



Article original

Facteurs prédictifs d'amélioration des paramètres spermatiques après varicocélectomie : une cohorte historique et multicentrique

Predictive factors for improvement in sperm parameters after varicocelelectomy:
a historical, multicenter cohort

M Kabore¹, CAMKD Yameogo¹, ABM Couliadiati¹, B Kirakoya¹, A Ouattara², FA Kabore*¹

Résumé

Introduction : Dans la littérature plusieurs études suggèrent une amélioration des paramètres spermatiques après traitement chirurgical de la varicocèle. Cependant le traitement chirurgical de la varicocèle n'est pas toujours associé à une amélioration de la qualité du sperme et de la fertilité masculine. L'objectif de la présente étude était d'identifier les facteurs associés à l'amélioration des paramètres spermatiques après varicocélectomie.

Méthodologie : Une étude observationnelle analytique multicentrique de type cohorte historique a été réalisée.

Ont été inclus dans l'étude les patients ayant eu une varicocélectomie entre janvier 2015 et juin 2016. Les patients ont été répartis en deux groupes : ceux qui ont connu une amélioration des paramètres spermatiques et ceux qui n'ont pas connu d'amélioration. Une régression logistique a été réalisée pour identifier les facteurs associés à l'amélioration des paramètres spermatiques.

Résultats : L'analyse a porté sur 115 patients. L'âge moyen des patients était de 35,13±7,14ans avec des extrêmes de 21ans et 54ans. Le taux d'amélioration des paramètres spermatiques était de 61,7% à 6

mois. La concentration moyenne en spermatozoïdes est passée de 23,3 millions/ml à 24,2 millions/ml ($p=0,125$). La mobilité moyenne à la première heure (H1) est passée de 19,9% à 25,1% ($p<0,001$) et la vitalité moyenne de 36,5% à 41,5% ($p<0,001$). Les facteurs prédictifs indépendants d'amélioration des paramètres spermatiques étaient l'âge inférieur à 35ans ($p<0,001$; OR=27,92 [5,78 ; 134,94]), une concentration en spermatozoïdes d'au moins 23 millions/ml ($p=0,003$; OR=25,37 [3,12 ; 206,01]) et une mobilité d'au moins 20% ($p<0,001$; OR=16,17 [3,33 ; 60,65]).

Conclusion : Les facteurs prédictifs indépendants d'amélioration des paramètres spermatiques identifiés étaient un âge inférieur à 35ans, une concentration préopératoire en spermatozoïdes d'au moins 23 millions/ml et une mobilité préopératoire d'au moins 20%. Ces résultats suggèrent que plus l'hypofertilité dure plus l'altération des paramètres spermatiques est plus sévère et qu'un traitement précoce de la varicocèle serait bénéfique.

Mots-clés : Varicocèle, Varicocélectomie, Facteurs prédictifs, Amélioration.

Abstract

Introduction: In the literature, several studies suggest an improvement in sperm parameters after surgical treatment of varicocele. However, surgical treatment of varicocele is not always associated with an improvement in sperm quality and male fertility. The objective of the present study was to identify predictors of improvement in sperm parameters after varicocelectomy.

Methodology: An observational multicenter retrospective cohort study was performed including patients who underwent varicocelectomy between January 2015 and June 2016. Patients were divided into two groups: those who experienced an improvement in sperm parameters and those who did not. Logistic regression was performed to identify factors associated with improved sperm parameters.

Results: A total of 115 patients were included in the analysis. The mean age of the patients was 35.13 ± 7.14 years with extremes of 21 years and 54 years. The improvement rate of sperm parameters was 61.7% at 6 months. The mean sperm concentration increased from 23.3 million/ml to 24.2 million/ml ($p=0.125$). Mean mobility at first hour (H1) increased from 19.9% to 25.1% ($p<0.001$) and mean vitality from 36.5% to 41.5% ($p<0.001$). Independent predictors of improved sperm parameters were age less than 35 years ($p<0.001$; OR=27.92 [5.78; 134.94]), sperm concentration of at least 23 million/ml ($p=0.003$; OR=25.37 [3.12; 206.01]) and motility of at least 20% ($p<0.001$; OR=16.17 [3.33; 60.65]).

Conclusion: The independent predictive factors for improvement in sperm parameters identified were age less than 35 years, a preoperative sperm concentration of at least 23 million/ml and a preoperative motility of at least 20%. These results suggest that the longer the hypofertility lasts, the more severe the alteration of sperm parameters. Early treatment of varicocele would be beneficial.

Keywords: Varicocele, Varicocelectomy, Predictive factors, Improvement.

Introduction

La varicocèle est la première cause curable d'hypofertilité masculine [1]. Elle a des effets délétères sur la spermatogenèse et entraîne une réduction de la qualité du sperme. Elle affecte environ 25% des hommes qui présentent une altération des paramètres spermatiques et 35% à 40% des hommes présentant une hypofertilité [2]. Au Burkina Faso, elle représente 22,1% des causes hypofertilité masculine selon Kirakoya et al [3].

Dans la littérature plusieurs études suggèrent une amélioration des paramètres spermatiques après traitement chirurgical de la varicocèle [4-6]. Dès 1952 Tulloch [7] rapportait une grossesse spontanée après varicocélectomie chez un patient azoosperme. Cependant certains auteurs soulignent le fait que le traitement de la varicocèle n'est pas toujours associé à une amélioration de la qualité du sperme et de la fertilité masculine [8]. En effet le taux d'amélioration des paramètres spermatiques est estimé à 65% dans la littérature [9]. Ce taux suggère que le traitement de la varicocèle n'entraîne pas systématiquement une amélioration des paramètres spermatiques. Plusieurs études ont essayé d'identifier des facteurs associés à l'amélioration des paramètres spermatiques après varicocélectomie. Il s'agit entre autres des paramètres spermatiques préopératoires, de l'âge du patient, de la durée de l'hypofertilité, du grade de la varicocèle... [10,11].

Peut-on identifier d'autres facteurs associés à l'amélioration des paramètres spermatiques après varicocélectomie? Nous émettons l'hypothèse qu'il existe des facteurs prédictifs indépendants d'amélioration des paramètres spermatiques après varicocélectomie dans notre contexte. L'objectif de la présente étude, première du genre au Burkina Faso, était d'identifier ces facteurs prédictifs à travers une étude multicentrique. Cela permettrait d'identifier les patients chez qui il existe un bénéfice certain à faire une varicocélectomie. Cette étude pourrait permettre à terme d'améliorer la prise en charge de l'hypofertilité masculine due à la varicocèle au Burkina Faso.

Méthodologie

Nous avons réalisé une étude analytique multicentrique de type cohorte historique. L'étude s'est déroulée dans trois structures sanitaires de la ville de Ouagadougou au Burkina Faso: le service d'urologie du CHU Yalgado Ouédraogo, la polyclinique SANDOF et la polyclinique NINA.

Ont été inclus dans l'étude les patients ayant eu une varicocélectomie entre janvier 2015 et juin 2016 soit une durée de 18 mois. Ils ont tous été opérés sous rachianesthésie selon la technique de Palomo. Ont été exclus de l'étude les patients perdus de vue. Tous les patients ont été mis sous alpha-tocophérol pendant trois mois après l'intervention chirurgicale.

Une échographie doppler testiculaire a été réalisée chez tous les patients. Un deuxième spermogramme préopératoire de confirmation était réalisé après trois mois en cas d'anomalies spermatiques préopératoires. Un spermogramme postopératoire était réalisé à 6 mois. Les analyses des différents paramètres spermatiques étaient basées sur les critères établis par l'Organisation Mondiale de la Santé en 2010 [12]. Le bilan hormonal (dosage sérique de la testostérone, FSH, et LH) était normal.

Les variables étudiées étaient l'âge du patient, le motif de consultation, le délai de consultation, les paramètres spermatiques pré et postopératoires, le grade de la varicocèle. Les patients ont été répartis en deux groupes : ceux qui ont connu une amélioration des paramètres spermatiques et ceux qui n'ont pas connu d'amélioration. Une amélioration de la qualité du sperme était définie par l'augmentation postopératoire d'au moins un paramètre spermatique. Les données ont été collectées sur une fiche individuelle et anonyme.

Les analyses statistiques ont été réalisées en utilisant le logiciel Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) version 21.0. Les variables qualitatives ont été présentées sous forme de pourcentage et les variables quantitatives sous forme de moyenne, avec leur écart-type (SD), leur valeur maximale (Max) et minimale (Min). Certaines variables quantitatives

ont été dichotomisées pour entrer dans le modèle de régression logistique. Une valeur $p < 0,05$ a été considérée comme significative. Une régression logistique a été réalisée pour identifier les facteurs associés à l'amélioration des paramètres spermatiques ($P < 0,05$ pour l'entrée dans le modèle et $P < 0,10$ pour le maintien dans le modèle). Un test t pour échantillon apparié a été utilisé pour la comparaison des moyennes des paramètres spermatiques pré et postopératoires. Le test exact de Fischer a été utilisé pour la comparaison des proportions. Cette étude a été réalisée en respectant les normes édictées dans la Déclaration d'Helsinki.

Résultats

Au total 139 patients ont été inclus dans l'étude et 24 patients (17,3%) ont été perdus de vue au cours du suivi. Les 24 patients ont été exclus de l'étude. L'analyse a donc porté sur 115 patients porteurs d'une varicocèle clinique primitive et qui ont subi une varicocélectomie selon la technique de Palomo. Les caractéristiques démographiques, cliniques et spermatiques des patients sont résumées dans le tableau 1. Le taux d'amélioration des paramètres spermatiques était de 61,7% à 6 mois. La comparaison des moyennes des paramètres spermatiques préopératoires et à six mois postopératoires est présentée dans le tableau 2.

Les facteurs prédictifs indépendants d'amélioration des paramètres spermatiques étaient l'âge inférieur à 35ans, une concentration en spermatozoïdes d'au moins 23 millions/ml et une mobilité d'au moins 20%. Les tableaux 3 et 4 présentent respectivement les résultats de l'analyse univariée et multivariée.

Tableau I : Caractéristiques démographiques, cliniques et spermatiques des 115 patients

Variabiles	Moyenne \pm SD [min-max]	Fréquence
Age (années)	35,13 \pm 7,14 [21-54]	
Délai de consultation (années)	5 \pm 4 [1-20]	
Motif de consultation		
<input type="checkbox"/> Hypofertilité		74
<input type="checkbox"/> Douleur scrotale		30
<input type="checkbox"/> Tuméfaction scrotale		11
Latéralité		
<input type="checkbox"/> Bilatérale		55
<input type="checkbox"/> Gauche		57
<input type="checkbox"/> Droite		3
Grade selon DUBIN et MENAR		
<input type="checkbox"/> Grade 1		18
<input type="checkbox"/> Grade 2		61
<input type="checkbox"/> Grade 3		21
Spermogramme préopératoire		
<input type="checkbox"/> Concentration (millions/ml)	22,37 \pm 25,85 [0-93]	
<input type="checkbox"/> Mobilité à H1	19,93 \pm 19,91 [0-70]	
<input type="checkbox"/> Mobilité à H3	11, 56% \pm 14,13 [-0]	
<input type="checkbox"/> Vitalité (%)	36,56 \pm 25,63 [0-80]	
Anomalies cytospermiologiques		
<input type="checkbox"/> Oligo-asthéo-nécrozoospermie		31
<input type="checkbox"/> Asthénonécrozoospermie		28
<input type="checkbox"/> Aucune anomalie		15
<input type="checkbox"/> Oligoasthénozoospermie		12
<input type="checkbox"/> Azoospermie		10
<input type="checkbox"/> Asthénozoospermie		6
<input type="checkbox"/> Oligozoospermie		5
<input type="checkbox"/> Nécrozoospermie		5
<input type="checkbox"/> Oligonécrozoospermie		3
Délai de suivi (mois)	10 [6-18]	

Tableau II : Evolution des moyennes des paramètres spermatiques après traitement (n=115).

Spermogramme	Préopératoire	A 6 mois	p-value
Numération des spermatozoïdes (million/ml)	22,3	24,2	0,125
Mobilité à H1 (%)	19,9	25,1	0,000
Vitalité (%)	36,5	41,5	0,000

Tableau III : Analyse univariée des facteurs associés à l'amélioration des paramètres spermatiques

Variables	Amélioration		P-Value
	Non	Oui	
Moyenne de la numération spermatozoïde à l'entrée (million / ml)	05	20	0,000
Moyenne de la mobilité (%)	9,4	28,5	0,000
Moyenne de la vitalité (%)	26,1	45,2	0,000
Age (année)	40,3	30,8	0,000
Durée de la symptomatologie (année)	8,1	2,4	0,000
Varicocèle bilatérale			
Oui	15	40	0,02
Non	29	31	
Hypotrophie testiculaire			
Oui	14	2	0,00002
Non	30	69	

Tableau IV : Analyse multivariée des facteurs associés à l'amélioration du spermogramme

Variables	Odds Ratio	IC 95%	P-Value
Age inférieur à 35 ans (Yes /No)	27,92	5,78-134,94	0,000
Numération (23 et plus/ moins de 23)	25,37	3,12-206,01	0,003
Mobilité (20 et plus/ moins de 20)	16,17	3,33-60,65	0,000
vitalité (37 et plus/ moins de 37)	1,70	0,30-9,66	0,547
Classification OMS (Grade 2/Grade 1)	0,28	0,05-1,77	0,177
Classification OMS (Grade 3/Grade 1)	0,26	0,02-2,82	0,269

Discussion

Le but de la présente étude était d'identifier les facteurs associés à l'amélioration des paramètres spermatiques après varicocélectomie. L'étude a montré un effet bénéfique de la varicocélectomie sur l'amélioration des paramètres spermatiques. En effet 61,7% des patients présentaient une amélioration d'au moins un paramètre spermatique après la varicocélectomie. Cette amélioration était significative en termes de mobilité ($p < 0,001$) et de vitalité ($p < 0,001$).

Le taux d'amélioration des paramètres spermatiques dans la présente étude (61,7%) était similaire à celui rapporté par Schlesinger et al (9) qui était de 65%. Diallo et al [13] en Guinée-Conakry rapportaient un taux d'amélioration de 59,3%. Ces résultats suggèrent que l'amélioration des paramètres spermatiques

n'est pas effective chez tous les patients. Il est donc possible d'identifier des facteurs pouvant prédire une amélioration des paramètres spermatiques après varicocélectomie. Dans la présente étude les facteurs prédictifs indépendants identifiés étaient un âge inférieur à 35ans, une concentration préopératoire en spermatozoïdes d'au moins 23 millions/ml et une mobilité préopératoire d'au moins 20%.

Le degré d'amélioration des paramètres spermatiques après varicocélectomie dans la présente étude était presque 28 fois plus élevé chez les patients de moins de 35ans comparé à celui des patients de plus de 35ans ($p < 0,001$). Il existe cependant dans la littérature une controverse quant à l'influence de l'âge du patient au moment de la varicocélectomie sur l'amélioration des paramètres spermatiques. Les conclusions de la présente étude sur l'effet de l'âge sont en accord

avec celles d'autres auteurs. En effet Kimura et al [14] ont analysé rétrospectivement les dossiers de 100 patients qui ont subi une varicocélectomie. Ils ont noté que le jeune âge (âge inférieur à 37ans) était le seul facteur prédictif indépendant d'amélioration de la concentration en spermatozoïdes mobiles. Hassanzadeh-Nokashty et al [15] ont étudié l'effet de l'âge sur les paramètres spermatiques après varicocélectomie. Ils ont trouvé une corrélation négative entre l'âge et les paramètres spermatiques postopératoires (la concentration, la morphologie et la mobilité des spermatozoïdes). L'amélioration était plus marquée chez le sujet jeune.

D'autres auteurs par contre trouvent que l'âge n'a pas d'effet sur l'amélioration des paramètres spermatiques après varicocélectomie. En effet des auteurs comme Shabana et al [16], Morini et al [17], Firat et al [18] et Kondo et al [19] n'ont pas de trouvé de corrélation entre l'âge et le degré d'amélioration des paramètres spermatiques après varicocélectomie. Kimura et al [14] pensent qu'au lieu de l'âge du patient c'est plutôt la durée de l'hypofertilité qui est associée à l'amélioration des paramètres spermatiques après varicocélectomie. Dans la présente étude, l'analyse univariée a montré que la durée de la symptomatologie était significativement associée à l'amélioration des paramètres spermatiques ($p < 0,001$). D'autres auteurs ont rapporté des résultats similaires. Par exemple dans une étude colligeant 574 patients, Zorba et al [11] ont analysé l'association entre la durée de l'hypofertilité et la concentration en spermatozoïdes après varicocélectomie. Ils ont noté une corrélation négative entre la durée de l'hypofertilité et le nombre de spermatozoïdes mobiles postopératoires. En répartissant les patients en quatre groupes selon la durée de l'hypofertilité, les mêmes auteurs ont noté que plus la durée de l'hypofertilité était élevée plus le nombre de spermatozoïdes mobiles préopératoires était bas. Al-Ghazo et al [20] ont fait aussi le même constat. Ces résultats suggèrent qu'un traitement précoce de la varicocèle est nécessaire pour obtenir une bonne amélioration des paramètres spermatiques. Deux paramètres spermatiques préopératoires

ont été identifiés dans la présente étude comme facteurs prédictifs indépendants d'amélioration des paramètres spermatiques après la varicocélectomie. Il s'agit d'une concentration préopératoire des spermatozoïdes d'au moins 23 millions/ml et d'une mobilité préopératoire d'au moins 20%. Le degré d'amélioration des paramètres spermatiques dans la présente étude était 25 fois plus élevé si la numération préopératoire des spermatozoïdes était d'au moins 23 millions/ml ($p = 0,003$). Shabana et al [16] ont montré qu'il existe une corrélation positive entre la concentration préopératoire en spermatozoïdes et le degré d'amélioration des paramètres spermatiques (Odds ratio = 2,1 ; $p = 0,0035$). Ils ont trouvé qu'une concentration en spermatozoïdes supérieur à 8 millions/ml et une mobilité supérieure à 18% sont des facteurs prédictifs d'amélioration des paramètres spermatiques après varicocélectomie [16]. Il semble évident que plus les paramètres spermatiques préopératoires sont élevés plus leur amélioration postopératoire est meilleure. Matkov et al [10] en stratifiant les patients avec oligozoospermie sur varicocèle en trois groupes ont trouvé qu'une concentration préopératoire en spermatozoïdes supérieur à 5 millions était un facteur prédictif d'amélioration des paramètres spermatiques. En effet plus l'oligozoospermie est sévère plus la probabilité d'amélioration des paramètres spermatiques est faible.

Dans la présente étude la varicocélectomie bilatérale était significativement associée à l'amélioration des paramètres spermatiques ($p = 0,02$). La majorité des études rapportent une supériorité de la varicocélectomie bilatérale sur la varicocélectomie unilatérale par rapport à l'amélioration des paramètres spermatiques. Par exemple une méta-analyse réalisée par Ou et al [21] a montré la supériorité de la varicocélectomie bilatérale par rapport à la varicocélectomie unilatérale concernant la concentration en spermatozoïdes, la mobilité et la morphologie des spermatozoïdes. Sun et al [22] ont randomisé dans un essai clinique 358 patients hypofertiles en deux groupes : ceux qui ont subi une varicocélectomie bilatérale et ceux qui ont subi une varicocélectomie unilatérale. Les

auteurs ont noté une amélioration de la concentration en spermatozoïdes ($p=0,041$), de la morphologie ($p=0,035$) et la mobilité progressive ($p=0,041$) chez les patients ayant subi une varicocélectomie bilatérale.

Le grade de la varicocèle n'était pas corrélé à l'amélioration des paramètres spermatiques dans la présente étude. Ce résultat est similaire à celui rapporté par Al-Ghazo et al [20] et Zorba et al [11]. Contrairement à la présente étude, plusieurs travaux suggèrent une corrélation entre le grade et l'amélioration des paramètres spermatiques après traitement chirurgical. Ainsi Asafu-Adjei et al [23] démontraient dans une revue systématique que le grade de la varicocèle était un facteur prédictif de l'amélioration des paramètres spermatiques après le traitement chirurgical. Shabana et al [16] et Morini et al [17] rapportaient des résultats similaires.

L'une des limites de la présente étude réside dans l'inclusion de patients avec un spermogramme normal. Ce qui pourrait surestimer les résultats.

Conclusion

Cette étude a montré que la varicocélectomie améliorait de façon significative la qualité du sperme. Les facteurs prédictifs indépendants de cette amélioration identifiés étaient un âge inférieur à 35ans, une concentration préopératoire en spermatozoïdes d'au moins 23 millions/ml et une mobilité préopératoire d'au moins 20%. Ces résultats suggèrent que plus l'hypofertilité dure plus l'altération des paramètres spermatiques est plus sévère et qu'un traitement précoce de la varicocèle serait bénéfique.

*Correspondance

Fasnéwindé Aristide Kaboré

kaborefamd@icloud.com

Disponible en ligne : 26 Octobre 2021

1 : Service d'urologie-andrologie, CHU Yalgado Ouédraogo, Burkina Faso

2 : Service d'urologie-andrologie, CHU Souro Sanou, Burkina Faso

© Journal of african clinical cases and reviews 2021

Conflit d'intérêt : Aucun

Références

- [1] Nevoux P, Robin G, Gonheim T, Boitrelle F, Rigot J-M, Marcelli F. Varicocèle et infertilité : mythe ou réalité ? *Prog En Urol - FMC*. 1 déc 2009;19(4):F126-30.
- [2] Salonia A, Bettocchi C, Boeri L, Capogrosso P, Carvalho J, Cilesiz NC, et al. European Association of Urology Guidelines on Sexual and Reproductive Health-2021 Update: Male Sexual Dysfunction. *Eur Urol*. sept 2021;80(3):333-57.
- [3] Kirakoya B, Barnabé Z, Karim PA, Aristide KF, Clotaire Y, Amélie N. Epidemiological and Clinical Profile of Male Hypofertility in Consultation at the Urology-Andrology of Yalgado Ouedraogo Teaching Hospital (Burkina Faso). *Adv Sex Med*. 29 déc 2014;5(1):1-6.
- [4] Abdel-Meguid TA, Al-Sayyad A, Tayib A, Farsi HM. Does varicocele repair improve male infertility? An evidence-based perspective from a randomized, controlled trial. *Eur Urol*. mars 2011;59(3):455-61.
- [5] Di Bisceglie C, Fornengo R, Grosso M, Gazzera C, Mancini A, Andriani B, et al. Follow-up of varicocele treated with percutaneous retrograde sclerotherapy: technical, clinical and seminal aspects. *J Endocrinol Invest*. nov 2003;26(11):1059-64.
- [6] Baazeem A, Belzile E, Ciampi A, Dohle G, Jarvi K, Salonia A, et al. Varicocele and male factor infertility treatment: a new meta-analysis and review of the role of varicocele repair. *Eur Urol*. oct 2011;60(4):796-808.
- [7] Tulloch WS. A consideration of sterility factors in the light of subsequent pregnancies. II. Sub fertility in the male. (Tr. Edinburgh Obst. Soc. Session 104). *Edinb Med J*. 1952 1951;59:29-34.
- [8] Okeke L, Ikuerowo O, Chiekwe I, Etukakpan B, Shittu O, Olapade-Olaopa O. Is varicolectomy indicated

- in subfertile men with clinical varicoceles who have asthenospermia or teratospermia and normal sperm density? *Int J Urol Off J Jpn Urol Assoc.* août 2007;14(8):729-32.
- [9] Schlesinger MH, Wilets IF, Nagler HM. Treatment outcome after varicocelectomy. A critical analysis. *Urol Clin North Am.* août 1994;21(3):517-29.
- [10] Matkov TG, Zenni M, Sandlow J, Levine LA. Preoperative semen analysis as a predictor of seminal improvement following varicocelectomy. *Fertil Steril.* 1 janv 2001;75(1):63-8.
- [11] Zorba UO, Sanli OM, Tezer M, Erdemir F, Shavakhabov S, Kadioglu A. Effect of infertility duration on postvaricocelectomy sperm counts and pregnancy rates. *Urology.* avr 2009;73(4):767-71.
- [12] Cooper T, Noonan E, von Eckardstein S, Auger J, Baker H, Behre H, et al. World Health Organization reference values for human semen characteristics. *Hum Reprod Update.* juin 2010;16(3):231-45.
- [13] Diallo AB, Bah I, Barry M, Diallo TMO, Bah MD, Kanté D, et al. La varicocèle de l'adulte: aspects anatomocliniques et résultats thérapeutiques au service d'urologie-andrologie du CHU de Conakry, Guinée. *Afr J Urol.* 18 août 2015;21(2):137-141-137-41.
- [14] Kimura M, Nagao K, Tai T, Kobayashi H, Nakajima K. Age is a significant predictor of early and late improvement in semen parameters after microsurgical varicocele repair. *Andrologia.* avr 2017;49(3).
- [15] Hassanzadeh-Nokashty K, Yavarikia P, Ghaffari A, Hazhir S, Hassanzadeh M. Effect of age on semen parameters in infertile men after varicocelectomy. *Ther Clin Risk Manag.* 2011;7:333-6.
- [16] Shabana W, Teleb M, Dawod T, Elsayed E, Desoky E, Shahin A, et al. Predictors of improvement in semen parameters after varicocelectomy for male subfertility: A prospective study. *Can Urol Assoc J J Assoc Urol Can.* oct 2015;9(9-10):E579-582.
- [17] Morini D, Spaggiari G, Daolio J, Melli B, Nicoli A, De Feo G, et al. Improvement of sperm morphology after surgical varicocele repair. *Andrology.* 7 avr 2021;
- [18] Firat F, Erdemir F. The Effect of Age on Semen Quality and Spontaneous Pregnancy Rates in Patients who Treated with Microsurgical Inguinal Varicocelectomy. *Cureus.* 12(4):e7744.
- [19] Kondo Y, Ishikawa T, Yamaguchi K, Fujisawa M. Predictors of improved seminal characteristics by varicocele repair. *Andrologia.* 2009;41(1):20-3.
- [20] Al-Ghazo MA, Ghalayini IF, al-Azab RS, Bani-Hani I, Daradkeh MS. Does the duration of infertility affect semen parameters and pregnancy rate after varicocelectomy? A retrospective study. *Int Braz J Urol Off J Braz Soc Urol.* déc 2011;37(6):745-50.
- [21] Ou N, Zhu J, Zhang W, Liang Z, Hu R, Song Y, et al. Bilateral is superior to unilateral varicocelectomy in infertile men with bilateral varicocele: Systematic review and meta-analysis. *Andrologia.* déc 2019;51(11):e13462.
- [22] Sun X-L, Wang J-L, Peng Y-P, Gao Q-Q, Song T, Yu W, et al. Bilateral is superior to unilateral varicocelectomy in infertile males with left clinical and right subclinical varicocele: a prospective randomized controlled study. *Int Urol Nephrol.* févr 2018;50(2):205-10.
- [23] Asafu-Adjei D, Judge C, Deibert CM, Li G, Stember D, Stahl PJ. Systematic Review of the Impact of Varicocele Grade on Response to Surgical Management. *J Urol.* janv 2020;203(1):48-56.

Pour citer cet article :

M Kabore, CAMKD Yameogo, ABM Couliadiati, B Kirakoya, A Ouattara, FA Kabore. Facteurs prédictifs d'amélioration des paramètres spermatiques après varicocélectomie : une cohorte historique et multicentrique. *Jaccr Africa* 2021; 5(4): 104-111