

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

REPUBLIQUE DU MALI

UNIVERSITE DE BAMAKO



U.S.T.T-B



FACULTE DE MEDECINE ET D'ODONTO-STOMATOLOGIE

Année Universitaire 2021-2022

Thèse N° / __ __ / M

TITRE :

**INFERTILITE MASCULINE : ASPECTS
ETIOLOGIQUES ET THERAPEUTIQUES AU
CENTRE HOSPITALIER UNIVERSITAIRE LE
LUXEMBOURG**

THESE

Présentée et soutenue publiquement le 24/06/ 2022 devant
la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie

Par M. Diori Charles TRAORE

Pour obtenir le grade de docteur en Médecine (**Diplôme d'Etat**)

JURY :

Président : Pr Honoré Jean Gabriel BERTHE

Membres : Dr Modibo DOUMBIA

Co-directeur de thèse : Dr Alkadri DIARRA

Directeur de thèse : Pr Mamadou Lamine DIAKITE

JE DÉDIE CE TRAVAIL

Au bon Dieu

Tout puissant Qui m'a inspiré Qui m'a guidé dans le bon chemin Je vous dois ce que je suis devenu Louanges et remerciements Pour votre clémence et miséricorde.

➤ **A mon père M'piè François TRAORE**

Ce travail est celui de votre fils à votre image.

« On reconnaît l'arbre à ses fruits »

Vous êtes l'initiateur de ce travail, vous avez été pour nous un exemple de courage et de justice. N'est-ce pas Euripide qui disait : « Le juste est celui qui vit pour son prochain ».

Vous nous avez appris le sens de l'honneur, de la dignité, du moral, du pardon, du partage et du travail bien fait.

Puisse le bon Dieu te confier longue vie dans la santé ! Amen !

➤ **A ma mère Mariam DIARRA**

Femme dynamique, croyante, optimiste. Tu as dirigé mes premiers pas. Aucun mot ne pourra exprimer ma profonde gratitude à ton égard. Tes prières nocturnes, ton soutien moral, affectif et matériel ne m'ont jamais manqué. Que le bon Dieu le tout puissant te protège et te garde le plus longtemps possible auprès de nous dans une excellente santé ! Amen !

➤ **A mes regrettés grands-parents :**

Dioubatiè Mathieu TRAORE, Diocoura Martha COULIBALY, Bassala DIARRA, Astan TOURE ; Recevez ici l'expression de toute ma gratitude, que la terre vous soit légère et que Dieu vous accorde sa grâce

➤ **A tous mes grands-pères et grands-mères** *Merci infiniment pour toute l'affection que vous m'avez donnée.*

➤ **A mon regretté tonton Feu Kériba Pierre TRAORE**

Nul doute que tu es parmi nous aujourd'hui car tu demeures notre source d'inspiration. Tu nous as légué un trésor inestimable : l'amour du prochain, le pardon, la patience, le sens de l'honneur, de la dignité, du travail bien accompli. Ce modeste travail n'est que le couronnement de tes intarissables bénédictions.

Que le bon Dieu t'accepte dans Sa Miséricorde et te réserve une place de choix auprès de notre seigneur Jésus Christ ! Amen !

➤ ***A mes tantes Batio TRAORE et Kankilé FOMBA***

Aucun mot ne saurait exprimer ma profonde gratitude et ma sincère reconnaissance envers vous ! Si mes expressions pouvaient avoir quelque pouvoir, j'en serais profondément heureux. Je vous dois ce que je suis. Vos prières et vos sacrifices m'ont comblé tout au long de mon existence. Puisse le bon Dieu vous accorder une longue vie dans la santé ! Amen !

➤ ***A mon tonton Michel COUMARE et ma tante Anna TRAORE***

Le cadre d'étude idéal et l'hospitalité que vous m'avez apportés ont beaucoup contribué à ma réussite. Je vous dédie ce travail en témoignage de toute ma reconnaissance. Puisse le bon Dieu vous accorder une longue vie dans la santé ! Amen !

➤ ***A mon tonton N'golo TRAORE et ma tante Salimata FOMBA***

Je ne saurai jamais vous remercier pour tout ce que vous avez fait pour moi. Vous m'avez traité comme votre fils. Que le bon Dieu vous récompense et vous assiste durant toute votre vie Amen !

➤ ***A mes tontons Jean Baptiste DIALLO et Dr Bruno Job KEITA***

Merci pour vos prières, vôtres soutien moral, affectif et matériel ne m'ont jamais manqué. Recevez ici toute ma profonde reconnaissance.

➤ ***A mes tantes Mariam N'thini DIARRA, Aminata DIARRA, Assétou DIARRA, Fily DIARRA et Thira Sira DIARRA*** Recevez ici toute ma profonde reconnaissance.

➤ ***A tous mes Tontons et Tantes***

J'aurai aimé pouvoir citer chacun par son nom. Merci pour vos encouragements, votre soutien tout au long de ces années. En reconnaissance à la grande affection que vous me témoignez et pour la gratitude et l'amour sincère que je vous porte.

➤ ***A mes très cher(e)s frère et sœur Magnan Laurent TRAORE et Claire TRAORE***

Je ne saurai traduire sur du papier l'affection que j'ai pour vous, je n'oublierai jamais ces merveilleux moments passés ensemble. Vous avez été à mes côtés pendant toute ma vie, et vous l'êtes toujours. Je vous en suis très reconnaissante. Je vous dédie ce travail

en témoignage de ma profonde affection en souvenirs de notre indéfectible union qui s'est tissée au fil des jours.

➤ ***A mon regretté frère Feu Salia TRAORE***

Tu as été toujours dans mon esprit et dans mon cœur, je te dédie aujourd'hui ce travail. Puisse ton âme repose en paix. Que le bon Dieu te couvre de sa Sainte miséricorde et t'accueille dans son éternel paradis ! Amen !

➤ ***A ma regrettée sœur Feu Félicité M'pènè COUMARE***

Merci infiniment pour ces moments passés ensemble.

Recevez ici l'expression de toute ma profonde gratitude, que le bon Dieu te réserve une place de choix auprès de notre seigneur Jésus Christ ! Amen !

➤ ***A mes cousins Basile COUMARE et Zoumana TOGOLA***

Merci pour tous ces petits moments qui sont devenus inoubliables grâce à vous. Ce sont souvent des petits moments qui paraissent banals qui créent les meilleurs souvenirs. Je vous dédie ce travail en témoignage de ma reconnaissance et de mon amour sincère et fidèle.

➤ ***A tous mes frères et sœurs, cousins et cousines :***

Theodore, Elizabeth, Roben, Romen, Martin, Vivien, Armélie, Thérèse, Jacqueline, Clotine, Bernadeth, Paul, Aboubacar, René, Cathérine, Moussa, Madou, Lassinè, Sévérine, Astan, Djénèba, Coura, etc...

Recevez ma reconnaissance et permettez-moi cette expression "Allah ka badenya to". Que le bon Dieu affermisse notre foi, nous guide vers le bonheur et nous accorde une bonne fin ! Amen !

➤ ***A ma meilleure amie Francisca Sébastienne Gbëïtin NOUNAWON, recevez ici toute ma profonde considération, ce travail est le vôtre.***

➤ ***A tous ceux qui me sont chers et que j'ai omis involontairement de citer.***

REMERCIEMENT

➤ **A Dr Alkadri DIARRA**

Merci pour les leçons de vie. Vous m'avez accueilli à bras ouverts et encadré à bon escient dans votre service malgré mes insuffisances et défauts. Aucune expression ou attitude ne pourrait suffire pour vous exprimer ma très profonde reconnaissance et mon profond respect. Votre sens pédagogique et votre attachement à la science médicale ainsi que votre indulgence tant exceptionnelle, nous ont particulièrement touché. Trouvez ici cher maître l'expression de nos très sincères remerciements, que le bon Dieu soit indulgent à vous et votre famille, dans une admiration aussi grande qu'elle soit ! Amen !

➤ **Aux aînés du Service :**

Dr Mamoutou KEITA, Dr Soriba CISSE, Dr Fousseyni SISSOKO, Dr Mody KOUMA, Dr Harouna SIMIDO

➤ **A mes collègues du Service de Chirurgie :**

Oumar TRAORE, Daouda NIARE, Abdraman SISSOKO, Mamery DOUMBIA.

➤ **A tous les DES d'urologie du Mali ;**

➤ **A tout le personnel du CHU le Luxembourg notamment :**

- **Du département de chirurgie :**

Major Sékou MAIGA, Dr Abdoul K. SIMAGA et collaborateurs

- **Du Bloc opératoire et de la Réanimation :**

Major Aly SEIBA, Siaka DIALLO, SISSOKO, Lamine SANGARE, Modibo MAIGA, Habibatou, Fanta,

Dr Mahamadoun COULIBALY, Dr Bolompe COULIBALY ; Dr Salia, Dr DABO ; Aissata ;

Et tout le personnel du bloc opératoire et de la réanimation.

- **De la banque de sang et du Laboratoire :**

Aly KEITA et collaborateurs.

Merci très sincèrement pour la sympathie avec laquelle vous nous avez traité et formé, particulièrement pour les services que vous m'avez rendus dans la gestion des patients. Recevez ici l'expression de ma profonde reconnaissance.

➤ **Aux aînés de la FMOS notamment :**

Dr Fousseyni Diadouba COULIBALY, Dr Mamadou DIALLO, Dr N'pè Ousmane COULIBALY, Dr Simaga SISSOKO, Dr Seydou BERTHE, Dr Cheickna KONARE, Dr Diakaridia DOUMBIA, Dr Moussa TOGORA, Dr Adjaratou FOMBA, Dr Aly GUINDO, Dr Abdoul Karim GUINDO, Dr Aroune DIAKITE, Dr Demba COULIBALY, Dr Soumaila DOUMBIA, Dr Assétou KONARE

Je suis réconforté de vos collaborations. Sans votre soutien dans ces moments tant difficiles, ce document ne saurait être élaboré, recevez ici toute ma profonde reconnaissance. Que le bon Dieu vous protège durant tout au long de votre parcours ! Amen !

➤ **Au corps professoral de la FMOS**

➤ **A tous les enseignants du lycée Public de Niamakoro koko**

➤ **A tous mes enseignants du premier et second cycle ;**

De l'école fondamentale de Ouéléssébougou, l'école Saint François Xavier de Ouéléssébougou et l'école privée Miriya de Niamakoro koko

➤ **Au Directeur technique de Centre de Santé Communautaire de Niamakoro II et son assistant :**

Dr Abdoulaye COULIBALY et Dr Koïna DJAGUINA ; je vous remercie très sincèrement de m'avoir légué votre savoir.

➤ **A tout le personnel de Centre de Santé Communautaire de Niamakoro II**

➤ **A notre équipe de garde de Centre de Santé Communautaire de Niamakoro II ; Interne Salimata Konaté et Kadidiatou**

➤ **Au Directeur technique de Centre de Santé Communautaire de Sokorodji-Dianéguéla et son assistant :**

Dr Oumar MAGASSOUBA et Dr Sidibé Mariam KEITA ; recevez ici toute ma profonde reconnaissance.

➤ **A tout le personnel de Centre de Santé Communautaire de Sokorodji-Dianéguéla**

➤ **A notre équipe de garde de Centre de Santé Communautaire de Sokorodji-Dianéguéla ; Interne Diakaridia KONE, Modibo SIDIBE, Dramane BAMBA, Mamadou DABO, Mohamed Hassey TOURE, Kadiatou KONE, Assanatou TRAORE.**

- ***Aux amis et camarades de la Faculté de Médecine et Odontostomatologie de Bamako, plus précisément aux étudiants de la 12^{ème} promotion du numerus clausus, Pr Feu Mamadou DEMBELE ;***
C'est l'occasion pour moi de vous témoigner toute ma reconnaissance ; merci pour tous ces moments de joie, de peines, de stress et de détente partagés.
- ***A notre groupe d'exposé au Point G***
- ***A mes collègues faisant fonction d'interne des différentes cliniques, notamment ;***
Interne Sékou D KONE, Oumar CAMARA, Oumar BERTHE, Oumar YEBEDJE, Kadidiatou DIARRA, Digama KASSAMBARA, Fatoumata YANOGA, Zeïna El MOCTAR, Oumar YALCOUYE, Souleymane TANGARA, Malick COULIBALY
Recevez ici l'expression de ma profonde reconnaissance.
- ***A mes amis du quartier,***
Ladji Mamourou DOUMBIA, Yaya NANGO, Adama DOUMBIA, Moussa TOUNGARA, Amadou DIALLO, Issouf KONE, Bakary CAMARA, Issa COULIBALY, Alphonse DAKOULO, Mamadou KONE,
Vous n'avez jamais cessé de m'encourager à surmonter les difficultés. Merci, pour vos efforts de solidarité
- ***A mes aînés du quartier,***
Sylvain DAKOULO, Moussa DOUMBIA, Djibril DOUMBIA, Daouda DOUMBIA, Massa KONATE, Mamé DOUMBIA
Recevez ici toute ma profonde reconnaissance.
- ***A toute la population de BANA, plus précisément aux habitants de Kondjila (Mlégnio)***
Recevez l'expression de mes sentiments de très haute considération.
- ***A mon beau PAYS : le MALI***
En ces moments difficiles que nous traversons ; tu me fais vivre néanmoins cette émotion et cette joie qui hypertrophient mon cœur. J'espère que ces crises ne vont jamais ébranler tes fondements.
Que Dieu te bénisse !

Tout en m'excusant d'éventuelles omissions, je vous prie d'accepter ce travail comme le vôtre

HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY

À NOTRE MAÎTRE ET PRESIDENT DE JURY,

Professeur Honoré Jean Gabriel BERTHE

- **Maître de conférences en Urologie à la FMOS**
- **Chirurgien urologue au CHU point G**
- **Coordinateur des D E S en Urologie à la FMOS**
- **Secrétaire général de l'Association Malienne Urologie (AMU-MALI)**

Cher maître,

C'est un honneur que vous nous faites en acceptant la présidence de notre jury de thèse. Qu'il nous soit permis de témoigner à travers ces quelques lignes notre admiration à la valeur de votre compétence, votre rigueur ainsi que votre gentillesse, votre sympathie et votre dynamisme qui demeureront pour nous le meilleur exemple. Que ce travail soit une occasion de vous exprimer notre gratitude, notre respect et notre admiration les plus sincères.

À NOTRE MAÎTRE ET JUGE,

Docteur Modibo DOUMBIA

- *Président de l'ordre des médecins du district de Bamako*
- *Chirurgien thoracique et cardiovasculaire au Centre André FESTOC du CHU LE Luxembourg*
- *Master d'anatomie morphologique et clinique à l'UCAD de Dakar*

Cher maître,

C'est pour nous un grand honneur que vous acceptiez de siéger parmi notre honorable jury. Votre modestie, votre sérieux et votre compétence professionnelle seront pour nous un exemple dans l'exercice de notre profession.

Trouvez ici, cher maître, l'expression de notre attachement et de notre gratitude et que le bon Dieu vous prête une longue vie couronnée de succès !

À NOTRE MAÎTRE ET CO-DIRECTEUR DE THESE,

Docteur Alkadri DIARRA

- *Chirurgien Urologue-Andrologue au C H U Luxembourg ;*
- *Pédagogue médical diplômé de l'université de Bordeaux 2/France ;*
- *Communicateur médical diplômé de l'université de Bordeaux 2/France ;*
- *Maitre-assistant d'urologie du CAMES ;*
- *Vice-président du Conseil national de l'ordre des médecins ;*
- *Président de la commission médicale d'établissement au CHU LE LUXEMBOURG*

Cher maître,

Nous vous remercions du grand honneur que vous nous faites en acceptant de diriger cette thèse. Tout au long de la réalisation de ce travail, vous n'avez cessé de faire preuve de patience, de courtoisie et de grande serviabilité. Nous avons été impressionnés par votre simplicité, vos qualités humaines et professionnelles qui font de vous un grand maître. Ce fut pour nous, un honneur et un grand plaisir d'avoir préparé notre thèse sous votre guidance et nul mot ne qualifie notre gratitude. Vous nous avez toujours réservé le meilleur accueil malgré vos obligations professionnelles. Vous trouverez, cher Maître, dans ce travail la marque de nos profonds sentiments de respect, de reconnaissance et de remerciement.

À NOTRE MAÎTRE ET DIRECTEUR DE THESE,

Professeur Mamadou Lamine DIAKITE

- ***Professeur titulaire en urologie à la FMOS***
- ***Chargé de cours d'Urologie à la FMOS***
- ***Chirurgien urologue andrologue***
- ***Praticien hospitalier au CHU Point G***
- ***Chef de service d'urologie du CHU point G***
- ***Président de l'AMU-MALI***

Cher maître,

Nous vous remercions infiniment, d'avoir consacré à ce travail une partie de votre temps précieux avec rigueur et bienveillance. Aucun mot ne pourra exprimer tous nos sentiments à votre égard. Veuillez trouver ici, Cher Maître, le témoignage de notre profonde reconnaissance et notre grand respect.

LA LISTE DES ABREVIATIONS :

ADN : Acide désoxyribonucléique

AMP : Assistance Médicale à la Procréation

CHU : Centre hospitalier universitaire

DES : Diplôme d'étude spécialisé (Docteur En Spécialisation)

DHT : Dihydrotestostérone

FIV : Fécondation In Vitro

FMOS : Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie

FSH: Follicular Stimulating Hormone

GNRH: Gonadotropin-Releasing Hormone

Gy : Gray

HTA : Hypertension artérielle

ICSI : Injection Intra cytoplasmique de Spermatozoïde

LH : LuteinizingHormon

MST : Maladie sexuellement transmissible

MI : Millilitre

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

PH : Potentiel d'hydrogène

PMA : Procréation Médicalement Assistée

RH : Reading hormon

SPZ : Spermatozoïde

SAFHEC : Société Africaine Histologie Embryologie Cytogénétique

TPC: Test post-coïtal

TESE: Testicular sperm extraction

UGD : Ulcère gastro duodéal

µm: micromètre

LISTE DES TABLEAUX :

Tableau 1: Les normes du spermogramme selon l’OMS 2010 [9, 35].....	36
Tableau 2: Les normes du spermocytogramme selon l’OMS [9, 35].....	37
Tableau 3: diagramme de Gatt	43
Tableau 4: Répartition des patients selon la tranche d’âge.....	44
Tableau 5: Répartition des patients selon l’ethnie.....	44
Tableau 6: Répartition des patients selon la profession.....	45
Tableau 7: Répartition des patients selon la résidence.....	45
Tableau 8: Répartition des patients selon le statut matrimonial.....	45
Tableau 9: Répartition des patients selon le nombre d’année de vie de couple avant de consulter.....	46
Tableau 10: Répartition des patients selon la fréquence des rapports sexuels.....	46
Tableau 11: Répartition des patients selon les troubles sexuels.....	46
Tableau 12: Répartition des patients en fonction du type d’infertilité.....	47
Tableau 13: Répartition des patients en fonction des connaissances sur la période de fécondité.....	47
Tableau 14: Répartition des patients selon leurs habitudes de vie.....	47
Tableau 15: Répartition des patients en fonction d’antécédent familial d’infertilité masculine.....	48
Tableau 16: Répartition des patients selon les antécédents de traumatisme testiculaire.....	48
Tableau 17: Répartition des patients en fonction d’antécédents d’infections urogénitales.....	48
Tableau 18: Répartition des patients selon les antécédents de comorbidité.....	49
Tableau 19: Répartition des patients en fonction d’antécédent de chirurgie d’hernie inguinale.....	49
Tableau 20: Répartition des patients en fonction d’antécédent de chirurgie de la varicocèle.....	49
Tableau 21: Répartition des patients en fonction de l’examen des organes génitaux externe.....	50
Tableau 22: Répartition des patients en fonction des résultats de l’examen clinique et échodoppler du contenu scrotal.....	50

Tableau 23: Répartition des patients selon la conclusion des anomalies cyto spermologiques préopératoires.....	51
Tableau 24: Répartition des patients selon la conclusion du spermogramme post opératoire	52
Tableau 25: Corrélation entre antécédent du tabac et résultat du spermogramme post opératoire	53
Tableau 26: Rapport entre statut matrimonial et l'âge.	53
Tableau 27: Répartition des patients selon le type d'infertilité et tranche d'âge.....	54
Tableau 28: Répartition des patients selon le type d'infertilité et statut matrimonial	54
Tableau 29: Rapport entre causes et antécédents d'infection urogénitale	54
Tableau 30: Rapport entre résultat du spermogramme préopératoire et l'âge.....	55
Tableau 31: Rapport entre résultat du spermogramme préopératoire et statut matrimonial.....	55

LISTES DES FIGURES :

Figure 1: Embryologie du système reproducteur humain [10]	6
Figure 2: Coupe sagittale du testicule [14]	8
Figure 3: Organes génitaux masculins [14]	12
Figure 4: Spermatogenèse [15]	16
Figure 5: Anatomie du spermatozoïde (Vue de face) [15]	18
Figure 6: l'axe hypothalamo-hypophyso-testiculaire [18]	19
Figure 7: Conservation du sperme	23
Figure 8: Complications postopératoires	51
Figure 9: Nombre de grossesse obtenue	52

TABLE DES MATIERES

1. INTRODUCTION	1
2. OBJECTIFS	3
2.1. OBJECTIF GENERAL.....	3
2.2. OBJECTIFS SPECIFIQUES	3
3. GENERALITES	4
3.1. EMBRYOLOGIE DU SYSTEME REPRODUCTEUR MALE :[10].....	4
3.2. ANATOMIE [10–14].....	7
3.3. HISTOLOGIE DU TESTICULE :[15, 16]	12
3.4. SPERMATOGENESE [16, 17]	14
3.5. PRINCIPES DE TRAITEMENTS.....	39
4. MATERIEL ET MÉTHODES :.....	41
5. RESULTATS :.....	43
6. COMMENTAIRES ET DISCUSSION	56
6.1. Age.....	56
6.2. Profession.....	56
6.3. Adresse.....	57
6.4. Statut matrimonial.....	57
6.5. Nombre d'enfants nés	57
6.6. Habitudes de vie.....	57
6.7. Antécédents de traumatisme testiculaire.....	58
6.8. Antécédents d'infections urogénitales	58
6.9. Antécédents de comorbidité.....	58

Infertilité masculine : aspects étiologiques et thérapeutiques au CHU le Luxembourg

6.10.	Résultats de l'examen clinique et échodoppler du contenu scrotal.....	58
6.11.	Conclusion du spermogramme préopératoire	59
6.12.	Traitement chirurgical.....	59
6.13.	Conclusion du spermogramme post opératoire et fécondité réelle	60
7.	CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	61
7.1.	CONCLUSION.....	61
7.2.	RECOMMANDATION.....	62
8.	REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	63
9.	ANNEXES	68

1. INTRODUCTION

Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), l'infertilité est définie par l'absence de conception après au moins 12 mois de rapports sexuels normaux, réguliers, complets et non protégés [1]. Elle touche environ 180 millions de personnes dans le monde et environ un couple sur six est confronté à une infertilité primaire ou secondaire [1, 2]. Le taux d'infertilité varie d'un pays à l'autre, allant de 5 à 8% dans les pays développés et de 5,8 à 44,2% dans les pays en voie de développement [3].

Elle concerne environ le même pourcentage de couples dans la population française et nord-américaine, soit 15% [4].

La femme a longtemps été considérée comme la principale responsable de l'infertilité conjugale. De nombreuses femmes demeurent marginalisées, voire répudiées du fait de cette confusion liée à l'ignorance des données étio-pathogéniques de l'infertilité conjugale. Beaucoup d'hommes, surtout si leur comportement sexuel est satisfaisant, ont du mal à admettre qu'ils peuvent être la cause dans l'infertilité du couple. Ainsi quand la grossesse désirée tarde à apparaître, c'est en toute bonne foi qu'ils encouragent leurs femmes à consulter un gynécologue, car la virilité est pour eux synonyme de fertilité. Cependant, depuis des décennies, les progrès de la médecine en général et ceux de la biologie de la reproduction en particulier ont établi que la responsabilité de l'homme dans l'infertilité du couple est retrouvée dans 20 à 30 % des cas selon les bases épidémiologiques françaises ou nord-américaines, respectivement [4].

Pour évaluer la fertilité et l'infertilité masculines, le spermogramme s'avère être un très bon examen de base permettant de poser des diagnostics, mais aussi d'orienter le prescripteur vers des examens complémentaires. Le traitement peut faire appel à un geste sur l'appareil génital (intervention chirurgicale) ou à une assistance médicale à la procréation dont le recours est évalué entre 5% et 15% en France [5].

En Afrique, l'infertilité touche 25 à 40% de la population sud saharienne [6].

Au Mali une étude a montré que la responsabilité de l'homme dans l'infertilité varie de 30 à 50% [7].

Au Mali, de nombreux couples recourent aux techniques de procréation médicalement assistée (PMA) pour concevoir. Mais la pratique n'est pas encadrée, faute de législation. Car le Mali ne dispose pas de législation spécifique en la matière [8].

Infertilité masculine : aspects étiologiques et thérapeutiques au CHU le Luxembourg

La présente étude portera sur les aspects étiologiques et thérapeutiques de l'infertilité masculine dans le centre hospitalier universitaire le Luxembourg de Bamako. Dans le souci d'avoir des résultats parcellaires sur l'infertilité, nous avons initié ce travail.

Pour atteindre ce but nous nous sommes fixé les objectifs suivants

2. OBJECTIFS

2.1.OBJECTIF GENERAL

- Etudier les différentes étiologies et d'évaluer les résultats thérapeutiques de l'infertilité masculine dans le service d'urologie de CHU le Luxembourg de Bamako.

2.2.OBJECTIFS SPECIFIQUES

- Décrire les caractéristiques sociodémographiques des hommes venus consulter pour l'infertilité dans le service d'urologie de CHU le Luxembourg
- Décrire les types d'infertilités masculines et ses étiologies.
- Evaluer la fréquence des pathologies infectieuses rencontrées dans notre étude.
- Enumérer les moyens thérapeutiques dans notre contexte.
- Déterminer la fréquence des perturbations spermiologiques constatées pendant la période d'étude.

3. GENERALITES

Avant de nous immerger dans les statistiques, il est important d'éclaircir certains termes tels que la fertilité, l'infertilité et la stérilité, souvent utilisés de façon incorrecte ou confondus entre eux.

➤ De point de vue purement médical, la fertilité masculine indique la capacité de procréation, c'est à-dire qu'un homme est dit fertile s'il réussit à engendrer une grossesse en une année des rapports sexuels réguliers, complets et sans utilisation de moyens contraceptifs.

➤ L'infertilité masculine est définie par l'incapacité pour un homme à engendrer une grossesse après au moins 12 mois de rapports sexuels normaux, réguliers, complets et non protégés. Elle peut être primaire ou secondaire.

L'infertilité primaire se dit d'un homme qui n'a jamais engendré une grossesse, alors que l'infertilité secondaire indique que la situation d'infertilité se manifeste après une ou plusieurs grossesses.

Le dernier terme que nous allons parcourir est la stérilité. Ce terme a tendance à être abandonné du fait de sa connotation péjorative. En effet, les professionnels œuvrant dans le domaine de la reproduction prennent beaucoup de précautions à ne pas l'utiliser car il évoque chez les patients quelque chose de désagréable et lourde de conséquences psychologiques.

De plus, vu que la stérilité signifie littéralement une incapacité totale et irréversible à procréer, nous allons l'utiliser uniquement dans des cas très spécifiques [9].

3.1. EMBRYOLOGIE DU SYSTEME REPRODUCTEUR MALE : [10]

La différenciation anatomique du testicule commence dès la 7^e semaine de la vie intra utérine, et exige de ce fait la présence d'un gonosome Y qui a un effet « testiculo-déterminant » Le testicule dérive de trois tissus embryonnaires :

- L'épithélium cœlomique qui donne les cellules de SERTOLI ;
- Les cellules interstitielles (cellules de LEYDIG) se développent aux dépens du mésenchyme intra embryonnaire ; elles sont particulièrement abondantes entre le 4^e et le 6^e mois.
- Les cellules germinales primordiales (ou gonocytes primordiaux) apparaissent à un stade précoce du développement et sont situées primitivement dans la paroi de la vésicule vitelline au voisinage de l'allantoïde. Elles migrent de façon active le long du mésentère

dorsal de l'intestin postérieur en direction de l'ébauche gonadique ; à la 6^e semaine elles pénètrent dans les crêtes génitales où elles stimulent l'histogénèse testiculaire avant de donner les spermatogonies souches de la lignée germinale mâle.

Le testicule fœtal secrète une substance non stéroïde, (l'inducteur) qui stimule la différenciation et la croissance du canal de WOLFF (canal méso néphrotique) et inhibe le développement du canal de MULLER (canal para méso néphrotique).

Du fait de cette propriété inhibitrice l'inducteur a été aussi appelé « suppressor ». De plus ; le testicule secrète des androgènes qui stimulent la fermeture de l'urètre pénien, le raphé des bourrelets scrotaux ainsi que le développement de la prostate et des vésicules séminales. La différenciation des organes génitaux externes est déterminée par la présence des androgènes. Le sinus uro-génital définitif ou l'ébauche des organes externes se constitue autour de la membrane cloacale. A la fin de la 3^{ème} semaine intra embryonnaire, le mésenchyme forme avec la membrane cloacale les bourrelets cloacaux qui s'unissent en avant du tubercule génital. Au 2^{ème} mois, le cloisonnement du cloaque divise la membrane cloacale en membrane anale (en arrière) et en membrane uro-génitale (en avant). Les bourrelets cloacaux deviennent les bourrelets génitaux. Les organes génitaux externes masculins indifférenciés comportent :

- Un tubercule génital qui donnera le gland de la verge ;
- Les replis génitaux donneront le corps de la verge ou pénis ;
- Les bourrelets génitaux vont se souder et donneront les bourses.

Enfin sous l'action de dihydrotestostérone hormone (DHT) :

- Le tubercule génital s'allonge pour former le pénis ;
- Les replis génitaux se fusionnent sur la ligne médiane (raphé médian) en formant l'urètre membraneux et pénien ;
- Les bourrelets se soudent également sur la ligne médiane et donnent le scrotum ; Le gland qui se terminera par un prépuce.

Principe de la différenciation sexuelle

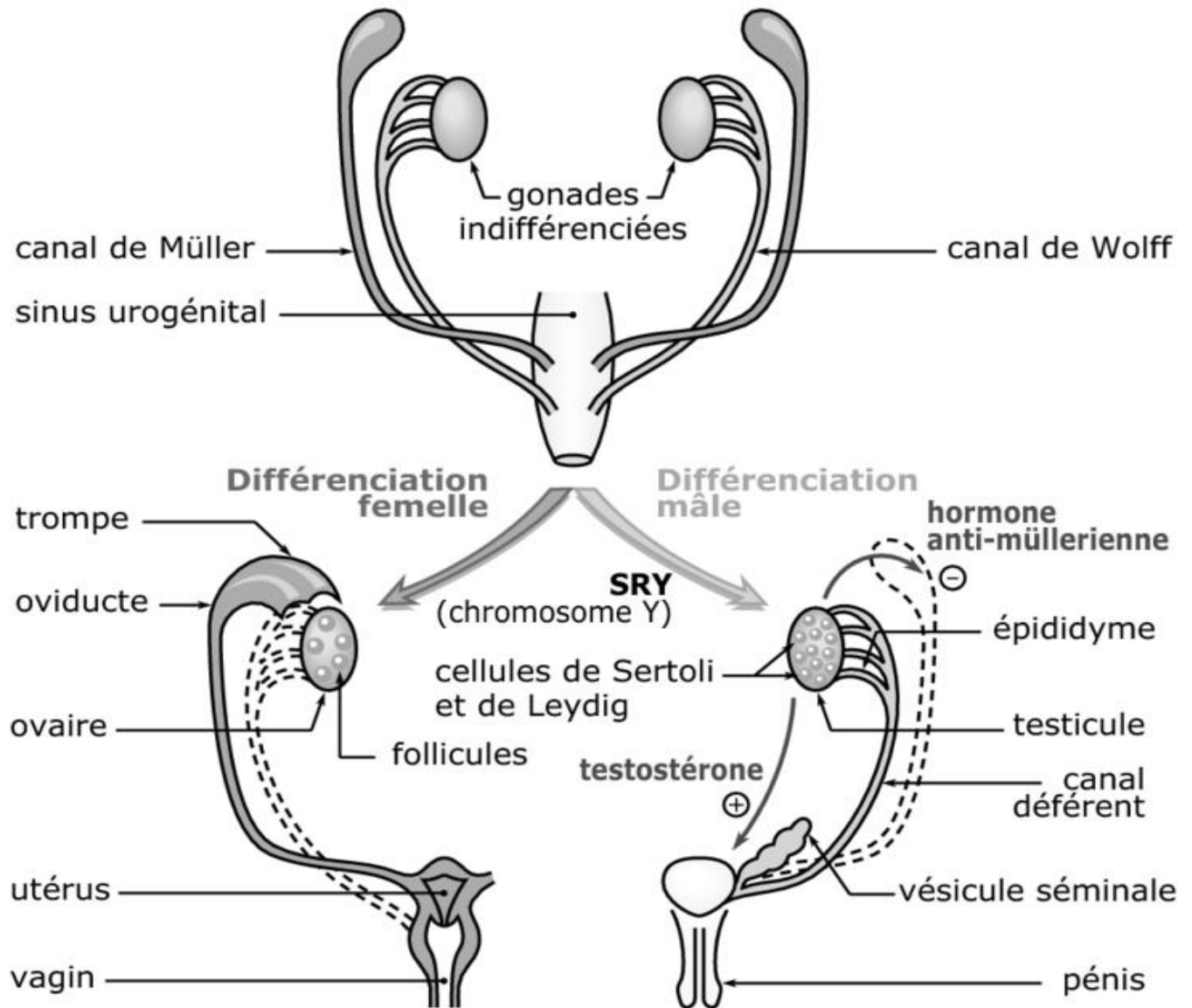


Figure 1: Embryologie du système reproducteur humain [10]

3.2. ANATOMIE [10–14]

Les organes génitaux externes : **comprennent le pénis et le scrotum.**

Le pénis

Organe de copulation, il comprend 3 parties qui sont :

La racine, le corps, et le gland. Il est constitué de deux corps caverneux et d'un corps spongieux qui participent à l'érection, il permet aussi l'évacuation non seulement du sperme mais aussi de l'urine. La vascularisation artérielle est assurée par l'artère honteuse interne qui est une branche de l'artère hypogastrique ; le drainage veineux est relativement complexe et se fait grâce à 3 systèmes :

- Le système veineux superficiel qui correspond au territoire de l'artère dorsale de la verge ;
- Le système veineux profond qui intéresse seulement le drainage du sang des corps caverneux ;
- Le système vasculaire postérieur est assuré par les veines caverneuses.

Le scrotum

Communément appelé bourse est un sac à l'intérieur duquel sont logés les gonades males, il joue un rôle protecteur des testicules et un rôle de maintien de la température ambiante au niveau testiculaire.

Les organes génitaux internes et les voies spermatiques

Les testicules :

Situés dans les bourses, les testicules au nombre de deux sont des organes producteurs de spermatozoïdes. Ils sont aussi des glandes à sécrétion interne. Chaque testicule a la forme d'un petit œuf aplati transversalement et dont le grand axe est oblique de haut en bas et d'avant en arrière. Le testicule pèse 20g, mesure 4cm de long, 2,5cm d'épaisseur et 3cm de hauteur. La consistance est très ferme, on la compare à celle du globe oculaire. Les testicules sont placés au-dessous de la verge dans les bourses. Une coupe verticale du testicule menée suivant le grand axe montre que l'organe est entouré d'une membrane fibreuse appelée « albuginée ». Cette membrane est résistante, inextensible et donne au testicule sa coloration blanc-nacrée.

On décrit aux testicules :

- Deux faces : une externe et une interne
- Deux bords : l'un postéro supérieur et l'autre postéro-inferieur Le testicule entre en rapport immédiat avec la séreuse vaginale, l'épididyme, le déférent et les divers vaisseaux et nerfs.

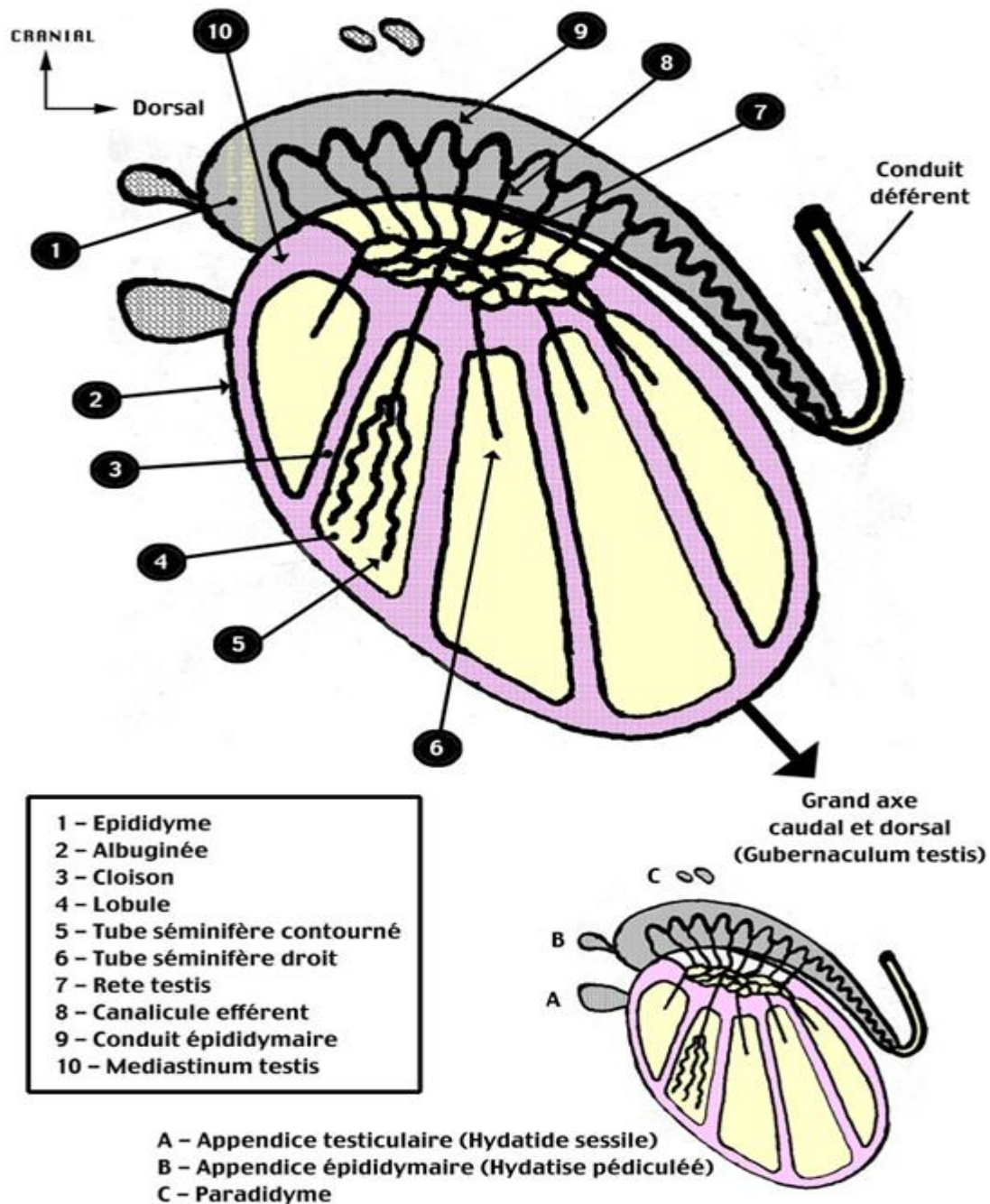


Figure 2: Coupe sagittale du testicule [14]

Les voies spermatiques :

Les spermatozoïdes élaborés dans les tubes séminifères vont être évacués grâce à un système de canaux constituant les voies excrétrices du sperme. A ces conduits sont annexées des glandes dont les produits de sécrétion participent à la constitution du sperme. On donne le nom du tractus génital male à l'ensemble des voies excrétrices et des glandes annexes.

❖ **Les voies spermatiques intra testiculaires**

Ce sont les tubes séminifères contournés, les tubes séminifères droits et le rete testis.

- **Les tubes séminifères contournés** : Chaque lobule contient environ 40 tubes séminifères contournés qui atteignent dans le testicule mature un diamètre de 140 à 300 μm et à l'état déroulé une longueur de 30 à 60mm. C'est dans ces tubes que se forment les spermatozoïdes qui sont ensuite transportés dans les tubes séminifères droits.
- **Les tubes séminifères droits** : conduits de 1mm de long, sur le plan histologique le tube droit est tapissé d'un épithélium simple cubique ou aplati.
- **Le rete testis** : ou réseau de HALLER constitue d'avantage des lacunes que des canaux creusés dans le corps d'Highmore ; sur le plan histologique, il est recouvert d'un épithélium cubique simple.
- Les tubes droits et le rete testis apparaissent comme des voies excrétrices du sperme, les spermatozoïdes observés à ces niveaux ne sont pas doués de mouvements propres. D'un point de vue médical, il peut exister de façon congénitale ou se produire de façon secondaire, une oblitération de ces voies étroites ; il s'ensuit une azoospermie excrétrice qui peut être localisée seulement à un territoire du testicule.

❖ **Les voies spermatiques extra testiculaires :**

- **Les cônes ou canalicules efférents** : Par l'intermédiaire du rete testis les spermatozoïdes pénètrent dans 12 à 20 canalicules efférents qui représentent la majeure partie de la tête de l'épididyme. Chaque canalicule efférent a une longueur d'environ 20cm mais il se tortille en un petit peloton conique de 2cm dont le sommet commence à la pointe du rete testis et dont la base s'abouche dans le canal épидидymaire. Histologiquement ils sont tapissés par un épithélium reposant sur une membrane basale.
- **Le canal épидидymaire** : long de 4 à 6 m, Sa lumière augmente de 150 μm à 400 μm , il commence au premier cône efférent et reçoit successivement tous les autres cônes

(globus major) de l'épididyme puis le canal épидидymaire se pelotonne en une épaisse masse correspondant au corps de l'épididyme.

Au-delà, il reste flexueux et se termine par le canal déférent. Sur le plan microscopique, il comprend un épithélium régulier fait de cellules à stéréocils et de cellules basales qui reposent sur une membrane basale.

Le canal épидидymaire n'est pas seulement une voie excrétrice du sperme ; les sécrétions de ces cellules ont un triple rôle :

- Elles assurent le maintien de la vitalité des spermatozoïdes dans les voies excrétrices ;
- Elles confèrent la mobilité propre aux spermatozoïdes quand ils atteignent ce segment des voies excrétrices ;
- Elles rendent des spermatozoïdes inaptes à la fécondation par le phénomène dit de « décapacitation ». La musculature propre de ce canal est le siège de contractions péristaltiques contribuant à la progression des spermatozoïdes.
- **Le canal déférent** : fait directement suite au canal épидидymaire c'est un élément du cordon spermatique et il mesure environ 40cm de long pour un diamètre de 2mm ; partant de la queue de l'épididyme, il traverse le canal inguinal et la fosse iliaque, puis il se recourbe vers le bas fond vésical où il se continue par le canal éjaculateur, il présente une dilatation allongée ; l'ampoule du canal déférent ou ampoule différentielle située au-dessus du point d'abouchement des vésicules séminales dans le déférent.

Le canal déférent n'est pas une simple voie excrétrice du sperme ; la présence de cellules de type glandulaire le rapproche du canal épидидymaire ; il est parcouru d'ondes péristaltiques qui assurent la progression des sécrétions testiculo-épидидymaire. Quant à l'ampoule du canal déférent, elle apparaît comme un réservoir à l'intérieur duquel s'accumule le sperme dans l'intervalle des éjaculations.

- **Le canal éjaculateur** : est formé par l'union de la vésicule séminale et du conduit déférent correspondant, il est situé dans la quasi-totalité de l'épaisseur de la prostate et s'abouche dans l'urètre au niveau d'une zone bombée : le colliculus séminal (ou veru montanum) qui est long de 2 cm sur 1 mm de diamètre, son calibre diminue progressivement de son origine à sa terminaison ; le canal éjaculateur est un simple conduit vecteur.

Les glandes annexes :

Ces glandes déversent leurs produits de sécrétion dans les voies excrétrices spermatiques. Ce sont les vésicules séminales, la prostate et les glandes bulbo urétrales de Cowper.

Les vésicules séminales

Glandes en forme de petit sac contourné en S à paroi bosselée très irrégulière de dimension très variable d'un individu à l'autre (de 12 à 17mm de long sur 15 à 30mm de large). Ses sécrétions alcalines (pH : 7,19) représentent avec les sécrétions prostatiques la majorité de la masse du sperme et contiennent du fructose qui est une source d'énergie pour le déplacement des spermatozoïdes. La vésicule séminale s'abouche dans le canal déférent juste avant sa pénétration dans la prostate.

La prostate

La prostate apparaît comme un organe musculo-glandulaire impair et médian elle est située entre le fond de la vessie et le muscle transverse profond du périnée de 1 à 1,5 cm en arrière de la symphyse et en avant du rectum à partir duquel elle peut être palpée. La prostate est perforée par l'urètre et par les deux canaux éjaculateurs. Elle sécrète un liquide riche en enzyme (dont les phosphatases) et en prostaglandine.

La glande de COWPER

Encore appelée glandes de MERY-COWPER. Elles sont constituées de deux petites masses glandulaires de la taille de petites noisettes situées à la jonction de l'urètre spongieux dans l'épaisseur de l'aponévrose pénienne moyenne. Elles possèdent un canal excréteur relativement long chez l'homme adulte. Ce canal atteint 30 à 40mm de long et il s'ouvre sur la paroi postérieure de l'urètre pénien au niveau de la paroi antérieure du cul de sac du bulbe

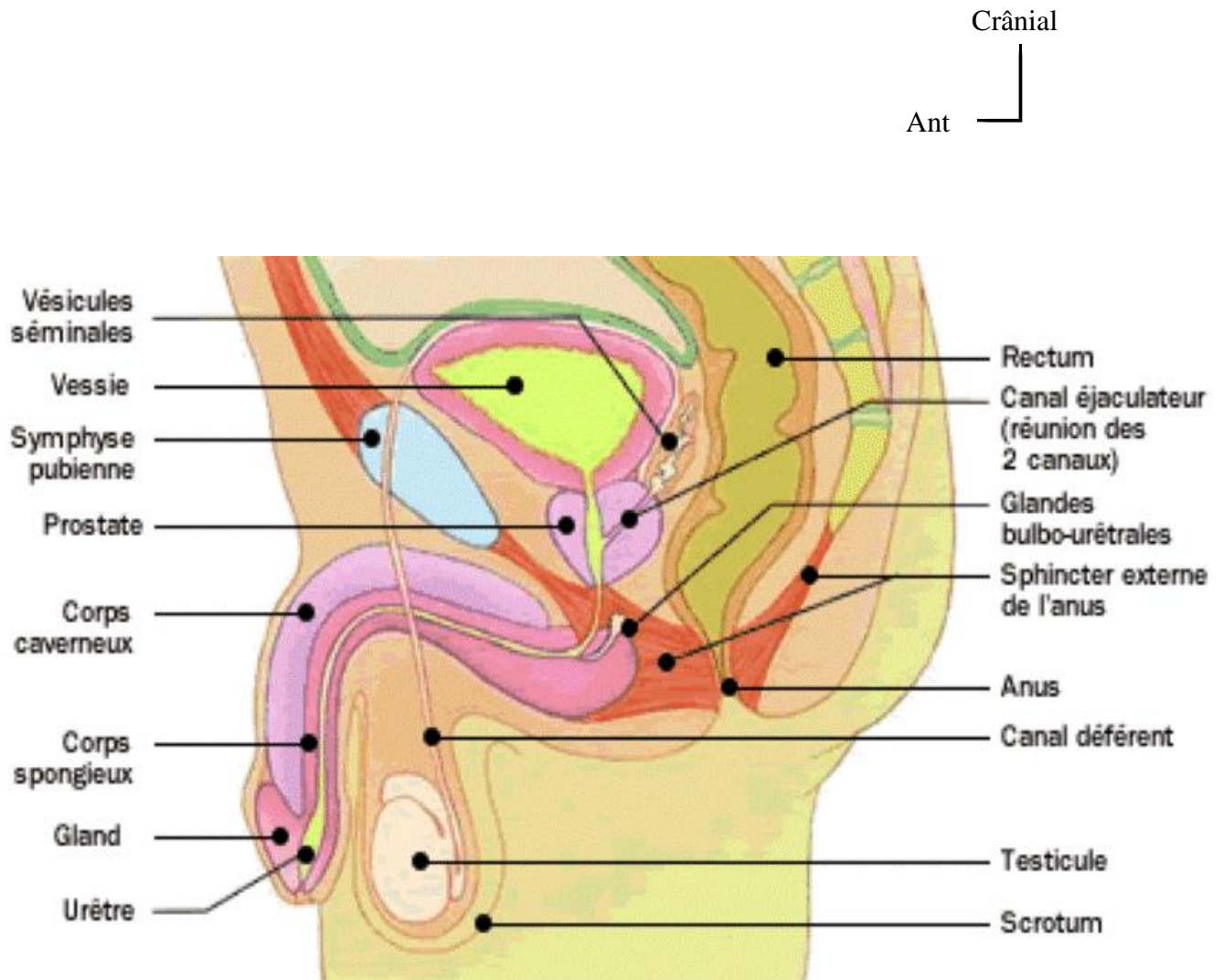


Figure 3: Organes génitaux masculins [14]

3.3. HISTOLOGIE DU TESTICULE ;[15, 16]

Les testicules ont la double fonction d'élaborer les cellules reproductrices masculines (spermatozoïdes) et de synthétiser les hormones sexuelles masculines. Chaque testicule est donc constitué, au sein d'une charpente de tissu conjonctif dessinant des lobules d'un assemblage de

structures glandulaires de type exocrine (tubes séminifères premier segment, intra testiculaire, voies excrétrices génitales) et de structures glandulaires endocrines (cellules de LEYDIG).

Testicule exocrine [9]

Les tubes séminifères situés à l'intérieur des lobules, au sein d'un stroma conjonctivo-vasculaire. Ils sont fins et sinueux. Leur paroi est constituée par deux types de cellules.

❖ **Les cellules de la lignée germinale** [14, 15]

Avant la puberté, elles ne sont représentées que par les spermatogonies souches. Elles ne se différencieront qu'après la puberté pour donner toutes les cellules de la lignée germinale jusqu'aux spermatozoïdes matures. Les spermatogonies subissent une combinaison de division et de différenciation cellulaire. Schématiquement nous avons chez l'homme les spermatogonies situées à la périphérie des tubes séminifères entre les cellules de sertoli.

- **Les spermatocytes I ou premier ordre** : ils sont situés à distance de la membrane propre du tube séminifère et sont très nombreux.
- **Les spermatocytes II ou deuxième ordre** : ils se divisent rapidement (la division constitue la méiose équationnelle ou deuxième division de la méiose). Ainsi chaque spermatocyte II donne naissance à deux spermatides haploïdes (n).
- **Les spermatides** : les quatre spermatides nées de la division des spermatocytes I se transforment chacun en un spermatozoïde par le biais de la spermiogénèse.

❖ **Les cellules de SERTOLI** [10]

Ce sont des cellules de type épithélial s'étendant depuis la lame basale cernant les tubes séminifères jusqu'à leur lumière. Elles sont unies par des desmosomes, mais ménagent entre elles des interstices dans lesquels sont logées les cellules germinales. Elles jouent un rôle de soutien et de nutrition vis-à-vis des cellules germinales mais interfèrent aussi avec la fonction endocrine du testicule.

Testicule endocrine [10]

Les hormones sexuelles masculines (ou androgènes) sont sécrétées par les cellules de LEYDIG. Celles-ci sont groupées en îlots, richement vascularisés, situés entre les tubes séminifères et séparés d'eux par une lame basale. Les androgènes sont déversés dans la circulation sanguine. Ses élaborations hormonales, multiples tiennent sous leur dépendance la morphologie et le

fonctionnement d'un certains nombres d'organes ou de tissus. Plusieurs de ces organes sensibles à l'action des hormones mâles ou androgènes apparaissent comme des caractères sexuels secondaires. Ces hormones mâles déterminent à un certain moment de la vie une transformation morphologique de l'individu. Elles sécrètent de l'œstrogène et d'autres facteurs dits inhibines.

3.4.SPERMATOGENESE [16, 17]

C'est l'ensemble des phénomènes de division et de différenciation cellulaire permettant la formation des cellules haploïdes (n) ou gamètes mâles (les spermatozoïdes) à partir des cellules diploïdes (2n), cellules germinales (les spermatogonies) ; elle a lieu dans les tubes séminifères des gonades mâles ou testicules. Débutant à la puberté, la spermatogenèse se poursuit quoique diminuée jusqu'à un âge avancé.

3.4.1. DESCRIPTION

3.4.1.1. FORMATION DES SPERMATOGONIES

Les spermatogonies constituent les cellules germinales souches qui se différencient dès les premières semaines de la vie embryonnaire à partir des cellules germinales primordiales ; ces dernières prolifèrent à l'intérieur des cordons sexuels pour donner des M-prospermatogonies présents à 63 jours de vie. Elles sont remplacées par des spermatogonies transitoires primaires puis secondaires ; ces derniers éléments donnent naissance par division mitotique à des spermatogonies adultes dès la fin du troisième mois de la vie intra-utérine. Les spermatogonies sont des cellules de taille moyenne ayant un noyau arrondi qui est placé à la base de la paroi du tube séminifère ; Elles se multiplient par mitose, l'une des cellules résultant de cette multiplication entre dans la phase d'accroissement, l'autre se divise à nouveau [18].

3.4.1.2. FORMATION DES SPERMATOZOÏDES [14, 15]

La formation des spermatozoïdes s'effectue sans interruption à partir de la puberté dans les tubes séminifères des testicules. Les spermatogonies quiescentes depuis la sixième semaine de la vie intra-utérine commencent à se multiplier et à se différencier. Les étapes qui conduisent une spermatogonie souche à plusieurs spermatozoïdes sont les suivantes :

- ❖ Naissance de deux spermatocytes de premier ordre par mitose d'une spermatogonie.
- ❖ Puis méiose comportant une première division ou méiose réductionnelle donnant à partir d'un spermatocyte de premier ordre (à 46 chromosomes et à 2 ADN) à deux spermatocytes de deuxième ordre (à 23 chromosomes mais à 2 ADN) suivie d'une

deuxième division ou méiose équationnelle donnant deux spermatides (à 23 chromosomes et 1 ADN) à partir d'un spermatocyte de deuxième ordre.

❖ Enfin, transformation sans mitose d'une spermatide en spermatozoïde. Cette dernière étape s'appelle la spermiogénèse. Au terme de cette évolution, le gamète mâle est morphologiquement achevé. En résumé nous pouvons conclure que le cycle spermatique dure généralement 74 jours :

- Formation de spermatogonies poussièreuses ou spermatogonies A (spermatogonies souches) : 18 jours.
- Formation de spermatogonies croutelleuses ou spermatogonies B (spermatogonies différenciées) : 09 jours.

Ces deux formations se réalisent dans la phase de multiplication.

- Transformation de spermatocytes I en spermatocytes II : 23 jours.
- Transformation de spermatocytes II en spermatides : 1 jour.

Ces deux transformations se réalisent dans la phase de méiose.

- Transformation de la spermatide en spermatozoïdes : 23 jours.

Cette phase constitue la spermiogénèse [14, 15].

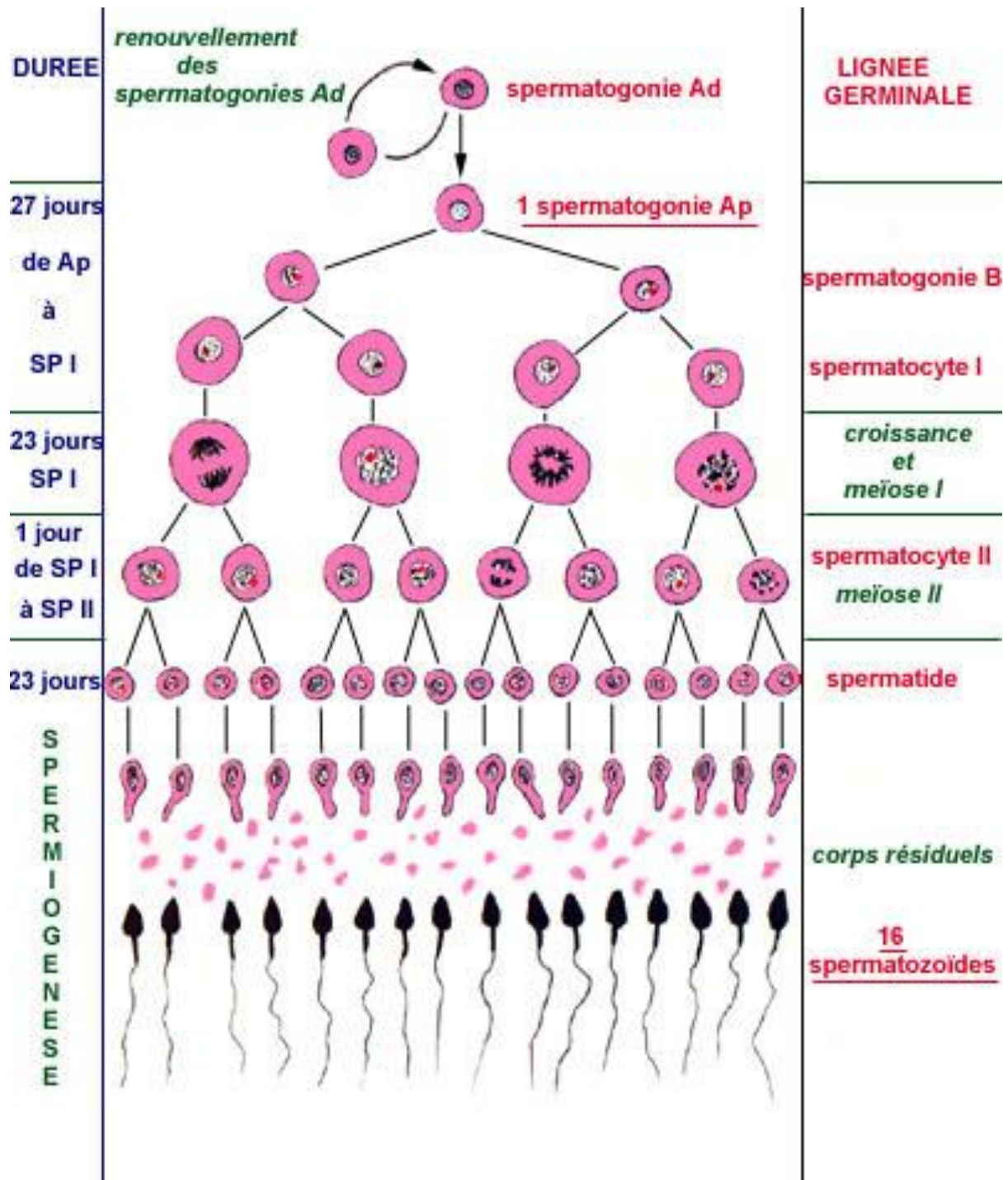


Figure 4: Spermatogenèse [15]

❖ **Le spermatozoïde**

Il provient de la différenciation des spermatides. Le spermatozoïde est une cellule dont la complexité n'a été bien révélée que par la microscopie électronique. Le spermatozoïde a une longueur de 60 μm environ, on lui distingue les parties suivantes :

- **La tête** : contient le noyau cellulaire haploïde et a une longueur de 3 à 5 μm , vu d'en haut elle apparaît ovale, vu de profil elle a la forme d'une poire dont la partie effilée porte l'acrosome à la manière d'un capuchon.
- **Le col** : est court et réalise la jonction entre la tête et la pièce intermédiaire ; il présente une articulation autour de laquelle les parties adjacentes sont mobiles, le col est l'origine du flagelle.
- **La pièce intermédiaire** : d'une longueur d'environ 6 μm et relativement épaisse ; elle contient déjà le filament axial autour duquel s'enroule un filament spiral, des mitochondries et un cytoplasme.
- **La pièce principale** : est formée au centre par le complexe filamentaire axial, les fibres denses et tout autour une gaine fibreuse ; elle est formée aussi d'une membrane cytoplasmique.
- **La pièce terminale** : comprend le complexe filamentaire axial et est entourée par la membrane cytoplasmique [15].

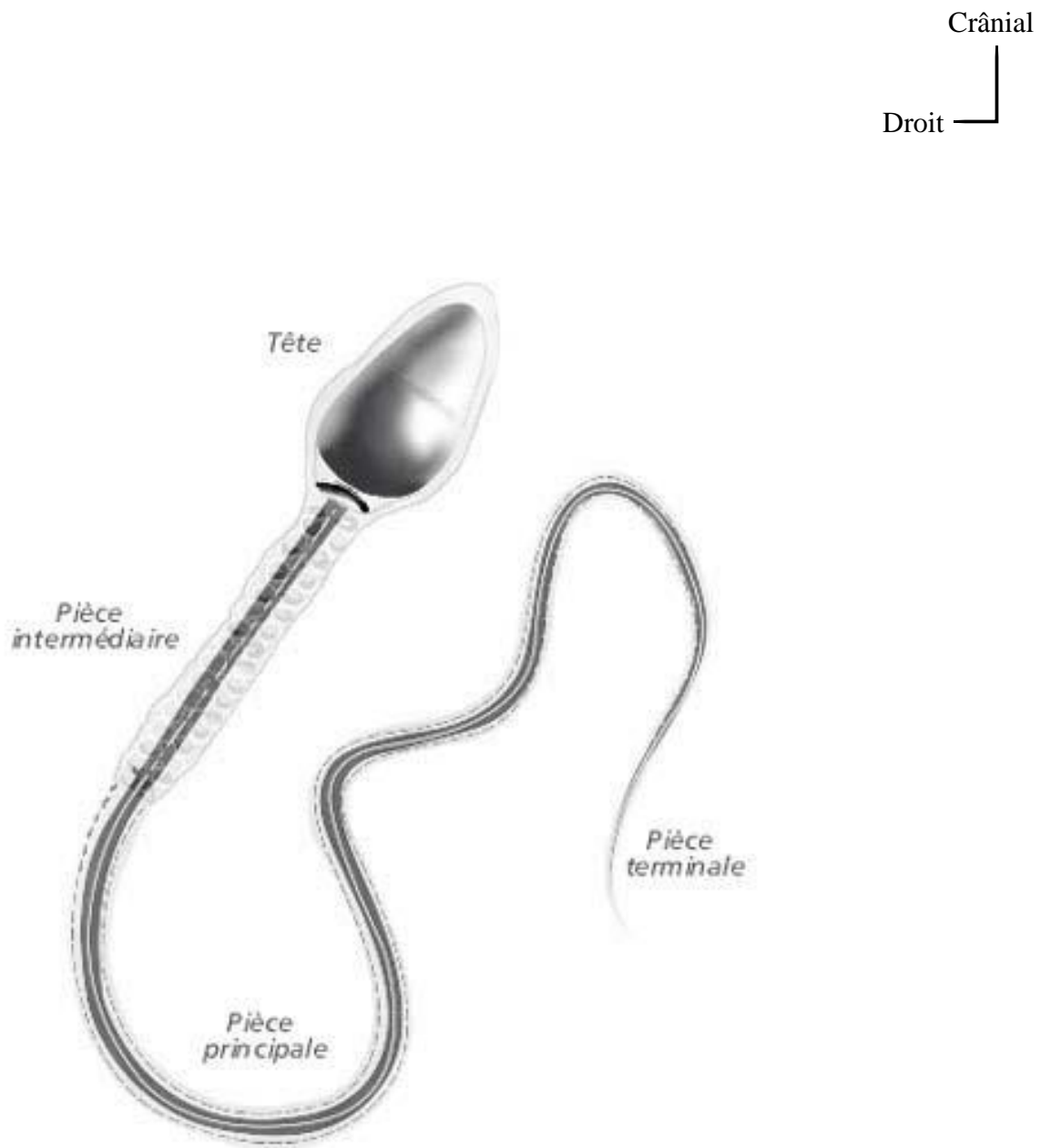


Figure 5: Anatomie du spermatozoïde (Vue de face) [15]

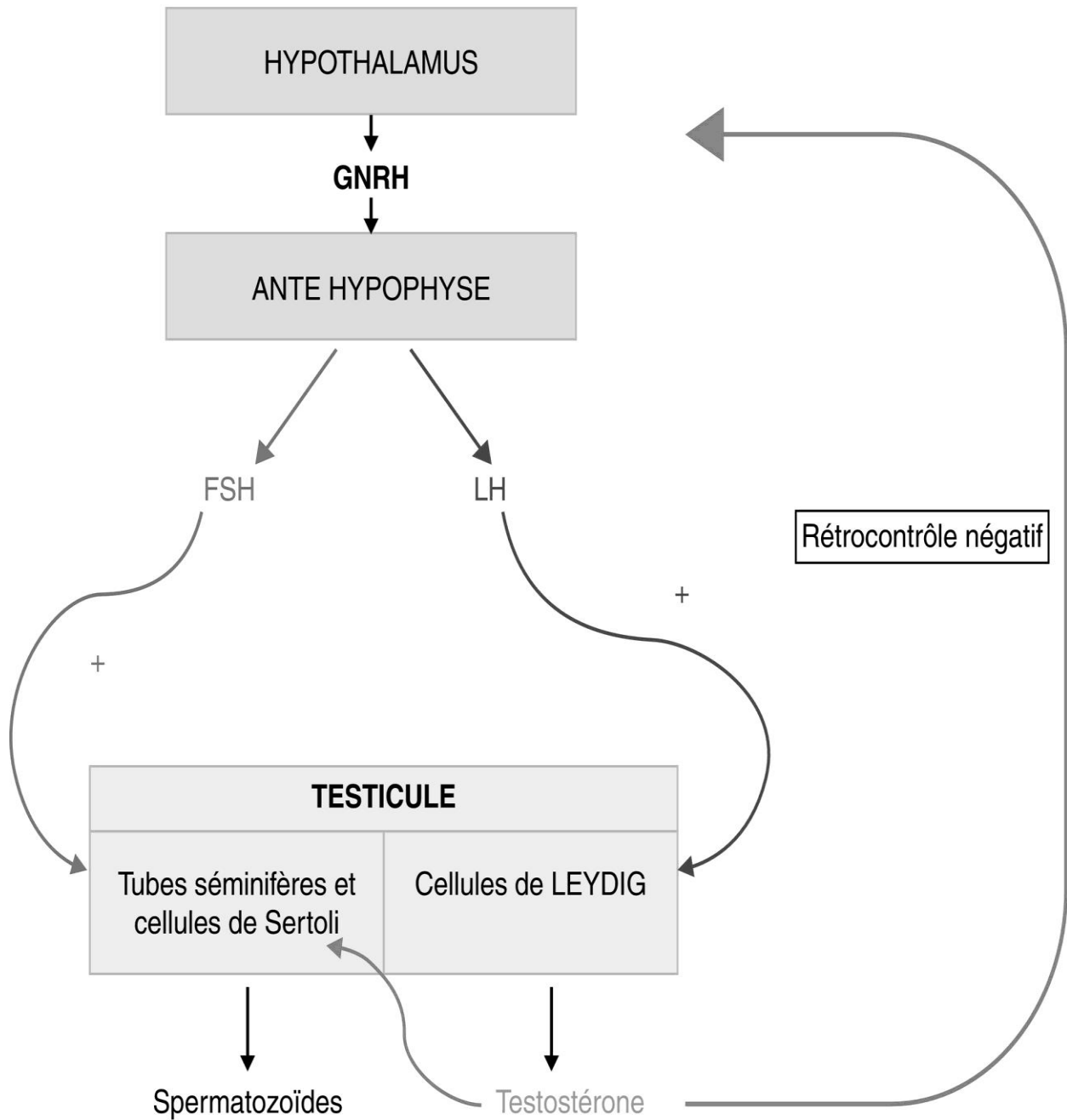


Figure 6: l'axe hypothalamo-hypophyso-testiculaire [18]

La régulation hormonale de la spermatogenèse [19][16]

Action des gonadotrophines

- ❖ La FSH est responsable du déclenchement et du maintien de la spermatogenèse. Pour un bon déroulement de la spermatogenèse, la FSH agit sur les tubes séminifères par l'intermédiaire des cellules de SERTOLI et à action directe sur les multiplications goniales ; elle est l'hormone hypophysaire qui a une action principale sur la spermatogenèse.
- ❖ La LH : agit aussi sur la spermatogenèse mais de façon indirecte ; son action principale se passe sur les cellules de LEYDIG en donnant la testostérone.

La FSH associée à la LH entraînent la production par la cellule de SERTOLI d'une protéine appelée ABP (androgen binding protein) qui liée aux androgènes, permet le maintien d'une concentration élevée d'androgène dans les tubes séminifères nécessaire à la poursuite de la méiose et de la spermiogénèse.

Contrôle de la sécrétion des gonadotrophines

Ce contrôle résulte de mécanismes complexes encore mal élucidés.

- ❖ La GNRH ou LHRH (Releasing hormone) d'origine hypothalamique assure le contrôle principal.
- ❖ La LH est contrôlée par le taux de testostérone et de dihydrotestostérone.
- ❖ La testostérone agit au niveau central en diminuant la fréquence des pulsations sécrétoires de LHRH (le feed back négatif).

En ce qui concerne la FSH, c'est une hormone d'origine tubulaire appelée inhibine qui est responsable du feed back négatif entre FSH et activité spermatogénétique.

Le sperme [9, 14] :

Le sperme est un liquide blanc floconneux, translucide résultant du mélange lors de l'éjaculation de différentes sécrétions du testicule du tractus génital et des glandes annexes. Il comprend :

- ❖ Une phase cellulaire : les spermatozoïdes,
- ❖ Une phase liquidienne : le plasma séminal très hétérogène contient de nombreux constituants organiques, inorganiques et de multiples enzymes. Ces différents éléments proviennent des sécrétions des cellules glandulaires du tractus génital male.

Le plasma est obtenu par centrifugation du sperme et comprend les 9/10ème de l'éjaculat ; il reflète donc les sécrétions des glandes accessoires et de tout l'épithélium glandulaire qui tapisse le tractus génital masculin : l'épididyme, l'ampoule du déférent, les vésicules séminales, la prostate, les glandes de COWPER et les autres glandes situées le long des voies génitales et de la paroi du canal urétral. Le plasma a un rôle de dilution et de vecteur des spermatozoïdes et un effet stimulateur ou activateur de leur mobilité propre. Il a aussi un important rôle nutritif.

En absence d'oxygène les spermatozoïdes utilisent le métabolisme glucidique comme principale source d'énergie ; c'est là qu'intervient surtout le fructose qui reflète l'activité des vésicules séminales.

Composition du sperme

- ❖ **La sécrétion prostatique** : est discontinue et fonctionne à l'occasion des rapports sexuels ; elle représente 10 à 20% du volume total de l'éjaculation et est composée de phosphatase acide, protéine, sodium, potassium, zinc, fibrinolyse, spermine (qui sont des substances responsables du tonus physiologique du sperme contre les autos intoxications)
- ❖ **La sécrétion des vésicules séminales** : elle représente 60 à 80% du volume total et elle est composée de fructose, acide ascorbique, bicarbonate, prostaglandine, lactoferrine et globuline (qui sont des substances responsables du coagulum du sperme éjaculé).
- ❖ **La sécrétion épидидymaire** : représente moins de 1% du volume total et comprend la L carnitine et l'alpha glucosidase.
- ❖ **Autres composantes** : phosphatase, hyaluronidase constituent des substances tampons.

Méthode de recueil du sperme

- ❖ **Quand recueillir le sperme ?** : le spermogramme se fait après une période d'abstinence de 3 à 5 jours selon l'OMS afin de donner une bonne appréciation des résultats du spermogramme. Avant le recueil du sperme, le malade doit éviter de contaminer le sperme en pissant d'abord pour éliminer les bactéries commensales de l'urètre antérieur, ensuite le lavage des mains et du gland avec un savon bactéricide et anti fongique ; le spermogramme doit s'effectuer dans un laboratoire spécialisé, sous contrôle d'un personnel qualifié.
- ❖ **Comment recueillir le sperme ?** : Le recueil se fait au laboratoire par masturbation et le matériel de recueil est un récipient approprié à usage unique et à col large en polystyrène,

à défaut de ça le recueil se fait à la maison et l'échantillon est amené au laboratoire avant 1 heure de temps pour analyse.

Chez certains patients dont l'éjaculation est partiellement ou totalement rétrograde, il faut après la masturbation ou après le coït, étudier la miction en contrôlant le pH des urines. Toute anomalie de recueil doit conduire à interroger le patient afin de vérifier s'il y a une perte d'une partie du prélèvement ou si l'éjaculation est incomplète.

Conservation du sperme

La température agit sur la mobilité et le pouvoir fécondant du sperme. Au laboratoire le sperme recueilli dans des tubes stériles sont maintenus à l'étuve à 37°C jusqu'à la liquéfaction du liquide séminal (entre 10 à 20mn) ensuite un échantillon de 10 à 20 microlitres est étalé entre lame et lamelle pour observation ; à 37°C les spermatozoïdes ont une bonne mobilité et ils sont tués à 41°C.



1. Préparation du sperme
« Sperme + cryoprotecteur »



2. Le mettre en paillettes
dans l'appareil de
congélation



3. Mettre les paillettes dans
l'appareil de congélation

Figure 7: Conservation du sperme

Les anomalies spermatiques

3.5.7.1. Les anomalies de la quantité du volume spermatique

❖ Aspermie

L'aspermie se traduit par l'absence d'éjaculat ou un volume de sperme inférieur à 0,5 ml. Cela peut être due soit à :

- Une éjaculation rétrograde (sperme déversé directement dans la vessie)
- Une anéjaculation (absence totale d'éjaculation, sténose des canaux éjaculateurs, agénésie des vésicules séminales etc.) [9, 19]

❖ Hypospermie

Le volume total de l'éjaculat est inférieur à 1,5 ml ; elle peut être due soit à :

- Un problème technique de recueil du sperme ;
- Un déficit de sécrétion au niveau des glandes annexes (prostate ; vésicules séminales) [9].

❖ Hyperspermie

Le volume total de l'éjaculat est supérieur à 6 ml ; elle évoque la présence de lésions infectieuses des glandes annexes et en particulier les vésicules séminales ; elle peut être due aussi à une abstinence trop longue [9].

3.5.7.2. Les anomalies du nombre de spermatozoïdes [9]

❖ Azoospermie :

L'azoospermie se définit comme l'absence de spermatozoïde dans un éjaculat lors de la réalisation d'au moins trois spermogrammes pratiqués dans des conditions optimales et à 3 mois d'intervalle ; ce diagnostic ne peut être affirmé que si l'on examine avec attention le culot de centrifugation avant et après coloration pour infirmer la présence de spermatozoïdes. Il faut être très prudent dans le diagnostic définitif de l'azoospermie car un phénomène infectieux sévère peut entraîner une azoospermie réversible. Il faudra aussi éliminer les anomalies de l'éjaculation, les anéjaculations, les éjaculations incomplètes ou tout simplement des éjaculations rétrogrades. Un petit volume de sperme doit en ce moment alerter le clinicien et une recherche de spermatozoïdes dans les urines doit être systématiquement entreprise.

Il existe deux types d'azoospermies [17] :

- **L'azoospermie est dite sécrétoire** s'il y'a une absence totale de la spermatogenèse ; l'origine de l'altération de la spermatogenèse peut être soit une affection testiculaire

primitive congénitale ou acquise soit une insuffisance hypothalamo-hypophysaire acquise ou congénitale.

- **L'azoospermie est dite excrétoire** si la spermatogenèse est conservée mais les spermatozoïdes ne sont pas excrétés dans le sperme en raison de la présence d'un obstacle au niveau des voies excrétoires (épididyme, canaux déférents, canaux éjaculateurs) ; les lésions peuvent être congénitales ou acquises.

❖ **Oligospermie :**

Elle se définit par une diminution du nombre de spermatozoïdes dans l'éjaculat inférieur à 15 millions par ml où (inférieur à 39 millions par éjaculat total) ; elle est dite sévère si la numération est inférieure à 1 millions par ml [9].

❖ **Polyspermie ou Polyzoospermie :**

Se définit par une numération des spermatozoïdes supérieure à 200 millions par ml.

❖ **La cryptozoospermie** (crypto= caché) :

Est l'absence de spermatozoïdes observés à l'examen direct d'une goutte de sperme mais à l'opposé de l'azoospermie, une recherche approfondie permet d'en trouver quelques-uns. (Moins de 100000 spermatozoïdes dans la totalité de l'éjaculat)

3.5.7.3. LES ANOMALIES DE LA QUALITE DU SPERME

a. Asthenospermie ou asthénozoospermie :

L'Asthénospermie se définit par moins de 50% des spermatozoïdes mobiles une heure après l'éjaculation ou une mobilité des spermatozoïdes fléchant inférieur à 25% et moins de 30% de spermatozoïdes mobiles 3 heures après l'éjaculation.

L'OMS [9] distingue entre :

❖ **Asthénozoospermie primaire :** se définit par

- Moins de 50% de spermatozoïdes sont mobiles (mobilité totale) à la première heure après l'éjaculation ;
- Une mobilité de spermatozoïdes fléchant inférieurs à 25% à la première heure après l'éjaculation.

❖ **Asthénozoospermie secondaire :** définit à la quatrième heure après l'éjaculation par une chute de mobilité supérieure à 50% comparativement à la première heure [9].

b. Nécrozoospermie :

Il n'y a pas de spermatozoïdes vivants à l'éjaculation ; il faut rechercher un problème infectieux ou oxydatif.

c. Leucospermie :

La numération des leucocytes est supérieure à 1 millions /ml ; elle évoque une infection ou un processus inflammatoire (lithiase prostatique ; abstinence trop longue).

d. Tératospermie ou Tératozoospermie : [9, 20]

Moins de 50% (ou moins de 30% selon l'OMS) [9] des spermatozoïdes sont anormaux morphologiquement. Les spermatozoïdes humains présentent un fort pourcentage d'anomalies morphologiques. L'étude morphologique a été codifiée et quantifiée et la plupart des laboratoires utilisent la classification de David qui tient compte de poly malformation des spermatozoïdes [20].

Les anomalies morphologiques des spermatozoïdes sont classées en trois catégories :

❖ **Sept anomalies de la tête :**

- Spermatozoïdes micro céphaliques (longueur de la tête inférieure à 3µm) ;
- Spermatozoïdes macro céphaliques (longueur de la tête supérieure à 5µm) ;
- Spermatozoïde à tête allongée ;
- Spermatozoïde à tête multiple ;
- Spermatozoïde à tête amincie ;
- Spermatozoïde présentant un acrosome anormal ou absent ;
- Spermatozoïde présentant une base (région post acrosomique) anormale.

❖ **Trois anomalies de la pièce intermédiaire :**

- Restes cytoplasmiques (le cytoplasme est attaché à la pièce intermédiaire, mais rarement à la tête) ;
- Angulation (la pièce intermédiaire ne se trouve pas dans l'axe longitudinal de la tête mais possède une angulation dépassant les 90°) ;
- Pièce intermédiaire grêle.

❖ **Cinq anomalies du flagelle :**

- Spermatozoïde à flagelle absent,
- Spermatozoïde à flagelle enroulé,

- Spermatozoïde à flagelle écourté,
- Spermatozoïde à flagelle multiple,
- Spermatozoïde, à calibre irrégulier.

2.6. FACTEURS DE RISQUE ET PRINCIPALES ETIOLOGIES DE L'INFERTILITE MASCULINE : [8-32]

La distinction entre facteurs de risque et étiologies est un peu théorique, car tous les facteurs de risque qui diminuent la fertilité peuvent entraîner une infécondité voire une stérilité. Ils sont nombreux et peuvent être d'origine organiques, fonctionnelles, congénitales, acquises, iatrogènes nutritionnelles, environnementales, infectieuses, psychiques ou idiopathiques... Les facteurs de risque et différentes étiologies pouvant influencer sur l'infertilité sont nombreux :

- **L'âge** : à partir de 50 ans, on note une diminution du volume spermatique et de la mobilité des spermatozoïdes. Il n'y a pas de disparition brusque de la spermatogenèse ; les fonctions hormonales et reproductives déclinent progressivement chez l'Homme au cours d'un processus général de vieillissement pour ne disparaître qu'à la mort. Les hommes sont fertiles de leur puberté à la neuvième décennie en moyenne voire parfois jusqu'à 100 ans. L'efficacité de la spermatogenèse diminue cependant avec l'âge tant sur la quantité que sur la qualité après 45 ans [21].
- **Les troubles du coït** : représentent environ 5% des causes d'infertilité [19]:
 - Dysfonction érectile : se définit comme l'impossibilité partielle ou totale d'accomplir l'acte sexuel ; elle est soit d'origine organique, fonctionnelle ou psychique.
 - L'éjaculation précoce
 - L'anéjaculation : est l'absence totale d'éjaculation ; elle peut être également d'origine psychique, organique ou médicamenteuse (par exemple les neuroleptiques).
 - L'éjaculation rétrograde : elle est affirmée par la présence de spermatozoïdes dans l'urine après une éjaculation.
- **Les effets de la chaleur** [19] :

La température normale dans les testicules est de 35°C. Plusieurs études ont montré qu'une augmentation de 1.8 à 5.2 °C de la température des testicules a des effets négatifs sur la spermatogenèse, qu'elle ralentit voire bloque. Il en résulte des azoospermies réversibles pour lesquelles plusieurs mois sont parfois nécessaires à la régénération des spermatozoïdes. De

nombreux métiers tels que les boulangers, les chauffeurs, les métallurgistes, les tailleurs augmentent les risques d'hypofertilité d'une part et d'autre part le port de « jeans » trop serrés, des slips en nylon, l'utilisation d'un ordinateur portable posé sur les cuisses (qui augmente la température des testicules de 4.6 à 5.2°C en une heure) et la prise de bain très chauds (qui a été longtemps utilisé en Inde comme méthode de contraception masculine) sont eux aussi mise en cause. Une étude rétrospective faite en France a relevé que le temps mis par des couples fertiles à concevoir était long, puisque ces hommes conduisaient 3 heures par jour. Les pyrexies aiguës entraînent des oligoasthénospermie transitoires c'est la raison pour laquelle on demande généralement le spermogramme 03 mois après un épisode fébrile.

➤ **Les effets des pesticides, des métaux lourds, des produits plastiques et des rejets industriels** [19, 22] : Il a été prouvé que de nombreux pesticides utilisés massivement pour l'agriculture ont des effets délétères sur la spermatogenèse et sont à l'origine d'hypofertilité. Ainsi les herbicides et les engrais tels que la trazine, la trifluarine et la permetizine créent des oligospermies généralement réversibles sur quelques mois ; par contre le dibromochloropropane quant à lui entraîne des azoospermies souvent irréversibles.

Son utilisation non contrôlée au Costa Rica dans les cultures d'agrumes aurait rendu définitivement stériles plus de 4000 ouvriers [19]. Les insecticides organosynthétiques ont aussi un impact négatif sur la spermatogenèse. Quelques métaux lourds tels que le plomb, le cadmium, le mercure et le lithium constituent un groupe d'éléments chimiques qui ont eux aussi des conséquences néfastes sur la spermatogenèse. Enfin le rejet industriel des produits plastiques entrant dans la composition d'emballages d'encres de peintures, de cosmétiques et des produits dérivés du vinyle, avait des propriétés qui stoppent la production de la testostérone, une hormone indispensable à la spermatogenèse. Par ailleurs les hydrocarbures hydrogénés, utilisés dans l'industrie du pétrole, des plastiques, des solvants et des antigels génèrent des azoospermies le plus souvent irréversibles [22].

➤ **Les effets des ondes et radiations ionisantes** [19] :

Les rayons x sont depuis longtemps reconnus pour leur impact sur la quantité et la qualité des spermatozoïdes. Ainsi, l'irradiation des organes génitaux peut entraîner une azoospermie temporaire si la dose est comprise entre 2 et 6 Gray (Gy). Cette azoospermie devient irréversible

si la dose est supérieure à 8 Gy et peut même entraîner des aberrations chromosomiques. La radiothérapie a elle aussi des effets très délétères sur la spermatogenèse et donc sur la fertilité.

➤ **Les effets de l'alimentation, de la nutrition et de la consommation de substances illicites [21, 23]:**

Un bon déroulement de la spermatogenèse humaine nécessite un apport quantitatif et qualitatif convenable en protéines notamment certains acides aminés dont l'arginine, de l'acide gras et des vitamines (A ; C ; E par exemple) La consommation de substances mimant les stéroïdes est mise en cause dans de nombreuses oligospermies. Ainsi, de nombreux aliments consommés quotidiennement, parmi lesquels figurent les épinards, le chou et le soja contiennent des phyto-stéroïdes à l'origine d'une baisse du nombre de spermatozoïdes. D'une part, la consommation exagérée d'alcool a des effets néfastes sur la spermatogenèse car il inhibe la synthèse de testostérone et d'autre part La consommation de plusieurs drogues telles que le cannabis, l'héroïne ou encore la cocaïne peut être à l'origine d'asthénospermie voire de Tératospermie. Enfin la consommation du tabac influe énormément sur la fertilité, certains composants du tabac (nicotine, cotinine, cadmiums...) ont été retrouvés dans le plasma séminal des fumeurs ; le plasma séminal devient alors un environnement toxique pour les spermatozoïdes, plusieurs équipes ont observé une diminution de la qualité du sperme chez les fumeurs :

- Altération de la mobilité des spermatozoïdes par le tabac est similaire à celle qu'il exerce sur les cellules ciliées du tractus bronchiques ;
- Altération de la structure du flagelle
- Augmentation de la Tératospermie.

Une étude faite récemment sur l'impact du tabac par Cissé IK [24] a montré

L'importance des perturbations spermiologiques chez les patients fumeurs.

➤ **Les causes traumatiques et chirurgicales : [25]**

Ceux sont :

- La torsion du cordon spermatique entraînant une nécrose ischémique testiculaire,
- Le traumatisme du testicule (coup de pied, accident de vélo...),
- L'oblitération accidentelle du déférent lors des opérations d'hernie inguinale ou d'hydrocèle,
- Le traumatisme crânien,

- Vasectomie dans le cas de stérilisation volontaire

➤ **Les causes médicamenteuses** [23, 26]:

Plusieurs médicaments peuvent être à l'origine d'une infertilité :

- Les bêtabloquants ;
- Les inhibiteurs calciques
- Les chimiothérapies ou les immunosuppresseurs ou encore les antimétabolites ;
- Les stéroïdes anabolisants ou stéroïdes sexuels ;
- Les antibiotiques comme les sulfamides, la gentamicine ;
- Les neuroleptiques ;
- Les antigoutteux ;
- Les corticoïdes ;
- Les antiulcéreux ;
- Certaines anti-inflammatoires tels que la salazosulfapyridine.

➤ **Les facteurs congénitaux et génétiques** [27]:

- **La cryptorchidie** : ou l'absence de descente d'un ou de deux testicules dans le scrotum est une cause majeure d'altération de la spermatogenèse. Il est probable qu'une maladie testiculaire primitive entraîne la non-descente du testicule pendant la vie intra-utérine.

La situation intra abdominale du testicule entraîne par elle-même une altération de la spermatogenèse (modification de l'environnement thermique). L'abaissement chirurgical précoce des cryptorchidies tel qu'il est réalisé depuis quelques années, devrait minimiser le risque de stérilité. Dans la cryptorchidie unilatérale, l'oligoasthénospermie est la perturbation la plus retrouvée, ceci pourrait s'expliquer par 2 hypothèses :

Soit la cryptorchidie reflète un trouble testiculaire

Primitif responsable à la fois de la non-migration et du trouble de la spermatogenèse ;

Soit après descente du testicule, ce dernier est lésé par les anticorps anti testiculaires développés contre ce testicule cryptorchidique qui se comporte comme un véritable antigène [28].

- **L'hypospadias** : c'est la présence d'un méat anormalement situé à la partie ventrale du pénis ou du périnée. Les lésions infantilo-nanisme hypophysaires, le syndrome

adiposogénital ou infantilisme hypophysaire pur, un adénome chromophile de l'hypophyse, peuvent entraîner une azoospermie sécrétoire d'origine hypophysaire.

- **L'hypogonadisme hypogonadotrophique** : Il s'agit d'une pathologie congénitale, caractérisée par l'absence de sécrétion LHRH hypothalamique et par conséquent, absence de sécrétion de gonadotrophine et absence de puberté. Il s'y associe souvent une anosmie (perte d'odorat) réalisant le syndrome de KALLMAN DE MORSIER lié à une mutation d'un gène (Kal) porté par le chromosome X.
- **L'agénésie du corps épидidymaire ou des canaux déférents** : constitue des malformations congénitales des voies excrétrices et peut être à l'origine d'une azoospermie excrétoire.
- **Le syndrome de KLINEFELTER** : caractérisé par la dysgénésie gonadique et la gynécomastie avec un caryotype XXY (47 XXY), responsable généralement d'une azoospermie sécrétoire.

Les hommes atteints de ce syndrome ont tendance à avoir une taille supérieure à la moyenne avec des bras et des jambes allongés de manière disproportionnée [29].

- **Le syndrome de REICHSTEIN** : se caractérise par un hypogonadisme primaire, une gynécomastie et un hypospadias, avec un caryotype normal 46XY.
- **La micro-délétion du chromosome Y** : elle est observée généralement chez les patients azoospermiques et/ou Oligo spermiques sévères, due à une délétion du bras long du chromosome Y où se trouvent les gènes de l'azoospermie.
- **Le syndrome de TURNER mâle** : associe un hypogonadisme primaire, une gynécomastie, une cryptorchidie chez un sujet avec un cou palmé, de petite taille, un cubitus valgus, un retard mental et une malformation ; mais son caryotype est normal 46 X Y, il est à l'origine d'une azoospermie sécrétoire une anorchidie congénitale (ou absence congénitale totale des gonades) et le testicule dysgénésique rudimentaire peuvent être tous les deux à l'origine d'une azoospermie.

Deux aspects rares méritent aussi une mention, il s'agit du :

- Syndrome de Rose WATER caractérisé par un hypogonadisme, une Gynécomastie, œstrogènes élevés ;
- Syndrome de Del Castillo, Trabucos et le syndrome des cellules de sertoli isolées.

Quelques maladies héréditaires, comme la drépanocytose, l'hémoglobinose SC peuvent avoir un impact sur la fertilité ; en effet l'examen du sperme réalisé chez des hommes atteints de telles maladies a montré une diminution du volume de l'éjaculat, du nombre, de la mobilité, de la morphologie normale des spermatozoïdes et le plus souvent beaucoup de ces patients ont tendance à avoir des problèmes sexuels tels que l'impuissance, le priapisme répété et l'éjaculation prématurée, qui pourraient plus tard réduire leur fertilité [27].

➤ **Les causes acquises, infectieuses, et générales :**

- **La varicocèle :** se définit par la dilatation des veines du cordon spermatique, et du scrotum. Sa fréquence est de 10 à 20 % de la population générale masculine, 30 à 60% des hommes consultant pour infertilité [25, 30]. La varicocèle est caractérisée par un spermogramme particulier [30]: une Asthénospermie prédominante sur une oligospermie modérée et surtout une Tératospermie avec des formes immatures, des formes allongées et effilées dont la proportion pourrait se situer aux environs de 20%.
- **Les infections :** l'infection des organes génitaux est l'une des causes d'infertilité la plus retrouvée au Mali, elle est évoquée si le nombre de leucocytes est supérieur à un million par millilitre de sperme. (500.000/ml selon certains auteurs) et confirmée par une spermoculture plus un antibiogramme dans le but d'établir un traitement.

Les infections urogénitales les plus couramment rencontrées en Afrique sont [31, 32]:

- ***La bilharziose urinaire ou schistosomiase*** : pouvant entraîner à la longue des obstructions du tractus génital, donc cause d'azoospermie excrétoire.
- ***L'orchite*** : (inflammation des testicules) est généralement secondaire à des antécédents d'oreillons post pubertaire ; elle entraîne une atrophie testiculaire et en conséquence une oligoasthénospermie ;
- ***La prostatite*** (inflammation de la prostate) ;
- ***La vésiculite*** (inflammation de la vésicule séminale) ;
- ***L'épididymite*** (inflammation de l'épididyme) ;
- ***L'urétrite*** (inflammation de l'urètre) ;
- ***La blennorragie ou gonococcie*** ;
- ***Les infections à chlamydiae et le mycoplasme*** etc.
- ***Les MST*** (maladies sexuellement transmissibles).

Toutes ces pathologies peuvent être à l'origine d'une hypo ou infertilité masculine.

Les séquelles d'infections gonococciques, bilharziennes, tuberculeuses ou à germes banaux de l'épididyme ou du canal déférent peuvent être aussi à l'origine d'azoospermie excrétoire par obstruction. Par ailleurs, le rôle exact de ces infections sur la qualité du sperme est encore discuté [32].

Il est à noter enfin que l'infection latente, notamment la prostatite chronique, silencieuse, explique un grand nombre d'auto-immunisation.

- Le diabète de type II peut s'accompagner d'oligoasthénospermie au cours de son traitement aux biguanides ; le diabète aussi à lui-même peut avoir un effet négatif sur la fertilité masculine surtout au niveau moléculaire car il peut endommager l'ADN des spermatozoïdes [27].
- L'obésité, l'hyperlipidémie, l'hémochromatose, la cirrhose hépatique, l'insuffisance rénale avec hémodialyse peuvent entraîner aussi l'oligoasthénospermie [18].
- La dilatation des bronches (bronchectasie), l'hypothyroïdie, l'hypo ou l'hypercorticisme, la lèpre lépromateuse, les filarioses ont été incriminées [9].
- Les tumeurs testiculaires et hypophysaires
- La fatigue générale, le surmenage, la nervosité, l'anxiété, le stress, les conflits socioprofessionnels peuvent perturber une spermatogenèse [9]

➤ **Les causes immunologiques :**

L'auto-immunisation anti-spermatozoïdes : les spermatozoïdes peuvent provoquer dans certaines circonstances la production d'anticorps. Cette auto-immunisation peut être déclenchée par des processus traumatiques ou infectieux des organes génitaux ayant entraîné une réabsorption de cet antigène habituellement isolé de la circulation générale.

Les anticorps dirigés contre les antigènes de surface des spermatozoïdes empêchent leur mobilité et réduisent leur capacité de pénétrer dans le mucus cervical. Ces anticorps anti-spermatozoïdes (anti-spz) peuvent être recherchés directement sur les spermatozoïdes éjaculés et indirectement dans le plasma séminal ou dans le sérum du sujet. Il a été montré dans la plupart des cas que les hommes présentant des anticorps anti-spz présentaient également des signes d'infection [28].

➤ **Les causes hormonales :**

Sont peu fréquentes il s'agit le plus souvent de l'eunuchisme fertile qui comporte une carence Leydigienne avec conservation de la spermatogenèse que seul le dosage de la testostérone plasmatique peut mettre en évidence ; une carence en LH semble isolée et peut être compensée par les gonadotrophines chorioniques ; la testostérone est peu prescrite car après l'arrêt du traitement elle peut entraîner une oligoasthénospermie plus sévère par blocage hypophysaire. Le traitement par les gonadotrophines humaines doit être réservé au cas où existent une insuffisance testiculaire avec spermatogonie et une insuffisance hypophysaire marquée par un taux de FSH ou de LH bas [9].

➤ **Les causes indéterminées :**

Sont retrouvées dans 15 à 20% des cas d'infertilité (10 à 30% selon certains auteurs) [33]; par ailleurs, malgré les progrès réalisés dans le domaine médical et chirurgical il persiste un certain nombre d'infertilité non expliquées dont l'étiopathogénie demeure mystérieuse : les infertilités psychogènes.

Cependant, l'influence des facteurs psychiques et émotionnels sur la fonction reproductrice n'est maintenant plus mise en doute et la notion d'infertilités psychogène aussi bien chez la femme que chez l'homme est reconnue par tous les auteurs [9].

2.7. QUELQUES MOYENS D'EXPLORATION :

2.7.1. Le spermogramme :

C'est l'étude des caractères macroscopiques, microscopiques et physico chimiques du sperme ; c'est l'examen de première indication dans l'infertilités masculine à condition qu'il soit pratiqué deux à trois reprises dans un intervalle de trois mois par un laboratoire expérimenté.

Les renseignements fournis par le spermogramme :

- **Le volume :** Le volume doit être mesuré de façon précise avec une pipette calibrée ; il est normalement compris entre 1,5 et 6 ml et est le reflet des capacités sécrétoires des glandes annexes. Un volume trop faible peut évoquer une éjaculation incomplète ou la perte d'une quantité de sperme si le recueil a été fait dans les conditions normales, de même un volume du sperme inférieur à 1 ml avec azoospermie doit faire rechercher systématiquement une malformation ou une obstruction des voies excrétrices. Un volume supérieur à 6ml doit faire rechercher une pathologie prostatique, ampullaire ou vésicale [34].

- **Le pH** : Il est mesuré à l'aide d'un papier indicateur de pH sur lequel on dépose une goutte de sperme. Les normes se situent entre 7,2 et 8. Il est le témoin direct des sécrétions des glandes annexes [14]. Un pH acide inférieur à 7,2 témoigne d'un défaut du fonctionnement des vésicules séminales. Un pH supérieur à 8 évoque le diagnostic d'une insuffisance prostatique ou une infection.
- **L'odeur** : L'odeur chlorée du sperme est due à l'oxydation de la spermine. Un sperme fétide doit faire évoquer une infection spermatique (ou pyospermie) [34].
- **L'aspect** : Le sperme est opaque, blanchâtre ou blanc jaunâtre ; un sperme brunâtre doit faire penser à une hémospermie [13].
- **La Viscosité** : La viscosité du sperme se mesure à l'aide d'une baguette en verre que l'on trempe dans le flacon contenant du sperme (méthode de HOTCHKISS).
 - **Le sperme est dit viscosité normale** : si la goutte s'étire à l'extrémité de la baguette. Le sperme de viscosité normale se coagule dès l'émission et se liquéfie dans un délai de 10 à 20mn.
 - **Viscosité élevée** : si la goutte reste suspendue à l'extrémité de la baguette.
- **La Mobilité des spermatozoïdes** : Une heure après l'éjaculation, 50% ou plus de spermatozoïdes doivent avoir une mobilité normale c'est à dire en déplacement progressif dont 25% progressifs rapides ; 30% ou plus de spermatozoïdes doivent avoir une mobilité normale progressive trois heures après l'éjaculation [14]. Les différents mouvements des spermatozoïdes sont les suivants :
 - **La normo kinésie** : détermine les spermatozoïdes qui ont une mobilité normale c'est-à-dire à progression linéaire, dans laquelle les spermatozoïdes semblent avoir un but. Ils traversent rapidement le champ dans une trajectoire rectiligne selon l'axe de leur tête.
 - **L'hypokinésie** : désigne les spermatozoïdes avec une mobilité très faible (asthénospermie).
 - **L'hyperkinésie** : désigne les spermatozoïdes à activité exagérée
 - **La dyskinésie** : désigne les spermatozoïdes aux mouvements anormaux irréguliers ou anarchiques.
- **La vitalité** [9]: pourcentage de spermatozoïdes vivants

Elle est évaluée à l'aide d'un colorant vital comme l'éosine et un fixateur la nigrosine, 10 µl de sperme est ajouté à 10 µl d'éosine à 1% et après 30 secondes, on ajoute 20 µl de nigrosine à 10%. Un frottis est réalisé, on compte 100 spermatozoïdes sur différents champs du frottis et on évalue le pourcentage de ceux qui sont morts « rose » ou vivants « blancs ». Le pourcentage des spermatozoïdes vivants à l'éjaculation doit être supérieur ou égal à 75%.

- **La numération des spermatozoïdes :**

Elle est appréciée par comptage dans un hémocytomètre (cellules de MALASSEZ, de THOMAS...) après immobilisation des spermatozoïdes dans une solution de Ringer Formole à 1%. Selon l'OMS, la norme se situe entre 15 et 200 millions par ml ou un taux supérieur à 39 millions par éjaculat [9].

- **Les leucocytes :**

Le nombre de leucocytes dans un millilitre de sperme normal est inférieur à 1 million.

Sa supériorité à ce nombre évoque une Leucospermie. Les leucocytes témoignent aussi bien de l'inflammation que de l'infection.

Les normes du spermogramme selon l'OMS

Tableau 1: Les normes du spermogramme selon l'OMS 2010 [9, 35]

Paramètres	Valeurs
Volume	1,5 – 6ml
PH	7,2 – 8
Leucocytes	< 1.000.000/ml
Vitalité des spermatozoïdes	> 75%
Numération des spermatozoïdes	>15 millions/ml >39 millions/éjaculat
Mobilité des spermatozoïdes	1ère heure : Mobilité totale > 50% Mobilité en trajet fléchant > 25% 3ème heure : Chute de la mobilité < 50% par rapport aux chiffres de la première heure

2.8. LE SPERMOCYTOGRAMME [20]:

a. Définition : c'est l'étude morphologique des spermatozoïdes. Il est à la base du diagnostic étiologique. Actuellement, la coloration HEMALUN SHORR (qui associe un colorant nucléaire), HEMALUN de MAYER (à un colorant cytoplasmique), et le colorant de SHORR permettent de réaliser cette étude morphologique des spermatozoïdes.

b. Les spermatozoïdes normaux : leur pourcentage normal est supérieur à 30 % chez un sujet normalement fertile selon l'OMS. Le pourcentage inférieur à ce nombre évoque une tératospermie.

c. Les spermatozoïdes anormaux : le pourcentage normal des spermatozoïdes anormaux est apprécié par les auteurs. Il estime à moins de 50 % selon l'OMS.

Les normes du spermocytogramme selon l'OMS :

Tableau 2: Les normes du spermocytogramme selon l'OMS [9, 35]

Paramètres	Valeurs
Morphologie normale	> 30%
Morphologie anormale	< 50%
Tête anormale	< 35%
Pièce intermédiaire anormale	< 20%
Flagelles anormaux	< 20%
Forme doublée	< 10%

2.9. LA SPERMOCULTURE [14]:

La spermoculture est l'étude bactériologique du sperme. Ces résultats sont très décevants en raison des risques de contamination au cours du recueil. Ni le coït interrompu, ni la masturbation ne permettent d'éviter les risques de contamination au cours du recueil (germes de prépuce ou de méat). Les germes les plus retrouvés sont les staphylocoques, les Escherichia coli.

Stamey a proposé en cas de suspicion d'infection un recueil des urines en plusieurs jets séparés par un massage prostatique, permettant l'étude bactériologique de la flore urétrale (1er jet), vésicale (2e jet), prostatique (3e jet).

Dans les cas de pyospermie le diagnostic est facilement porté ;

Dans les infections discrètes, il n'existe pas de syndrome morphologique évident. Les leucocytes sont difficiles à distinguer de certaines cellules rondes.

Ils témoignent plus de l'inflammation que de l'infection l'augmentation de la fréquence des flagelles enroulés n'implique pas nécessairement l'infection des voies génitales.

3. LE TEST DE HUHNER : [36]

Le test post-coïtal (TPC) ou test de HUHNER consiste à rechercher le nombre de spermatozoïdes vivants et mobiles dans la glaire cervicale, 6 à 12 heures après un rapport sexuel complet et si possible après 3 à 5 jours d'abstinence. Il doit être réalisé en période péri ovulatoire c'est-à-dire au moment où la glaire est claire, abondante et filante et éventuellement, en absence de tout épisode infectieux.

Le TPC apprécie la qualité de la glaire (abondance, filance, cristallisation...);

L'ouverture du col étudie le nombre moyen de spermatozoïdes mobiles par champs et la qualité de leur mouvement. Ce test est considéré comme positif quand il y'a plus de cinq spermatozoïdes vivants et mobiles et par champs. Dans ce cas la responsabilité de l'homme n'est pas mise en cause. Le test est déficient si les spermatozoïdes sont vivants, mais immobiles. Dans ce cas il faut refaire le test après avoir vérifié l'état de la glaire et l'avoir corrigé si elle est de mauvaise qualité par les œstrogènes. Enfin le test est considéré comme négatif ou nul si aucun spermatozoïde n'est retrouvé dans la glaire. Si cette situation se reproduit deux fois de suite après correction de la glaire, il est impératif de vérifier la responsabilité de l'homme, chez lequel, le spermogramme s'impose immédiatement. Le résultat du TPC est en fait très subjectif.

3.1. L'examen du liquide séminale [14]

Cet examen a pris toute son importance depuis que l'on peut doser dans l'éjaculat certaines substances biochimiques sécrétées le long des voies génitales et qui paraissent liées à la qualité du sperme. Cependant ces dosages ne sont pas encore de pratique courante au Mali.

Le fructose est le principal constituant glucidique du sperme. Il est retrouvé dans un éjaculat normal à un taux supérieur à un gramme par litre. La disparition du fructose peut-être en rapport avec l'absence de vésicules séminales ou de déférents. Une diminution importante du taux de fructoses peut être en rapport avec une anomalie endocrinienne, surtout si le spermogramme est normal.

3.2. La biopsie testiculaire : [25]

La biopsie testiculaire est indiquée dans :

- ✓ Les azoospermies avec volume testiculaire normal et dosages hormonaux normaux ;
- ✓ Les oligoasthénospermies sévères (moins d'un million par ml) sans causes évidentes et persistant à plusieurs spermogrammes ;
- ✓ L'évaluation du capital et de la qualité des spermatozoïdes en vue d'une micro-injection (ICSI).
- ❖ **Les différentes techniques de prélèvement sont :**
 - ✓ La ponction testiculaire par aspiration ;
 - ✓ Testicular sperm extraction (TESE)

En présence d'une infection épидидymo-testiculaire, la biopsie est contre indiquée.

D'autres moyens d'explorations peuvent être mise en évidence dans l'infertilité masculine, nous pouvons citer entre autres :

- ✓ Les dosages hormonaux : FSH, LH, Testostérone et la prolactine ;
- ✓ L'imagerie avec l'échographie, la déferentographie ;
- ✓ Le caryotype comme examen génétique ;
- ✓ Les tests immunologiques comme la recherche des anticorps anti- spermatozoïdes...

3.5. PRINCIPES DE TRAITEMENTS

Une fois le diagnostic posé, à l'aide du spermogramme et d'éventuels examens complémentaires (ex. : analyse de sang, échographie testiculaire), différents traitements sont envisageables selon la cause. Parfois, il suffit d'un traitement hormonal ou de prendre divers médicaments pour corriger l'infertilité masculine. Dans d'autres cas, l'intervention chirurgicale reste la seule solution. Enfin, si la cause de l'infertilité ne peut pas être directement traitée, des techniques de PMA(Procréation Médicalement Assistée) peuvent être envisagées.

➤ Chirurgies réparatrices

Elles peuvent être envisagées en cas d'obstruction bilatérale de l'épididyme ou des canaux déférents :

- L'anastomose épидидymo-déférentielle consiste à réaliser une anastomose entre le canal déférent et l'épididyme en amont de l'obstacle ;

- La vaso-vasostomie consiste à rétablir la perméabilité des canaux déférents après vasectomie ou lésion iatrogène.
- La reperméabilisation des canaux éjaculateurs

Elle consiste à réséquer la partie distale des canaux éjaculateurs en cas de sténose.

- La cure de varicocèle

Elle consiste à lier (chirurgie) ou emboliser (radiologie interventionnelle) la veine spermatique pour éviter le reflux sanguin et permettre d'améliorer la fertilité principalement en cas d'OATS [32].

- Assistance médicale à la procréation (AMP)

Le choix de la méthode d'AMP est dépendant des différentes causes d'infertilités féminines et masculines. Le choix de la méthode se fait du point de vue masculin à l'aide du test de migration survie (qui consiste à soumettre les spermatozoïdes à un « parcours de combattant » afin de sélectionner les plus résistants. En clair, ceux qui seront le plus aptes à féconder un ovule.)

Il y a trois grands types de techniques d'AMP : l'insémination intra-utérine, la fécondation in vitro et l'injection intracytoplasmique de spermatozoïdes.

La pratique des inséminations intra-utérines s'adresse à des spermés relativement riches, d'hommes ayant un test de migration survie supérieur à 1 million et une survie à 24 h positive. Actuellement, l'injection intracytoplasmique de spermatozoïdes (ICSI) a presque partout remplacé la fécondation in vitro (FIV), indiquée chez les hommes ayant un test de migration survie inférieur à < 0,5 millions. Qui consiste dans ce cas en l'injection d'un seul spermatozoïde dans l'ovocyte après décoronisation (processus par lequel la couronne de cellule qui entoure l'ovocyte est enlevée pour visualiser l'endroit où va se faire la micro-injection) de celui-ci. Elle est la seule utilisable en cas de prélèvement chirurgical de spermatozoïdes.

Le prélèvement chirurgical de spermatozoïdes est un moyen pour un homme azoosperme d'obtenir une grossesse avec ses propres spermatozoïdes. Il peut être réalisé selon les cas au niveau épидидymaire, testiculaire ou déférentiel.

Il s'agit de l'unique option de traitement chez les patients présentant :

- Une azoospermie excrétoire secondaire à l'agénésie bilatérale des canaux déférents associée à la mucoviscidose ou n'autorisant pas un geste réparateur : dans ce cas, on

réalise un prélèvement chirurgical de spermatozoïdes (au niveau épидидymaire) avec cryoconservation en vue de réaliser une ICSI ;

- Une azoospermie sécrétoire dans ce cas, on réalise une biopsie testiculaire en vue d'une extraction de spermatozoïdes testiculaire. Après microdissection, on réalisera une cryoconservation des spermatozoïdes en vue de réaliser une ICSI [37].

4. MATERIEL ET MÉTHODES :

1. Cadre d'étude :

L'étude s'est déroulée dans le service d'urologie du CHU le Luxembourg, situé près du lycée Prosper KAMARA sise à Hamdallaye en commune IV du district de Bamako. Le service fait partir du département de chirurgie et est composé de deux urologues permanents et d'un urologue vacataire, de six DES d'urologie et deux faisant d'internes.

2. Type D'étude :

Nous avons réalisé une étude transversale prospective descriptive sur les hommes venus consulter pour désir d'enfant.

3. Population d'étude :

L'étude a concerné les hommes ayant consultés pour désir d'enfant durant la période d'étude.

L'infertilité masculine dans notre enquête a été définie par l'association :

- D'une absence de procréation du couple depuis au moins 12 mois de rapports sexuels normaux, réguliers, complets et non protégés.
- L'absence de facteurs majeurs d'infertilité féminine, définie lors d'une prise en charge gynécologique, et sur le compte rendu d'au moins deux spermogrammes dont le plus récent datant d'au moins 3 mois.

Un bilan hormonal, comprenant les dosages sériques de la Testostérone, FSH et LH, a été réalisé chez tous les patients, dans le but d'écarter ceux porteurs d'hypogonadisme comme cause d'infertilité, ainsi qu'une échographie doppler scrotale visant à objectiver le reflux veineux permanent et la dilatation veineuse a été demandée à tous les patients.

L'évaluation des résultats des traitements faits après un recul d'au moins trois mois était basée sur le spermogramme, en comparant les paramètres spermatiques pré et post thérapeutiques.

Le bilan infectieux a été demandé lorsque les signes cliniques étaient évocateurs.

4. Période d'étude :

Notre étude s'est étendue sur une période de 12 mois allant du 1^{er} janvier 2021 au 31 décembre 2021.

5. Echantillonnage :

- **Critères d'inclusion :** Ont été inclus dans notre étude, tous hommes ayant consultés pour désir d'enfant dans le service d'urologie au CHU le Luxembourg durant la période d'étude avec dossier complet.
- **Critères d'exclusion :** Ont été exclus de notre étude, les patients dont les dossiers médicaux était incomplets où ayant consultés en dehors de la période d'étude ou pour autres causes.

6. Variables étudiées :

Ont été étudiés : Les caractères sociodémographiques, les caractères cliniques, para cliniques et thérapeutiques. (Cf. annexe)

7. Considérations éthiques :

Les patients ont été éclairés du caractère scientifique de l'étude et nous n'avons retenu dans l'échantillon que des patients qui ont donné leur accord verbal.

8. Collecte et analyse des données :

Nos données ont été recueillies à partir d'une fiche d'enquête individuelle préétablie sur laquelle figurent les variables et les coordonnées de notre étude (cf. annexe), du logiciel CIZAN et CS Pro 7.3

Nous avons effectué la saisie et l'analyse des données avec les logiciels SPSS Statistics 25, Excel et Word.

9. Diagramme de Gantt :

Tableau 3: diagramme de Gatt

Périodes	Année Universitaires 2021-2022							
	Jan Fév.	Mar Avr.	Mai Juin	Juil	Aou	Sept	Oct Nov	Déc
Revue de la littérature	*							
Elaboration du questionnaire		*						
Elaboration masque de la saisie			*					
Enquête sur les dossiers				*	*	*		
Saisie, traitement et analyse des données							*	*
Rédaction de la thèse								*

5. R
E
S
U
L
T
A
T
S
:

u

s avons colligé 1382, constitués d’homme dont 25 patients pour désir d’enfant.

Les résultats obtenus dans notre étude se répartissent ainsi :

5.1. Fréquence :

Entre le 1er janvier 2021 et 31 décembre 2021, 1382 hommes ont consulté dans le service parmi lesquels 25 patients ont consulté pour désir d’enfant soit une fréquence de 1,80% de l’ensemble des patients hommes.

5.2. Caractères sociodémographiques :

5.2.1. Age

Tableau 4: Répartition des patients selon la tranche d'âge

Age	Effectif	Pourcentage
[20-29]	3	12
[30 – 39]	14	56
[40-49]	8	32
Total	25	100

La tranche d'âge la plus représentée était celle de 30 à 39 ans, soit 56 %. L'âge moyen de l'échantillon était 37 ans avec des extrêmes allant de 20 à 49 ans.

5.2.2. Ethnie

Tableau 5: Répartition des patients selon l'ethnie

Ethnie	Effectif	Pourcentage
Bambara	10	40
Peulh	4	16
Soninké	4	16
Malinké	3	12
Autre*	4	16
Total	25	100

*: Boh, Bozo, Kakolo, Sonrhäi

Les Bambaras étaient les plus représentés avec 40%.

5.2.3. Profession

Tableau 6: Répartition des patients selon la profession

Profession	Effectif	Pourcentage
Commerçant	8	32
Enseignant	6	24
Profession libérale	5	20
Ingénieur	2	8
Autre*	4	16
Total	25	100

*: Cultivateur, Imam, Informaticien, Policier

Les commerçants étaient les plus représentés avec une prévalence de 32%.

5.2.4. Résidence

Tableau 7: Répartition des patients selon la résidence

Adresse	Effectif	Pourcentage
Bamako	22	88
Hors de Bamako	3	12
Total	25	100

La majorité de nos patients résidait à Bamako soit 88%.

5.2.5. Statut matrimonial

Tableau 8: Répartition des patients selon le statut matrimonial

Statut matrimonial	Effectif	Pourcentage
Monogamie	15	60
Polygamie	10	40
Total	25	100

La majorité de nos patients était monogame soit 60%.

5.2.6. Année de vie de couple avant de consulter

Tableau 9: Répartition des patients selon le nombre d'année de vie de couple avant de consulter

Année de vie de couple	Effectif	Pourcentage
[2 à 5 ans]	7	28
[5 ans et plus]	18	72
Total	25	100

Dans notre étude 72% des patients infertiles ont consulté après 5 ans de vie de couple.

5.3. Données cliniques et paracliniques :

5.3.1. Examen clinique :

❖ Interrogatoire

Tableau 10: Répartition des patients selon la fréquence des rapports sexuels

Rapports sexuels/ Semaine	Effectif	Pourcentage
2-4	17	68
5-7	8	32
Total	25	100

La fréquence de 2 à 4 rapports sexuels par semaine était majoritaire soit 68%

Tableau 11: Répartition des patients selon les troubles sexuels

Troubles sexuels	Effectif	Pourcentage
Ejaculation précoce	16	64
Anéjaculation	0	00
Ejaculation rétrograde	0	00
Dysfonction érectile	0	00
Absence de trouble	9	36
Total	25	100

Dans notre étude, 64% des patients étaient confrontés souvent à l'éjaculation précoce.

Tableau 12: Répartition des patients en fonction du type d'infertilité

Type d'infertilité	Effectif	Pourcentage
Primaire	18	72
Secondaire	7	28
Total	25	100

Dans notre étude 72% des patients avaient une infertilité primaire.

Tableau 13: Répartition des patients en fonction des connaissances sur la période de fécondité.

Période de fécondité de la femme	Effectif	Pourcentage
Oui	16	64
Non	9	36
Ne sait pas	0	00
Total	25	100

Ils sont 64% à tenir compte de la période de fécondité de leur partenaire dans les rapports sexuels.

Tableau 14: Répartition des patients selon leurs habitudes de vie

Habitudes de vie	Effectif	Pourcentage
Sans habitudes de vie	12	48
Pesticides	2	8
Chaleur	1	4
Tabac	8	32
The /Café /Alcool	2	8
Total	25	100

La majorité de nos patients avait des habitudes de vie soit 52%.

Tableau 15: Répartition des patients en fonction d'antécédent familial d'infertilité masculine

Antécédent familial d'infertilité masculine	Effectif	Pourcentage
Oui (héréditaire)	1	4
Non	24	96
Total	25	100

L'existence de cas familial d'infertilité masculine a été retrouvée chez 4% des patients.

Tableau 16: Répartition des patients selon les antécédents de traumatisme testiculaire

Antécédents de traumatisme testiculaire	Effectif	Pourcentage
Oui	6	24
Non	19	76
Total	25	100

Dans notre étude 24% de nos patients avait subi un traumatisme testiculaire.

Tableau 17: Répartition des patients en fonction d'antécédents d'infections urogénitales

Antécédents infections uro-génitales	Effectif	Pourcentage
Sans antécédents	9	36
Bilharziose	9	36
Orchite	7	28
Total	25	100

La bilharziose était l'antécédent d'infection urogénitale le plus retrouvé avec 36% suivi d'orchite avec 28%.

Tableau 18: Répartition des patients selon les antécédents de comorbidité

Antécédents médicaux	Effectif	Pourcentage
Sans antécédents	20	80
HTA	1	4
UGD	4	16
Diabète	0	00
Total	25	100

La majorité de nos patients n'avait pas d'antécédents médicaux soit 80%. L'antécédent médical le plus évoqué était l'ulcère gastroduodénal soit 16%.

Tableau 19: Répartition des patients en fonction d'antécédent de chirurgie d'hernie inguinale

Antécédent hernie inguinale	Effectif	Pourcentage
Oui*	3	12
Non	22	88
Total	25	100

*: Droite, gauche

Une herniorraphie inguinale a été effectuée chez 12% des patients.

Tableau 20: Répartition des patients en fonction d'antécédent de chirurgie de la varicocèle.

Antécédent d'une varicocèle	Effectif	Pourcentage
Oui	2	8
Non	23	92
Total	25	100

Seulement 8% des patients infertiles ont réalisé une Varicocelectomie.

❖ **Examen physique**

Tableau 21: Répartition des patients en fonction de l'examen des organes génitaux externe

Examen des organes génitaux externe	Effectif	Pourcentage
Varicocèle gauche (grade I)	8	32
Varicocèle bilatérale (grade II)	16	64
Varicocèle (grade III) plus hypotrophie testiculaire bilatérale	1	4
Total	25	100

Une varicocèle bilatérale (grade II) a été retrouvée chez 64 % des patients

5.3.2. Examens complémentaires :

Tableau 22: Répartition des patients en fonction des résultats de l'examen clinique et échodoppler du contenu scrotal

Examen clinique et Échographie doppler	Effectif	Pourcentage
Varicocèle bilatérale	8	32
Varicocèle gauche	16	64
Varicocèle gauche plus hypotrophie testiculaire gauche	1	4
Total	25	100

Les causes cliniques et échographiques apparaissaient isolées ou associées.

La varicocèle a été incriminée chez tous nos patients soit 100%.

Une hypotrophie testiculaire avait été mise en évidence chez 1 patient (4%), et cette hypotrophie était plus marquée à gauche qu'à droite.

Tableau 23: Répartition des patients selon la conclusion des anomalies cyto spermiologiques préopératoires

Spermogramme préopératoire	Effectif	Pourcentage
Oligoasthénotérazoospermie	20	80
Azoospermie	2	8
Oligoasthenoteratonécrozoospermie	1	4
Oligospermie	2	8
Total	25	100

L'Oligoasthénotérazoospermie a été retrouvée dans 80% des cas chez les patients infertiles.

5.4. Traitement chirurgical

La technique de MARMAR, l'abord sous-inguinal était la technique utilisée chez tous les patients soit 100%.

5.5. Complications post opératoires :

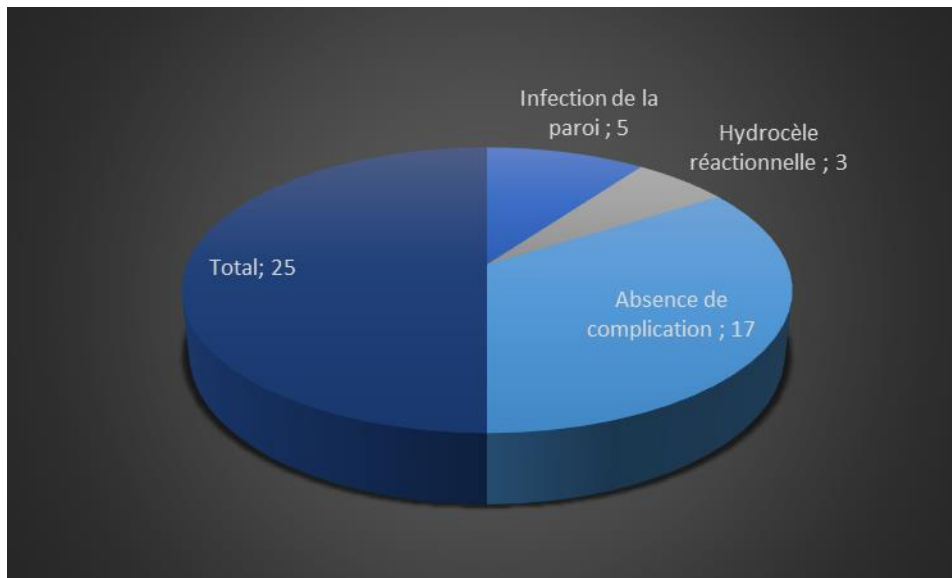


Figure 8: Complications postopératoires

Après le traitement chirurgical on note 8 cas des complications post-opératoire à court terme soit 32%.

Tableau 24: Répartition des patients selon la conclusion du spermogramme post opératoire

Spermogramme postopératoire	Effectif	Pourcentage
Oligoasthénotérazoospermie	16	64
Azoospermie	2	8
Oligoasthenoteratonécrozoospermie	1	4
Normospermie	6	24
Total	25	100

Dans notre étude on note une normalisation du spermogramme chez 6 patients soit 24% après une intervention chirurgicale durant un suivi moyen de 3 mois

5.6. Fécondité réelle : (Nombre de grossesses effectives)

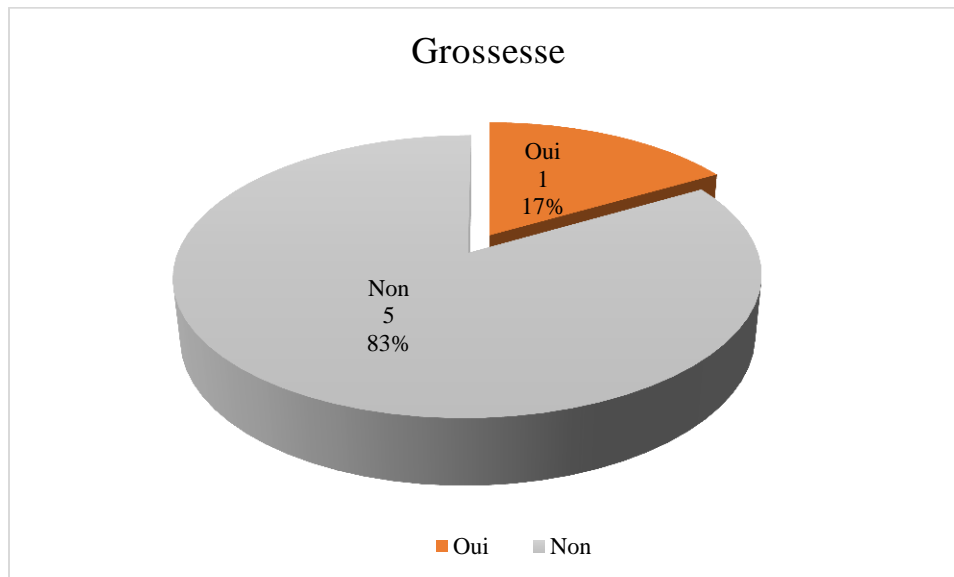


Figure 9: Nombre de grossesse obtenue

A la fin de notre étude, on note que parmi les 6 patients normospermes, 1 a eu la chance d’avoir un enfant soit 17%

Tableau 25: Corrélation entre antécédent du tabac et résultat du spermogramme post opératoire

		Spermogramme post opératoire		Total
		Normospermie	Autres	
Consommez-vous du tabac	Oui	2	6	8
	Non	4	13	17
Total		6	19	25

Autres : Oligoasthénotérazoospermie ; Azoospermie ; Oligoasthénotérazoospermie

Deux de nos patients normospermes après cure chirurgicale de varicocèle avaient un antécédent de tabac soit 33%.

Effectif (n = 25)

Degré de liberté (ddl)= 1

La signification asymptotique bilatérale (P = 0.86)

Il n'existait pas de différence statistiquement significative entre consommation du tabac et varicocèle dans notre étude $p = 0,86 > 0,05$.

Tableau 26: Rapport entre statut matrimonial et l'âge.

Statut matrimonial	[20-29]	[30-39]	[40-49]	Total
Monogamie	3	10	2	15
Polygamie	0	6	4	10
Total	3	16	6	25

Dans notre étude, 10 de nos patients monogames soit 66% avaient une tranche d'âge comprise entre 30 ans et 39 ans.

Tableau 27: Répartition des patients selon le type d'infertilité et tranche d'âge.

Type d'infertilité	[20-29]	[30-39]	[40-49]	Total
Primaire	3	11	4	18
Secondaire	0	3	4	7
Total	3	14	8	25

Dans notre étude, 61% de nos patients avec une infertilité primaire avaient une tranche d'âge comprise entre 30 ans et 39 ans.

Tableau 28: Répartition des patients selon le type d'infertilité et statut matrimonial

Type d'infertilité	Monogamie	Polygamie	Total
Primaire	11	7	18
Secondaire	4	3	7
Total	15	10	25

Dans notre étude, 73% de nos patients monogames avaient une infertilité primaire.

Tableau 29: Rapport entre causes et antécédents d'infection urogénitale

Causes cliniques et échographie doppler	Sans antécédents	Bilharziose	Orchite	Total
Varicocèle bilatérale	0	3	5	8
Varicocèle gauche	9	5	2	16
Varicocèle gauche plus HTG	0	1	0	1
Total	9	9	7	25

*HTG= hypotrophie testiculaire gauche

Dans notre étude, 55% de nos patients avec un antécédent de bilharziose avaient une varicocèle gauche.

Tableau 30: Rapport entre résultat du spermogramme préopératoire et l'âge

Conclusion du spermogramme	[20-29]	[30-39]	[40-49]	Total
Oligoasthénotérazoospermie	2	12	6	20
Azoospermie	0	1	1	2
Oligoasthenoteratonécrozoospermie	0	1	0	1
Oligospermie	1	0	1	2
Total	3	14	8	25

Dans notre étude, 60% des patients Oligoasthénotérazoospermie avaient une tranche d'âge comprise entre 30 à 39 ans.

Tableau 31: Rapport entre résultat du spermogramme préopératoire et statut matrimonial

Conclusion du spermogramme	Monogamie	Polygamie	Total
Oligoasthénotérazoospermie	14	6	20
Azoospermie	0	2	2
Oligoasthenoteratonécrozoospermie	0	1	1
Oligospermie	1	1	2
Total	15	10	25

Dans notre étude 70% des patients oligoasthénotérazoospermes étaient monogames.

6. COMMENTAIRES ET DISCUSSION

Au cours de notre étude qui s'est déroulée dans le service d'urologie du CHU le Luxembourg, nous avons procédé à une analyse statistique des variables sociodémographiques, cliniques, paracliniques et thérapeutiques chez 25 hommes venus consulter pour désir d'enfant.

6.1. Age

Dans les caractères sociodémographiques la tranche d'âge la plus représentée était 30-39 ans soit 56% avec les extrêmes [de 20 ans à 49 ans] et une moyenne de 37. Nous avons observé également dans la tranche d'âge 30-39 ans, 60% des cas d'oligoasthénotéatozoospermies et secondairement 50% des cas d'azoospermies. Cette prédominance a aussi été retrouvée par TRAORE M et al [38] :56,7% ; SAMAKE S [39] avec 58% au Mali et OUEDRAOGO A.R et al [40] avec 50% au Burkina Faso. Nous avons aussi trouvé que 66% de monogames avaient une tranche d'âge comprise entre 30 ans à 39 ans. Ce résultat peut être expliqué par le recul d'âge moyen du mariage dans les milieux urbains dû aux études et aux problèmes financiers.

Au Mali, l'âge moyen des garçons au 1er mariage est entre 30 ans et 40 ans en milieu urbain rapporté par CISSE I. K [24].

Les consultations pour infertilité de couple se faisant généralement après le mariage. De plus, il peut s'agir aussi que les hommes ne consultent qu'après une exploration négative des femmes en générale après 3 années de vie commune. Toujours espérer de la réversibilité tant que la virilité est authentique, l'homme désir avoir d'enfant même en âge très avancé. Par contre ou la plupart font recours à la médecine traditionnelle avant de consulter chez un médecin. Ces résultats pourraient expliquer le fait que les hommes se mettent en cause de plus en plus dans l'infertilité du couple.

6.2. Profession

Au niveau de la profession, les commerçants étaient les plus représentés avec une prévalence de 32%, suivi des enseignants avec 26%. Ce résultat est inférieur à celui de SAMAKE S [39]: 52%, et supérieur à celui de KONTAO I [41]: 23%. Ceux-ci pourraient s'expliquer par leur capacité de financer les frais d'analyse ainsi que leur niveau d'étude et de compréhension sur l'infertilité masculine.

6.3. Adresse

La majorité de nos patients résidait à Bamako soit 88% ce taux est comparable à ceux de : SAMAKE S [39] 70%, KONTAO I [41]:72% SISSOKO S B [42]: 78%

Dans notre étude, 12% des patients résidaient hors de Bamako. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que Bamako est la seule ville au Mali où se trouvent des laboratoires spécialisés et les spécialistes pour l'analyse du sperme.

6.4. Statut matrimonial

Au cours de notre étude, la monogamie était la plus représentée avec 60% ; et l'infertilité primaire était présente chez 73% des patients monogames. Ce résultat est inférieur à ceux de : CISSE IK [24] : 89% ; SAMAKE S [39]: 84% et DIARRA F A [43]: 86,7%. Ces résultats pourraient s'expliquer par le fait que c'est les jeunes couples qui consultent le plus et aussi la prise de conscience des hommes de leurs parts de responsabilité dans l'infertilité du couple. Nous avons constaté également que 70% des patients oligoasthénospermiques étaient monogames.

Les problèmes socio-économiques dans les familles polygames ainsi que la vie chère dans le milieu urbain comme Bamako obligent les hommes à rester monogame.

6.5. Nombre d'enfants nés

La majorité de nos patients était sans enfant soit 72%. Ce résultat est supérieur à ceux de SAMAKE S [39] avec 58% et KONTAO I [41]: 56%. Et 17% de nos patients déclaraient avoir eu au moins un enfant. Ces résultats peuvent être expliqués par le fait que les hommes prennent de plus en plus conscience que l'infertilité du couple n'est pas imputable à la femme seule d'où le taux élevé de consultation pour désir d'enfant.

Nous avons aussi trouvé que, 61% de nos patients avec une infertilité primaire avaient une tranche d'âge comprise entre 30 ans et 39 ans ; proche du cas de SAMAKE S [39]: 69%. Ce taux peut être expliqué par le fait que les mariages se font généralement en milieu urbain entre 30 ans et 39 ans.

6.6. Habitudes de vie

Dans notre étude, 52% de nos patients avaient des habitudes de vie particulière. Le tabac était le facteur de risque le plus élevé avec 32%, suivi de l'exposition aux pesticides avec 8%. Ces résultats sont comparables à ceux de : SAMAKE S [39]: 42% et KONTAO I [41]: 43%

Le tabac était l'excitant le plus consommé. Il contient des composants comme la nicotine, du goudron et des métaux lourds qui entraînent une altération de la qualité du sperme. L'étude de DIARRA F A [43] a montré que le tabac entraînait une diminution d'environ 22% du nombre de spermatozoïdes.

Il n'a pas été incriminé dans notre étude comme cause d'infertilité masculine

P : 0,86 > 0,05

6.7. Antécédents de traumatisme testiculaire

Dans notre étude, 24% avaient un antécédent de traumatisme testiculaire. Ce résultat est largement supérieur à ceux de : SAMAKE S [39] qui avait trouvé 4% et 8%, KONTAO I [41] qui a trouvé 3% et 6%. Ces traumatismes sont présents à cause des certaines activités sportives comme le vélo et le football.

6.8. Antécédents d'infections urogénitales

La bilharziose était l'antécédent infectieux le plus représenté dans notre étude avec 36%. Et 55% des patients avec un antécédent de bilharziose avaient une varicocèle gauche. Ce résultat est inférieur à ceux de : SAMAKE S [39]: 42% ; KONTAO I [41]: 44% SISSOKO S B [42] : 44% ; DIARRA F [43]: 50%. Ce taux élevé peut être s'expliquer par fait que la majorité des jeunes aiment se baigner dans l'eau du fleuve ou du marigot pendant la saison chaude. La bilharziose urinaire constitue une pandémie en Afrique mais avec les campagnes de traitement de masse, le taux à tendance à baisser dans le cadre du programme des maladies tropicales négligées.

Elle n'a pas été incriminée dans notre étude comme cause d'infertilité masculine.

6.9. Antécédents de comorbidité

Dans notre étude, 80% des patients n'avaient pas d'antécédents médicaux. Ce résultat est supérieur à ceux de : SAMAKE S [39] : 62% et KONTAO I [41]: 56%. La pathologie la plus représentée était l'ulcère gastrique, soit 16%. Dans une étude menée par HUIJGEN et col [44], sur une période de 6 mois à 12 mois, prouve que les antiulcéreux comme la cimétidine et les inhibiteurs de pompe à proton altèrent la qualité du sperme.

6.10. Résultats de l'examen clinique et échodoppler du contenu scrotal

Dans notre étude la varicocèle a été incriminée chez tous nos patients soit 100%.

Une hypotrophie testiculaire avait été mise en évidence chez 1 patient (4%), et cette hypotrophie était plus marquée à gauche qu'à droite. Selon les données de la littérature, il existerait une

corrélation entre la gravité de la varicocèle et la survenue d'une hypotrophie testiculaire : jusqu'à 20% des grades 3 s'accompagnent d'une atrophie testiculaire [45].

Ce taux élevé peut être s'expliquer par le fait que la fréquence de cette pathologie est en augmentation. Et elle est retrouvée chez 15 % à 20 % de la population générale masculine, 35 % des hommes présentant une infertilité primaire, et plus de 70 % avec une infertilité secondaire dans une étude ressentie publiée par le comité d'andrologie et de médecine sexuelle de l'association française d'urologie sur la prise en charge de la varicocèle [46].

En 1994, Diallo et al [47] rapportaient une fréquence de 2% dans le service d'urologie du CHU de Conakry et qu'en 2007, Bah et al. [48] avaient constaté que parmi les étiologies d'infertilité masculine, la varicocèle occupait la première place avec 16,24%. Dans la littérature, elle varie de 4 à 22% dans la population générale et de 10 à 44% chez les hommes infertiles [49, 50]. Par ailleurs, Sakamoto et al. [51] ont rapporté une fréquence de 49,30% au sein d'une population de 432 hommes hypofertiles.

6.11. Conclusion du spermogramme préopératoire

Le spermogramme préopératoire a révélé une oligoasthénotérazoospermie dans 80% des cas. Ce résultat corrobore avec les données de la littérature selon lesquelles, le profil spermatique d'un patient porteur de varicocèle correspond le plus souvent à une oligoasthénotérazoospermie [52].

F. Comhaire et A. Mahmoud [52] décrivent les anomalies les plus fréquemment retrouvées lors du spermogramme, l'analyse du sperme retrouve le plus souvent une oligoasthénotérazoospermie. Ce résultat va dans le même sens par rapport aux résultats trouvés dans notre étude.

6.12. Traitement chirurgical

Sur le plan thérapeutique, il convient de noter que le traitement de la varicocèle a connu de grands progrès au cours de cette dernière décennie de la simple résection scrotale à d'autres techniques : chirurgicale, radiologiques et actuellement coelioscopiques [53]. Cependant tous nos patients ont bénéficié d'une cure par chirurgie conventionnelle et la technique de Marmar a été la technique utilisée avec 32% des complications post-opératoire à court terme (infection de la paroi et l'hydrocèle réactionnelle).

Elle a été utilisée à cause de ses moins incidences de récurrence par comparaison à l'abord rétro-péritonéal haut [54].

Elle permet également une chirurgie sous anesthésie locale.

6.13. Conclusion du spermogramme post opératoire et fécondité réelle

Après le traitement chirurgical durant un suivi moyen de 3 mois, nous avons noté une normalisation des paramètres spermatiques chez 6 patients soit 24%, 3 stationnaires soit 12% et 16 cas améliorations soit 64%. On note également que parmi les 6 patients normospermes, 1 a eu la chance d'avoir un enfant soit 17%. Toutefois les résultats obtenus vont dans le sens de nombreuses études et méta analyses publiées dans la littérature : Dans la recommandation du comité d'andrologie et de médecine sexuelle de l'association française d'urologie concernant la prise en charge de la varicocèle, la cure de varicocèle entraîne une amélioration des paramètres spermatiques et des données récentes semblent confirmer qu'elle augmente le taux de grossesse naturelle. Ces résultats apparaissent après un délai de 3 à 9 mois [46]. A.B. Diallo a noté une amélioration notable de la qualité du sperme chez 67 patients avec une normalisation du spermogramme chez 33 d'entre eux sur un total de 113 patients après un suivi moyen de 17 mois en Conakry, Guinée [48].

7. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

7.1. CONCLUSION

La varicocèle est une pathologie qui devient de plus en plus fréquente dans notre pratique quotidienne et l'infertilité masculine en est la forme de découverte la plus fréquente.

Pour évaluer les aspects étiologiques et thérapeutiques de l'infertilité masculine dans le souci d'avoir des résultats parcellaires, nous avons procédé à une étude prospective descriptive déroulée dans le service d'urologie du Centre Hospitalier Universitaire le Luxembourg de Bamako. L'étude a concerné les hommes ayant consultés pour désir d'enfant du 1^{er} janvier 2021 au 31 décembre 2021. Nous avons colligé 1382, constitués d'homme dont 25 patients pour désir d'enfant.

Au terme de ce travail, nous avons trouvés les constatations suivantes :

➤ Sur le plan épidémiologique

La tranche d'âge la plus représentée était comprise entre 30-39 ans soit 56 %

La majorité de nos patients résidait à Bamako avec une fréquence de 88%

Les commerçants étaient les plus représentés avec 32%

➤ Sur le plan clinique

72% des patients avaient une infertilité primaire contre 28% pour l'infertilité secondaire

Le tabac, l'exposition aux pesticides et chaleur étaient les principaux facteurs de risques

Les principaux antécédents d'infection urogénitale étaient la bilharziose urinaire avec 36%, et l'orchite avec 28%

➤ Sur le plan paraclinique

La varicocèle, retenue comme principale cause de survenue

Le profil spermatique est celui d'une oligoasthénotérazoospermie

➤ Sur le plan thérapeutique

La cure chirurgicale de varicocèle améliore de façon significative le profil spermatique d'un homme infertile et la technique de MARMAR l'abord sous-inguinal était la technique de chirurgie utilisée.

7.2.RECOMMANDATION

Au terme de notre étude nous formulons les recommandations suivantes :

Aux autorités politiques et administratives

- Faire des textes législatifs autorisant la procréation médicale assistée au Mali
- Faire des campagnes de sensibilisation sur les thèmes d'infertilité masculine et du couple en générale
- Créer une banque de sperme pour la conservation des spermatozoïdes tout en renforçant les moyens de diagnostics étiologiques de l'infertilité masculine par ouverture d'une unité de biologie moléculaire
- Créer une unité d'AMP et encourager les techniques d'AMP pour une meilleure prise en charge des couples infertiles.
- Former les médecins et les techniciens spécialisés en biologie de la reproduction.

Aux corps médicaux /paramédicaux :

- Assurer une plus grande collaboration entre médecins généralistes, urologues, gynécologues, endocrinologues, biologistes et psychiatres pour une meilleure prise charge de l'infertilité masculine
- Continuer à sensibiliser les hommes sur leur implication possible à infertilité du couple
- Informer et sensibiliser les couples en difficultés

Aux populations :

- Ne pas pratiquer l'automédication.
- Se soutenir mutuellement en cas de problème d'infertilité dans le couple.
- Faire confiance aux agents sanitaires en leur fournissant les renseignements nécessaires pour une meilleure prise en charge.

8. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [1] Organisation Mondiale de la Santé (OMS). Infertilité. Genève, Suisse: OMS, <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/infertility> (2020, accessed 16 February 2022).
- [2] Le Goff S, Lédée N, Bader G. Obésité et reproduction: revue de la littérature. *Gynécologie Obs Fertil* 2008; 36: 543–550.
- [3] Meng Q, Ren A, Zhang L, et al. Incidence de l’infertilité et facteurs de risque d’altération de la fécondité chez les couples nouvellement mariés dans une population chinoise. *Reprod Biomed Online* 2015; 30: 92–100.
- [4] Meacham RB, Joyce GF, Wise M, et al. Infertilité masculine. *J Urol* 2007; 177: 2058–66.
- [5] Dohlea G, Colpib G, Hargreavec T, et al. EAU guidelines on male infertility. *Eur Urol* 2005; 48: 703–711.
- [6] Azonbakin S, Dangbemey P, Osseni R, et al. Enquête ethnobotanique sur les plantes utilisées dans le traitement de l’infertilité masculine au Bénin. *Int J Biol Chem Sci* 2021; 15: 1667–1677.
- [7] Sankaré O. Contribution à l’étude des aspects étiologiques de l’infertilité masculine au service de cytogénétique et de biologie de la reproduction de l’INRSP. Thèse de Médecine, USTTB/FMOS, 2009.
- [8] Traoré Y. Mali – PMA : en attendant une législation. *Ladamour*, <https://benbere.org/ladamour/mali-pma-en-attendant-une-legislation/> (accessed 31 August 2021).
- [9] Young J. Infertilité masculine: mécanismes, causes et exploration. *Méd Clin Endocrinol Diabète* 2016; 80: 29–36.
- [10] Fritsch H, Kuhnel W. Viscères. In: Bourjat P (ed) *Atlas de poche d’anatomie*. Paris, France, 2015, p. 18.
- [11] Garnier M, Delamar V, Delamar, et al. *Dictionnaire des termes de Médecine*. 24e éd. Paris, France: Maloine, 1995.
- [12] Bouchelaghem A, Serour MT. Etude Prospective de 110 cas d’infertilité masculine dans la wilaya de Bouira. Mémoire de Fin d’études, Université Akli Mohand Oulhadj - Bouira, Faculté des sciences de la nature et de la vie et des sciences de la terre, 2017.

- [13] Anissa F. Evaluation de l'infertilité masculine dans l'ouest algérien: étude épidémiologique et biologique. Thèse Doctorat 3e Cycle, Université Djillali Liabés de Sidi Bel Abbes, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, 2014.
- [14] Netter FH. Atlas d'anatomie humaine. 5e édition. Paris, France: Elsevier Masson, 2011.
- [15] Sangaré SL. Contribution à l'étude des aspects étiologiques de l'infertilité masculine à la clinique Farako de Bamako. Thèse de Médecine, USTTB/FMOS, 2021.
- [16] Ghalamoun-slaimi R, Guichaoua M. Histologie testiculaire et d'études méiotiques dans les stérilités de type non obstructif. *Andrologie* 2006; 16: 135–142.
- [17] Organisation mondiale de la Santé (OMS). WHO laboratory manual for the examination and processing of human semen. 5th ed. Geneva, Switzerland: OMS, 2010.
- [18] Huyghe E. Stérilité du couple: conduite de la première consultation. In: Long J-A (ed) *L'AFU Académie*. Paris, France, 2008, pp. 1–81.
- [19] Méduri G, Courtillet C, Lahuna O, et al. Spermatogenèse normale chez un homme avec défaut génétique de la LH. *médecine/sciences* 2010; 26: 690–693.
- [20] Auger J, Eustache F, David G. Standardisation de la classification morphologique des spermatozoïdes humains selon la méthode de David modifiée. *Andrologie* 2000; 10: 358–373.
- [21] Adamson GD, Baker VL. Subfertility: causes, treatment and outcome. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* 2003; 17: 169–185.
- [22] Martin-Du Pan RC, Campana A. Etiologie de 350 cas de stérilité masculine. Effet de divers traitements sur la qualité du sperme et analyse de leur rôle dans la survenue de 100 grossesses. *Andrologie* 1997; 7: 199–211.
- [23] Rochebrochard E. Des hommes médicalement assistés pour procréer : IAD, FIV, ICSI, bilan d'une révolution dans la prise en charge médicale de l'infertilité masculine. *Popul (édition française)* 2003; 58: 549–586.
- [24] Cisse IK. Contribution à l'étude du tabagisme sur les paramètres spermiologiques à propos de 100 cas au service cytogénétique et de biologie de la reproduction de l'INRSP. Thèse de Médecine, USTTB/FMOS, 2009.
- [25] Ben Rhouma M, Okutman O, Muller J, et al. Aspect génétique de l'infertilité masculine : de la recherche à la clinique. *Gynécologie Obs Fertil Sénologie* 2019; 47: 54–62.

- [26] Benoff S, Cooper GW, Hurley I, et al. The effect of calcium ion channel blockers on sperm fertilization potential. *Fertil Steril* 1994; 62: 606–617.
- [27] Wallerand H, Bernardini S, Chabannes E, et al. Infertilité masculine de cause génétique et biologie moléculaire. *Progrès en Urol* 2003; 13: 560–563.
- [28] Hendry WF, Stedronska J, Hughes L, et al. Steroid treatment of male subfertility caused by antisperm antibodies. *Lancet* 1979; 314: 498–501.
- [29] Guerin JF, Rollet J, Perrin P, et al. Enzymes in the seminal plasma from azoospermic men: correlation with the origin of their azoospermia. *Fertil Steril* 1981; 36: 368–372.
- [30] Wagner L, Tostain J. Varicocèle et infertilité masculine: recommandations comité andrologie-AFU 2006. *Progrès en Urol* 2007; 17: 12–17.
- [31] GAINSI E, FOURN L, AKPO C. Stérilité masculine et infection urétrale au CNHU de Cotonou. *Médecine d’Afrique Noire* : 1990; 37: 472–480.
- [32] Marcelli F, Robin G, Rigot JM. Prise en charge de l’infertilité masculine. *Progrès en urologie* 2009; 19: 260–264.
- [33] Cohen J, Merger R, Wyber D. Traitement de la stérilité masculine d’étiologie indéterminée par la mesterolone. *A Propos* 2015; 38: 1–4.
- [34] Cohen J. *Les stérilités et hypofertilités masculines*. 2 éd. Paris, 1977.
- [35] Jungwirth A, Diemer T, Dohle G, et al. EAU guidelines on male infertility. *Eur Urol* 2013; 7: 226–241.
- [36] CLAVERT A, CRANZ C, GATHRAT J-M, et al. Analyse des procédures du test de Hihner ou test post-coital tel qu’il est pratiqué en région Alsace. *Andrologie* 1996; 6: 224–227.
- [37] Prasivoravong J, Marcelli F, Keller L, et al. L’AMP pour les urologues en 2014. *Progrès en Urol* 2014; 24: F68–F72.
- [38] Traore M, Touré A, Sissoko S, et al. Profil spermiologique des hommes infertiles au Mali. *Andrologie* 2008; 18: 253–257.
- [39] Samaké S. Place du spermogramme dans le bilan de stérilité du couple au clinique Farako. Thèse de Médecine, USTTB/FMOS, 2019.
- [40] Sakandé J, Kabré E, Ekue-Ligan A, et al. Relation entre les anomalies du spermogramme et les constituants biochimiques du liquide séminal de sujets consultant pour hypofertilité

- masculine à Ouagadougou. *Int J Biol Chem Sci* 2012; 6: 1167–1178.
- [41] KONTAO I. Place du spermogramme et du spermocytogramme dans le bilan de stérilité du couple au laboratoire privé de biologie médicale (CELLAL). Thèse de Pharmacie, USTTB/FAPH, 2015.
- [42] Sissoko SB. Contribution à l'étude des azoospermies au service de cytogénétique et de la biologie de la reproduction de l'INRSP à propos de 50 cas. Thèse de Médecine, USTTB/FMOS, 2008.
- [43] Diarra F. Etude de l'effet du tabagisme sur les paramètres spermio-logiques des hommes infertiles. Thèse de Médecine, USTTB/FMOS, 2017.
- [44] Huijgen NA, Ridder MAJ, Verhamme KM, et al. Les inhibiteurs de la pompe à protons sont-ils nocifs pour la qualité du sperme des hommes en couple qui planifient une grossesse? *Fertil Stérile* 2016; 106: 1666–1672.
- [45] Çimen S. Adolescent varicocele. *Open J Urol* 2018; 8: 177–183.
- [46] Methorst C, Akakpo W, Graziana JP, et al. Recommandations du comité d'Andrologie et de Médecine sexuelle de l'AFU concernant la prise en charge de la varicocèle. *Prog Urol* 2021; 3: 119–130.
- [47] Diallo MB, Bah I, Diabaté IBI. La varicocèle au CHU Ignace Deen Conakry, étude rétrospective. , 7, . *Guinée Médicale* 1994; 7: 25–7.
- [48] Bah OR, Diallo AB, Diallo A, et al. Infertilité masculine : fréquence et aspects étiologiques au service d'Urologie-Andrologie du CHU de Conakry. *Andrologie* 2007; 17: 241–245.
- [49] Diallo AB, Bah I, Barry M, et al. La varicocèle de l'adulte: aspects anatomo-cliniques et résultats thérapeutiques au service d'urologie-andrologie du CHU de Conakry, Guinée. *African J Urol* 2015; 21: 137–141.
- [50] Cocuzza M, Sabanegh E, Agarwal A. Varicocele—A Dilemma for the Urologist Current Concepts. *Eur Genito-urin Dis* 2007; 54–59.
- [51] Chung JM, Lee SD. Current issues in adolescent varicocele: pediatric urological perspectives. *World J Mens Health* 2018; 36: 123–131.
- [52] Schill WB, Comhaire FH, Hargreave TB. *Andrology for the Clinician*. New York: Springer Science & Business Media, 2006.

- [53] Halpern J, Mittal S, Pereira K, et al. Percutaneous embolization of varicocele: technique, indications, relative contraindications, and complications. *Asian J Androl* 2016; 18: 234–8.
- [54] Palomo A. Radical cure of varicocele by a new technique; preliminary report. *J Urol* 1949; 61: 604–7.

9. ANNEXES

Fiche d'enquête

I. Identification :(Q1 à Q5)

Q1 : Dossier N° **Date :**

Q2 : NOM :..... **PRENOMS :**.....

Q3 : Age :.....**Ethnie :**..... **Profession :**.....

Adresse :.....

Q4 : Statut matrimonial :

Monogamie : [] Polygamie : [] Nombre d'épouses : []

Q5 : Informations sur la vie conjugale :

• Année de mariage : Année []

Où

Date de début de vie commune : Année []

• Avez-vous déjà eu un enfant ? Oui [] Non []

Si oui, combien d'enfant avez-vous ? []

Si non, depuis combien d'année désirez-vous avoir un enfant ? []

• Tenez-vous compte de la période de fécondité de votre épouse dans vos rapports sexuels ?

Oui [] Non [] Ne sait pas []

• Avez-vous une éjaculation normale lors des rapports sexuels ? : Oui [] Non []

• Quelle est la fréquence habituelle de vos éjaculations ?/Sem./Mois

• Vous arrive-t-il d'être confronté :

- a des troubles de l'érection Oui [] Non []

- a des éjaculations prématurées Oui [] Non []

II. Habitude de vie :(Q6 à Q8)

Q6 : Consommez- vous du tabac : Oui [] Non []

Q7 : The /Café /Alcool : Oui [] Non []

Q8 : Votre profession vous expose-t-il ?

- A la chaleur : Oui [] Non []

- Au mercure : Oui [] Non []

-Aux pesticides : Oui [] Non []

- A des irradiations : Oui [] Non []

Autres : à
spécifier.....

III. Antécédents : (Q9 à Q22)

Q9 : Savez-vous si des hommes de votre famille ont des problèmes d'infertilité :

Oui [] Non [] Ne sait pas []

Si oui, préciser.....

Q10 : Dans l'enfance, les testicules étaient-ils bien descendus dans les bourses : Ou où Non

Si non, préciser à gauche [] à droite [] deux cotés []

Descente effectuée spontanément []

Traitée chirurgicalement [] a quel âge ? []

Traitée médicalement []

Le ou les testicules ne sont pas descendus []

Q11 : Avez-vous eu un traumatisme testiculaire important ? Oui [] Non []

Q12 : Avez-vous eu des infections uro-génitales ?

(Orchite, prostatite, épидидymite, blennorrhagie, « chaude pisse ») Oui [] Non []

Si oui, indiquez : Le nombre d'épisodes

.....

La date du dernier épisode

.....

Le germe en cause si vous le connaissez

.....

- En particulier, avez-vous eu des chlamydiae ou mycoplasmes Oui [] Non []
Avez-vous été traité ? Oui [] Non []

]

Si oui, en quelle année ? []

Q13 : Bilharziose urinaire

Avez-vous déjà entendu de la bilharziose urinaire ou hématurie ? Oui [] Non []

Souffrez-vous présentement de la bilharziose urinaire ? Oui [] Non []

Si oui, depuis combien de temps ? 0 – 1 ans [] 2 - 5 ans [] plus de 5 ans []

Avez-vous déjà eu une bilharziose urinaire ou une hématurie dans le passé ? Oui [] Non []

Si oui, a quelle période l'avez-vous eu ? Enfance [] Adolescence [] Adulte []

(0-9 ans) (10-19 ans) (20 ans et plus)

Avez-vous déjà reçu un traitement médical ? Oui [] Non []

Avez-vous déjà reçu un traitement traditionnel ? Oui [] Non []

Q14 : Avez-vous eu les oreillons après la puberté ? Oui [] Non []

Si oui avez-vous eu une atteinte testiculaire associée ? Oui [] Non []

Q15 : Vous a-t-on opéré :

- D'une hernie inguinale ? Oui [] Non []

Si oui, de quel cote :..... À quel âge []

- Sur les voies génitales ? Oui [] Non []

Si oui, précisez..... À quel âge []

Q16 : Avez-vous eu :

- Une hydrocèle opérée ? Oui [] Non []

Si oui, a quel âge ? []

- Une varicocèle (varice au niveau des bourses) operée ? Oui [] Non []

Si oui, a quel âge ? []

Q17 : Avez-vous déjà fait des spermogrammes ? Oui [] Non []
d'autres examens ? Oui [] Non []

Si oui, merci de nous faire parvenir les résultats dans la mesure du possible

Q18 : Dans les trois derniers mois :

	Oui	Non
Avez-vous été malade ?	[]	[]
Avez-vous eu une forte fièvre ?	[]	[]
Avez-vous pris des médicaments ?	[]	[]

Q19 : Avez-vous déjà été atteint de maladies sexuellement transmissibles ? Oui [] Non []

Q20 : Avez-vous déjà ressenti des brûlures au niveau des organes génitaux ? Oui [] Non []

Q21 : Avez-vous déjà eu des douleurs pelviennes ? Oui [] Non []

Q22 : Avez-vous été malade de :

- Tuberculose :	Oui []	Non []	Ne sais pas []
- Diabète :	Oui []	Non []	Ne sais pas []
- HTA :	Oui []	Non []	Ne sais pas []

IV. Examens Physiques :(Q23 à Q24)

Q23 : Caractères Sexuels Secondaires : Normal Oui [] Non []

- Morphotype :

Masculin Oui [] Non []

Féminin Oui [] Non []

- Voix :

Rauque Oui [] Non []

grave Oui [] Non []

Type masculin Oui [] Non []

Type féminin Oui [] Non []

Infertilité masculine : aspects étiologiques et thérapeutiques au CHU le Luxembourg

- Pilosité :

Normal Oui [] Non []

- Musculature

Normal Oui [] Non []

Q24 : Examen Urogénital : normal Oui [] Non []

- Verge :

Normal Oui [] Non []

infantile Oui [] Non []

courte Oui [] Non []

non élastique Oui [] Non []

Phimosis Oui [] Non []

Hypospadias Oui [] Non []

Épispadias Oui [] Non []

Atrophique Oui [] Non []

Balanite Oui [] Non []

Rétrécissement urétral Oui [] Non []

Herpes Oui [] Non []

- Bourse ou Scrotum :

Normale Oui [] Non []

Hydrocèle Oui [] Non []

Varicocèle Oui [] Non []

- Testicule :

Haut situe Oui [] Non []

Moyennement situe Oui [] Non []

Bas situe Oui [] Non []

Nombre []

Volume Oui Non

. gros [] []

Infertilité masculine : aspects étiologiques et thérapeutiques au CHU le Luxembourg

. petit [] []

. normal [] []

Consistance Oui Non

. normale [] []

. molle [] []

. dure [] []

Sensibilité Oui Non

. normale [] []

. hyposensible [] []

. hypersensible [] []

Epididyme Oui Non

. normal [] []

. nodulaire [] []

. dur [] []

Cordon Spermatique Oui Non

. normal [] []

. court [] []

. absent [] []

. nodulaire [] []

- Toucher rectal : Oui Non

. normal [] []

. anormal [] []

Conclusion :

.....

Autres Appareils :

.....

.....

V. Examens complémentaires :(Q25 à Q26)

Q25 : Echographie doppler :

.....
.....
.....

Q26 : Conclusion du spermogramme, spermocytogramme et spermoculture (pré et post opératoire)

- Spermogramme :

.....
.....

- Spermocytogramme :

.....
.....

- Spermoculture : Oui [] Non []

Si oui, germe(s) identifié(s)

Q27 : Dosages hormonaux :

FSH : (VN =)

LH : (VN =)

PRL : (VN =.....)

Testostérone : (VN =)

Q28 : Traitement Chirurgical

Date de l'intervention chirurgicale : Technique utilisée
..... complication..... Médicament antalgique..... hormone.....
Fécondité.....

FICHE SIGNALÉTIQUE

Nom : TRAORE

Prénom : Diori Charles

E-mail : dioricharles@gmail.com ; **Cell :** 00223 90686254

Titre : Infertilité masculine aspects étiologiques et thérapeutiques au CHU le Luxembourg

Année universitaire : 2021-2022

Ville de soutenance : Bamako

Pays d'origine : Mali

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la faculté de médecine, et d'odontostomatologie de Bamako. Mali B.P 1805

Secteurs d'intérêt : Urologie, andrologie

Résumé

Introduction

L'infertilité est définie par l'absence de conception après au moins 12 mois de rapports sexuels normaux, réguliers, complets et non protégés. Elle touche environ 180 millions de personnes dans le monde (OMS). La présente étude portera sur les aspects étiologiques et thérapeutiques de l'infertilité masculine dans le CHU le Luxembourg de Bamako. Dans le souci d'avoir des résultats parcellaires sur l'infertilité, nous avons initié ce travail.

Méthodologie

Il s'agissait d'une étude transversale prospective portant sur une période de 12 mois (du 1^{er} janvier 2021 au 31 décembre 2021). L'étude a été menée au service d'urologie du CHU le Luxembourg. Elle a porté sur les hommes ayant consultés pour désir d'enfant durant la période d'étude.

Résultats

La tranche d'âge la plus représentée était comprise entre 30-39 ans soit 56 %, les commerçants étaient les plus représentés avec 32%. 72% de nos patients avaient une infertilité primaire contre 28% pour l'infertilité secondaire. Le tabac, l'exposition aux pesticides et chaleur étaient les principaux facteurs de risques ; les principaux antécédents d'infection urogénitale étaient la bilharziose urinaire avec 36%, suivi d'orchite 28%. La varicocèle, retenue comme principale cause de survenue et le profil spermatique est celui d'une oligoasthénotérazoospermie.

Conclusion

La varicocèle est une pathologie qui devient de plus en plus fréquente dans notre pratique quotidienne et l'infertilité masculine en est la forme de découverte la plus fréquente.

Mots clés : infertilité, varicocèle, spermogramme

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des Maîtres de cette faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Être Suprême d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail, je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès la conception.

Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses !

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque !

JE LE JURE!