

Les facteurs influençant la fertilité masculine

J. Drissi¹, M. Drissi², A. Koutaini³, B. Rhrab⁴, D. Fehat⁴, and S. El Hamzaoui⁵

¹Service de gynécologie-obstétrique, Hôpital Militaire d'Instruction Mohammed V, Rabat, Maroc

²Service de radiologie, Hôpital Militaire Moulay Ismail, Meknès, Maroc

³Service d'urologie, CHU Ibn Sina, Rabat, Maroc

⁴Service de gynécologie-obstétrique, maternité Souissi, Rabat, Maroc

⁵Département de microbiologie-FMPR Université Med V, Rabat, Maroc

Copyright © 2015 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the **Creative Commons Attribution License**, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: Infertility affects about 15% of couples seeking to achieve pregnancy. Many studies have objectified impaired semen quality in recent decades. Indeed, several items about the lifestyle and the environment are likely to act on male fertility. The objective of this study is to analyze these factors, it would be useful to know to allow proper prevention. This is a prospective study of 89 patients spermograms HMIMV addressed to the microbiology laboratory for various reasons. Conducted over a period of 6 months from 01/10/11 to 01/03/12. Donated were seized and standardized Excel and SPSS exploited. 70.78% of our patients were referred in the balance sheet of more primary and secondary infertility. 66% of them had an abnormal semen analysis. The asthenospermia and oligoasthénospermie are the two main anomalies identified. We observed a higher rate of abnormal semen analyzes was associated with the following: - Age > 40 years. - A history of urogenital diseases. - Toxic habits. - Inadequate eating habits with excessive consumption of coffee, tea, preserves. This crude finding, made these potential male infertility factors. However, based on the statistical analysis of our sample of men studied, it turns out that this association was not significant. At the end of the study, and despite our negative statistical data, we conclude that we can create simple preventive measures to increase the chances of natural conception of a couple. In all cases it is sufficient to lead a healthy life to see her reproductive health improve.

KEYWORDS: infertility, semen analysis, spermocytogramme, asthenospermia, toxic habits, eating habits.

RÉSUMÉ: L'infertilité touche environ 15 % des couples qui cherchent à obtenir une grossesse. De nombreuses études ont objectivé une altération de la qualité du sperme au cours des dernières décennies. En effet, plusieurs éléments concernant le mode de vie et l'environnement sont susceptibles d'agir sur la fertilité masculine. L'objectif de cette étude est d'analyser ces facteurs, qu'il serait utile de connaître pour permettre une véritable prévention. Il s'agit d'une étude prospective des spermogrammes de 89 patients adressée au laboratoire de microbiologie de l'HMIMV pour divers motifs. Réalisée sur une période de 6 mois : du 01/10/11 au 01/03/12. Les données ont été saisies et uniformisées sur Excel puis exploitées sur SPSS. 70.78% de nos patients ont été adressés dans le cadre du bilan d'infertilité plus primaire que secondaire. 66% d'entre eux ont eu un spermogramme anormal. L'asthénospermie et l'oligoasthénospermie sont les deux principales anomalies recensées. Nous avons constatés qu'un taux plus élevé de spermogrammes anormaux a été associé aux éléments suivants : - L'âge > 40 ans. - Les antécédents de pathologies uro-génitales. - Les habitudes toxiques. - Les habitudes alimentaires inadéquates avec consommation excessive de café, thé, conserves. Cette constatation brute, fait de ces éléments des facteurs potentiels d'infertilité masculine. Cependant, en s'appuyant sur l'analyse statistique de notre échantillon d'hommes étudié, il s'avère que cette association n'est pas significative. A l'issue de cette étude, et malgré nos données statistiques négatifs, nous concluons que nous pouvons instaurer des mesures préventives simples pour augmenter les chances de

conception naturelle d'un couple. Dans tous les cas il suffit de mener une vie saine pour voir sa santé reproductive s'améliorer.

MOTS-CLEFS: infertilité, spermogramme, spermocytogramme, asthénospermie, habitudes toxiques, habitudes alimentaires.

1 INTRODUCTION

L'infertilité du couple est définie selon l'OMS par l'absence de grossesse après un minimum d'un an de rapports sexuels réguliers non protégés chez un couple en âge de procréer.

15% des couples dans le monde souffrent d'infertilité, soit environ un couple sur dix. Les causes sont multiples et la part de responsabilité se répartit équitablement entre la femme et l'homme, il ne faut pas attendre la normalité des résultats des explorations chez la femme avant de décider de demander un spermogramme-spermocytogramme chez l'homme.

Il est important de comprendre que 40% des couples qui n'arrivent pas à avoir d'enfants sont des couples en détresse, d'où l'intérêt de la prise en charge psychologique comme faisant partie intégrante de la prise en charge globale du couple infertile et d'où l'importance de porter un intérêt particulier aux problèmes de fertilité.

De nombreuses études ont objectivé une altération de la qualité de sperme au cours des dernières décennies avec, sans doute, une implication de l'environnement. Sur le plan scientifique nous ne connaissons qu'incomplètement les facteurs de risque d'infertilité masculine. L'objectif de notre étude est d'analyser les facteurs influençant la qualité du sperme, qu'il serait, sans doute, utile de connaître pour informer la population générale et pourquoi pas permettre une véritable prévention.

2 MATÉRIEL

Il s'agit d'une étude prospective des facteurs influençant la fertilité masculine, réalisée sur une période de 6 mois ; du 01/10/11 au 01/03/12.

Dans cette étude nous avons reçu 2 types de patients :

- Les hommes consultant pour bilan d'infertilité du couple.
- Les hommes consultant pour un autre motif : varicocèle ou contrôle après chirurgie de varicocèle, signes d'infection urinaire, douleurs scrotales et kyste testiculaire, dysérection et éjaculation précoce.

Nous avons retenus comme critères d'inclusion : tous les patients adressés au service pour spermogramme-spermocytogramme. Aucun critère d'exclusion n'a été retenu.

Dans ce contexte, 89 prélèvements de sperme ont été analysés au service de microbiologie de l'HMIMV (Hôpital Militaire d'Instruction Mohammed V) de Rabat :

- 63 adressés dans le cadre du bilan d'infertilité du couple (49 pour infertilité primaire et 14 pour infertilité secondaire).
- 26 adressés pour un autre motif.

Le tableau 1 représente la répartition de nos patients par motif d'analyse

Tableau 1 Répartition des patients par motif d'analyse
[*Distribution of patients by pattern analysis*]

Motif d'analyse	effectif
Infertilité du couple	63
Varicocèle	9
Contrôle après chirurgie de varicocèle	5
Douleurs scrotale	5
Kyste testiculaire	3
Dysérection et éjaculation précoce	3
Signes d'infection urinaire	1
Total	89

3 MÉTHODE

3.1 A L'ADMISSION DE CHAQUE PATIENT

Par un interrogatoire dirigé, les informations relatives à chaque patient sont recueillies et consignées sur la fiche de renseignements suivante :

Rabat-le :

Facteurs de risques d'anomalies du spermogramme

Fiche de renseignements

Nom et prénom :

N° Demande :

IPP :

Service :

Age :

Etat matrimonial : Marié - Célibataire - veuf

Profession :

Antécédents : Médicaux :

Chirurgicaux :

Prise médicamenteuse :

Familiaux

Voyages

Vaccin

Habitudes toxiques : Tabac – alcool- autre

Habitudes alimentaires : Thé a la menthe- Thé sans menthe- café- épices - herbes- conserves.

Motif d'analyse :

Résultats :

3.2 RECUEIL

Le sperme est recueilli au laboratoire dans un flacon stérile par masturbation. Une période d'abstinence de 2 à 5 jours est recommandée, elle augmente le nombre de spermatozoïdes dans l'éjaculat.

3.3 INCUBATION

Le sperme prélevé est placé en incubation pendant 30min à 1h à 37°C, il doit se liquéfier en moins de 30 min.

3.4 SPERMOGRAMME

Le sperme est homogénéisé par légère agitation et on relève les caractères physiques du sperme, à savoir :

- L'odeur.
- La couleur.
- La viscosité : est apprécié de façon approximative par le retrait d'une pipette plongée dans le sperme. Elle est normale si le sperme s'écoule en goutte à goutte régulières, élevée lorsque le sperme forme un long fil et que la pression qui doit être exercée sur la poire est élevée, faible lorsque le sperme forme une goutte autour de la pipette.
- Le volume : est mesuré de façon précise à l'aide d'une seringue calibrée.

- Le pH : est mesuré à l'aide d'un papier indicateur de pH. Il doit être mesuré dans l'heure qui suit le prélèvement car le pH tend vers l'alcalinisation avec le temps.

Le sperme est ensuite étudié au microscope optique. On apprécie :

- Dans un premier temps la richesse du sperme en spermatozoïdes.
- Le pourcentage de formes mobiles est apprécié par l'examen à l'état frais ; une goutte de sperme déposé entre lame et lamelle et observée au microscope optique au faible puis au grossissement *40. La mobilité est classée en 4 catégories selon l'OMS:

Classe a : rapide et progressive.

Classe b : lents ou faiblement progressifs.

Classe c : mobiles mais non progressifs.

Classe d : immobiles.

La mobilité est évaluée à 1h puis à 4h.

- On recherche aussi l'existence pathologique d'agglutinats et/ou d'agrégats.
- La vitalité : est évaluée par le teste de Williams, à l'aide d'un colorant vital ; l'éosine nigrosine, on évalue le pourcentage de cellules mortes « roses » (qui du fait du remaniement membranaire prennent la coloration rose), et le pourcentage de cellules vivantes « blanches » ou incolores.

3.5 SPERMOCYTOGRAMME

- Numération des spermatozoïdes (SPZ) :

La numération des SPZ est déterminée à l'aide d'une lame de Malassez. Pour dénombrer les cellules, on place une lamelle de verre sur la cellule de Malassez sur laquelle on dépose 10 à 15 µl de cellules en suspension. Après avoir attendu quelques minutes pour que les cellules sédimentent, on compte le nombre de cellule dans 10 carrés quadrillés, le volume d'un carré quadrillé étant de 0.01µl en comptant 10 carrés, il suffit de multiplier le résultat par 10 000 pour obtenir le nombre de cellules par ml.

- Anomalies des spermatozoïdes :

Les anomalies morphologiques sont relevées sur frottis : étalement d'une goutte de sperme déposée sur une lame propre en s'aidant du bord d'une autre lame et coloration de Papanicolao, la lame est montée avec une lamelle de recouvrement, le frottis coloré est observé au microscope optique 24 heures plus tard, de façon à permettre le séchage. Puis détermination les anomalies morphologiques répertoriées selon la classification de David modifiée par Auger et Eustache :

- 7 anomalies de la tête : macrocéphalie, microcéphalie, tête amincie, tête irrégulière avec ou sans acrosome, acéphalie, multiple.
- 3 anomalies de la pièce intermédiaire : restes cytoplasmiques, angulée, grêle.
- 5 anomalies du flagelle : enroulé, court, multiples, absent, de calibre irrégulier.

On recommande aux patients dont le spermogramme-spermocytogramme est revenu anormal de contrôler le résultat après 3 mois, délai de la spermatogénèse.

Tous les résultats sont interprétés selon les critères de normalité du spermogramme-spermocytogramme définies par l'OMS (2010).

Les nouveaux critères de normalité du spermogramme selon l'OMS (2010)

Le pH	7,2-8
Le volume d'éjaculat	≥1,5 ml
La concentration (numération)	≥ 15 Millions/ml spermatozoïdes dans l'éjaculat
La mobilité	≥ 32 % spermatozoïdes ayant un déplacement progressif ≥ 40 % spermatozoïdes mobiles
La morphologie	≥15% spermatozoïdes correctement formés
La vitalité ("éosine-test" = coloration des spermatozoïdes)	≥ 60%(pourcentage de spermatozoïdes vivants)
La recherche d'anticorps mixed antiglobulin reaction (MAR)	< 50 % ayant des anticorps fixés sur les spermatozoïdes
Les leucocytes	< 1 Million par millilitre

Les données recueillies ont été saisies et uniformisées sur Excel, puis exploitées sur SPSS pour l'étude statistique, une valeur de probabilité « p » inférieure à 0.05 a été considérée comme significative.

4 RÉSULTATS ET DISCUSSION

Dans notre contexte, la majorité des patients (74.15%) adressés au service ont eu spermogramme anormal. Nos résultats sont concordants avec d'autres études déjà réalisées, notamment celle de l'hôpital régional de Bafoussam (ouest du Cameroun) et qui a inclus 179 hommes habitant Bansa (10 km de Bafoussam) adressés pour infertilité ; chez ces patients, 76.8% des spermogrammes étudiés sont revenus anormaux [1]. Des études effectuées dans la région d'Annaba (Algérie), ont retrouvés des résultats similaires. Le tableau 2 compare nos résultats avec ceux de ces études.

Tableau 2 Comparaison de nos résultats avec ceux d'autres études

	Spermogrammes normaux	Spermogrammes anormaux
Bafoussam 2008 (Cameroun)	23.2%	76.8%
Daroui, 2001 (Algérie)	14.80%	85.20%
Nazzal, 2002 (Algérie)	12.07%	87.92%
Notre étude	25.85%	74.15%

L'asthénospermie occupe une place privilégiée parmi toutes les autres anomalies retrouvées avec une fréquence de 29.22%, suivie de l'oligo-asthénospermie et l'oligospermie. Ces résultats sont relativement proches de ceux de l'hôpital régional de Bafoussam qui ont permis de conclure que l'asthénospermie et l'oligospermie sont les deux principales anomalies retrouvées sur le spermogramme des patients consultants pour infertilité. Le tableau 3 compare nos résultats avec ceux de l'étude de Bafoussam.

Tableau 3 Comparaison de nos résultats et de ceux de l'étude de Bafoussam

Type d'anomalie	Bafoussam 2008-2010	Notre étude
Normale	23.2%	25.84%
Asthénospermie	21.1%	29.22%
OA	29.6%	20.22%
Oligospermie	13.4%	11.24%
OAT	6.1%	2.24%
Azoospermie	4.4%	4.49%
Tératospermie	1.1%	2.24%
Nécrospermie	1.1%	0%
Viscosité élevée	0%	3.38%
leucospermie	0%	1.13%

OA : oligo-asthénospermie.

OAT : oligo-asthéo-tératospermie.

Comparant nos résultats avec ceux des études réalisées en Algérie (Région d'Annaba), nous constatons:

- Une similitude avec les résultats enregistrés par Nazzal (2002) qui a trouvé que l'asthénospermie (35%) et l'oligospermie étaient les deux anomalies les plus fréquentes.
- Daroui (2001) a noté une fréquence élevée de l'asthénospermie (36.62%), mais a enregistré un taux d'azoospermie plus élevé que l'oligospermie.

Ceci dit, Il devient évident que la mobilité des spermatozoïdes est le paramètre spermatique le plus susceptible aux facteurs influençant la qualité du sperme.

4.1 ENVIRONNEMENT ET FERTILITÉ MASCULINE

Notre étude montre que 63 de nos patients (soit 70.78%) ont eu pour motif le bilan d'infertilité, plus primaire que secondaire. Cette fréquence est sans doute expliquée par l'augmentation de l'incidence des problèmes de fertilité dans notre population par rapport aux autres pathologies masculines chroniques qui touchent les organes génitaux (varicocèle, tumeurs testiculaires, troubles de l'érection et de l'éjaculation, urétrite...). En effet, la question de la détérioration de la qualité du sperme au fil des décennies agite la communauté scientifique, et ceux, depuis la parution en 1974 aux Etats-Unis du premier article ayant évoqué l'idée. En 1992, une étude publiée par un groupe de chercheurs danois mené par Elisabeth Carlsen a relancé avec éclat la discussion. Cette étude analysait 61 articles publiés entre 1938 et 1990, concernant un total de 14 947 hommes de tous les continents, quoique majoritairement de pays développés. Elle concluait que le volume moyen de l'éjaculat humain est passé de 3.4 millilitres en 1940 à 2.75 millilitres en 1990 et que, au cours de la même période, la concentration spermatique moyenne est passée de 113 millions à 66 millions de spermatozoïdes par millilitre, soit une baisse d'environ 1 % par an pendant 50 ans. Considérant cette baisse régulière la concentration spermatique moyenne prévue pour l'année 2012 serait de 51 millions/ml. Or, dans notre étude nous avons retrouvés une concentration encore plus réduite : 44.73 millions /ml. Les auteurs relient cette détérioration des paramètres spermatique à l'augmentation de la teneur dans notre environnement des substances reprotoxiques, avec l'accélération du développement industriel au cours des deux dernières décennies.

De nombreuses études, notamment celles menées par R. Habert de l'Université Paris 7, des scientifiques de l'INSERM de Rennes ainsi que celles menées à l'hôpital Garibaldi de Rosario en Argentine [2-3-4] ont essayé de préciser la nature et l'action de ces substances et sont aboutis aux conclusions suivantes : ces substances entravent le développement de la lignée germinale et altèrent la morphologie et la membrane des spermatozoïdes, mais ont essentiellement un effet œstrogène-like et anti-androgène, d'où leur dénomination perturbateurs endocriniens. Ces substances qui agissent dès la vie fœtale sont malheureusement omniprésentes dans notre environnement et sont contenues dans le plastique représentées par les phtalates, le 4-n-nonylphénol, le bisphénol A (BPA) et le polychlorobiphényles (PCB) et son contenu dans les herbicides et pesticides représentées par le lindane, l'atrazine et le linuron.

4.2 CHALEUR ET FERTILITÉ MASCULINE

3 de nos patients semblent avoir un métier qui les expose de manière prolongée à la chaleur. 2 sont chauffeurs de camion avec une tératospermie pour l'un et une oligo-asthéo-tératospermie pour l'autre, 1 est cuisinier avec une exposition à une chaleur ambiante assez élevée, il a eu une asthénospermie sur son spermogramme. Certes, le nombre de sujets exposés dans le groupe étudié est faible, mais les résultats vont bien dans le sens d'une influence thermique négative sur la fertilité.

Plusieurs études ont pu lier la température ambiante du poste de travail et/ou la température scrotale de certains salariés (soudeurs, chauffeurs) à la diminution des paramètres du sperme. Les mécanismes d'action suspectés de la chaleur sur la spermatogenèse sont l'induction d'une apoptose dans les cellules germinales immatures (spermatocytes au stade pachytène et spermatides rondes), et/ou une atteinte fonctionnelle des cellules de Sertoli, par dédifférenciation. La chaleur pourrait également diminuer l'expression de la cold-inducible RNA-binding protein (CIRP), protéine intervenant dans l'inhibition de la mitose après différenciation des spermatogonies en spermatocytes [5-6-7-8-9-10].

Il faut donc pour améliorer sa fertilité éviter les bains chauds, sauna, jacuzzi prolongés et même éviter de porter un ordinateur portable sur les genoux. En février 2005, une équipe de chercheurs américains, dirigée par Yefim Sheynkin, a publié dans la très sérieuse revue européenne "Human Reproduction", les résultats d'une étude montrant que la chaleur dégagée par un ordinateur portable posé sur les cuisses, est apte à modifier la fertilité des hommes, Le problème pointé n'est pas celui des ondes ou de la Wi-Fi mais la hausse de la température au niveau du scrotum.

4.3 AGE ET FERTILITÉ MASCULINE

L'effet de l'âge sur la fertilité de la femme est bien connu. En revanche, il n'existe qu'un nombre restreint de données concernant l'influence de l'âge de l'homme sur ses chances de conception.

Dans notre échantillon d'hommes étudié nous avons recensé un taux de spermogrammes anormaux de 84.23% dans la tranche d'âge située entre 41-60ans versus 71.51% dans la tranche d'âge plus jeune (20-40ans). Ceci amène à dire que l'âge influence négativement les paramètres spermatiques particulièrement la mobilité et le nombre de spermatozoïdes comme le montre le tableau 4 :

Tableau 4 : Principales anomalies retrouvées selon l'âge

	20-30 ans	31-40 ans	41-50 ans	51-60 ans
Asthéno. (%)	34.48	25.64	36.36	33.33
OA (%)	20.68	15.38	36.36	0
Oligo.(%)	6.89	12.89	0	16.66
OAT (%)	3.44	2.56	9.09	0
Azoo. (%)	0	7.69	0	16.66

Asthén : asthénospermie.

OA : oligo-asthénospermie.

Oligo : oligospermie.

OAT : oligo-asthéo-tératospermie.

Azoo : azospermie.

Une synthèse des données de la littérature portant sur la fonction de reproduction et le vieillissement masculin indique que l'âge du père est associé à :

- Une augmentation du délai nécessaire à concevoir (DNC) et de l'hypofertilité.
- Une diminution du volume de l'éjaculat, du nombre total de spermatozoïdes, de la mobilité et de la morphologie normale des spermatozoïdes ;
- Une altération progressive de la vascularisation testiculaire accompagnée d'une baisse régulière du nombre de cellules de Sertoli et des cellules de Leydig avec une diminution concomitante de la testostérone [11].
- Lors du congrès de l'ESHRE (European Society of Human Reproduction and Embryology), une équipe de chercheurs (S. Belloc, Y. Ménézo) a présenté une étude rétrospective sur l'impact de l'âge paternel sur le devenir de la grossesse et le risque de fausse-couche spontanée, sur 21 239 cycles d'insémination intra utérine. Les résultats mettent en évidence l'impact de l'âge du père au moment de la conception, avec un taux de grossesse de 14,4 % si l'homme a moins de 35 ans

contre 9,3 % si l'homme a plus de 45 ans. De plus, le risque de fausse couche est augmenté si l'homme a plus de 35 ans, (risque relatif=1,75). Des études prospectives sont nécessaires pour confirmer ces résultats [12].

4.4 HABITUDES TOXIQUES ET FERTILITÉ MASCULINE

a) Tabac et fertilité masculine

Concernant les sujets tabagiques, 74.41% d'entre eux ont eu un spermogramme anormal, ce taux est sensiblement supérieur à celui retrouvé chez les sujets non tabagiques (73%). Le tableau 5 compare nos résultats avec ceux du docteur A. Louati et son équipe du service de gynéco-obstétrique de l'hôpital Aziza Othmana de Tunis, résultats d'une étude réalisée sur une période de 2 ans (01/01/2006 au 30/12/2007), ayant inclus les patients consultants pour infertilité, répartis en deux groupes : tabagiques et non tabagiques [13].

Tableau 5 Fréquence des spermogrammes anormaux chez les patients tabagiques et non tabagiques

	Louati Tunis 2008	Notre étude
Patients tabagiques	63.64%	74.41%
Patients non tabagiques	49.06%	73.39%

Nos résultats viennent donc renforcer les données de la littérature, en soulignant l'effet néfaste du tabac essentiellement sur la mobilité et la numération des spermatozoïdes puisque nous avons recensés dans le groupe de sujets tabagiques 30.23% d'asthénospermie, 20.93% d'oligo-asthénospermie et 9.30% d'oligospermie.

De récentes études ont montré qu'il existe un passage de la barrière hémato-testiculaire de certaines substances contenues dans la fumée de cigarette. La présence de tels composés dans le liquide séminal des fumeurs entraîne une altération des paramètres spermatiques classiques et de la qualité nucléaire des spermatozoïdes avec une augmentation de la fragmentation de l'ADN du fait du stress oxydatif qu'elles provoquent, compromettant de ce fait les chances de grossesse. Au-delà de cette diminution de la fertilité masculine, le tabagisme a également des répercussions sur la descendance de ces fumeurs : embryons de qualité médiocre, développement de certains cancers dans la prime enfance [14].

Il a été prouvé que les effets négatifs du tabac sur la fertilité masculine apparaissent même à partir d'une cigarette par jour, heureusement, ces effets sont parfaitement réversibles 1 an après l'arrêt ; le sevrage tabagique est donc l'un des premiers conseils à donner au couple souffrant d'infertilité [13].

b) Alcool et fertilité masculine

Selon plusieurs études, une consommation très importante d'alcool, peut entraîner une baisse de production de spermatozoïdes, de testostérone et une augmentation du taux d'œstrogènes. En effet, Villata et al. (1997) qui ont étudiés les effets de l'alcool chez 38 alcooliques chroniques (sans atteinte hépatique associée) comparés à un groupe de 19 témoins appariés, ont pu constater une augmentation significative de la LH (luteinizing hormon) et FSH (follicule stimulating hormone), de même qu'une baisse du taux des androgènes libres chez le groupe alcoolique. Pour ce qui est de l'étude du spermogramme, ils ont noté une baisse du nombre et de la mobilité des spermatozoïdes de même qu'une augmentation des altérations morphologique chez les individus alcoolique en comparaison au groupe témoin. Notre étude vient donc confirmer ces données. Puisque, parmi les 10.11% de nos patients qui ont révélés être des consommateurs d'alcool, 88.89% ont eu un spermogramme anormal versus 72.25% de spermogrammes anormaux chez les non consommateurs d'alcool, avec 3 types d'anomalies retrouvées : majoritairement l'oligospermie avec une fréquence de 33.34%, l'asthénospermie et l'oligo-asthénospermie avec une fréquence chacune de 22.22% et enfin l'oligo-astheno-tératospermie avec une fréquence de 11.11%. La concentration spermatique moyenne chez le groupe alcoolique est de 2.41 millions/ml, nettement inférieure à 4.08 millions/ml retrouvé chez les non consommateurs d'alcool.

Ainsi, Il s'avère que l'alcool retentit négativement sur la fertilité masculine et sur le système endocrinien, essentiellement sur le nombre mais aussi sur la motilité et la morphologie des spermatozoïdes.

4.5 HABITUDES ALIMENTAIRES ET FERTILITÉ MASCULINE

a) Caféine et mobilité des spermatozoïdes

Des études expérimentales effectuées sur des animaux ont montré que l'addition de caféine au sperme augmentait la mobilité des spermatozoïdes [15-16-17]. Selon une étude de l'université de Sao Paulo, au Brésil, publiée en 2005 dans le *Sao Paulo Medical Journal*, ayant inclus 750 échantillons de sperme répartis en 4 groupes en fonction de leur consommation de café : jamais, légère (1-3 tasses), modérée (4-6 tasses) et forte (>6tasses). Après avoir analysé les différentes caractéristiques de ces éjaculats, les chercheurs n'ont constaté qu'une seule différence : la motilité des spermatozoïdes était plus importante chez les grands consommateurs de café. Les auteurs suggèrent ainsi que la caféine pourrait constituer un traitement pour l'asthénospermie.

Contrairement à ces résultats, dans notre échantillon d'hommes étudié, nous avons constatés qu'une consommation excessive de café était associée à un pourcentage de spermogrammes anormaux plus élevé que dans le groupe consommateur modéré. En effet, parmi les 46.06% de nos patients qui étaient des grands consommateurs de café (plus de 6 tasses par jour), 75.60% ont eu un spermogramme anormal contre 72.29% de spermogrammes anormaux chez les consommateurs modérés. Et avec, paradoxalement, l'asthénospermie comme principale anomalie retrouvée (avec un taux de 29.27%). Selon nos résultats, et contrairement aux conclusions de l'étude de Sao Paulo, le café semble diminuer la mobilité des spermatozoïdes.

Dans notre étude nous nous sommes intéressés à une autre boisson stimulante mais dont la teneur en caféine est plus réduite : le thé. Dans le groupe de patients étudié, nous avons notés 21.13% de consommation excessive de thé sans menthe (plus d'une grande théière par jour), avec, contrairement à nos attentes, un taux de spermogrammes anormaux plus élevé dans le groupe consommateurs modérés que dans le groupe grand consommateur de thé sans menthe (75.71% versus 68.42%). Ceci amène à penser que la caféine pourrait avoir un effet bénéfique sur la fertilité masculine à condition qu'elle soit consommée avec modération, reste à connaître la valeur seuil au-dessus de laquelle la caféine devient néfaste pour la fertilité, des études plus approfondies devraient être réalisées dans ce sens.

Si on considère le groupe grand consommateur de thé à la menthe, nous constatons que le taux de spermogrammes anormaux (75.59%) est relativement plus élevé que chez le groupe consommateur de thé sans menthe (71.42%) avec toujours l'asthénospermie comme principale anomalie retrouvée. Cette remarque fait de la menthe une substance suspecte d'être nocive pour la fertilité masculine, sans doute en rapport avec l'utilisation de pesticides et d'herbicides.

b) Conserves et fertilité masculine

Dans le groupe étudié 7.86% de nos patients ont rapportés une consommation quotidienne voire pluriquotidienne de conserves, 85.71% d'entre eux ont eu un spermogramme anormal contre 73.17% chez les consommateurs occasionnels. Parmi les anomalies retrouvées l'asthénospermie occupe toujours la place privilégiée avec une fréquence de 28.55% suivie de l'oligospermie, l'oligo-asthénospermie, l'azoospermie et l'oligo-astheno-tératospermie à fréquence égale (14.29%). La concentration spermatique moyenne dans le premier groupe est revenue égale à 1.81 millions /ml, nettement plus faible que dans le second groupe, pour ce dernier la concentration spermatique moyenne retrouvée est de 4.07 millions/ml, ce qui veut dire que la consommation excessive de conserves entraîne une baisse de spermatozoïdes estimée à 55.55%. Les conserves contiennent donc une substance à effet délétère non seulement sur la mobilité mais également sur la numération des spermatozoïdes.

Une nouvelle étude pointe du doigt le bisphénol A (BPA) contenu dans les conserves mais aussi dans le plastique et cannettes de boisson. Certains pays comme le Canada ont interdit son utilisation dans les biberons et sucettes pour enfants. Les résultats d'une nouvelle recherche, publiés dans la revue *Reproductive Toxicology*, démontrent que le BPA (bisphénol A) affecterait la fertilité masculine par ses effets oestrogéniques et perturbateurs du système endocrinien. L'étude révèle que le sperme des hommes ayant beaucoup de BPA (bisphénol A) dans le corps est moins concentré en SPZ de 23 %, et que les dommages de l'ADN du sperme sont augmentés de 10 %. Notre étude vient donc appuyer ces résultats en objectivant une baisse encore plus marquée de la concentration spermatique avec la consommation excessive de conserves.

4.6 VARICOCÈLE ET FERTILITÉ MASCULINE

La varicocèle a représenté le deuxième motif de consultation le plus fréquent après l'infertilité. Dans l'échantillon d'hommes étudiés 8.98% des patients étaient adressés pour varicocèle, l'âge moyen était de 32 ans avec des extrêmes de 23 et 52 ans. 75.16% ont eu un spermogramme anormal ceci amène à penser que la varicocèle est associée à un risque élevé d'infertilité. 25% ont eu une oligo-asthénospermie et 12.5% une azoospermie, aucun de ces malades n'avait d'association oligo-astheno-tératospermie, bien que les données de la littérature affirment que cette dernière soit la principale anomalie associée à la varicocèle. Le tableau 6 compare nos résultats avec ceux d'une étude réalisée au service d'urologie et

d'andrologie de l'hôpital A. Le Dantec en France par Gueye S.M. et collaborateurs ayant inclus 62 patients suivis pour varicocèle avec analyse de leur spermogramme [18].

Tableau 6 Varicocèle et spermogramme

	Gueye S.M. et collaborateurs (Hôpital Le Dantec France)	Notre étude
Spermogrammes anormaux	88.7%	75.16%
OA	34.1%	25%
azoospermie	0	12.5%
OAT	16%	0

OA : oligo-asthénospermie.

OAT : oligo-asthéo-tératospermie.

Ceci amène à dire que toute oligo-asthénospermie ou oligo-asthéo-tératospermie, surtout chez le sujet jeune, doit faire rechercher en premier une varicocèle. Ceci dit, une question paraît évidente : est ce que l'infertilité liée à la varicocèle est réversible après cure chirurgicale ?

Pour répondre à cette interrogation, Gueye S.M. et collaborateurs ont trouvés que 69.23% des patients ayant bénéficiés d'une cure de varicocèle ont eu une amélioration de leurs paramètres spermatiques essentiellement chez les sujets jeunes. Ceci dit, la varicocèle entraîne des perturbations des paramètres spermatiques d'autant plus réversibles que la prise en charge est précoce.

4.7 INFECTIONS URO-GÉNITALES ET FERTILITÉ MASCULINE

L'infection et l'inflammation du tractus génital masculin ont été reconnues liées à l'infertilité dans des pourcentages variant de 8 à 35 % selon les auteurs [19]. Parmi les patients adressés dans le cadre du bilan d'infertilité 9.5% d'entre eux avaient des antécédents d'infection urinaire, tous ont eu un spermogramme anormal avec 50% d'asthénospermie et 50% d'oligo-asthénospermie. Un seul malade, père de deux enfants avait des signes d'infection urinaire avec une spermoculture négative et une viscosité élevée sur son spermogramme. Nos résultats concordent donc avec les données de la littérature.

Cependant la fréquence de l'infection urinaire comme facteur d'infertilité, est bien plus élevée dans le groupe de sujets étudiés par GAINSI E. et collaborateurs au C.N.H.U. de Cotonou (Bénin), où 59.7% des patients admis pour infertilité avaient des antécédents ou des signes d'infection urinaire, l'anomalie la plus retrouvée était l'oligo et l'azoospermie.

La recherche de l'infection et de l'inflammation est l'un des piliers du bilan d'infertilité. Elle doit comprendre, outre la recherche de l'infection superficielle, la spermoculture dans le but de soigner une infection en cours, éviter la contamination de la partenaire ou des milieux d'AMP (assistance médicale à la procréation). Elle doit comporter la recherche des chlamydiae par amplification génique et celle de l'infection chronique persistante par les IgA sécrétoires spécifiques. Elle doit examiner enfin les marqueurs d'inflammation pour appréhender les phénomènes immunitaires et inflammatoires qui se greffent sur une infection chronique.

4.8 FERTILITÉ MASCULINE APRÈS CHIMIOTHÉRAPIE ANTICANCÉREUSE

La chimiothérapie anticancéreuse a certes amélioré la survie globale dans de nombreux cancers. Cependant, sa gonadotoxicité est bien connue dans les deux sexes. Les agents alkylants sont les plus dangereux car ils détruisent les cellules souches et peuvent ainsi être à l'origine d'une azoospermie définitive. Les autres drogues détruisent les cellules de la lignée spermatique en croissance, entraînant une azoospermie transitoire, et la récupération d'une spermatogénèse normale peut prendre de 18 mois à 5 ans voire 10 ans selon les protocoles utilisés. L'effet sur les cellules de Leydig est moins marqué. L'autoconservation du sperme est un moyen performant de préserver la fertilité de l'homme. La congélation des spermatogonies est une voie de recherche intéressante [20].

Un seul de nos patients avait des antécédents de chimiothérapie anticancéreuse avec une azoospermie sur son spermogramme. Cependant, nous ne disposons pas de renseignements précis quant à la pathologie en question, le protocole utilisé et la date d'arrêt du traitement, qui auraient été utiles pour établir le pronostic de fertilité.

Ainsi, quoique les différents facteurs analysés n'ont pas de relation statistiquement significative avec l'infertilité masculine puisque le coefficient de probabilité « p » était pour tous les facteurs étudiés supérieur à 0.05 (cela est dû peut être à la taille réduite de notre échantillon d'hommes qu'il serait sans doute utile d'élargir pour confirmer ou infirmer nos résultats statistiques), notre étude - en dehors des statistiques- vient appuyer d'autres recherches déjà réalisées dans ce sens, en apportant plus de preuves sur les répercussions de ces facteurs sur le pronostic de fertilité, et pourquoi pas mobiliser des campagnes de conseils qui s'adresseraient à la population générale l'incitant à éviter certains comportements qui pourraient être nuisibles pour la fonction de reproduction, et ceux, dans le but d'augmenter les chances de conception naturelle du couple, ce dernier étant le premier objectif de la prise en charge des problèmes de fertilité.

5 CONCLUSION

Au total, les facteurs qui influenceraient la fertilité masculine sont :

- L'âge.
- La chaleur.
- L'environnement.
- Les habitudes toxiques : tabac, alcool.
- Les habitudes alimentaires inadéquates : consommation excessive de café, thé, conserves.
- Les pathologies chroniques du tractus génital masculin (varicocèle, infections uro-génitales).
- La chimiothérapie anticancéreuse.

A la lumière de ces résultats, il devient pertinent que les premières recommandations à donner aux couples, essentiellement ceux qui consultent pour problèmes de fertilité, sont :

1. Eviter, sinon arrêter certaines habitudes toxiques : le tabac, l'alcool, la drogue sous toutes ses formes.
2. Avoir un régime alimentaire équilibré en optant pour une alimentation biologique, en évitant les aliments industriels et les conserves qui contiennent Le bisphénol A qui est un œstrogène synthétique, utilisé notamment dans la fabrication d'un plastique dur transparent, nuisible pour le sperme.
3. Les boissons stimulantes notamment celles contenant la caféine (café, thé et autres) sont à consommer avec modération, bien que l'étude de Sao Paolo considère la caféine comme étant une substance stimulante pour les spermatozoïdes et pourrait constituer un traitement efficace pour l'asthénospermie.
4. Toute pathologie ou symptomatologie qui touche l'appareil génital masculin, avec comme chef de file les infections urinaires dont le traitement est simple, devra être prise en charge le plus tôt possible : en prenant la varicocèle comme exemple, celle-ci entraîne des effets négatifs sur le sperme d'autant plus irréversibles que la prise en charge est tardive.
5. prendre des mesures préventives concernant l'exposition professionnelle à des toxiques, à des radiations et à la chaleur.
6. Limiter autant que possible l'indication des médicaments reprotoxiques pour les patients désirant un enfant, si leur prescription est incontournable sans mesures de protection associée possible, une cryoconservation du sperme est à suggérer au malade.
7. Limiter l'exposition à la chaleur en évitant certaines situations à risque : le sauna, le jacuzzi, les bains chauds devront être rapides. Eviter même de porter les ordinateurs portables sur les genoux.

Au crépuscule de cette étude, nous concluons que nous pouvons instaurer des mesures préventives simples pour réduire la fréquence de l'infertilité dans la population générale. Vu la croissance démographique importante dans le monde et tous les problèmes qui en découlent, on pourrait croire que l'infertilité n'est pas une priorité et qu'on devrait plutôt s'intéresser à la planification familiale, mais en considérant le problème à l'échelle individuelle et en évaluant son retentissement psychologique et social sur la vie du couple, on s'aperçoit que la fertilité pourrait même faire partie des critères de définition d'un sujet en bonne santé à l'instar de la santé physique, mentale et sociale.

Dans tous les cas : « il suffit de mener une vie saine pour voir sa santé reproductive s'améliorer ! ».

REFERENCES

- [1] Noumi E, Florentin Eboule A, Nanfa R. Traditional health care of male infertility in bansoa, west Cameroon. *Int J Pharm Biomed Sci* 2011, 2(2), 42-50 ISSN No: 0976-5263.
- [2] Clair E, Mesnage R, Gress S, Travert C, Seralini G. Un herbicide à base de glyphosate induit la nécrose et l'apoptose des cellules testiculaires de rats matures *Annales d'Endocrinologie* 2010 ; 71 : 340–353.
- [3] Petrelli G, Mantovani A. Environmental risk factors and male fertility and reproduction. *Contraception* 2002; 65: 297-300.
- [4] Moduit C. et al. Effets à long terme des perturbateurs endocriniens sur la fertilité masculine. *Gynécologie Obstétric. Fertil.* 2006 ; 34 : 978-984.
- [5] Talamanca I. et al. Effects of prolonged automobile driving on male reproduction function: a study among taxi drivers. *Am J Ind Med* 1996;30(6):750–8.
- [6] Bizet P. et al. Risque reprotoxique masculin dans le secteur du bâtiment et travaux publics. *Revue générale* 2010 ; 71 : 660-667.
- [7] Jung A, Schuppe HC. Influence of genital heat stress on semen quality in humans. *Andrologia* 2007; 39(6):203–15.
- [8] Lue YH. et al. Mild testicular hyperthermia induces profound transitional spermatogenic suppression through increased germ cell apoptosis in adult cynomolgus monkeys (*Macaca fascicularis*). *J Androl* 2002;23(6):799–805.
- [9] Zhang X.S. et al. Dedifferentiation of adult monkey Sertoli cell through activation of extracellularly regulated kinase 1/2 induced by heat treatment. *Endocrinology* 2006;147(3):1237–45.
- [10] Nishiyama H. et al. Decreased expression of cold-inducible RNA-binding protein (CIRP) in male germ cells at elevated temperature. *Am J Pathol* 1998;152(1):289–96.
- [11] Auger J, Jouannet P. Age et fertilité masculine : les facteurs biologiques. *Revue d'Épidémiologie et de Santé Publique* 2005. Volume 53, Supplement 2, Pages 25–35.
- [12] Dupas C, Christin-Maitre S. Quels sont les facteurs qui modifient la fertilité en 2008 ? *Annales d'Endocrinologie* 2008. Volume 69, numéro S1 pages 57-61
- [13] Louati A. et al. Tabac et fertilité : quel impact sur le spermogramme. Poster N° 7. 25^{ème} congrès de la société d'andrologie de la langue française.
- [14] Sepaniak S. et al. Impact négatif du tabac sur la fertilité masculine : des spermatozoïdes à la descendance. *Journal de Gynécologie Obstétrique et Biologie de la Reproduction* 2004 ; 33 : 384-390.
- [15] Passos Sobreiro B. et al. Semen analysis in fertile patients undergoing vasectomy: reference values and variations according to age, length of sexual abstinence, seasonality, smoking habits and caffeine intake. *Sao Paulo Med. J.* 2005 vol.123 no.4.
- [16] Maxwell W.M et al. Motility, acrosome integrity and fertility of frozen ram spermatozoa treated with caffeine, pentoxifylline, cAMP, 2-deoxyadenosine and kallikrein. *Reprod Fertil Dev.* 1995;7(5):1081-7.
- [17] Stachecki JJ, Ginsburg KA, Armant DR.
- [18] Stimulation of cryopreserved epididymal spermatozoa of the domestic cat using the motility stimulants caffeine, pentoxifylline, and 2'-deoxyadenosine. *J Androl.* 1994;15(2):157-64.
- [19] GUEYE S. M. et al. Influence de la cure chirurgicale de la varicocele sur la qualité du sperme. *Andrologie*(1999), vol. 9, n°3, pp. 376-379.
- [20] Askienazy-Elbhar M. Infection du tractus génital masculin : le point de vue du bactériologiste. *Gynécologie Obstétrique & Fertilité* Volume 33, Issue 9, September 2005, Pages 691–697.
- [21] Aubard Y. Fertilité après chimiothérapie anticancéreuse. *EMC (Elsevier Masson SAS), Obstétrique* 2002; 5-049-C-15.