

# L'effet de la gymnastique prénatale sur l'accouchement : étude sur 50 femmes béninoises sédentaires au cours des deuxième et troisième trimestres de grossesse

Fiés y rué

Mohamed Mansourou Lawani<sup>1</sup> Eusèbe Alihonou<sup>2</sup> Barnabé Akplogan<sup>1</sup> Georges Poumarat<sup>3</sup> Laurence Okou<sup>1</sup> Nafissath Adjadi<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institut national de la jeunesse, de l'éducation physique et Ai sport (INJEPS), Porto-Novo,

<sup>1</sup> BP 169, Bénin

<bissiriou03,@ya1rOo..fr>  
<a kpba r@avu. org>

<sup>2</sup> Faculté des sciences de la santé, Département de la reproduction et de la Santé, BP 1822, Cotonou,

Bénin

<sup>3</sup> ERIM EA3295, Biomécaniqu e-Anatom ie. Université d'Auvergne, Faculté de médecine, BP 38.

63001 Clermont-Ferrand cedex 01 <Poumarat@aol.com>

La gymnastique prénatale s'intègre dans les méthodes non pharmacologiques de la préparation à l'accouchement. Elle permet de maintenir la statique rachidienne et de lutter contre les syndromes douloureux (articulations, douleurs lombaires) pendant la grossesse. Elle contribue à corriger les problèmes gravidiques (crampes de jambe, mal de dos, gain de poids, etc.). Il s'agit d'une méthode physique et psychologique d'entraînement qui favorise les mécanismes naturels de l'accouchement par une parturiente informée détendue et collaborante. Cinquante femmes béninoises enceintes (en dehors des grossesses pathologiques) réparties en deux groupes de 25 sujets (groupe entraîné 25 sujets témoins ont volontairement participé à l'étude après avoir donné leur consentement écrit. Chaque sujet entraîné est apparié à un homologue témoin suivant les mêmes critères : âge de la gestante, parité, caractéristiques du bassin. Les gestantes âgées de 17 à 42 ans se sont entraînées deux fois par semaine avec 24 heures de repos au moins entre deux séances; l'intensité de l'exercice est limitée à 60 % de la fréquence cardiaque maximale et chaque séance d'entraînement dure 45 min. Les résultats montrent un pourcentage d'accouchements par voie basse chez les sujets entraînés contre 72 % chez les sujets non entraînés. Par ailleurs, le nombre de césariennes est plus faible et les périnéés non déchirés sont significativement plus nombreux pour les femmes entraînées. Les valeurs du score d'Apgar sont aussi statistiquement plus élevées chez les enfants des femmes entraînées. Cette étude confirme que les femmes enceintes sédentaires peuvent s'adonner à un exercice physique modéré, après consultation de leur médecin avec un bénéfice pour leur bébé et elles-mêmes. Elle suggère une amélioration de la force musculaire (qualité des poussées abdominales), une maîtrise psychologique (absence de stress et de panique) et une bonne forme corporelle, chez les gestantes qui s'entraînent.

*Mots clés* : Gynécologie-obstétrique ; Périnatalité.

## Summary

### Effect of antenatal gymnastics on childbirth: A study on 50 sedentary women in the Republic of Benin during the second and third quarters of pregnancy

Antenatal gymnastics is a form of non-pharmacological childbirth preparation methods. It helps maintain rachidian statics and to relieve painful syndromes (joints, lumbar pains) during pregnancy. It also helps correct gravidic problems (leg cramps, back ache, weight increase, etc.). It is both a physical and psychological training method in accordance with the natural mechanisms of childbirth, implying personal involvement on the part of the parturient. Fifty (50) pregnant women of Benin (apart from pathological pregnancies divided into two groups of 25 subjects (experimental group) and 25 subjects (control group) voluntarily took part in the study after having given their written assent. Each involved subject is paired with a counterpart of control following the same criteria: age of the gestante, parity, characteristic of the pelvis. Subjects aged from 17 to 42 trained twice a week with a minimum of 24 hours rest between two sessions; the training period intensity of exercise is limited to 60% of the maximum heart frequency and each training session

Tirés à part: M. M. Lawani



lasts aT min The results shew a lower number of caesareans and a significant lower number of untorn perineas in the experimental group. Apgar scores are also statistically higher in the children of trained women. This study confirms that sedentary pregnant women without any medical tot inter-indications (repetitive njhcarriages, premature births, placenta praevia, cervical gaping, cardiac diseases, hypertension, narrow pelvis) can participate in antenatal gymnastics at a moderated rhythm, for their own benefit and that of their babies Muscular force improvement (quality of the abdominal pushing), psychological control (absence of stress and panic), and good body form, can be noticed in trained mothers. However, abnormal presentation of baby, fetal suffering and the inherent characteristics of iiiie pelvis (narrow) are factors requiring a caesarean. On the whole, antenatal gymnastics is an effective non-pharmacological means to avoid complications in childbirth. This method might be one of the solutions which could benefit pregnant women in Africa, considering its low cost compared to the exorbitant cost of medicines and hospitalisation.

**Key words:** Gynaecology Obstetrics; Perinatality.

MM« \*)ia\*»iavw.ï., • . • - i -vr,\*' . , >• ...v,i ■- »

**D**epuis Velvoski *et al.* [1] les méthodes psychoprophylactiques d'accouchement sans douleur se sont développées. La peur et l'anxiété sont des éléments qui amplifient considérablement la perception de la douleur et prolongent le travail d'accouchement. Plusieurs méthodes pharmacologiques et non pharmacologiques sont utilisées depuis le milieu du XIX<sup>e</sup> siècle pour réduire la douleur de l'enfantement [2]. La gymnastique prénatale, méthode non pharmacologique de préparation à l'accouchement s'intègre dans le cadre de ces méthodes. Les bienfaits de la pratique du sport pendant la grossesse sont, pour la mère : une amélioration de la fonction cardiaque, une prise de poids mieux contrôlée [31 ; un travail d'accouchement facilité avec temps d'expulsion réduit et une récupération post-natale plus rapide [4, 51 et pour le nouveau-né : un poids de naissance légèrement inférieur au groupe témoin sans incidence plus grande de la prématurité [6]. Des études spécifiquement réalisées sur des gestantes noires africaines sont peu nombreuses dans la littérature. L'étude préliminaire sur la gymnastique prénatale réalisée au Bénin chez 34 gestantes des deuxième et troisième trimestres de grossesse par Adjadi [7] corroborent les résultats de Sharp [5], Botkin et Driscoll [8] et de Clapp [9] en ce qui concerne la réduction de la durée des périodes de travail et d'expulsion. Cette étude a également révélé un nombre de césariennes significativement plus faible chez des femmes qui se sont entraînées, comparativement à leurs homologues non entraînées, en dehors des césariennes réalisées pour bassin limite, souffrance fœtale ou présentation vicieuse.

Le but de cette étude est de montrer que l'exercice physique contrôlé présente beaucoup d'avantages pour la femme enceinte, malgré les superstitions et les préjugés sociaux qui entourent la grossesse dans le contexte africain.

## Matériel et méthode

### Echantillon d'étude

L'échantillon d'étude est constitué de 50 femmes béninoises enceintes en dehors des grossesses pathologiques réparties en deux groupes de 25 sujets (groupe entraîné) et 25 sujets témoins. Chaque sujet entraîné est apparié à un homologue de contrôle suivant les critères d'âge de la gestante et de parité ; les sujets sont âgés de 17 à 42 ans. Ils sont recrutés à partir de la vingtième semaine de grossesse en raison de leur sédentarité et de leur habitat citadin ; les *tableaux 1 et 2* présentent leur répartition selon la parité et l'âge de la grossesse. Les gestantes de cette étude, recrutées de façon aléatoire dans la maternité du

Centre hospitalier départemental de l'Ouémè (CHDO), les maternités des complexes communaux de santé de Zè-bou, Houinmè, Hounsouko, les maternités de la clinique Louis Pasteur et de l'hôpital EL-FATEH, le Centre de gymnastique Sport-Santé-Service (3S), ont donné leur consentement écrit, après des démonstrations (cassettes audiovisuelles) et des entretiens organisés à l'occasion des consultations à la Clinique universitaire de gynécologie et d'obstétrique (CUGO) du Centre national hospitalier universitaire (CNHU) à Cotonou et à Porto-Novo. Une autorisation du comité départemental d'éthique a été obtenue pour la mise en œuvre du protocole expérimental.

### Protocole expérimental

Les gestantes entraînées sont soumises au programme d'exercices dont le contenu figure au *tableau 3* [10-17]. Elles se sont entraînées deux fois par semaine avec 24 heures de repos au moins entre deux séances. Les exercices proposés au cours de chaque séance sont adaptés à l'âge de la grossesse (*tableau 3*)■ L'intensité de

**Tableau 1. Répartition des sujets entraînés et non entraînés par âge et parités.**  
Table 1. Distribution of trained and untrained subjects according to age and parities.

Tranche d'âge	Primipares	2 <sup>e</sup>	4 <sup>e</sup>	5 <sup>e</sup>	6 <sup>e</sup>	Total
		parité	parité	parité	parité	
16 ans-25 ans	28	6	0	0	0	34
26 ans-35 ans	8	0	0	2	2	12
36 ans-45 ans	0	0	2	2	0	4
Total	36	6	2	4	2	50

Tableau 2 Répartition des sujets entraînés et non entraînés par l'âge de la grossesse au début de la gymnastique.

Table 2. Distribution of trained and untrained subjects according to age of pregnancy at start of antenatal gymnastics.

Nb. de semaines	20 à 25 semaines	26 à 30 semaines	31 à 32 semaines	33 à 34 semaines	35 semaines	Total
Nb. de sujets	06	08	20	12	04	50

Tableau 3. Programme de gymnastique prénatale du 4<sup>e</sup> au 9<sup>e</sup> mois [10-14],

Table 3. Antenatal gymnastics program from month 4 to month 9.

Mois	Déroulement	Exercices	
		Durée	Objectifs
5 <sup>e</sup> et	Marche à pas lents	15 min	- Activer la circulation sanguine - Renforcer la sangle abdominale
	<i>Ou</i>		
	Vélo à un rythme lent	15 min	- Activer la circulation sanguine
	Stretching	5 min	- Étirer le dos - Mobiliser les abdominaux
	Relaxation	5 min	- Détendre le corps
	Exercices respiratoires	8 min	
	1 - Respiration superficielle	2 min	- Éviter la pression abdominale sur l'utérus pour entraînement à la 1 <sup>re</sup> phase de travail - Se détendre
	2 - Respiration haletante	2 min	- Éviter la pression abdominale sur l'utérus
	3 - Respiration bloquée	2 min	- Abaisser le diaphragme - Provoquer la pression du diaphragme sur l'utérus - Maintenir la pression du diaphragme sur l'utérus pour rendre efficace la poussée à l'expulsion
	4 - Expiration forcée	2 min	- Se détendre
4 <sup>e</sup>	Exercices de soulagement des fourmillements dans les membres inférieurs	4 min	- Prévenir les varices - Assurer une bonne circulation sanguine
7 <sup>e</sup> et	Idem 4 <sup>e</sup> et 5 <sup>e</sup> mois plus		
	Exercices de prévention de l'essoufflement	5 min	- Assurer une meilleure respiration
6 <sup>e</sup>	Exercice sur la posture	5 min	- Acquérir une bonne posture * Inspirer en creusant le dos, ventre en avant * Assouplir l'articulation du genou
	Exercice de relaxation	5 min	- Détendre complètement l'esprit et le corps
	Exercices de renforcement des muscles abdominaux	5 min	- Entretenir le tonus et l'élasticité des muscles abdominaux
9 <sup>e</sup> et	Exercices sur la préparation du périnée à l'accouchement	10 min	- Contracter le périnée en inspirant - Relâcher le périnée en expirant tout en fléchissant progressivement sur les genoux
	Exercice de relaxation	5 min	- Détendre complètement le corps
8 <sup>e</sup>	Exercice sur la respiration	10 min	- Préparer les phases de l'accouchement
	Exercices sur la préparation du périnée à l'accouchement	15 min	- Contracter le périnée - Relâcher le périnée
8 <sup>e</sup>	Exercice de relaxation	5 min	- Détendre complètement le corps

l'exercice est limitée à 60% de la fréquence cardiaque (FC) théorique maximale grâce à l'utilisation d'un cardiofréquencemètre (Polar).

La séance d'entraînement, d'une durée de 45 minutes, comporte un échauffement

de 15 minutes (marche, vélo) suivie d'une partie principale de 30 minutes avec les exercices suivants :

- exercices de renforcement : 6 mn (muscles abdominaux et pectoraux) ;  
- exercices d'étirement et de relaxation : 12 mn (étirement des muscles dorsaux ;  
- relaxation complète du corps et massage).

- Préparer les phases de l'accouchement  
- Contracter le périnée  
- Relâcher le périnée  
- Détendre complètement le corps

## Collecte des données et analyse statistique

- Chez la gestante : l'âge de la grossesse, la taille, la masse corporelle, les fréquences cardiaques (repos, exercice, après effort), la durée de la phase de travail, de la phase d'expulsion, de la délivrance, le mode d'accouchement, l'état du périnée sont les données collectées.

- Chez le nouveau-né : le score d'Apgar à la 1<sup>re</sup> et à la 5<sup>e</sup> minute de vie, le poids et le rythme cardiaque à la naissance sont relevés.

Toutes ces données sont obtenues grâce à une entière disponibilité et une étroite collaboration des gestantes, de sages-femmes et de médecins gynécologues. Les attitudes optimales (inspiration bloquée, poussée, expiration et relâchement du périnée) sont rappelées par les sages-femmes aux gestantes lors de l'expulsion. L'analyse statistique a porté sur la comparaison des moyennes des variables collectées chez les sujets entraînés et les sujets témoins. L'analyse de variance et le test t de Student ont été utilisés pour apprécier les niveaux de différence ;  $P < 0,05$  a été retenu comme seuil significatif.

## Résultats

Deux femmes, dont une du groupe entraîné et l'autre du groupe témoin ont accouché de mort-né (sujets n° 19 et n° 8, respectivement). Une femme de chacun des deux groupes a également donné naissance à des jumeaux (sujets n° 5 et respectivement 23). La figure 1 montre que 22 gestantes sur 25 entraînées ont accouché par voie basse (88 %) contre 18 sur 25 non entraînées (72 %). Le tableau 4 révèle une prépondérance d'accouchements par voie basse chez les sujets qui se sont entraînés durant 6 séances et plus (9 sur 11) ; 8 de ces sujets sur 9 ont eu leur périnée intact après l'accouchement. La figure 2 exprime l'état du périnée après accouchement par voie basse, chez les sujets entraînés et non entraînés. Seize sur 22 sujets entraînés qui ont accouché par voie basse ont eu leur périnée intact (soit 64 %) contre 6 sur 22 (24 %) qui présentent une déchirure plus ou moins importante. Chez les sujets non entraînés qui ont accouché par voie basse, 5 sur 18 ont eu le périnée intact (20 %) contre 13 sur 18 qui présentent une déchirure (52 %). Le tableau 5 ne montre aucune différence

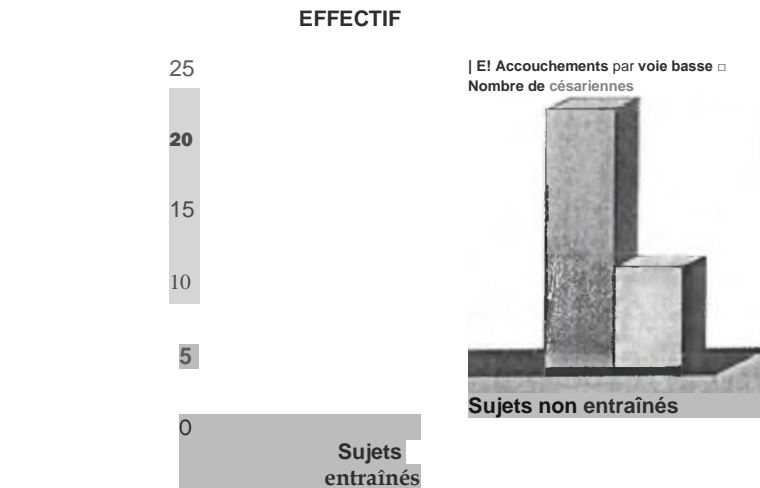


Figure 1. Accouchements par voie basse et par césariennes. Accouchements par voie basse : sujets entraînés = 22 ; sujets non entraînés = 18. Césariennes : sujets entraînés = 03 ; sujets non entraînés = 07.

Figure 1. Normal deliveries and deliveries by caesareans.

différence significative des valeurs du score d'Apgar entre les bébés des femmes entraînées et non entraînées est notée, entre la première minute de naissance, d'une part, et la cinquième minute de naissance, d'autre part, avec des valeurs plus élevées pour les bébés des femmes entraînées.

Figure 2. Intact and injured perineas.

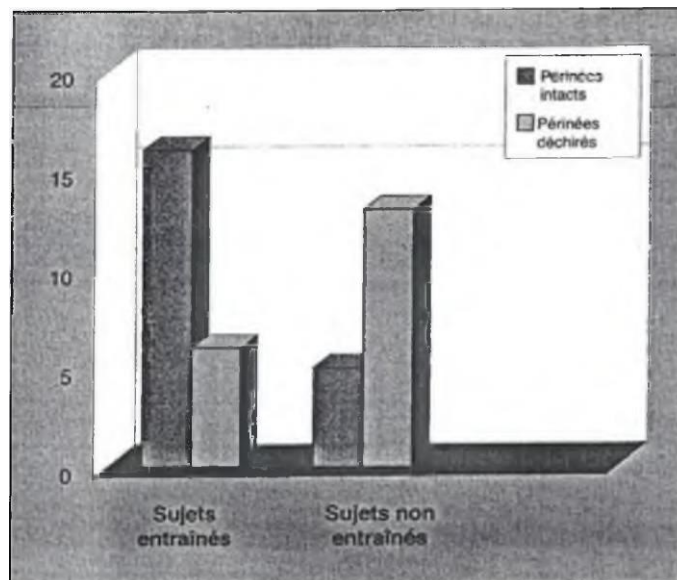


Figure 2. Périnées intactes et déchirées. statistiquement significative des poids des bébés à la naissance. En revanche, une

## Discussion

La comparaison de l'état du périnée chez

les sujets entraînés et non entraînés après accouchement par voie basse révèle que la gymnastique a agi efficacement sur la prévention des déchirures du périnée. De

plus, le *tableau 4* montre que plus le nombre de séances augmente (supérieur

238

Tableau 4 État du périnée après accouchement par voie basse (Acc/vb) chez Ses femmes entraînées et non entraînées.

Table 4. State of perineas of trained and untrained subjects after normal delivery.

N° d'ordre	Femmes entraînées		Femmes non entraînées	
	Nombre de séances	Après Acc/vb	N° d'ordre	Après Acc/vb
1	8	1	1'	D
2	9		2'	D
3	12	C	3'	C
4	5		4'	
5	6		5'	
6	5		6'	C
7	8	D	7'	
8	6		8'	C
9	4	D	9'	D
10	5	D	10'	D
11	6	1	11'	
12	6	1	12'	D
13	5		13'	D
14	6		14'	D
15	5	D	15'	D
16	5		16'	D
17	4	D	17'	C
18	6	C	18'	D
19	7		19'	
20	8		20'	D
21	3	C	21'	C
22	4		22'	D
23	5		23'	C
24	3		24'	C
25	4	D	25'	D

i : périnée intact ; D : périnée déchiré ; C : césarienne.

ou égal à 6), et moins on observe de déchirure du périnée lors d'un accouchement par voie basse. Ces résultats confirment les observations révélées par l'étude de Adjadi [7] dans le même contexte africain avec un échantillon plus réduit. Ils soutiennent aussi les constatations de Botkin et Driscoll [8] qui ont rapporté que l'exercice pendant la grossesse réduit l'incidence de complications obstétricales au cours de l'accouchement. De récentes recherches ont insisté sur la nécessité de veiller à l'intégrité du périnée au cours de l'accouchement [9, 15, 16]. Signorello, *et al.* [7] ont indiqué que le traumatisme du périnée et l'utilisation d'instrumentation obstétrique sont les facteurs qui augmentent la fréquence et la sévérité des dyspareunies après accouchement. Nous pensons comme Low, *et al.* [16], en nous appuyant sur le nombre de femmes entraînées dont les périnées sont restés intacts après accouchement, que des techniques non chirurgicales mériteraient

d'être explorées pour promouvoir l'intégrité du périnée. Sampsel et Hiñes [18] ont rapporté un nombre de périnées intacts plus élevés chez des femmes qui ont utilisé la poussée naturelle comparées à celles dont les accouchements ont été dirigés. Nos résultats sur le nombre de périnées restés intacts chez les femmes entraînées après accouchement suggèrent que la gymnastique prénatale, préconisée dans cette étude peut être un moyen efficace de prévention de l'intégrité du périnée. Il ressort de la *figure 1* que 88 % des gestantes entraînées ont accouché par voie basse contre 72 % de non entraînées. Cela corrobore les travaux de Botkin et Driscoll [8], de Rotsart de Hertaing et Courtejoie [19], qui montrent que la gymnastique prénatale favorise les mécanismes naturels de l'accouchement. Le nombre de césariennes significativement plus faible pour un nombre d'accouchements par voie basse élevé au sein de l'échantillon entraîné se justifierait par

une amélioration de la force musculaire (qualité des poussées) et une maîtrise psychologique (absence de stress et de panique). Les valeurs du score d'Apgar statistiquement plus hautes pour les enfants des femmes entraînées dans cette étude corroborent les résultats de Adjadi [7] et sont similaires à celles obtenues par Kristin et Trygve [20]. Elles traduisent, un meilleur développement de l'enfant chez les femmes entraînées. La comparaison des moyennes de poids des bébés à la naissance, ne fait apparaître aucune différence statistiquement significative entre les enfants dont les mères se sont entraînées et ceux dont les mères sont non entraînées. Néanmoins, une tendance de bébés plus lourds est observée avec les femmes non entraînées (plus 70 g). À ce sujet les résultats de la littérature sont sujet à controverse. Tandis que de nombreux auteurs [21-25] indiquent que les femmes entraînées donnent naissance à des bébés de plus petit poids, d'autres rapportent que l'exercice d'intensité modérée pourrait augmenter le poids des bébés à la naissance [26, 27]. Un développement réduit de la graisse chez le fœtus expliquerait les différences significatives du poids du bébé entre les femmes qui continuent l'exercice (plus de 4 fois par semaine), et celles qui ont abandonné ou diminué leur participation [28]. Selon Barbara *et al.* [28], des différences de populations étudiées, de protocoles, de méthode et d'analyse des données, pourraient justifier les résultats parfois contradictoires rapportés par les auteurs.

## Conclusion

Les femmes enceintes sédentaires ne présentant pas de contre-indications médicales (fausses couches à répétition, accouchements prématurés, placenta praevia, bécance cervicale, maladies cardiaques, hypertension, bassins rétrécis) peuvent s'adonner à la gymnastique prénatale à rythme modéré, avec avantage pour elle et pour leur bébé.

Les résultats de cette étude suggèrent que la gymnastique prénatale augmente la qualité de la poussée et peut être un moyen efficace de prévention de l'intégrité du périnée lors de l'accouchement ; augmente le nombre d'accouchements par voie basse ; favorise un bon score d'Apgar (un nouveau né en forme). Toutefois, la présentation vicieuse de l'enfant, la souffrance fœtale et les caractéris-

**Tableau 5. Scores d'Apgar (1<sup>re</sup> et 5<sup>e</sup> min.), poids et bruits du cœur (BDC) des nouveau-nés (N-né) des femmes entraînées et non entraînées.**

Table 5. Apgar scores (1st and 5th min.), babies' weights and heart frequencies, in trained and untrained subjects.

Femmes entraînées					Femmes non entraînées				
N° d'ordre	Score Apgar 1 <sup>re</sup> min.	Score Apgar 5 <sup>e</sup> min.	Poids du N-né	BDC du N-né	N° d'ordre	Score Apgar 1 <sup>re</sup> min.	Score Apgar 5 <sup>e</sup> min.	Poids du N-né	BDC du N-né
1	9	10	2,65	140	r	7	8	3,38	138
2	8	10	2,78	140	2'	9	10	2,65	140
3	9	10	3,7	140	3'	7	9	3,48	138
4	9	10	3,3	150	4'	3	5	3,08	156
	9	10	3,65	140					
5	8	9	3,25	144	5'	8	10	2,8	140
6	8	9	3,64	148	6'	6	7	3,4	140
7	8	9	3,67	140	7'	9	10	2,9	140
8	9	10	3,65	148	8'	Mort-né		Mort-né	
9	9	10	3,3	140	9'	9	10	2,96	144
10	7	9	3,5	144	10'	8	10	3,4	146
						8	9	2,6	140
11	10	10	3,3	140	11'	8	9	2,1	144
12	8	9	2,61	146	12'	10	10	3	144
13	7	8	3,6	150	13'	8	9	3,5	144
14	9	10	2,8	140	14'	6	7	3,5	152
15	8	9	3,12	152	15'	7	8	3,2	142
16	9	10	2,8	146	16'	10	10	4,8	144
17	8	9	2,95	132	17'	7	8	2,5	138
18	5	9	2,7	156	18'	10	10	3,3	140
19	Mort-né		Mort-né		19'	6	7	2,8	138
20	9	10	3,35	144	20'	8	9	3,22	138
21	8	9	2,82	140	21'	8	10	2,76	140
22	8	9	2,36	140	22'	8	9	2,8	140
						6	8	3,14	146
23	9	10	3	140	23'	6	9	3,48	138
24	9	10	3,25	144	24'	7	8	3,48	146
25	9	10	2,15	140	25'	6	7	3,74	138
Moyenne	8,37	9,54	3,11	143,33		7,54	8,66	3,18	141,83
	8,33	9,50	3,09	143,5	Moyenne	7,54	8,7	3,16	142,33
Écart	1,01	0,59	0,44	5,29	Écart type	1,61	1,37	0,48	4,60
	1,01	0,58	0,43	5,25		1,61	1,36	0,51	4,59

tiques naturelles du bassin (limite, rétréci) valent des facteurs nécessitant la césarienne.

Au total, la gymnastique prénatale est un moyen non pharmacologique efficace pour éviter des complications à l'accouchement. De ce fait, elle pourrait être une des solutions proposées aux femmes enceintes des pays du Sud, en particulier aux revenus modestes, pour s'affranchir des coûts exorbitants des médicaments B

## Références

I. Velovski IZ. Tentative d'édification de la méthode psychoprophylactique dans l'accou-

2. Organisation mondiale de la Santé (OMS) : **chément sans douleur d'après l'enseignement de I.P. Pavlov.** In : *Les méthodes psychosomatiques d'accouchement sans douleur.* 2<sup>e</sup> éd. Paris : L'Expansion scientifique française, 1957.

*Les soins liés à un accouchement normal : Guide pratique. Rapport d'un groupe de travail technique.* Genève : OMS, 1997 ; 62 p.

3. Hartmann S, Bung P. Physical exercise during pregnancy. Physiological recommendations. *J Fermât Med* 1999 ; 27 : 204-15.

4. Emonts P, Thoumsin H, Foidart JM. Sport et grossesse. *Rev Med Liege* 2001 ; 56 : 216-8.

5. Sharp C. Physiological aspects of pregnancy and exercise. *J Assoc Physiol Obstet Gynaecol* 1993 ; 73 : 8-13.

7. Adjadi NA. *Gymnastique prénatale et accouchement sans douleur d'après l'enseignement de I.P. Pavlov.* In : *Les méthodes psychosomatiques d'accouchement sans douleur.* 2<sup>e</sup> éd. Paris : L'Expansion scientifique française, 1957.

6. Hale RW, Milne L. The elite athlete and exercise in pregnancy. *Semin Perinatol* 1996 ; 20 : 277-84.

*chément chez la femme béninoise : étude préliminaire à propos de 17 gestantes des 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> trimestres de grossesse. Mémoire de Maîtrise.* Porto-Novo, INJEPS, 2001, 60 p.

8. Botkin C, Driscoll CE. Maternal aerobic exercise: Newborn effects. *Fam Pract Res J* 1991 ; 11 : 387-93.

9. Clapp JF. The course of labor after endurance exercise during pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 1990 ; 163 : 1799-805.

10. Delahaye MC. *Guide pratique de la femme enceinte.* Paris : Éditions Marabout, 2000, 183 p.

11. Gérard S, Coars-Mokrani B *Être enceinte et en forme, bien vivre sa grossesse* Paris Éditions du Bastberg, 1997 ; 107 p
12. Leclerc R. *Corps de mère, corps de femme. Préparer et retrouver son corps.* Paris : Edi tiens Albin Michel, 1999 ; 1 40 p.
13. Starenkyj D. *Les cinq dimensions de la sexualité féminine.* Québec : Editions Orion, 1986 ; 2 24 p.
14. Wattel AP. *Guide de la future maman.* Pa ris ' Éditions Marabout, 1996 ; 95 p.
15. Kolbl H. Pregnancy, childbirth and the peh vie floor. *Zentralbl Gynakol* 2001 ; 123, 12 : 666-71.
16. Low LK, Seng JS, Murtland TL, Oakley D. Clinician-specific episiotomy rates: Impact on perineal outcomes. *J Midwifery Womens Health* 2000 ; 45, 2 : 87-93,
17. Signorello LB, Harlow BL, ChekosAK, Repk JT. **Postpartum sexual functioning and its relationship to perineal trauma: A retrospective cohort study of primiparous women.** *Am J Obstet Gynecol* 2001 ; 184 : 888 90.
18. Sampsel CM, Hines S. Spontaneous pushing **during birth** Relationship outcomes. *J Nurse Midwifery* 1999 ; 4 4, 1 36 9
19. Rotsart de Hertaing I, Courtejoie J. *Maternité et santé.* Kangu - Mayube : Éditions du Bureau d'études et de recherches pour la promotion de la santé, 1988 : 446 p.
20. Kardel KR, Kase T. Training in pregnant women: Effects on foetal odevelopment and birth. *Am J Obstet Gynecol* 1998; 178, 2: 280-6.
21. Plvamrk JM. Potential effects of maternal physical activity on birth weight Brief review. *Med Sei Sports Exerc* 1998 ; 30 : 400-6.
22. Clapp JF, Little KD. Effect of recreational exercise on pregnancy weight gain and subcutaneous fat deposition, *Med Sei Sports Exerc* 1995 ; 27 : 170-7.
- 23 Bell RJ, Palma SM, Lumley JM. The effect of vigorous exercise during pregnancy on birth weight. *Aust NZJ Obst* 1995 ; 35 : 46-51
24. Clapp JF, Dickstein S. Endurance exercise and pregnancy outcome. *Med Sei Sports Exerc* 1984 ; 16 : 556-62.
25. Clapp JF, Kim H, Burciu B, Lopez B Begin ning regular exercise in early pregnancy: Ef feet on fetoplacental growth. *Am J Obstet Gy necol* 2000 : 183 : 6, 1484-8
26. Clapp JF, Simonian S, Lopez B, Appleby Wineberg S, Harcar-Sevcik R. The one-year morphometric and neurodevelopmental outcome of the offspring of women who conti nued to exercise regularly throughout pre gnancy. *Am J Obstet Gynecol* 1998 ; 178 : 594 9.
27. Clapp JF, Capeless EL, Neonatal morphometries after endurance exercise during pregnancy. *Am J Obstet G/neco*/1990 ; 1 63 :1805  
11.
28. Sternfeld LB, Quesenberry, CP Jr, Eskenazi B, Newman LA. Exercise during pregnancy and pregnancy outcome. *Med Sei Sports Exerc* 1995 ; 27 : 634 40