenu à 34 semaines d'amé- norrhée, avec le score d'Apgar, avec le poids de nais- sance et avec le syndrome de détresse respiratoire 24 heures après la naissance.

Conclusion : Nous avons trouvé que le TC présentait un intérêt dans le dépistage des nouveau-nés à risque en vue de la préparation de la prise en charge. Pour cela nous avons préconisé sa vulgarisation même dans les centres peu équipés.

Mots clés : Test de Clements, dépistage, nouveau-né à risques, vulgarisation.

INTRODUCTION

La santé du couple fragile mère-enfant, constitue une grande préoccupation pour la plupart des pays en développe- ment. Le dépistage et la surveillance des grossesses à haut risque qui visent à améliorer l'état de santé de la mère et de l'enfant s'inscrivent parmi les activités prioritaires de la santé maternelle et infantile (SMI). Parmi les grossesses à risque qui interpellent l'obstétricien et le pédiatre, on trou- ve l'accouchement prématuré qui pose entre autres, le pro- blème de l'immaturité pulmonaire. Cette immaturité pul- monaire est souvent à l'origine du syndrome de détresse respiratoire qui a des conséquences vitales graves. L'igno- rance et la non-détermination de l'âge de la grossesse avec précision compliquent et rendent difficiles la surveillance et la thérapeutique dans les grossesses à risque élevé (15, 18). Cela rend périlleuses les décisions d'extraction des fœtus qui présentent des souffrances chroniques avec ris- que de mort in utero. L'idéal dans ces cas serait de détermi- ner la maturité pulmonaire pendant la grossesse. A défaut, la détermination d'une immaturité pulmonaire pendant l'accouchement, surtout dans les grossesses à risque élevé (GARE) justifierait l'implication des pédiatres, dans la prise en charge de ces nouveau-nés. Ceci est d'autant important que ceux-ci étaient en nombre insuffisant et ne

Travail fait en collaboration entre le service de Gynécologie-Obstétrique de l'Hôpital Communautaire de Bangui, le Complexe pédiatrique de Bangui et le Laboratoire National.

S.A. : Chef du service de Gynécologie-Obstétrique à l'Hôpital Communautaire de Bangui, Maître Assistant à la Faculté des Sciences de la Santé.

Y.MC : Médecin Pédiatre au Complexe Pédiatrique de Bangui, Maître- Assistant à la Faculté des Sciences de la Santé.

N.E. : Médecin Spécialiste en Santé Publique au Ministère de la Santé, Maître-Assistant à la Faculté des Sciences de la Santé.

V.J. : Pharmacien-Biologiste au Laboratoire National, Maître-Assistant à la Faculté des Science des la Santé.

M. RA : Médecin généraliste dans le service de Gynécologie-Obstétrique de l'Hôpital Communautaire de Bangui.

S. RM : Professeur titulaire de Pédiatrie, Chef de Chaire de Pédiatrie à la Faculté des Sciences de la Santé.

pouvaient être disponibles à tout moment. Parmi les dosages permettant de déterminer la quantité de surfactant, le test de Cléments (TC) a retenu notre attention pour sa facilité de réalisation et la rapidité du résultat. Il nous a paru nécessaire d'appliquer ce test dans les grossesses à risque élevé pour envisager sa vulgarisation dans le pays. Pour mener ce travail, nous nous sommes fixés les objectifs suivants :

- * Evaluer la maturité pulmonaire fœtale par le TC,
- * Etablir une corrélation entre le TC et le syndrome de détresse respiratoire à la naissance,
- * Déterminer la validité du TC par rapport à l'âge gestationnel,
- * Déterminer la validité du TC par rapport au score d'Apgar,
- * Evaluer la validité du TC par rapport au poids de naissance.

METHODOLOGIE

Nous avons effectué une étude prospective sur une période de 2 ans allant du 1er octobre 1995 au 30 septembre 1997. Cette étude a été menée dans les services de Gynécologie-Obstétrique de l'Hôpital Communautaire et de Néonatalogie au Complexe Pédiatrique de Bangui. Les deux centres ont été retenus, le premier pour le plus grand nombre d'accouchements qui s'y déroulaient et le second parce qu'il était le mieux équipé pour recevoir les cas nécessitant une évacuation. Nous avons choisi le TC qui apprécie indirectement la quantité du surfactant et permet d'évaluer la maturité pulmonaire fœtale. C'était un test simple à réaliser, donnant un résultat rapide et fiable. Nous avons besoin de certains matériels comme une centrifugeuse, une pipette de précision à déplacement d'air, des tubes à essai et de réactifs comme le sérum physiologique, l'éthanol à 95 %. Le TC se pratiquait sur le liquide amniotique. A l'aide d'une seringue de 20 millilitres montée sur une tubulure de perfuseur, le liquide était prélevé par aspiration au cours du travail, après la rupture spontanée ou artificielle de la poche des eaux. Après centrifugation à 500 grammes pendant 5 minutes, nous procédions, grâce au sérum physiologique, à des dilutions progressives de liquide amniotique à l'aide d'une pipette à précision d'air dans cinq tubes à essai. Un volume égal d'éthanol à 95 % était ajouté ensuite dans chacun d'entre eux. Les tubes étaient alors secoués vigoureusement pendant 15 secondes et laissés ensuite au repos pendant 15 minutes. Au cours de l'obser-

vation, on s'assurait de l'éventuelle présence de bulles au niveau du ménisque de séparation entre le milieu liquide et l'air. La présence d'un anneau complet de bulles dans les 3 premiers tubes permettait de conclure à un test positif (maturité pulmonaire acquise). Son absence dans le premier tube indiquait un résultat négatif (immaturité pulmonaire). Si l'on observait cet anneau dans le premier ou dans les premiers tubes seulement, on concluait à un résultat intermédiaire (maturité pulmonaire intermédiaire). La réalisation de 5 dilutions différentes avait pour but de rendre l'épreuve semi-quantitative ; en outre, les 2 dernières pourraient attirer l'attention sur une erreur éventuelle, au cas où la présence d'un anneau complet de bulles serait détectée dans les quatrième et cinquième tubes et non dans le troisième par exemple. L'effectif de notre échantillon était déterminé par le nombre des parturientes recrutées pendant la période de l'étude. Le critère d'inclusion des parturientes était celui de présenter une GARE, selon la définition du Ministère de la Santé Publique de Centrafrique, à savoir : toute grossesse mettant en danger la vie de la mère et/ou de l'enfant pendant la gestation ou l'accouchement. Pour cela nous avons utilisé les éléments de dépistage des « GARE », selon THOULON (24) et GAMBIA (14). Nous avons exclu de notre étude les grossesses de moins de 28 semaines d'aménorrhée, la rupture prématurée des membranes, le liquide amniotique teinté.

Pour chaque parturiente retenue, nous avons réalisé un bilan clinique complet. L'exclusion de certaines gestantes pour les raisons que nous avons évoquées constituait un biais qui ne nous permettait pas de rapporter les grossesses à haut risque que nous avons retenues à tous les accouchements du service de Gynécologie-Obstétrique de l'Hôpital Communautaire, pendant la période de l'étude. Chez les nouveau-nés, nous avons étudié certains paramètres : le score d'Apgar, l'âge gestationnel des grossesses dont le terme était imprécis par le score de maturité de Fahr, la détresse respiratoire avec le score de Silverman, la mortalité néonatale.

Toutes les données obtenues à travers les questionnaires étaient traitées et analysées avec le logiciel Epi Info 6.03.

RESULTATS

Nous avons retenu 390 cas de grossesses à haut risque.

Age des mères

La moyenne d'âge était de 25 ans, avec des extrêmes de

15 et 46 ans. Les jeunes représentaient 45,7 % des mères (les données sont présentées dans le tableau I).

Parité des mères

Les paucipares représentaient plus de la moitié des mères (les données sont présentées dans le tableau I).

Niveau de scolarisation des mères

Dans 54,4 % des cas, les mères n'avaient pas atteint le niveau du secondaire (les données sont présentées dans le tableau I).

Profession des mères

Dans 75,9 % des cas, les mères n'exerçaient aucune profession (les données sont présentées dans le tableau I).

Tableau I : Age, parité, niveau scolaire, profession des mères

	Nb	%
Age		
15 à 19 ans	90	23,1
20 à 24 ans	88	22,6
25 à 29 ans	88	22,6
30 à 34 ans	76	19,4
35 à 39 ans	32	8,2
40 ans	16	4,1
Parité		
Paucipare (1 à 3 accouchements)	231	59,3
Multipare (4 à 6 accouchements)	90	23,1
Grande multipare (7 accouchements)	69	17,6
Niveau de scolarité		
Sans	88	22,6
Primaire	124	31,8
Secondaire	168	43,1
Supérieur	10	2,5
Profession		
Sans	328	84,1
Cultivatrice	30	7,7
Salariée	26	6,7
Commerçante	6	1,5

Terme des grossesses lors de l'accouchement

28 à 36 semaines d'aménorrhée (SA): 146, soit 37,4 % 37 à 41 SA : 239, soit 61,3 % ; 42 SA: 5, soit 1,3 %. Chez 132 mères (33,8 %) où la date des dernières règles n'était pas connue avec précision, nous avons utilisé le score de maturité de Fahr pour évaluer le terme des nouveau-nés (NN).

Résultats du TC

Il était positif dans 61,0 % des cas. Par rapport au terme de grossesse retenu dont la limite était fixée à 34 semaines d'aménorrhée (SA), la proportion de tests positifs chez les nouveau-nés ayant atteint au moins 34 SA était de 93,0 % (les données sont présentées dans le tableau II).

Mode d'accouchement

Les accouchements par voie vaginale étaient faits dans 77,9 % des cas (les données sont présentées dans le tableau II).

Tableau II : Résultats du test de Cléments en fonction du terme de la grossesse, de la voie d'accouchement, du score d'Apgar, de la présence ou non de détresse respiratoire

	Nb	%	Terme 34 SA	Terme < 34 SA	Apgar 3	Apgar 4 à 6	Apgar 7	Oui	Non
Test de Cléments									
Positif	238	61							
Intermédiaire	94	24,1							
Négatif	58	14,9							
Cléments et terme de grossesse (à 34 SA)									
Cléments positif			227	11					
Cléments négatif ou intermédiaire			80	72					
Mode d'accouchement									
Naturel	246	63,1							
Dirigé	58	14,8							
Césarienne	86	22,1							
Apgar									
1ère minute					2	48	298		
5ème minute					2	25	321		
10ème minute					2	5	341		
Détresse respiratoire									
A la naissance								94	254
24 H plus tard								18	323

Nous avons enregistré 7 décès en période périnatale suite à un échec de réanimation, dont 2 avaient un Apgar 3 et 5 avaient un Apgar compris entre 4 et 6.

Etat des nouveau-nés

La mortinatalité avait concerné 49 NN (12,6 %), dont 42 mort-nés, soit 10,8 % et 7 décès après réanimation, soit 1,8 % (certaines données sont présentées dans le tableau II). La mortinatalité a concerné 11 NN présentant un TC (TC) positif, soit 4,6 % d'entre eux et 22,4 % de la mortinatalité ; elle a concerné 38 NN présentant un TC négatif ou intermédiaire, soit 25 % d'entre eux et 77,6 % de la mortinatalité. Par rapport au terme de la grossesse, la mortinatalité a concerné 34 NN de 28 à 36 SA, soit 23,3 % des prématurés et 69,4 % de la mortinatalité ; 15 NN de 37 à 41 SA, soit 6,3 % des nouveau-nés à terme et 30,6 % de la mortinatalité. Par rapport au poids de naissance, la mortinatalité a concerné : 36 NN de poids < 2500 grammes (g), soit 34,6 % des NN de petit poids et 73,5 % de la mortinatalité ; 12 NN de poids compris entre 2500 et 4000 g, soit 4,4 % des NN de poids normal et 24,5 % de la mortinatalité ; 1 NN de poids 4000 g, soit 6,3 % des gros enfants et 2,0 % de la mortinatalité. Par rapport à la voie d'accouchement, la voie basse avait donné lieu à 42 mort-nés, soit 13,8 % des accouchements par cette voie et 85,7 % de la mortinatalité.

L'accouchement par césarienne avait donné lieu à 7 nouveau-nés réanimés sans succès, soit 81 % des accouchements par césarienne et 14,3 % de la mortinatalité.

Existence de détresse respiratoire

La détresse respiratoire était plus fréquente à la naissance que 24 heures plus tard (les données sont portées dans le tableau 11), Par rapport à la voie d'accouchement, la détresse respiratoire était observée chez 59 NN par césarienne et 54 NN par voie basse ; il n'y avait pas de détresse respiratoire chez 22 NN par césarienne et 208 NN par voie basse. Il existait une liaison significative entre l'existence de la détresse respiratoire et la voie d'accouchement : Khi2 de Yates = 74,05 ; P = 0.0000000 ; OR = 10,33. Poids de naissance : Poids < 2500 g : 104, soit 26,9 % Poids compris entre 2500 et 4000 g 270, soit 69,1 % ; Poids > 4000 g : 16, soit 4,0 %.

L'analyse des résultats avait mis en évidence une liaison statistiquement significative :

- * Entre le TC et le terme de grossesse dont la limite était fixée à 34 SA : Khi2 de Yates = 98,64 ; P = 0.0000000 ; OR = 18,57 ; Sensibilité = 73,9 % ; Spécificité = 90,0 % ;
- * Entre le TC et le score d'Apgar dont la limite était fixée à 7: Khi2 de Yates = 16,65 ; P = 0.0000449 OR = 3,18 ; Sensibilité = 65,6 % Spécificité = 62,5 %.

- * Entre le TC et le poids de naissance dont la limite était fixée à 1500 g Khi2 de Yates = 45,7 P = 0.0000000 ; OR = 22,57, sensibilité = 66,6 % ; Spécificité 91,9 %.
- * Entre le TC et l'existence ou non de détresse respiratoire, 24 heures après la naissance Khi 2 de Yates = 24,44 ; P = 0.0000008 ; OR 18,92 -, Sensibilité = 67,5 % ; Spécificité 94,4 %.

Il n'y avait pas de liaison significative entre le TC et l'existence ou non de détresse respiratoire à la naissance : Khi2 de Yates = 1,57. (Certaines données sont présentées dans le tableau III).

Tableau III : Test de Cléments par rapport au terme de la grossesse, au score d'Apgar, au poids de naissance, à l'existence de détresse respiratoire ou non

	Test de Cléments positif	Test de Cléments Intermédiaire ou négatif
Terme de grossesse		
Terme de grossesse 34 SA	227	80
Terme de grossesse < 34 SA	11	72
Score d'Apgar		
Apgar 7	214	112
Apgar < 7	24	40
Poids de naissance		
Poids 1500 gr.	235	118
Poids < 1500 gr.	3	34
Détresse respiratoire		
Absente à la naissance	174	80
Présente à la naissance	57	37
Absente 24 H après la naissance	227	96
Présente 24 H après la naissance	2	16

Il existe des liaisons statistiquement significatives entre le test de Cléments et le terme de grossesse, le score d'Apgar, le poids de naissance, la détresse respiratoire, 24 heures après la naissance. Cette liaison n'existe pas avec la détresse respiratoire à la naissance : Khi2 de Yates = 1,57 ; P = 0,21.

Etat des nouveau-nés à la sortie

Nous avons enregistré 12 décès qui étaient ainsi répartis :

- Selon le poids de naissance : 5 NN de 1.000 à 1.500 g, 3 NN de 1500 à 2.000 g ; 2 NN de 2000 à 2.500 g ; 1 NN de 2.500 à 4. 000 g et 1 NN de poids > 4. 000 g ;
- Selon l'âge gestationnel : 11 NN prématurés et 1 NN en post-terme ;
- Selon le poids de naissance : 11 NN de poids < 2.500 g et 1 NN de poids > 4.000 g. L'effectif des nouveau-nés sortis vivants était de 329, soit 86,2 % de ceux de la population d'étude.

DISCUSSION

Notre travail a concerné une population de nouveau-nés issus de grossesses à risque, ce qui a limité le domaine de représentativité à ce groupe. Les mères retenues dans notre étude étaient représentées surtout par les jeunes, les paucipares qui pour la plupart n'exerçaient aucune profession. Les accouchements prématurés représentaient 37,4 % des cas, alors que les accouchements à terme dépassé ne concernaient que 1,3 % des cas. Cette répartition semble liée aux critères de sélection des mères incluses dans notre étude et de la méconnaissance du terme exact de la grossesse par 33,8 % des patientes. La maladie de la membrane hyaline n'est pas encore étudiée en Centrafrique. Les données de MERTANI (17) précisent que 5 à 10 % des prématurés de sa série sont touchés par la maladie de la membrane hyaline, ce qui détermine la place non négligeable de cette pathologie néonatale. Il est souvent difficile de prendre la décision de l'extraction d'un nouveau-né dans les GARE en l'absence de la détermination de la maturité pulmonaire, comme l'a précisé AKPONA (3). Nous avons pratiqué le TC sur le liquide amniotique recueilli après rupture des membranes, comme FRANCOUAL (12) qui l'avait réalisé après rupture prématurée des membranes. DEMARQUEZ (10) quant à lui a pratiqué le TC sur le liquide gastrique. L'idéal serait de déterminer la maturité pulmonaire pendant la grossesse comme l'ont préconisé plusieurs auteurs (1, 4, 5, 15, 16, 19, 22, 23) qui l'ont fait après recueil du liquide par ponction amniotique. Cela aurait permis de préconiser, comme certains auteurs (6, 7, 8, 11, 20), un traitement préventif de la membrane hyaline par l'injection de glucocorticoïdes. Notre étude faite, surtout pendant la période de parturition nous avait permis de retrouver une maturité pulmonaire dans 238 prélèvements sur 390, soit 61,0 %. Ce taux de positivité est plus élevé

que celui de BHAGWANANI (5), mais est identique à celui de KOSSI-MAZOUKA (16) à Cotonou et de CLEMENTS (9). La positivité de ce test était en corrélation avec l'âge gestationnel, comme l'ont précisé certains auteurs (2, 6, 9, 16), alors qu'AKPONA (3), FRANCOUAL (13) et RAJA (21) n'ont pas établi cette corrélation. Le test, positif à partir de 34 SA dans nos résultats est retrouvé par ADELAYE (2), BIO-TOURA (6) et KOSSI MAZOUKA(16), alors que CLEMENTS (9) a eu des tests positifs à 33 SA. Cette corrélation du test était également établie pour le poids de naissance, résultat similaire à celui d'autres auteurs (3, 16). Nos résultats ont montré que la réanimation n'était pas nécessaire dans 89,9 % des cas où le TC était positif. A la naissance, la détresse respiratoire survenait sans différence significative selon que le TC était positif ou non. Cette corrélation était significative après 24 heures, où la détresse respiratoire était observée avec prédilection chez les nouveau-nés présentant une immaturité pulmonaire. Dans les différentes situations où la corrélation était établie avec le TC, la sensibilité et la spécificité de cet examen étaient satisfaisantes. Selon l'état des nouveau-nés, nous avons observé la mortalité dans 69,4 % des cas chez les prématurés et dans 73,5 % des nouveau-nés de petit poids. Cela semble lié, entre autres, à l'immaturité pulmonaire, qui est corrélé au poids de naissance et au terme de la grossesse. Cette tendance qui concerne les prématurés et les nouveau-nés de faible poids de naissance était observée chez les nouveau-nés décédés avant la sortie. Cette observation devait nous amener à mettre l'accent sur le suivi des GARE et la prévention de la maladie des membranes hyalines.

CONCLUSION

Le TC est un examen qui ne nécessite pas de gros moyen pour sa réalisation, mais il présente un intérêt important dans la détermination de la maturité pulmonaire. Nous pouvons envisager sa vulgarisation à plusieurs niveaux : dans les centres peu équipés, au cours du travail d'accouchement, pour la préparation rapide de la prise en charge des nouveau-nés présentant une immaturité pulmonaire ; dans les centres équipés, pour la décision d'extraction des nouveau-nés présentant une souffrance fœtale chronique, qui est souvent la conséquence d'une pathologie maternelle, ou materno-fœtale rendant précaire le développement in utero.

BIBLIOGRAPHIE

- 1 - ABBOU S.
Diagnostic de la maturité fœtale in utero par la ponction amniotique.
Revue du praticien, 1974, 47 : 4050.
- 2 - ADELAYE J.A., SOBULO S.A.
A comparison between the « foam stability test » for the assessment of the presence of pulmonary surfactant in amniotic fluid in premature labor at elective caesarean section.
West African J. Med, 1983, 2 : 13-16.
- 3 - AKPONA S.A., DARBOUX R.
Intérêt de la détermination du rapport lécithine sur sphingomyéline (L/S), du pourcentage des cellules orangées et du TC dans la surveillance des grossesses à haut risque à Cotonou.
Société de biologie clinique. Bénin, 1994, 1 : 5 8-63.
- 4 - AUBRY R.H., ROURKE J.E.
The lecithin/sphingomyelin ratio in a high risk obstetric population.
J. Obstet. and gynecol., 1976, 47 : 510-515.
- 5 - BHAGWANANI S.G., FARMY D., TURNBULL A.C.
Prediction of neonatal respiratory distress by estimation of amniotic fluid lecithin.
Lancet, 1972, 1 : 159-162.
- 6 - BIO-TOURA S.L.
Prévention de la maladie des membranes hyalines par l'injection ante partum de bétaméthasone.
Thèse méd., Cotonou, 1984, n°183.
- 7 - BREMOND A.
Traitement de la menace d'accouchement prématuré et prévention de la maladie de la membrane par l'association béta-mimétique-corticoides.
Lyon Médical 1977, 237 : 827-831.
- 8 - BUREAU M., STOCKER J., DELEON A., et al.
Utilisation de la bétaméthasone dans la prévention du syndrome de détresse respiratoire chez le prématuré. Intérêt du traitement ante partum par les gluco-corticoides.
Nouv. Presse Méd. 1974, 3 : 1595-1597.
- 9 - CLEMENTS J.A., PLATZKER ACG.
Assessment of the risk of the respiratory distress syndrome by a rapid test for surfactant in amniotic fluid.
N. Eng. J. Med., 1972, 286 : 1077-1081.
- 10 - DEMARQUEZ J.L., BABIN J.P., GALCERINE RA., et al.
Diagnostic précoce de la détresse respiratoire du prématuré. Application du TC au liquide gastrique.
La nouv. Press. Médi, 1977, 6 : 439-440.
- 11 - FARGIER P., SALLE B, BAUD J.C., et al.
Prévention du syndrome de détresse respiratoire chez le prématuré. Intérêt du traitement ante partum par les glucocorticoides.
Nouv. Presse Méd. 1974, 3 : 1595-1597.
- 12 - FRANCOUAL J., PONS JC., FERNANDEZ H., LEBRUN L., PAPIERNIK E., LELUC R.
Etude de la maturité pulmonaire fœtale dans le liquide amniotique prélevé par voie vaginale après rupture prématurée des membranes.
J. Gynécol. Obstet. Biol. Reprod., 1990, 19 : 963-966.
- 13 - FRANCOUAL J., BENATTAR C., FOURNET P., TAIEB J., FRYDMAN R., LINDENBAUM A.
Age gestationnel et maturité pulmonaire fœtale.
J. Gynecol. Obstet. Biol. Reprod, 1993, 22 : 405-408.
- 14 - GAMBA D.
Les grossesses à haut risque : dépistage et surveillance à l'hôpital général de Bouar (RCA).
Thèse méd., Bangui, 1985.
- 15 - GLUCK L., KULOVICH M.V.
Lecithin/Sphingomyelin ratio in amniotic fluid in normal and abnormal pregnancy. .
Am. J. Obstet. Gynecol., 1973, 115 : 539-546.
- 16 - KOSSI-MAZOUKA A.
Contribution à l'étude de la maturité pulmonaire et cutanée fœtale dans la surveillance des grossesses à haut risque. Intérêt de l'amniocentèse tardive.
Thèse méd., Cotonou, 1990, n°499.
- 17 - MERTANI A.
Devenir respiratoire et neuropsychique des prématurés ventilés pour détresse respiratoire idiopathique.
Thèse méd., Alger, 1983.
- 18 - MICHELON-LORION L.
Estimation de la date du début de la grossesse. Précision relative et utilisation raisonnée des différents éléments cliniques et paracliniques.
J. Gynecol. Obstet. Biol. Reprod., 1987, 16 : 747-754.
- 19 - NELSON G.H.
Relationship between amniotic fluid lecithin concentration and respiratory syndrome.
Am. J. Obstet. Gynec., 1972, 112 : 827-833.
- 20 - QUEREUX C., LEROUX B.
Premiers résultats de la prévention des membranes hyalines par la bétaméthasone. Ann. Méd. Reims, 1976, 13 : 251-253.
- 21 - RAJA B., FRANCIS DE ZEGHEK
Croissance et maturation fœtales.
Médecine sciences, 1993, 3 : 271-276.
- 22 - SBARRA A.J., MICHLEWITZ H.
Correlation between amniotic fluid optical density and L/S ratio.
Obstet. Gynec., N.Y., 1976, 48 : 613-615.
- 23 - SBARRA A.J, MICHLEWITZ H.
Relation between optical, density at 650 P-M and L/S ratio.
Obstet. Gynec.,N.Y.,1977, 50 :723-724.
- 24 - THOULON M.
Dépistage des grossesses à risque élevé.
In : Thoulon M., Puech F., Boog G. - Obstétrique, Paris, édition Ellipses, 1995 : 600-607.