



HAL
open science

Résultats du drilling ovarien au CHU de Clermont-Ferrand de 2012 à 2022 en termes de grossesses et d'amélioration des taux de succès en Fécondation In Vitro

Ludivine Riche

► To cite this version:

Ludivine Riche. Résultats du drilling ovarien au CHU de Clermont-Ferrand de 2012 à 2022 en termes de grossesses et d'amélioration des taux de succès en Fécondation In Vitro. Médecine humaine et pathologie. 2023. <dumas-04495426>

HAL Id: dumas-04495426

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04495426v1>

Submitted on 8 Mar 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire HAL, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



HAL Authorization

UNIVERSITÉ CLERMONT AUVERGNE
UFR DE MÉDECINE ET DES PROFESSIONS PARAMÉDICALES

THÈSE D'EXERCICE

pour le

DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MÉDECINE

par

RICHE Ludivine

Présentée et soutenue publiquement le 13 octobre 2023

Résultats du drilling ovarien au CHU de Clermont-Ferrand de 2012 à 2022 en termes de grossesses et d'amélioration des taux de succès en Fécondation In Vitro

Présidente du jury : Madame BRUGNON Florence, Professeur, CHU Clermont-Ferrand, Assistance Médicale à la Procréation CECOS

Directrice de thèse : Madame GREMEAU Anne-Sophie, Docteur, CHU Clermont-Ferrand, Assistance Médicale à la Procréation CECOS/Gynécologie-Obstétrique et Reproduction Humaine

Membre du jury : Monsieur TAUVERON Igor, Professeur, CHU Clermont-Ferrand, Endocrinologie Diabétologie Maladies Métaboliques

Membre du jury : Madame CHAUFFOUR Candice, Docteur, CHU Clermont-Ferrand, Assistance Médicale à la Procréation CECOS/Gynécologie-Obstétrique et Reproduction Humaine

Membre du jury : Madame MORAILLON BOUGEROLLE Maud, Docteur, CH Montluçon, Gynécologie

UNIVERSITÉ CLERMONT AUVERGNE
UFR DE MÉDECINE ET DES PROFESSIONS PARAMÉDICALES

THÈSE D'EXERCICE

pour le

DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MÉDECINE

par

RICHE Ludivine

Présentée et soutenue publiquement le 13 octobre 2023

Résultats du drilling ovarien au CHU de Clermont-Ferrand de 2012 à 2022 en termes de grossesses et d'amélioration des taux de succès en Fécondation In Vitro.

Présidente du jury : Madame BRUGNON Florence, Professeur, CHU Clermont-Ferrand, Assistance Médicale à la Procréation CECOS

Directrice de thèse : Madame GREMEAU Anne-Sophie, Docteur, CHU Clermont-Ferrand, Assistance Médicale à la Procréation CECOS/Gynécologie-Obstétrique et Reproduction Humaine

Membre du jury : Monsieur TAUVERON Igor, Professeur, CHU Clermont-Ferrand, Endocrinologie Diabétologie Maladies Métaboliques

Membre du jury : Madame CHAUFFOUR Candice, Docteur, CHU Clermont-Ferrand, Assistance Médicale à la Procréation CECOS/Gynécologie-Obstétrique et Reproduction Humaine

Membre du jury : Madame MORAILLON BOUGEROLLE Maud, Docteur, CH Montluçon, Gynécologie

UNIVERSITE CLERMONT AUVERGNE

PRESIDENTS HONORAIRES
UNIVERSITE D'AUVERGNE

: **JOYON** Louis
: **DOLY** Michel
: **TURPIN** Dominique
: **VEYRE** Annie
: **DULBECCO** Philippe
: **ESCHALIER** Alain

PRESIDENTS HONORAIRES
UNIVERSITE BLAISE PASCAL

: **CABANES** Pierre
: **FONTAINE** Jacques
: **BOUTIN** Christian
: **MONTEIL** Jean-Marc
: **ODOUARD** Albert
: **LAVIGNOTTE** Nadine
: **BERNARD** Mathias

PRESIDENT DE L'UNIVERSITE
PREMIERE VICE-PRESIDENTE
CHARGEE DU PILOTAGE ET DES MOYENS
VICE PRESIDENTE CHARGEE DE LA FORMATION
VICE-PRESIDENTE CHARGEE DE LA RECHERCHE
DIRECTEUR GENERAL DES SERVICES

: **FOGLI** Anne
: **PEYRARD** Françoise
: **PREVOT** Vanessa
: **PAQUIS** François



UFR DE MEDECINE ET DES PROFESSIONS PARAMEDICALES

DOYENS HONORAIRES

: **DETEIX** Patrice

DOYEN-DIRECTEUR

: **CHAZAL** Jean

DIRECTRICE ADMINISTRATIVE

: **CLAVELOU** Pierre

: **ROBERT** Gaëlle

LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. BACIN Franck - BEGUE René-Jean - BEYTOU Jean - BOIRE Jean-Yves - BOITEUX Jean-Paul - BOMMELAER Gilles - BOUCHER Daniel - BUSSIÈRE Jean-Louis - CANO Noël - CASSAGNES Jean - CATILINA Pierre - CHAMOIX Alain - CHAZAL Jean - CHIPPONI Jacques - CHOLLET Philippe - CITRON Bernard - CLEMENT Gilles - DASTUGUE Bernard - DAUPLAT Jacques - DECHELOTTE Pierre - DEMEOCQ François - DE RIBEROLLES Charles - DETEIX Patrice - ESCANDE Georges - Mme FONCK Yvette - M. GENTOU Claude - Mme GLANDDIER Phyllis - MM. IRTIUM Bernard - JACQUETIN Bernard - LAVERAN Henri - LESOURD Bruno - LEVAI Jean-Paul - MAGE Gérard - MICHEL Jean-Luc - MONDIE Jean-Michel - PHILIPPE Pierre - PLANCHE Roger - PONSONNAILLE Jean - Mme RIGAL Danièle - MM. ROZAN Raymond - SCHOEFFLER Pierre - SIROT Jacques - RIBAL Jean-Pierre - SOUTEYRAND Pierre - TANGUY Alain - TERVER Sylvain - THIEBLOT Philippe - TOURNILHAC Michel - VANNEUVILLE Guy - VIALLET Jean-François - Mme VEYRE Annie

PROFESSEURS EMERITES :

MM. AUMAITRE Olivier - AVAN Paul - BAZIN Jean-Etienne - CAILLAUD Denis - DAPOIGNY Michel - DUBRAY Claude – DURIF Franck - ESCHALIER Alain - KEMENY Jean-Louis – LABBE André - Mme LAFEUILLE Hélène - MM. LEMERY Didier - LUSSON Jean-René - POULY Jean-Luc

PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

PROFESSEURS DE CLASSE EXCEPTIONNELLE

| | |
|-------------------------------|--|
| M. VAGO Philippe | Histologie-Embryologie Cytogénétique |
| M. BOYER Louis | Radiologie et Imagerie Médicale option Clinique |
| M. CANIS Michel | Gynécologie-Obstétrique |
| Mme PENAULT-LLORCA Frédérique | Anatomie et Cytologie Pathologiques |
| M. BIGNON Yves Jean | Cancérologie option Biologique |
| M. BOIRIE Yves | Nutrition Humaine |
| M. CLAVELOU Pierre | Neurologie |
| M. GILAIN Laurent | O.R.L. |
| M. LEMAIRE Jean-Jacques | Neurochirurgie |
| M. CAMILLERI Lionel | Chirurgie Thoracique et Cardio-Vasculaire |
| M. LLORCA Pierre-Michel | Psychiatrie d'Adultes |
| M. PEZET Denis | Chirurgie Digestive |
| M. SOUWEINE Bertrand | Réanimation Médicale |
| M. BOISGARD Stéphane | Chirurgie Orthopédique et Traumatologie |
| Mme DUCLOS Martine | Physiologie |
| M. SCHMIDT Jeannot | Médecine d'Urgence |
| M. BERGER Marc | Hématologie |
| M. GARCIER Jean-Marc | Anatomie-Radiologie et Imagerie Médicale |
| M. SOUBRIER Martin | Rhumatologie |
| M. ABERGEL Armando | Hépatologie |
| Mme BARTHELEMY Isabelle | Chirurgie Maxillo-Faciale |
| M. RUIVARD Marc | Médecine Interne |
| Mme JALENQUES Isabelle | Psychiatrie d'Adultes |
| M. MOM Thierry | Oto-Rhino-Laryngologie |
| M. COUDEYRE Emmanuel | Médecine Physique et de Réadaptation |
| M. D'INCAN Michel | Dermatologie -Vénérologie |
| M. GERBAUD Laurent | Epidémiologie, Economie de la Santé et Prévention |
| Mme PICKERING Gisèle | Pharmacologie Clinique |
| M. SAPIN-DEFOR Vincent | Biochimie et Biologie Moléculaire |

1ère CLASSE

| | |
|--------------------------|---|
| M. VERRELLE Pierre | Radiothérapie option Clinique |
| M. TAVERON Igor | Endocrinologie et Maladies Métaboliques |
| M. RICHARD Ruddy | Physiologie |
| M. BAY Jacques-Olivier | Cancérologie |
| Mme GODFRAIND Catherine | Anatomie et Cytologie Pathologiques |
| M. LAURICHESSE Henri | Maladies Infectieuses et Tropicales |
| M. TOURNILHAC Olivier | Hématologie |
| M. CHIAMBARETTA Frédéric | Ophtalmologie |
| M. FILAIRE Marc | Anatomie – Chirurgie Thoracique et Cardio-Vasculaire |
| M. GALLOT Denis | Gynécologie-Obstétrique |
| M. GUY Laurent | Urologie |

M. TRAORE Ousmane
 M. ANDRE Marc
 M. BONNET Richard
 M. CACHIN Florent
 M. COSTES Frédéric
 M. FUTIER Emmanuel
 Mme HENG Anne-Elisabeth
 M. MOTREFF Pascal
 M. RABISCHONG Benoît
 M. CHABROT Pascal
 M. DESCAMPS Stéphane
 Mme HENQUELL Cécile
 M. POMEL Christophe
 M. THAVEAU Fabien
 M. BROUSSE Georges
 Mme BRUGNON Florence

M. BUC Emmanuel
 M. TCHIRKOV Andréï

Hygiène Hospitalière
 Médecine Interne
 Bactériologie, Virologie
 Biophysique et Médecine Nucléaire
 Physiologie
 Anesthésiologie-Réanimation
 Néphrologie
 Cardiologie
 Gynécologie Obstétrique
 Radiologie et Imagerie Médicale
 Chirurgie Orthopédique et Traumatologique
 Bactériologie Virologie
 Cancérologie – Chirurgie Générale
 Chirurgie Vasculaire
 Psychiatrie Adultes/Addictologie
 Biologie et Médecine du Développement et
 de la Reproduction
 Chirurgie Digestive
 Cytologie et Histologie

2ème CLASSE

Mme CREVEAUX Isabelle
 M. FAICT Thierry
 Mme KANOLD LASTAWIECKA Justyna
 M. CORNELIS François
 M. LESENS Olivier
 M. AUTHIER Nicolas
 M. LAUTRETTE Alexandre
 M. ESCHALIER Romain
 M. MERLIN Etienne
 Mme TOURNADRE Anne
 M. DURANDO Xavier
 M. DUTHEIL Frédéric
 Mme FANTINI Maria Livia
 M. SAKKA Laurent
 M. BOURDEL Nicolas
 M. GUIEZE Romain
 M. POINCLOUX Laurent
 M. SOUTEYRAND Géraud
 M. EVRARD Bertrand
 M. POIRIER Philippe
 Mme PHAM DANG Nathalie
 Mme SARRET Catherine
 M. BOUVIER Damien
 M. BUISSON Anthony
 Mme CASSAGNES Lucie
 M. GAGNIERE Johan
 M. JABAUDON-GANDET Matthieu

M. LEBRETON Aurélien
 M. MOISSET Xavier
 M. SAMALIN Ludovic
 M. BIAU Julian
 M. LACHAL Jonathan

Biochimie et Biologie Moléculaire
 Médecine Légale et Droit de la Santé
 Pédiatrie
 Génétique
 Maladies Infectieuses et Tropicales
 Pharmacologie Médicale
 Néphrologie Réanimation Médicale
 Cardiologie
 Pédiatrie
 Rhumatologie
 Cancérologie
 Médecine et Santé au Travail
 Neurologie
 Anatomie – Neurochirurgie
 Gynécologie-Obstétrique
 Hématologie
 Gastroentérologie
 Cardiologie
 Immunologie
 Parasitologie et Mycologie
 Chirurgie Maxillo-Faciale et Stomatologie
 Pédiatrie
 Biochimie et Biologie Moléculaire
 Gastroentérologie
 Radiologie et Imagerie Médicale
 Chirurgie Viscérale et Digestive
 Anesthésiologie-Réanimation et
 Médecine Péri-Opératoire
 Hématologie
 Neurologie
 Psychiatrie d'Adultes
 Radiothérapie
 Pédopsychiatrie

PROFESSEURS DES UNIVERSITES

1ère CLASSE

M. VORILHON Philippe
Mme LAPORTE Catherine

Médecine Générale
Médecine Générale

PROFESSEURS ASSOCIES DES UNIVERSITES

2ème CLASSE

Mme MALPUECH-BRUGERE Corinne

Nutrition Humaine

PROFESSEURS ASSOCIES DES UNIVERSITES

Mme BOTTET-MAULOUBIER Anne
M. CAMBON Benoît
M. TANGUY Gilles
M. BERNARD Pierre

Médecine Générale
Médecine Générale
Médecine Générale
Médecine Générale

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS

HORS CLASSE

Mme BOUTELOUP Corinne
Mme FOGLI Anne Biochimie
Mme GOUAS Laetitia
M. DELMAS Julien
M. ROBIN Frédéric
M. MARCEAU Geoffroy
Mme MINET-QUINARD Régine

Nutrition
Biologie Moléculaire
Cytologie et Histologie, Cytogénétique
Bactériologie
Bactériologie
Biochimie Biologie Moléculaire
Biochimie Biologie Moléculaire

1ère CLASSE

M. MORVAN Daniel
Mme GOUMY Carole
Mme VERONESE Lauren
Mme MIRAND Audrey
M. OUCHCHANE Lemlih

M. LIBERT Frédéric
Mme COSTE Karen
Mme AUMERAN Claire
Mme NOURRISSON Céline
Mme PONS Hanaë

M. COLL Guillaume
M. GODET Thomas

Biophysique et Traitement de l'Image
Cytologie et Histologie, Cytogénétique
Cytologie et Histologie, Cytogénétique
Bactériologie Virologie
Biostatistiques, Informatique Médicale
et Technologies de Communication
Pharmacologie Médicale
Pédiatrie
Hygiène Hospitalière
Parasitologie - Mycologie
Biologie et Médecine du Développement
et de la Reproduction
Neurochirurgie
Anesthésiologie-Réanimation et
Médecine Péri-Opératoire

2ème CLASSE

M. MOUSTAFA Farès
M. CHENAF Chouki
M. ANIORT Julien
M. CLERFOND Guillaume
Mme DUPUY Claire
Mme JULIAN Valérie
M. LAHAY Clément

Médecine d'Urgence
Pharmacologie Clinique
Néphrologie
Cardiologie
Médecine Intensive – Réanimation
Physiologie
Gériatrie et Biologie du Vieillissement

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE

1ère CLASSE

Mme VAILLANT-ROUSSEL Hélène

Médecine Générale

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

HORS CLASSE

M. BLANCHON Loïc Biochimie
M. MARCHAND Fabien
Mme VAURS-BARRIERE Catherine

Biologie Moléculaire
Pharmacologie Médicale
Biochimie Biologie Moléculaire

CLASSE NORMALE

| | |
|------------------------|--------------------------------------|
| M. BAILLY Jean-Luc | Bactériologie Virologie |
| Mme AUBEL Corinne | Oncologie Moléculaire |
| Mme GUILLET Christelle | Nutrition Humaine |
| M. BIDEY Yannick | Oncogénétique |
| M. DALMASSO Guillaume | Bactériologie |
| M. PIZON Frank | Santé Publique |
| M. SOLER Cédric | Biochimie Biologie Moléculaire |
| M. GIRAUDET Fabrice | Biophysique et Traitement de l'Image |
| M. LOLIGNIER Stéphane | Neurosciences – Neuropharmacologie |
| Mme MARTEIL Gaëlle | Biologie de la Reproduction |
| M. PINEL Alexandre | Nutrition Humaine |
| Mme MONIER Florie | Psychologie |
| Mme POLICARD Florence | Sciences Infirmières |

MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES DES UNIVERSITES

| | |
|----------------------------------|-------------------|
| Mme ESCHALIER Bénédicte | Médecine Générale |
| Mme RICHARD Amélie | Médecine Générale |
| M. TESSIERES Frédéric | Médecine Générale |
| Mme ROUGE Laure | Médecine Générale |
| Mme BERTRAND-JARROUSSE Véronique | Médecine Générale |
| Mme VICARD-OLAGNE Mathilde | Médecine Générale |
| M. MENINI Thibault | Médecine Générale |

Remerciements

A la Présidente du jury de thèse :

Madame le Professeur Florence BRUGNON,

Qui me fait l'honneur de présider ce jury de thèse. Votre temps, vos conseils et la confiance que vous m'avez témoignés m'ont été précieux. Votre implication dans le monde de l'AMP est pour moi, un exemple. Veuillez trouver ici l'expression de toute ma reconnaissance.

A la Directrice de thèse,

Madame, le Docteur Anne-Sophie GREMEAU,

Qui m'a fait l'honneur de me proposer ce sujet de thèse. Ce travail n'aurait pas débuté, ni abouti sans toi. Tes conseils et ton soutien ont été inestimables pour moi. J'espère que ces quelques mots sauront traduire l'entièreté de ma gratitude.

Au jury de thèse :

A Monsieur le Professeur Igor TAUVERON,

Qui me fait l'honneur d'évaluer ce travail. Vos connaissances et votre enthousiasme ont su marquer positivement mon esprit. Votre présence est essentielle pour l'évaluation rigoureuse de mon travail. Veuillez croire en mon estime.

A Madame le Docteur Candice CHAUFFOUR,

Qui me fait l'honneur d'accepter de juger ce travail de thèse. Ton expertise sur ce sujet que tu connais tant m'est primordiale. Tes connaissances, ton calme et ta bienveillance ont su transformer mes journées en enseignements précieux. Reçoit ici toute ma considération.

A Madame le Docteur Maud MORAILLON,

Qui me fait l'honneur de siéger dans mon jury de thèse. Quel honneur d'avoir pu apprendre la gynécologie médicale à tes côtés. Je ne te remercierai jamais assez pour toute la bienveillance, le soutien et la pédagogie dont tu as fait preuve auprès de moi. Soit assurée de tout mon respect.

Table des matières

| | |
|---|-----------|
| REMERCIEMENTS | 10 |
| TABLE DES MATIERES..... | 11 |
| TABLE DES TABLEAUX..... | 12 |
| TABLE DES FIGURES | 13 |
| LISTE DES ABREVIATIONS..... | 14 |
| 1. INTRODUCTION | 15 |
| 2. MATERIELS ET METHODES..... | 20 |
| 2.1 DECLARATION ETHIQUE | 20 |
| 2.2 PATIENTS, VARIABLES, RESULTATS..... | 20 |
| 2.3 TECHNIQUE OPERATOIRE | 21 |
| 2.3.1 PROCEDURE DU DRILLING OVARIEN | 21 |
| 2.3.2 GESTION POST-OPERATOIRE | 23 |
| 2.4 OBJECTIFS | 25 |
| 2.5 ANALYSES STATISTIQUES | 25 |
| 3. RESULTATS..... | 26 |
| 3.1 POPULATION DE L'ETUDE | 26 |
| 3.2 TAUX DE GROSSESSES/ACCOUCHEMENTS | 27 |
| 3.2.1 RESULTATS DIRECTS DU DRILLING | 27 |
| 3.2.2 RESULTATS GLOBAUX CONCERNANT LES GROSSESSES ET LEURS EVOLUTIONS..... | 28 |
| 3.3 TECHNIQUES CHIRURGICALES | 32 |
| 3.4 FACTEURS PREDICTIFS D'ACCOUCHEMENT | 33 |
| 3.5 PARAMETRES DE STIMULATION EN POST-OPERATOIRE..... | 35 |
| 3.6 PATIENTES EN PARCOURS DE FIV AVANT DRILLING | 35 |
| 3.7 EFFET PERIODE COVID..... | 37 |
| 4. DISCUSSION | 38 |
| 5. CONCLUSION | 47 |
| 6. BIBLIOGRAPHIE..... | 48 |

Table des tableaux

| | |
|---|-----------|
| TABLEAU I. CARACTERISTIQUES DES PATIENTES (N=121) | 26 |
| TABLEAU II. TAUX DE GROSSESSES ET ACCOUCHEMENTS POST DRILLING OVARIEN | 29 |
| TABLEAU III. COMPARAISON ENTRE FERTILOSICOPIE ET CÆLIOSCOPIE | 33 |
| TABLEAU IV. MODELE DE REGRESSION LOGISTIQUE UNIVARIEE DES FACTEURS PREDICTIFS D'ACCOUCHEMENT APRES DRILLING OVARIEN | 34 |
| TABLEAU V. MODELE DE REGRESSION LOGISTIQUE MULTIVARIEE DES FACTEURS PREDICTIFS D'ACCOUCHEMENT APRES DRILLING OVARIEN | 34 |
| TABLEAU VI. PARAMETRES DE FIV AVANT ET APRES DRILLING..... | 36 |
| TABLEAU VII. EXEMPLES DE RESULTATS DU DRILLING OVARIEN DANS LA LITTERATURE D'APRES DELLA CORTE ET AL., 2023..... | 39 |

Table des figures

| | |
|--|-----------|
| FIGURE 1. DRILLING OVARIEN PAR CÉLIOSCOPIE (1) ET PAR HYDROLAPAROSCOPIE OU FERTILOSOCPIE (2)..... | 23 |
| FIGURE 2. DEVENIR DES 121 PATIENTES PRISES EN CHARGE | 27 |
| FIGURE 3. REPARTITION DES GROSSESSES EVOLUTIVES POST-DRILLING | 28 |
| FIGURE 4. TAUX DE GROSSESSES EVOLUTIVES EN FONCTION DE LA SURVENUE OU NON D'UNE OVULATION EN POST-OPERATOIRE..... | 30 |
| FIGURE 5. TAUX D'ACCOUCHEMENTS EN FONCTION DE LA SURVENUE OU NON D'UNE OVULATION EN POST-OPERATOIRE | 31 |
| FIGURE 6. TAUX DE GROSSESSES EVOLUTIVES POST-DRILLING CHEZ LES PATIENTES AVEC UN PARCOURS DE FIV PREALABLE | 36 |
| FIGURE 7. NOMBRE DE DRILLING OVARIENS REALISES PAR AN AU CHU DE CLERMONT-FERRAND..... | 37 |

Liste des abréviations

AMH : Anti-Mullerian Hormone

AMM : Autorisation de Mise sur le Marché

AMP : Aide Médicale à la Procréation

CC : Citrate de Clomifène

CCO : Complexe Cumulo-Ovocytaire

CFA : Compte Folliculaire Antral

CHU : Centre Hospitalo-Universitaire

ESHRE : European Society of Human Reproduction and Embryology

FFER : Fédération Française d'Étude de la Reproduction

FIV: Fécondation In Vitro

FSH : Follicle Stimulating Hormone

GnRH : Gonadotropin Releasing Hormone

HCG : Hormone Chorionique Gonadotrophique

HSO : Hyper Stimulation Ovarienne

ICSI : Intra Cytoplasmic Sperm Injection

IGH : Infection Génitale Haute

IUI : Insémination Intra utérine

IMC : Indice de Masse Corporelle

LH : Luteizing Hormone

SD : Standard-Deviation

SA : Semaine(s) d'Aménorrhée(s)

SOPK : Syndrome des Ovaires Polykystiques

vNOTES : Vaginal Natural Orifice Transluminal Endoscopic Surgery

1. Introduction

Le syndrome des ovaires polykystiques est une entité très fréquente touchant 6 à 21% des femmes en âge de procréer (1,2). Il a été initialement décrit par Irving Freiler Stein et Michael Leventhal en 1935. Ses manifestations cliniques sont variées (aménorrhée, spanioménorrhée, hyperplasie endométriale, hirsutisme, acné, infertilité, anxiété) (3,4) et il est associé à un large spectre de comorbidités (insulinorésistance, diabète de type 2, syndrome métabolique, maladies cardiovasculaires, syndrome d'apnée du sommeil) (5–7). Sa caractéristique majeure est qu'il engendre des troubles de l'ovulation, l'une des principales causes d'infertilité chez la femme (8). On estime que 80% des femmes avec une infertilité ovulatoire ont un SOPK.

La physiopathologie du syndrome des ovaires polykystiques est encore mal connue et controversée. Il serait d'origine multifactorielle : génétique, environnementale, métabolique et fœtale (9). Il correspond à un excès de follicules ovariens en croissance avec dans le même temps un blocage du recrutement folliculaire. Il aurait donc un impact sur la fertilité par des troubles de la folliculogénèse (10,11). Il impliquerait une hyperandrogénie primitivement ovarienne due à une dysrégulation intrinsèque des cellules stéroïdogènes de la thèque interne (12). Cette hyperproduction d'androgènes par les cellules de la thèque interne pourrait être expliquée par des facteurs extra et intra ovariens. Sur le plan extra ovarien, il existerait aussi une sécrétion anormale de gonadotrophines due à une réponse hypophysaire altérée aux stéroïdes sexuels circulants avec une insensibilité à l'effet inhibiteur de la progestérone sur l'axe hypothalamo-hypophysaire, notamment en journée (13,14). Cela conduirait à une augmentation persistante de la fréquence et de l'amplitude de sécrétion de la GnRH et par continuité de la LH tout en diminuant la sécrétion de FSH (15). Cette augmentation du taux de LH, associée à un hyperinsulinisme secondaire à une insulinorésistance, favoriserait alors la

stéroïdogénèse ovarienne (13). Sur le plan intra ovarien, les cellules de la thèque interne des patientes SOPK seraient prédisposées génétiquement à produire plus d'androgènes même sans influence hormonale (9,16). Cet hyperandrogénisme, conduirait à la croissance de follicules ovariens en excès. Le taux augmenté d'AMH chez les patientes SOPK, serait une conséquence de cet excès folliculaire, l'AMH étant sécrétée par les cellules de la granulosa folliculaire. L'AMH inhiberait l'action de la FSH sur la cohorte folliculaire. Cette inhibition associée à une modification de la fenêtre de FSH (qui correspond à l'augmentation, puis à la décroissance du taux de FSH) par l'hyperandrogénisme, entrainerait un blocage du recrutement du follicule dominant et donc l'absence d'ovulation (11,12).

Le diagnostic de SOPK suit les critères diagnostiques de Rotterdam de 2003 (17) qui ont été révisés en 2018 (18). Le diagnostic est fait lorsque la patiente présente au moins 2 critères sur les 3 suivants : une oligo-anovulation qui se caractérise par des troubles du cycle avec des cycles longs ou l'absence de cycle (spanioménorrhée, aménorrhée) ; un hyperandrogénisme clinique (hirsutisme, acné sévère) et/ou biologique (hyper testostéronémie totale) ; des ovaires polymicrokystiques à l'échographie, qui correspondent à des ovaires >10ml ou multi folliculaires (soit >20 follicules/ovaire). Il reste un diagnostic d'élimination après exclusion des autres causes d'endocrinopathies comme des formes atypiques d'hyperplasie surrénalienne, le syndrome de Cushing, les tumeurs sécrétrices d'androgènes, la dysthyroïdie ou l'hyperprolactinémie (13).

Les traitements de l'infertilité dans le cadre du SOPK consistent à essayer de restaurer une ovulation. Il est recommandé en première intention, en association à des règles hygiéno-diététiques, l'induction d'ovulation à l'aide du Letrozole (19) ou du Citrate de Clomifène. La prise en charge en deuxième intention est le traitement par gonadotrophines ou le drilling

ovarien. Enfin en troisième intention, le recours à de la Fécondation in Vitro avec transferts d'embryons est indiqué (18).

L'utilisation du Citrate de Clomifène se fait à doses de 50 à 150mg/jour du 3 au 8ème jour du cycle durant 4 à 6 cycles (18). Il s'agit d'un inhibiteur compétitif des œstrogènes qui se lie aux récepteurs à œstrogènes pour augmenter le taux circulant de FSH et entraîner le développement de quelques follicules. Il rapporte 49% de taux d'ovulations et 22% de naissances par cycle ovulatoire (20). Cependant, 15 à 25% des patientes sont partiellement ou totalement résistantes au Citrate de Clomifène, même à doses maximales, qui est alors inefficace. De plus, l'effet anti-œstrogénique au niveau utérin du Citrate de Clomifène pourrait être trop important, entraînant un défaut de croissance endométrial et/ou une glaire délétère (21). Le Letrozole, qui est un inhibiteur des aromatases, apporte également d'excellents résultats mais reste peu utilisé en raison de son prix et d'études contradictoires sur la sécurité des enfants à naître. Bien que les dernières études sur le plan néonatal soient vraiment rassurantes, il n'a actuellement pas l'AMM comme inducteur de l'ovulation en France (22–24).

Dans ces situations, les traitements de seconde intention sont alors utilisés (18,19). L'induction d'ovulation par gonadotrophines nécessite des injections sous-cutanées journalières ainsi qu'un monitoring rapproché par échographies endovaginales. Dans le cas du SOPK, les doses de gonadotrophines peuvent être difficiles à adapter. Les traitements peuvent être longs et mener à un échec d'ovulation par mauvaise réponse ovarienne ou au contraire ils peuvent engendrer une réponse excessive avec une hyperstimulation ovarienne. L'HSO est un effet indésirable grave des stimulations ovariennes par gonadotrophines qui peut conduire à une augmentation de la taille des ovaires, et qui par une hyper-œstrogénie excessive associée à une lutéinisation intense par HCG exogène, entraîne une sécrétion de facteur de croissance de type VEGF. Il y a

alors, création d'un troisième secteur avec de l'ascite, un hydrothorax, une insuffisance rénale aiguë, une hémococoncentration et des troubles thrombo-emboliques (25,26). Cela peut et doit être prévenu par des protocoles précis, une adaptation des doses de gonadotrophines, un déclenchement par analogue de la GnRH et éventuellement, un transfert embryonnaire différé après vitrification des embryons. L'induction d'ovulation par gonadotrophines est aussi pourvoyeuse d'une augmentation des grossesses multiples malgré les recommandations préconisant des stimulations mono folliculaires (18).

Le drilling ovarien par cœlioscopie, ou laparoscopie, a initialement été décrit par Gjonnaess en 1984 (27). Le drilling par hydro-laparoscopie transvaginale, ou fertiloscopie, a été décrit en 1998 et 1999 par Gordts et Watrelot. Le drilling ovarien correspond à la multi-perforation du cortex ovarien dans le but de dépléter les ovaires de leurs follicules en excès et de détruire une partie du stroma ovarien qui produit les androgènes (environ 5%). Par ce mécanisme, il diminuerait le taux d'androgènes (28,29) et restaurerait un environnement hormonal normal en diminuant le taux de LH et augmentant le taux de FSH. Il permettrait ainsi de promouvoir le recrutement folliculaire puis l'ovulation (30,31). Notre équipe a rapporté dans une publication en 2013, un taux d'ovulations post-opératoires à 62% (32). Le taux de naissances rapporté après drilling par cœlioscopie est entre 28 et 40% (33). Les avantages du drilling ovarien sont qu'il est moins pourvoyeur de grossesses multiples que les traitements médicaux par CC ou gonadotrophines (0,9% à 3,4% vs 5%) (19,24,33), moins pourvoyeur d'HSO et qu'il permet de réaliser un bilan anatomique pelvien dans le même temps, comme les tests de perméabilité tubaire ou les hystéroscopies. La voie cœlioscopique permet également le traitement chirurgical de lésions associées (adhésiolyse, traitement d'une lésion d'endométriose, chirurgie tubaire ...). Cependant, avec l'avènement des techniques d'AMP, le retrait du marché de certains dispositifs chirurgicaux (fertiloscope) et les difficultés d'accès au bloc opératoire avec la pandémie Covid,

les indications de ces interventions chirurgicales, se sont vues diminuées, en faveur de la Fécondation In Vitro, même si cette dernière, reste, selon les différentes recommandations, le traitement de dernière ligne.

L'objectif de l'étude est de reprendre les résultats des drilling ovariens en termes de taux de grossesses et d'accouchements, réalisés au CHU de Clermont Ferrand, afin de conforter l'intérêt de cette technique en deuxième intention dans les infertilités ovulatoires chez les patientes porteuses d'un syndrome des ovaires polykystiques, comme recommandé par l'ESHRE depuis 2018. Le dernier recueil au CHU de Clermont-Ferrand date de 2013 (32). Les objectifs secondaires sont de rechercher les facteurs pronostiques de succès du drilling et de comparer les techniques par cœlioscopie et fertiloscopie. Nous souhaitons aussi évaluer l'intérêt du drilling dans d'autres indications que l'anovulation, par exemple, en vue de faciliter les stimulations en FIV chez des patientes ayant un SOPK et d'en diminuer les complications telles que les hyperstimulations ovariennes.

2. Matériels et méthodes

2.1 Déclaration éthique

Les données concernant les patientes recueillies au cours de l'étude ont été stockées dans un fichier informatique anonymisé conformément à la loi française du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, modifiée en 2004. Elles ont été recueillies à l'aide des données prospectives enregistrées dans les logiciels Crossway et JFIV. Puisqu'il s'agit d'une étude observationnelle rétrospective, l'obtention d'un consentement signé des patients n'était pas requise. L'étude a été approuvée par le Comité Éthique Local (IRB00013412, "CHU de Clermont Ferrand IRB #1", IRB number 2023-CF045) en conformité à la politique française de protection des données individuelles au sens de l'Article L.1121-1 et des Articles R.1121-1 et R.1121-2 du code de la santé publique.

2.2 Patients, variables, résultats

Nous avons conduit une étude observationnelle, rétrospective et monocentrique. Nous avons examiné rétrospectivement les dossiers médicaux de toutes les patientes (entre 18 et 43 ans) ayant bénéficié d'un drilling ovarien dans le service de gynécologie de l'hôpital universitaire Estaing (Clermont-Ferrand, France) entre le 1er janvier 2012 et le 31 décembre 2022.

Les critères d'inclusion concernaient les patientes âgées de 18 à 43 ans ayant un désir de grossesse. Elles devaient présenter un SOPK avéré selon les critères de Rotterdam, 2003 ; soit deux critères sur les trois suivants : une oligo-anovulation, une hyperandrogénie clinique et/ou biologique, des ovaires poly-microkystiques à l'échographie (>20 follicules/ovaire ou ovaire >10ml). Elles devaient comprendre et parler le français et être affiliées à un régime de sécurité

sociale. Les critères d'exclusion étaient, les patientes ayant déjà bénéficié d'un drilling et les patientes sous tutelle ou curatelle.

Les principales variables analysées étaient la survenue d'une grossesse évolutive, d'un accouchement ou d'une fausse-couche de façon spontanée, après stimulation simple de l'ovulation (par CC ou gonadotrophines), après IIU ou après FIV/ICSI. Une grossesse évolutive est définie par la présence d'une activité cardiaque lors d'une échographie de datation précoce entre 6 et 8 SA. Un fausse-couche est définie par la survenue d'une interruption de grossesse avant 22 SA.

Les autres variables relevées comprenaient les caractéristiques démographiques et cliniques des patientes : âge, IMC, antécédents, gestité, parité, consommation de tabac, durée d'infertilité, autres causes d'infertilité possiblement associées, hyperandrogénie, aménorrhée, compte de follicules antraux (CFA) et les dosages hormonaux en pré-opératoire (AMH, FSH, LH, prolactine). Si elles avaient précédemment bénéficié d'un échec de stimulation ovarienne et/ou de FIV, il était relevé le nombre de stimulations simples, l'utilisation de gonadotrophines, les doses de gonadotrophines et les résultats des tentatives de FIV (nombres d'ovocytes ponctionnés et nombre d'embryons).

2.3 Technique opératoire

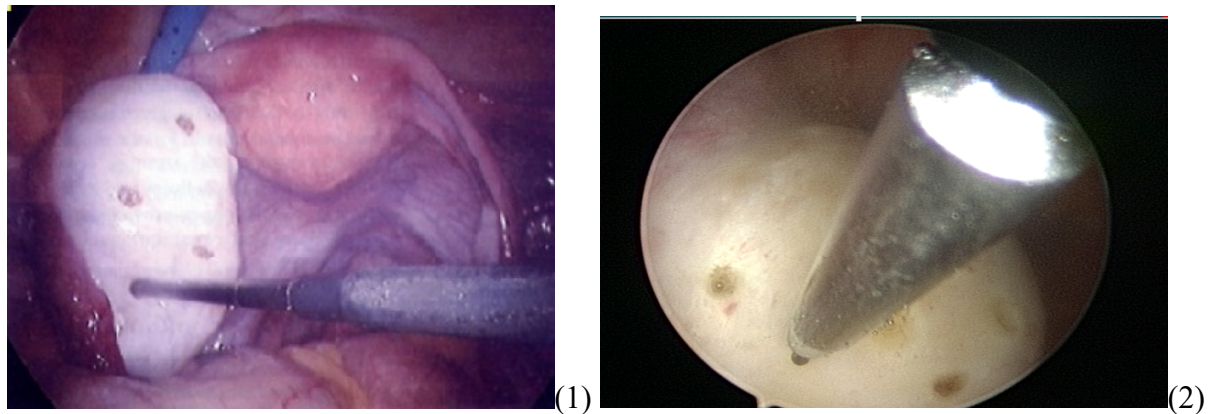
2.3.1 Procédure du drilling ovarien

Deux techniques chirurgicales étaient utilisées : la fertiloscopie ou la cœlioscopie conventionnelle. Le choix de la technique dépendait des antécédents de la patiente (cœlioscopie recommandée en cas de suspicion d'endométriose, d'IGH, d'utérus rétroversé ou de nécessité d'un geste associé), de l'expérience du chirurgien (courbe d'apprentissage de la fertiloscopie) et de la disponibilité du matériel (Fertiloscope retiré du marché en 2021).

La technique de drilling par fertiloscopie était pratiquée sous anesthésie générale, la patiente en décubitus dorsal et position gynécologique. Une aiguille de Veress était introduite dans le cul-de-sac de Douglas par voie vaginale avec mise en place de 200 à 300 mL de sérum physiologique à température ambiante. Une fois cette aiguille retirée, il était introduit le fertiloscope dans le cul-de-sac de Douglas et, une fois le mandrin retiré, un optique de 2,9mm de diamètre avec une lentille de 30 degrés. Une fois l'exploration du petit bassin réalisée, il était introduit une électrode bipolaire (VersaPoint-Gynecare®, Issy-Les-Moulineaux, France ou Erbé-Soprane®, Lyon, France) par le canal opérateur. Afin d'avoir un repère précis, de l'extrémité distale de cette électrode, l'insertion se faisait par la gauche du dispositif. Le cortex ovarien était ensuite multi-perforé sur 10 sites. L'énergie bipolaire utilisée possédait une puissance comprise entre 100 et 130 Watts et la perforation du stroma se faisait sur 8mm avec réalisation d'un cratère de 2mm de diamètre.

La technique du drilling par cœlioscopie était pratiquée sous anesthésie générale, en décubitus dorsal, bras le long du corps. Un pneumopéritoine était créé en hypochondre gauche après réalisation des tests de sécurité et insufflation au CO₂ jusqu'à une pression de 15 mmHg. Il était réalisé une cœliotomie trans-ombilicale à l'aide d'un trocart médian optique de 5 ou 10 mm et il était mis en place trois tocards opérateurs dont 2 latéraux (droit et gauche) et un de 5 mm à mi-distance entre l'ombilic et le pubis. Tous les trajets étaient infiltrés avec du Naropéine. Une fois l'exploration de la cavité abdominale et des trompes réalisée, le cortex ovarien était multi-perforé sur 10 sites à la pointe monopolaire. Une puissance de 40 Watts était utilisée pendant 2 à 4 secondes par perforation. Chaque point mesurait 3mm de diamètre et entre 5 et 10 mm de profondeur. Pour chaque intervention, la durée opératoire, les complications et la durée d'hospitalisation ont été relevés.

Figure 1. Drilling ovarien par cœlioscopie (1) et par hydrolaparoscopie ou fertiloscopie (2)



2.3.2 Gestion post-opératoire

Par la suite, les patientes étaient encouragées à reprendre une vie sexuelle à une semaine de l'intervention. Elles étaient revues entre 2 et 3 mois post-opératoires en consultation. La survenue d'une ovulation était jugée soit sur une reprise de cycles réguliers soit sur la visualisation d'un corps jaune ovarien en échographie. En cas d'ovulation post-opératoire, un délai de 6 à 8 mois était donné aux patientes pour leur laisser une chance de grossesse spontanée. En l'absence d'ovulation et/ou de menstruation en post-opératoire, une prise en charge par induction de l'ovulation ou technique de procréation médicalement assistée était démarrée immédiatement. Les prises en charges des patientes différaient en fonction de leurs antécédents, causes d'infertilité associées et prises en charge d'infertilité ultérieures. Une stimulation par gonadotrophines avec un protocole step-up chronic low-dose pouvait être démarrée. Il s'agit d'une stimulation avec augmentation progressive, par pallier, des doses de gonadotrophines pour éviter les échecs de réponses aux faibles doses des patientes avec un SOPK tout en évitant une réponse ovarienne excessive due à une utilisation de doses trop importantes dès le début de la stimulation. Les gonadotrophines utilisées étaient : ménotrophine urinaire (Ménopur® Fertistartkit®), follitropin alpha (Gonal F®, Ovaleap®, Bemfola®), follitropin beta (Puregon®) et follitropine alpha/lutropin alpha (Pergoveris®). Le début des injections de

gonadotrophines avait lieu dès J1 ou J2 du cycle avec un premier monitoring (échographique +/- hormonal) vers J10. Si aucun follicule dominant n'était visualisé, la dose initiale était poursuivie pendant 14 jours puis augmentation des doses par paliers de 25 à 37,5 UI tous les 7 jours. Dès qu'un follicule devenait supérieur à 10mm, le palier était maintenu jusqu'au déclenchement par hCG recombinante 250µg (Ovitrelle®) lorsqu'un ou deux follicules étaient supérieurs à 17mm. En cas de parcours de FIV, les patientes bénéficiaient d'une stimulation par protocole antagoniste avec préparation par pilule œstroprogestative pendant 16 à 21 jours. Puis une association de doses de gonadotrophines adaptées à la réserve ovarienne et d'antagonistes à la GnRh ganirelix 0,25mg (Fyremadel Ge® Orgalutran®) ou cétrorélix 0,25mg (Cérotide®) était mise en place. Le début des injections de gonadotrophines avait lieu après un wash-out (de la pilule œstroprogestative) de 5 jours, avec premier monitoring (échographique +/- hormonal) vers J6. Dès que des follicules devenaient supérieurs à 13-14mm, il était introduit une injection journalière concomitante d'antagoniste à la GnRh. Le déclenchement de l'ovulation était réalisé par utilisation d'hCG recombinante 250µg (Ovitrelle®), d'agoniste de la GnRh triptoréline 0,1mg (Décapeptyl®) s'il existait un risque d'HSO ou d'un double déclenchement s'il existait un antécédent d'immaturité ovocytaire. Les patientes bénéficiaient 36h plus tard, sous anesthésie locale ou générale, d'une ponction ovocytaire échoguidée par voie endovaginale. Il était alors relevé le nombre de CCO ponctionnés et le nombre d'embryons obtenus par FIV ou FIV-ICSI. En cas de déclenchement par agoniste, les embryons étaient vitrifiés et le transfert embryonnaire différé (stratégie du « Freeze all »). Quelques rares cas d'IIU ont été relevés, en général relevant du choix de la patiente ou d'une altération modérée du spermogramme.

2.4 Objectifs

L'objectif principal était d'étudier les résultats du drilling ovarien en prenant comme critère de jugement principal la survenue d'une grossesse et/ou d'un accouchement après la réalisation d'un drilling ovarien avec ou sans stimulation de l'ovulation ou après AMP (FIV/ICSI ou IIU). Les objectifs secondaires étaient d'étudier la récupération d'une ovulation post-opératoire (par reprise des cycles dans les 3 mois post-opératoires), le taux de fausse-couches spontanées précoces, les paramètres de FIV post-opératoires (taux de gonadotrophines, nombre d'ovocytes obtenus, nombre d'embryons obtenus), le taux d'HSO, de déterminer des facteurs prédictifs de la survenue d'une grossesse et/ou d'un accouchement dans cette population ainsi que de décrire la sous-population de patientes bénéficiant d'un drilling en étant déjà dans un parcours de FIV. Les techniques chirurgicales de coelioscopie et de fertioscopie ont été également comparées en termes de complications, durée opératoire et résultats.

2.5 Analyses statistiques

Les analyses statistiques ont été réalisées à l'aide du logiciel R. Les descriptions ont été données en nombre (N) et pourcentage (%) pour les variables qualitatives, en moyenne et écart type (SD) ou médiane et intervalle interquartile pour les variables quantitatives selon leurs distributions (gaussienne ou non). Pour étudier la dépendance de deux variables qualitatives, ont été appliqués le test de chi² ou le test exact de Fisher (selon l'effectif). Pour comparer 2 groupes à partir d'une variable quantitative ont été appliqués les tests de Student ou de Wilcoxon (selon distribution). Pour comparer les paramètres de tentatives de FIV avant et après drilling, les données sont appariées et donc des tests équivalents ont été utilisés (ie Mc Nemmar, Student/Wilcoxon pour données appariées). Des analyses plus poussées pour identifier les facteurs prédictifs (modèles logistiques) et déterminer un seuil optimal (courbe ROC). Enfin, les différents profils ont été étudiés à travers des analyses factorielles.

3. Résultats

3.1 Population de l'étude

Sur la période donnée, 127 patientes ont bénéficié d'un drilling ovarien. 6 patientes possédaient des critères d'exclusion : 5 avaient déjà bénéficié d'un drilling ovarien dans les années précédentes et 1 patiente ne parlait pas français et n'avait pas de titre de séjour. Nous avons donc analysé les données de 121 patientes. Les caractéristiques générales des patientes sont présentées dans les **Tableaux I**.

Tableau I. Caractéristiques des patientes (n=121)

| Caractéristiques | n = 121 | | |
|--|-----------------|--------|-----------|
| Age (années), moyenne médiane écart-type | 29 | 29 | [20;41] |
| IMC (cm/kg ²), moyenne médiane écart-type | 29,4 | 29 | [17;49] |
| Durée d'infertilité (mois), moyenne médiane écart-type | 38,85 | 28 | [12;120] |
| CFA, moyenne médiane écart-type | 52,1 | 50 | [12;100] |
| AMH (ng/mL), moyenne médiane écart-type | 7,94 | 6,99 | [2,19;20] |
| FSH (UI/L), moyenne médiane écart-type | 5,62 | 5,5 | [1,2;9,2] |
| LH (UI/L), moyenne médiane écart-type | 8,93 | 7,25 | [2,6;27] |
| Prolactine (ng/mL), moyenne médiane écart-type | 17,44 | 14,9 | [4;83,4] |
| Tabac, n (%) | 31 (26,27%) | NA = 3 | |
| Antécédents : | | | |
| - Chirurgies abdominales, n (%) | 15 (12,4%) | | |
| - Gynécologiques, n (%) | 8 (6,61%) | | |
| - Adénome à prolactine, n (%) | 3 (2,48%) | | |
| - Thromboemboliques, n (%) | 4 (3,31%) | | |
| - Métaboliques, n (%) | 5 (4,13%) | | |
| Infertilité primaire, n (%) | 101 (84,17%) | | |
| Infertilité secondaire, n (%) | 20 (16,67%) | | |
| Hyperandrogénie, n (%) | 57 (47,5%) | NA = 1 | |
| Aménorrhée, n (%) | 107 (89,17%) | NA = 1 | |
| Infertilité tubaire associée, n (%) | 16 (13,33%) | NA = 1 | |
| Endométriose associée, n (%) | 8 (6,67%) | NA = 1 | |
| Infertilité masculine associée, n (%) | 20 (16,67%) | NA = 1 | |

Abréviations : AMH : Anti-Mullerian Hormone, CFA : Compte Folliculaire Antral , FSH : Follicle Stimulating Hormone, IMC : Indice de Masse Corporelle, LH : Luteizing Hormone

3.2 Taux de grossesses/accouchements

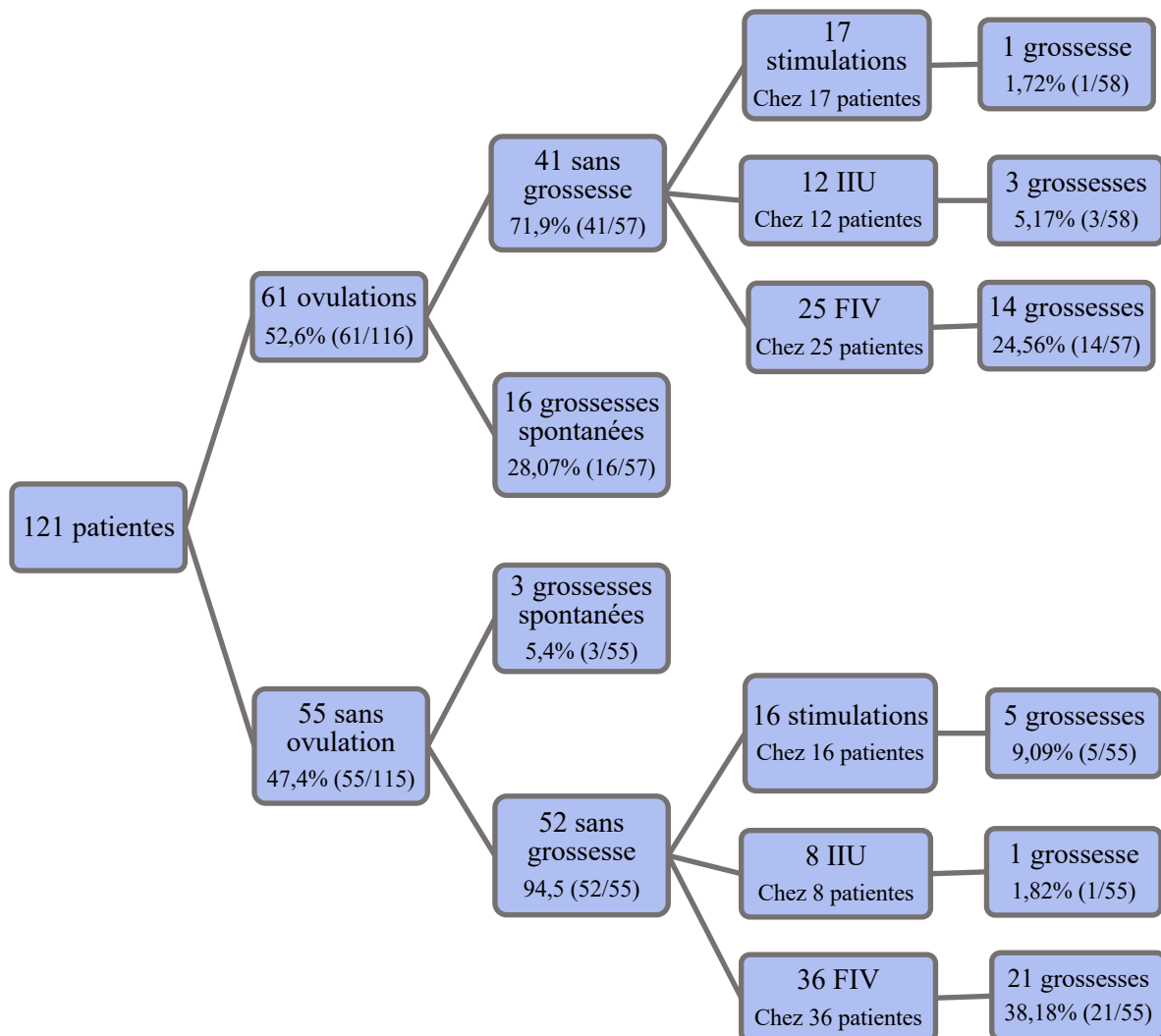
3.2.1 Résultats directs du drilling

Parmi les 121 patientes (**Figure 2**), en excluant les données manquantes :

- 61/116 patientes ont eu des cycles en post-opératoire soit 52,5% ;
- 19/115 patientes ont présenté une grossesse évolutive spontanée soit 16,52 % ;

Parmi les patientes ayant ovulé, 16/57 des patientes ont présenté une grossesse évolutive spontanée soit 28,07%.

Figure 2. Devenir des 121 patientes prises en charge

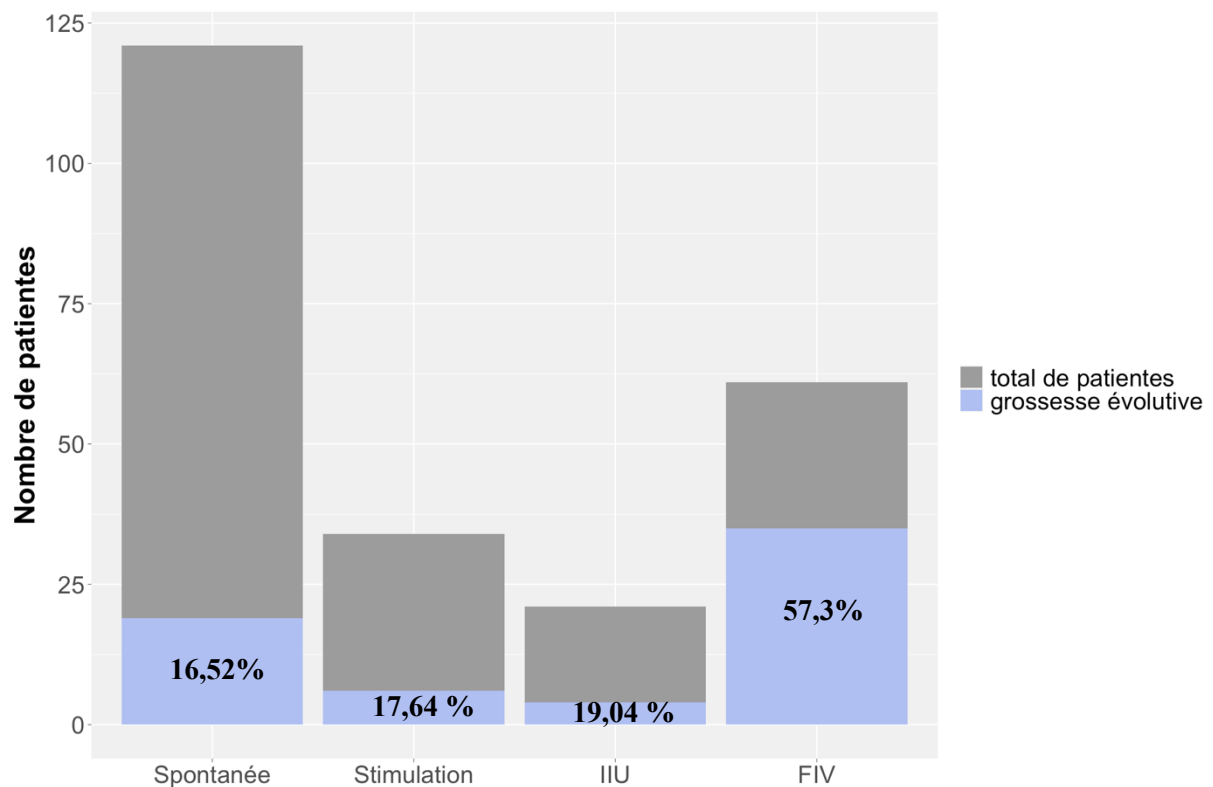


Abréviations : FIV : Fécondation In Vitro, IUI : Insémination Intra-Utérine

3.2.2 Résultats globaux concernant les grossesses et leurs évolutions

Parmi les patientes ayant eu un drilling, 64 patientes ont présenté une grossesse évolutive, 19/116 patientes (16,38%) ont eu une fausse-couche spontanée et 43/113 patientes (38,05%) ont eu une naissance vivante. Les taux de grossesses selon les techniques de stimulation ou d'AMP sont retrouvés dans la **Figure 3**.

Figure 3. Répartition des grossesses évolutives post-drilling



Abréviations : IIU : Insémination Intra-Utérine, FIV : Fécondation In Vitro

On retrouve dans le **Tableau II**, le récapitulatif des taux de grossesses en fonction d'une technique d'AMP ou non, et de la survenue d'une ovulation post-drilling ou non.

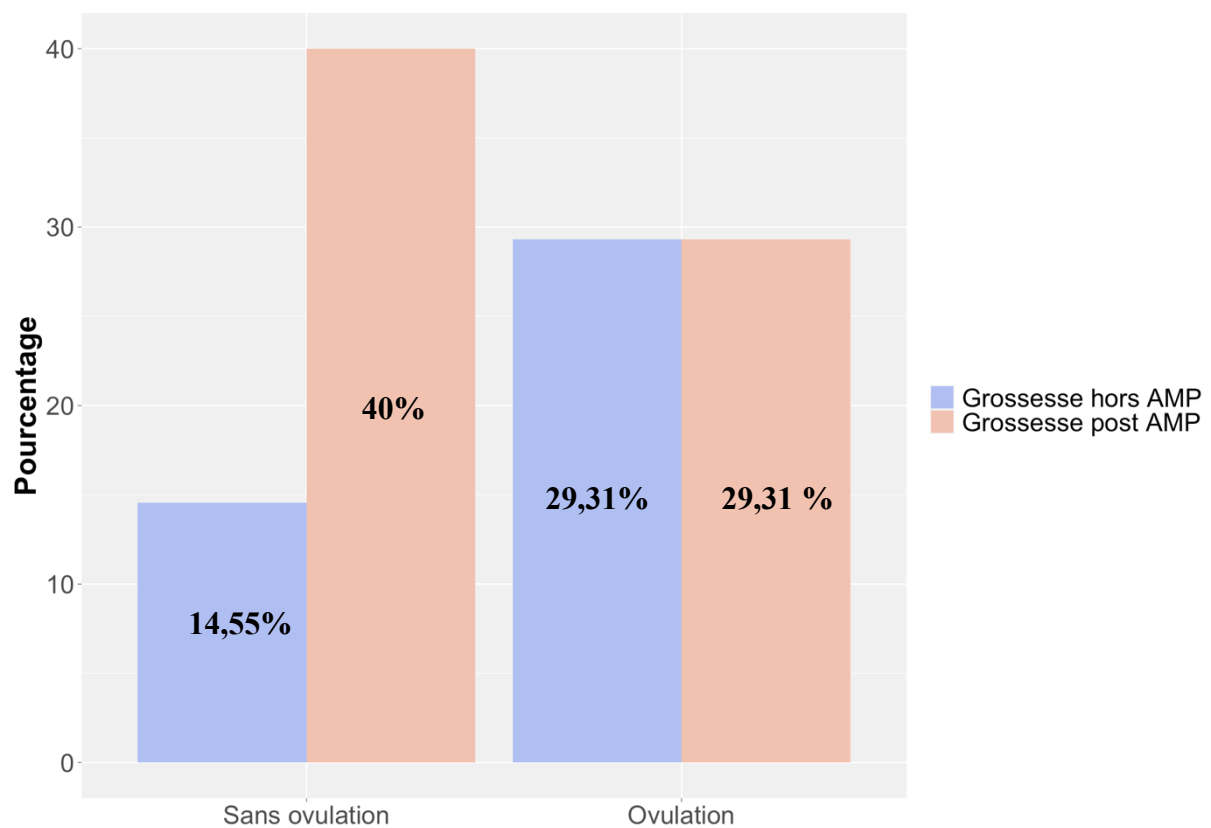
Tableau II. Taux de grossesses et accouchements post-drilling ovarien

| | Nombre | Pourcentage |
|---|--------|-------------|
| <u>Population totale avec drilling</u> | 121 | |
| Grossesses totales | 64/117 | 54,70 % |
| Grossesses spontanées et après stimulation | 25/117 | 21,36 % |
| Grossesses après AMP | 39/117 | 33,30 % |
| Accouchements | 43/113 | 38,05 % |
| | | |
| <u>Sous-groupe avec cycles ovulatoires (réussite du drilling)</u> | 61 | 52,60 % |
| Grossesses totales | 34/58 | 58,60 % |
| Grossesses spontanées et après stimulation | 17/58 | 29,31 % |
| Grossesses après AMP | 17/58 | 29,31 % |
| Accouchements sans AMP | 11/58 | 18,97 % |
| Accouchements après AMP | 12/57 | 21,05 % |
| | | |
| <u>Sous-groupe sans cycle ovulatoire (échec du drilling)</u> | 55 | 47,40 % |
| Grossesses totales | 30/55 | 54,50 % |
| Grossesses spontanées et après stimulation | 8/55 | 14,55 % |
| Grossesses après AMP | 22/55 | 40 % |
| Accouchements sans AMP | 8/55 | 14,55 % |
| Accouchements après AMP | 13/53 | 24,55% |

Abréviation : AMP : Aide Médicale à la Procréation

Il est retrouvé dans la **Figure 4**, le taux de grossesses évolutives en fonction de la survenue ou non d'une ovulation post-opératoire dans le cadre d'une prise en charge dans un parcours d'AMP (IIU ou FIV/ICSI) ou hors AMP (grossesse spontanée ou stimulation simple de l'ovulation).

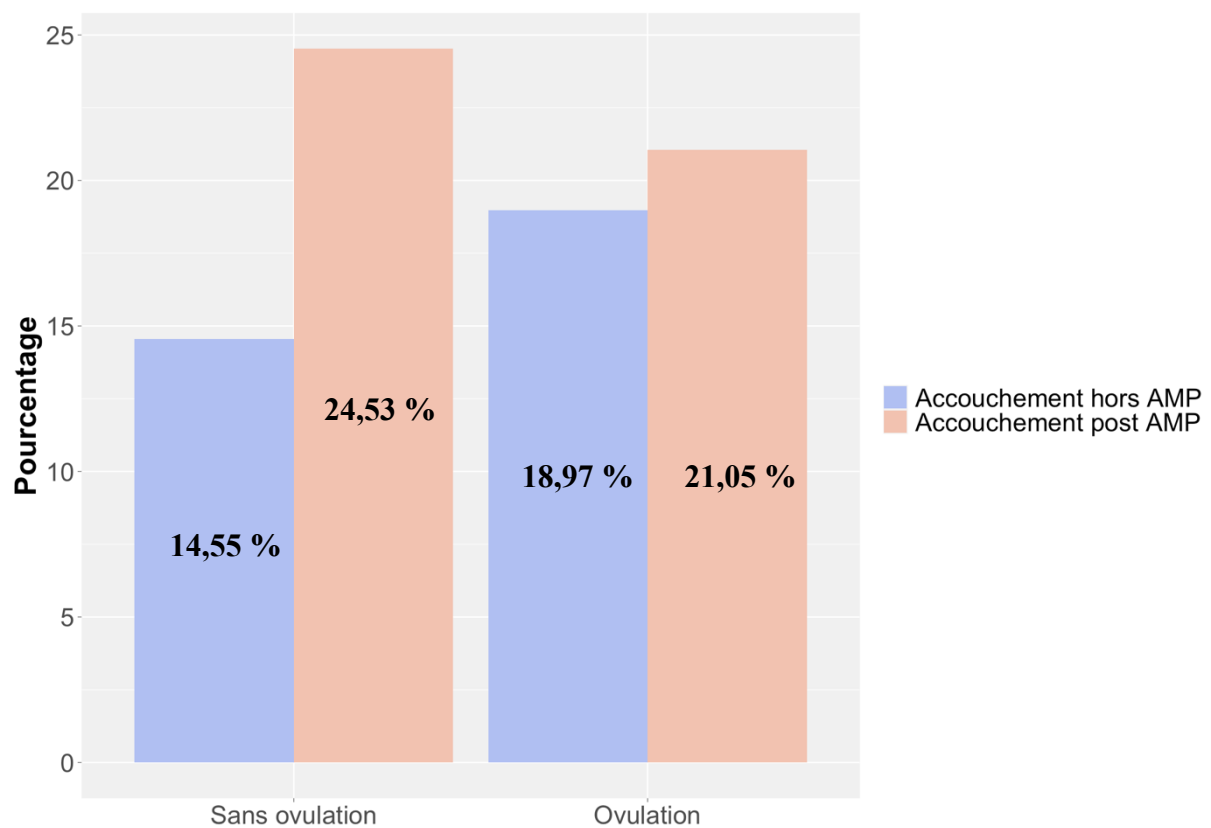
Figure 4. Taux de grossesses évolutives en fonction de la survenue ou non d'une ovulation en post-opératoire



Abbréviation : AMP : Aide Médicale à la Procréation

Il est retrouvé dans la **Figure 5**, le taux d'accouchements en fonction de la survenue ou non d'une ovulation post-opératoire dans le cadre d'une prise en charge dans un parcours d'AMP ou hors AMP.

Figure 5. Taux d'accouchements en fonction de la survenue ou non d'une ovulation en post-opératoire



Abréviation : AMP : Aide Médicale à la Procréation

3.3 Techniques chirurgicales

L'intervention a été commencée par fertiloscopie pour 44 patientes et par cœlioscopie pour 77 patientes. Mais finalement, 95 patientes ont bénéficié d'une cœlioscopie car il y a eu une cœlioconversion pour 18 patientes. Les causes étaient :

- Dans 11 cas, un échec de trajectoire avec passages rétropéritonéaux ;
- Dans 2 cas, des perforations digestives (plaies rectales) ;
- Dans 2 cas, la découverte de lésions d'endométriose ;
- Dans 1 cas, une inaccessibilité aux annexes ;
- Dans 1 cas, des adhérences ;
- Dans 1 cas, une mauvaise distension.

Les 2 cas de perforations digestives avec plaies rectales ont été contrôlés par cœlioscopie mais non traitées chirurgicalement. Elles ont bénéficié d'une antibiothérapie à large spectre et ont été sans conséquence ultérieure. Une patiente a présenté dans les 24h post-fertiloscopie, un épisode fébrile résolutif après antibiothérapie. Pour les patientes ayant bénéficié d'une cœlioscopie, 2 cas de perforations digestives ne nécessitant pas de geste complémentaire sont survenues, 2 complications anesthésiques à type de désaturation et bronchospasmes et un cas d'épisode fébrile post-opératoire.

On retrouve dans le **Tableau III** les paramètres de comparaison entre la fertiloscopie et la cœlioscopie. La durée du geste opératoire est significativement plus faible dans le groupe fertiloscopie (44 ± 15 minutes versus 60 ± 23 minutes – $p < 0,001$). Le taux d'accouchement est significativement plus important dans le groupe de patientes ayant bénéficié d'une fertiloscopie (60% contre 31,82%, $p=0,01$).

Tableau III. Comparaison entre fertioscopie et cœlioscopie

| | Cœlioscopie n = 95 | Fertioscopie n = 26 | Pr(> z) |
|--|------------------------|------------------------|-------------------|
| Nombre avant conversion, n | 77 | 44 | ns |
| Temps opératoire, n | 60 ± 23 minutes | 44 ± 15 minutes | < 0,001 |
| Complications, n : | 5 | 19 | ns |
| - Conversions, n | 0 | 18 | ns |
| - Autres, n | 5 | 1 | ns |
| Cycles post-opératoires, n (%) | 48 (53,33%) | 13 (50%) | 0,764 |
| Grossesses : | | | |
| - Spontanées et après stimulation, n (%) | 18 (19,57%) | 7 (28%) | 0,362 |
| - Après AMP, n (%) | 28 (30,43%) | 11 (44%) | 0,202 |
| Accouchements (%) | 28 (31,82%) | 15 (60%) | 0,01 |

Abréviation : AMP : Aide Médicale à la Procréation

3.4 Facteurs prédictifs d'accouchement

Le modèle de régression logistique univariée pour déterminer les facteurs prédictifs de la survenue d'une grossesse et d'un accouchement à 1 an après le drilling ovarien retrouve un impact significatif de la cœlioscopie et du tabac (**Tableau IV**). Sur l'analyse multivariée, la consommation de tabac et l'hyperandrogénie initiale semblent corrélés sans atteindre un niveau de significativité satisfaisant (**Tableau V**). L'analyse multivariée confirme l'impact négatif significatif de la cœlioscopie sur la survenue d'une grossesse et d'un accouchement après drilling ovarien avec un OR de 0,288 IC [1.109;0,764], p=0,012. La fertioscopie est donc retenue comme un facteur favorisant significatif de la survenue d'une grossesse et d'un accouchement après drilling ovarien.

Tableau IV. Modèle de régression logistique univariée des facteurs prédictifs d'accouchement après drilling ovarien

| | OR | Intervalle de confiance | Pr (> z) |
|---------------------------|--------------|-------------------------|--------------|
| Age | 0.938 | [0.85;1.036] | 0.207 |
| IMC < 18.5 | 4.909 | [0.452;53.27] | 0.190 |
| IMC ≥ 25 | 0.988 | [0.41;2.385] | 0.979 |
| Tabac | 0.371 | [0.143;0.966] | 0.042 |
| Aménorrhée avant drilling | 0.467 | [0.118;1.849] | 0.278 |
| HTA Diabète Dyslipidémie | 1,00E-07 | [0;Inf] | 0.989 |
| FIV avant drilling | 1.218 | [0.259;5.73] | 0.802 |
| Cœlioscopie | 0,311 | [0,124;0,779] | 0.012 |
| Parité 1 avant drilling | 4.912e-01 | [0.147;1.638] | 0.247 |
| Parité 2 avant drilling | 8.485e+06 | [0;Inf] | 0.991 |
| Parité 3 avant drilling | 3.000e-07 | [0;Inf] | 0.991 |
| Infertilité primaire | 2.263 | [0.687;7.462] | 0.179 |
| Hyperandrogénie | 2.160 | [0.995;4.69] | 0.051 |
| Endométriose | 1.666 | [0.394;7.046] | 0.487 |
| CFA | 0.989 | [0.966;1.014] | 0.397 |
| AMH | 0.970 | [0.853;1.104] | 0.645 |
| FSH | 0.961 | [0.726;1.273] | 0.781 |
| LH | 1.052 | [0.969;1.143] | 0.225 |
| Prolactine | 1.013 | [0.976;1.052] | 0.498 |
| Inversion LH-FSH | 1.341 | [0.616;2.919] | 0.459 |

Abréviations : AMH : Anti-Mullerian Hormone, FIV : Fécondation In Vitro, CFA : Compte Folliculaire Antral, FSH : Follicle Stimulating Hormone, HTA : Hyper Tension Artérielle, IMC : Indice de Masse Corporelle, LH : Luteizing Hormone

Tableau V. Modèle de régression logistique multivariée des facteurs prédictifs d'accouchement après drilling ovarien

| | OR | IC | Pr(> z) |
|--------------------|--------------|----------------------|--------------|
| Tabac | 0.406 | [0.151;1.096] | 0.075 |
| Cœlioscopie | 0,288 | [0,109;0,764] | 0.012 |
| Hyperandrogénie | 2.182 | [0.949;5,02] | 0.066 |

3.5 Paramètres de stimulation en post-opératoire

61 patientes ont bénéficié d'une stimulation dans le cadre d'un protocole de FIV après le drilling ovarien. Chez ces patientes, la dose médiane de gonadotrophines utilisées était de 112 UI (75;300). Le nombre médian de CCO ponctionnés était de 10 (0;39). Le nombre médian d'embryons était de 6 (0;19). 11 patientes (18,03%) ont présenté une HSO.

3.6 Patientes en parcours de FIV avant drilling

Parmi les patientes ayant bénéficié d'un drilling ovarien, 11 avaient été auparavant stimulées dans le cadre d'un protocole de FIV.

Sur le plan des taux de grossesses :

- 2 patientes ont présenté une grossesse spontanée en post-opératoire ;
- 1 patiente a présenté une grossesse évolutive après stimulation qui a abouti à une fausse couche. Cette patiente a bénéficié d'une FIV par la suite qui a aussi abouti à une grossesse évolutive ;
- 5 patientes ont présenté une grossesse évolutive après FIV ;
- Au total, il y a eu 8 grossesses évolutives pour 7 patientes.

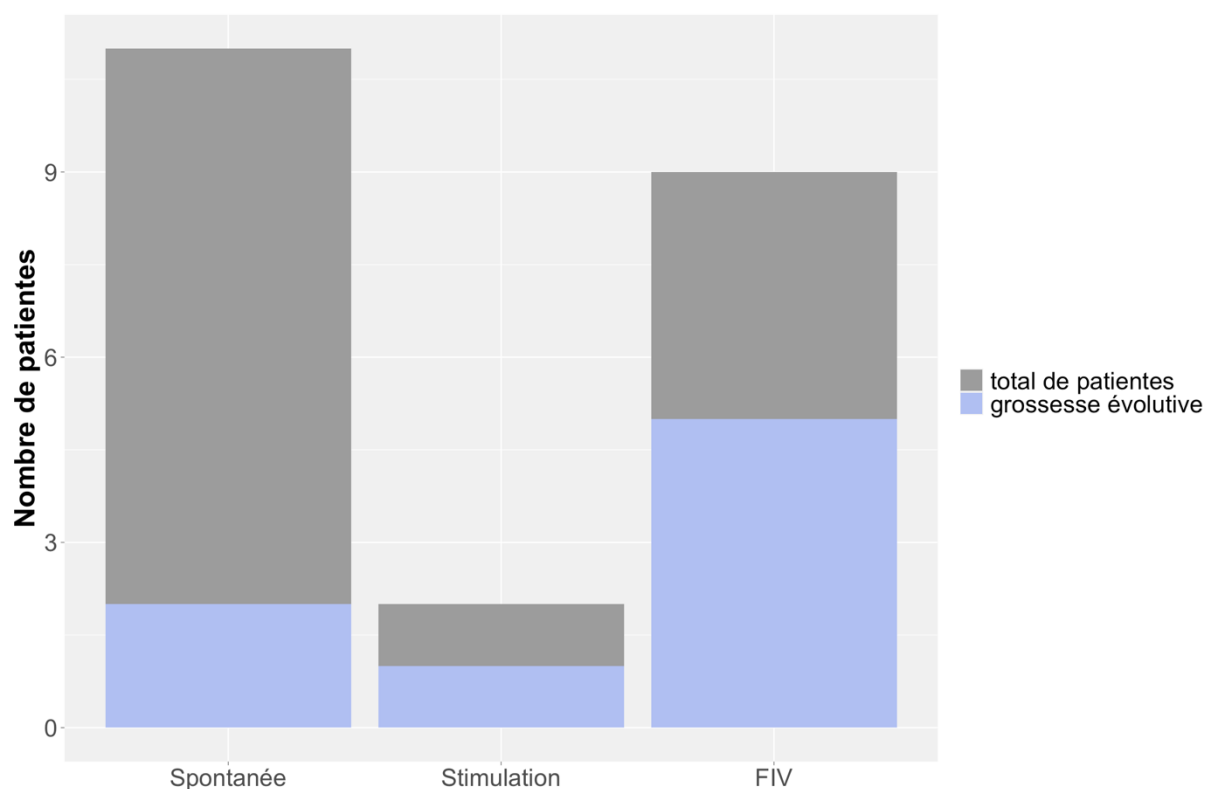
Les taux de grossesses selon la technique sont retrouvés dans la **Figure 6**.

Parmi les patientes enceintes, 2 ont présenté une fausse couche spontanée. Sur les 8 grossesses évolutives, 6 ont aboutis à un accouchement.

Une stimulation pour FIV/ICSI post-drilling a été réalisé pour 9 patientes. Les paramètres de FIV avant et après drilling sont retrouvés dans le **Tableau VI**. Il n'existe pas de différence significative avant et après drilling sur le nombre de CCO ponctionnés et le nombre d'embryon obtenus.

Deux patientes ont présenté une HSO à la suite d'une stimulation dans le cadre d'un protocole de FIV avant le drilling ovarien. 2 patientes différentes ont présenté une HSO à la suite d'une stimulation pour FIV après le drilling ovarien.

Figure 6. Taux de grossesses évolutives post-drilling chez les patientes avec un parcours de FIV préalable



Abréviation : FIV : Fécondation In Vitro

Tableau VI. Paramètres de FIV avant et après drilling

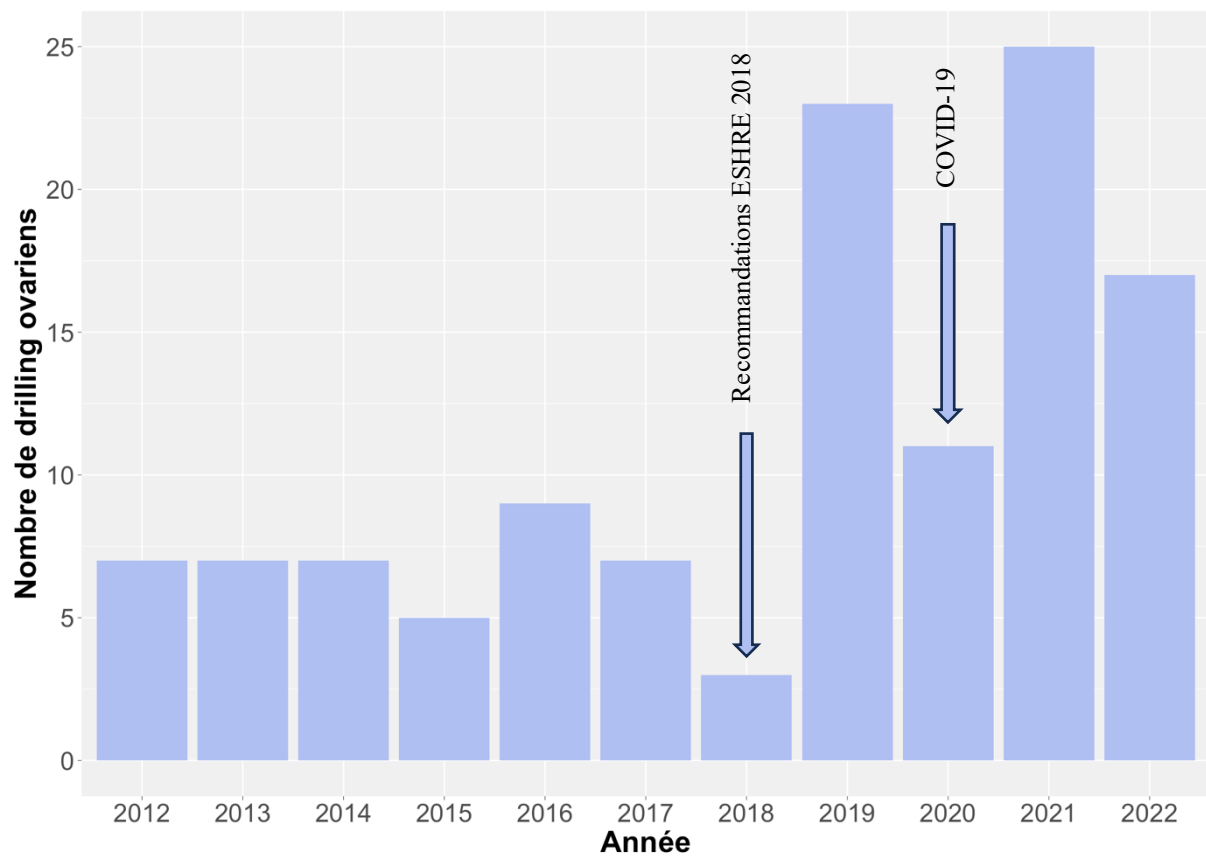
| | Avant drilling (n=11) | Après drilling (n=9) | Pr(> z) |
|----------------------------------|-----------------------|----------------------|---------------|
| Dose gonadotrophines (UI) | 150 (50;275) | 187 (150;225) | 0,0355 |
| CCO ponctionnés | 12 (4;33) | 14 (5;39) | 0,059 |
| Embryon | 5 (0;11) | 6 (0;9) | 0,2877 |
| Nombre d'HSO | 2 | 2 | ns |
| Grossesses | 0 | 5 | ns |
| Accouchements | 0 | 5 | ns |

Abréviations : CCO : Complexe Cumulo-Ovocytaire, HSO : Hyper Stimulation Ovarienne, UI : Unités Internationales

3.7 Effet période COVID

Dans la **Figure 7**, le nombre de drilling ovariens réalisés par an. Nous pouvons remarquer une diminution du taux de drilling en 2020 par rapport à 2019 mais une augmentation globale du nombre de drilling à partir de 2019.

Figure 7. Nombre de drilling ovariens réalisés par an au CHU de Clermont-Ferrand



4. Discussion

Les nouvelles recommandations sur le syndrome des ovaires polykystiques publiées en août 2023 (19) par un consortium international mené par l'Université australienne Monash et en partenariat avec l'American Society of Reproductive Medicine, l'Endocrine Society, l'European Society of Endocrinology et l'European Society of Human Reproduction and Embryologie (ESHRE) renouvellent l'indication en deuxième intention du drilling ovarien par cœlioscopie chez les patientes atteintes d'un SOPK. Nos résultats confirment l'efficacité du drilling dans l'infertilité ovulatoire des femmes atteintes de SOPK avec 52,6% de cycles ovulatoires post-drilling et parmi elles, 34 grossesses dont 16 spontanées (28,06%), 4 après stimulation pour déclenchement ou IIU (6,9%) et 14 après FIV/ICSI (24,56%). Chez les patientes n'ayant pas récupéré une ovulation spontanée, 3 grossesses ont quand même été obtenues spontanément (5,45%), 6 après stimulation pour déclenchement ou IIU (10,9%) et 21 en FIV/ICSI (38,18%). Ces résultats au Centre Hospitalo-Universitaire d'Estaing à Clermont-Ferrand sur le plan de la récupération de cycles et des taux de grossesses sont comparables à ceux de la littérature (32,33) (**Tableau VII**).

Tableau VII. Exemples de résultats du drilling ovarien dans la littérature d'après Della Corte et al., 2023

| Article | n | Étude | Technique de drilling | Ovulation | Grossesse |
|--------------------------|------|---------------|-----------------------|--|---|
| Li et al., 1998 | 111 | Rétrospective | LOD | 67% spontanée 20% après CC | 52% |
| Fernandez et al., 2001 | 13 | Prospective | THL | 46% | 46,00% |
| Al Ojaimi et al., 2003 | 198 | Prospective | LOD | 70,1% spontanée 28,2% après CC | 66,30% |
| Amer et al., 2004 | 200 | Prospective | LOD | 57% spontanée 21% après stimulation | 45,00% |
| Palomba et al., 2006 | 60 | Prospective | LOD | | 60,00% |
| Ott et al., 2009 | 100 | Rétrospective | LOD | 71% | 36,00% |
| Gordst et al., 2009 | 39 | Rétrospective | THL | 43% spontanée 57% après stimulation | 76% (dont 52% spontanées ou après stimulation et 48% après FIV) |
| Kaur et al., 2013 | 100 | Rétrospective | LOD | 18% cycles réguliers 82% cycles irréguliers | 85,40% |
| Giampaolino et al., 2017 | 117 | Prospective | THL | 64,1% après 1 mois, 79,5% après 3 mois, 82,9% après 6 mois | 70,10% |
| Gordts et al., 2021 | 2288 | Rétrospective | THL | NR | 25,60% |

Abréviations : CC : Citrate de Clomifène, LOD : Laparoscopy Ovarian Drilling, THL : Transvaginal Hydro Laparoscopy

L'efficacité du drilling ovarien serait due à la déplétion des ovaires de leurs follicules en excès et à la destruction d'une partie du stroma ovarien qui participerait à la production des androgènes. Cette destruction doit correspondre à environ 5% du volume ovarien. Un environnement hormonal serait restauré en régulant le taux de FSH et de LH chez les patientes atteintes d'un SOPK. Le drilling ovarien est sujet à controverses du fait de cette destruction du stroma ovarien qui pourrait entraîner des effets délétères sur la réserve ovarienne. L'AMH est sécrétée par les cellules de la granulosa des follicules en croissance. Il s'agit d'un marqueur de la réserve ovarienne. L'AMH joue un rôle inhibiteur sur la folliculogénèse en diminuant la sensibilité folliculaire à la FSH par inhibition de l'aromatase. Chez les patientes atteintes de SOPK, le taux sanguin d'AMH est doublé (34) et est associé à un taux sanguin de LH augmenté (35) ce qui permettrait d'expliquer une part des anovulations. Saad et al. (36) a montré que le drilling ovarien par laparoscopie entraînait une diminution significative du taux d'AMH (-2,13 ng/mL, IC [-2,97 ; -1,30]). Giampaolino et al. (37) a aussi montré une baisse significative du taux d'AMH après un drilling ovarien (6,06ng/mL \pm 1,18 pour la laparoscopie et 5,84ng/ml \pm 1,16 pour la fertioscopie en pré-opératoire versus 5,00ng/mL \pm 1,29 et 4,83ng/mL \pm 1,10 en post-opératoire, $p < 0,0001$) sans différence entre les deux techniques chirurgicales. Il est encore à ce jour incertain de savoir si la baisse de ce taux d'AMH après drilling est le reflet d'une normalisation d'un taux initialement élevé chez les patientes atteintes d'un SOPK ou de dommages réalisés par la chirurgie sur la réserve ovarienne. Quoi qu'il en soit, il ne s'agit pas d'une déplétion de la réserve mais d'un retour à la normale qui est iatrogéniquement recherché dans cette pathologie.

Dans les recommandations internationales de 2018 et de 2023 (18,19), il est notamment indiqué que la comparaison avec le coût d'une induction de l'ovulation doit être prise en compte dans l'indication d'un drilling ovarien par cœlioscopie. Il existe cependant beaucoup de données

contradictoires sur les coûts des prises en charge de l'infertilité dans le cadre des patientes atteintes d'un SOPK et résistantes au Citrate de Clomifène. En effet, en 2004, Van Wely et al. (38) conclut que l'induction d'ovulation par gonadotrophines et le drilling ovarien sont comparables sur le point de vue économique. Farquhar et al. (39) en 2005 et Nahuis et al. (40) en 2012, concluent que le drilling par coelioscopie a un meilleur rapport coût-efficacité que la stimulation par gonadotrophine. Et en 2015, De Frène et al. (41), montre que le coût d'une grossesse obtenue après stimulation par gonadotrophines était moins important que celui d'une grossesse obtenue après drilling ovarien par coelioscopie chez les patientes résistantes au Citrate de Clomifène. Cependant, ces études datent de presque 10 ans et ne sont pas françaises. Les coûts des médicaments, des actes chirurgicaux, des hospitalisations et des actes d'AMP diffèrent d'un pays à l'autre. Il existe donc un intérêt à mettre en place une étude coût-efficacité en France, avec les nouveaux coûts des gonadotrophines, de leurs bio équivalents et des chirurgies qui se développent actuellement en ambulatoire.

Nous avons pu constater que le temps opératoire d'un drilling ovarien par fertiloscopie était significativement moins important que celui d'un drilling par coelioscopie : 44 minutes versus 60 minutes. Ces résultats sont également retrouvés dans la littérature par Giampaolino et al. (37). La voie trans-vaginale bénéficie d'autres avantages, notamment la diminution des douleurs post-opératoires (37) avec la cotation à l'EVA post-opératoire en coelioscopie à 3,26 contre 1,1 en fertiloscopie. Elle présente aussi un intérêt sur l'aspect esthétique, les patientes n'ayant pas de cicatrice visible. Il a été montré qu'un drilling par fertiloscopie réduisait le risque d'adhérences ovariennes par rapport au drilling par coelioscopie (37). Ainsi la fertiloscopie a donc beaucoup d'avantages si les indications sont bien posées. En effet, chez des patientes ayant comme antécédents une IGH ou une endométriose, la rétroversion utérine et le comblement du

cul-de-sac de Douglas peuvent engendrer des risques d'échecs de la voie d'abord ou de plaies digestives.

Nous avons pu montrer qu'il existait une augmentation significative du taux d'accouchements chez les patientes ayant bénéficié d'un drilling par fertiloscopie en comparaison à celles ayant bénéficié d'un drilling par cœlioscopie (60% contre 31,82%, $p=0,01$), ce qui n'avait pas été démontré jusqu'alors. La différence entre les deux techniques pouvant expliquer ce phénomène pourrait être liée à l'utilisation d'une énergie bipolaire en fertiloscopie par rapport à l'utilisation d'une énergie monopolaire en cœlioscopie. Sharma et al. (42) montre que les taux d'ovulations et que les taux de grossesses sont meilleurs après drilling à l'énergie bipolaire plutôt que monopolaire. Cependant les résultats ne sont pas statistiquement significatifs, l'étude ne comprenant qu'une population de faible taille.

Des études sur l'animal ont montré que l'énergie monopolaire serait moins agressive sur l'ovaire en termes de température et de profondeur (43). Comme l'objectif du drilling ovarien est de détruire environ 5% du cortex, cela expliquerait que l'énergie monopolaire soit moins efficace. Tulikangas et al. (44), montre que l'énergie monopolaire diffuserait plus latéralement ce qui expliquerait des lésions moins profondes mais plus superficielles et donc probablement génératrices de plus d'adhérences. Chez l'animal, l'énergie bipolaire est plus agressive et engendrerait plus de destruction. Cela conviendrait mieux à ce qui est recherché lors de la réalisation d'un drilling ovarien chez l'Homme, tout en limitant la formation d'adhérences qui sont connues délétères sur la fertilité. La Cochrane de 2020 (33) conclut aussi que, dû à un manque de preuve, la différence entre l'utilisation d'une énergie monopolaire versus bipolaire sur le taux de grossesses après drilling ovarien ne peut être démontrée. Un autre avantage de l'énergie bipolaire est qu'elle semble moins pourvoyeuse d'adhérences. En effet, l'énergie bipolaire tendrait à limiter les dommages causés à une petite région contenue entre les 2

électrodes (45). Il a été montré que l'énergie monopolaire utilisée pour un drilling entraînait plus d'adhérences ovariennes que l'énergie bipolaire (46).

Avec le retrait du fertioscopie du marché, malgré ses avantages, les chirurgiens et médecins de la reproduction sont à la recherche de nouvelles voies d'abord pour le drilling ovariens (47). A Paris, une vidéo d'hydrolaparoscopie par vNOTES (48) a été publiée et actuellement, l'étude Drinotes est en cours dans notre centre. Elle étudie l'utilisation du dispositif vNOTES (Vaginal Natural Orifice Transluminal Endoscopic Surgery) dans le cadre du drilling ovarien. Il s'agit d'une technique mini-invasive permettant le passage par voie vaginale pour accéder aux ovaires. Après réalisation d'une colpotomie de 2cm au niveau du cul de sac de Douglas et l'ouverture du péritoine, un Alexis, puis le dispositif GelPOINT® du vNOTES est introduit dans la cavité péritonéale de la patiente. Le pneumopéritoine est gonflé à 8mmHg et 3 à 4 trocarts permettent la mise en place d'un optique de 10mm et de 2 à 3 trocarts opérateurs. Ceci permet de bien pouvoir s'exposer et de réaliser des gestes complémentaires (comme des adhésiolyses) qui étaient impossibles avec la fertioscopie. Pour pouvoir réaliser le drilling à l'énergie bipolaire, une pointe bipolaire type Versapoint est introduite dans le canal opérateur d'une hystéroscope Bettocchi ou Campo qui est ensuite, lui-même, introduit dans un des trocarts du GelPOINT®. L'abord hystérosopique permet l'apport de sérum physiologique le temps du drilling par pince bipolaire. En fin d'intervention, le vagin et le péritoine sont refermés par un surjet de Monocryl 2/0. Les patientes ne doivent pas avoir de rapport sexuel dans le mois qui suit l'intervention. Actuellement, le taux de satisfaction des patientes semble similaire à celui de la fertioscopie.

La ponction-aspiration trans-vaginale échoguidée est aussi une nouvelle méthode, s'apparentant au drilling ovarien, en cours d'étude (49). Il s'agit d'une aspiration par voie vaginale des follicules à l'aide d'une aiguille fine. La procédure commence par la réalisation

d'une échographie endovaginale pour évaluer le pelvis et mesurer le volume ovarien. Puis sous anesthésie générale et de façon échoguidée à l'aide d'une sonde endovaginale de 6,5MHz de fréquence, il est introduit par voie trans-vaginale une aiguille de 16G et de 35cm de long. Chaque ovaire est transpercé par 4 fois selon différents angles. Tous les petits follicules visibles à l'échographie sont aspirés. Le geste se réalise en ambulatoire et la surveillance post-opératoire des patientes n'est que de 2 à 3 heures. Les patientes peuvent avoir des rapports sexuels dans la semaine suivant l'intervention. Une nouvelle technique par l'utilisation d'ultrasons focalisés par voie trans-vaginale échographique a également été présentée à la session recherche du congrès de la Fédération Française d'Étude de la Reproduction (FFER) en septembre 2023.

La nette augmentation du nombre de drilling après 2018 (nombre de drilling multiplié par 3 entre 2018 et 2019) peut être possiblement due à la publication des recommandations internationales par l'ESHRE plaçant le drilling ovarien pour la première fois comme traitement de deuxième intention dans l'infertilité chez les patientes atteintes d'un SOPK. Il n'existe à ce jour, pas de preuve d'une augmentation de l'incidence du SOPK dans la population générale. La baisse du nombre de drilling en 2020 étant due à la crise du COVID-19 ayant limité l'accès aux blocs opératoires pour des indications non vitales.

Abdelhafez et al. (50) montre que chez des patientes atteintes de SOPK avec un taux d'AMH $\geq 7\text{ng/mL}$, la réalisation d'un drilling ovarien avant une FIV/ICSI permettrait de diminuer le taux total de gonadotrophines consommées, d'augmenter le taux de maturation ovocytaires et de diminuer le risque d'HSO. La revue de littérature de la Cochrane de 2020 (33) conclue que le drilling ovarien, même s'il n'augmente pas le taux de grossesses ou de naissances par rapport à une stimulation de l'ovulation par CC ou gonadotrophines, permet de diminuer le risque de HSO inhérent à ces traitements.

Nous n'avons malheureusement pas retrouvé ces résultats dans notre étude. Nous avons pu constater que la dose journalière de gonadotrophines était significativement plus importante après drilling. Notre série retrouve aussi un taux d'HSO similaire avant et après drilling. Cependant, le nombre de patientes dans le parcours FIV avant drilling étant peu important, la puissance de notre étude est trop faible pour pouvoir conclure. D'autres études devraient être complétées pour confirmer ou infirmer les résultats précédents. Il existe actuellement de nouvelles techniques, très efficaces, permettant de diminuer le taux d'HSO qui se développent en AMP. Nous pouvons citer l'utilisation d'agonistes de la GnRH pour déclencher l'ovulation, l'utilisation de protocoles de stimulation type PPOS (Progestin-Primed Ovarian Stimulation) (51) ou encore l'amélioration des techniques de congélation embryonnaires. Dans notre étude, 2 des 11 patientes qui étaient dans un parcours d'infertilité et en échec de FIV/ICSI ont eu une grossesse spontanée après drilling réduisant alors tout risque de complications liées aux stimulations.

Notre étude a pour avantage d'inclure toutes les patientes ayant bénéficié d'un drilling ovarien au CHU Estaing de Clermont-Ferrand. Nous avons pu observer que la population d'étude était représentative des populations de patientes SOPK décrites dans la littérature. Le nombre de patientes incluses est faible mais correspond à l'indication chirurgicale et est équivalent aux études existantes dans la littérature (**Tableau VII**). Bien que les données aient été recueillies de façon prospective, le caractère rétrospectif de notre étude nous met face à des données manquantes ou mal renseignées dans les dossiers.

Le développement de la technique chirurgicale vNOTES, que nous allons comparer à la laparoscopie va pouvoir nous permettre de confirmer prospectivement l'intérêt du drilling et d'améliorer la technique chirurgicale en la simplifiant (voie vaginale) et en confirmant l'intérêt de l'énergie bipolaire. Les études qui se développent concernant le drilling par voie échographique doivent également être suivies de très près.

5. Conclusion

Le syndrome des ovaires polykystiques est une entité fréquente touchant environ 6 à 21% de la population. Au CHU Estaing, à Clermont-Ferrand, nous avons pu constater l'augmentation du nombre de drilling ovariens depuis 2019 faisant suite à la publication des recommandations internationales de 2018 sur la prise en charge des patientes atteintes d'un SOPK. Il a été notifié à cette occasion l'indication en seconde intention du drilling ovarien comme traitement de l'infertilité chez les patientes en échecs de stimulation par Citrate de Clomifène. Les résultats des drilling ovariens réalisés au CHU Estaing sont concordants avec ceux de la littérature. Nous avons pu observer la reprise de cycle en post-opératoire chez 52,5% des patientes et un taux d'accouchements avec naissances vivantes à 38,05%. Nous retrouvons que la technique du drilling ovarien par fertioscopie est un facteur prédictif d'accouchement, probablement lié à l'utilisation de l'énergie bipolaire. Le fertioscope ayant été retiré du marché, de nouvelles techniques de drilling par voie d'abord vaginale, comme le vNOTES, ou la ponction-aspiration trans-vaginale échoguidée sont donc en voie de développement. D'autres facteurs prédictifs de réussite du drilling ovarien ont été évoqué, comme le tabac ou une hyperandrogénie biologique et/ou clinique pré-opératoire. L'AMH n'a pas été retrouvé comme facteur prédictif, comme décrit dans la littérature. Notre cohorte étant probablement trop faible pour le prouver, l'idée d'une cohorte nationale ou d'études issues du PMSI pourraient permettre d'affiner les résultats. Enfin, de nouvelles indications pourraient être aussi explorées, comme en seconde intention après échecs de stimulation dans des protocoles de FIV/ICSI.

Clermont-Ferrand, le
Pierre CLAVELOU
Doyen - Directeur



UFR de Médecine et des Professions Paramédicales
Service de la formation – Pôle 4
TSA 50400
28, Place Henri-Dunant
63001 Clermont-Ferrand Cedex 1

Clermont-Ferrand, le 26/03/2023
Le Président du Jury

6. Bibliographie

1. Lizneva D, Suturina L, Walker W, Brakta S, Gavrilova-Jordan L, Azziz R. Criteria, prevalence, and phenotypes of polycystic ovary syndrome. *Fertil Steril* 2016 Jul;106(1):6-15 doi: 101016/j.fertnstert201605003 Epub 2016 May 24 PMID: 27233760.
2. Bozdag G, Mumusoglu S, Zengin D, Karabulut E, Yildiz BO. The prevalence and phenotypic features of polycystic ovary syndrome: a systematic review and meta-analysis. *2016 Dec*;31(12):2841-2855 doi: 101093/humrep/dew218 Epub 2016 Sep 22 PMID: 27664216.
3. Barnard L, Ferriday D, Guenther N, Strauss B, Balen AH, Dye L. Quality of life and psychological well being in polycystic ovary syndrome. *Hum Reprod* 2007 Aug;22(8):2279-86 doi: 101093/humrep/dem108 Epub 2007 May 30 PMID: 17537782.
4. Teede H, Deeks A, Moran L. Polycystic ovary syndrome: a complex condition with psychological, reproductive and metabolic manifestations that impacts on health across the lifespan. *BMC Med* 2010 Jun 30;8:41 doi: 101186/1741-7015-8-41 PMID: 20591140; PMCID: PMC2909929.
5. Kakoly NS, Khomami MB, Joham AE, Cooray SD, Misso ML, Norman RJ, Harrison CL, Ranasinha S, Teede HJ, Moran LJ. Ethnicity, obesity and the prevalence of impaired glucose tolerance and type 2 diabetes in PCOS: a systematic review and meta-regression. *Hum Reprod Update* 2018 Jul 1;24(4):455-467 doi: 101093/humupd/dmy007 PMID: 29590375.
6. Kakoly NS, Moran LJ, Teede HJ, Joham AE. Cardiometabolic risks in PCOS: a review of the current state of knowledge. *Expert Rev Endocrinol Metab* 2019 Jan;14(1):23-33 doi: 101080/1744665120191556094 Epub 2018 Dec 15 PMID: 30556433.
7. Ollila MM, West S, Keinänen-Kiukaanniemi S, Jokelainen J, Auvinen J, Puukka K, Ruokonen A, Järvelin MR, Tapanainen JS, Franks S, Piltonen TT, Morin-Papunen LC. Overweight and obese but not normal weight women with PCOS are at increased risk of Type 2 diabetes mellitus—a prospective population-based cohort study. *Hum Reprod* 2017 Feb;32(2):423-431 doi: 101093/humrep/dew329 Epub 2016 Dec 28 Erratum in: *Hum Reprod* 2017 Apr 1;32(4):968 PMID: 28031324; PMCID: PMC5260860.
8. Thonneau P, Spira A. Prevalence of infertility: international data and problems of measurement. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 1991 Jan 4;38(1):43-52 doi: 101016/0028-2243(91)90206-z PMID: 1988326.
9. Dapas M, Dunaif A. Deconstructing a Syndrome: Genomic Insights Into PCOS Causal Mechanisms and Classification. *Endocr Rev* 2022 Nov 25;43(6):927-965 doi: 101210/endrev/bnac001 PMID: 35026001; PMCID: PMC9695127.
10. Webber LJ, Stubbs S, Stark J, Trew GH, Margara R, Hardy K, Franks S. Formation and early development of follicles in the polycystic ovary. *Lancet* 2003 Sep 27;362(9389):1017-21 doi: 101016/s0140-6736(03)14410-8 PMID: 14522531.

11. Jonard S, Dewailly D. The follicular excess in polycystic ovaries, due to intra-ovarian hyperandrogenism, may be the main culprit for the follicular arrest. *Hum Reprod Update*. 2004 Mar-Apr;10(2):107-17. doi: 10.1093/humupd/dmh010. PMID: 15073141.
12. Dewailly D, Robin G, Peigne M, Decanter C, Pigny P, Catteau-Jonard S. Interactions between androgens, FSH, anti-Müllerian hormone and estradiol during folliculogenesis in the human normal and polycystic ovary. *Hum Reprod Update* 2016 Nov;22(6):709-724 doi: 10.1093/humupd/dmw027 Epub 2016 Aug 27 PMID: 27566840.
13. Dumesic DA, Oberfield SE, Stener-Victorin E, Marshall JC, Laven JS, Legro RS. Scientific Statement on the Diagnostic Criteria, Epidemiology, Pathophysiology, and Molecular Genetics of Polycystic Ovary Syndrome. *Endocr Rev* 2015 Oct;36(5):487-525 doi: 10.1210/er2015-1018 PMID: 26426951; PMCID: PMC4591526.
14. Eagleson CA, Gingrich MB, Pastor CL, Arora TK, Burt CM, Evans WS, Marshall JC. Polycystic ovarian syndrome: evidence that flutamide restores sensitivity of the gonadotropin-releasing hormone pulse generator to inhibition by estradiol and progesterone. *J Clin Endocrinol Metab* 2000 Nov;85(11):4047-52 doi: 10.1210/jcem85116992 PMID: 11095431.
15. Marshall JC, Eagleson CA. Neuroendocrine aspects of polycystic ovary syndrome. *Endocrinol Metab Clin North Am* 1999 Jun;28(2):295-324 doi: 10.1016/s0889-8529(05)70071-2 PMID: 10352920.
16. Gilling-Smith C, Willis DS, Beard RW, Franks S. Hypersecretion of androstenedione by isolated thecal cells from polycystic ovaries. *J Clin Endocrinol Metab* 1994 Oct;79(4):1158-65 doi: 10.1210/jcem7947962289 PMID: 7962289.
17. The Rotterdam ESHRE/ASRM-sponsored PCOS consensus workshop group. Revised 2003 consensus on diagnostic criteria and long- term health risks related to polycystic ovary syndrome (PCOS). *Hum Reprod* 2004 Jan;19(1):41-7 doi: 10.1093/humrep/deh098 PMID: 14688154.
18. Teede HJ, Misso ML, Costello MF, Dokras A, Laven J, Moran L, Piltonen T, Norman RJ; International PCOS Network. Recommendations from the international evidence-based guideline for the assessment and management of polycystic ovary syndrome. *Hum Reprod* 2018 Sep 1;33(9):1602-1618 doi: 10.1093/humrep/dey256 Erratum in: *Hum Reprod* 2019 Feb 1;34(2):388 PMID: 30052961; PMCID: PMC6112576.
19. Mousa, Aya; Tay, Chau Thien; Teede, Helena. Technical Report for the 2023 International Evidence-based Guideline for the Assessment and Management of Polycystic Ovary Syndrome. Monash University. Report. <https://doi.org/10.26180/23625288.v1>.
20. Thessaloniki ESHRE/ASRM-Sponsored PCOS Consensus Workshop Group. Consensus on infertility treatment related to polycystic ovary syndrome. *Fertil Steril* 2008 Mar;89(3):505-22 doi: 10.1016/j.fertnstert.2007.09.041 Epub 2008 Feb 20 PMID: 18243179.
21. Gadalla MA, Huang S, Wang R, Norman RJ, Abdullah SA, El Saman AM, Ismail AM, van Wely M, Mol BWJ. Effect of clomiphene citrate on endometrial thickness, ovulation, pregnancy and live birth in anovulatory women: systematic review and meta-analysis. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2018 Jan;51(1):64-76 doi: 10.1002/uog18933 Epub 2017

Dec 3 PMID: 29055102.

22. Franik S, Le QK, Kremer JA, Kiesel L, Farquhar C. Aromatase inhibitors (letrozole) for ovulation induction in infertile women with polycystic ovary syndrome. *Cochrane Database Syst Rev* 2022 Sep 27;9(9):CD010287 doi: 101002/14651858CD010287.pub4 PMID: 36165742; PMCID: PMC9514207.
23. Sharma S, Ghosh S, Singh S, Chakravarty A, Ganesh A, Rajani S, Chakravarty BN. Congenital malformations among babies born following letrozole or clomiphene for infertility treatment. *PLoS One* 2014 Oct 1;9(10):e108219 doi: 101371/journal.pone0108219 PMID: 25272289; PMCID: PMC4182712.
24. Gadalla MA, Norman RJ, Tay CT, Hiam DS, Melder A, Pundir J, Thangaratinam S, Teede HJ, Mol BWJ, Moran LJ. Medical and Surgical Treatment of Reproductive Outcomes in Polycystic Ovary Syndrome: An Overview of Systematic Reviews. *Int J Fertil Steril* 2020 Jan;13(4):257-270 doi: 1022074/ijfs20205608 Epub 2019 Nov 11 PMID: 31710185; PMCID: PMC6875858.
25. Norman RJ, Dewailly D, Legro RS, Hickey TE. Polycystic ovary syndrome. *Lancet* 2007 Aug 25;370(9588):685-97 doi: 101016/S0140-6736(07)61345-2 PMID: 17720020.
26. Blumenfeld Z. The Ovarian Hyperstimulation Syndrome. *Vitam Horm* 2018;107:423-451 doi: 101016/bs.vh201801018 Epub 2018 Feb 23 PMID: 29544639.
27. Gjønnaess H. Polycystic ovarian syndrome treated by ovarian electrocautery through the laparoscope. *Fertil Steril* 1984 Jan;41(1):20-5 doi: 101016/s0015-0282(16)47534-5 PMID: 6692959.
28. Armar NA, McGarrigle HH, Honour J, Holownia P, Jacobs HS, Lachelin GC. Laparoscopic ovarian diathermy in the management of anovulatory infertility in women with polycystic ovaries: endocrine changes and clinical outcome. *Fertil Steril* 1990 Jan;53(1):45-9 doi: 101016/s0015-0282(16)53214-2 PMID: 2136836.
29. Greenblatt E, Casper RF. Endocrine changes after laparoscopic ovarian cautery in polycystic ovarian syndrome. *Am J Obstet Gynecol* 1987 Feb;156(2):279-85 doi: 101016/0002-9378(87)90268-7 PMID: 2950757.
30. Aakvaag A, Gjønnaess H. Hormonal response to electrocautery of the ovary in patients with polycystic ovarian disease. *Br J Obstet Gynaecol* 1985 Dec;92(12):1258-64 doi: 101111/j1471-05281985.tb04872.x PMID: 3936533.
31. Seow KM, Chang YW, Chen KH, Juan CC, Huang CY, Lin LT, Tsui KH, Chen YJ, Lee WL, Wang PH. Molecular Mechanisms of Laparoscopic Ovarian Drilling and Its Therapeutic Effects in Polycystic Ovary Syndrome. *Int J Mol Sci* 2020 Oct 31;21(21):8147 doi: 103390/ijms21218147 PMID: 33142702; PMCID: PMC7663012.
32. Pouly JL, Krief M, Rabischong B, Brugnion F, Gremeau AS, Dejoui L, Fabre N, Mage G, Canis M, Folini X. Drilling ovarien par fertiloscopie : faisabilité, résultats et valeurs prédictives [Ovarian drilling by fertiloscopy: feasibility, results and predictive values]. *Gynecol Obstet Fertil* 2013 Apr;41(4):235-41 French doi: 101016/j.gyobfe201302010 Epub 2013 Apr 6 PMID: 23566682.

33. Bordewijk EM, Ng KYB, Rakic L, Mol BWJ, Brown J, Crawford TJ, van Wely M. Laparoscopic ovarian drilling for ovulation induction in women with anovulatory polycystic ovary syndrome. *Cochrane Database Syst Rev* 2020 Feb 11;2(2):CD001122 doi: 101002/14651858CD001122.pub5 PMID: 32048270; PMCID: PMC7013239.
34. Pellatt L, Rice S, Mason HD. Anti-Müllerian hormone and polycystic ovary syndrome: a mountain too high? *Reproduction* 2010 May;139(5):825-33 doi: 101530/REP-09-0415 Epub 2010 Mar 5 PMID: 20207725.
35. Robin G, Deknuydt M, Barbotin AL, Pigny P, Catteau-Jonard S, Dewailly D. Anti-Müllerian hormone as a driving force of polycystic ovary syndrome, independently from insulin resistance. *Reprod Biomed Online* 2021 May;42(5):1023-1031 doi: 101016/j.rbmo202101012 Epub 2021 Jan 24 PMID: 33632656.
36. Amer SA, Shamy TTE, James C, Yosef AH, Mohamed AA. The impact of laparoscopic ovarian drilling on AMH and ovarian reserve: a meta-analysis. *Reproduction* 2017 Jul;154(1):R13-R21 doi: 101530/REP-17-0063 Epub 2017 Apr 18 PMID: 28420801.
37. Giampaolino P, Morra I, Tommaselli GA, Di Carlo C, Nappi C, Bifulco G. Post-operative ovarian adhesion formation after ovarian drilling: a randomized study comparing conventional laparoscopy and transvaginal hydrolaparoscopy. *Arch Gynecol Obstet* 2016 Oct;294(4):791-6 doi: 101007/s00404-016-4146-2 Epub 2016 Jul 7 PMID: 27383413.
38. van Wely M, Bayram N, van der Veen F, Bossuyt PM. An economic comparison of a laparoscopic electrocautery strategy and ovulation induction with recombinant FSH in women with clomiphene citrate-resistant polycystic ovary syndrome. *Hum Reprod* 2004 Aug;19(8):1741-5 doi: 101093/humrep/deh319 Epub 2004 May 27 PMID: 15166128.
39. Farquhar CM. An economic evaluation of laparoscopic ovarian diathermy versus gonadotrophin therapy for women with clomiphene citrate-resistant polycystic ovarian syndrome. *Curr Opin Obstet Gynecol* 2005 Aug;17(4):347-53 doi: 101097/01.gco0000175351183083a PMID: 15976539.
40. Nahuis MJ, Oude Lohuis E, Kose N, Bayram N, Hompes P, Oosterhuis GJ, Kaaijk EM, Cohlen BJ, Bossuyt PP, van der Veen F, Mol BW, van Wely M. Long-term follow-up of laparoscopic electrocautery of the ovaries versus ovulation induction with recombinant FSH in clomiphene citrate-resistant women with polycystic ovary syndrome: an economic evaluation. *Hum Reprod* 2012 Dec;27(12):3577-82 doi: 101093/humrep/des336 Epub 2012 Sep 20 PMID: 23001778.
41. De Frène V, Gerris J, Weyers S, Dhont M, Vansteelandt S, Annemans L, De Sutter P. Gonadotropin Therapy versus Laparoscopic Ovarian Drilling in Clomiphene Citrate-Resistant Polycystic Ovary Syndrome Patients: A Retrospective Cost-Effectiveness Analysis. *Gynecol Obstet Invest* 2015;80(3):164-9 doi: 101159/000373888 Epub 2015 Mar 11 PMID: 25766251.
42. Meenakshi Sharma, Alka Kriplani, and Nutan Agarwal. Laparoscopic Bipolar Versus Unipolar Ovarian Drilling in Infertile Women with Resistant Polycystic Ovarian Syndrome: A Pilot Study. *Journal of Gynecologic Surgery* Sep 2006;105-111. <https://doi.org/101089/gyn200622105>.

43. Stefanovic S, Sütterlin M, Gaiser T, Scharff C, Neumann M, Berger L, Froemmel N, Tuschy B, Berlit S. Microscopic, Macroscopic and Thermal Impact of Argon Plasma, Diode Laser, and Electrocoagulation on Ovarian Tissue. *In Vivo*. 2023 Mar-Apr;37(2):531-538 doi: 1021873/invivo13111 PMID: 36881055; PMCID: PMC10026650.
44. Tulikangas PK, Smith T, Falcone T, Boparai N, Walters MD. Gross and histologic characteristics of laparoscopic injuries with four different energy sources. *Fertil Steril* 2001 Apr;75(4):806-10 doi: 101016/s0015-0282(00)01785-4 PMID: 11287039.
45. Fernandez H, Faivre E, Gervaise A, Deffieux X. Laparoscopic ovarian drilling using a 5-French bipolar energy probe. *Fertil Steril* 2010 Jul;94(2):740-1 doi: 101016/j.fertnstert200903048 Epub 2009 May 15 PMID: 19446807.
46. Mercurio F, Mercurio A, Di Spiezio Sardo A, Vincenzo Barba G, Pellicano M, Nappi C. Evaluation of ovarian adhesion formation after laparoscopic ovarian drilling by second-look minilaparoscopy. *Fertil Steril* 2008 May;89(5):1229-1233 doi: 101016/j.fertnstert200705009 Epub 2007 Aug 6 PMID: 17681339.
47. Jegaden M, Rullaud M, Debras E, Pourcelot AG, Capmas P, Fernandez H. Innovations in surgery to perform an ovarian drilling. *J Gynecol Obstet Hum Reprod* 2023 Jan;52(1):102499 doi: 101016/j.jogoh2022102499 Epub 2022 Oct 31 PMID: 36328334.
48. Jegaden M, Debras E, Pourcelot AG, Capmas P, Fernandez H. vNOTES for Ovarian Drilling: A New Minimal Invasive Technique. 2022 Aug;29(8):932-933 doi: 101016/j.jmig202206007 Epub 2022 Jun 11 PMID: 35697286.
49. Atwa KA, Farrag MM, El-Sayed MM, Taha OT, Elprince M. Evaluation of the effect of trans-vaginal ovarian needle punctures on women with polycystic ovary syndrome. *J Gynecol Obstet Hum Reprod* 2021 May;50(5):101937 doi: 101016/j.jogoh2020101937 Epub 2020 Oct 9 PMID: 33045448.
50. Abdelhafez MS, Shams M, Abdel-Razik MM, Wageh A. Laparoscopic ovarian drilling before IVF/ICSI in polycystic ovarian syndrome patients with high antimullarian hormone. *J Gynecol Obstet Hum Reprod* 2022 Mar;51(3):102324 doi: 101016/j.jogoh2022102324 Epub 2022 Jan 19 PMID: 35063718.
51. Guan S, Feng Y, Huang Y, Huang J. Progestin-Primed Ovarian Stimulation Protocol for Patients in Assisted Reproductive Technology: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Front Endocrinol (Lausanne)* 2021 Aug 31;12:702558 doi: 103389/fendo2021702558 PMID: 34531825; PMCID: PMC8438422.

(Conseil national de l'ordre des médecins)

SERMENT D'HIPPOCRATE

Au moment d'être admis(e) à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité.

Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux.

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences.

Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admis(e) dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçu(e) à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonoré(e) et méprisé(e) si j'y manque.

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des Maîtres de cette FACULTE et de mes chers CONDISCIPLES, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'Honneur et de la Probité dans l'exercice de la Médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et je n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.

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

Que les HOMMES m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses. Que je sois couvert d'OPPROBRE et méprisé de mes confrères si j'y manque

Résultats du drilling ovarien au CHU de Clermont-Ferrand de 2012 à 2022 en termes de grossesses et d'amélioration des taux de succès en Fécondation In Vitro.

**Thèse d'exercice en médecine, Université Clermont Auvergne
Soutenue le 13 octobre 2023 par RICHE Ludivine**

Résumé

Introduction : Le syndrome des ovaires polykystiques une entité très fréquente touchant 6 à 21% des femmes en âge de procréer et est une des causes principales d'infertilité chez la femme. Le drilling ovarien correspond à la multi perforation des ovaires et est indiqué comme traitement de seconde intention de l'infertilité ovulatoire chez ces patientes résistantes à la stimulation de l'ovulation par Citrate de Clomifène.

Objectif : Étudier les résultats du drilling ovarien en termes de survenue d'une grossesse et/ou d'un accouchement après la réalisation d'un drilling ovarien avec ou sans stimulation de l'ovulation ou FIV/ICSI. Étudier la récupération d'une ovulation post-opératoire, le taux de fausse-couches spontanées précoces, les paramètres de FIV post-opératoire, le taux d'HSO, déterminer des facteurs prédictifs de la survenue d'une grossesse et/ou d'un accouchement dans cette population ainsi que décrire la sous-population de patientes bénéficiant d'un drilling en étant déjà dans un parcours de FIV/ICSI.

Méthodes : Étude observationnelle, rétrospective, monocentrique au Centre Hospitalo-Universitaire Estaing de Clermont-Ferrand avec recueil des données des patientes ayant bénéficié d'un drilling ovarien entre le 1er janvier 2012 et le 31 décembre 2022.

Résultats : 121 patientes ont bénéficié d'un drilling ovarien, 44 réalisés par fertioscopie et 95 par cœlioscopie dont 18 cœlioconversions. 52,5%, des patientes ont retrouvé des cycles ovulatoires et parmi celles-ci 28,07% ont eu une grossesse évolutive spontanée en post-opératoire. Chez les patientes n'ayant pas obtenue d'ovulation et/ou de grossesse spontanée, toutes stimulations et techniques d'AMP confondues, 38,05% ont eu une naissance vivante. Parmi les patientes ayant bénéficié d'une FIV/ICSI en post-opératoire, le taux d'HSO était de 18,03%. La réalisation d'un drilling ovarien par la technique de fertioscopie est un facteur prédictif d'accouchement (facteur négatif de la cœlioscopie avec OR 0,288 ; IC [0,109 ;0,764], p = 0,012). De plus cette technique a une durée opératoire plus courte que la laparoscopie conventionnelle (44min contre 60min p < 0,01).

Conclusion : Il existe une augmentation du nombre de drilling ovariens au CHU Estaing depuis 2019. Cela fait suite à la publication de nouvelles recommandations internationales plaçant le drilling ovarien comme traitement de seconde intention de l'infertilité chez les patientes atteintes de SOPK. Les résultats du drilling ovarien en termes de reprise de cycle en post-opératoire, de taux de grossesses évolutives et de taux d'accouchements sont concordants avec la littérature. La fertioscopie se plaçant comme un facteur prédictif d'accouchement, mais ayant malheureusement été retirée du marché, de nouvelles techniques opératoires par voie vaginale sont en cours d'évaluation.

Mots-clés : Aide Médicale à la Procréation (AMP), Cœlioscopie, Drilling ovarien, Fécondation In Vitro (FIV), Fertioscopie, Syndrome des Ovaires Polykystiques (SOPK), Infertilité

Membres du jury :

Présidente du jury : Madame BRUGNON Florence, Professeur, CHU Clermont-Ferrand, Assistance Médicale à la procréation CECOS.

Directrice de thèse : Madame GREMEAU Anne-Sophie, Docteur, CHU Clermont-Ferrand, Assistance Médicale à la procréation CECOS/Gynécologie-Obstétrique et Reproduction Humaine.

Membres du jury :

Monsieur TAUVERON Igor, Professeur, CHU Clermont-Ferrand, Endocrinologie Diabétologie Maladies Métaboliques.

Madame CHAUFFOUR Candice, Docteur, CHU Clermont-Ferrand, Assistance médicale à la procréation CECOS/Gynécologie-Obstétrique et Reproduction Humaine.

Madame MORAILLON BOUGEROLLE Maud, Docteur, CH Montluçon, Gynécologie.