

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT
SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

République du MALI
Un peuple Un But Une Foi



U.S.T.T-B

UNIVERSITÉ DES SCIENCES, DES
TECHNIQUES ET DES TECHNOLOGIES
DE BAMAKO



FACULTE DE MEDECINE
ET D'ODONTO-STOMATOLOGIE
(FMOS)

ANNEE UNIVERSITAIRE 2021 - 2022

Mémoire N° / /

THEME

Aspects épidémiocliniques et étiologiques de l'infertilité en
consultation externe dans le Service de Médecine et
d'Endocrinologie de l'hôpital du Mali

Présentée et soutenue publiquement le // // 2022 /
Devant le jury de la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie par :

Dr Balla Kegam Grace Anicia

JURY

Président : Pr DJROLO François

Directeur : Pr SIDIBE Assa TRAORE

Membre : Pr DIEDHIOU Demba

Dédicaces

Je dédie cette thèse :

Au Dieu Tout puissant

Comment te dis ce que je ressens tes bienfaits sont trop grand pour moi. Merci parce que tu m'as protégée, soutenue, conseillée et je te rends grâce pour ce travail dont tu es l'auteur et je m'en remets en toi pour les challenges à venir car j'ai confiance en toi ; et je sais que tu ne m'abandonneras jamais. Sois bénis Seigneur JESUS

A mon père, Balla Michel :

Je te remercie papa malgré ta retraite avec tes maigres moyens, tu m'as aidée à faire cette spécialisation. Tu as été une source d'inspiration pour moi. Que le Seigneur t'accorde longévité, santé et bonheur.

A ma mère, NGO TCHECK Hermine :

Si je suis cette femme aujourd'hui ma tendre maman c'est grâce à toi. Malgré les moments difficiles que tu as traversés ces quatre dernières années, tu as bataillé pour que je ne manque de rien pendant cette spécialisation. Merci pour tes prières, tes sacrifices, ton amour, tes conseils. Puisse Dieu te prêter longue vie, santé et bonheur. Merci maman.

A mon frère Balla Michel Fabrice et ma sœur, Balla Georgette Florence :

Vous avoir comme frère et sœur est une bénédiction. Je sais que vous avez souffert de mon absence, merci pour toutes vos prières à mon endroit. Que Dieu continue de vous bénir davantage.

A Mme TEUFACK Bernadette et sa famille :

Je voudrais te remercier pour ton soutien infailible à l'endroit de ma maman malgré tes multiples occupations. Tu es comme une deuxième mère pour moi et ceci ne date pas d'aujourd'hui. Que Dieu t'accorde longévité et continue de bénir ta famille.

A mes oncles, mes tantes :

Aspects épidémiocliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

Merci pour vos prières à mon endroit. Permettez-moi de vous exprimer ma profonde gratitude

A mes cousins et cousines :

A vous tous, je vous dis merci

A tata Nicole MACHIA et sa famille :

Merci pour vos prières et tout le soutien que vous m'avez apporté, que Dieu vous le rend au centuple

En mémoire à ma petite sœur Balla Hélène :

Tu t'en es allée laissant toute la famille inconsolable, et j'ai toujours gardé le souvenir de cette petite sœur souriante. Que ton âme repose en paix.

En mémoire à ma tante NDJEYEDE Georgette, mon oncle NDJEYEDE Aaron, ma tante Chantal MACHIA, Ma tante Rose MACHIA, ma grand-mère :

Que Dieu repose vos âmes en paix

En Mémoire au Dr Christine ASSOMO

C'est avec tristesse que j'ai appris ta disparition me laissant sans mots, mais je souviendrai toujours de ton soutien pendant le numerus Clausus. Que Dieu repose ton âme en paix.

Aspects épidémiocliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

REMERCIEMENTS

A ma terre d'accueil, le Mali

Je remercie le peuple malien pour son accueil et son hospitalité. Merci de m'avoir appris l'humilité et la patience.

A mon pays, le Cameroun :

A ma terre sacrée qui m'a vu naître.

Au groupe de partage camerounais de Bamako-coura

Merci pour les veillées de prières et les moments de partage bibliques qui m'ont fait grandir spirituellement. Que Dieu continue à agir dans vos vies.

A la grande communauté camerounaise de Bamako-Coura

Merci pour les bons moments passés ensemble dans la louange et la prière. Puisse Dieu vous accorder longue vie et santé

A Mme Fidèle et son mari

Merci pour le soutien, la disponibilité et les conseils que tu m'as prodigués. Puisse Dieu vous accorder santé, prospérité et longue vie.

A Mme BERTHA et la famille

Merci la joie, l'humour que tu m'as apporté ainsi que les conseils. Que le Seigneur t'accorde santé et longévité et te guide dans tes choix

A Mme Kandji Awa et la famille

Merci pour ta disponibilité et tes conseils dans ma vie. Que Dieu te guide, t'assiste et te donne tout ce que ton cœur désire.

Aux Dr NGUETA ZURIDE DJAWOUE, TEPONDJOU NGANKEM, MERVEILLE ASSAN, ALICE

Je remercie Dieu pour l'amitié qui existe entre nous, malgré la distance et les multiples occupations. Puisse Dieu vous accorder santé et longue vie

Aux internes du service de médecine de l'hôpital du Mali

Aspects épidémio-cliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

Je remercie Dieu parce que nous avons passés des moments ensemble. Puisse Dieu vous aider à être toujours meilleur dans tout ce que vous faites.

Aux spécialistes séniors du service de médecine et d'endocrinologie

Merci pour l'encadrement et la formation que vous nous avez apportés. Puisse Dieu vous bénir au centuple.

Aux personnels du service de médecine et d'endocrinologie

Merci pour les bons moments que nous avons passés ensemble. Puisse Dieu vous bénir davantage.

Aux DES de la 5^{ième} promotion

Merci pour les moments passés ensemble

A tous ceux dont je n'ai pas cité les noms et qui de près ou de loin m'ont soutenu : merci

Aspects épidémiocliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

Hommages aux maîtres de Jury

A NOTRE MAÎTRE ET PRÉSIDENT DE JURY

Professeur DJROLO FRANCOIS

- Professeur titulaire d'Endocrinologie Maladies Métaboliques et Nutrition à la FSS de Cotonou
- Ancien chef du service d'Endocrinologie et Maladies Métaboliques au CNHU/HKM de Cotonou ;
- Ancien chef par intérim du service de Néphrologie et d'hémodialyse au CNHU-HKM de Cotonou
- Ancien Directeur du centre de dépistage, de suivi et de traitement ambulatoire des diabétiques de Cotonou ;
- Ancien directeur de l'INMES de Cotonou ;
- Vice doyen honoraire de l'UFR de Médecine à la FSS de Cotonou ;

Honorable maître,

Nous sommes très honorés par la spontanéité avec laquelle vous avez accepté de diriger ce travail. Votre rigueur scientifique, votre simplicité et votre disponibilité font de vous un être remarquable.

Veillez accepter cher maître, l'expression de notre profonde gratitude.

Puisse Dieu vous accorder une longévité, une santé et une prospérité

Aspects épidémiocliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

A NOTRE MAITRE ET Directrice DE JURY

Professeur SIDIBE Assa TRAORE

- Professeur titulaire en endocrinologie, maladies métaboliques et nutrition à la FMOS ;
- Coordinatrice du DES d'Endocrinologie, Maladies Métaboliques et Nutrition à la FMOS ;
- Lauréate de la meilleure performance prescription à Alger en 2002 ;
- Women of excellence de l'ambassade des Etats-Unis d'Amérique en 2012 ;
- Présidente de la SOMED ;
- Présidente de la SOMAPATH ;
- Membre titulaire de la SFADE, SFD ET SFE ;
- Chevalier de l'Ordre National du Mali.
- Membre de l'académie des sciences du Mali

Honorable maître,

Vous nous faites un immense privilège en acceptant de présider ce jury en dépit de vos multiples occupations.

Votre humilité malgré vos multiples distinctions et votre courtoisie font de vous une personne aux qualités exceptionnelles. La clarté de votre enseignement ainsi que l'étendue de vos connaissances scientifiques font de vous un être admirable, rendant passionnant votre discipline.

Cher maître, veuillez recevoir notre profonde gratitude et reconnaissance.

Puisse Dieu vous accorder une longévité, une santé et une prospérité

Aspects épidémiocliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

A NOTRE MAITRE ET Membre DE JURY

Professeur DEMBA DIEDHIOU

- Professeur assimilé de Médecine Interne ;
- Spécialiste en Endocrinologie Maladies Métaboliques et Nutrition ;
- Président par intérim et Secrétaire Général de la SFADE ;

Maitre

Je vous remercie infiniment de l'honneur que vous me faites en acceptant de siéger dans ce jury. Merci pour vos directrices pertinentes et votre précieuse contribution à la valorisation de ce travail.

Aspects épidémiocliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

Liste des Abréviations

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

D.E.S : Diplôme d'Etudes Supérieures

ECBU : Examen Cytobactériologique des Urines

TDM : Tomodensitométrie

IRM : Imagerie par Résonance Magnétique

HTA : Hypertension Artérielle

IST : Infections sexuellement transmissibles

ATCD : Antécédents

IPP : Inhibiteur de la Pompe à Proton

IMC : Index de Masse Corporelle

FSH : Folliculing Stimulating Hormon

LH : Luteinising Hormon

AMH : Antimüllérien Hormon

TSHUS : Thyroid Stimulating Hormon ultrasensible

AC anti TPO : anticorps anti thyroperoxydase

SRX : Sex Determining Region Y

WT1 : Wilms Tumor 1

TPHA-VDRL : Treponema Pallidum Haemagglutination Assay-Veneral Disease Resarch Laboratory

SOX9 :

Aspects épidémiologiques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

DAX1 : Dosage sensible reversal- adrénaire hypoplasie congénitale

HCG : Hormone Chorionique Gonadotrophine

InSL3 : Insuline-Like hormone de type 1

GNRH : Gonadotrophine Releasing Hormone

17OHP : 17 Hydroxyde progestérone

CYP : cytochrome

DHT : Déhydrotestostérone

CGP : Cellules Germinales primordiales

ABP : Androgène Binding Protein

KG : Kilogramme

CPE : Composés Perturbateurs du système endocrinien

IOP : Insuffisance Ovariennne Primitive

SPOK= syndrome des ovaires polykystiques

MKH : syndrome de Mayer-Kuster Hauser

OANS= oligoasthénospermie ;

OATS=oligoasthénospermie

Aspects épidémiocliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

Liste des figures

- Figure 1 : Embryologie des gonades.....10
- Figure 2 : Facteurs génétiques et hormonaux contrôlant la différenciation sexuelle18
- Figure 3 : Phases de migration testiculaire20
- Figure 4 : Anatomie des organes génitaux masculins.....23
- Figure 5 : La spermatogénèse.....26
- Figure 6 : Le spermatozoïde.....27
- Figure 7 : Régulation hormonale de la spermatogénèse.....28
- Figure 8 : Organes génitaux externes féminins.....29
- Figure 9 : Anatomie de l'appareil génital féminin.....32
- Figure 10 : Ovogénèse.....34
- Figure 11 : Etapes de croissance folliculaire.....36
- Figure 12 : Cycle menstruel..... 38
- Figure 13 : Trajet et rencontre des gamètes dans les voies féminines.....39
- Figure 14 : Fixation du spermatozoïde.....40
- Figure 15 : Diminution de la fertilité en fonction de l'âge chez la femme.....41
- Figure 16 : Mécanisme de survenue du syndrome de Klinefelter...50

Aspects épidémiocliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

Liste des tableaux

Tableau I : Toxicité ovarienne des agents cytotoxiques.....	55
Tableau II : Paramètres du spermogramme.....	62
Tableau III : Répartition des femmes selon la tranche d'âge...	69
Tableau IV : Répartition des hommes selon la tranche d'âge...	70
Tableau V : Répartition des hommes selon le statut matrimonial.....	71
Tableau VI : Répartition des femmes selon le statut matrimonial.....	71
Tableau VII : Répartition des hommes selon la résidence...	72
Tableau VIII : Répartition des femmes selon la résidence.....	72
Tableau IX : Répartition des hommes selon la profession...	73
Tableau X : Répartition des femmes selon la profession...	74
Tableau XI : Répartition des hommes selon l'ethnie.....	75
Tableau XII : Répartition des femmes selon l'ethnie.....	76
Tableau XIII : Répartition des antécédents médico-chirurgicaux chez l'homme.....	77
Tableau XIV : Répartition des antécédents médico-chirurgicaux chez la femme.....	77
Tableau XV : Répartition des antécédents gynécologiques...	78
Tableau XVI : Répartition des hommes selon le mode de vie...	78
Tableau XVII : Répartition des patientes selon la prise médicamenteuse.....	79
Tableau XVIII : Répartition des hommes selon le type d'infertilité.....	79
Tableau XIX : Répartition des femmes selon le type d'infertilité.....	80
Tableau XX : Répartition de l'indice de masse corporelle chez l'homme.....	80
Tableau XXI : Répartition de l'indice de masse corporelle (IMC) chez la femme...	81
Tableau XXII : Répartition des signes cliniques retrouvés chez l'homme.....	82

Aspects épidémiologiques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

Tableau XXIII : Répartition des signes cliniques retrouvés chez la femme.....	83
Tableau XXIV : Répartition des hommes en fonction de l'aspect des testicules.....	84
Tableau XXV : Répartition des femmes en fonction des caractères sexuels secondaires.....	84
Tableau XXVI : Répartition des patients selon les résultats de la spermoculture...	85
Tableau XXVII : Répartition des patients selon les résultats du spermogramme.....	85
Tableau XXVIII : Répartition des hommes selon les résultats de l'axe gonadotrope.....	86
Tableau XXIX : Répartition des femmes selon les résultats de l'axe gonadotrope...	86
Tableau XXX : Répartition des hommes selon les résultats de la prolactine.....	87
Tableau XXXI : Répartition des femmes selon les résultats de la prolactine...	87
Tableau XXXII : Répartition des femmes selon les résultats de la TSHUS...	88
Tableau XXXIII : Répartition selon les causes d'infertilité chez l'homme.....	88
Tableau XXXIV : Répartition selon les causes d'infertilité chez l'homme.....	89
Tableau XXXV : Relation entre la prolactine et le type d'infertilité chez la femme...	90

Aspects épidémiocliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

Introduction

Etant un vrai phénomène de société, l'infertilité est un problème auquel sont confrontées toutes les sociétés du monde. Dans le monde, le nombre de personnes infertiles a été estimé de 80 à 168 millions. Ce qui constitue un problème important de santé publique [1].

L'OMS en 2015 a défini l'infertilité comme étant « l'incapacité d'un couple à concevoir ou à mener une grossesse à terme après 1 an ou plus de rapports sexuels réguliers et non protégés ». Elle peut être classée comme "primaire" lorsqu'il n'y a pas de grossesse réussie ou "secondaire" quand après une grossesse, le couple est incapable de concevoir après 1 an de rapports sexuels non protégés [2].

Selon l'organisation mondiale de la santé (OMS), 186 millions de couples sont concernés dans les pays en voie de développement [1].

L'infertilité affecte aussi bien les femmes que les hommes. Les responsabilités sont partagées : 1/3 pour l'homme, 1/3 pour la femme, 1/3 pour le couple.

La naissance d'un enfant représente un événement important dans la vie des couples dans tous les pays, en particulier en Afrique, où la procréation est considérée comme un élément essentiel de la socialisation. En conséquence, et compte tenu de la gravité de la situation, l'infertilité est un problème de santé publique crucial en Afrique. Cela peut réduire la qualité de vie et exposer les femmes à une stigmatisation psychologique, sociale et culturelles négatives ainsi qu'aux conséquences qui y sont associées. Aussi, les hommes infertiles sont également victimes de la perte du statut social, l'isolement social et l'instabilité conjugale. Mais en Afrique encore peu d'études font état de l'ampleur réelle du problème.

Aspects épidémio-cliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

Au Maroc, selon l'OMS l'infertilité touche 15 à 17% des couples marocains en âge de procréer [3].

Le Mali n'est pas épargné par ce problème de santé publique

Au Mali, selon une étude réalisée en 2010 la prévalence de l'infertilité était de 12,7% [4].

L'infertilité est considérée au Mali comme une tragédie qui engendre de lourdes conséquences dans le vécu psychosociologique des couples infertiles notamment les femmes.

Malgré plusieurs études effectuées au Mali portant sur l'infertilité, et vu l'ampleur du problème rencontrée dans le service d'endocrinologie, nous avons choisir d'étudier et de faire ressortir les différentes spécificités rencontrées.

Aspects épidémio-cliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

Objectif

Objectif général :

Etudier les aspects épidémio-cliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali.

Objectifs spécifiques :

- Déterminer la fréquence de l'infertilité masculine
- Déterminer la fréquence de l'infertilité féminine
- Décrire les caractéristiques sociodémographiques de l'infertilité masculine
- Décrire les caractéristiques sociodémographiques de l'infertilité masculine
- Décrire les aspects cliniques de l'infertilité masculine
- Décrire les aspects cliniques de l'infertilité féminine
- Enumérer les différentes étiologies de l'infertilité masculine
- Enumérer les différentes étiologies de l'infertilité féminine

Aspects épidémiocliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

1. Généralités

1.1 Définitions

L'infertilité du couple se définit comme l'absence de conception après un an de rapports sexuels réguliers chez un couple ayant un désir de grossesse.

L'infertilité est dite « primaire » lorsqu'il n'y a jamais eu de conception dans le couple (deux tiers de cas), ou bien secondaire (un tiers des cas) lorsqu'il y a déjà eu au moins une conception dans le couple, menée à terme ou non [2].

Stérilité correspond au sens strict du terme à un état définitif et irréversible pour un couple d'avoir un enfant.

Fécondité est un fait celui d'avoir un enfant.

Fécondabilité : probabilité de concevoir par cycle menstruel [5].

1.2 Rappels embryologique anatomo-physiologique de la reproduction

1.2.1 Embryologie des gonades

A trois semaines de développement embryonnaire, la gonade est visible mais toujours indifférenciée et bi-potentielle.

A sept semaines d'aménorrhées, commence la différenciation gonadique en ovaire ou en testicule, en fonction du caryotype. L'élément clef dans la différenciation de la gonade en testicule, est l'expression du gène SRY ; porté par le chromosome Y ; c'est ce qu'on appelle « le sexe génotypique ». L'étape suivante est la phase sécrétoire : la sécrétion de l'hormone antimüllérienne (AMH) par les cellules de Sertoli et de la testostérone par les cellules de Leydig. La première va faire involuer les structures müllériennes et la deuxième fera développer les canaux de Wolf. En l'absence du gène SRY, en l'occurrence dans le caryotype 46 XX, la gonade

Aspects épidémiocliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

bipotentielle sera automatiquement différenciée en ovaire, avec développement des structures müllériennes[7].

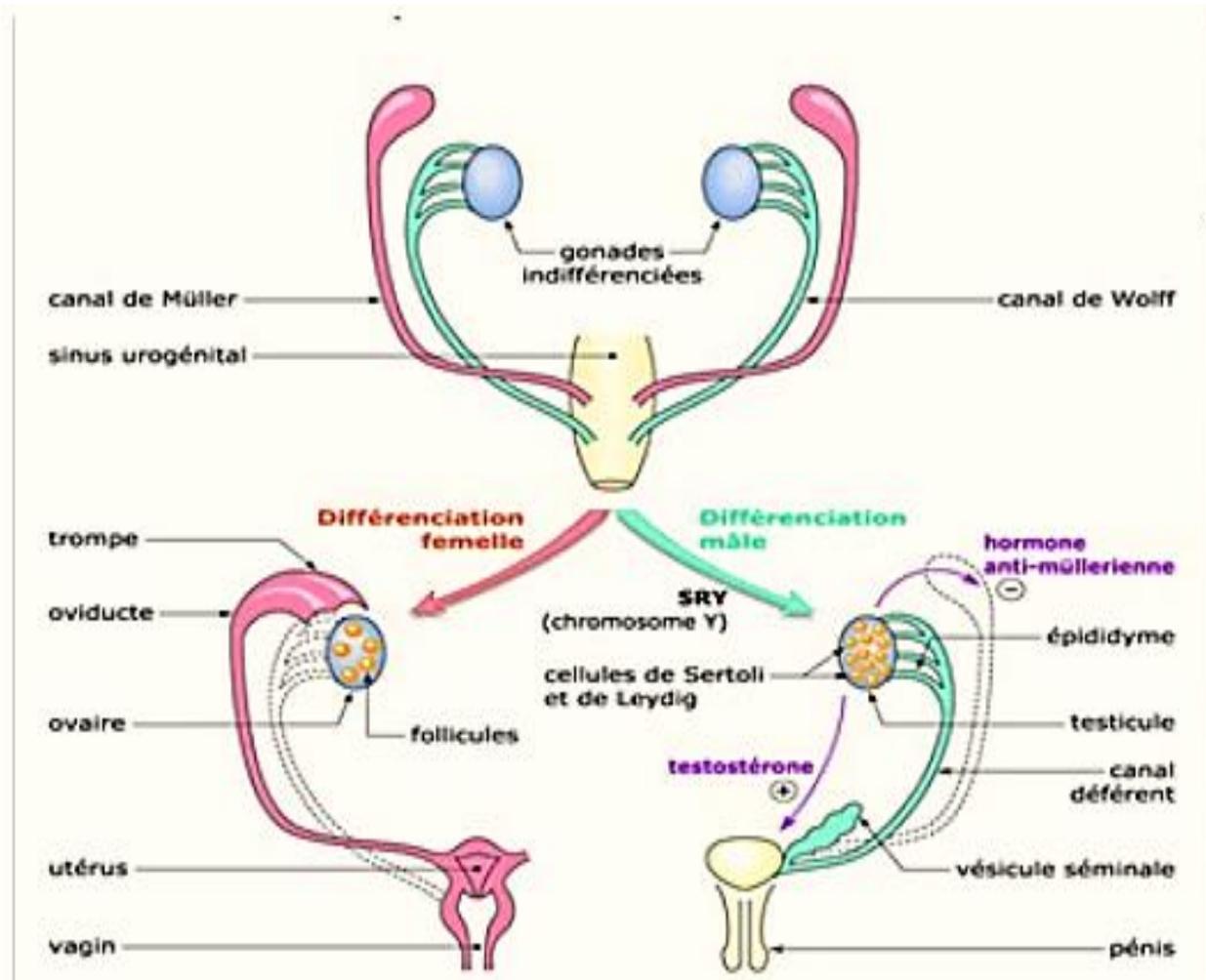


Fig.1 : Embryologie des gonades

Aspects épidémiolo-cliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

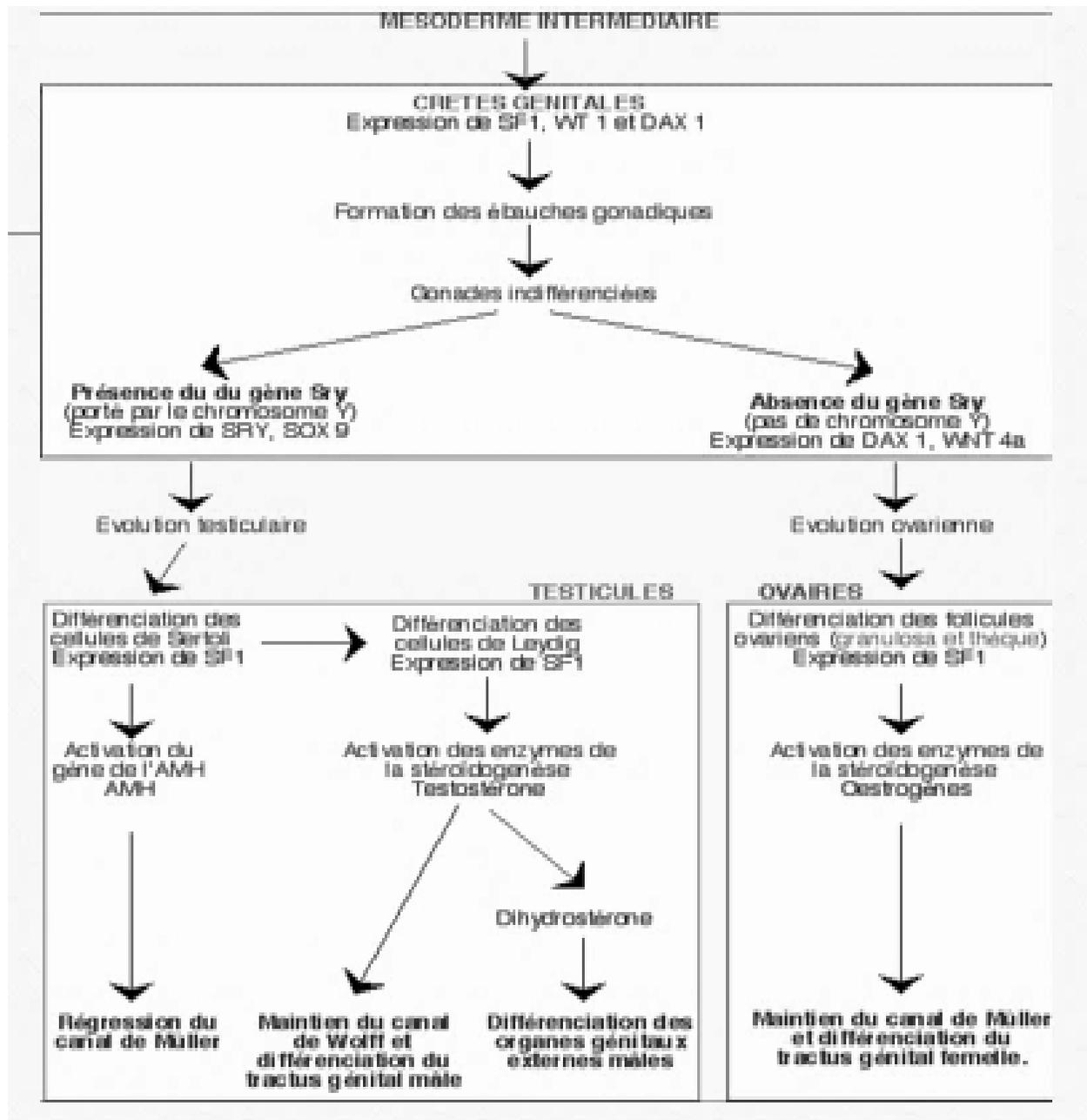


Fig.2 Facteurs génétiques et hormonaux contrôlant la différenciation sexuelle

SRY: sex determining region Y; **WT1:** Wilms tumor 1; **SOX 9:**

AMH : hormone antimüllérienne **DAX1 :**

1.2.2 Appareil génital masculin

1.2.2.1 Migration testiculaire [7]

Aspects épidémiocliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

Cette migration se déroule en deux phases successives : **La phase trans-abdominale puis la phase inguino –scrotale**

Phase trans-abdominale :

Les testicules vont alors rester au voisinage du canal inguinal (à la hauteur du fascia transversalis et en regard de la région scrotale) de la 15^{ème} à la 26^{ème} semaine de grossesse. Ce processus de migration est facilité par la régression du ligament suspenseur du testicule situé à son extrémité crâniale.

Facteurs endocriniens de la migration testiculaire

- Insulin-like hormone de type 3 (Insl-3) :
 - ✓ Sécrétée par les cellules de Leydig sous contrôle de l'hCG placentaire et la LH hypophysaire fœtale.
 - ✓ Responsable des modifications histologiques du gubernaculum testis.
 - ✓ Implication dans le développement et la différenciation de la muqueuse lisse de l'épididyme.
 - ✓ Récepteur de l'Insl-3 : tissus cibles de l'espèce humaine : leucinerich repeat-containing G protein-coupled receptor-8 (LGR-8).
- Androgènes :
 - ✓ Sécrétion par les cellules de Leydig sous contrôle de l'hCG et la LH hypophysaire fœtale ;
 - ✓ Régression du ligament suspenseur de la portion crâniale des testicules, facilitation de la migration des testicules en position caudale « tractés » par le gubernaculum testis ;
 - ✓ Renforcement de l'action de l'Insl-3 au niveau du gubernaculum testis.
- AMH :
 - ✓ Sécrétion par les cellules de Sertoli,
 - ✓ Renforce l'action de l'Insl-3 au niveau du gubernaculum testis ;

Aspects épidémiolo-cliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

- ✓ Mode d'action : effet direct sur le gubernaculum testis et / ou action sur les cellules de Leydig pour renforcer les sécrétions d'Insl-3 et/ou des androgènes.

Phase inguino-scrotale

Elle débute pendant la 26^{ième} semaine de grossesse et se termine Théoriquement vers la 35^{ième} semaine.

La phase inguino-scrotale de la descente testiculaire est androgène-dépendante mais répond à deux mécanismes distincts : Un mécanisme direct d'involution fibreuse du gubernaculum testis au niveau de sa portion scrotale (cette dernière se charge en inclusions de glycogène et s'appauvrit considérablement en acide hyaluronique).

Un mécanisme indirect « neuroendocrinien » par l'intermédiaire du nerf génito-fémoral (tronc nerveux issu des ganglions spinaux L1 et L2 et émettant de nombreuses ramifications au niveau du scrotum et du gubernaculum testis). Sous l'effet des androgènes, ses neurones sensitifs libèrent au niveau de leurs dendrites un peptide : le calcitonin Related peptide (CGRP).

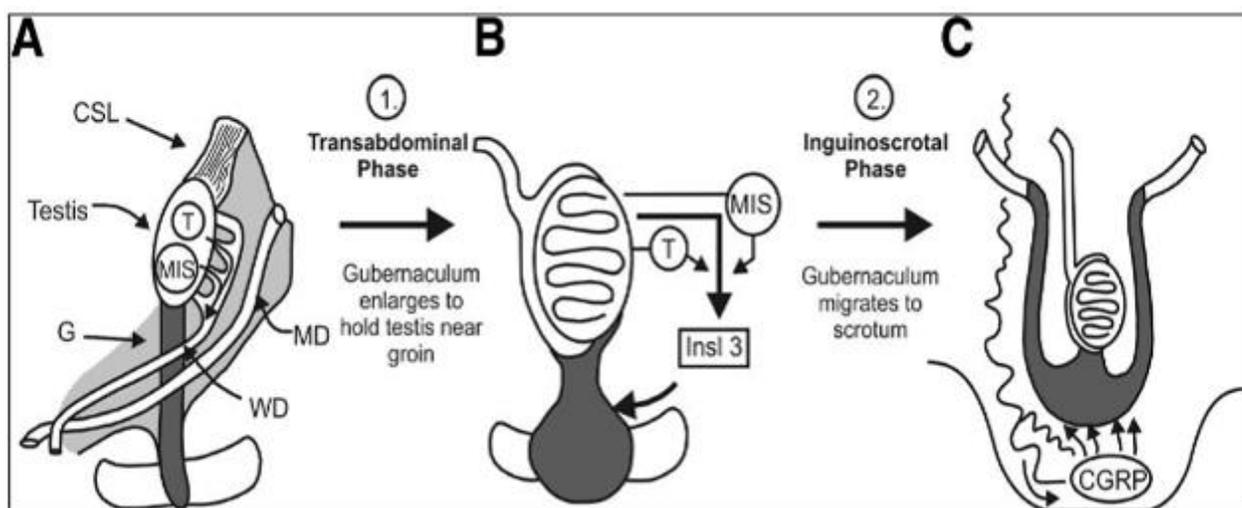


Fig. 3 Phases de migration testiculaire

Aspects épidémio-cliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

1.2.2.2 Anatomie des organes génitaux masculins

a. Les organes génitaux externes : [7]

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.

b. Les organes génitaux internes : [8]

▪ **Les testicules**

Situés dans les bourses sous la verge, ils sont au nombre de deux.

Il comprend deux faces interne et externe, deux bords antéro-inférieur et post-supérieur, deux extrémités (pôles) : supérieure et inférieure. Le testicule pèse 20 g, mesure 4 cm de long, 2,5 cm d'épaisseur et 3 cm de hauteur. La consistance est très ferme, un aspect lisse et brillant ; de couleur blanc bleuté. Le testicule gauche descend généralement plus bas que le testicule droit.

▪ **Les voies spermatiques**

Les voies spermatiques intra testiculaires :

Les tubes séminifères contournés : 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

Les voies spermatiques extra testiculaires :

Les cônes ou canalicules efférents :

Le canal épидidymaire : long de 4 à 6m.

Aspects épidémiocliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

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 inaptés à la fécondation par le phénomène dit de « décapacitation ».

Le canal déférent : mesure environ 40 cm de long pour un diamètre de 2 mm ; il présente une dilatation allongée ; l'ampoule du canal déférent ou ampoule différentielle.

Le canal éjaculateur : est formé par l'union de la vésicule séminale et du conduit déférent correspondant.

Les glandes annexes :

Les vésicules séminales : 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 prostate : 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. Elle sécrète un liquide riche en enzyme (dont les phosphatases) et en prostaglandine.

La glande de COWPER

Aspects épidémiolo-cliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

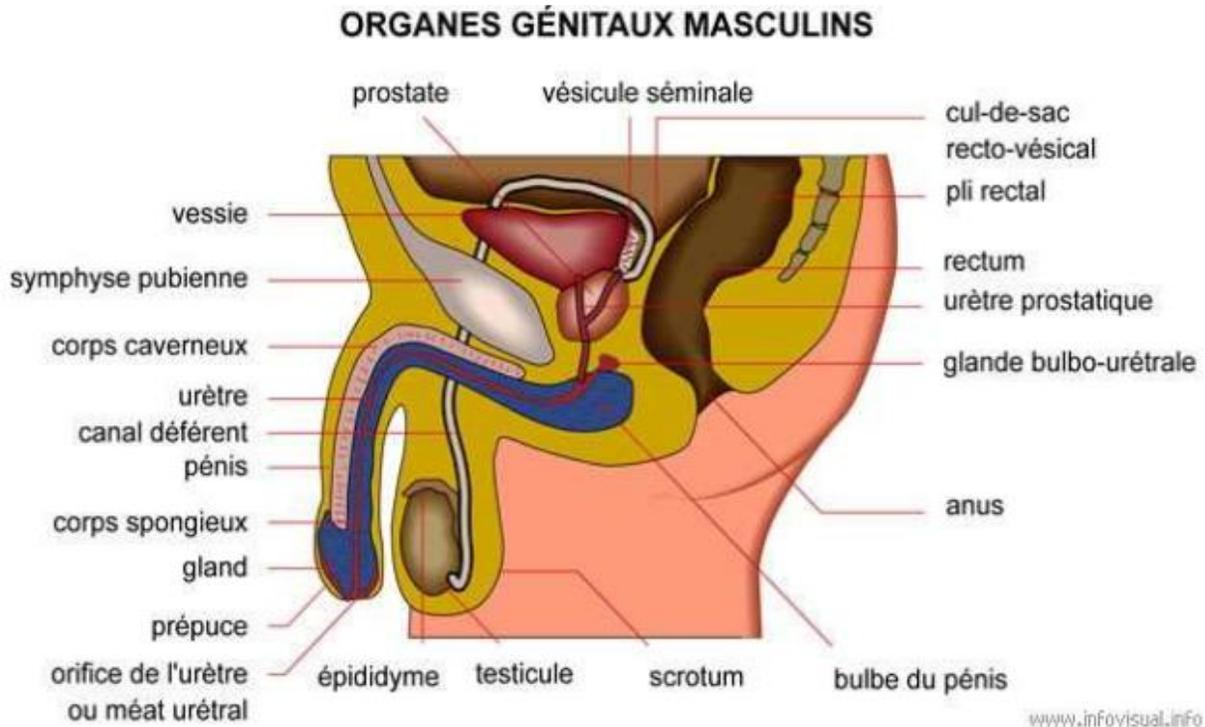


Fig.4 Anatomie des organes génitaux masculins

1.2.2.3 Physiologie de l'appareil masculin

Le testicule a deux fonctions essentielles :

Fonction exocrine : formation de spermatozoïdes à partir des cellules germinales des tubes séminifères

Fonction endocrine : assurée par les cellules de Leydig qui sécrètent la testostérone (agissant à distance) et les cellules de Sertoli qui sécrètent l'AMH.

Aspects épidémiocliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

a. La spermatogénèse

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 spermatogénèse se poursuit quoique diminuée jusqu'à un âge avancé [10].

Classiquement, on a 3 phases d'évolutions au cours de la spermatogénèse :

▪ Phase proliférative

C'est la première phase de la spermatogénèse reposant sur la mitose des cellules germinales souches : les spermatogonies. La division mitotique des spermatogonies de type A a lieu de manière continue et permet le maintien et le renouvellement de l'épithélium séminifère. Au départ, une spermatogonie indifférenciée et isolée de type A_s (single) appartenant au stock de cellules germinales souches se divise de manière asymétrique en 2 cellules filles : une spermatogonie de type A_s qui permet le maintien du pool de spermatogonies souches et une spermatogonie de type appariée A_{pr} . Ces dernières subissent plusieurs cycles de divisions mitotiques successifs en passant par différents stades de spermatogonies A ($A_{pr} \rightarrow A_{a1} \rightarrow A_1 \rightarrow A_2 \rightarrow A_3 \rightarrow A_4$) et aboutit aux spermatogonies I_n , intermédiaires, qui se divisent en spermatogonies de type B. Une mitose finale des spermatogonies de type B permet de donner naissance aux spermatocytes primaires (spermatocytes I) dits préleptotènes [11].

▪ La phase méiotique

La méiose est ainsi constituée d'une succession de deux divisions cellulaires consécutives. La première division méiotique (méiose I) ou division réductionnelle

Aspects épidémiocliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

comporte une prophase I longue (se subdivisant en 5 stades : leptotène, zygotène, pachytène, diplotène et diacinèse), la métaphase I, l'anaphase I et la télophase I. Au cours de la prophase I a lieu le brassage génétique qui assure la diversité génétique des gamètes. De cette manière, les spermatocytes I donnent des spermatocytes II. Ces spermatocytes II subissent la seconde division méiotique (méiose II) ou division équationnelle où les chromatides sœurs se répartissent entre les deux cellules filles pour donner les spermatides rondes [12].

▪ La spermiogénèse

Au cours de cette phase les spermatides rondes immatures se différencient en spermatozoïdes. Lors de leur différenciation en spermatozoïde, les spermatides subissent plusieurs modifications et changements morphologiques. Au cours de la spermiogénèse (la tête des spermatides fait face au compartiment basal des tubes séminifères et la dernière étape consiste en la translocation des spermatozoïdes de la partie adluminale du tube séminifère vers la lumière du tube. Cette phase de libération des spermatozoïdes matures, où ils se détachent de la cellule de Sertoli dans la lumière du tube séminifère, est appelée spermiation [13].

Aspects épidémiolo-cliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

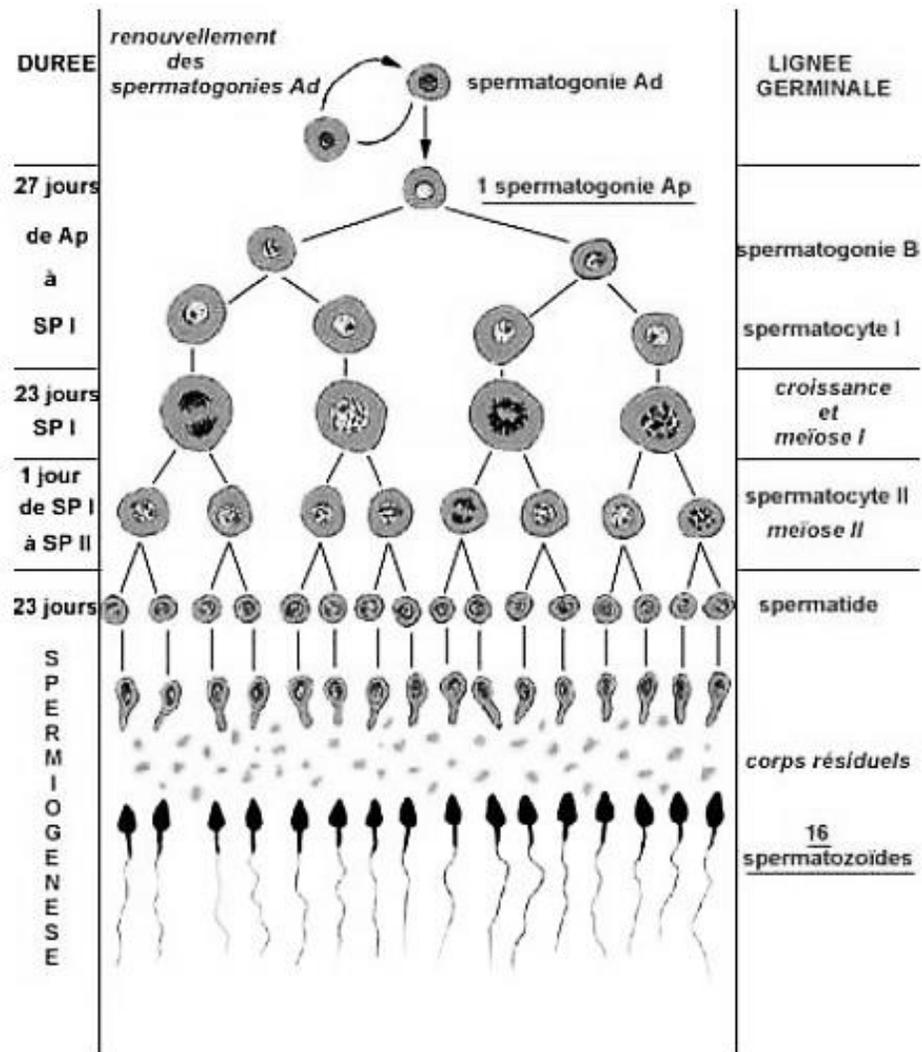


Fig.5 La spermatogénèse

b. Le spermatozoïde

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 .

Le col: 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.

Aspects épidémiocliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

- 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 filamenteux axial, les fibres denses et tout autour une gaine fibreuse ; elle est formée aussi d'une membrane cytoplasmique.
- La pièce terminale : comprend le complexe filamenteux axial et est entourée par la membrane cytoplasmique.

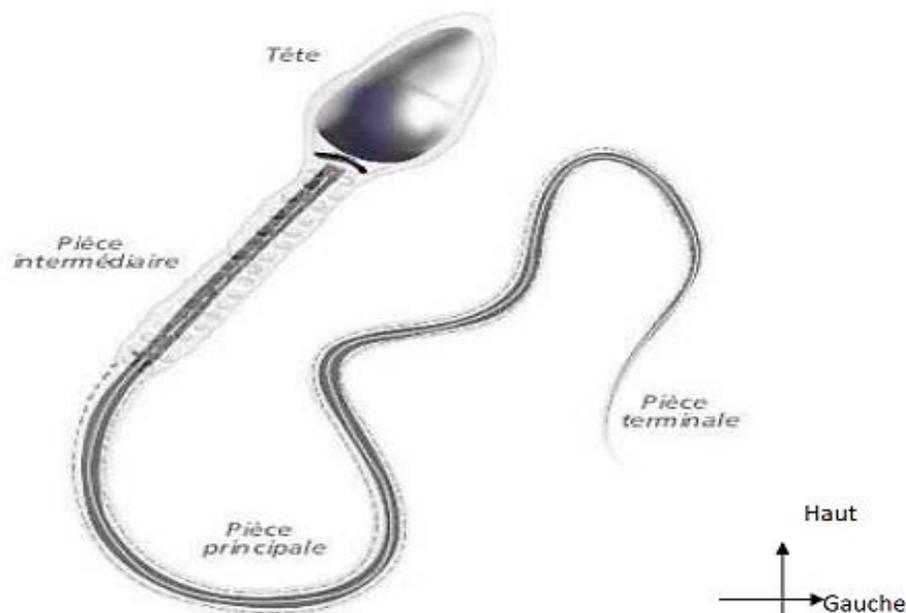


Fig.6 Le spermatozoïde

C. Régulation hormonale de la spermatogénèse

La régulation des fonctions testiculaires est placée sous le contrôle du système hypothalamo-hypophysio-testiculaire, dont l'activité est modulée par un rétrocontrôle assuré par les hormones testiculaires de nature stéroïdienne

Aspects épidémiolo-cliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

(Testostérone) ou protéique (inhibine) (14). L'hormone lutéinisante (LH) a pour cible les cellules de Leydig et stimule la synthèse des androgènes. L'hormone folliculo-stimulante (FSH) en association avec la testostérone agit sur les tubes séminifères par l'intermédiaire des cellules de Sertoli pour assurer l'initiation et le maintien de la spermatogénèse. La sécrétion des deux gonadotrophines, élaborée conjointement par les cellules gonadotropes dans les lobes antérieur et tubéral de l'hypophyse est contrôlée par un décapeptide d'origine hypothalamique qui est le GnRH. Cette hormone se fixe sur les récepteurs membranaires spécifiques des cellules gonadotropes [15].

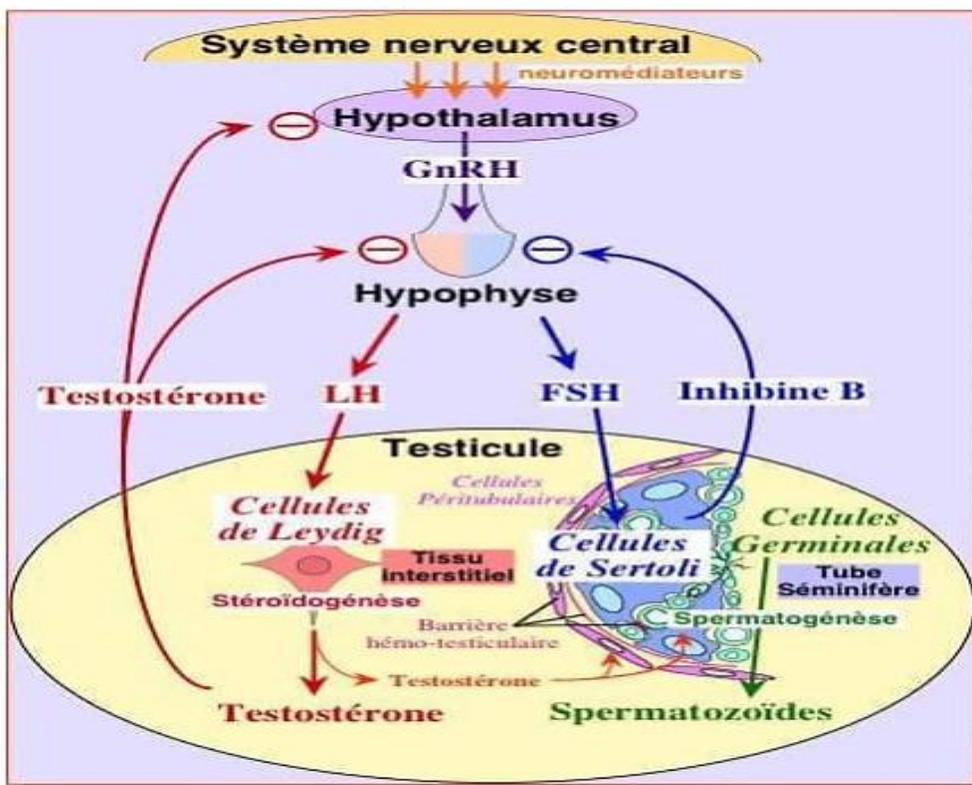


Fig.7 Régulation hormonale de la spermatogénèse

1.2.3 Appareil génital féminin

Aspects épidémiocliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

1.2.3.1 Anatomie

a. Les organes génitaux externes [17] :

La vulve : saillie ovale avec une fente médiane comprend les éléments suivants :

- **Le mont pubis ou mont de Venus :** Saillie médiane triangulaire à sommet inférieur.
- **Les grandes lèvres :** Elles mesurent en moyenne 8cm de long, 1,5cm de large.
- **Les petites lèvres :** mesurant 3cm de long, dépourvues de poils et de tissu adipeux.
- **Le clitoris :** Il comprend : **Le prépuce du clitoris et le gland**

Le vestibule : C'est la dépression délimitée par les faces internes des petites lèvres et le clitoris présente de haut en bas :

-Le méat urétral

-L'orifice vaginal

-L'hymen

Les glandes vulvaires : Contribuent toutes à la lubrification de la vulve.

Aspects épidémiolo-cliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

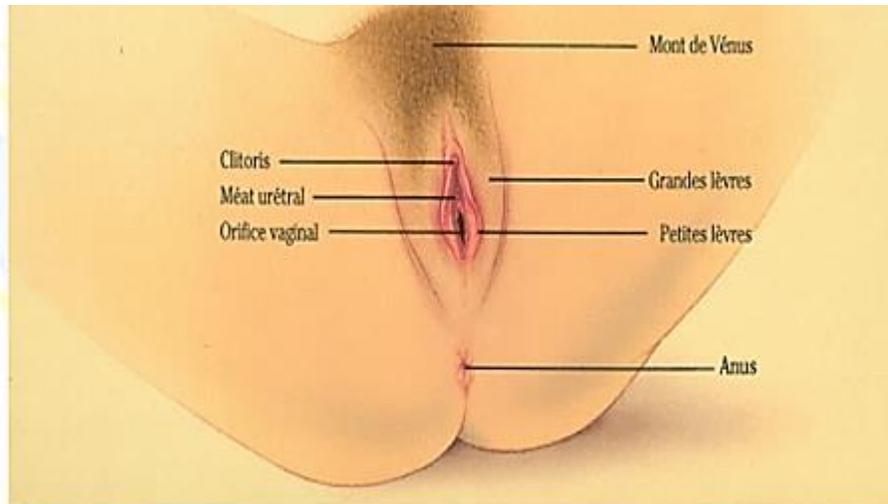


Fig. 8 : Organes génitaux externes féminins

b. Les organes génitaux internes

Les ovaires : glandes paires et symétriques situés dans le petit bassin de part et d'autre de l'utérus. Il a une forme ovoïde et comprend :

- 2 faces : latérale et médiale
- 2 bords : postérieure (libre) et antérieure (mésovarique) présentant le hile
- 2 extrémités : supérieure ou tubaire, inférieure ou utérine

Il est lisse chez la petite fille, parcouru par des sillons chez la femme adulte. Sa couleur est rose nacré.

Il mesure 4cm de long, 2 cm de largeur, 1 cm d'épaisseur et pèse 8 à 10g.

Structure de l'ovaire

L'ovaire est constitué d'une **zone centrale ou médulla** en liaison avec le hile et d'une **zone périphérique, le cortex**.

Trompes

Aspects épidémio-cliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

Deux conduits musculo-membraneux paires et symétriques, allongées depuis l'ovaire jusqu'à l'angle supéro-latéral de l'utérus faisant communiquer la cavité péritonéale et la cavité utérine.

Configuration externe : elle présente 4 segments

- L'infundibulum ou le pavillon de la trompe
- L'ampoule de la trompe
- L'isthme de la trompe
- Segment utérin (segment interstitiel)

Utérus

Organe creux musculaire et contractile, impair et médian situé dans la partie moyenne du petit bassin entre en avant la vessie, en arrière le rectum ; en bas le vagin et le périnée ; en haut, la cavité abdominale.

Configuration externe : En forme de cône, comprend 3 parties :

- Le corps utérin
- Le col utérin
- Isthme

Vagin

Conduit musculaire et membraneux s'étendant du col de l'utérus à la vulve

C'est l'organe féminin de la copulation médian situé entre la vessie en avant, le rectum en arrière et l'utérus en haut. Il est dirigé obliquement vers le haut et vers l'arrière ou il s'attache à l'utérus.

Aspects épidémiolo-cliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

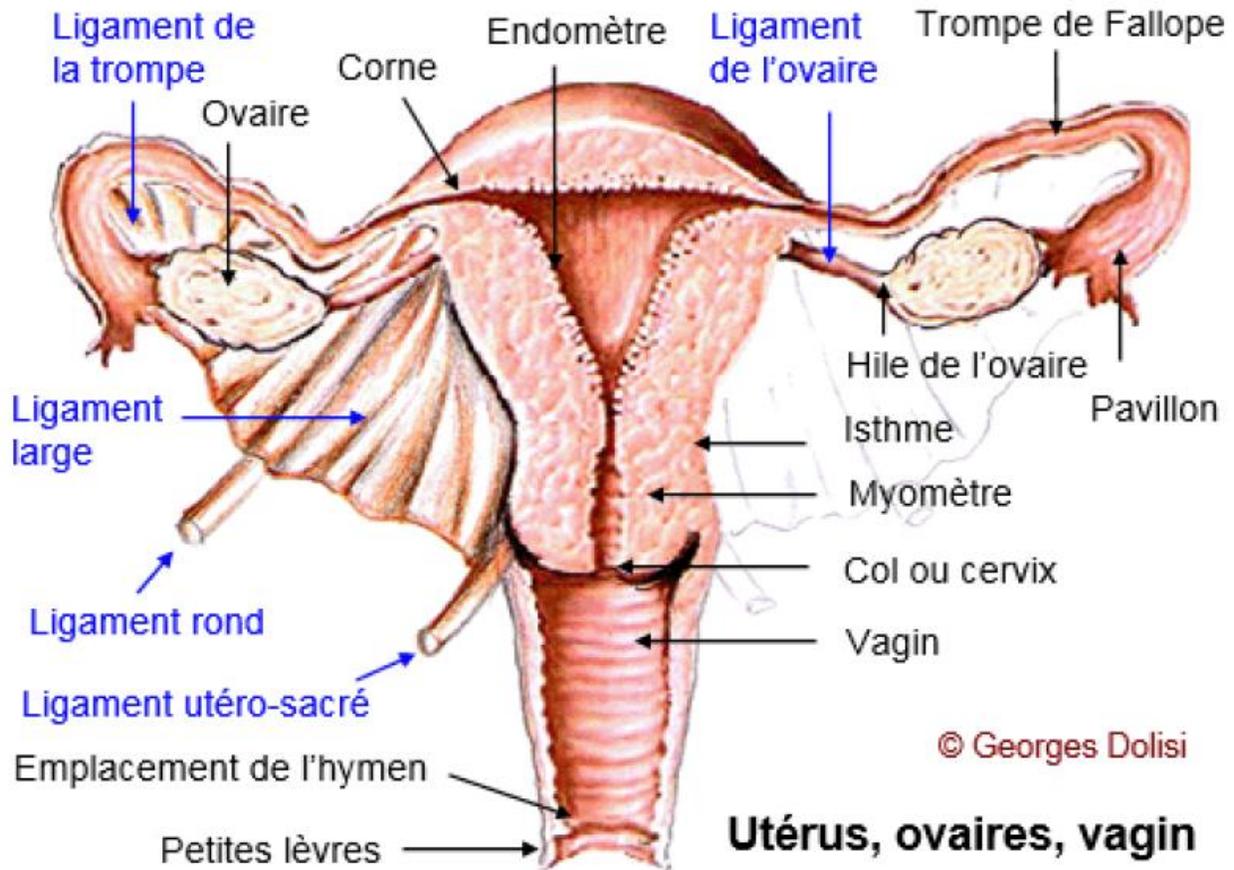


Fig.9 Anatomie de l'appareil génital féminin

1.2.3.4 Physiologie de l'appareil génital féminin

Les ovaires

Ils ont une double fonction :

Une fonction exocrine : il assure la croissance, la maturation puis l'émission du gamète femelle, l'ovocyte,

Une fonction endocrine : puisqu'il synthétise les hormones stéroïdes indispensables à la fonction de reproduction. C'est à partir de la puberté et jusqu'à la ménopause que l'ovaire assure cette double fonction

Aspects épidémio-cliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

Ovogénèse

Ensemble des processus qui président à la formation et au développement des ovocytes fécondables. Elle comprend trois phases :

La phase de multiplication, la phase de croissance, la phase de maturation

Dans les cordons, on retrouve de volumineuses cellules à cytoplasme clair, les ovogonies, qui ne sont rien d'autres que les CGP qui donneront naissance aux ovocytes. Leur nombre est d'environ 26000 à 6 semaines de grossesse. De la huitième à la dixième semaine, elles perdent leurs pseudopodes ainsi que leur activité phosphatase alcaline.

Méiose

Entrée en prophase de la première division méiotique :

Lorsqu'elles entrent en méiose, les ovogonies deviennent des ovocytes. Ce processus est un événement précoce qui intervient vers la dixième ou onzième semaine dans l'espèce humaine, juste après leur entrée en phase de multiplication intense.

Aux premiers stades de la méiose, préleptotène et leptotène, les chromosomes sont identifiables dans le noyau sous forme de fins filaments enroulés. Les organites cytoplasmiques sont nombreux et les mitochondries sont souvent associées à l'enveloppe nucléaire.

Au stade zygotène les chromosomes se rapprochent

Au stade pachytène, les chromosomes homologues sont réunis par paires, et des échanges peuvent alors de produire (recombinaison génétique). A ce stade, l'organisation du cytoplasme devient plus complexe. De nombreuses mitochondries rondes ou ovoïdes sont présentes, le réticulum endoplasmique associé à des

Aspects épidémio-cliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

ribosomes plus abondant, et le Golgi, situé à un pôle de l'ovocyte est très développé.

Au stade diplotène, l'ovocyte est une cellule de grande taille. A ce stade, les chromosomes se déroulent et se séparent, sauf aux chiasmata, zones où ont lieu les échanges entre le matériel génétique paternel et maternel. Lorsque les ovocytes atteignent le stade diplotène (ou dictyé), la prophase méiotique s'arrête. Ce blocage peut durer 50 ans puisque la reprise de méiose ne se produira qu'en réponse à la décharge ovulante.

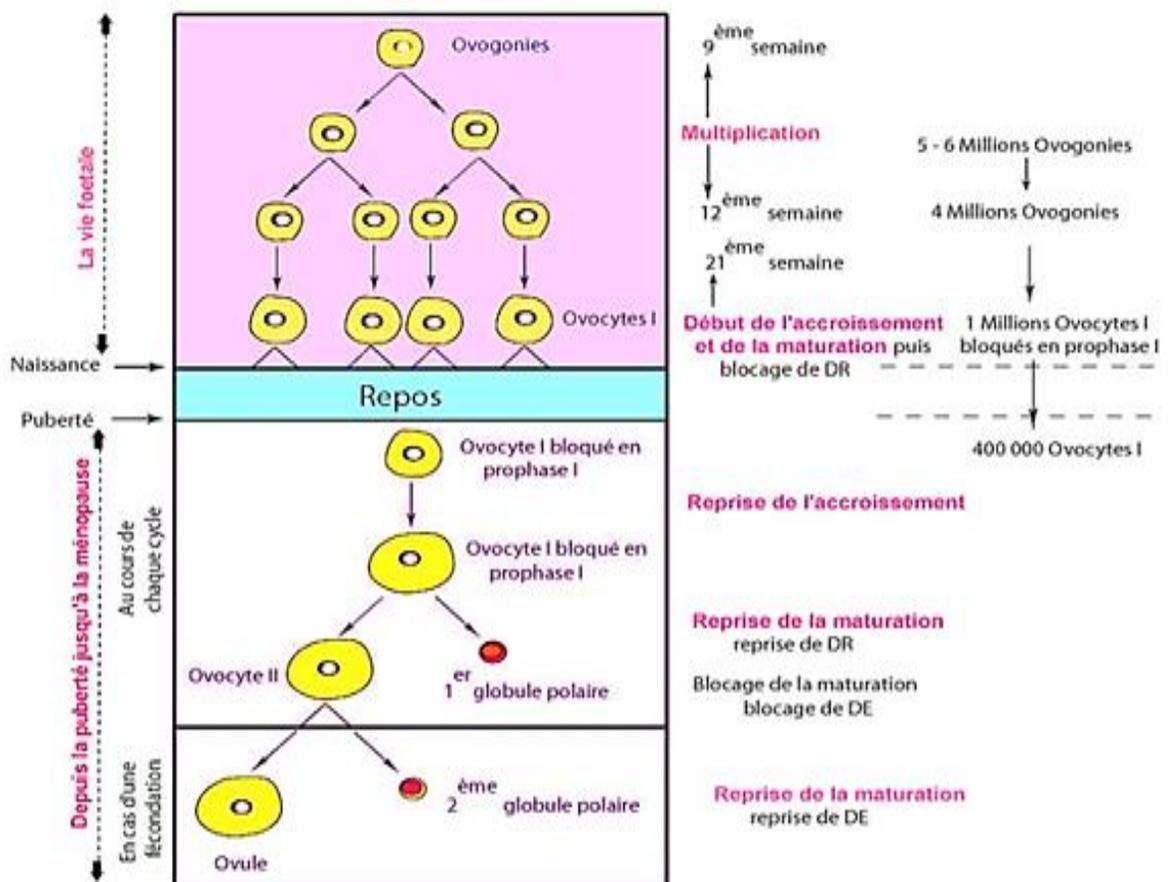


Fig.10 : ovogénèse

Aspects épidémiocliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

Apparition des follicules primordiaux

Lorsque les cordons corticaux commencent à se morceler, les follicules primordiaux se séparent les uns des autres.

Les follicules primordiaux sont d'abord observés dans la couche profonde du cortex, adjacente à la médulla, tandis que les ovogonies continuent à se diviser dans la corticale externe. Progressivement, le nombre de follicules primordiaux augmente.

Folliculogénèse [18] :

Elle débute dès la vie fœtale et s'achève à la ménopause. Des facteurs autocrines, paracrines, juxtacrines et endocrines sont essentiels à la folliculogénèse ovarienne. Autour de l'ovocyte sont présentes les cellules somatiques du follicule, les cellules de la granulosa, qui vont servir de cellules nourricières, et les cellules de la thèque qui ont pour fonction d'apporter aux cellules de la granulosa les précurseurs des oestrogènes, les androgènes. Ces cellules sont indispensables au développement de l'ovocyte, à sa physiologie et à survie.

La phase de croissance dite « basale » correspondant à l'activation initiale des follicules primordiaux qui survient dès la formation des follicules jusqu'à la ménopause et permet la croissance du follicule primordial jusqu'au follicule préantral de 5mm. Jusqu'au moment de la puberté, tous les follicules ayant débuté leur croissance subissent l'atréxie à ce stade précoce de développement. Après la puberté, l'augmentation des taux circulants de FSH à chaque cycle permet le recrutement d'une cohorte de follicules antraux et leur développement au-delà du stade antral, permettant ainsi à un d'entre eux d'échapper à l'atréxie. A partir du stade antral, un follicule va donc atteindre, sous l'effet de la stimulation par les gonadotrophines, le stade préovulatoire. Le pic de LH induit l'ovulation et la lutéinisation du corps jaune. Ainsi, à chaque cycle, les follicules matures ovulent,

Aspects épidémiolo-cliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

libérant ainsi un ovocyte compétent pour la fertilisation, tandis que se forme le corps jaune.

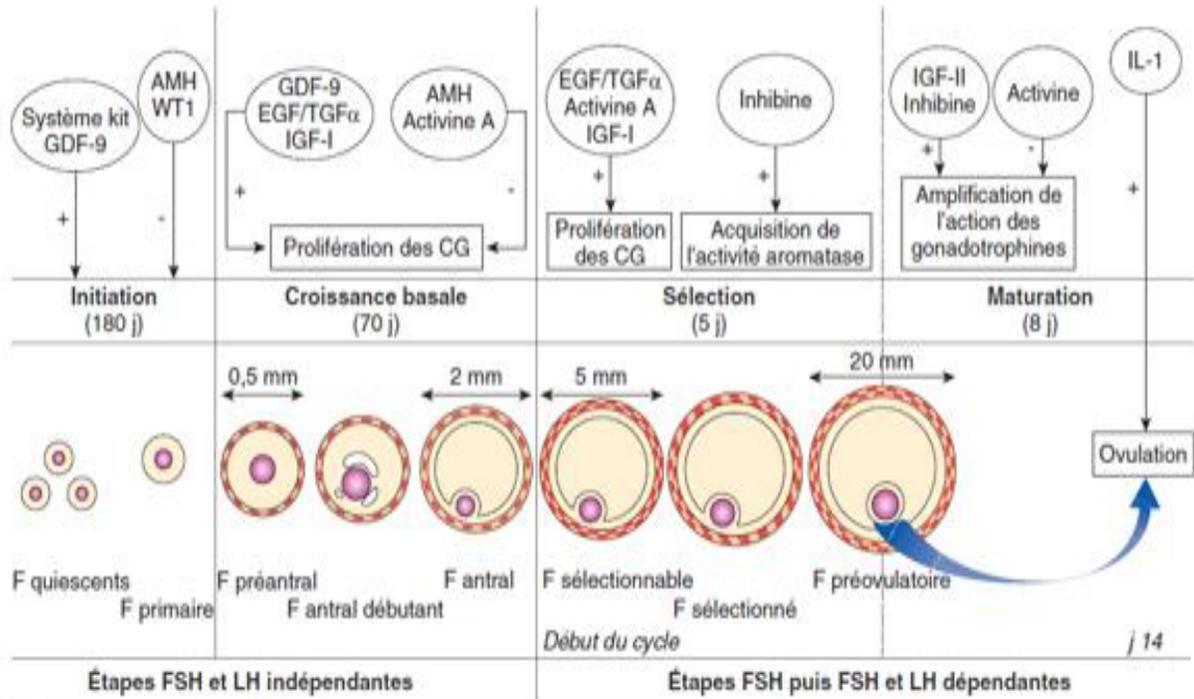


Fig. 11 Etapes de croissance folliculaire

Le cycle menstruel

Chez la femme, la fonction de reproduction suit une évolution cyclique, le cycle menstruel. Deux phénomènes sont prépondérants au cours de celui-ci : l'ovulation avec libération d'un gamète apte à être fécondé et la préparation de l'endomètre à une éventuelle implantation. Chaque cycle dure en moyenne 28 jours divisé en deux phases de 14 jours :

La phase folliculaire : commence le premier jour du cycle, qui est aussi le premier jour des règles dure environ 14 jours. Sous l'action de la GnRH, l'hypophyse sécrète tout d'abord une petite quantité de FSH qui va recruter les follicules devenus sensibles à la FSH depuis le stock ovarien constitué pendant la vie

Aspects épidémiocliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

embryonnaire. Les follicules sortis du pool commencent à sécréter de l'estradiol et de l'inhibine B qui, en exerçant un rétrocontrôle négatif sur l'axe hypothalamo-hypophysaire, font diminuer la sécrétion de FSH et s'atrophier les follicules en croissance non dominants. Ainsi un follicule élu peut continuer sa maturation. Il croît et poursuit sa sécrétion d'estradiol qui provoque en particulier la prolifération endométriale. Lorsqu'un taux suffisant d'estradiol est atteint le rétrocontrôle positif de celui-ci sur l'hypothalamus déclenche un pic de LH et à moindre degré de FSH.

Phase lutéale : une fois l'ovocyte II expulsé, le follicule l'ayant contenu se transforme en corps jaune et sécrète à la fois progestérone et estradiol pour permettre une maturation endométriale nécessaire à une éventuelle nidation. Le corps jaune a une durée de vie limitée de 12 à 14 jours et il rentre donc dans un processus d'atrophie par apoptose. En l'absence de nidation, une chute hormonale (progestérone, estradiol et inhibine A) survient 12 jours après l'ovulation. La chute de progestérone entraîne la destruction puis l'élimination de l'endomètre par les voies génitales et la chute de l'estradiol et d'inhibine A permet par une levée du rétrocontrôle négatif sur l'axe hypothalamo-hypophysaire, l'ouverture de la fenêtre de FSH par le recrutement folliculaire du cycle suivant.

Aspects épidémiocliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

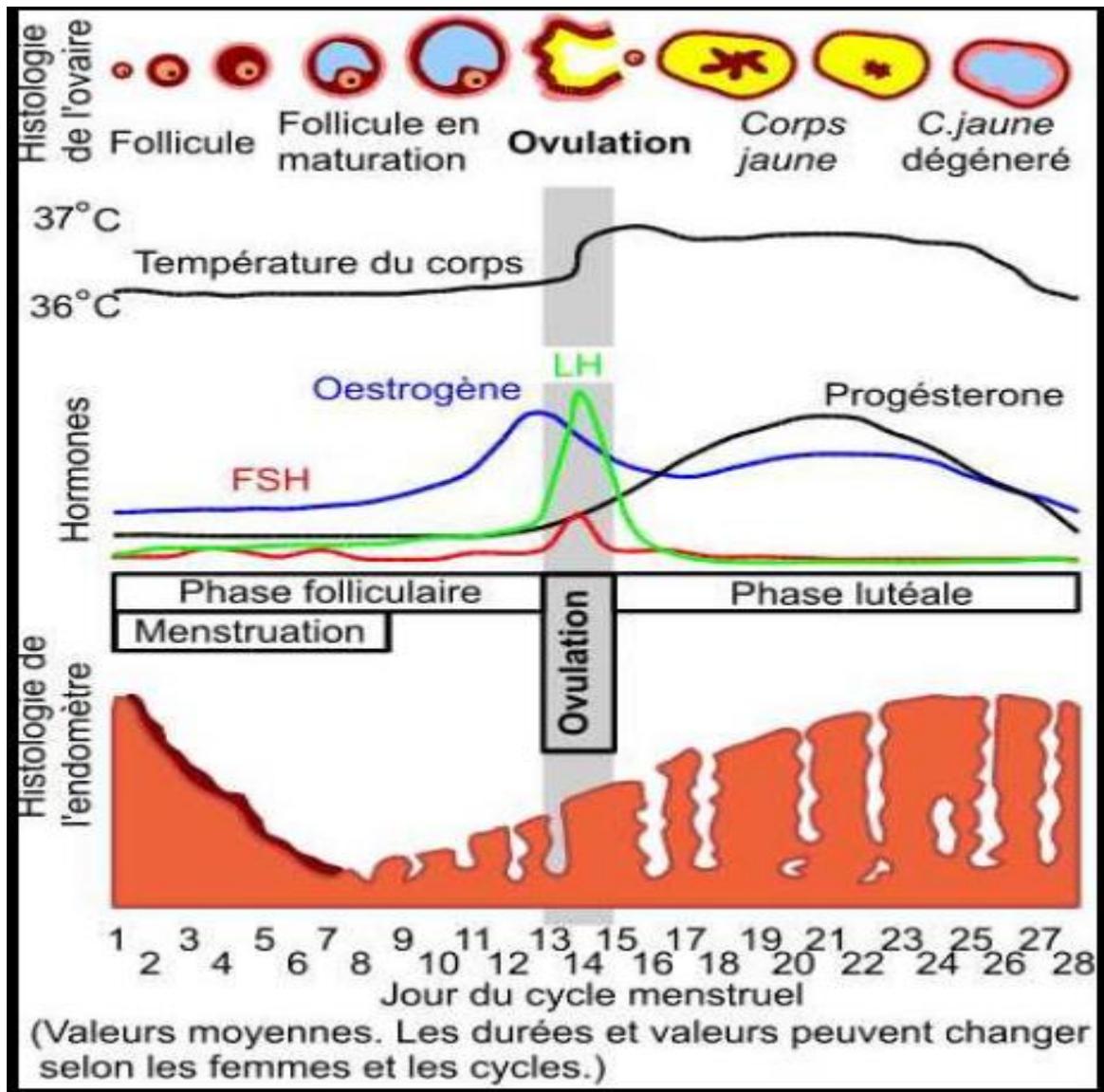


Fig.12 Cycle menstruel

1.2.4 Les étapes de la fécondation

a. Migration des spermatozoïdes dans l'appareil génital féminin

Lors d'un rapport sexuel, des millions de spermatozoïdes sont éjaculés dans le vagin. Pour atteindre l'ovocyte et le féconder, ils vont devoir migrer vers les trompes.

Aspects épidémiolo-cliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

Pour cela, la première étape est la traversée de la glaire cervicale. La glaire cervicale sécrétée par les glandes endocervicales du col de l'utérus, forme un réseau de mailles ressemblant à un filet.

En effet la glaire est un milieu très favorable pour la survie des spermatozoïdes contrairement au vagin (sécrétions très acides). Les spermatozoïdes vont donc être stockés là. La glaire joue également un rôle de filtre (seuls les spermatozoïdes normaux et mobiles peuvent la franchir).

Enfin, les spermatozoïdes n'acquièrent leur pouvoir fécondant qu'après la traversée de la glaire par des processus que l'on appelle capacitation (modifications de la membrane des spermatozoïdes). Au terme de leur périple, seulement quelques centaines de spermatozoïdes atteindront les trompes, lieu de la fécondation.

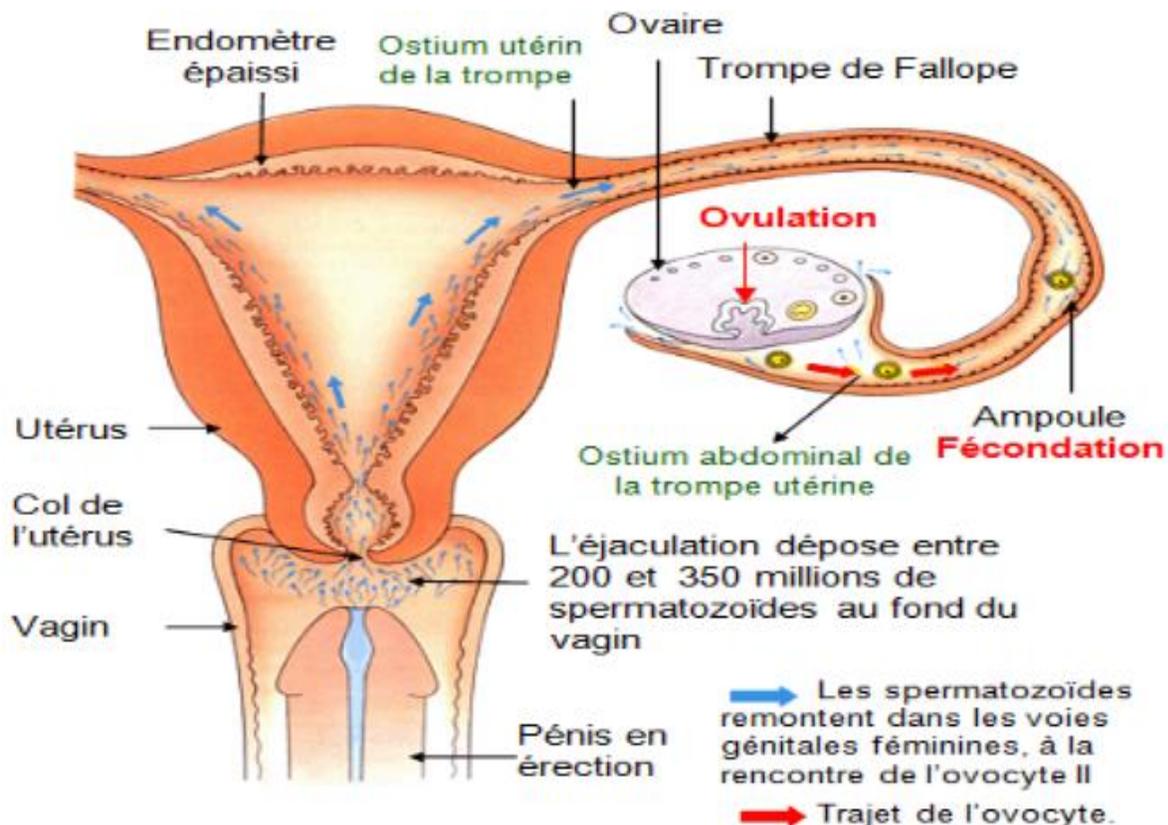


Fig.13 Trajet et rencontre des gamètes dans les voies génitales féminines

Aspects épidémiolo-cliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

b. Fécondation

Pour pouvoir déposer leur noyau à l'intérieur de l'ovocyte, les spermatozoïdes vont devoir traverser auparavant le cumulus oophorus et atteindre la zone pellucide. Ils se fixent ensuite sur la zone pellucide qu'ils vont traverser à l'aide des enzymes contenues dans l'acrosome (réaction acrosomique). Ils pénètrent alors dans l'espace péri-vitellin et vont fusionner avec la membrane de l'ovocyte. La totalité du spermatozoïde va pénétrer à l'intérieur de l'ovocyte. L'ovocyte, par une réaction chimique (réaction corticale), modifie sa zone pellucide de façon à ce qu'elle ne puisse plus être traversée par un autre spermatozoïde.

Il n'y a donc ainsi qu'un seul spermatozoïde qui va pénétrer dans l'ovocyte. Après la fécondation, l'ovocyte termine la méiose pour donner un ovule et le 2ème globule polaire. Cet ovule contient alors deux noyaux, appelés pronuclei, l'un provenant de l'ovule, l'autre du spermatozoïde, et est nommé zygote.

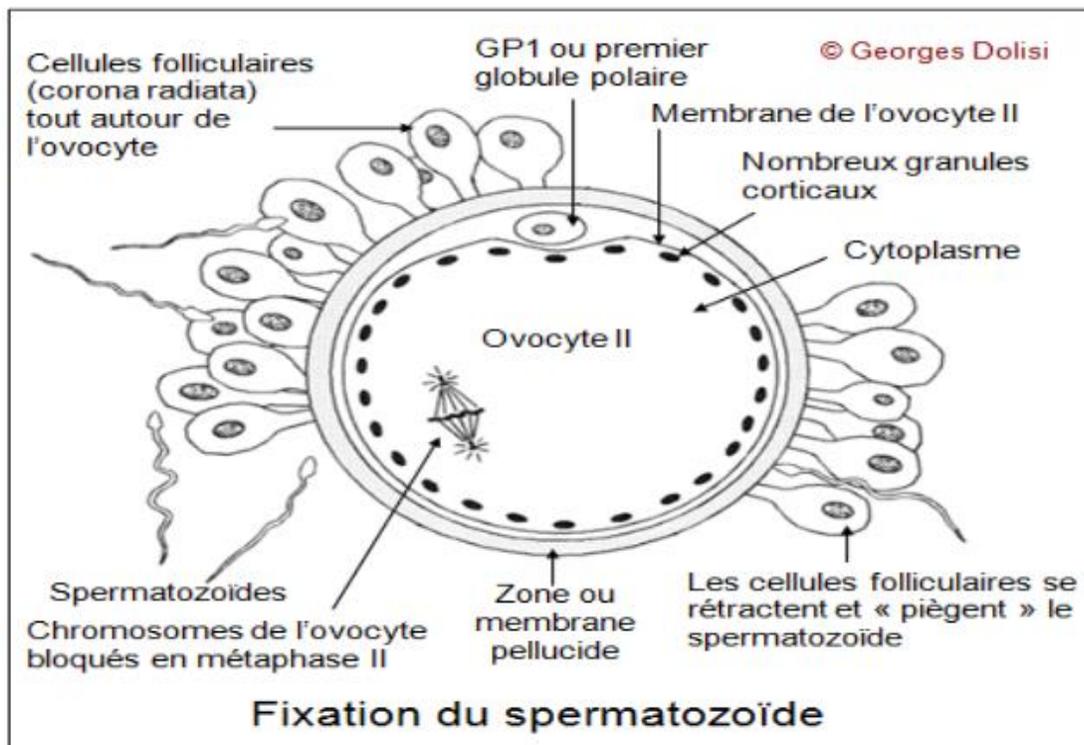


Fig14 : Fixation du spermatozoïde

Aspects épidémiocliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

1.3 Facteurs affectant la fertilité

Age de la femme

Avec une nette baisse au-delà de 35 ans. Ainsi, pour la population globale, la fécondabilité est estimée à 16% alors qu'elle est maximale avant 25 ans (25%) puis décroît à 18% à 26-30 ans, 12% à 30-35 ans et chute à 5% à 35-40 ans [19].

La figure ci-dessous montre la diminution de la fertilité en fonction de l'âge. Eijkemans et al en 2014 ont montré que la diminution de fertilité liée à l'âge augmente lentement de 4,5% à 25 ans, 7% à 30 ans, 12% à 35 ans et 20% à 38 ans. Par la suite, elle augmente rapidement pour atteindre environ 50% à 41 ans, près de 90% à 45 ans et près de 100% à 50 ans [20].

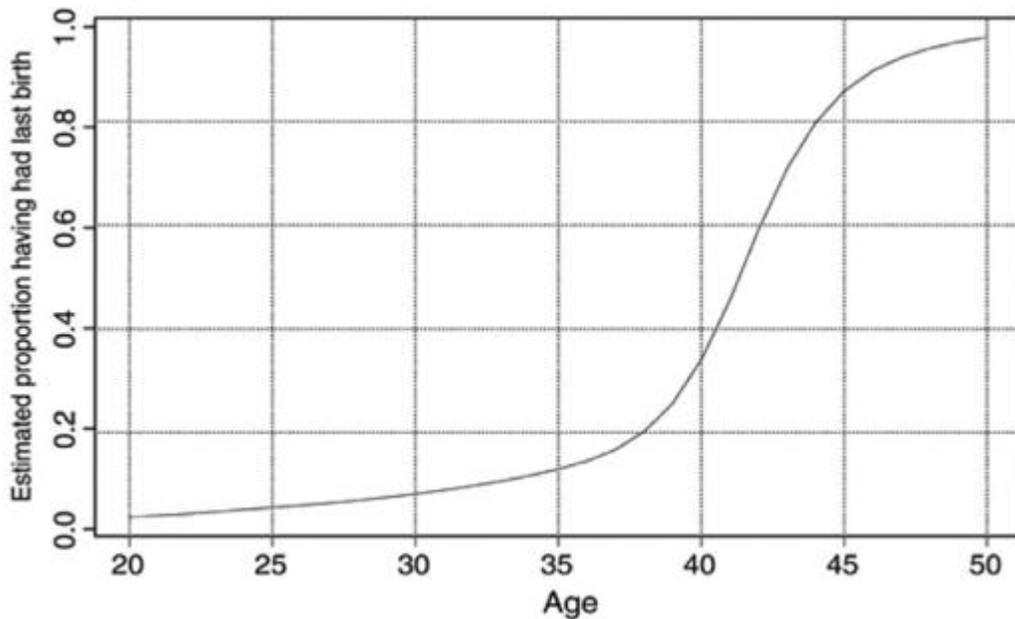


Fig.15 : Diminution de la fertilité en fonction de l'âge chez la femme

Age paternel

Une étude anglaise de Ford et al, publiée en 2000 a montré que, comparativement aux hommes de moins de 25 ans, les odds ratio de conception dans les 12 mois,

Aspects épidémio-cliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

ajustés sur l'âge maternel, la consommation de tabac, café, diminuaient significativement en fonction de l'avancée en âge paternel, dès l'âge de 30 ans [21].

L'âge altère la concentration et la qualité spermatique. L'augmentation du risque d'infertilité masculine avec l'âge est modérée et très progressive à partir de 40 ans, mais franche au-delà de 50 ans.

Perturbateurs du système endocrinien

Les composés perturbateurs du système endocrinien (CPE) sont des produits chimiques exogènes ou mélange de produits chimiques qui interfèrent avec tout aspect de l'action hormonale, à savoir le bisphénol A, utilisés dans la fabrication de manières plastiques et de résines), les phtalates et leurs plastifiants, le pesticide atrazine, les polychlorobiphényles et l'insecticide : DDT/DDE.

Chez l'homme, l'exposition aux PE est associée en particulier à la réduction de la quantité et de la qualité spermatique, et à l'augmentation des cancers du testicule chez les hommes jeunes.

Des concentrations élevées en BPA et/ou en phtalates ont aussi été rapportées chez les femmes atteintes d'endométriose, mais aussi d'anomalies morphologiques de l'ovaire et d'insuffisance ovarienne, ou souffrant de fausses-couches à répétition.

Durée d'infécondité

Elle joue un rôle pronostique très importante car si la fécondabilité au départ est de 25%, elle n'est plus que de 14% après 6 mois d'infécondité, de 4% après 2 ans et de seulement après 5 ans [19].

Aspects épidémiocliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

Sexualité du couple

La fréquence des rapports sexuels et surtout leur pratique pendant la période optimale de fertilité qui se situe entre le jour de l'ovulation vers J12-J14 dans les cycles de 28 et les 5 jours précédents [19].

L'exposition à une forte chaleur peut impacter la fertilité masculine

Le déroulement de la spermatogenèse (processus de production du spermatozoïde) est extrêmement sensible à la température du corps du fait de l'architecture vasculaire veineuse particulière du testicule

Ainsi peuvent être identifiées différentes situations à risque, professionnelles ou domestiques qui accroissent la température scrotale, comme la station assise prolongée en cas de conduite automobile d'une durée supérieure à 2 heures, la pratique intensive du vélo ou de la moto, ou l'exposition directe à la chaleur comme la profession de verrier, boulanger, pizzaiolo, ou la pratique de bains très chauds prolongés. De même, une fièvre intense et prolongée est susceptible d'altérer la spermatogenèse (syndrome grippal).

L'indice de masse corporelle

L'obésité est un facteur de risque important de complications obstétricales et néonatales mais aussi un facteur influençant la fécondité.

L'étude la plus récente ayant étudié l'impact de l'IMC sur la fertilité est celle de Van Der Steeg et al en 2008. Ils ont étudié l'impact de l'IMC dans une cohorte de 3029 couples avec des troubles de fertilité. L'augmentation de délai de conception augmentait de façon linéaire en fonction de l'IMC. Chaque augmentation de l'IMC d'un kg/m² au-dessus de 29 kg/m², augmentait la probabilité de ne pas pouvoir concevoir sans intervention médicale de 5%.

Aspects épidémio-cliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

Il est toutefois admis qu'une anorexie mentale peut entraîner une aménorrhée et une anovulation qui sera à rechercher chez une patiente consultant pour des troubles de fertilité.

Le tabac :

Chez la femme, il affecte chaque stade de la fonction reproductive, folliculogénèse, stéroïdogénèse, transport d'embryons, réceptivité endométriale, l'angiogénèse endométriale, le flux sanguin utérin et l'angiogénèse utérine, du myomètre sont altérés, car la fumée contient des métaux lourds, hydrocarbures polycycliques, nitrosamines et amines aromatiques [24].

Chez les hommes, il affecte négativement la production de spermatozoïdes, la motilité, la morphologie et l'activité sexuelle [25].

La consommation d'alcool : par augmentation des œstrogènes liée à l'alcool, il entraîne une diminution de la concentration de sécrétion de l'hormone folliculostimulante et altération de l'ovulation. Chez les consommateurs chroniques d'alcool, il existe de bonnes preuves d'altération de la spermatogénèse, de réduction du nombre de spermatozoïdes et du taux de testostérone [27].

Les stéroïdes anabolisants et la cocaïne : peuvent également altérer la numération des spermatozoïdes.

La consommation de marijuana :

Chez les femmes, une menstruation perturbée, un nombre réduit d'ovocytes prélevés au cours du cycle in vitro et un risque plus élevé de prématurité ont été observés [26].

Aspects épidémiocliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

Chez les hommes, une réduction du volume séminal éjaculé, du nombre de spermatozoïdes ainsi que des changements dans la morphologie, une hyperactivité du sperme avec la réduction de leur capacité de fertilisation [28].

Le stress : Gaskin et al ont démontré que des heures de travail plus longues (plus de 40 h/semaine) sont associées à une fécondité réduite. Le stress mental chez les hommes affecte la qualité du sperme. La dépression semble être associée à une diminution des taux de testostérone, ce qui affecte la spermatogénèse [22].

Consanguinité

Le mariage consanguin est habituellement défini comme le mariage entre un homme et une femme qui sont apparentés comme cousins germains ou plus proches. Les mariages consanguins augmentent considérablement l'incidence des troubles récessifs héréditaires et affectent certains paramètres de santé de la reproduction et du développement, tels que les taux d'infertilité et la récurrence des fausses couches [26].

1.4 Etiologies

1.4.1 Etiologies masculines [29]

a. Infertilité d'origine mécanique :

Éjaculation rétrograde

Il s'agit d'un diagnostic à évoquer systématiquement devant un petit volume d'éjaculat lors du spermogramme, en particulier chez des patients présentant des antécédents de chirurgie du petit bassin.

D'autres sont également possibles : neuropathie végétative liée à un diabète ou à la prise d' α -bloquants. Il faut ensuite rechercher la présence de spermatozoïdes dans

Aspects épidémiocliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

les urines après alcalinisation (en pratique, il s'agit de faire boire au patient de l'eau riche en bicarbonates la veille et le jour de l'examen).

Hypospadias

Il s'agit d'une anomalie de la fermeture de la gouttière urogénitale à la face inférieure du pénis. C'est l'affection la plus fréquente du pénis avec une incidence de 1 à 8/1000 enfants de sexe masculin. L'étiologie est multifactorielle car, outre des facteurs génétiques, on suspecte également des facteurs hormonaux et environnementaux. L'hypospadias est souvent associé à d'autres malformations : courbure de verge, sténose du méat, déviation du raphé médian, hypoplasie des corps caverneux réalisant un micropénis.

b. Infertilité de nature obstructive :

Représentant entre 30% et 40% des cas d'azoospermie, elles se définissent par un obstacle sur le tractus génital alors que la production de gamètes est normale et que le bilan hormonal est sans particularité.

Azoospermie obstructive d'origine infectieuse

Le point de départ est le plus souvent prostatique avec une diffusion rétrograde des germes vers l'épididyme entraînant une inflammation des déférents, et, à l'extrême, un ou plusieurs épisodes d'orchioépididymite. Certains éléments spermiologiques peuvent être évocateurs. Les anomalies du spermogramme retrouvées peuvent se traduire par un volume spermatique augmenté, un PH alcalin, une oligozoospermie, une asthénozoospermie, voire une nécrozoospermie, une tératozoospermie avec prépondérance de flagelles enroulés, une leucospermie. L'origine infectieuse d'une azoospermie est recherchée par la spermoculture, un prélèvement urétral ou un

Aspects épidémiologiques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

premier jet urinaire à la recherche de Chlamydiae trachomatis dont la détection se fait par polymérase Chain reaction (PCR), ainsi que les sérologies spécifiques.

Azoospermie obstructive malformative

L'absence bilatérale congénitale des canaux déférents (congenital bilateral absence of the vas deferens [CBAVD]) est une malformation représentant environ 2% en cas d'infertilité masculine et près de 25% des azoospermies obstructives. Son diagnostic est clinique, échographique et biologique par la constatation d'une azoospermie associée à un effondrement des marqueurs biochimiques séminaux d'origine épидидymaire et vésiculaires

Cette malformation est présente chez près de 98% des hommes atteints de mucoviscidose.

c. Infertilités d'origine non obstructive :

Encore appelées « infertilités sécrétoires », elles se traduisent par des oligozoospermies plus ou moins sévères ou des azoospermies et sont dues à une atteinte de la spermatogénèse. Le bilan hormonal est perturbé, en rapport avec un dysfonctionnement de l'axe hypothalamo-hypophysio-gonadique avec, comme principaux signes, bien qu'inconstants, une FSH augmentée et une inhibine diminuée.

❖ Infertilité non obstructive non idiopathique

➤ Antécédents de pathologies testiculaires

Torsion du testicule : Il s'agit en réalité d'une torsion du pédicule spermatique. Elle est liée à une anomalie congénitale de fixation du pôle inférieur du testicule à

Aspects épidémiocliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

la face profonde du scrotum, permettant ainsi une rotation possible autour de l'axe du cordon spermatique. L'artère spermatique se trouve alors comprimée, entraînant une ischémie du testicule. C'est une urgence urologique. La torsion du testicule survient à tout âge, mais elle est plus fréquente chez le nouveau-né et à l'adolescence. Un échodoppler en urgence peut alors éviter une exploration chirurgicale.

Tumeur testiculaire : Il s'agit de la première cause de cancer chez des hommes jeunes, survenant souvent chez des patients présentant des antécédents de cryptorchidie, ce qui est déjà un facteur d'infertilité en soi. Il peut également y avoir des facteurs immunologiques car ces patients présentent souvent des anticorps anti spermatozoïdes avant l'orchidectomie.

Orchite, épiddymite

Une orchite ourlienne survenue après la puberté entraîne une atrophie testiculaire irréversible. Le tropisme glandulaire du virus peut se localiser uniquement sur les testicules sans atteinte des parotides, se manifestant par une orchite isolée. Une localisation strictement épiddymaire sans atteinte testiculaire a également été décrite, entraînant dans ce cas une altération de la qualité spermatique, mais pas d'azoospermie.

Cryptorchidie

C'est une anomalie de migration testiculaire fréquemment retrouvée chez les patients infertiles. Elle survient chez 2 à 3% des nouveau-nés males et touche environ 30% des nouveau-nés prématurés, avec des testicules localisés dans la cavité abdominale ou au niveau du canal inguinal. Elle peut être unilatérale dans 60 à 80% des cas ou bilatérale dans 20 à 40%. Les testicules cryptorchides sont souvent normaux à la naissance, mais des altérations histologiques apparaissent

Aspects épidémiologiques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

fréquemment dès la première année de vie. L'incidence du cancer testiculaire chez l'adulte est alors accrue de 20 à 40% et l'altération de la spermatogenèse peut aller d'une atteinte modérée à l'azoospermie avec syndrome de Sertoli Cell Only.

➤ Cause vasculaire

La varicocèle est un syndrome anatomique de varices intra scrotales très fréquent présent chez 25 à 40% des hommes venant consulter pour l'infertilité contre environ 10 à 15% des hommes dans la population générale. Elle est due à un reflux veineux du sang de la veine rénale dans la veine spermatique par insuffisance valvulaire. C'est une affection bénigne, le plus souvent congénitale, mais, en cas de varicocèle acquise chez un adulte de 50-60 ans, il faut toujours penser à un envahissement de la veine rénale gauche et rechercher un cancer du rein sus-jacent. Le diagnostic se fait sur l'examen clinique et à l'échodoppler testiculaire. A l'examen clinique, on retrouve une dilatation variqueuse du cordon parfois visible. A la palpation, il existe une tuméfaction scrotale turgescente en poussée glotte fermée (manœuvre de Valsalva) ou à la toux et qui disparaît en décubitus. Parfois, le patient peut se plaindre de pesanteurs scrotales, de douleurs scrotales aiguës augmentées ou déclenchées à l'effort.

➤ Causes endocriniennes : de l'ordre de 2 à 5% des cas d'infertilité masculine

Hypogonadisme hypergonadotrope

▪ Congénitale

Agénésie des gonades (constatée à l'examen clinique)

Syndrome de Klinefelter

Aspects épidémiolo-cliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

Aneuploïdie qui se caractérise par la présence d'au moins un chromosome sexuel X supplémentaire (47, XXY), d'origine maternelle ou paternelle est liée principalement à une non-disjonction des gonosomes pendant les divisions méiotiques des cellules germinales mâles et femelles.

La prévalence de ce syndrome chez les patients infertiles est élevée, allant de 5% chez les individus oligozoospermie sévères à 10% chez les patients azoospermies.

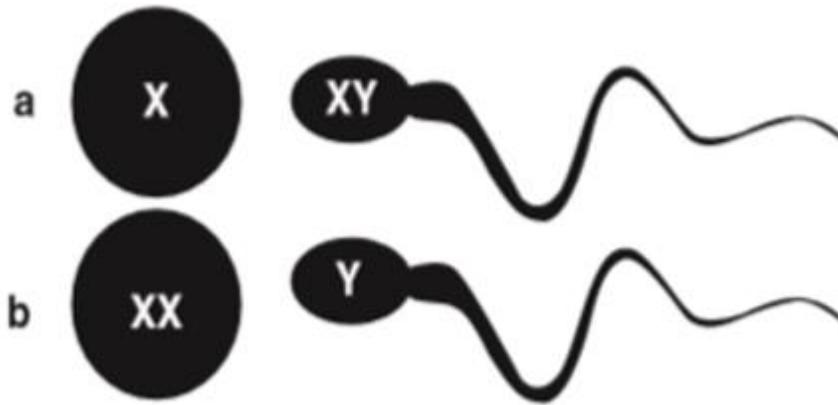


Fig.16 Mécanisme de survenue du syndrome de klinefelter

Chez l'enfant nous avons des troubles psychologiques, une cryptorchidie ou d'un micropénis, hypotrophie testiculaire, ou aspect eunuchoïde.

A l'âge adulte on a la forme caricaturale avec un aspect eunuchoïde, des membres inférieurs longs et une grande envergure des membres supérieurs, une distribution gynoïde des graisses associées à la gynécomastie, une diminution de la pilosité axillo-pubienne et faciale et un pénis peu développé, le tout associé à une hypotrophie testiculaire.

Le diagnostic est confirmé par le caryotype.

Le caryotype 47, XYY est la deuxième cause fréquente d'anomalies gonosomiques.

La formule chromosomique 46, XX est observée chez environ un homme sur 20000 et chez environ 0,9% des patients azoospermies.

La fréquence des translocations Y-autosome rapportée est d'environ 1/2000.

Aspects épidémiocliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

▪ Acquis

Radiothérapie et la chimiothérapie

Divers médicaments peuvent avoir une incidence sur la fertilité masculine, d'une part, par une action directe sur la numération des spermatozoïdes et, d'autre part, de façon indirecte en altérant la libido.

Le cas particulier des substances cytotoxiques utilisées dans le traitement des cancers et des maladies auto-immunes indique une cryopréservation de gamètes avant traitement. En effet, ces chimiothérapies (ainsi que la radiothérapie localisée sur les organes des gonades dans la mesure où elles s'attaquent de façon sélective aux cellules à division rapide dont font partie les cellules cancéreuses, mais également les cellules germinales).

Hypogonadisme hypogonadotrope

▪ Congénital :

Syndrome de Kallmann -Morsier

Anomalie de migration des neurones à GnRH, de la placode olfactive vers le noyau arqué, caractérisée par un impubérisme, anosmie. Le diagnostic est confirmé par l'IRM qui met en évidence une absence des bulbes olfactifs ou hypoplasiques [2]

Hypogonadisme hypogonadotrope avec hypoplasie congénitale des surrénales :

Autosomique récessive liée à l'X. Mutation du gène Dax1.

Hypogonadisme hypogonadotrope avec insuffisance antéhypophysaire :

Autosomique récessive. Mutation du gène Prop1.

Hypogonadisme hypogonadotrope avec obésité : Autosomique récessive.

Mutation du gène leptine et récepteur de la leptine.

Aspects épidémiocliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

Syndrome de CHARGE : Autosomique dominant. Mutation du gène CHD7, associe Colobome iranien, anomalies cardiaques, atrésie des choanes, retard de croissance, hypoplasie des organes génitaux externes, anomalies de l'implantation des oreilles et surdité.

Syndrome de Prader Willi : Autosomique dominant. Mutation du gène SNRPN associe un déficit intellectuel, une petite taille, une obésité, une hypotonie, troubles sexuels, troubles du comportement.

Syndrome de Bardet- Biedl : Autosomique récessif. Mutation du gène BBS associe une obésité, un déficit intellectuel, polydactylie et rétinite pigmentaire.

▪ **Acquis**

Origine tumorale hypothalamo-hypophysaire :

L'adénome hypophysaire dont la plus fréquente est l'adénome à prolactine

Processus infiltratif hypothalamo-hypophysaire dont une tumeur suprasellaire non prolactine

Origine médicamenteuse : neuroleptiques, anti dopaminergiques, œstrogènes à fortes doses

Origines : hématologique (leucémie), métabolique (hémochromatose), infectieuse, liée à une hydrocéphalie ou encore inflammatoire liée à une maladie systémique (sarcoïdose, histiocytose).

➤ **Causes immunologiques**

La présence des anticorps est liée à une effraction de la barrière hémato-testiculaire. Il peut s'agir d'un antécédent de vasectomie, de traumatisme testiculaire, de varicocèle, de chirurgie inguinale ou épiddymotesticulaire ou bien encore de séquelles d'infection ou d'inflammation.

❖ **Infertilités non obstructives idiopathiques**

Aspects épidémiocliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

Anomalies de structure chromosomique.

Les translocations chromosomiques sont retrouvées avec une fréquence huit à dix fois supérieure chez les hommes infertiles, qu'il s'agisse de translocation entre chromosomes acrocentriques ou translocations robertsoniennes (fusions centriques) ou de translocations réciproques.

Micro délétions du chromosome Y

3.4.2 Etiologies féminines

❖ D'origines endocriniennes :

a. Hypogonadisme hypergonadotrope

Syndrome des ovaires polykystiques (SOPK)

Désordre endocrinien le plus répandu touchant de 5 à 10% de la population féminine. Elle doit donc être évoquée devant toute patiente infertile surtout présentant des signes d'hyperandrogénie comme l'hirsutisme, l'acné ou la séborrhée. Il faut néanmoins l'évoquer même en l'absence de ces signes cliniques devant une spanioménorrhée et ce d'autant plus que l'échographie ovarienne montre les ovaires hypertrophiés et multi folliculaires [30].

Des critères diagnostiques sont utilisés depuis 2003 suite au consensus Rotterdam révisés en 2018 [31] :

- ✓ Oligo et/ou anovulation
- ✓ Hyperandrogénie clinique et/ ou biologique
- ✓ Aspect échographique endovaginale d'ovaires polymicrokystiques > 20 follicules de 2 à 9 mm de diamètre par ovaire et/ou volume ovarien supérieur à 10 ml/ovaire

Insuffisance ovarienne primitive (IOP)

Aspects épidémiologiques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

Survient chez environ 1% des femmes. Elle est définie par une aménorrhée secondaire ou primaire avec une absence plus ou moins complète de développement pubertaire (lorsque l'atteinte ovarienne est précoce) avant l'âge de 40 ans. Sur le plan biologique on a un taux élevé de gonadotrophines (FSH >30) à deux reprises espacées d'un mois d'intervalle et un taux bas d'oestradiol plasmatique, et l'AMH le plus souvent effondrée. Cliniquement on a une amenorrhée qui s'associe de façon variable à des troubles climatériques caractéristiques (bouffée de chaleur, insomnie, asthénie, prise de poids, crises sudorales nocturnes, arthralgies), une sécheresse vaginale secondaire à la carence oestrogénique, l'incontinence urinaire, dysurie, ostéoporose voire fracture. Les causes les plus fréquentes sont [32] :

- **Les causes génétiques :**

X	Syndrome de Turner	1/2 500
	Triple X	1/900
	Délétions du chromosome X	
	Translocation X, autosome	
	FRAXA	1/590
	Gène <i>BMP15</i>	< 10 cas
Autres	Mutation du récepteur de la FSH	< 10 cas
	Mutation de <i>FSHβ</i>	< 10 cas
	Syndrome APECED	< 1/25 000
	Blépharophimosis (BPES) Gène <i>FOXL2</i>	?
	Ataxie-télangiectasie	1/40 000
	Galactosémie	1/20 000-1/30 000
	Syndrome de Perrault	?
	Gène de l' <i>aromatase</i>	< 10 cas
	Gène <i>17 α hydroxylase, 17-20 desmolase</i>	
	Gène STAR	< 10 cas
Gène <i>inhibine alpha</i>	< 10 cas	
Gène <i>GDF9</i>	< 10 cas	

- **Les causes iatrogènes :** La Radiothérapie (irradiation des gonades), la chimiothérapie

Aspects épidémiologiques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

Les ovaires sont très sensibles à l'irradiation et une dose supérieure à 6 Gy sur le pelvis d'une femme adulte est responsable dans plus de 80% des cas d'une insuffisance ovarienne définitive.

En effet, ces chimiothérapies (ainsi que la radiothérapie localisée sur les organes des gonades dans la mesure où elles s'attaquent de façon sélective aux cellules à division rapide dont font partie les cellules cancéreuses, mais également les cellules germinales.

Toxicité ovarienne des agents cytotoxiques		
Risque élevé	Risque modéré	Risque faible
Cyclophosphamide	Cisplatine	Vincristine
Ifosfamide	Carboplatine	Méthotrexate
Chlorméthine	Doxorubicine	Dactinomycine
Busulfan		Bléomycine
Melphalan		Mercaptopurine
Procarbazine		Vinblastine
Chlorambucil		

Tableau I : Toxicité ovarienne des agents cytotoxiques [32]

- **Les causes auto-immunes**

L'IOP peut s'intégrer au sein d'une pathologie auto-immune non endocrine comme dans la maladie lupique, la maladie de Cohn, la myasthénie, la polyarthrite rhumatoïde ou au sein d'une pathologie générale endocrine auto-immune telle que la polyendocrinopathie de type 1 (APS). Elle peut aussi être associée à une pathologie endocrine auto-immune telle que la maladie de Basedow, la maladie d'Addison, le diabète de type 1, etc. Enfin, l'IOP peut être une manifestation isolée auto-immune.

Déficit en 21-hydroxylase

Aspects épidémiocliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

Il s'agit d'une cause importante d'anovulation avec hyperandrogénie. Sa fréquence étudiée dans la population générale est estimée entre 1% et 2%. Ce diagnostic doit être systématiquement recherché car au plan clinique, la présentation ressemble beaucoup à celle du SOPK. Il est recherché par le dosage matinal de la 17-OHP en début de phase folliculaire. Ce dosage doit être fait à distance de toute prise de glucocorticoïdes et même d'hydrocortisone [33].

b. Hypogonadisme hypogonadotrope

- **Congénital :**

Syndrome de Kallmann -Morsier

Anomalie de migration des neurones à GnRH, de la placode olfactive vers le noyau arqué, caractérisée par un impubérisme, anosmie. Le diagnostic est confirmé par l'IRM qui met en évidence une absence des bulbes olfactifs ou hypoplasiques [2]

Hypogonadisme hypogonadotrope avec hypoplasie congénitale des surrénales :

Autosomique récessive liée à l'X. Mutation du gène Dax1

Hypogonadisme hypogonadotrope avec insuffisance antéhypophysaire :

Autosomique récessive. Mutation du gène Prop1.

Hypogonadisme hypogonadotrope avec obésité : Autosomique récessive.

Mutation du gène leptine et récepteur de la leptine.

Syndrome de CHARGE : Autosomique dominant. Mutation du gène CHD7,

associe Colobome iranien, anomalies cardiaques, atrésie des choanes, retard de croissance, hypoplasie des organes génitaux externes, anomalies de l'implantation des oreilles et surdité.

Aspects épidémiolo-cliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

Syndrome de Prader Willi : Autosomique dominant. Mutation du gène SNRPN associe un déficit intellectuel, une petite taille, une obésité, une hypotonie, troubles sexuels, troubles du comportement.

Syndrome de Bardet- Biedl : Autosomique récessif. Mutation du gène BBS associe une obésité, un déficit intellectuel, polydactylie et rétinite pigmentaire.

▪ **Acquis**

Origine tumorale hypothalamo-hypophysaire :

L'adénome hypophysaire dont la plus fréquente est l'adénome à prolactine

Processus infiltratif hypothalamo-hypophysaire dont une tumeur suprasellaire non prolactine

Origine médicamenteuse : neuroleptiques, anti dopaminergiques, œstrogènes à fortes doses

Origines : hématologique (leucémie), métabolique (hémochromatose), infectieuse, liée à une hydrocéphalie ou encore inflammatoire liée à une maladie systémique (sarcoïdose, histiocytose).

Aménorrhée hypothalamique fonctionnelle

Les pathologies fonctionnelles sont les plus fréquentes et pourtant sous-estimées. Elles sont fréquemment en rapport avec un apport calorique insuffisant, souvent associée à une activité physique excessive par rapport à l'apport calorique ingéré. Cette pathologie constitue un diagnostic d'exclusion qui ne peut être retenu que devant une IRM hypophysaire normale.

❖ **Causes mécaniques d'infertilité**

Une altération de la perméabilité tubaire peut être due à des multiples causes d'abord acquises comme les infections à Chlamydia, les séquelles de grossesse extra-utérine, les adhérences pelviennes, l'endométriose et congénitales : exposition au Distilbène in utero, malformations utérines et/ou tubaires.

Aspects épidémiocliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

Une altération de la qualité de la glaire endocervicale après conisation ou électrocoagulation, utilisée dans le traitement de la dysplasie, empêche le passage des spermatozoïdes à travers le col ; Enfin, l'endométriose caractérisée par la présence de tissu endométrial ectopique, altère la fertilité lorsqu'elle est sévère (présence de kystes ovariens, et /ou lésions pelviennes diffuses).

Il est important de signaler ici que l'endométriose peut s'accompagner fréquemment de douleurs lors des rapports sexuels (dyspareunies), ce qui entraîne une diminution de la fréquence des rapports sexuels, donc des chances de conception [2].

❖ Pathologies utérines

Elles sont responsables d'infertilité car elles peuvent d'une part empêcher l'implantation de l'embryon, d'autre part gêner son développement, ce qui aboutit à une fausse couche. Les causes les plus fréquentes sont les synéchies après curetage pour interruption de grossesse ou après fausse couche ; les myomes sous-muqueux qui refoulent la cavité utérine ou les polypes endocavitaires et donc diminuer les chances de nidation. Les malformations utérines congénitales (utérus bicorne ou unicorne, utérus cloisonné, aplasie ou hypoplasie utérine) ne sont pas rares, concernant 3 à 5% des femmes infertiles [2].

1.4.3 Autres Etiologies

Les infections sexuellement transmissibles

Chez l'homme, ils peuvent endommager les organes et les cellules par l'intermédiaire de médiateurs de l'inflammation, créer une obstruction ou se lier aux spermatozoïdes. Chez les femmes, elles peuvent causer des maladies inflammatoires pelviennes et des infections tubaires, obstruction. L'agent infectieux le plus commun causant l'infertilité est le *Chlamydiae trachomatis*, avec la plus forte incidence chez les hispaniques (33,3%) [34]. Aussi, *Neisseria*

Aspects épidémiocliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

gonorrhée est un autre pathogène qui peut affecter le tube de Fallope [35]. En 2008, l'OMS a estimé que la plus forte incidence de gonorrhée dans la région du Pacifique occidental (42,0 millions de cas), en Asie du Sud-Est (25,4 millions) et en Afrique (21,1 millions). En Europe, 3,4 millions de cas de gonorrhée ont été estimés.

Les maladies générales

Les troubles métaboliques tels que le diabète, l'hypertension artérielle, une dyslipidémie peuvent entraîner une baisse de la libido voire une dysfonction érectile.

1.4.4 Étiologies de cause inexplicée ou idiopathique

Quand aucune cause n'a été mise en évidence ni chez la femme ni chez l'homme, l'infertilité est dite inexplicée. Elles représentent 20 à 30 % des infertilités et augmentent avec l'âge.

1.5 Examens complémentaires

Chez la femme

Test au progestatif

Permet d'apprécier la sécrétion ovarienne d'œstradiol d'une femme en aménorrhée

Prise de **Dydrogesterone** (*duphaston 10 mg*) deux fois par jour pendant 7 à 10 jours.

Le test est positif s'il y a hémorragie de privation dans un délai de 7 jours suivant l'arrêt ce qui signifie une sécrétion d'œstrogènes suffisante pour la prolifération de l'endomètre.

Aspects épidémiocliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

Il est négatif en absence d'hémorragie de privation ce qui traduit une carence en œstrogènes ou anomalies de l'endomètre.

Dosages hormonaux [36]

Ils sont habituellement réalisés en début de cycle (entre j2 et j4).

En première intention, on demande les dosages de **FSH, LH, œstradiol et de prolactine.**

En cas de signes d'hyperandrogénie il faut doser **la testostérone.** On peut doser également la 17-hydroxyprogestérone (17-OHP) toujours le matin, en début de cycle et enfin en prenant la précaution d'être à distance d'une prise de corticoïdes.

L'hormone antimüllérienne (AMH) est utilisée comme un marqueur de la réserve ovarienne. Ainsi en cas de concentration très faible, on évoque une insuffisance ovarienne et en cas de taux élevé, on s'oriente vers un SOPK.

Le dosage de progestérone est utilisé comme marqueur de l'ovulation. Ainsi, si dans ce contexte la progestérone vers les 22-24 jours du cycle est effondrée, cela témoigne d'une absence d'ovulation.

Echographie par voie endovaginale

Il précise en effet la taille ou le volume des ovaires, le nombre de petits follicules antraux ; par ailleurs, il permet de préciser l'état de la cavité utérine et de l'endomètre.

Hystérosalpingographie [2]

C'est une opacification de la cavité utérine et des trompes à l'aide d'un produit de contraste. Cet examen est essentiel pour rechercher une obstruction des trompes. Il se pratique en première partie de cycle, en l'absence de saignement et sous couverture antibiotique pour limiter le risque de salpingite.

Aspects épidémiocliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

Il permet également d'apprécier l'état de la cavité utérine, de dépister la présence de malformations ou de pathologies acquises telles que les synéchies, polypes ou fibromes.

L'hystéroscopie

Elle permet de confirmer l'existence d'une pathologie endocavitaire comme un polype ou bien d'évaluer un retentissement sur la cavité d'une pathologie utérine telle qu'un myome.

L'hystérosonographie

Une échographie après injection intra-utérine de sérum physiologique, permet également d'explorer la cavité intra-utérine et de confirmer l'existence d'une pathologie intracavitaire ou d'une malformation utérine.

La coelioscopie

Elle est réservée aux cas de suspicion, par le contexte clinique et/ou les examens précédents, de pathologie tubaire ou d'endométriose. Elle permet à la fois une exploration et éventuellement une thérapeutique qui peuvent être réalisés dans le même temps.

Chez l'homme

Le bilan spermatique permet d'orienter la recherche des causes de l'infertilité, notamment en différenciant les anomalies spermatiques d'origine obstructive de celles qui ne le sont pas, appelées encore sécrétoires, c'est-à-dire liées à un trouble de la spermatogénèse.

Spermogramme [29]

Aspects épidémiocliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

Pratiqué au laboratoire par masturbation, le prélèvement de sperme doit être effectué après une période d'abstinence sexuelle d'au moins trois jours, mais qui ne doit pas dépasser cinq jours. Ce prélèvement doit être réalisé après une toilette soigneuse des mains et du gland. Le sperme est ensuite placé dans une étuve à 37° C pendant une demi-heure pour permettre sa liquéfaction par les protéases plasmatiques.

Le spermogramme repère aussi l'existence d'agglutinats (attachements de spermatozoïde mobiles entre eux). Ils sont un signe d'appel pour la recherche d'anticorps anti spermatozoïdes dans le sperme.

critères de définition des anomalies selon l'OMS 2010

Paramètres du sperme	Normes OMS 2010	Définition de l'anomalie
Volume du sperme	≥1,5 ml	<1,5 ml: hypospermie
		>6 ml: hyperspermie
pH du sperme	7,2 – 8	
Numération des spermatozoïdes	≥15 millions/ml	0: azoospermia
		<15 millions/ml: oligospermie
		>200 millions/ml: polyspermie
Mobilité	≥40% de Mobilité totale (a+b+c)	
		≤32% de mobilité progressive (a+b) asthénospermie
Morphologie	>4% selon Kruger	≤4%: tératospermie
Vitalité	>58% de formes vivantes	≤58%: necrospermie
Leucocytes	<1 millions/ml	≥1 millions: leucospermie

Tableau 2 : Paramètres du spermogramme

Spermoculture

Aspects épidémiocliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

Elle comprend la recherche de bactéries banales dont *Neisseria gonorrhoeae*, *Mycoplasma hominis* et *Ureaplasma urealyticum* sur des milieux spéciaux, de parasites (*Trichomonas*) et de levures. Cette analyse bactériologique doit être complétée par un prélèvement urétral ou du premier jet urinaire à la recherche de *Chlamydia trachomatis*.

Biochimie du sperme

Elle permet de suspecter une anomalie des voies génitales évoquant notamment une obstruction ou une dysfonction. Pratiquée systématiquement en cas d'azoospermie ou d'oligozoospermie sévère, elle peut s'avérer utile au diagnostic étiologique en cas de suspicion d'infection, d'asthénozoospermie. On distingue ainsi des marqueurs épидидymaires, comme la carnitine ou l'alpha-1-4-glucosidase, des marqueurs des vésicules séminales comme le fructose et des marqueurs prostatiques comme le citrate, le zinc ou la phosphatase acide.

Bilan hormonal

Ce bilan comporte les dosages sanguins de follicule stimulating hormone (FSH), luteinizing hormone, testostérone et inhibine B, la prolactine.

L'échographie testiculaire

Elle permet de mesurer la taille des testicules, d'objectiver une diminution éventuelle, de déterminer leur position et de rechercher d'éventuelles anomalies, en particulier la présence de calcifications testiculaires. Elle permet ainsi d'éliminer la présence de tumeur, pathologie relativement fréquente chez les hommes jeunes

L'échodoppler testiculaire

Il permet d'éliminer une varicocèle

L'échographie endorectale

Aspects épidémiocliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

Il permet de visualiser les glandes annexes (prostate et vésicules séminales), les épидидymes, l'ampoule déférentielle et les canaux déférents. Elle peut mettre en évidence des malformations, des obstacles, des séquelles de prostatite, des kystes, des nodules.

Chez le couple

Test de Hühner

Encore appelé «test post coïtal », ce test doit être réalisé en période pré ovulatoire 1 à 2 jours avant l'augmentation de la courbe thermique. Il a pour double but d'évaluer la qualité de glaire (score fondé sur la quantité, l'aspect, la filance, la cristallisation et la cellularité) et son PH, mais aussi de mesurer la pénétration des spermatozoïdes dans le mucus cervical et leur survie en analysant le nombre de spermatozoïdes mobiles 9 à 24 heures après un rapport sexuel.

Aspects épidémiocliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

2. Méthodologie

2.1 Cadre et lieu d'étude

L'étude s'est déroulée dans le service de Médecine et Endocrinologie de l'Hôpital du Mali ; hôpital de 3^{ème} référence, situé sur la Rive Droite du fleuve Niger à Bamako. L'hôpital du Mali est un don de la République Populaire de Chine à la République du Mali. Il a été inauguré en 2010 et équipé en grande partie par le partenaire chinois.

La présentation du service de Médecine/Endocrinologie :

Le service de Médecine et d'Endocrinologie de l'hôpital du Mali est l'unique service d'Endocrinologie du Mali. Il est situé à l'Est de l'entrée principale de l'hôpital et fait face au service de pédiatrie. Il comprend :

Un bureau pour le chef de service ;

Un bureau pour le major (surveillant du service) ;

Une salle de garde pour les internes et les médecins en spécialisation (DES) ;

Huit salles d'hospitalisations, dont une salle VIP, une salle à deux lits et six salles à quatre lits avec en tout vingt-sept lits d'hospitalisation ;

Une salle de repos pour les internes et les DES ;

Une salle pour les infirmiers ;

Une toilette publique ;

Une salle de staff et de cours ;

Aspects épidémiocliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

Deux salles de suivi des enfants diabétiques offertes par l'organisation non gouvernementale appelée Santé-Diabète et le programme « Life for Child » il est piloté par un médecin spécialiste

Une salle de prise en charge des pieds diabétiques

Deux bureaux pour les spécialistes

Une salle d'ECG

Organisation du service :

Un chef de service (Endocrinologue) ;

Un (1) neurologue ;

Un (1) interniste ;

Deux (2) infectiologues

Un (1) hématologue

Deux (2) cardiologues

Six (6) endocrinologues y compris le chef de service

Des médecins en spécialisation (DES)

Les thésards

Les infirmiers

Les techniciens de surface

Les brancardiers

Aspects épidémiocliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

2.2 Période d'étude :

Notre étude s'est étendue sur une période de 10 ans allant du 1^{er} Septembre 2011 au 31 Décembre 2021.

2.3 Type d'étude :

Il s'agit d'une étude rétrospective allant du 1^{er} septembre 2011 au 31 Décembre 2021.

2.4 Population d'étude :

Tout (te) patient(e) qui a consulté pour trouble de la fertilité dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali.

2.5 Echantillonnage :

2.5.1 Critères d'inclusion

Tout (e) patient (e) venu consulter pour infertilité pendant cette période, ayant un dossier médical complet avec au moins un bilan hormonal, un spermogramme, une échographie endovaginale, un échodoppler testiculaire.

2.5.2 Critères non inclusion

Les dossiers médicaux incomplets, les patients perdus de vue.

2.6 Supports des données

Les données ont été collectées sur les dossiers des patients ou patientes à travers une fiche d'enquête préétablie

2.7 Plan d'analyse

La saisie et l'analyse des données ont été effectuées avec le logiciel SPSS 22.0

Le test a été saisi avec Microsoft World 2019

Aspects épidémiocliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

2.8 Variables étudiées

Épidémiologique : âge, profession, facteurs de risque, statut matrimonial, ethnie, l'IMC.

Clinique : type d'infertilité, antécédents médicaux, chirurgicaux et gynécologiques, données de l'examen

Paraclinique : bilan hormonal, échodoppler testiculaire, TDM ou IRM hypophysaire, échographie endovaginale, hystérosalpingographie, bilan infectieux (ECBU, spermoculture, sérologie Chlamydiae, TPHA-VDRL), spermogramme.

Aspects épidémiocliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

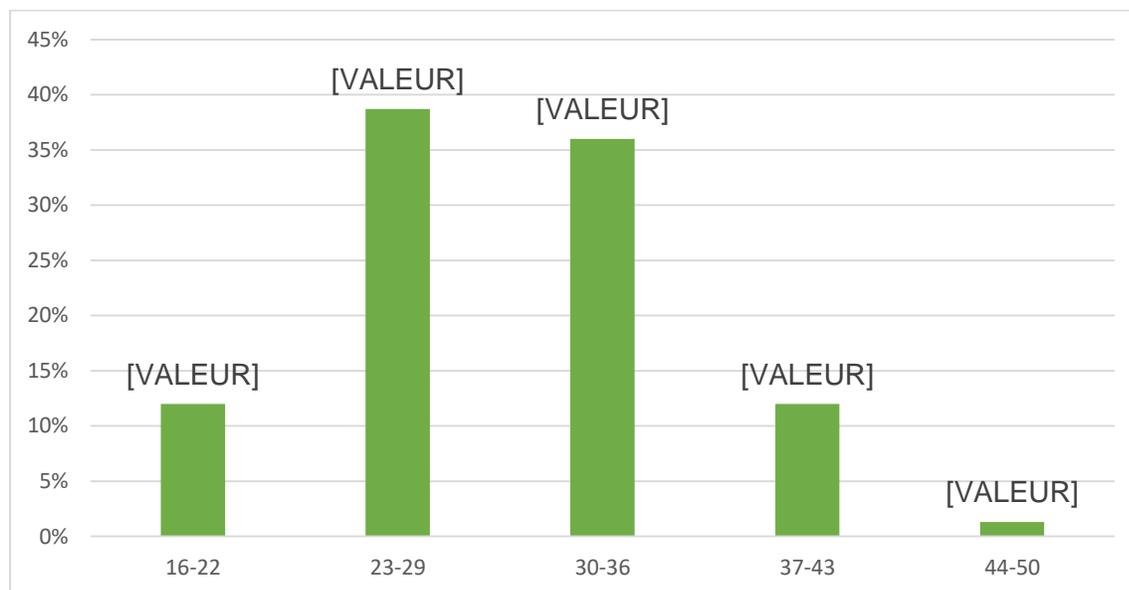
3. RESULTATS

Durant la période d'étude, nous avons notifié 173 cas d'infertilité. Parmi eux, 92 patients répondaient à nos critères d'inclusion répartis comme suit : 17 hommes et 75 femmes ; les données concernant ces patients ont été réparties selon les variables ci-dessous.

1. Résultats descriptifs

1.1 Données sociodémographiques

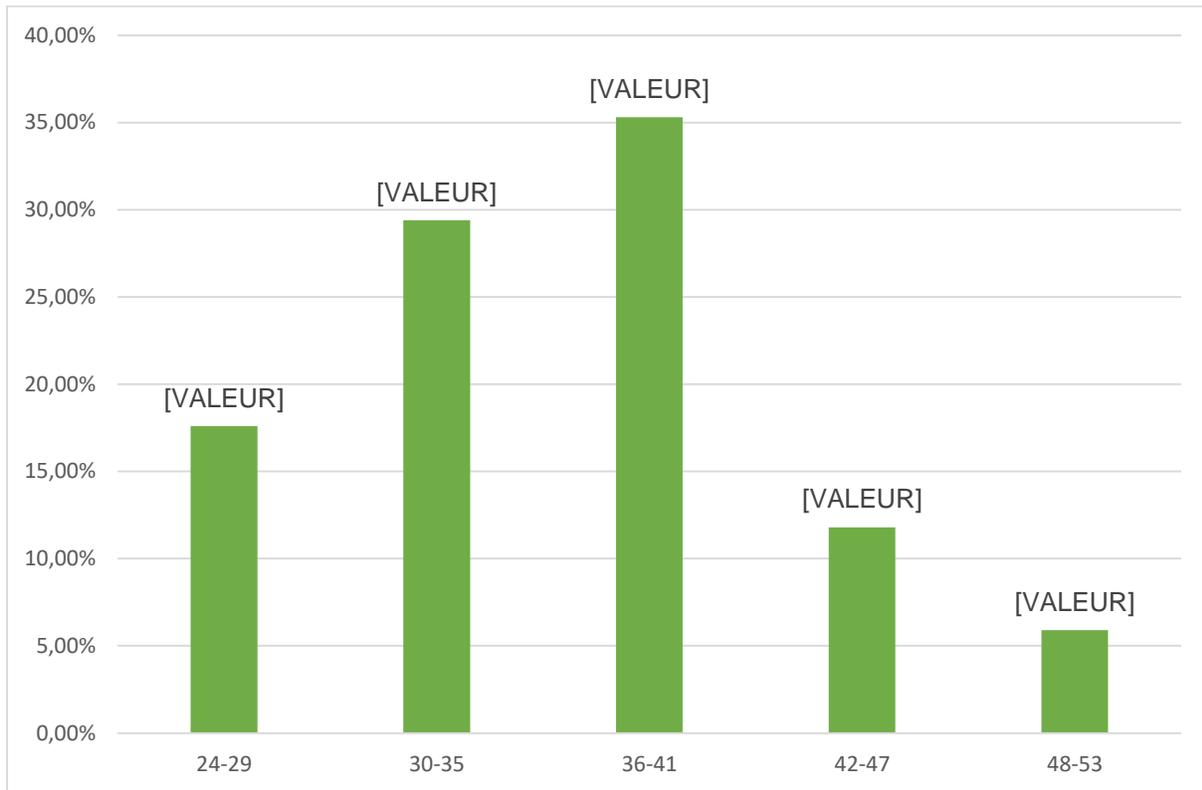
Tableau III : Répartition des femmes selon la tranche d'âge



La tranche d'âge [23-29] représentait 38,7%, l'âge moyen des patientes était de 29,35 ans avec un écart type 6,278 et des extrêmes de 16 ans et 46 ans.

Aspects épidémiocliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

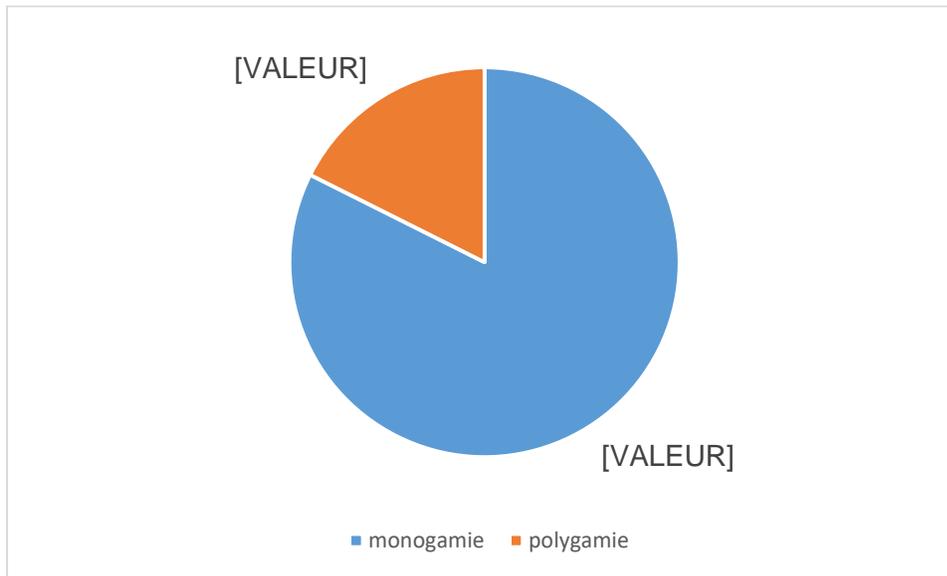
Tableau IV : Répartition des hommes selon la tranche d'âge



La tranche d'âge [36-41] représentait 35,30%, l'âge moyen des patientes était de 35,82 ans avec un écart type 6,794 et des extrêmes de 24 ans et 49 ans.

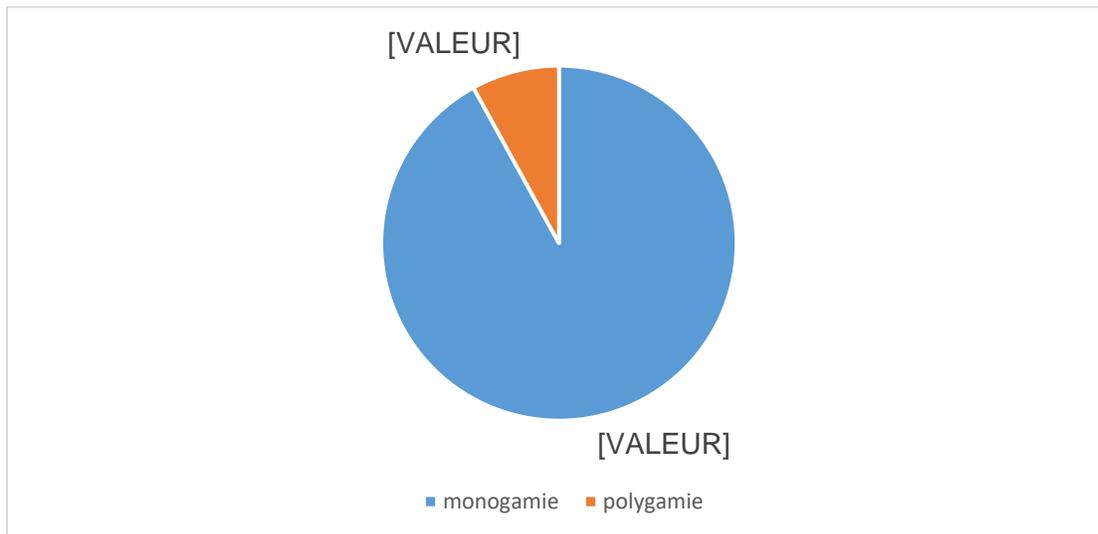
Aspects épidémiocliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

Tableau V : Répartition des hommes selon le statut matrimonial



Dans notre série, la majorité des hommes était monogame soit 82,40%.

Tableau VI : Répartition des femmes selon le statut matrimonial



Dans notre série, la majorité des femmes était monogame soit 92%.

Aspects épidémiocliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

Tableau VII : Répartition des hommes selon la résidence

Résidence	Effectif	Pourcentage
Urbaine	14	82,3
Rurale	1	5,9
Non précisé	2	11,8
Total	17	100

Environ 82,3% des hommes provenaient du milieu urbain.

Tableau VIII : Répartition des femmes selon la résidence

Résidence	Effectif	Pourcentage
Urbaine	67	89,3
Rurale	2	2,7
Non précisé	6	8
Total	75	100

Environ 89,3% des femmes provenaient du milieu urbain.

Aspects épidémiocliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

Tableau IX : Répartition des hommes selon la profession

Profession	Effectif	Pourcentage
Commerçants	6	35,3
Comptables	2	11,8
Agents de santé	2	11,8
Cultivateur	1	5,9
Géographe	1	5,9
Chauffeur	1	5,9
Kinésithérapeute	1	5,9
Militaire	1	5,9
Enseignant	1	5,9
Administrateur	1	5,9
Total	17	100

Les commerçants étaient plus représentés soit 35,3% de cas.

Aspects épidémiocliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

Tableau X : Répartition des femmes selon la profession

Profession	Effectif	Pourcentage
Ménagère	28	37,3
Commerçante	10	13,3
Agents de santé	8	10,7
Etudiante	8	10,7
Comptable	6	8
Secrétaire	2	2,7
Militaire	2	2,7
Gestionnaire	2	2,7
Magistrat	2	2,7
Enseignant	1	1,3
Coiffeuse	1	1,3
Chanteuse	1	1,3
Vétérinaire	1	1,3
Laborantine	1	1,3
Agronome	1	1,3
Chargé communication	1	1,3
Total	75	100

Les ménagères et les commerçantes étaient plus représentées soit respectivement 37,3% et 13,3% des cas.

Aspects épidémiocliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

Tableau XI : Répartition des hommes selon l'ethnie

Ethnies	Effectif	Pourcentage
Bambara	9	52,9
Dogon	3	17,6
Somono	1	5,9
Maure	1	5,9
Malinké	1	5,9
Senoufo	1	5,9
Sonrhäi	1	5,9
Total	17	100

Les ethnies Bambara et Dogon étaient représentées chez les hommes soit respectivement 52,9% et 17,6% des cas.

Aspects épidémiocliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

Tableau XII : Répartition des femmes selon l'ethnie

Ethnies	Effectif	Pourcentage
Peulh	19	25,3
Malinké	13	17,3
Bambara	11	14,7
Soninké	7	9,3
Sonrhai	6	8
Diawando	5	6,7
Bobo	5	6,7
Gana	3	4
Kakolo	3	4
Sarakolé	1	1,3
Mianka	1	1,3
Dogon	1	1,3
Total	75	100

Les ethnies Peulh et Malinké étaient représentées chez les femmes soit respectivement 25,3% et 17,3% des cas.

Aspects épidémiocliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

Tableau XIII : Répartition des antécédents médico-chirurgicaux chez l'homme

México-chirurgicaux	Effectif	Pourcentage
Cure varicocèle	1	5,9
Bilharziose	2	11,8
Orchiépididymite	1	5,9
Total	4	23,6

11,8% des hommes avaient un antécédent de bilharziose, et 5,9% avaient subi une cure de varicocèle.

Tableau XIV : Répartition des antécédents médico-chirurgicaux chez la femme

México-chirurgicaux	Effectif	Pourcentage
Kystectomie ovarienne	1	1,3
Myomectomie utérine	2	2,7
HTA	2	2,7
Total	5	6,7

6,7% de nos patientes avaient des antécédents médico chirurgicaux.

Aspects épidémiocliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

Tableau XV : Répartition des antécédents gynécologiques

Gynécologiques	Effectif	Pourcentage
Aménorrhée secondaire	29	38,6
Spanioménorrhée	21	28
Aménorrhée primaire	11	14,7
Cycles réguliers	9	12
Fausses couches+spanioménorrhée	3	4
Pollakyménorrhée	2	2,7
Total	75	100

L'aménorrhée secondaire et spanioménorrhée étaient plus représentées soit respectivement 38,6% et 28% des cas.

Tableau XVI : Répartition des hommes selon le mode de vie

Mode de vie	Effectif	Pourcentage
Tabac	3	17,6
RAS	14	82,4
Total	17	100

Les hommes prenaient du tabac soit 17,3% des cas.

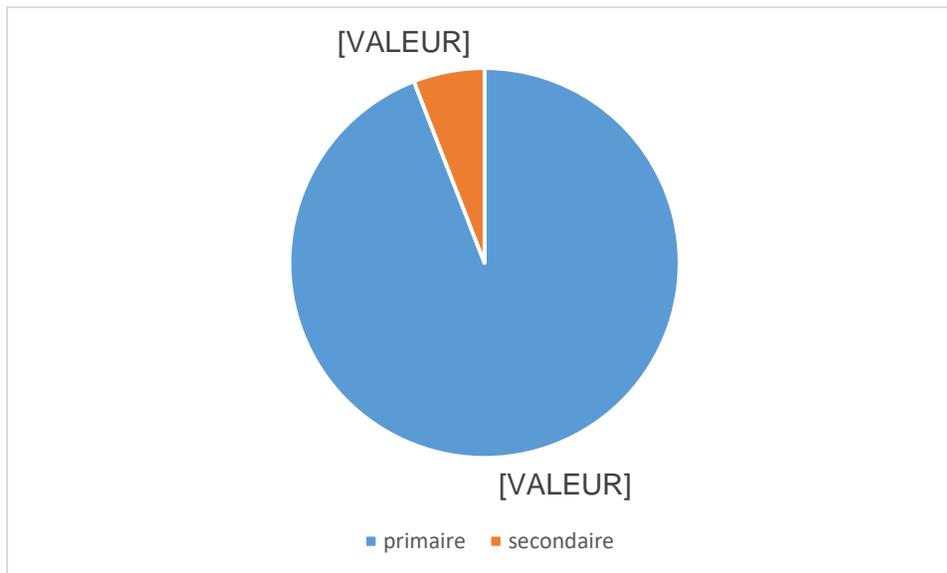
Aspects épidémiocliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

Tableau XVII : Répartition des patientes selon la prise médicamenteuse

Prise médicamenteuse	Effectif	Pourcentage
Contraceptifs oraux	3	4
Corticoïde	1	1,3
Non	71	94,6
Total	75	100

La prise des contraceptifs oraux et des corticoïdes étaient plus représentées, soit respectivement 4% et 1,3% des cas.

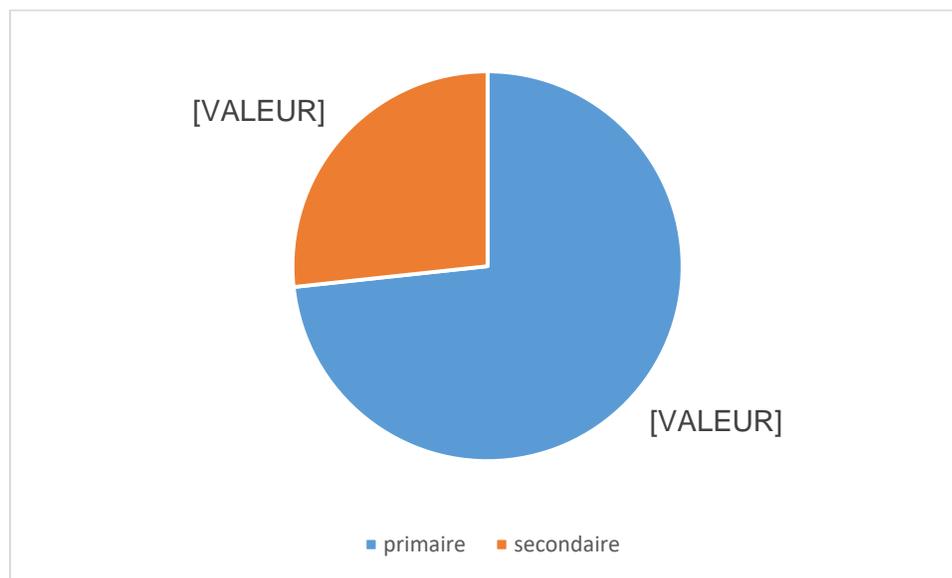
Tableau XVIII : Répartition des hommes selon le type d'infertilité



94,1% des hommes avaient une infertilité primaire.

Aspects épidémiocliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

Tableau XIX : Répartition des femmes selon le type d'infertilité



73,30% des femmes avaient une infertilité primaire.

Tableau XX : Répartition de l'indice de masse corporelle (IMC) chez l'homme

IMC (kg/m²)	Effectif	Pourcentage
Poids normal (18,5-24,9)	4	23,5
Surpoids (25-29,9)	8	47
Obésité grade 1 (30-34,9)	2	11,8
Dénutrition grade I (17-18,4)	1	5,9
Non précisé	2	11,8
Total	17	100

Le surpoids et l'obésité chez les hommes représentaient respectivement 47% et 11,8% des cas.

Aspects épidémiocliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

Tableau XXI : Répartition de l'indice de masse corporelle (IMC) chez la femme

IMC (kg/m²)	Effectif	Pourcentage
Poids normal (18,5-24,9)	20	26,7
Surpoids (25-29,9)	16	21,3
Obésité grade 1 (30-34,9)	11	14,7
Obésité grade 2 (35-39,9)	7	9,3
Obésité grade 3 (≥40)	2	2,7
Dénutrition grade I (17-18,4)	2	2,7
Dénutrition grade III (13-15,9)	1	1,3
Non précisé	16	21,3
Total	75	100

L'obésité et le surpoids chez les femmes représentaient respectivement 26,7% et 21,3% des cas.

Aspects épidémiocliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

II. Données cliniques

Tableau XXII : Répartition selon les signes cliniques retrouvés chez l'homme

Signes cliniques		Effectif	Pourcentage
Syndrome tumoral	Oui	1	5,9
	Non	16	94,1
Galactorrhée	Non	17	100
Gynécomastie	Oui	2	11,8
	Non	15	88,2
Baisse libido	Oui	10	58,8
	Non	7	41,2

Les signes cliniques les plus retrouvés chez les hommes étaient la baisse de la libido et la gynécomastie soit respectivement 58,8% et 11,8% des cas.

Aspects épidémiocliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

Tableau XXIII : Répartition selon les signes cliniques retrouvés chez la femme

Signes cliniques		Effectif	Pourcentage
Syndrome tumoral	Oui	21	28
	Non	54	72
Galactorrhée	Oui	30	40
	Non	45	60
Signes d'hypométabolisme	Oui	8	10,7
	Non	67	89,3
Signes d'hyperandrogénie	Oui	24	32
	Non	51	68
Signes de carence oestrogénique	Oui	2	2,7
	Non	73	97,3
Acanthosis nigricans	Oui	3	4
	Non	72	96

Les signes cliniques les plus retrouvés chez les femmes étaient la galactorrhée et les signes d'hyperandrogénie soit respectivement 40% et 32% des cas.

Aspects épidémiocliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

Tableau XXIV : Répartition des hommes en fonction de l'aspect des testicules

Aspect des testicules	Effectif	Pourcentage
Hypotrophique	6	35,3
Normal	11	64,7
Total	17	100

35,3% des hommes avaient une hypotrophie testiculaire.

Tableau XXV : Répartition des femmes en fonction des caractères sexuels secondaires

Caractères sexuels secondaires	Effectif	Pourcentage
Très développés	69	92
Peu développés	3	4
Absents	3	4
Total	75	100

8% des femmes avaient des anomalies en rapport avec le développement des caractères sexuels secondaires.

Aspects épidémiocliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

III. Données paracliniques

Tableau XXVI : Répartition des patients selon les résultats de la spermoculture

Spermoculture		Effectif	Pourcentage
Oui	Cocci gram+	1	5,9
	S. Aureus	1	5,9
	Stérile	7	41,2
Non		8	47

41,2% des hommes avaient une spermoculture stérile.

Tableau XXVII : Répartition des patients selon les résultats du spermogramme

Résultats Spermogramme	Effectif	Pourcentage
Azoospermie	7	41,2
Oligoasthénonécrospermie	3	17,5
Oligoasthénotéatospermie	2	11,8
Téatospermie	2	11,8
Asthénospermie	1	5,9
Oligoasthenospermie	1	5,9
Asthénotéatospermie	1	5,9
Total	17	100

L'azoospermie et l'oligoasthénonécrospermie étaient plus représentés soit respectivement 41,2 % et 17,5% des cas.

Aspects épidémiocliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

Tableau XXVIII : Répartition des hommes selon les résultats de l'axe gonadotrope

Résultats axe gonadotrope	Effectif	Pourcentage
Normal	6	35,3
Hypogonadisme hypogonadotrope	3	17,6
Hypogonadisme hypergonadotrope	8	47,1
Total	17	100

Chez les hommes l'hypogonadisme hypergonadotrope et l'hypogonadisme hypogonadotrope représentaient respectivement 47,1% et 17,6% des cas.

Tableau XXIX : Répartition des femmes selon les résultats de l'axe gonadotrope

Résultats axe gonadotrope	Effectifs	Pourcentage
Normal	50	66,7
Hypogonadisme hypogonadotrope	12	16
Hypogonadisme hypergonadotrope	13	17,3
Total	75	100

Chez les femmes l'hypogonadisme hypergonadotrope et l'hypogonadisme hypogonadotrope représentaient respectivement 17,3% et 16% des cas.

Aspects épidémiocliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

Tableau XXX : Répartition des hommes selon les résultats de la prolactine

Résultats prolactine	Effectif	Pourcentage
Hyperprolactinémie	5	29,4
Normal	8	47,1
Non réalisé	4	23,5
Total	17	100

29,4% des hommes avaient une hyperprolactinémie.

Tableau XXXI : Répartition des femmes selon les résultats de la prolactine

Résultats prolactine	Effectif	Pourcentage
Hyperprolactinémie	38	50,7
Normal	29	38,7
Non réalisé	8	10,6
Total	75	100

50,7% des femmes avaient une hyperprolactinémie

Aspects épidémiocliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

Tableau XXXII : Répartition des femmes selon les résultats de la TSHUS

Résultats TSHUS	Effectif	Pourcentage
Normal	43	57,3
Elevé	7	9,3
Bas	1	1,3
Non réalisé	24	32,1
Total	75	100

10,6% des femmes avaient une dysthyroïdie.

Tableau XXXIII : Répartition selon les causes d'infertilité chez l'homme

Résultats	Effectif	Pourcentage
Causes non obstructives :		
Varicocèle	4	23,5
Adénome à prolactine	4	23,5
Syndrome de Klinefelter	1	5,9
Causes obstructives	3	17,7
Inexpliqué	5	29,4
Total	17	100

Parmi les causes d'infertilité masculine que nous avons retrouvées, la varicocèle et l'adénome à prolactine étaient majoritaires avec 23,5% chacun.

Aspects épidémiocliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

Tableau XXXIV : Répartition selon les causes d'infertilité chez la femme

Résultats	Effectif	Pourcentage
SOPK	24	32,1
Adénome à prolactine	31	41,3
Hypothyroïdie périphérique	7	9,3
Syndrome Morris ou testicule féminisant	4	5,3
Myomes utérines	2	2,7
Syndrome MKH	2	2,7
Insuffisance ovarienne primitive	1	1,3
IST	1	1,3
Inexpliquée	3	4
Total	75	100

Parmi les causes d'infertilité féminine que nous avons retrouvées, l'adénome à prolactine et SOPK étaient majoritaires soit respectivement 41,3% et 32,1% des cas.

Aspects épidémiocliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

Résultats analytiques

Tableau XXXV : Relation entre la prolactine et le type d'infertilité chez la femme

Prolactine	Primaire n (%)	Secondaire n (%)	Total n (%)
Normal	26(47,3)	3(15)	29(38,7)
Élevée	23(41,8)	15(75)	38(50,7)
Non fait	6(10,9)	2(10)	8(10,7)
Total	55(100)	20(100)	75 (100)

Khi 2=7,145

Il existe une différence statistiquement significative **p=0,028** entre la prolactine et le type d'infertilité

Aspects épidémiocliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

Commentaires et Discussion

Les contraintes et limites de la méthodologie

Nous avons notifié plusieurs limites dans notre étude à savoir l'absence du spermogramme et de la spermoculture les bilans hormonaux non réalisés.

4.1 Données sociodémographiques

4.1.1 Age

Homme : L'âge moyen était de 35,82 ans avec des extrêmes de 24 et 49 ans. Près de 35,30% des patients avaient entre 36 et 41 ans. Ce résultat est similaire à celui de L.Niang et Coll au Sénégal [37] qui rapporte un âge moyen de 39 ans avec des extrêmes de 23 et 64 ans et de B. Abderraouf et S. Mahdi au Maroc [38] qui rapporte une moyenne d'âge de 37,4 ans, avec des extrêmes de 24 ans et 57 ans. Cela pourrait s'expliquer par le fait qu'avant ses 30 ans, l'homme est moins préoccupé par le désir d'avoir des enfants. Mais entre 30 et 41 ans, le désir de paternité est intense, poussant les jeunes mariés qui n'arrivent pas à procréer à se confier plus rapidement à un médecin souvent après avoir fait recours à la médecine traditionnelle.

Femme : L'âge moyen était de 29,35 ans avec des extrêmes de 16 et 46 ans. Près de 38,7% des patients avaient entre 23-29 ans. Ce résultat est similaire à ceux de F.B. Traoré au Mali [39] qui rapporte un âge moyen de 30 ans avec des extrêmes de 18 et 42 ans et 77,1% de femmes avaient un âge compris entre 18 et 35 ans et de Akassisse Meryem au Maroc [40] qui rapporte également un âge moyen de 30 ans avec des extrêmes de 19 ans et 46 ans. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que les femmes se sentent plus concernées par l'infertilité et font rapidement recours à un spécialiste.

Aspects épidémiocliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

4.1.2 Statut matrimonial

Hommes : Près de 82,4% était monogame. Ce résultat est compatible avec celui de L.Niang et coll au Sénégal [37] et de O.Seriba Bagayoko [41] au Mali qui retrouvent soit respectivement 83,1% et 82% de cas. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que ce sont les jeunes qui consultent et aussi la prise de conscience des hommes de leur responsabilité dans le couple.

Femmes : Près de 92% était monogame. Ce résultat se rapproche de celui d'Akassisse Meryem au Maroc [40] qui retrouve 95,6% de cas.

4.1.3 Résidence

Hommes : Près de 82,4 % provenait du milieu urbain. Ce résultat est inférieur à celui de L.Niang au Sénégal [37] qui retrouve 79%, et de O.Seriba Bagayoko au Mali [41] qui retrouve 70% de cas.

Femmes : Près de 89,3% des patientes vivaient en milieu urbain. Ce résultat est inférieur à celui de Yacouba Traoré au Mali [42] qui retrouve 79% de cas. Ceci pourrait s'expliquer par la présence des laboratoires spécialisées à Bamako.

4.1.4 Profession

Hommes : Près de 35,3% était des commerçants. Ce résultat est compatible avec celui de O.Seriba Bagayoko [41] et O.Sankaré [43] au Mali qui retrouvent respectivement 33 et 29% de cas. Ceci s'explique par fait que le commerce est l'une des principales activités économiques de la capitale ; et les commerçants semblent également faire face financièrement à certains problèmes de santé tels que l'infertilité.

Femmes : Près de 37,3% était des ménagères. Ce résultat se rapproche de celui d'Amadou Diakité au Mali [44] qui rapporte 34,3% de cas. Cette répartition est conforme à celle de la population générale du Mali.

Aspects épidémiocliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

4.1.5 Antécédents médico-chirurgicaux

Hommes : Près de 76,4% n'avaient pas d'antécédents médico-chirurgicaux et parmi les ATCD retrouvés, la bilharziose prédominait avec 11,8% de cas. Ce résultat est inférieur à ceux de Samaké.H [45] et O.Seriba Bagayoko [41] au Mali qui retrouvent respectivement 30 et 42% de cas

Environ 12,5% de patients atteints de bilharziose avaient une infertilité primaire.

Le deuxième antécédent est l'orchépididymite présent chez 5,9% de cas. Ce résultat est inférieur à celui de EL Hjjami Houssein au Maroc [46] qui retrouve 8,3% de cas.

Ceci pourrait s'expliquer par le fait que la majorité des infections urogénitales chez l'homme sont dépistées en grande majorité par les urologues.

Femmes : Près de 93,3% des patientes n'avaient pas d'antécédents médico-chirurgicaux et 6,7% avaient les antécédents et parmi ceux-ci, la myomectomie utérine prédominait avec 2,7%, suivi de l'HTA avec 2 ;7% et kystectomie ovarienne :1,3% de cas. Ce résultat est différent de celui de F.B.Traoré [39] qui retrouve 9,2% de cas de myomectomie, 57,1% de kystectomie ovarienne. Toutes ces interventions peuvent être responsables d'adhérences sur l'appareil génital, et qui pourraient perturber la fécondation et / ou la nidation entraînant ainsi l'infertilité.

Près de 38,6% avaient une aménorrhée secondaire comme antécédent gynécologique prédominant.

4.1.6 Habitudes de vie

Homme : Près de 82,4% de patients n'avaient pas de facteurs de risque. Le tabac est le facteur de risque le plus élevé avec 17,6% de cas. Ce résultat est inférieur à ceux de O.Seriba Bagayoko [41] et Samaké. H [45] au Mali qui retrouvent

Aspects épidémiocliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

respectivement 28 % et 42%. Ceci pourrait s'expliquer par le faible échantillonnage de notre étude.

4.1.7 Contraceptifs

Près de 4% de femmes prenaient des contraceptifs oraux. Notre résultat est inférieur à celui de Yacouba Traoré [42] et F.B.Traoré [39] au Mali qui rapportent respectivement 10 % et 82,2% de cas.

4.1.8 Type d'infertilité

Hommes : Près de 90,1% des patients avaient une infertilité primaire. Ce résultat est inférieur à ceux de El.Hajjami Houssein au Maroc [46] et L.Niang et coll au Sénégal [37] qui retrouvent respectivement 73,48% et 66,5% de cas.

Femme : Près de 73,3% des patientes avaient une infertilité primaire. Ce résultat est différent de celui de F.B.Traoré [39] au Mali qui retrouve 41,1% de cas d'infertilité primaire.

L'aspect général de la population étudiée indique que le taux élevé des cas consultants pour une infertilité primaire par rapport au taux des infertilités secondaires peut s'expliquer par le contexte social et aussi nous sommes un service d'endocrinologie.

4.1.9 Indice de masse corporelle (IMC)

Homme : Dans notre étude, le surpoids et l'obésité chez les patients représentaient respectivement 47% et 11,8% de cas.

L'obésité masculine a été associée à une diminution de la concentration de la numération, de la motilité et de la morphologie, en plus de l'augmentation de la fragmentation de l'ADN séminal. Hammoud et coll [47] rapporte que les hommes obèses sont trois fois plus à risque de présenter une oligozoospermie.

Aspects épidémiocliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

Femme : L'obésité et le surpoids chez les femmes représentaient respectivement 26,7% et 21,3% de cas.

L'obésité a été montrée comme affectant l'ovulation par Moran et coll [48], le développement de l'ovocyte par Bellver et coll [49] et de l'embryon, la réceptivité de l'endomètre et le maintien de la grossesse par Maheshwari et coll

[50].

4.2 Données cliniques

4.2.1 Signes cliniques

Homme : Les signes cliniques les plus retrouvés dans notre série chez les patients étaient la baisse de la libido et la gynécomastie soit respectivement 58,8% et 11,8% de cas. Nous n'avons pas retrouvé des résultats similaires. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que nous sommes dans un service d'endocrinologie.

Près de 35,3% des patients avaient une hypotrophie testiculaire. Ce résultat se rapproche de celui de Halidou.M au Niger [51] qui retrouve 39,66% et inférieur à celui de M.El Hajjami Houssein [46] au Maroc qui retrouve 17% de cas. Ceci pourrait être expliqué par les antécédents de cryptorchidie, d'orchite ourlienne, de traumatisme testiculaire ou de varicocèle en plus des syndromes de Klinefelter retrouvés chez nos patients, c'est-à-dire toutes les pathologies connues peuvent être associées à une réduction de la taille des testicules.

Femmes : Les signes cliniques les plus retrouvés dans notre série chez les femmes étaient la galactorrhée et les signes d'hyperandrogénie soit respectivement 40% et 32% de cas.

8% des femmes avaient des anomalies en rapport avec le développement des caractères sexuels.

Aspects épidémiocliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

4.3 Données paracliniques

4.3.1 Spermogramme

Dans notre étude les anomalies du spermogramme représentaient 100% de cas, ce taux est inférieur à ceux rapportés par M.El Hajjami Houssein au Maroc et L.Niang et coll au Sénégal qui retrouvent respectivement 69,96 % et 84,3% de cas.

Parmi ces anomalies, l'azoospermie représentait 41,2% de cas. Ce résultat se rapproche de celui de D.Moussa et coll au Niger [52] qui retrouve 46,88% et inférieur à celui de M.El Hajjami Houssein [46] qui retrouve 24,3% de cas .

4.3.2 Spermoculture

Dans notre étude 41,2% de spermoculture était stérile, le staphylococcus Aureus était retrouvé avec 5,9% de cas et les Cocci gram+ à 5,9% ; ce résultat est différent de celui de Haidara au Mali [53] qui retrouve 21,9 % de Staphylococcus chez les patients infertiles. Nous n'avons pas retrouvé de Chlamydia, ni de Mycoplasmes dans notre étude qui sont pourvoyeuses des causes d'infertilité d'après plusieurs auteurs. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que le bilan infectieux n'était pas systématiquement demandé.

4.3.3 L'axe gonadotrope

Homme : Dans notre série, chez les patients l'hypogonadisme hypergonadotrope et l'hypogonadisme hypogonadotrope représentaient respectivement 47,1% et 17,6% de cas. Ce résultat est différent de celui de Moussa et coll au Niger [52] qui retrouve un hypogonadisme hypergonadotrope à 32,8%, un hypogonadisme hypogonadotrope à 21,87% de cas. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que nous sommes dans un service d'endocrinologie et le bilan hormonal est

Aspects épidémiocliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

systématiquement demandé tandis que les services d'urologie ne font pas systématiquement le bilan hormonal.

Femme : Dans notre série, l'hypogonadisme hypergonadotrope et l'hypogonadisme hypogonadotrope représentaient respectivement 17,3% et 16% de cas. Ce résultat est différent de celui de D.Moussa et coll au Niger [52] qui rapporte 35% d'hypogonadisme hypergonadotrope et 7% hypogonadisme hypogonadotrope.

4.3.4 La prolactine

Hommes : Dans notre série, 29,4% des patients avaient une hyperprolactinémie. Ce résultat pourrait s'expliquer par le fait que la prolactine est un bilan à demander chez tout patient qui présente un trouble de la fertilité car l'hyperprolactinémie inhibe l'axe gonadotrope donc la pulsativité de la GnRH à travers le système neuroendocrinien : Kisspeptine.

Femmes : Dans notre série, 50,7% des patientes avaient une hyperprolactinémie. Notre résultat est proche de D.Moussa et coll au Niger [52] qui a retrouvé une hyperprolactinémie chez 48% des patientes et une prolactine normale chez les 52% restante.

Il existe une différence statistiquement significative $p=0,028$ entre la prolactine et le type d'infertilité.

4.3.5 La TSH US

Femme : Dans notre série, 10,6% des femmes avaient une dysthyroïdie.

L'hypothyroïdie (TSHUS élevée) va entraîner un trouble de la fertilité par la levée du blocus dopaminergique sur la sécrétion de la prolactine à travers l'élévation de la TRH.

Aspects épidémiocliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

Une TSHUS basse entraîne un hypercatabolisme à l'origine d'un amaigrissement important voir une dénutrition qui sera à l'origine d'un trouble de la fertilité

4.3.6 Les causes d'infertilité masculine

Nous avons retrouvé 52,9% de causes non obstructives en majorité les varicocèles :23,5% et les adénomes à prolactine :23,5% tandis que les causes obstructives représentaient 17,7% et les causes inexplicées 29,4%.

4.3.8 Les causes d'infertilité féminine

Parmi les causes d'infertilité féminine que nous avons retrouvées, l'adénome à prolactine et SOPK étaient majoritaires soit respectivement 41,3% et 32,1% des cas.

Aspects épidémiocliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

Conclusion

Nous avons voulu à travers ce travail, apporter notre contribution sur des questions portant sur les aspects épidémiocliniques et étiologiques sur l'infertilité au service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali.

En effet notre étude s'est étendue sur une période de 10ans allant du 1^{er} septembre 2011 au 31 décembre 2021 et portant sur un échantillon de 92 patients (selon nos critères d'inclusion) répartis comme suit : 17 hommes et 75 femmes.

Elle nous a permis d'aboutir à la conclusion suivante que :

- Chez les femmes la tranche d'âge la plus représentée était comprise entre 23-29 ans soit 38,7%.
- Chez les hommes la tranche d'âge la plus représentée était comprise entre 36-41ans soit 35,30%.
- Chez les hommes, la bilharziose était présente dans 11,8%.
- Chez les femmes, la myomectomie et l'HTA étaient les antécédents les plus représentés soit 2,7% chacun.
- 94,1% des hommes avaient une infertilité primaire.
- 73,3% des femmes avaient une infertilité primaire.
- Chez l'homme les signes cliniques les plus représentés étaient la baisse de la libido et l'hypotrophie testiculaire soit respectivement 58,8 et 35,3%.
- Chez la femme le signe clinique le plus représenté était la galactorrhée soit 40%.
- 41,2% des hommes avaient une azoospermie
- 88,2% des hommes avaient une volémie spermatique normale.
- 47,1% des hommes avaient un hypogonadisme hypergonadotrope et 17,6% hypogonadisme hypogonadotrope.

Aspects épidémiocliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

- 17,3% des femmes avaient un hypogonadisme hypergonadotrope et 16% hypogonadisme hypogonadotrope.
- 29,4% des hommes avaient une hyperprolactinémie
- 50,7% des femmes avaient une hyperprolactinémie
- Chez les femmes la TSH US était élevée soit 9,3%, basse 1,3% et normale 57,3%
- Parmi les causes retrouvées chez l'homme, la varicocèle et d'adénome à prolactine représentaient 23,5% chacun
- Parmi les causes retrouvées chez la femme, l'adénome à prolactine était la plus représentée soit 41,3% suivi de SPOK soit 32,1%

Les causes hormonales de l'infertilité ne sont pas rares. Le bilan hormonal occupe une place importante dans la prise en charge de l'infertilité

Ces observations nous amènent donc à faire des suggestions suivantes

Aspects épidémiocliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

Recommandations

Aux autorités socio-sanitaire et politique

- Repositionner la problématique de l'infertilité dans les politiques et programmes de santé de la reproduction.
- Mettre en œuvre un plan national de lutte contre l'infertilité pour permettre, entre autres, aux populations d'avoir les bonnes informations.
- Mettre en place une structure ou un système d'information pour conseils, assistance et suivi des personnes infertiles.
- Faciliter l'accessibilité financière des services liés à l'infertilité, allant du diagnostic de l'infertilité jusqu'à la subvention des médicaments de fertilité.
- Mettre en place des mesures visant à encourager les spécialisations dans le domaine de l'infertilité et la décentralisation des ressources humaines qualifiées dans les régions.
- Disponibilité du personnel médical qualifié

Au corps médical

- Instaurer une grande collaboration entre les endocrinologues, gynécologues, urologues, biologistes, nutritionniste, psychologue pour une prise en charge globale des cas d'infertilité.
- Réaliser tous les bilans nécessaires en cas d'infertilité en vue d'une recherche étiologique
- Renforcer les capacités des prestataires de santé, sur la prise en charge de l'infertilité, y compris sur la communication requise.
- Faire le plaidoyer pour une prise en charge du traitement de l'infertilité par les sociétés d'assurance et les Instituts de Prévoyance Maladie.
- Ecouter, communiquer et rassurer le patient.

Aspects épidémiocliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

- La prise en charge psychologique.

A la population

- Consulter le plus tôt possible en cas d'infertilité.
- Éviter l'automédication.
- Accepter de se confier pleinement au médecin lors de l'interrogatoire.
- Sensibiliser les femmes pour réduire la stigmatisation et la dissémination mais aussi pour la prévention de l'infertilité.

Aspects épidémiocliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

Références bibliographiques

1. WHO. Manual for the standardised investigation and diagnosis of the infertile couple. Camb Univ Press. 2000 ;60-61.
2. H. Bry-Gauillard, N. Massin, J. Young. Infertilité du couple : étiologies et prise en charge : EMC : Endocrinologie nutrition, (11) N°3 Juillet 2014 [http://dx.doi.org/10.1016/S1155-1941\(14\)50293-4](http://dx.doi.org/10.1016/S1155-1941(14)50293-4).
3. Asmaa Zaidouni : Evaluation des effets de la consultation infirmière sur le stress de l'infertilité perçue : cas du centre public de Procréation médicalement Assistée de Rabat [Thèse]. Médecine : Rabat ;2020 .214P
4. Mahamadou Diabaté. Infertilité du couple : Aspects psychosociaux chez la femme au centre hospitalier mère-enfant de Luxembourg [Thèse]. Médecine : Bamako ;2011. 119P
5. Madeleine Rochon. Stérilité et infertilité : deux concepts. Cahiers Québécois de démographie. 15(1), 2756. <https://doi.org/10.7202/60058ar>
6. Morel Y., Mallet D, Menassa R. La différenciation sexuelle du fœtus. Med Clin Endocrinol Diabète 2006 :2-10
7. G. Robina, B, F. Boitrelle C, Cryptorchidism : Physiopathology to infertility Gynécologie obstétrique fertilité 32 (2004) 813-817
8. Blanc E, Meria P, Cussenot C. Anatomie Chirurgicale des organes génitaux externes. EMC techniques chirurgicales-Urologie, (41-370) 1998
9. Bailleul JP, Mauroy B. Anatomie du testicule, des voies spermatiques et des bourses EMC, urologie, (18-600-A-10) 1991
10. Rey RA, Musse M, Venara M, Chemes HE. Ontogeny of the androgen receptor expression in the fetal and postnatal testis : its relevance on Sertoli cell maturation and the onset of adult spermatogenesis. Microsc Res Tech 2009 ;72(11) :787-95]1

Aspects épidémiocliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

11. Bellve, A.R., et al. Spermatogenic cells of the prepuberal mouse. Isolation and morphological characterization. *J Cell Biol*, 1977. 74(1) : p. 68-85.
12. Holstein, A.F., W. Schulze, and M. Davidoff, Understanding spermatogenesis is a prerequisite for treatment. *Reprod Biol Endocrinol*, 2003. 1 : p. 107.
13. Pontonnier F., Mansat A., Mieusset R., Bujan L. Infertilité masculine. *EMC*, 1999, 740 A10.
14. Dadoune J-P. Spermatogenèse : contrôle endocrine et régulation intragonadique. *Reproduction Humaine et Hormones*, 2000 XIII (2) : 119-128.
15. Marieb EN. Human anatomy and physiology. Edison Community college, Holyoke Community college. Traduction de la 4^{ème} édition américaine par Jean-pierre artigau, France.
16. Jacques Young. Aménorrhée. *EMC-Traité de Médecine Akos*. 2017 ;9(2) :2-9
17. A. Bachelot. Physiologie ovarienne. *EMC -Endocrinologie-Nutrition* volume. [http://dx.doi.org/10.1016/S1155-1941\(13\)5029-5](http://dx.doi.org/10.1016/S1155-1941(13)5029-5) (10), 3 juillet 2017
18. L'âge biologique à la dernière courbe de naissance, (Eijkemans, M.J., et al, Trop vieux pour avoir des enfants ? Leçons tirées des populations de fertilité naturelle. *Hum Reprod*, 2014. 29(6) : p. 1304–12)
19. Ford WCL. Increasing paternal age is associated with delayed conception in a large population of fertile couples : evidence for declining fecundity in older men. *Hum Reprod*. 1 août 2000 ; 15(8) :1703-8
20. Gaskins A.J., et al., Work Schedule and physical factors in relation to fecundity in nurses, *Occup. Environ. Med.* 72 (11) (2015) 777–783.
21. Jozkow P., Medras M., Psychological stress and the function of male gonads, *Endokrynol. Pol.* 63 (1) (2012) 44–49.
22. Dechanet C., et al., Effects of cigarette smoking on reproduction, *Hum. Reprod. Update* 17 (1) (2011) 76–95.

Aspects épidémiocliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

23. Kunzle R, et al., Semen quality of male smokers and nonsmokers in infertile couples, *Fertil. Steril.* 79 (2) (2003) 287–291.
24. Turki R.F., et al., Associations of recurrent miscarriages with chromosomal abnormalities, thrombophilia allelic polymorphisms
25. Wang H. Dey., S.K, Maccarrone M., Jekyll and Hyde : two faces of cannabinoid signaling in male and female fertility, *Endocr. Rev.* 27 (5) (2006) 427–448
26. Rossi B.V., Abusief M., Missmer S.A., Modifiable risk factors and infertility : what are the connections ? *Am. J. Lifestyle Med.* 10 (4) (2014) 220–231.
27. Alvarez S. Do some addictions interfere with fertility ? *Fertil. Steril.* 103(1) (2015) 22–26. And/or consanguinity in Saudi Arabia, *BMC Med. Genet.* 17 (Suppl. 1) (2016) 69
28. J. Young, Ravel C, Berthaut I, Siffroi J.P. Infertilités masculines. MC (Elsevier Masson SAS, Paris), *Endocrinologie-Nutrition*, 10-032-E-10, 2009.
29. G. Robin, C. Richard-Proust, S. Jonard-Catteau, D. Dewailly. Syndrome des ovaires polymicrokystiques. EMC (Elsevier Masson, SAS, Paris), *Endocrinologie-Nutrition*, 10-027-C-10, 2007.
30. Tucker et al Premature Ovarian Insufficiency : New Perspectives. *Endocrine Reviews*, December 2016, 37(6) :609–635.
31. J. Hugon-Rodin, S. Christin-Maitre. Insuffisance ovarienne prématurée. EMC. *Endocrinologie-nutrition* 2012 :9(2) :1-14 (article 10-027-0-20)
32. C. Droumaguet, S. Salenave, S. Brailly-Trabard, J. Young. Hyperandrogénie et hirsutisme. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), *Endocrinologie- nutrition*, 10-033-G-10, 2010
33. Karinen L., et al. Association between chlamydia trachomatis antibodies and subfertility in the northern Finland birth cohort 1966 (NFBC 1966), at the age of 31 years, *Epidemiol. Infect.* 132 (5) (2004) 977–984.

Aspects épidémiocliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

35. Mitchell C., Prabhu M., Pelvic inflammatory disease : current concepts in pathogenesis, diagnosis and treatment, Infect. Dis. Clin. N. Am. 27 (4) (2013) 793–809.

36. L. Maitrot, S. Christin-Maitre. Méthodes d'exploration de la fonction ovarienne. MC (Elsevier, Masson MAS, Paris), Endocrinologie-Nutrition. 10-027-B-10, 2008

37. L. Niang, M. Ndoye, I. Labou, M. Jalloh, R. Kane, J. J Diaw, A. Ndiaye, S.M. Gueye. Profil épidémiologique et clinique de l'infertilité masculine à l'hôpital général de Grand-Yoff, Sénégal : à propos de 492 cas. Androl. 2009 ; 109 : 103-107

38. Bouchelaghem Abderraouf et Serour Mahdi. Étude prospective de 110 cas d'infertilité masculine dans la wilaya de Bouira. [Master]. Sciences biologiques : Bourra ; 2017. 79P

39. Fatoumata Bourama Traoré. Etudes de l'infertilité conjugale dans le service de gynéco-obstétrique du CHU du point G [Thèse]. Médecine : Bamako ; 2010. 123P

40. Akassisse Meryem. Profil épidémiologique des couples infertiles pris en charge par le centre de FIV de CHU Mohamed VI de Marrakech [Thèse]. Médecine : Marrakech ; 2020. 116P

41. Oumar Seriba Bagayoko. Etudes des paramètres spermio-physiologiques et des hormones pour l'infertilité du couple à la clinique de Farako à propos de 100 cas [Thèse]. Médecine : Bamako ; 2020. 68P

42. Yacouba Traoré. Prise en charge de la stérilité féminine secondaire dans le service de gynéco-obstétrique du centre de santé de la commune V du district de Bamako [Thèse]. Médecine : Bamako ; 2008. 99P

43. Ousmane Sankare. 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]. Médecine : Bamako ; 2009. 86P

44. Diakité A. Bilan de stérilité conjugale et aspect socio-économique (A propos de 139 cas) [Thèse]. Médecine : Bamako ; 1987. N°13.

Aspects épidémiocliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

45. Samake H. Contribution à l'étude de la stérilité féminine à propos de 70 cas à l'hôpital Gabriel Touré [Thèse]. Médecine : Bamako ; 1988.N°3.
46. El. Hajjami Houssein. Infertilité masculine : profil épidémiologique et clinique (A propos de 123 cas) [Thèse]. Médecine : Fès ; 2017.205P.
- 47.Hammoud AO, Gibson M, Peterson CM, Hamilton BD, Carrell DT. (2006). Obesity and male reproductive potential. *Journal of Andrology*, 27(5) :615-626.
- 48.Moran LJ, Norman RJ. (2002). The obese patient with infertility : a practical approach to diagnosis and treatment. *Nutrition in Clinical Care*, 5(6) :290-297
- 49.Bellver J, Busso C, Pellicer A, Remohi J, Simon C. (2006). Obesity and assisted reproductive technology outcomes. *Reproductive BioMedicine Online*, 12(5) :565-568.
- 50.Maheshwari A, Lawrize S, Bhattacharya S. (2007). Effect of overweight and obesity on assisted reproductive technology-a systematic review. *Human Reproduction*, 13(5) :433-444.
51. Halidou.M, Amadou Magagi I, Zakou A.R.H, Kodo.A, Amadou. H, Amadou.S. Infertilité masculine à l'hôpital national de Zinder : aspects épidémiologiques et cliniques. *Health Sci.Dis.* 2022 ;22 (3) :85-89
- 52.D. Moussa, A. Soumana, S, M. Amadou, I. Solo, I. Tahirou, A. Ali. Profil hormonal chez l'homme en cas d'infertilité au laboratoire de radio-immunologie de l'institut de radioisotope de Niamey.*African JOURN. URO.*2016 ;22 :305-309
53. Abdourahamane Haidara. Etude des causes génétiques de l'infertilité masculine chez les hommes Azoospermes et Oligoasthénospermies sévères dans le service de cytogénétique et de biologie de la reproduction de l'INRSP de Bamako-Coura [Thèse]. Médecine : Bamako ;2012.95P

Aspects épidémiolo-cliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

Fiche d'enquête

1. Données sociodémographiques :

Age : ans

Sexe : 1.F 2. M

Profession :

1. Ménagère 2. Etudiant (e) 3. Commerçant (e)
4. comptable 5. Enseignant (e) 6. Secrétaire Autres

Résidence : 1.Urbain 2. Rural

Statut matrimonial : 1.Monogamie 2. Polygamie

Ethnie :

- 1.Bambara 2. Dogon 3. Sonrhäï
4.Malinké 5. Soninké 6. Autre à préciser

ATCD Médicaux :

1. Diabète 2. IST 3. Tuberculose 4.HTA
5. Salpingites 6. Endométriose 7.Varicocèle
8. Cryptorchidie 9. Orchiépididymites 10. Traumatisme testiculaire 11. Torsion testiculaire
12. Bilharziose 13.Trouble de l'érection 14. Troubles de l'éjaculation
15. kystes fonctionnels ovariens 16. Pas d'ATCD

ATCD Chirurgicaux :

- 1.Kystectomie ovarienne 2. Myomectomie utérine 3. Plastique tubaire
4. Ligature des trompes 5. Cure hernie inguinale 6. Chirurgie du col vésical
7. Curetage 8. IVG 9. Pas d'ATCD 10. Autres à préciser

ATCD Gynécologiques :

1. GEU 2. Fausses couches 3. Dysménorrhées
4.Dyspareunie 5. Aménorrhée 6. Spanioménorrhée
7.Cycles réguliers 8. Autres à préciser 9. Pas d'ATCD

Radiothérapie pelvienne : 1.Oui 2. Non

Prises médicamenteuses :

- 1.Contraceptifs oraux 2. Chimiothérapie 3. Psychotropes 4. Antiémétiques
5.IPP (cimétidine, ranitidine) 6.Corticothérapie 7.RAS

Aspects épidémiolo-cliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

Mode de vie :

1. Tabac 2. Alcool 3. Toxiques 4. Stress
5. Activité sportive intense 6. Régime restrictif
7. Exposition professionnelle (perturbateurs endocriniens, pollution atmosphérique, dérivés perfluorés, pesticides, chaleur)

Type d'infertilité : 1. Primaire 2. Secondaire

2. Examen physique

Signes généraux :

1. Poids 2. Taille 3. IMC 4. Tour de taille
5. PA

3. Signes fonctionnels :

Syndrome tumoral (céphalées rétro-orbitaires ou frontales ; baisse de l'acuité visuelle) :

1. Oui 2. Non

Galactorrhée spontanée ou provoquée : 1. Oui 2. Non

Gynécomastie : 1. Oui 2. Non

Anosmie : 1. Oui 2. Non

Syndrome d'hypo métabolisme (constipation, bradycardie, prise de poids, peau sèche, perte de mémoire, difficultés de concentration, faiblesse musculaire, aménorrhée) : 1. Oui 2. Non

Signes d'hypercortisolisme (obésité facio tronculaire, vergetures, amyotrophie des ceintures, syndrome dépressif) : 1. Oui 2. Non

Signes d'hyperandrogénie (acné, séborrhée, hirsutisme, rauçité de la voix, hypertrophie musculaire, hypertrophie du clitoris) : 1. Oui 2. Non

Signes de carence oestrogénique (bouffée de chaleur, sécheresse de la muqueuse vaginale, arthralgie) : 1. Oui 2. Non

Baisse de la libido : 1. Oui 2. Non

Signes d'insulino-résistance (acanthosis nigricans) : 1. Oui 2. Non

4. Signes physiques :

Évaluation du score de TANNER

Chez l'homme : T P

Aspects épidémiologiques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

Chez la femme : S P

Examen gynécologique :

-Inspection vulvaire (aspect des petites lèvres et grandes lèvres) :

-Taille du clitoris (hypertrophie) : 1.Oui 2. Non

-Perméabilité de l'hymen : 1.Oui 2. Non

Testicules :

1. Consistance (ferme, mou, dure) :

2. Sensibilité (indolore, douloureux) :

3. Taille (atrophique, hypotrophique, normale) :

Taille de la verge :

1.Normal 2. Micropénis 3. Hypospadias

5.Examen paraclinique

5.1 Biologique

Bilans de 1^{ère} intention

1.FSH : 2.LH : 3. Œstradiol : 4.Progestérone : 5.Testostérone : 6. AMH :

Spermoculture :

1.Oui 2. Non

Spermogramme :

1.Volume du sperme : 1. $\geq 1,5$ ml 2. $< 1,5$ ml 3. > 6 ml

2.Numération des spermatozoïdes :

1. ≥ 15 millions/ml 2.0 3. < 15 millions/ml 4. ≥ 200 millions/ml

3.Mobilité :

1. $\geq 40\%$ mobilité totale ou $\geq 32\%$ mobilité progressive

2. $\leq 32\%$ mobilité progressive

4.Morphologie : 1. $> 4\%$ 2. $\leq 4\%$

5.Vitalité : 1. $> 58\%$ 2. $\leq 58\%$

6.Leucocytes : 1. < 1 millions/ml 2. ≥ 1 millions/ml

Bilans de 2^{ième} intention

Aspects épidémiocliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

1.Prolactine : 2.TSHus : 3.17-OH Progestéone : 4.Sérologie chlamydiae :
.... 5. TPHA-VDRL : 6.Glycémie à jeun : 7.cortisol libre urinaire de 24h :
8.FT4 : 9.ECBU+ATB : 10.AC anti TPO : ... 11.AC anti TSHUS : 12. Autres
à préciser :

5.2 Imagerie

1.IRM hypothalamo-hypophysaire ou scanner hypothalamo-hypophysaire : 1.Oui

2. Non

2.Echographie endovaginale : 1.Oui 2. Non

3.Hystérosalpingographie : 1.Oui 2. Non

4.Caryotype : 1.Oui 2. Non

5. Echographie doppler testiculaire : 1.Oui 2. Non

6.Autres à préciser :

Aspects épidémiocliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

Fiche signalétique

Nom : Balla Kegam

Prénom : Grace Anicia

Adresse : Tel (What's app) : 66693492/78879658

E-mail : ballagrace78@gmail.com

Nationalité : Camerounaise

Titre du mémoire : Aspects épidémiocliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le Service de Médecine et d'Endocrinologie de l'hôpital du Mali

Année académique : 2021-2022

Ville de soutenance : Bamako, à la faculté de Médecine et d'odontostomatologie

Pays d'origine : Cameroun

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la Faculté de Médecine et d'odontostomatologie de Bamako

Secteur d'intérêt : Endocrinologie, Maladies Métaboliques et Nutrition

Résumé

Introduction

L'infertilité est un phénomène de société et importante de santé publique, qui affecte aussi bien les femmes que les hommes soient 1/3 des femmes, 1/3 des hommes, 1/3 du couple. Le but de notre étude est de faire ressortir les différentes spécificités

Méthodologie

Notre étude était rétro-prospective, descriptive et analytique de septembre 2011 à juillet 2021 (soit 10ans).

Résultats

Nous avons notifié 173 cas d'infertilité : 92 répondaient à nos critères : 17 hommes et 75 femmes. Chez les femmes la tranche d'âge [23-29] était représentée soit 38,7%, l'âge moyen : 29,35ans ; chez les hommes la tranche d'âge [36-41] était représentée soit 35,30%, âge moyen :35,82ans. 94,1% des hommes était en

Aspects épidémio-cliniques et étiologiques de l'infertilité en consultation externe dans le service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali

infertilité primaire et 73,30% des femmes était en infertilité secondaire. Chez les hommes, le surpoids et l'obésité représentaient 47 et 11,8% de cas ; chez les femmes, le surpoids et l'obésité représentaient 26,7 et 21,3%. Les signes cliniques les plus retrouvés chez les hommes était la baisse de la libido et gynécomastie soit 58,3 et 11,8% de cas. Les signes cliniques les plus retrouvés chez les femmes était la galactorrhée et les signes d'hyperandrogénie soit 40 et 32% de cas

Conclusion

Les causes hormonales de l'infertilité ne sont pas rares. Le bilan hormonal occupe une place importante dans la prise en charge de l'infertilité. Elle doit être multidisciplinaire

Mots clé : infertilité, aspects épidémio-cliniques et étiologiques, hôpital du Mali