

ARTICLE ORIGINAL

INDICATIONS ET PRONOSTIC DES EXTRACTIONS
FŒTALES INSTRUMENTALES

INDICATIONS AND PROGNOSIS OF FŒTAL INSTRUMENTAL EXTRACTION

CISSE C.T. NIANG. M.M., DIOUF. A.B

*Auteur correspondant Pr. Cheikh Tidiane CISSE - Professeur
Service de Gynécologie-Obstétrique***Résumé**

Objectifs : Décrire les aspects épidémiologiques, cliniques et pronostiques des accouchements par extractions instrumentales au niveau de l'hôpital IHS de Dakar. Patients et méthodes : Il s'agit d'une étude rétrospective et descriptive de tous les cas d'extractions instrumentales réalisés à la Maternité IHS sur une période de trois ans, du 1er Janvier 2006 au 31 Décembre 2008. **Résultats :** 173 extractions instrumentales ont été réalisées parmi 12504 accouchements, soit une fréquence de 1,38%. Il s'agissait de 85 forceps (49,1%) et 88 ventouses (50,9%). Le profil épidémiologique des parturientes était celui de patientes jeunes avec un âge moyen de 25 ans, primipares (60 %), porteuses d'une grossesse à terme (âge gestationnel moyen de 39 SA). Les variétés de position fœtales étaient les plus fréquentes avec par ordre de fréquence, l'occipito-iliaque gauche antérieure (OIGA) (61,3%) et l'occipito-iliaque droite antérieure (OIDA) (24,8%). La pelvimétrie clinique objectivait un bassin praticable dans 89,6% des cas et un bassin modérément rétréci dans 10,4% des cas. La plupart des parturientes étaient admises en seconde phase du travail (74,6%) et la durée moyenne du séjour en salle d'accouchement était de 3 heures 31 minutes. Concernant les indications d'extraction instrumentale, la fatigue maternelle était la plus fréquemment retrouvée (32,9%), suivie de l'utérus cicatriciel (24,9%) et de la souffrance fœtale aigue (21,4%). La totalité des forceps (N=85) était réalisée par des médecins. Par contre 25 applications de ventouse (14,4%) étaient effectuées par les sages-femmes. L'extraction par forceps se faisait le plus souvent par prise directe en position occipito-pubienne, l'extraction en position occipito-sacrée concernait 8 % des cas. Nous avons noté 7 cas d'échec de forceps (8,2%) conduisant à recourir à la césarienne. Les complications maternelles (10,4 %) étaient dominées par les déchirures périnéales incomplètes. Aucun cas de décès maternel n'était enregistré. Les complications néonatales étaient représentées par 17 cas de bosse séro-sanguine dont les 14 étaient notés au décours d'une extraction par ventouse; 7 décès périnataux en rapport avec la souffrance fœtale étaient enregistrés dans notre série, soit une mortalité néonatale de 0,6% naissances vivantes. **Conclusion :** Les extractions instrumentales sont de moins en moins pratiquées dans nos maternités. Leur mauvaise réputation en est pour quelque chose, mais cela n'est pas toujours justifiée, car les complications sont rares et minimales si les indications sont bien posées et l'opérateur expérimenté. Il apparaît dès lors important de repositionner ces instruments qui gardent encore leur place dans la pratique obstétricale africaine. **Mots clés :** Extraction instrumentale - Forceps - Ventouse - Complications maternelles - Complications

Summary

Objectives: Describe the epidemiological, clinical and prognostic extractions instrumental deliveries in Dakar, at the HIS hospital of Senegal. Patients and methods: This is a retrospective descriptive study of all cases of operative deliveries performed at the Maternity of the IHS over a period of three years from 1 January 2006 to December 31, 2008.

Results: 173 operative deliveries were performed among 12,504 deliveries, an incidence of 1.38%. There were 85 forceps (49.1%) and 88 cups (50.9%). Overall there was a relative decline in the number of operative deliveries over the years: 87 in 2006, 48 in 2007 and 38 in 2008. The epidemiological profile of parturient concerned is that of young patients with a mean age of 25 years, primiparous (60%), carrying a pregnancy to term (mean gestational age of 39 SA). Varieties previous positions were the most frequent with order of frequency, the left anterior occipitoparietal (LOA) (61.3%) and right anterior occipitoparietal (OIPA) (24.8%). Clinical pelvimetry objectifying a pool feasible in the majority of parturient (89.6%). By cons, it was noted 18 cases of moderately narrowed basins (10.4%). Most parturient were admitted in second stage of labor (74.6%) and average length of stay in the delivery room was 3 hours 31 minutes. Concerning indications of instrumental delivery, maternal fatigue was the most frequently found (32.9%), followed by uterine scar (24.9%) and acute fetal distress (21.4%). All of forceps (n = 85) was performed by doctors. By suction against 25 applications (14.4%) were performed by midwives. The forceps was most often by direct occipito-pubic position, the extraction position occipito-sacral involved 8% of cases. We observed 7 cases of failed forceps (8.2%) leading to resort to caesarean section. Maternal complications (10,4%) were dominated by incomplete perineal tears. No cases of maternal death were recorded. Neonatal complications were represented by 17 cases of caput which 14 were rated with the waning of a vacuum extraction, 7 perinatal deaths related to fetal distress were recorded in our series, a neonatal mortality of 0.6 % live births. **Conclusion:** The instrumental extractions are less practiced in our maternity hospitals. Their bad reputation is for something, but it is not always justified, because complications are rare and minimal if the indications are comfortable and experienced operator. It therefore appears important to reposition these instruments still retain their place in obstetric practice in Africa.

Keywords: Extraction instrumental - Forceps - Cups - Maternal and Neonatal Complications

INTRODUCTION

Depuis une vingtaine d'année, nous observons une diminution progressive de l'utilisation des extractions instrumentales dans notre pratique obstétricale au Sénégal, cela semble être aussi le cas ailleurs. En l'absence d'études contrôlées dans notre contexte, nous formulons l'hypothèse que ce constat est certainement lié à l'élargissement de nos indications fœtales de césarienne et à une meilleure utilisation des ocytociques. Mais, on peut également incriminer l'insuffisance actuellement notée dans la formation des accoucheurs par rapport à ces techniques d'extractions instrumentales et la mauvaise réputation, justifiée ou non, rattachée aux instruments utilisés. C'est dans l'optique d'avoir un éclairage pour repositionner ou non ces instruments dans notre pratique obstétricale que nous avons mené cette étude pour analyser notre pratique en la matière. Cette analyse situationnelle avait pour objectifs: de décrire les aspects épidémiocliniques et d'évaluer le pronostic maternel et périnatal de nos accouchements par extractions instrumentales.

PATIENTES ET METHODES

Notre étude a eu pour cadre la Maternité IHS, centre de référence obstétricale situé dans la Ville de Dakar, qui est la seconde maternité du Sénégal en termes de fréquentation. Il s'agit d'une étude rétrospective et descriptive de tous les cas d'extractions fœtales par forceps ou ventouse effectuées sur une période de trois ans, du 1er Janvier 2006 au 31 Décembre 2008.

RESULTATS

Epidémiologie

Fréquence

Pendant la période d'étude, 173 extractions instrumentales ont été pratiquées parmi 12 504 accouchements, soit une fréquence de 1,38%. Elles étaient réparties comme suit: 85 forceps (49,1%) et 88 ventouses (50,9%). En fonction de l'année les nombres suivants ont été enregistrés: 87 en 2006, 48 en 2007 et 38 en 2008.

Caractéristiques des patientes

La tranche d'âge de 20 à 29 ans était la plus représentée (57,8%) suivie par les parturientes âgées de moins de 19 ans (22%). L'âge moyen des patientes était de 25 ans avec des extrêmes de 16 et 41 ans. La parité moyenne était de 2 avec des extrêmes de 1 et

7. La majorité des patientes étaient primipares (60,1%); le reste de l'échantillon était réparti entre les paucipares (31,8%) et les multipares (8,1%).

Données cliniques

L'âge gestationnel moyen était de 39 semaines d'aménorrhée (SA) avec des extrêmes de 30 et 42 SA. Les variétés de position antérieures étaient majoritairement retrouvées avec par ordre de fréquence: l'occipito-iliaque gauche antérieure (OIGA) (61,3%) et l'occipito-iliaque droite antérieure (OIDA) (24,8%). Les variétés postérieures représentaient 13,9% des cas. La pelvimétrie clinique objectivait un bassin normal chez 89,6 % des parturientes; le bassin était modérément rétréci dans 10,4% des cas.

La fatigue maternelle était l'indication la plus fréquemment retrouvée (32,9%), suivie de l'utérus cicatriciel (24,9%) et de la souffrance fœtale aiguë (21,4%) (tableau I).

La totalité des forceps (85) était réalisée par des médecins. Par contre, pour la ventouse, 25 d'entre elles étaient effectuées par les sages-femmes (15%) et 63 par des médecins (85%).

L'extraction par forceps se faisait le plus souvent par prise directe en position occipito-pubienne (50,7%) ou en position occipito-sacrée (8,1%). Les prises en positions obliques représentaient 41,2% des cas.

Une épisiotomie a été pratiquée chez 138 parturientes (79,8%) parmi lesquelles 74 lors d'un forceps (42,8%) et 64 lors d'une ventouse (37%). La durée moyenne de la procédure dans les extractions par forceps était de 15 minutes avec des extrêmes de 10 et 26 minutes. Pour les cas de ventouse, la durée de l'intervention n'avait pas été précisée dans les dossiers.

Nous avons observé 7 cas d'échec de forceps (8,2%) qui ont finalement abouti à une césarienne.

Pronostic

Pronostic maternel

Aucun cas de décès maternel n'était enregistré. Des complications ont été notées après l'extraction instrumentale dans 32 cas (18,5%). Elles étaient plus fréquentes en cas de forceps (11,5%). Il s'agissait de :

- 18 déchirures périnéales incomplètes (10,4%),
- 1 déchirure périnéale complète (0,6%),
- 8 déchirures cervicales (4,6%) dont 7 après forceps,

- 1 thrombus vaginal (0,6%) secondaire à une application de forceps,
- 4 hémorragies de la délivrance (2,3%) (tableau II).

Pronostic néonatal

Le poids de naissance des nouveau-nés était en moyenne de 2984 grammes avec des extrêmes de 1700 et 5050 grammes. La majorité des nouveau-nés avait un poids normal (85,5%), le petit poids de naissance représentait 12,1% des cas et les macrosomes 2,3%. La majorité des nouveau-nés (82,5%) avait un score d'Apgar normal à la première minute. Le score d'Apgar moyen à la première minute était de 7, avec des extrêmes de 1 à 9. L'hypoxie était retrouvée chez 17,5% des nouveau-nés dont 4 cas sévères (2,4%) après un accouchement par forceps (Tableau III). A la cinquième minute on notait une amélioration du score d'Apgar qui, en moyenne, était passé de 7 à 8,3. Seuls 6 nouveau-nés (3,6%) présentaient toujours une hypoxie modérée.

Les complications néonatales étaient rares; on dénombrait 17 cas de bosse séro-sanguine (10,2%) dont les 14 faisaient suites à une extraction par ventouse. Au total 7 décès ont été enregistrés en période néonatale, soit une mortalité de 0,6% naissances vivantes. Les nouveau-nés étaient revus six mois après l'accouchement et ne présentaient aucune complication.

DISCUSSION

Epidémiologie

Depuis les années 70, on observe une diminution progressive des extractions instrumentales à l'échelle mondiale. Dans notre expérience à Dakar, le taux des extractions instrumentales est actuellement de 1,38% des accouchements, il a connu une baisse progressive au fil des années: 2,15% en 2006, 1,25% en 2007 et 0,82% en 2008. Parallèlement, le taux de césarienne a connu une hausse: 11% des accouchements en 2006, 15,5% en 2007 et 17,5% en 2008. Nous avons déjà fait les mêmes constatations [1] dans une étude réalisée à la CGO de l'hôpital Aristide Le Dantec entre 1992 et 1996, avec un taux de 1,6% d'accouchements par forceps et une augmentation du taux de césarienne passant de 12% des accouchements en 1992 à 17,5% en 1996. Ce faible taux d'extractions instrumentales est également retrouvé dans d'autres séries africaines [2, 3, 4, 5, 6]. Plusieurs raisons peuvent expliquer ce recul progres-

sif des extractions instrumentales dans notre pratique obstétricale:

- les instruments d'extraction ne sont pas toujours disponibles dans les maternités,
- les accoucheurs sont de moins en moins entraînés à ces techniques d'accouchement à cause de leur rareté,
- l'utilisation des ocytociques est mieux codifiée dans le traitement des défauts de rotation ou d'expulsion en rapport avec une dystocie dynamique,
- l'opération de césarienne est devenue une intervention courante de nos jours, ses indications se sont considérablement élargies, surtout en direction de l'intérêt fœtal.

Le profil épidémiologique des parturientes accouchant par extraction instrumentale à Dakar est celui d'une primipare jeune (âge moyen de 25 ans), porteuse d'une grossesse à terme. Ce profil épidémiologique est comparable à ceux rapportées par d'autres études faites au Sénégal [1, 4], en Côte d'Ivoire [5], en Tunisie [6].

Aspects cliniques

Dans notre étude, la plupart des parturientes était porteuse d'une grossesse à terme (95,4%) et avaient un fœtus en présentation du sommet en variété occipito-iliaque antérieur; le même constat a été fait par beaucoup d'auteurs [1, 2, 3, 4, 5].

Les principales indications étaient représentées par:

- les mauvais efforts expulsifs liés le plus souvent à une fatigue maternelle, plus rarement à une dystocie dynamique par hypokinésie,
- l'aide à l'expulsion dans l'utérus cicatriciel,
- et la souffrance fœtale aigüe (21,4%) et l'arrêt de la progression (14,4%).

La prédominance des indications liées aux mauvais efforts expulsifs et à la fatigue maternelle est rapportée par plusieurs auteurs [1, 2, 4, 5, 6].

En ce qui concerne l'utérus cicatriciel, nous ne sommes pas des adeptes de la césarienne itérative systématique. Chaque fois que l'accouchement par voie basse est possible, nous effectuons une épreuve utérine terminée par un forceps de dégagement, pour prévenir un éventuel risque de déhiscence utérine au cours des efforts expulsifs. L'augmentation des accouchements sur utérus cicatriciel explique le fait que l'utérus cicatriciel représente en moyenne un quart de nos indications de forceps. Ce taux apparaît plus élevé que celui rapportée par Ben ASSIA [6]. La

pratique systématique d'une extraction instrumentale sur utérus cicatriciel ne fait pas l'unanimité. Dans la littérature [7, 8], cette indication est rarement mentionnée; le forceps est même parfois incriminé à tort ou à raison comme facteur de désunion de la cicatrice par l'intermédiaire de la force de traction exercée par l'opérateur.

La souffrance fœtale aiguë apparaît au troisième rang de nos indications dans notre série avec un taux 21,4%, ce taux paraît relativement faible par rapport aux chiffres rapportés par le CNGOF [9] qui estime que l'anomalie du rythme cardiaque fœtal est la principale indication des extractions instrumentales mentionnées dans la littérature. Cette différence pourrait s'expliquer par le diagnostic beaucoup plus précoce de la souffrance fœtale dans les pays développés en raison de la plus grande disponibilité d'équipements de surveillance de l'état fœtal au cours de l'accouchement. Concernant la réalisation de l'extraction fœtale, le forceps reste exclusivement réservé aux médecins, par contre, les sages-femmes ont effectué 25 cas de ventouse (14,4%). Dans les pays développés, il s'agit d'actes encore réservés aux médecins [7, 9, 10, 11, 12].

Pronostic maternel

Dans notre série, les complications traumatiques maternelles étaient surtout en rapport avec l'utilisation du forceps, elles étaient dominées par les déchirures cervicales et les déchirures de la muqueuse vaginale. Ce constat est retrouvé dans la littérature; cependant, notre prévalence de déchirures cervicales est un peu plus élevée que ceux de 0 à 3% rapportés [13, 14, 15, 16, 17, 18, 19]. Ces complications sont généralement liées à une mauvaise appréciation de la dilatation, le forceps ou la ventouse étant appliqués alors que la dilatation cervicale est incomplète. Le risque de déchirure vaginale est majoré après une extraction instrumentale par rapport à la voie basse spontanée, par un facteur variant de 0 à 3 en cas de ventouse et de 3 en cas de forceps [14, 17]. Dans les études de cohorte ou comparatives, les taux rapportés varient 2 à 56 % en cas de forceps et de 1 à 28% en cas de ventouse [16, 17, 19]. Ces différences s'expliquent par des critères de définition hétérogènes et par de nombreux biais retrouvés dans la majorité des études rétrospectives.

Quant aux déchirures vaginales, elles siègent le plus souvent au niveau des tiers moyen et supérieur. Elles sont favorisées par une technique de pose inadéquate

avec notamment l'interposition de tissu vaginal entre l'instrument et la présentation, par un dégagement rapide et mal contrôlé ou par une rotation importante de la présentation. Ces complications sont cependant facilement évitables en contrôlant attentivement la position des cuillers ou de la cupule après leur mise en place et en s'assurant que seule la présentation est prise.

Concernant l'hémorragie du post-partum, plusieurs études de cohorte ont mis en évidence une augmentation significative du risque hémorragique après une extraction instrumentale par rapport à la voie basse spontanée (OR variant de 1,66 à 2,40) [20, 21, 22, 23, 24]. Les raisons évoquées sont l'augmentation des risques de déchirures des parties molles et d'atonie utérine favorisée par la présence de facteurs associés (travail dystocique, 2ème phase prolongée, macrosomie). Deux études de cohorte, l'une néerlandaise incluant 3434 patientes [12] et l'autre française incluant 19182 patientes [25] ne retrouvent pas de lien significatif entre risque d'hémorragie du post-partum et extraction instrumentale. En définitive, tout dépend du respect strict des conditions d'application, d'une bonne sélection des indications et d'une parfaite maîtrise technique de l'accoucheur.

Pronostic néonatal

Dans notre série, la majorité des nouveau-nés avait un bon score d'Apgar, ce taux est globalement comparable à celui noté dans nos accouchements par césarienne [10]. Ce constat qui est retrouvé également dans la littérature [1, 5, 11] montre que l'extraction instrumentale ne majore pas le risque de souffrance néonatale si les conditions d'application sont respectées, si les indications sont bien posées et si la technique est parfaitement maîtrisée. Le taux de mortalité néonatale enregistré dans notre série s'élève à 0,6‰ naissances vivantes.

Ce taux est comparable à ceux rapportés actuellement dans la littérature et qui varient entre 0,3 et 0,5‰ naissances vivantes. Il confirme l'amélioration du pronostic néonatal de nos extractions instrumentales; en effet, notre taux de mortalité néonatale par extraction instrumentale a connu une baisse importante ces trente dernières années: 113‰ naissances vivantes en 1980, 100‰ naissances vivantes en 1985 [2], 50‰ naissances vivantes en 1998 [1] et 0,6‰ naissances vivantes dans la série actuelle.

Pour ce qui est de la morbidité néonatale, elle est

essentiellement représentée par le traumatisme fœtal. La lésion essentiellement retrouvée dans notre série était la bosse séro-sanguine qui est une lésion mineure d'ailleurs non spécifique des extractions instrumentales [5, 14, 16, 19]. D'autres complications plus graves sont possibles surtout en cas d'utilisation du forceps, il s'agit des atteintes oculaires, de la paralysie du plexus brachial et du nerf facial, des embarrures [1, 10, 14, 15, 16, 17, 18]. Nous n'en n'avons noté dans notre série; les nouveau-nés revus six mois après l'accouchement ne présentaient aucune complication.

CONCLUSION

Les extractions instrumentales sont de moins en moins pratiquées dans nos maternités ; or, ils peuvent être très utiles pour traiter les dystocies d'expulsion et/ou hâter la naissance d'un fœtus en détresse. Si l'indication est bien posée, si les conditions de réalisation sont respectées et si l'opérateur est entraîné, le pronostic maternel et néonatal est comparable à celui observé dans les accouchements normaux par voie basse.

Il apparaît alors utile de repositionner ces techniques obstétricales dans nos enseignements et dans notre pratique pour en faire bénéficier les parturientes qui en ont besoin.

Tableau I : Indications d'extractions fœtales instrumentales à l'IHS en 2006-2008 (N 173)

Indications	Forceps	Ventouse	Total	Fréquence (%)
Fatigue maternelle	17	40	57	32,9
Utérus cicatriciel	25	18	43	24,8
Souffrance fœtale aiguë	23	14	37	21,4
Arrêt de la progression	15	10	25	14,4
Prématurité	2	0	2	1,2
Cardiopathies	0	4	4	2,3
Eclampsie	3	2	5	2,8
Total	85	88	173	100

Tableau II : Complications maternelles après extraction instrumentale à IHS Dakar

Complications maternelles	Forceps	Ventouse	Total	Fréquence (%)
Déchirures 1er degré	8	8	16	9,2
Déchirures 2ème degré	1	1	2	1,2
Déchirures 3ème degré	1	0	1	0,6
Déchirures cervicales	7	1	8	4,6
Thrombus vaginal	1	0	1	0,6
Hémorragie de la délivrance	2	2	4	2,3
Total	20	12	32	18,5

Tableau III : Score d'Apgar à la 1ère minute des nouveau-nés par extraction instrumentale à IHS Dakar (N 166)

Apgar à la naissance	Forceps	Ventouse	Total	Fréquence (%)
1 - 3	4	0	4	2,4
4 à 6	21	4	25	15,1
> 7	53	84	137	82,5
Total	78	88	166	100

REFERENCES

1. Cisse C.T., Ewagnignon E.; Fotso A. ; Maitournam F. ; Moreau J.C. ; Diadhiou F.
Indications et pronostic de l'accouchement par forceps au CHU de Dakar.
Dakar Méd, 1998; 43 (2): 220 - 224.
2. Ndiaye Traoré. A.
Bilan statistique et épidémiologique des urgences obstétricales et gynécologiques au CHU de Dakar.
Thèse de Méd., Dakar, 1992; 6 : 51 - 53.
3. Ekoundnzola J.R., Buambo S., Nkihouabonga G, Nayanda H. F.
Le forceps en milieu africain : à propos de 138 applications au CHU de Brazzaville.
Méd. Afr. Noire, 2001; 48, 11: 472 - 476.
4. Ndao D.
Accouchement par forceps au Sénégal : résultats de trois enquêtes sur la couverture obstétrico-chirurgicale du pays. Thèse Méd, N°03, Dakar, 2007: 112p.
5. Boni S., Abauleth R., Gondo D., Koffi A., Effoh D., Kone N.
Indications des extractions instrumentales et pronostic foeto-maternel au CHU de Cocody.
J de la SAGO, 2005; 6 (1) : 1 - 5.
6. Ben Assia N., Gara M.F., Yazidi M., Battar S.
L'accouchement par forceps: indications et morbidité materno-fœtale.
Tunisie médicale, 2003; 81, 3: 180 - 183.
7. Schaal J.P., Riethmuller D., Berthet J.
Manœuvres instrumentales et manuelles lors de l'accouchement.
Rev. Prat, 1999; 49: 139 - 145.
8. Towner D, Castro MA, Eby-Wwilkins E, Gilbert WM.
Effect of mode of delivery in nulliparous women on neonatal intra cranial injury.
N Engl J Med 1999; 341: 1709 - 14.
9. Collège National des Gynécologues et Obstétriciens Français
Texte de recommandations. Extractions instrumentales.
Rev Sage-Femme, 2009; 8: 104 - 107.
10. Johnson JH, Figueroa R, Garry D, Elimian A, Maulik D.
Immediate maternal and neonatal effects of forceps and vacuum assisted deliveries.
Obstet. Gynecol. 2004; 103: 513 - 8.
11. Riethmuller D., Schaal J.P., Maillet R.
Ventouse obstétricale : un instrument moderne.
Gynécol. Obstét. Fertil., 2001; 29: 648 - 661
12. Schaal J.P, Riethmuller D, Menget A
Ventouse obstétricale.
EMC - Gynécol Obstét, 2004; 1: 156 - 179.
13. Allen VM, O'Connell CM, Liston RM, Baskett TF.
Maternal morbidity associated with cesarean delivery without labor compared spontaneous onset of labor at term. Obstet. Gynecol. 2003; 102: 477 - 82.
14. Baume S, Cheret A, Creveuil C, Vardon D, Herlicoviez M, Dreyfus M.
Complications des accouchements assistés par ventouses.
J. Gynecol Obstet. Biol. Reprod. 2004; 33: 304-11.
15. Bofill JA, Rust OA, Schorr SJ, Brown AC, Martin Rw, Morrison JC.A.
Randomized prospective trial of the obstetric forceps versus the M-Cup vacuum extractor,
Am J. Obstet. Gynecol., 1996; 175: 1325-1330
16. Caughey AB, Sandberg PL, Zlatnik MG, Thiet MP, Parer JT, Laros RK Jr.
Forceps compared with vacuum rates of neonatal and maternal morbidity.
Obstet. Gynecol. 2005; 106: 908 - 12.
17. Gardella C, Taylor M, Benedetti T, Hitti J, Critchlow C.
The effect of sequential use of vacuum and forceps for assisted vaginal delivery on neonatal and maternal outcomes. Am J Obstet. Biol.Reprod. 2004; 33: 304-11
18. Kabiru WN, Jamieson D, raves W, Lindsay M.
Trends in operative vaginal delivery rates and associated maternal complication rates in an inner-city hospital. Am J Obstet.Gynecol. 2001; 184: 1112-1114
19. Laurie S, Glezerman M, Sadan O.
Maternal and neonatal effects of forceps and vacuum operative delivery. In J Gynecol. Obstet. 2005; 89: 293-294
20. Combs CA, Murphy EL, Lavos RK Jr.
Factors associated with postpartum hemorrhage with vaginal birth. Obstet. Gynecol. 1991; 77: 69-76
21. Demissie K, Rhoads GG, Smulian JC, Bbalasubramania Ba, Joseph KS, Kramer M.
Operative vaginal delivery and neonatal and infant adverse outcomes: population based retrospective analysis. BMS 2004; 329: 1 - 6.
22. Murphy DJ, Liebling RE, Patel R, Verity L, Swingler R,
Cohort study of operative's delivery in the second stage of labour and standard of Obstetric care. BJOG 2003; 110: 610-615
23. Sheiner E, Sarid L, Lery A, Seidman DS, Hallak M.
Obstetric risk factors an outcome of pregnancies complicated with early postpartum hemorrhage: a population-based study. J Term Fetal Neonat Med. 2005; 18: 149 - 54.
24. Stones KW, Paterson CM, Saunders NJ.
Risk factors for major obstetric Haemorrhage.
Eur J Obstet Gynecol Reprod. Biol. 1993; 48:15-18
25. Plauché WC
Fetal cranial injuries related to delivery with the Malmstrom vacuum extractor.
Obstet Gynecol 1979; 53: 750 - 757.