

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



جامعة الإخوة منتوري قسنطينة I
Frères Mentouri Constantine I University
Université Frères Mentouri Constantine I

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

كلية علوم الطبيعة والحياة

Département de Biochimie et Biologie Moléculaire et Cellulaire قسم البيولوجيا الخلوية و الجزيئية

Mémoire présenté en vue de l'obtention du diplôme de Master

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Sciences Biologiques

Spécialité : Physiologie Cellulaire et Physiopathologie (PCPP)

N° d'ordre :

N° de série :

Intitulé :

Impact de la ponction et la biopsie testiculaire sur les résultats d'ICSI

Présenté par : MAOUCHE Malak

Le 22/06/2022

MEZIANI Meriem

Jury d'évaluation :

Encadrant : OUNIS Leyla (MCA, Université Constantine 1).

Co-encadrant : ZOGHMAR A (MA, Clinique Ibn Rochd, Constantine)

Examineur 1 : ROUABAH Leila (Pr, Université Constantine 1).

Examineur 2 : DALICHAUCHE Imene (MCB, Université Constantine 1).

**Année universitaire
2021 – 2022**

REMERCIEMENTS :

A « Allah », le tout puissant, qui nous a accordé le courage et la patience pour élaborer ce modeste travail.

Nous remercions affectueusement :

Madame « OUNIS leyla pour l'encadrement, pour votre gentillesse, et l'attention que vous avez toujours su porter à notre égard. Merci pour toutes les connaissances que vous avez nous apportées, et pour nous guider, encourager, conseiller et pour nous aider à trouver des solutions pour avancer, mais surtout de votre patience sans limite avec nous.

Soyez assurée de l'expression de notre profond respect et tous nos remerciements.

À l'issue de notre stage, nous remercions Dr Zoghmar A. médecin biologiste de la Clinique Ibn Rochd Constantine de nous avoir accepté au sein de son service de PMA, nous vous remercions du grand honneur que vous nous faite en acceptant de réaliser ce travail. Votre compétence fait de vous une référence reconnue dans votre domaine. Ainsi que tout le personnel de la Clinique Ibn Rochd pour leur orientation et accueil Sympathique et chaleureux lors des jours précédant le stage.

Nos sincères remerciements vont au Dr. Benbouhedja le directeur de la clinique Ibn Rochd qui nous a autorisées à réaliser ce travail au sein de la clinique.

Nos sincères remerciements et profonde gratitude vont aussi au Professeur ROUABAH L. pour avoir accepté de juger ce travail.

Nos sincères remerciements vont au Dr Dalichaouche I. pour avoir accepté de faire partie de ce jury

Dédicace

Ma mère « **ZAHIA** »

Maman, je vous remercie pour m'avoir soutenue, d'avoir cru en moi et pour m'avoir encouragée toutes les années universitaires. Vous m'avez donné tant d'amour qui suffit nourrir la terre entière. Je te dédie le fruit de ton amour, de ta tendresse et de ta patience même si je sais qu'aucune dédicace ne saurait exprimer la profondeur de ma reconnaissance

Mon père « **NASER** »

Le premier et le dernier homme de ma vie

Ma sœur « **BOUCHRA** » et mes frères « **HOUSSEM, FOUAD, YOUSSEF** »

*A mon fiancé **hamza***

A toute ma famille et à ma belle-famille

*A mon binôme : **maouche malak***

A mes chères amies, **NOUR, YASSMIN, AYA**, je vous remercie pour tous les moments

formidables passés avec vous

MERIEEM MEZIANI

Dédicace

Mon père « Farhate »

Ma mère « Noura »

Quel bonheur le jour que j'attends depuis des années est arrivé, là ou je me sens fière. Pour cela, je dédie ce modeste travail accompagné d'un profond Amour. À mon roi, mon support dans ma vie, qui m'a appris, supporté et m'a dirigé vers la gloire, celui qui a toujours été à mes côtés pour me soutenir et m'encourager ...Mon père À celle qui m'a arrosée de tendresse et d'espoir, à ma source d'amour qui ma bénie par ses prières ...Ma chère mère.

Mes sœurs «nessrin, et ses deux petites filles rahafetmiral, widjan» et mon frère «Ayoub»

A mes chères amies, zina, rania, racha, je vous remercie pour tous les moments formidables passés avec vous

je remercie mon binôme « meriem meziani »

De même : Je remercie tous les enseignants de notre spécialité PCPP, ainsi que toute l'équipe de la clinique de Ibn Rochd, centre de PMA, merci pour votre accueil et votre aide, notamment « Housseem Eddine Milat ». En fin je remercie toutes les personnes qui ont participés de près ou de loin à l'élaboration de ce travail

Maouche malak

Résumé :

Contexte et objectif: L'infertilité masculine est une pathologie relativement fréquente dans notre pays. Les deux techniques de prélèvement de sperme avec l'injection intracytoplasmique de sperme, sont devenues un élément essentiel des techniques de PMA. L'objectif de notre travail est d'étudier l'impact de la ponction et biopsie testiculaire sur les résultats d'ICSI.

Matériel et méthodes: Il s'agit d'une étude rétrospective menée sur 105 patients qui ont fait une ICSI avec des spermatozoïdes issus d'une ponction testiculaire et biopsie testiculaire entre 2020 et 2021 dans le centre de PMA la clinique Ibn Rochd Constantine. Les critères étudiés sont : l'âge, le type d'infertilité, la durée d'infertilité, la qualité des embryons, le nombre de follicules recueillis, le nombre d'ovocytes matures, le nombre d'embryons transférés, le taux de maturation, le taux de fécondation, bilan hormonal (taux de FSH, LH, AMH et prolactine).

Résultats: Nos résultats montrent que les facteurs ayant un impact sur les résultats d'ICSI sont l'âge de l'homme, types d'infertilité et la qualité des embryons. Nos résultats obtenus ont montré que le groupe d'hommes qui ont fait une ponction testiculaire a donné des résultats positifs élevés par rapport à la biopsie testiculaire (17.9%vs13.6%), mais sans aucune différence significative entre les deux techniques et les résultats d'ICSI ($P=0,552$). L'âge de l'homme est un facteur déterminant dans la réussite d'ICSI, les patients < 40 ans ont plus de résultat positifs d'ICSI soit 26% et les patients qui ont un âge ≥ 40 ans ont un taux de réussite d'ICSI de 5.5%, avec une différence hautement significative ($P=0,007$). Nos résultats obtenus ont que 90 cas ayant un résultat d'ICSI négatif soit 85.7%, et 15 cas ayant un résultat positif soit 14,3%. Alors que le taux d'implantation était bas avec une valeur de 8,12%. Les patients qui ont une infertilité secondaire ont plus des résultats positifs d'ICSI, par rapport à l'infertilité primaire (36.4%vs12.8%), avec une différence significative ($P=0,039$). La qualité des embryons A et B a donné de meilleurs résultats par rapport à la qualité C et D (17.4% vs0%), et le transfert de deux embryons ou 3 embryons était associé à un meilleur taux de grossesse que le transfert mono-embryonnaire mais sans aucune différence significative ($P=0,049$).

Conclusion: Nos résultats n'ont pas montré une influence significative entre les deux techniques de prélèvement (ponction et biopsie testiculaire) sur les résultats d'ICSI.

Mots clés: Infertilité, azoospermie, PMA, ICSI, TESA, TESE.

Summary:

Background and purpose: Male infertility is a relatively common pathology in our country. The two techniques of sperm collection with the intra cytoplasmic sperm injection, became an essential element of the techniques of PMA. The objective of our work is to study the impact of testicular puncture and biopsy on the results of ICSI.

Material and methods: This is a retrospective study conducted on 105 patients who underwent ICSI with sperm from a testicular puncture and testicular biopsy between 2020 and 2021 in the MAP center Ibn Rochd Constantine clinic. The criteria studied are: age, type of infertility, duration of infertility, quality of embryos, number of follicles collected, number of mature oocytes, number of embryos transferred, maturation rate, fertilization rate, hormonal balance (FSH, LH, AMH and prolactin levels).

Results: Our results show that the factors affecting the results of ICSI are the age of the man, types of infertility and the quality of the embryos. Our results showed that the group of men who performed testicular puncture had higher positive results compared to testicular biopsy (17.9% vs 13.6%), but with no significant difference between the two techniques and ICSI results ($P=0.552$). The age of the man is a determining factor in the success of ICSI, patients < 40 years have more positive results of ICSI is 26% and patients who have an age ≥ 40 years have a success rate of ICSI of 5.5%, with a highly significant difference ($P=0.007$). Our obtained results have that 90 cases have a negative ICSI result or 85.7%, and 15 cases have a positive result or 14.3%. While the implantation rate was low with a value of 8.12%. Patients with secondary infertility had more positive ICSI results, compared to primary infertility (36.4% vs 12.8%), with a significant difference ($P=0.039$). The quality of A and B embryos gave better results compared to C and D quality (17.4% vs 0%), and the transfer of two embryos or 3 embryos was associated with a better pregnancy rate than the mono-embryonic transfer but without any significant difference ($P=0.049$).

Conclusion: Our results did not show a significant influence between the two retrieval techniques (puncture and testicular biopsy) on ICSI results.

Key words: Infertility, azoospermia, PMA, ICSI, TESA, TESE.

المخلص:

السياق والهدف: يعتبر العقم عند الذكور من الأمراض الشائعة نسبيًا في بلدنا. أصبحت تقنيات جمع الحيوانات المنوية مع حقن الحيوانات المنوية داخل الهبولى جزءًا أساسيًا من تقنيات الإنجاب بمساعدة طبية الهدف من عملنا هو دراسة تأثير ثقب الخصية والخزعة على نتائج الحقن المجهرى.

المواد والطرق: قمنا بدراسة بأثر رجعي أجريت على 105 مريضًا خضعوا للحقن المجهرى بالحيوانات المنوية المتحصل عليها بتقنية ثقب الخصية وخزعة من الخصية بين عامي 2020 و 2021 في عيادة ابن رشد قسنطينة. المعايير المدروسة هي: العمر، نوع العقم، مدة العقم، جودة الأجنة، عدد البصيلات التي تم جمعها، عدد البويضات الناضجة، عدد الأجنة المنقولة، معدل النضج، معدل الإخصاب، معدل الغرس، التوازن الهرموني (FSH، LH، AMH) و البرولاكتين (المستويات).

النتائج: أظهرت نتائجنا أن العوامل التي تؤثر على نتائج الحقن المجهرى هي عمر الرجل وأنواع العقم وجودة الأجنة. أظهرت النتائج التي حصلنا عليها أن مجموعة الرجال الذين قاموا بثقب الخصية أعطوا نتائج إيجابية عالية مقارنة بخزعة الخصية (17.9% مقابل 13.6%) ، ولكن دون أي فرق معنوي بين التقنيتين ونتائج الحقن المجهرى ($P = 0.552$). يعتبر عمر الرجل عاملاً حاسماً في نجاح الحقن المجهرى ، فالمرضى الذين تقل أعمارهم عن 40 عامًا يكون لديهم نتائج أكثر إيجابية عن الحقن المجهرى ، أي بنسبة 26% والمرضى الذين تزيد أعمارهم عن 40 عامًا لديهم نسبة نجاح في الحقن المجهرى تبلغ 5.5% ، فرق ذو دلالة إحصائية ($P = 0.007$). تظهر النتائج التي حصلنا عليها أن 90 حالة كانت نتيجة الحقن المجهرى سلبية ، أي 85.7% ، و 15 حالة كانت نتيجة إيجابية ، أي 14.3%. بينما كانت نسبة الانغراس متدنية بلغت قيمتها 8.12%. المرضى الذين يعانون من العقم الثانوي كانت نتائج الحقن المجهرى أكثر إيجابية مقارنة بالعقم الأولي (36.4% مقابل 12.8%) ، مع وجود فرق معنوي ($P = 0.039$). أعطت جودة الأجنة A و B نتائج أفضل مقارنة بالجودة C و D (17.4% مقابل 0%) ، كما ارتبط نقل جنينين أو 3 أجنة بمعدل حمل أفضل من نقل جنين واحد ، ولكن دون أي فرق معنوي ($P=0.049$).

الخلاصة: لم تظهر نتائجنا تأثيرًا كبيرًا بين طريقتين لأخذ العينات (ثقب الخصية والخزعة) على نتائج الحقن المجهرى.

الكلمات المفتاحية: العقم، فقد النطاف، الإنجاب بمساعدة طبية، الحقن المجهرى ، TESA ، TESE.

LISTE DES ABRÉVIATIONS

AMH: Hormone anti-mullérienne.

FET: Transfert d'embryons congelés-décongelés.

FIV: Fécondation in vitro.

FSH: Hormone folliculo-stimulante.

HCG: Hormone gonadotrophine chorionique.

ICSI: Injection intra cytoplasmique de spermatozoïdes.

IMC: Indice de masse corporelle.

LH: Hormone lutéinisante.

MESA: Aspiration microchirurgicale des spermatozoïdes épидидymaires.

NOA: Azoospermie non obstructive.

OA: Azoospermie obstructive.

OMS : Organisation mondiale de la santé.

OS : Stress oxydant.

PESA : Aspiration percutanée de spermatozoïdes épидидymaires.

PMA : Procréation médicalement assistée.

ROS : Les espèces réactives oxygénées.

TESA: Aspiration de sperme testiculaire.

TESE: Extraction de sperme testiculaire.

VHB: Le virus de l'hépatite B.

VHC: le virus de l'hépatite C.

VIH: le virus de l'immunodéficience humaine.

LISTE DES FIGURES

Figure. 1 : La procédure d'aspiration de sperme testiculaire	10
Figure. 2 : Photographie d'une biopsie de la pulpe testiculaire dans la zone polaire supérieure après ouverture de l'albuginée (TESE)	11
Figure. 3 : La technique MESE	13
Figure. 4 : La technique PESA	13
Figure. 5 : Schéma représentatif de l'injection intra cytoplasmique de spermatozoïdes.....	15
Figure. 6 : Répartition des cas en fonction de l'âge de la femme.....	23
Figure. 7 : Répartition des cas en fonction de l'âge de l'homme.....	24
Figure. 8 : Répartition des cas en fonction du type d'infertilité.....	24
Figure. 9 : Répartition des cas selon la qualité des embryons	25
Figure. 10 : Répartition des patients selon les techniques de prélèvement (TESA) (BT).	26
Figure. 11 : Répartition des patients selon les résultats d'ICSI	26
Figure. 12 : Répartition des patientes selon le nombre d'ovocytes matures.....	27

Liste des tableaux

Tableau. 1 : Avantages et inconvénients des deux techniques de prélèvement de sperme TESA et TESE (Sandro.C et al., 2013).....	12
Tableau. 2 : Avantages et inconvénients des deux techniques de prélèvement de sperme PESA et MESE (Sandro.C et al., 2013).....	14
Tableau. 3 : Répartition des cas en fonction de la durée d'infertilité	25
Tableau. 4 : Répartition des cas selon les follicules recueillis.....	27
Tableau. 5 : Répartition des cas selon le nombre d'embryons transférés.....	28
Tableau. 6 : Répartition des cas selon le taux de maturation.....	28
Tableau. 7 : Paramètres biologiques	29
Tableau. 8 : Répartition des patientes en fonction du taux de FSH.....	30
Tableau. 9 : Répartition des patientes en fonction du taux de LH.....	30
Tableau. 10 : Répartition des patientes en fonction du taux de prolactine	31
Tableau. 11 : Répartition des patientes en fonction du taux d'AMH	31
Tableau. 12 : Lien entre l'âge de la femme et les résultats d'ICSI.....	32
Tableau. 13 : Lien entre l'âge de l'homme et les résultats d'ICSI	32
Tableau. 14 : Lien entre le type d'infertilité et le résultat d'ICSI.....	33
Tableau. 15 : Lien entre la durée d'infertilité et les résultats d'ICSI.....	33
Tableau. 16 : Lien entre la qualité des embryons et les résultats d'ICSI.....	34
Tableau. 17 : Lien entre les deux techniques et les résultats d'ICSI	34
Tableau. 18 : Lien entre le nombre de follicules récupérés et les résultats d'ICSI.....	35
Tableau. 19 : Lien entre le nombre d'embryons transférés et les résultats d'ICSI.....	36
Tableau. 20 : Lien entre le nombre d'ovocytes et les résultats d'ICSI.....	36
Tableau. 21 : Lien entre le nombre de zygotes et les résultats d'ICSI.....	37
Tableau. 22 : Lien entre le taux de maturation et les résultats d'ICSI.....	38
Tableau. 23 : Lien entre taux de fécondation et les résultats d'ICSI	38
Tableau. 24 : Lien entre le taux de FSH et les résultats d'ICSI.....	39
Tableau. 25 : Lien entre le taux de LH et les résultats d'ICSI.....	40
Tableau. 26 : Lien entre le taux de prolactine et les résultats d'ICSI.....	40
Tableau. 27 : Lien entre le taux d'AMH et résultat d'ICSI	41

Table des matières

REMERCIEMENTS ET DÉDICACES

LISTE DES ABRÉVIATIONS

LISTE DES FIGURES

LISTE DES TABLEAUX

RESUME

INTRODUCTION

I. Généralités	4
I.1. Notion et concepts d'infertilité.....	4
I.2. Les types d'infertilité masculine	4
II. Causes d'infertilité masculine	4
II.1. Les anomalies du volume.....	4
II.1.1. L'aspermie.....	4
II.1.2. Hypospermie	4
II.1.3. Hyperspermie	5
II.2. Les anomalies du nombre des spermatozoïdes	5
II.2.1. L'azoospermie.....	5
II.2.2. La cryptozoospermie	5
II.2.3. L'Oligozoospermie.....	5
II.2.4. La Polyzoospermie	5
II.3. Anomalie de la vitalité	6
II.4. Anomalie de la morphologie.....	6
II.5. Anomalies de la mobilité	6
II.6. Les pathologies testiculaires	6
II.6.1. La varicocèle	6
II.6.2. Les Maladies gastro intestinal	6
II.6.3. Les Cancers	6
III. Les facteurs de risque influençant la numération spermatique	7
III.1. Facteurs biologiques	7
III.1.1. L'âge	7

III.1.2. La génétique.....	7
III.1.3. Modifications hormonales	7
III.2. les Facteurs liées au mode de vie.....	7
III.2.1. Le stress oxydatif	7
III.2.2. La nutrition.....	8
III.2.3. L'alcool.....	8
III.2.4. Tabac.....	8
III.3. Les facteurs physiopathologiques.....	8
III.3.1. L'obésité	8
III.3.2. Les Infections.....	9
IV. Les techniques chirurgicales de prélèvement de sperme	9
IV.1. Ponction testiculaire (testicular sperm aspiration ou TESA)	9
IV.2. Biopsie testiculaire (testicular sperm extraction ou TESE).....	10
IV.3. Microdissection /microTESE	11
IV.4. MESA (Aspiration microchirurgicale des spermatozoïdes épидидymaires).....	12
IV.5. PESA (Aspiration percutanée de spermatozoïdes épидидymaires)	13
V. La procréation médicalement assistée	14
V.1. L'injection intra cytoplasmique de sperme (ICSI)	15
V.2. Intérêt de la technique et cadre d'utilisation.....	15
V.3. ICSI et infertilité masculine.....	15
VI. Les embryons congelés	16
1. Le groupe d'étude	18
2. Critères d'inclusion.....	18
3. Critères d'exclusion	18
4. Paramètres étudiés	18
5. Technique d'ICSI.....	19
5.1. Le recueil des gamètes.....	19
5.1.1. Le recueil des spermatozoïdes.....	19

5.1.2. Recueil des ovocytes	19
5.2. La fécondation par ICSI	20
6. Etude statistique	20
1. Répartition des cas en fonction de l'âge de la femme	23
2. Répartition des cas en fonction de l'âge de l'homme	23
3. Répartition des cas en fonction du type d'infertilité	24
4. Répartition des cas en fonction de la durée d'infertilité	24
5. Répartition des cas selon la qualité des embryons	25
6. Répartition des patients selon les techniques de prélèvement des spermatozoïdes	25
7. Répartition des cas selon les résultats d'ICSI	26
8. Répartition des cas selon les follicules recueillis	26
9. Répartition des patientes selon le nombre d'ovocytes matures	27
10. Répartition des cas selon le nombre d'embryons transférés	27
11. Répartition des cas selon le taux de maturation	28
12. Paramètres biologiques	28
13. Répartition des cas selon le bilan hormonal de la femme	29
14. Lien entre l'âge de la femme et les résultats d'ICSI	31
15. Lien entre l'âge de l'homme et les résultats d'ICSI	32
16. Lien entre le type d'infertilité et les résultats d'ICSI	32
17. Lien entre la durée d'infertilité et les résultats d'ICSI	33
18. Lien entre la qualité des embryons et les résultats d'ICSI	33
19. Lien entre les deux techniques utilisées et les résultats d'ICSI	34
20. Lien entre le nombre de follicules récupérés et les résultats d'ICSI	34
21. Lien entre le nombre d'embryons transférés et les résultats d'ICSI	35
22. Lien entre le nombre d'ovocytes et les résultats d'ICSI	36
23. Lien entre le nombre de zygotes et les résultats d'ICSI	37
24. Lien entre le taux de maturation et les résultats d'ICSI	37
26. Lien entre le taux de FSH et résultats d'ICSI	39

27.	Lien entre le taux de LH et les résultats du l'ICSI.....	39
28.	Lien entre le taux de Prolactine et les résultats d'ICSI	40
29.	Lien entre le taux d'AMH et les résultats d'ICSI.....	41

DISCUSSION

CONCLUSION

LES REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

INTRODUCTION

INTRODUCTION

L'infertilité constitue de nos jours un réel problème de santé publique. Malgré les progrès récents dans le diagnostic précoce et la prise en charge des couples infertiles, le non-procréation demeure la première cause de divorce en Algérie. Il est donc capital de conjuguer les efforts entre fondamentalistes et cliniciens pour proposer de nouvelles solutions thérapeutiques adaptées permettant de diminuer la souffrance de ces couples dans un pays où être stérile est une fatalité pour toute la famille.

L'infertilité est une affection du système reproducteur masculin ou féminin définie par l'impossibilité d'aboutir à une grossesse après 12 mois ou plus de rapports sexuels non protégés réguliers. L'infertilité touche des millions de personnes en âge de procréer dans le monde. On estime qu'entre 48 millions de couples et 186 millions de personnes sont touchés par l'infertilité dans le monde. Chez l'homme, l'infertilité est le plus souvent causée par des problèmes d'excrétion du liquide séminal, l'absence ou de faibles niveaux de spermatozoïdes, ou encore une anomalie au niveau de la forme et du mouvement des spermatozoïdes (OMS 2018). L'infertilité a conduit à l'apparition de ce que l'on appelle aujourd'hui la Procréation médicalement assistée (PMA), l'injection intracytoplasmique de spermatozoïdes (ICSI) étant devenue la méthode d'insémination la plus utilisée dans le monde. En effet, l'ICSI est aujourd'hui utilisée dans les centres de fertilité au taux de 66,5 % (Adamson.G et al., 2018).

La capacité de l'injection intra cytoplasmique de spermatozoïdes (ICSI) à produire des taux de fécondation et de grossesse élevés, quelle que soit la source et la qualité des paramètres du sperme, a étendu son application aux patients azoospermiques. Cela est dû à la condition unique selon laquelle l'ICSI ne nécessite qu'un seul spermatozoïde viable par ovocyte. L'extraction de sperme testiculaire et l'ICSI sont donc devenues des procédures courantes dans les programmes de procréation assistée pour le traitement de patients azoospermiques obstructifs et non obstructifs. Même les couples dans lesquels la spermatogenèse du mari est gravement altérée ont désormais la possibilité de concevoir leurs propres enfants génétiquement liés (Windt.M,L et al., 2001).

Les hommes azoospermiques peuvent obtenir une paternité génétique si le sperme est guéri chirurgicalement avec succès, où le sperme est extrait par plusieurs méthodes différentes notamment la ponction et biopsie testiculaire. La biopsie c'est un examen fréquemment utilisé, et qui a pour but d'étudier le tissu des testicules. Il possède l'intérêt d'analyser précisément la formation des spermatozoïdes à partir des spermatogonies, ainsi que le tissu qui les entoure. En comparaison à la ponction testiculaire (TESA) qui permet de récupérer des spermatozoïdes de

INTRODUCTION

bonne qualité directement du testicule s'il n'y a pas de spermatozoïdes dans l'éjaculat (azoospermie) ou qu'ils sont morts.

Les objectifs de notre étude sont :

- Étudier l'impact des deux techniques (TESE et TESA) sur les résultats d'ICSI en les comparants.
- Déterminer l'impact des facteurs prédictifs qui pourraient influencer le succès de l'ICSI chez les patients atteints d'une azoospermie.

**ANALYSE
BIBLIOGRAPHIQUE**

I. Généralités

I.1. Notion et concepts d'infertilité

La fertilité est définie comme l'aptitude à concevoir. Un individu ou un couple est donc dit fertile s'il est apte à obtenir une grossesse. Dans le cas contraire, on parle d'infertilité: c'est l'incapacité à procréer. L'organisation mondiale de la santé (OMS) a définie l'infertilité comme l'incapacité d'un couple à procréer ou à mener une grossesse à terme après un an ou plus de rapports sexuels réguliers et non protégés (Ben Rhouma et al., 2019).

L'infertilité représente un réel problème de santé publique et elle est considérée comme une pathologie à part entière. De nos jours, 10-15% des couples ont des difficultés à procréer, l'aptitude à procréer dépend du bon fonctionnement coordonné des systèmes reproducteurs masculin et féminin (Ben Rhouma et al., 2019).

I.2. Les types d'infertilité masculine

Infertilité masculine primaire : C'est l'absence de grossesse après un minimum d'un an de rapports sexuels non protégés chez une femme qui n'a jamais eu de grossesse.

Infertilité masculine secondaire : C'est l'impossibilité de concevoir naturellement de nouveau alors qu'une ou plusieurs grossesses antérieures ont abouti à la naissance d'un enfant.

II. Causes d'infertilité masculine

II.1. Les anomalies du volume

II.1.1. L'aspermie

Est représentée par une absence d'éjaculat ou un volume de spermatique inférieur à 0,5 ml, elle peut être causée soit par une éjaculation rétrograde, soit par une anéjaculation (absence d'éjaculation) (Xie et al., 2017).

II.1.2. Hypospermie

Le volume total de l'éjaculat inférieur à 1,5 ml. L'hypospermie peut être due :

- Soit à un problème technique de recueil du sperme.
- Soit à un déficit de sécrétion au niveau des glandes annexes (prostate, vésicules Séminales).
- Soit à une éjaculation rétrograde (dans la vessie).

II.1.3. Hyperspermie

Volume total de l'éjaculat supérieur à 6 ml ; elle évoque la présence de lésion infectieuse des glandes annexes et en particulier les vésicules séminales. Elle peut être due aussi à une abstinence trop longue.

II.2. Les anomalies du nombre des spermatozoïdes

II.2.1. L'azoospermie

Elle se définit par l'absence totale des spermatozoïdes dans l'éjaculat (Wosnitzer et al., 2014). Deux types d'azoospermie sont décrits :

- **L'azoospermie obstructive (OA):** il existe un obstacle sur les voies spermatiques excrétrices empêchant la sortie urétrale des spermatozoïdes au moment de l'éjaculation. Cette obstruction peut être d'origine congénitale (ex: agénésie bilatérale des canaux déférents) ou acquise secondairement (ex: traumatisme, infection, ou post-chirurgicale). L'obstruction peut intéresser divers niveaux éventuellement associés: l'épididyme, les canaux déférents et plus exceptionnellement, les canaux éjaculateurs (Salama.S et al., 2012).
- **L'azoospermie non obstructive (NOA):** il existe un trouble de la spermatogenèse soit d'origine centrale due à une défaillance de l'axe hypothalamo-hypophysaire, soit d'origine périphérique avec atteinte du testicule (Salama.S et al., 2012).

II.2.2. La cryptozoospermie

C'est l'absence de spermatozoïdes observés à l'examen microscopique direct d'une goutte de sperme, mais à l'opposé de l'azoospermie ; une recherche approfondie permet d'en trouver quelques-uns (moins de cent milles spermatozoïdes dans l'éjaculat) (Deng et al., 2015).

II.2.3. L'Oligozoospermie

Elle se définit par une diminution du nombre de spermatozoïdes dans l'éjaculat inférieur à 15 millions par ml. Elle est dite sévère si la numération est inférieure à 5 millions par ml (McLachlan, 2013).

II.2.4. La Polyzoospermie

Quand le nombre de spermatozoïdes est supérieur à 200millions par millilitre, on parle de polyzoospermie (OMS 2010).

II.3. Anomalie de la vitalité

La necrozoospermie se caractérise par la présence d'un nombre de spermatozoïdes morts supérieur à 58% après une heure du prélèvement (Dumont et al., 2017).

II.4. Anomalie de la morphologie

La tératozoospermie se caractérise par moins de 85% de spermatozoïdes présentant un fort pourcentage d'anomalies morphologiques, soit des anomalies de la tête, de la pièce intermédiaire et du flagelle (De Braekeleer et al., 2015).

II.5. Anomalies de la mobilité

Elle est représentée par l'asthénospermie qui se caractérise par une chute de la mobilité des spermatozoïdes de 50% selon l'OMS (Delamare et al., 2014). L'asthénospermie pourrait être l'expression des anomalies du flagelle ou la conséquence d'une baisse de la vitalité des spermatozoïdes. Ces anomalies flagellaires pourraient être bien détectées en microscopie électronique.

II.6. Les pathologies testiculaires

II.6.1. La varicocèle

Il semble acquis que la varicocèle peut être associée à un dysfonctionnement testiculaire avec diminution du volume testiculaire et de la concentration en spermatozoïde de l'éjaculat (Benazzouz et al., 2014).

II.6.2. Les Maladies gastro intestinal

La maladie cœliaque par exemple induit un déficit nutritionnelle par malabsorption, provoquent une sub-fertilité masculine (Methorst et al., 2014).

II.6.3. Les Cancers

Tous les processus néoplasiques peuvent avoir des effets néfastes sur la fertilité masculine, avant même le début d'un traitement cytotoxique. Le cancer testiculaire, induit une oligozoospermie (Berthaut et al., 2008).

III. Les facteurs de risque influençant la numération spermatique

III.1. Facteurs biologiques

III.1.1. L'âge

Un âge maternel supérieur ou égal à 35 ans est un facteur de risque bien connu de la reproduction humaine qui a été largement étudié par les démographes et les épidémiologistes (Russel et al., 2001).

À l'opposé, la question d'un effet de l'âge paternel a été très peu soulevée. Très peu d'études ont été réalisées dans le but d'étudier les effets de l'âge paternel sur la fertilité.

Les études démographiques ont fourni la première preuve de l'effet de l'âge paternel. La probabilité d'avoir un enfant diminue lorsque l'âge paternel augmente (Bruning et al., 2000). Il a été montré que les taux de fécondité maximum se produisaient lorsque l'homme était âgé de 30 à 34 ans et que ces taux diminuaient lentement avec l'âge. À l'âge de 50 à 59 ans, l'effet de l'âge paternel était plus fort que l'effet d'un âge maternel de 40 à 44 ans (Loves et al., 2008).

III.1.2. La génétique

Une exploration de la génétique de l'infertilité masculine a permis d'identifier des anomalies dans les gènes impliqués dans les mécanismes de contrôle de la spermatogenèse, en effet, une micro-délétion du chromosome Y, a été mise en évidence chez des patients présentant une oligospermie extrême (Rives, 2017).

III.1.3. Modifications hormonales

Le vieillissement masculin est marqué par des altérations de l'axe hypothalamo-hypophyso-testiculaire. Indépendamment de phénomènes pathologiques, on observe une diminution très progressive de la testostérone plasmatique. Si cette baisse est principalement due à une atteinte testiculaire périphérique, il existe aussi un dysfonctionnement de l'axe gonadotrope comme le prouvent la diminution de la réponse à l'Hormone gonadotrophine chorionique (HCG) et la diminution de la sécrétion pulsatile de Hormone lutéinisante (LH) (Veldhuis.J et al., 2001).

III.2. les Facteurs liées au mode de vie

III.2.1. Le stress oxydatif

Une des principales hypothèses actuelles concernant l'infertilité masculine idiopathique est l'effet du stress oxydant (SO), puisque 30 à 40 % des hommes infertiles présentent des niveaux élevés des Dérivés Réactifs de l'oxygène (ROS) dans le liquide séminal ; la production excessive de ROS est associée à une diminution de la mobilité, de la concentration des spermatozoïdes et à une atteinte de leur morphologie (Methorstetal., 2014).

III.2.2. La nutrition

La qualité de l'alimentation et la quantité de certains nutriments influe sur la fertilité masculine. La mal nutrition altère la fonction du sperme (Hammiche et al., 2012). Certains nutriments sont indispensables à la spermatogenèse et à la qualité des spermatozoïdes parmi ces derniers: la carnitine et la vitamine A (Methorst et al, 2014), vitamines B (Leniaud., et al 2008), les vitamines C et E. (Wong et al. 2003), les oligoéléments tel que le zinc , le magnésium (Leniaud et al., 2008) et le sélénium (Methorst et al., 2014).

Une carence d'un de ces aliments provoque une diminution de la numération spermatique (une oligospermie).

III.2.3. L'alcool

La consommation d'alcool entraîne une diminution de la fertilité masculine, en effet elle peut causer à la fois des troubles de l'érection et de la spermatogénèse (Emonts et al. 2013) et peut conduire à une oligospermie (Gaur et al., 2010).

III.2.4. Tabac

Les effets délétères du tabac sur la santé sont maintenant bien connus dans la population générale, notamment en ce qui concerne les conséquences cardiovasculaires, oncologiques ou pulmonaires chroniques. Cependant, les répercussions du tabagisme actif et passif sur la fertilité sont, quant à elles, moins connues du grand public.

Certaines de ces substances comme la cotinine (métabolite de la nicotine) ou le cadmium franchissent la barrière hémato-testiculaire depuis les artères testiculaires vers les tubes séminifères, et sont retrouvées dans le plasma séminal des fumeurs. Ceci explique les anomalies présentes sur les spermogrammes des patients fumeurs.

On note une tendance à une diminution de la numération des spermatozoïdes, une diminution relative de la vitalité des spermatozoïdes et une augmentation de la térazospermie avec une prédominance de spermatozoïdes microcéphales (Sepaniak.S et al., 2014).

L'utilisation de drogue et de certains médicaments altère la fertilité masculine et présentent un risque de survenue d'oligospermie (Wong et al., 2003).

III.3. Les facteurs physiopathologiques

III.3.1. L'obésité

L'augmentation de l'IMC altère les paramètres spermatiques notamment la concentration et la numération des spermatozoïdes (Leniaud et al., 2008). Un périmètre abdominal ≥ 104 cm entraîne une réduction du volume éjaculé, une diminution de la concentration et de la numération, ainsi qu'une réduction de la motilité.

L'influence de l'excès pondérale sur la qualité du sperme est partiellement due à un profil hormonal modifiée ; la leptine sérique inhibe la synthèse de testostérone qui est la cause d'une qualité spermatique altéré (Hammiche et al., 2012).

III.3.2. Les Infections

Les infections uro-génitales sont retrouvés dans environ 15% de cas d'infertilité masculine (Pellati et al., 2008) en effet l'infection du liquide séminal est significativement corrélée avec la diminution de la concentration et la mobilité du sperme chez les oligospermiques (Emokpae et al., 2009).

IV. Les techniques chirurgicales de prélèvement de sperme

Bien que la plupart des hommes souffrant de dysfonctionnement éjaculatoire aient une fonction éjaculatoire normale, certaines populations de patients nécessitent des techniques d'éjaculation assistée ou un prélèvement chirurgical de spermatozoïdes. Le prélèvement chirurgical de spermatozoïdes est particulièrement indiqué dans le cadre des azoospermies obstructives où les spermatozoïdes sont correctement produits mais où les voies d'excrétion sont inexistantes ou obstruées. Dans ces cas, la probabilité de retrouver des spermatozoïdes vivants dans le testicule et/ou dans l'épididyme est proche de 100 % (Nicopoullos.JD et al., 2004).

Chez les patients présentant une azoospermie obstructive, les spermatozoïdes testiculaires peuvent être prélevés par aspiration à l'aiguille (aspiration des spermatozoïdes testiculaires ou TESA), par biopsie percutanée ou par biopsie chirurgicale ouverte (extraction des spermatozoïdes testiculaires ou TESE).

IV.1. Ponction testiculaire (testicular sperm aspiration ou TESA)

Une Ponction testiculaire (TESA) pourrait être réalisée afin d'obtenir des spermatozoïdes viables à des fins de fécondation in vitro/injection intra cytoplasmique de spermatozoïdes (ICSI). Dans l'évaluation des patients azoospermiques (Roque.M et al., 2016).

Toutes les procédures ont été réalisées par le chirurgien sous anesthésie locale et blocage du cordon. Elle peut être programmée pour se dérouler en même temps que le prélèvement d'ovocytes, ou être effectuée à l'avance avec la congélation, (Marmar et Benoff, 2005). La TESA a été réalisée avec une stabilisation du testicule entre le pouce, l'index et le majeur, et une aiguille de calibre 18 a été introduite à travers le scrotum dans le testicule. La pression négative a été créée par un système fermé en fixant l'aiguille à une seringue de 20 ml. L'aiguille a été déplacée vers l'avant et vers l'arrière dans différentes directions en utilisant des mouvements

rapides avec aspiration du tissu testiculaire. Après aspiration, l'échantillon a été placé dans une boîte de Pétri avec un milieu de rinçage à température ambiante (25 °C) (Roque.M et al., 2016).



Figure. 1 : La procédure d'aspiration de sperme testiculaire (Yong et al., 2018).

IV.2. Biopsie testiculaire (testicular sperm extraction ou TESE)

Cette technique était utilisée en cas de paramètres en faveur d'une azoospermie non obstructive. Un prélèvement bilatéral était réalisé dans la majorité des cas. Il était seulement unilatéral quand il existait des anomalies parenchymateuses (nodules, plages, hypoéchogène) sur le testicule controlatéral afin de ne pas gêner la surveillance échographique ultérieure.

Dans un premier temps, une incision scrotale d'environ 1 cm était réalisée. Puis, le chirurgien procédait à l'incision et à l'hémostase de la vaginale puis à l'ouverture de l'albuginée. Enfin, à l'extraction de la pulpe testiculaire aux ciseaux, favorisée par une pression soutenue au niveau du testicule (Colpi et al., 2009).



Figure. 2 : Photographie d'une biopsie de la pulpe testiculaire dans la zone polaire supérieure après ouverture de l'albuginée (TESE) (Salama.S et al., 2012).

IV.3. Microdissection /microTESE

Cette technique a été suggérée pour améliorer la récupération du sperme chez les hommes avec ANO, rapport à celle obtenue avec les techniques décrites précédemment. Elle est basée sur le fait que les tubules séminifères qui contiennent des cellules germinales, sont plus grands et plus dilatés que les tubules qui sont dépourvus de ces cellules germinales (Colpi et al., 2009). L'excision du tissu testiculaire peut être limitée, avec un rendement maximisé des spermatozoïdes chez les hommes avec NOA (Bernie et al., 2013). Le rendement d'extraction est ainsi amélioré et la capacité de trouver des spermatozoïdes a presque doublé. En plus on note une baisse de complication vasculaire.

Tableau. 1 : Avantages et inconvénients des deux techniques de prélèvement de sperme TESA et TESE (Sandro.C et al., 2013).

	TESA	TESE
Avantages	<ul style="list-style-type: none"> - Rapide et peu coûteux. - Répétable. - Pas d'exploration chirurgicale ouverte. - Aucune expertise microchirurgicale requise. - Peu d'instruments et de matériel. - Gêne postopératoire minime ou légère. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aucune expertise microchirurgicale n'est requise. - répétable.
Inconvénients	<ul style="list-style-type: none"> - Taux de réussite relativement faible dans les cas de NOA. - Peu de spermatozoïdes récupérés dans les cas de NOA. - Nombre limité de spermatozoïdes pour la cryoconservation. - Risque d'hématome/atrophie testiculaire. 	<ul style="list-style-type: none"> - Coûts et délais accrus. - Exploration chirurgicale ouverte requise. - Relativement peu de spermatozoïdes récupérés dans les cas de NOA. - Risque d'atrophie testiculaire. - Risque d'altération de la production d'androgènes testiculaires. - Inconfort postopératoire.

IV.4. MESA (Aspiration microchirurgicale des spermatozoïdes épидидymaires)

La MESA est la procédure de référence pour l'acquisition de spermatozoïdes chez les patients atteints d'azoospermie obstructive, quelle qu'en soit l'étiologie. Lorsqu'elle est réalisée avec une technique appropriée chez des patients sélectionnés de manière inadéquate, cette technique permet d'obtenir des millions de spermatozoïdes mobiles qui peuvent être cryoconservés de manière élective pour être utilisés dans plusieurs cycles d'ICSI afin d'obtenir des résultats optimaux en matière de reproduction (Aaron.M et al., 2013).

Une procédure microchirurgicale utilisée pour aspirer les spermatozoïdes directement des tubules épидидymaires pour une utilisation dans une procédure ICSI.



Figure. 3 : La technique MESE (Sidney et al., 2019).

IV.5. PESA (Aspiration percutanée de spermatozoïdes épидидymaires)

Une procédure dans laquelle une aiguille est insérée dans l'épididyme pour récupérer les spermatozoïdes à utiliser dans une procédure d'ICSI (Sidney et al., 2019).



Figure. 4 : La technique PESA (Sidney et al, 2019).

Tableau. 2 : Avantages et inconvénients des deux techniques de prélèvement de sperme PESA et MESE (Sandro.C et al., 2013).

	PESA	MESA
Avantages	<ul style="list-style-type: none"> - Rapide et peu coûteux. - Morbidité minimale. - répétable. - Aucune expertise en microchirurgie requise. - Peu d'instruments et de matériaux. - Pas d'exploration chirurgicale ouverte. 	<ul style="list-style-type: none"> - Grand nombre de spermatozoïdes récupérés. - Nombre élevé de spermatozoïdes pour la cryoconservation. - Réduction du risque d'hématome. - Reconstruction possible.
Inconvénients	<ul style="list-style-type: none"> - Peu de sperme récupéré. - Nombre limité de spermatozoïdes pour la cryoconservation. - Fibrose et obstruction au site d'aspiration. - Risque d'hématome/spermatocèle. 	<ul style="list-style-type: none"> - Exploration chirurgicale ouverte requise. - Augmentation des coûts et du temps. - Microscope opératoire requis. - Instruments microchirurgicaux et expertise requis. - Inconfort postopératoire

V. La procréation médicalement assistée

L'infertilité est un problème de santé mondial qui touche environ 15 % des couples dans le monde. Cependant, moins de 55 % de ces couples touchés demandent une assistance médicale (Brás et al., 2020).

A l'origine, les techniques d'assistance médicale à la procréation ont été développées dans le but de remédier à une infertilité médicalement constatée (Mollard., 2017), redonne l'espoir aux couples qui ne peuvent procréer naturellement (Allard et al., 2007). Les pratiques d'assistance médicale à la procréation (AMP) recouvrent l'ensemble des techniques cliniques et biologiques notamment : L'injection intra cytoplasmique de sperme (ICSI).

V.1. L'injection intra cytoplasmique de sperme (ICSI)

C'est une des technique dans la quel un seul spermatozoïde est injecté dans le cytoplasme d'ovocyte (Zegers et al., 2009), aujourd'hui environ 70% des tentatives de FIV sont faite par ICSI (Chapuis et al., 2017).

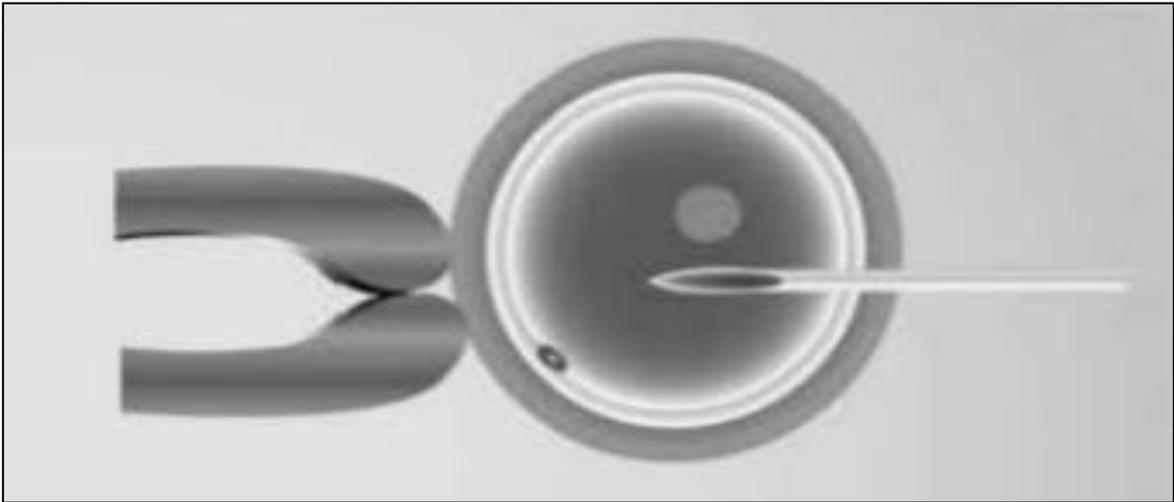


Figure. 5 : Schéma représentatif de l'injection intra cytoplasmique de spermatozoïdes (Lévy et al., 2015).

V.2. Intérêt de la technique et cadre d'utilisation

L'ICSI est la méthode d'insémination privilégiée pour éviter la polyspermie, féconder un nombre élevé d'ovocytes et générer une cohorte maximale d'embryons. De plus, la sélection d'un seul spermatozoïde réduit considérablement le risque de transmission du VIH, du VHB et du VHC, entre autres. En effet, la présence éventuelle de virus dans le sperme ou les cellules qui l'accompagnent peut être réduite par l'élimination du liquide séminal par des préparations à gradient de densité et par la récupération des spermatozoïdes directement à partir d'un milieu visqueux juste avant l'injection (Vitorino et al., 2011), en élisant l'ICSI comme la méthode d'insémination préférentielle pour les patients à risque pour le VIH (Palermo et al., 2017).

V.3. ICSI et infertilité masculine

L'ICSI est considérée comme une solution majeure à une infertilité chez l'homme. Les couples candidats à l'ICSI peuvent être classés en plusieurs catégories selon les anomalies spermatiques de l'homme: oligo-asthéo-téatospermie, azoospermies excrétoires et azoospermies sécrétoires.

VI. Les embryons congelés

Afin d'augmenter les taux de naissances vivantes cumulés des patients après un cycle de FIV, les embryons excédentaires étaient souvent cryoconservés pour une utilisation ultérieure. Avec les progrès des techniques de cryoconservation des embryons, la qualité des embryons congelés et leur implantation potentielle sont similaires à celles des embryons frais chez les femmes ovulatoires. En particulier chez les femmes peu répondeuses, les mini-FIV ou les doubles stimulations pendant les phases folliculaires et lutéales sont préconisées pour la cryoconservation des embryons car de l'impact négatif du citrate de clomifène ou de la progestérone sur l'endomètre. Par conséquent, le transfert d'embryons congelés-décongelés (FET) devient très courant (Rong et al., 2021).

MATERIEL ET METHODES

1. Le groupe d'étude

Il s'agit d'une étude rétrospective descriptive portant sur 105 dossiers de patients ayant consultés entre 2020 et 2021 au centre de procréation médicalement assistée (PMA) de la clinique IBN ROCHD, Constantine. Tous les patients sont destinés à la clinique par leur médecin traitant pour diagnostic d'infertilité.

2. Critères d'inclusion

Sont inclus dans cette étude :

Tous les patients orientés vers une ICSI, qui font la ponction testiculaire et biopsie testiculaire et les patients ayant des dossiers complets depuis les examens cliniques jusqu'au résultat d'ICSI.

3. Critères d'exclusion

Sont exclus de cette étude :

Tous les patients n'ont pas fait une ICSI, ceux qui n'ont pas fait la ponction et biopsie testiculaire et les patients ayant des dossiers incomplets.

4. Paramètres étudiés

- L'âge : est déterminé pour le patient et sa conjointe.
- Type d'infertilité : primaire ou secondaire.
- Durée d'infertilité: pour l'infertilité primaire on cherche à savoir depuis combien d'années il désire un enfant. Pour l'infertilité secondaire combien d'années il n'a pas pu procréer après le dernier enfant.
- Nombre d'ovocytes matures.
- Taux de maturation.
- Taux d'implantation.
- Taux de fécondation.
- La moyenne d'embryons transférés par transfert.
- La qualité des embryons.
- Les follicules recueillis.
- Le nombre d'embryons transférés.
- le bilan hormonal chez les femmes (FSH, LH, PROLACTINE, AMH).

5. Technique d'ICSI

C'est une fécondation in vitro (FIV) avec micro-injection directe d'un spermatozoïde dans l'ovocyte, donc il s'agit d'une fusion d'un gamète mâle et d'un gamète féminin obtenu artificiellement.

5.1. Le recueil des gamètes

5.1.1. Le recueil des spermatozoïdes

Chez l'homme, le matin de la ponction, un échantillon de sperme du conjoint est collecté. Le recueil des spermatozoïdes se fait par masturbation en laboratoire spécialisé. Le sperme est ensuite préparé selon différentes techniques afin de sélectionner les spermatozoïdes mobiles ayant le meilleur potentiel de fécondation. Dans certains cas, les spermatozoïdes doivent être prélevés par ponction (TESA) ou directement par biopsie (TESE) dans les testicules le jour même.

- ❖ **TESA:** une procédure dans laquelle une aiguille est insérée dans le testicule afin de récupérer des spermatozoïdes à utiliser dans une procédure ICSI.
- ❖ **TESE:** sont programmées en générale de façon asynchrone Dans un premier temps, une incision scrotale d'environ 1 cm était réalisée. Puis, le chirurgien procédait à l'incision et à l'hémostase de la vaginale, puis à l'ouverture de l'albuginée. Enfin, à l'extraction de la pulpe testiculaire aux ciseaux, favorisée par une pression soutenue au niveau du testicule.

5.1.2. Recueil des ovocytes

La ponction des ovocytes

Le recueil des ovocytes doit se faire 36 à 38 heures après l'injection d'HCG. Le médecin dirige une aiguille creuse au fond du vagin et traverse la paroi en direction des ovaires sous écho guidage. Le contenu des follicules (ovocytes entouré de quelques cellules et le liquide folliculaire) est aspiré. Ceci se passe habituellement sous anesthésie locale (ou générale). Les ovocytes matures qui présentent les caractéristiques nécessaires à la mise en fécondation in vitro sont ensuite conservés dans un incubateur à 37°C jusqu'à l'étape suivante.

Traitement d'ovocyte

- La ponction se fait 36 heures après l'injection de l'Ovitrelle (100ug pour un follicule).

- Les follicules sont lavés dans un milieu de lavage, le FercultFlushing medium.
- La décoronisation (éclosion) des follicules est réalisée par l'ajout de 150 µl de l'hyaluronidase (Hyaluronidase in FercultFlushing medium).

5.2. La fécondation par ICSI

Après ponction, les ovocytes sont préparés. Ils sont débarrassés de la couronne de cellules folliculaires qui les entoure. Puis, ils sont observés au microscope et seuls les ovocytes ayant repris leur maturation et qui ont un globule polaire visible pourront être micro-injectés. Une fois cette étape réalisée, on sélectionne le même nombre de spermatozoïdes que d'ovocyte matures, car il faut un ovocyte pour un spermatozoïde. Puis, l'ovocyte est maintenu grâce à une pipette pendant qu'un spermatozoïde est injecté dedans. Cette injection est faite sous microscope avec un grossissement de l'ordre de x200 à x400.

Ensuite, l'ovocyte, placé dans une boîte de culture, est immédiatement remis dans un incubateur. Après l'injection de spermatozoïdes.

5.3. Transfert des embryons dans l'utérus

Le lendemain de la ponction et de l'injection, les ovocytes sont examinés pour savoir s'ils ont été fécondés. Les embryons commencent alors à se diviser de 2 à 4 cellules (J2), puis 4 à 8 (J3).

Généralement les embryons peuvent être transférés dans l'utérus de la mère à ce moment-là mais, de plus en plus fréquemment, leur culture est poursuivie in vitro durant un à quatre jours supplémentaires, c'est la culture prolongée. Ceci permet une meilleure sélection des embryons qui favorise les chances de grossesse. Vers J5-J6, les embryons forment une cavité : c'est le blastocyste.

- La qualité morphologique des embryons est évaluée 24 heures après la fécondation.
- Un maximum de 3 embryons est transféré 2 à 3 jours après l'ICSI.
- Les embryons surnuméraires y compris les blastocystes qui présentent critères de développement seront congelés.

6. Etude statistique

Les données ont été collectées à partir des dossiers des patientes recrutées. Ces derniers sont saisis et codés sur un fichier Excel 2010, pour être par la suite traités puis analysés à l'aide d'un logiciel SPSS version 23 en fonction des paramètres étudiés.

MATERIEL ET METHODES

Nous avons appliqué le test de khi 2 pour établir le lien entre les différents paramètres et les résultats positifs et négatifs d'ICSI.

La présence ou l'absence de lien est déterminée par la valeur de P si :

$P \leq 0.05$ la différence est significative.

$P \leq 0.01$ la différence est très significative.

$P \leq 0.001$ la différence est hautement significative.

RESULTATS

➤ **Description de la population d'étude**

Notre étude rétrospective a porté sur un échantillon de 105 patients qui ont fait les techniques de prélèvement du sperme soit une TESE (extraction de sperme testiculaire) ou TESA (aspiration de sperme testiculaire) pour faire une injection intra cytoplasmique des spermatozoïdes (ICSI).

1. Répartition des cas en fonction de l'âge de la femme

La moyenne d'âge des patientes est de $33 \pm 5,7$ ans avec un âge minimum de 19 ans, et un maximum de 46 ans. La figure.6 montre que la tranche d'âge inférieure à 36 ans représente le pourcentage le plus élevé avec 59%, suivie par la tranche d'âge supérieure à de 36 ans avec un taux de 41%.

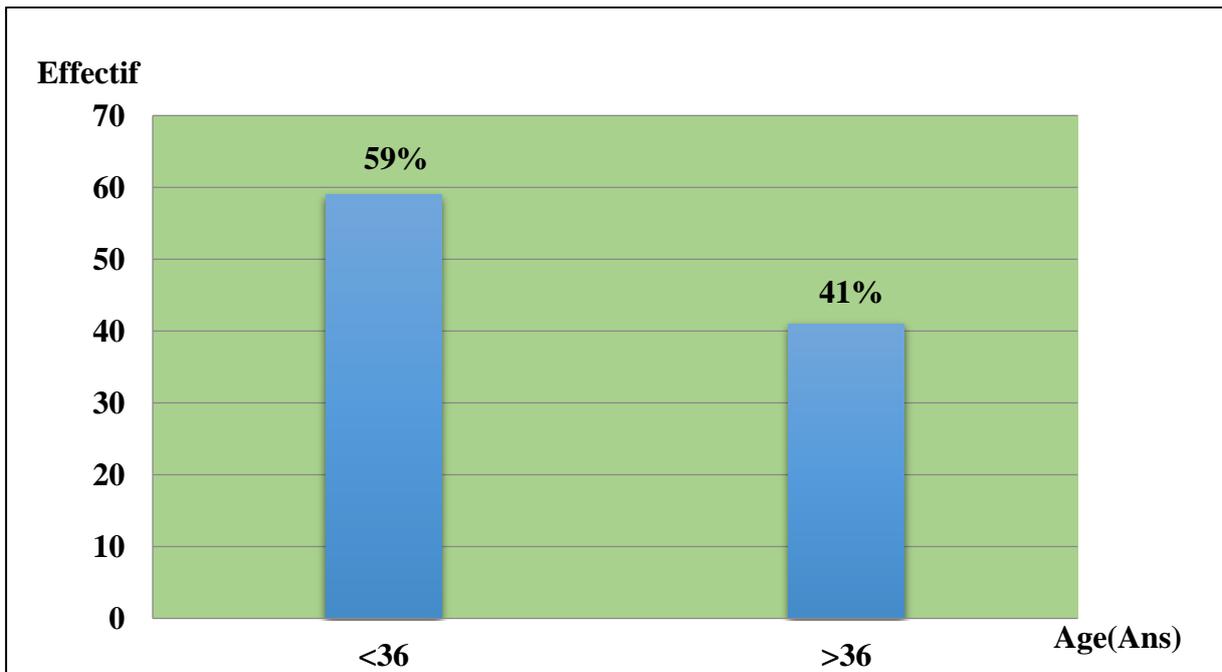


Figure. 6 : Répartition des cas en fonction de l'âge de la femme.

2. Répartition des cas en fonction de l'âge de l'homme

La moyenne d'âge des patients est de $41 \pm 7,8$ ans avec un âge minimum de 25 ans, et un maximum de 59 ans. La figure. 7 montre que la tranche d'âge supérieure ou égale à 40 ans représente le pourcentage le plus élevé avec 52,4% soit 55 patients, suivis par la tranche d'âge inférieure à 40 ans avec un taux de 47,6% soit 50 patients.

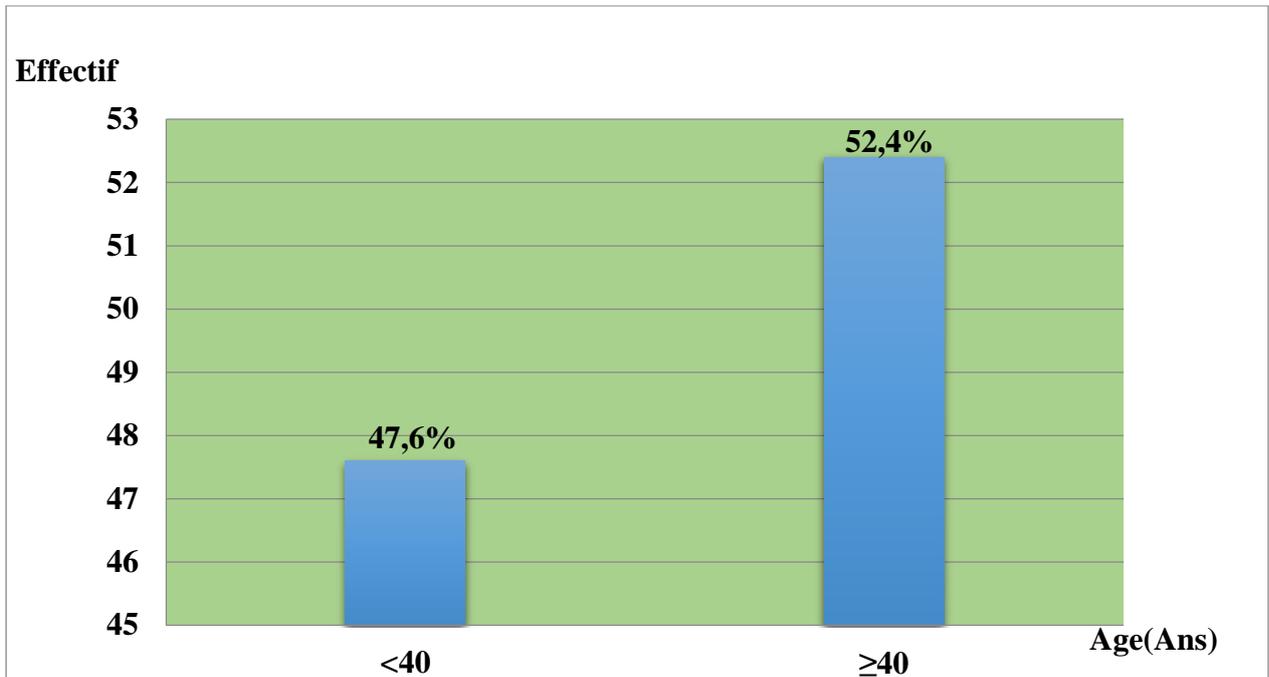


Figure. 7 : Répartition des cas en fonction de l'âge de l'homme.

3. Répartition des cas en fonction du type d'infertilité

Parmi les 105 cas dont le type d'infertilité a été exploité, l'infertilité est primaire dans 89.5% des cas (n= 94) et secondaire dans 10.5% dans (n=11).

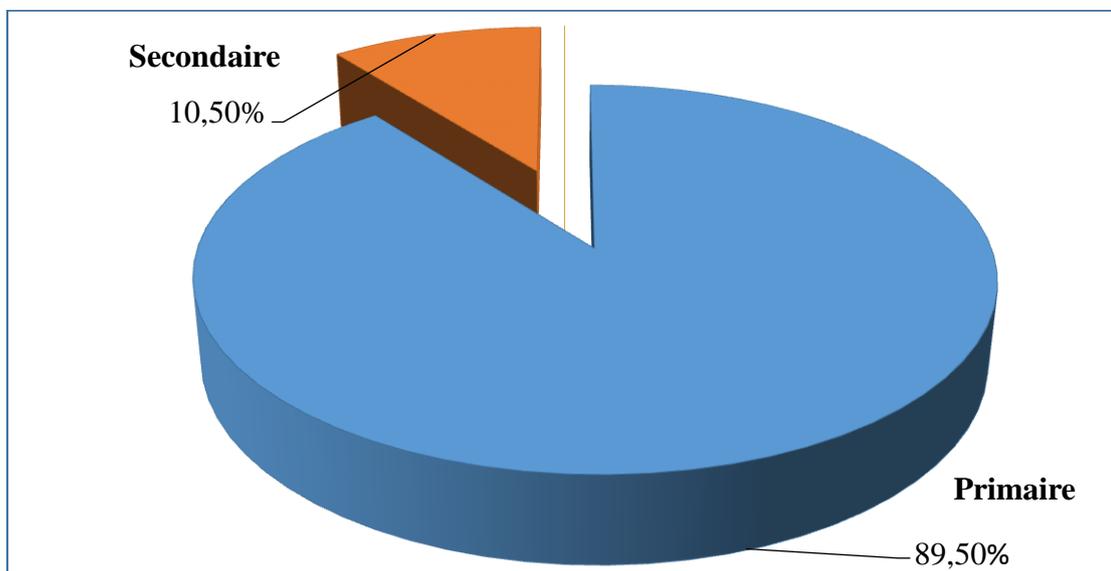


Figure. 8 : Répartition des cas en fonction du type d'infertilité.

4. Répartition des cas en fonction de la durée d'infertilité :

Le tableau. 3 montre que 21.9% des cas présentent une infertilité de moins de 3 ans, suivis par 38.1% de cas ayant une durée entre 3 et 5 ans et 40% des cas présentent une infertilité de 5ans.

Tableau. 3 : Répartition des cas en fonction de la durée d’infertilité

Durée d’infertilité	Total	Pourcentage (%)
< 3	23	21,9
[3-5]	40	38,1
> 5	42	40
Total	105	100

5. Répartition des cas selon la qualité des embryons

Nos patientes ont 82% des embryons transférés de qualité A et B (n=86), 18% de qualité C et D (n=19).

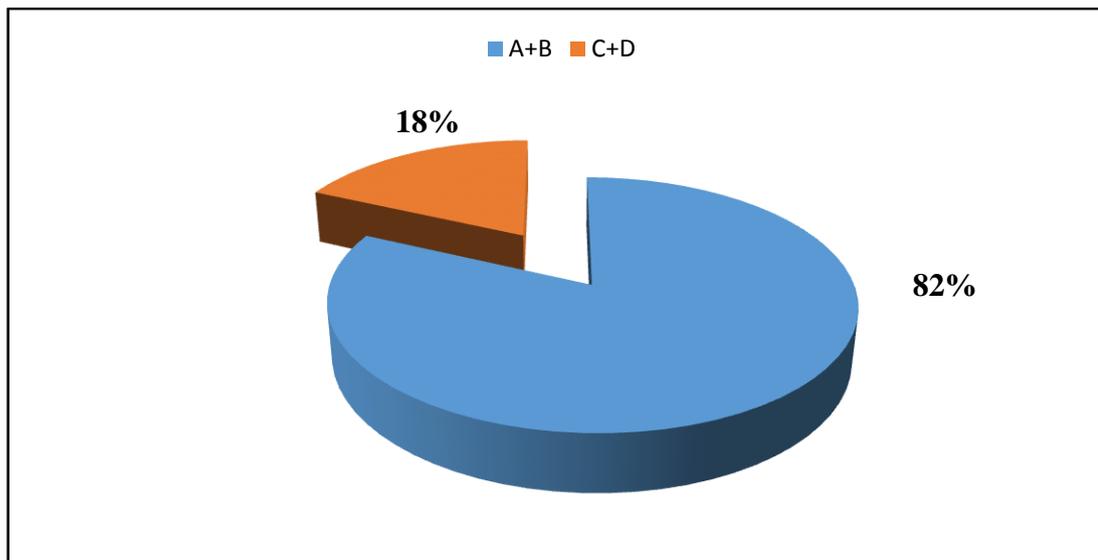


Figure. 9 : Répartition des cas selon la qualité des embryons.

6. Répartition des patients selon les techniques de prélèvement des spermés

La répartition des patients en fonction des techniques de prélèvement des spermés utilisés, consignée dans la figure.10 montre une prédominance de la biopsie testiculaire avec un pourcentage de 62.9%, suivie du TESA avec 37.1%.

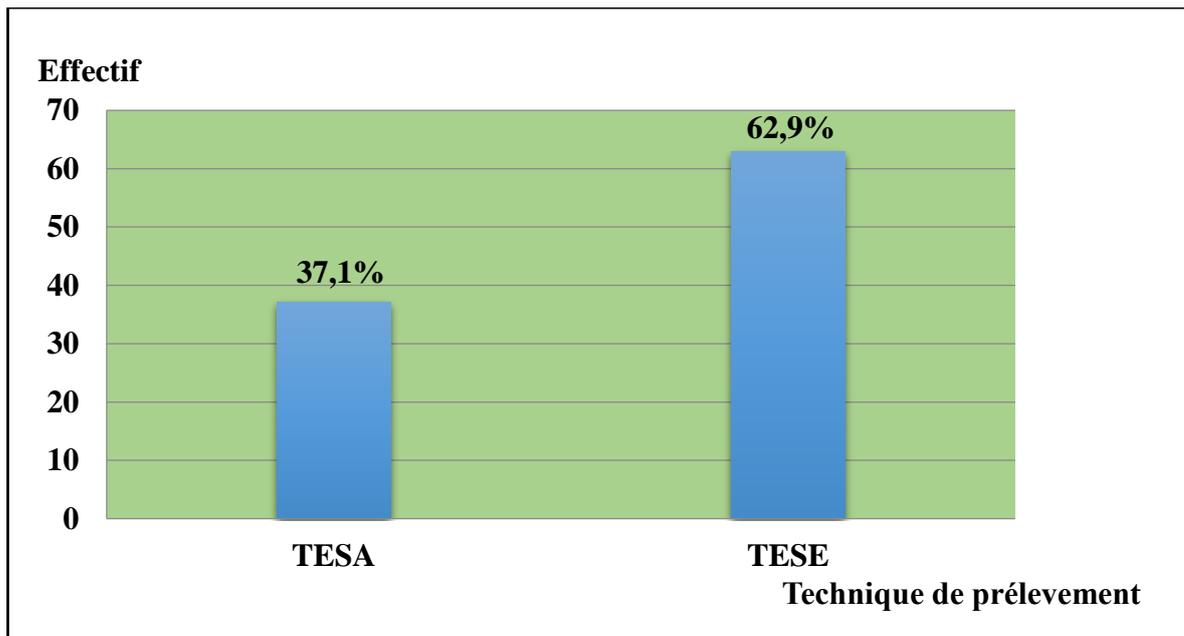


Figure. 10 : Répartition des patients selon les techniques de prélèvement (TESA/TESE).

7. Répartition des cas selon les résultats d'ICSI

La figure.11 montre que 90 cas ont un résultat d'ICSI négatif soit 85.7%, et 15 cas ont un résultat positif soit 14,3%.

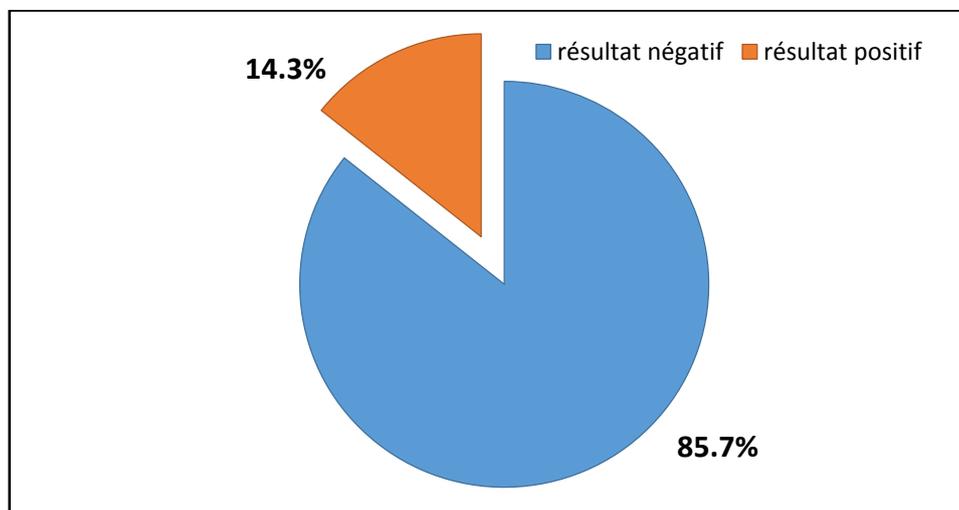


Figure. 11 : Répartition des patients selon les résultats d'ICSI.

8. Répartition des cas selon les follicules recueillis

D'après le tableau. 4, 17.1% des femmes ont un nombre de follicules recueillis moins de 4, 57.1% des femmes ont un nombre de follicules recueillis entre 4 et 10 et 25.7% des femmes ont un nombre de follicules recueillis plus de 10.

Tableau. 4 : Répartition des cas selon les follicules recueillis.

Les follicules recueillis	Fréquence	Pourcentage (%)
< 4	18	17,1
[4-10]	60	57,1
> 10	27	25,7
Total	105	100

9. Répartition des patientes selon le nombre d'ovocytes matures

La figure.12 montre que 1% des femmes ont un nombre d'ovocytes matures entre 4 et 10, suivie par 28,6% des femmes qui ont un nombre d'ovocytes matures moins de 4, et 14,3% des femmes ayant un nombre d'ovocytes matures plus de 10.

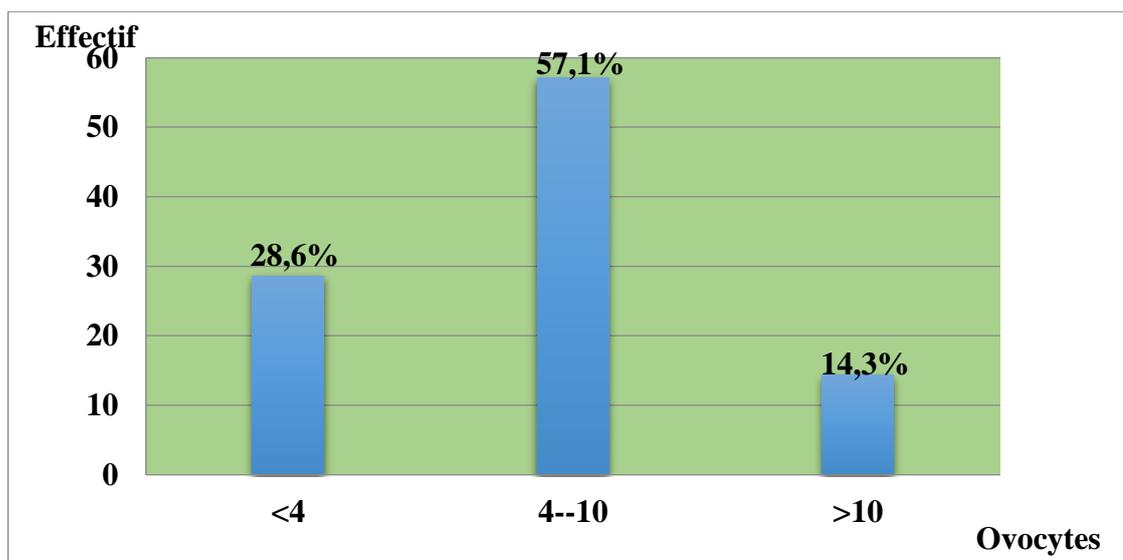


Figure. 12 : Répartition des patientes selon le nombre d'ovocytes matures.

10. Répartition des cas selon le nombre d'embryons transférés

Le transfert de 2 embryons représente le taux le plus élevé avec 62 cas soit 59%, suivi du transfert d'un seul embryon avec 24 cas soit 22.9%, ainsi que le transfert de 3 embryons représente le taux le plus bas avec 19 cas soit 18.1% (tableau. 5).

Tableau. 5 : Répartition des cas selon le nombre d'embryons transférés.

Nombre d'embryons transférés	Fréquence	Pourcentage (%)
1 embryon	24	22,9
2 embryons	62	59
3 embryons	19	18,1
Total	105	100

11. Répartition des cas selon le taux de maturation

Le tableau. 6 montre que 70 cas (66,7%) représentent le pourcentage le plus élevé avec un taux de maturation supérieur à 75 %, 26 cas (24,7%) avec un taux de maturation dans l'intervalle supérieur à 50% et inférieur à 75%, et le pourcentage le plus bas qui représente 9 cas (8,6%) représente le taux de maturation inférieur à 50%.

Tableau. 6 : Répartition des cas selon le taux de maturation.

Taux de maturation	Fréquence	Pourcentage (%)
< 50	9	8,6
[50-75]	26	24,7
> 75	70	66,7
Total	105	100

12. Paramètres biologiques

Parmi les 105 cas destinés à faire une ICSI, on a 828 follicules récupérés, 659 ovocytes matures ont été obtenues avec un taux de maturation de 81,3%, 329 sont fécondés (2PN) avec un taux de fécondation de 51%, 197 embryons ont été transférés et 117 embryons ont été congelés (tableau. 7).

Tableau. 7 : Paramètres biologiques.

Paramètres biologiques	Nombre	M±E
Ovocytes matures	659	6,8±3,933
Follicules Récupérés	828	7,89±4,675
Zygotes	335	3,13±2,546
Embryons Transférés	197	1,876±0,792
Embryons Congelés	117	0,94±1,803

M : La moyenne , E : Ecart-type

- **Calcul du taux de maturation :**

Taux de maturation : nombre d'ovocytes matures / nombre d'ovocytes recueillies*100 = 79.5%

- **Calcul du Taux de fécondation :**

Taux de fécondation = nombre de zygotes / nombre d'ovocytes matures*100 = 48.13 %

- **Calcul du taux d'implantation :**

Taux d'implantation=nombre de naissance / embryons transférés= 8.12 %

- **Calcul de la moyenne d'embryons transférés par transfert :**

M= nombre d'embryons transférés / nombre des patientes qui ont fait le transfert = 197/97 = 2.03 embryon.

13. Répartition des cas selon le bilan hormonal de la femme

❖ FSH :

Les valeurs normales se situent entre 3.9 et 12 UI/L (clinique IBN ROCHD). Les patientes ont bénéficié de ce dosage, avec une M±E 6.74±3.416 UI/L.

Le tableau. 8 montre que 1 patiente soit 2,5% représente le taux de FSH le plus élevé (un taux de FSH supérieur à 12 UI/L), contre 5 patientes soit 12,5 % avec un taux de FSH inférieur à 3,9 UI/L et 34 patientes soit 85% ont un taux de FSH normal.

Tableau. 8 : Répartition des patientes en fonction du taux de FSH.

Le taux de FSH	Fréquence	Pourcentage (%)
Bas	5	12,5
Elevé	1	2,5
Normal	34	85
Total	40	100

❖ **LH :**

Les valeurs normales se situent entre 1.5 et 8 UI/L (clinique IBN-ROCHD), Les patientes ont bénéficié de ce dosage, avec une moyenne $4,668 \pm 2,471$ UI/L.

D'après le tableau. 9 la majorité des patientes (78,3%) ont des taux de LH normal, après on trouve les patientes qui ont un taux élevé (13%), et (8.7%) des patientes ayant un taux de LH bas.

Tableau. 9 : Répartition des patientes en fonction du taux de LH.

Le taux de LH	Fréquence	Pourcentage (%)
Bas	4	8,7
Elevé	6	13
Normal	36	78.3
Total	46	100

❖ **PROLACTINE :**

Le taux de prolactine est mesuré en ng/ml. Les valeurs normales se situent entre 1.23 et 25 ng/ml (clinique IBN ROCHD), Les patientes ont bénéficié de ce dosage, avec une moyenne $59,73 \pm 9,994$ ng/ml.

D'après le tableau. 10 la majorité des patientes (63.5%) ont des taux de prolactine normal, après on trouve les patientes qui ont un taux élevé avec un nombre important (36,6%), mais on a que (1,9%) des patientes ayant un taux de prolactine bas.

Tableau. 10 : Répartition des patientes en fonction du taux de prolactine.

Le taux de prolactine	Fréquence	Pourcentage (%)
Bas	1	1,9
Elevé	18	34,6
Normal	33	63,5
Total	52	100

❖ **AMH :**

Le taux d'AMH est mesuré en ng/ml. Les valeurs normales se situent entre 0.36 et 5.15ng/ml (clinique IBN ROCHD), les patientes ont bénéficié de ce dosage, avec une moyenne $2,59 \pm 3,102$.

D'après le tableau. 11 la majorité des patientes (89,2%) ont des taux de AMH normal, après on trouve les patientes qui ont un taux élevé avec (5,4%) et (5,4%) des patientes ayant un taux de AMH bas.

Tableau. 11 : Répartition des patientes en fonction du taux d'AMH.

Le taux d'AMH	Fréquence	Pourcentage (%)
Bas	2	5,4
Elevé	2	5,4
Normal	33	89,2
Total	37	100

14.Lien entre l'âge de la femme et les résultats d'ICSI

Les résultats d'ICSI liés à l'âge de la population étudiée indiquent que les patientes dont l'âge est inférieur à 36 ans ont un taux de grossesse soit (16,1%) et les patientes qui ont un âge supérieur ou égal à 36 ans ont un taux de (11,7%) de réussite d'ICSI.

Le tableau.12 montre qu'il n'existe pas une différence significative entre les tranches d'âge des femmes et les résultats d'ICSI (P=0,517).

Tableau. 12 : Lien entre l'âge de la femme et les résultats d'ICSI.

L'âge Résultat d'ICSI	< 36	≥ 36	Valeur de P
	Fréquence (%)	Fréquence (%)	
Négatif	52 (83,9)	38 (88,3)	0.517
Positif	10 (16,1)	5 (11,7)	
Total	62 (100)	43 (100)	

15.Lien entre l'âge de l'homme et les résultats d'ICSI

Les résultats d'ICSI liés à l'âge de la population étudiée indiquent que les patients inférieur à 40 ans ont un taux de grossesse d'ICSI soit (26%) et les patients qui ont un âge supérieur ou égal à 40 ans ont un taux (5,5%) de réussite d'ICSI.

Le tableau. 13 montre qu'il existe une différence hautement significative entre les tranches d'âge des hommes et les résultats d'ICSI (P =0,007).

Tableau. 13 : Lien entre l'âge de l'homme et les résultats d'ICSI.

L'âge Résultat d'ICSI	< 40	≥ 40	Valeur de P
	Fréquence (%)	Fréquence (%)	
Négatif	37 (74)	52 (94,5)	0,007
Positif	13 (26)	3 (5,5)	
Total	50 (100)	55 (100)	

16.Lien entre le type d'infertilité et les résultats d'ICSI

Le tableau. 14 montre que l'infertilité secondaire prédomine dans le résultat d'ICSI positif avec un taux de 36,4% contre 12,8% pour l'infertilité primaire.

Il existe une différence significative entre le type d'infertilité et le résultat d'ICSI, (P=0,039).

Tableau. 14 : Lien entre le type d'infertilité et le résultat d'ICSI.

Type d'infertilité Résultat d'ICSI	Primaire	Secondaire	Valeur de P
	Fréquence (%)	Fréquence (%)	
Négatif	82 (87,2)	7 (63,6)	0,039
Positif	12 (12,8)	4 (36,4)	
Total	94 (100)	11 (100)	

17. Lien entre la durée d'infertilité et les résultats d'ICSI :

Le tableau. 15 montre que la durée d'infertilité supérieure à 5 ans est la plus représentative dans les résultats positifs d'ICSI avec 16,7%

Le tableau montre qu'il n'existe aucune différence significative entre la durée et les résultats d'ICSI, (P =0.254).

Tableau. 15 : Lien entre la durée d'infertilité et les résultats d'ICSI.

La durée Résultat d'ICSI	< 3	3-5	> 5	Valeur de P
	Fréquence(%)	Fréquence (%)	Fréquence(%)	
Négatif	18 (78,2)	37 (92,5)	35 (83,3)	0,254
Positif	5 (21,8)	3 (7,5)	7 (16,7)	
Total	23 (100)	40 (100)	42 (100)	

18. Lien entre la qualité des embryons et les résultats d'ICSI

Le tableau. 16 montre que les patientes qui ont transférés des embryons avec une qualité embryonnaire A et B représentent (17,4 %) de résultats positifs d'ICSI et (0%) de résultats positifs chez les patientes ayant transférés des embryons de qualité C et D.

Il existe une différence significative entre la qualité des embryons et les résultats d'ICSI, (P= 0.049).

Tableau. 16 : Lien entre la qualité des embryons et les résultats d'ICSI.

La qualité des embryons Résultat d'ICSI	A-B	C-D	Valeur de P
	Fréquence (%)	Fréquence (%)	
Négatif	71 (82,6)	19 (100)	0,049
Positif	15 (17,4)	0 (0)	
Total	86 (100)	19 (100)	

19. Lien entre les deux techniques utilisées et les résultats d'ICSI

Les résultats d'ICSI liés au techniques d'extraction du sperme indiquent que les patients ayant fait une biopsie testiculaire (BT) ont un taux de grossesse soit (13,6%) et les patients qui ont subi une ponction de sperme testiculaire (TESA) ont un taux de grossesse de 17,9%.

Le tableau. 17 montre qu'il n'existe aucune différence significative entre les deux techniques et les résultats d'ICSI, (P =0,552)

Tableau. 17 : Lien entre les deux techniques et les résultats d'ICSI.

Les techniques Résultats d'ICSI	BT	TESA	Valeur de P
	Fréquence (%)	Fréquence (%)	
Négatif	57 (86,4)	32 (82,1)	0,552
Positif	9 (13,6)	7 (17,9)	
Total	66 (100)	39 (100)	

20. Lien entre le nombre de follicules récupérés et les résultats d'ICSI

Le tableau. 18 montre que les patientes avec un nombre de follicules récupérés inférieur à 4 représentent 5,6 % de résultats positifs d'ICSI, alors que les patientes ayant un nombre de

follicules récupérés entre 4 et 10 et supérieur à 10 ont 16,5% et 14,3% de résultats positifs respectivement.

Il n'existe aucune différence significative entre le nombre de follicules récupérés et les résultats d'ICSI, (P= 0.481).

Tableau. 18 : Lien entre le nombre de follicules récupérés et les résultats d'ICSI.

Nombre de follicules récupérés \ Résultat d'ICSI	< 4	[4-10]	> 10	Valeur de P
	Fréquence(%)	Fréquence(%)	Fréquence(%)	
Négatif	17 (94,4)	49 (83,5)	24 (85,7)	0,481
Positif	1 (5,6)	10 (16,5)	4 (14,3)	
Total	18 (100)	59 (100)	28 (100)	

21.Lien entre le nombre d'embryons transférés et les résultats d'ICSI :

Le tableau. 19 montre que les patientes avec un seul embryon transféré représentent 8.3% de résultat positif d'ICSI et alors que les patientes ayant transférés 2 embryons représentent 16.1 % de résultat positif et patientes ayant transférés 3 embryons représentent 15.8 %

Il n'existe aucune différence significative entre le nombre de follicules récupérés et les résultats d'ICSI, (P= 0,637).

Tableau. 19 : Lien entre le nombre d'embryons transférés et les résultats d'ICSI.

Nombre d'embryons transférés Résultats d'ICSI	1 embryon	2 embryons	3 embryons	Valeur de P
	Fréquence(%)	Fréquence(%)	Fréquence(%)	
Négatif	22 (91.7)	52 (83.9)	16 (84.2)	0.637
Positif	2 (8.3)	10 (16.1)	3 (15.8)	
Total	24 (100)	62 (100)	19 (100)	

22.Lien entre le nombre d'ovocytes et les résultats d'ICSI

Le tableau. 20 montre que les patientes avec un nombre d'ovocytes matures inférieur à 4 possèdent un taux de grossesse de 6,7%, alors que les patientes ayant un nombre d'ovocytes matures entre 4, 10 et supérieur à 10 possèdent un taux de 18,3% et 20% consécutivement.

Il n'existe pas une différence significative entre le nombre d'ovocytes matures et le résultat d'ICSI, (P = 0,299).

Tableau. 20 : Lien entre le nombre d'ovocytes et les résultats d'ICSI.

Nombre d'ovocytes matures Résultats d'ICSI	< 4	[4-10]	> 10	Valeur de P
	Fréquence(%)	Fréquence(%)	Fréquence(%)	
Négatif	28 (93,3)	49 (81,7)	12 (80)	0,299
Positif	2 (6,7)	11 (18,3)	3 (20)	
Total	30 (100)	60 (100)	15 (100)	

23. Lien entre le nombre de zygotes et les résultats d'ICSI

Le tableau. 21 montre que les patientes avec un nombre de zygotes inférieur à 5 représentent 12,3 % de résultats positifs d'ICSI, alors que les patients ayant un nombre de zygotes supérieur ou égal à 5 représentent 20,8% de résultat positif.

Le tableau montre qu'il n'existe aucune différence significative entre le nombre de zygotes et les résultats d'ICSI, (P= 0,297).

Tableau. 21 : Lien entre le nombre de zygotes et les résultats d'ICSI.

Nombre de zygotes Résultats d'ICSI	< 5	≥ 5	Valeur de P
	Fréquence (%)	Fréquence(%)	
Négatif	71 (87,7)	19 (79,2)	0,297
Positif	10 (12,3)	5 (20,8)	
Total	81 (100)	24 (100)	

24. Lien entre le taux de maturation et les résultats d'ICSI

Le tableau. 22 montre que les patientes avec un taux de fécondation inférieur à 50 % représentent 0 % de résultat positif, alors que les patientes ayant un taux de fécondation entre (50% - 75%) représentent 26.9 % et les patients ayant un taux de fécondation supérieur à 75 % représentent 11.4%.

Il n'existe pas une différence significative entre le taux de maturation et le résultat d'ICSI, (P = 0,069).

Tableau. 22 : Lien entre le taux de maturation et les résultats d'ICSI.

Taux de maturation résultats d'ICSI	< 50	[50-75]	> 75	Valeur de P
	Fréquence (%)	Fréquence (%)	Fréquence (%)	
Négatif	9 (100)	19 (73.1)	62 (88,6)	0.069
Positif	0 (0)	7 (26.9)	8 (11.4)	
Total	9 (100)	26 (100)	70 (100)	

25. Lien entre taux de fécondation et les résultats d'ICSI

Le tableau. 23 montre que les cas avec un taux de fécondation inférieur à 75% représentent 12,8% de résultat positif alors que les cas ayant un taux de fécondation supérieur à 75% représentent 18,5%.

Il n'existe pas une différence significative entre le taux de fécondation et le résultat d'ICSI, (P = 0,466).

Tableau. 23 : Lien entre taux de fécondation et les résultats d'ICSI.

Taux de fécondation Résultats d'ICSI	< 75	> 75	Valeur de P
	Fréquence (%)	Fréquence (%)	
Négatif	68 (87,2)	22 (81,5)	0.466
Positif	10 (12,8)	5 (18,5)	
Total	78 (100)	27 (100)	

26. Lien entre le taux de FSH et résultats d'ICSI

Le tableau. 24 montre que les patientes avec un taux de FSH inférieur ou égal à 3,9ng/ml représentent 20% de résultats positifs d'ICSI, et 0% de résultats positifs chez les patientes ayant un taux de FSH supérieur à 12ng/ml.

Il n'existe pas une différence significative entre le taux de FSH et le résultat d'ICSI, (P = 0,889)

Tableau. 24 : Lien entre le taux de FSH et les résultats d'ICSI.

Le taux de FSH Résultats d'ICSI	Bas	Elevé	Normal	Valeur de P
	Fréquence (%)	Fréquence(%)	Fréquence(%)	
Négatif	4 (80)	1 (100)	28 (82,4)	0,889
Positif	1 (20)	0 (0)	6 (17,6)	
Total	5 (100)	1 (100)	34 (100)	

27. Lien entre le taux de LH et les résultats du ICSI

Le tableau.25 montre que les patientes avec un taux de LH inférieur ou égal à 1.5ng/ml représentent 0% de résultats positifs d'ICSI, et 4.3% de résultats positifs chez les patientes ayant un taux de LH supérieur à 8ng/ml.

Il n'existe pas une différence significative entre le taux de LH et le résultat d'ICSI, (P = 0,384).

Tableau. 25 : Lien entre le taux de LH et les résultats d'ICSI.

Le taux de LH Résultats d'ICSI	Bas	Elevé	Normal	Valeur de P
	Fréquence (%)	Fréquence (%)	Fréquence (%)	
Négatif	4 (100)	4 (66,7)	30 (83,3)	0,384
Positif	0 (0)	2 (33,3)	6 (16,7)	
Total	4 (100)	6 (100)	35 (100)	

28. Lien entre le taux de Prolactine et les résultats d'ICSI

Le tableau. 26 montre que les patientes avec un taux de prolactine inférieur ou égal à 1,23ng/ml représentent 0% de résultats positifs d'ICSI, et 1,1% de résultats positifs chez les patientes ayant un taux de prolactine supérieur à 25ng/ml.

Il n'existe pas une différence significative entre le taux de prolactine et le résultat d'ICSI, (P = 0,729).

Tableau. 26 : Lien entre le taux de prolactine et les résultats d'ICSI.

Le taux de prolactine Résultats d'ICSI	Bas	Elevé	Normal	Valeur de P
	Fréquence (%)	Fréquence (%)	Fréquence (%)	
Négatif	1 (100)	16 (88,9)	27 (81,8)	0,729
Positif	0 (0)	2 (1,1)	6 (18,2)	
Total	1 (100)	18 (100)	33 (100)	

29. Lien entre le taux d'AMH et les résultats d'ICSI

Le tableau. 27 montre que les patientes avec un taux d'AMH inférieur ou égal à 0,36ng/ml représentent 0% de résultats positifs d'ICSI, et 0% de résultats positifs chez les patientes ayant un taux de AMH supérieur à 5,16ng/ml.

Il n'existe pas une différence significative entre le taux de AMH et le résultat d'ICSI, (P = 0,648).

Tableau. 27 : Lien entre le taux d'AMH et résultat d'ICSI.

le taux d'AMH Résultat d'ICSI	Bas	Elevé	Normal	Valeur de P
	Fréquence (%)	Fréquence (%)	Fréquence (%)	
Négatif	2 (100)	2 (100)	27 (81,8)	0.648
Positif	0 (0)	0 (0)	6 (18,2)	
Total	2 (100)	2 (100)	33 (100)	

DISCUSSION

Au terme de cette étude, nous avons tenté d'élucider les facteurs influençant la réussite du transfert d'embryons, obtenus par ICSI et qui ont été obtenu par les techniques de la ponction et la biopsie testiculaire, cette dernière est réalisée par une manipulation très précise, pour augmenter les chances de récupération les spermatozoïdes en nombre et en qualité qui nous permettons de réaliser notre micro injection des couples infertiles. Au total 105 dossiers de patients infertiles ont été inclus dans notre étude entre février 2020 et décembre 2021.

Lors de la réalisation de ce travail, la moyenne d'âge des patientes est de $33 \pm 5,7$ ans avec un âge minimum de 19 ans, et un maximum de 46 ans. Nous avons observé une fréquence élevée des patientes dans la tranche d'âge inférieure à 36 ans (59 %), ce qui révèle une importante fréquence de cette dernière dans les résultats d'ICSI, car c'est la catégorie qui se dirigent le plus souvent vers les technique de PMA, cette catégorie possède les meilleures chances de grossesses vu leur bonne réserve et qualité ovocytaire, suivie par la tranche d'âge supérieure ou égale à 36 ans avec un pourcentage de 41%. Nos résultats concordent avec ceux de la littérature (Pirkevi.C.et al).

Parmi les 105 cycles d'ICSI étudiés, le taux de réussite était d'environ 16.1% lorsque l'âge de la femme est inférieur à 36 ans, 11.7% lorsque l'âge la femme est supérieur ou égale à 36 ans, nos résultats ont montré qu'avec l'augmentation de l'âge le taux de grossesse diminuait avec une différence non significative ($P = 0,517$).

Nos résultats rejoignent ceux de Mounir Ajina et al., 2010 qui montre que chez les patientes répartis en 3 groupes selon l'âge féminin : inférieur ou égale 35, 36-40 et supérieur à 40 ans, les taux de grossesse les plus élevés ont été observés chez les femmes âgées inférieure ou égale à 35 ans, avec un pourcentage de 24%. Il a été démontré que le nombre et la qualité des ovocytes sont affectés par l'âge maternel et que les échecs d'implantation chez les femmes âgées sont en rapport en grande partie à des taux très importants d'aneuploïdies. Chez la femme âgée, l'ovocyte perd sa capacité à extérioriser son deuxième globule polaire ce qui donne une augmentation significative du taux de digynie et en occurrence une augmentation du taux de triploïdie. Selon Grifo et al, 1994 le taux d'aneuploïdies dépasse les 40% chez les femmes âgées de plus de 40 ans, l'ICSI qui comporte une étape initiale de dénudage des ovocytes permet une étude détaillée de la morphologie et de la maturation ovocytaire. Environ un tiers des ovocytes recueillis après stimulation ovarienne sont dysmorphiques et sont responsables d'un échec de fécondation en FIV conventionnelle.

Le taux de grossesse (résultats positifs) global était de 14.3 % dans notre échantillon. Nos résultats concordent avec ceux de la littérature (Karcin et al., 2013) qui indiquent un taux de 14.3 %, et non concordant avec ceux de (Bendjeddou et al., 2017) qui indiquent un taux de grossesse de 25.6%. Grâce à notre étude, nous avons constaté que les spermatozoïdes extraits par TESA et TESE donnent de faibles résultats dans le taux de grossesse par apport aux spermés éjaculés.

Concernant le taux d'implantation on a remarqué un taux d'implantation de (8.12%). Nos résultats concordent avec ceux de la littérature (Moes et al., 2015) qui indiquent un taux de (8.9%), cela s'explique par le fait que l'ensemble des patientes ont bénéficié d'un transfert j3 (embryons clivés) où le génome spermatique n'est pas encore exprimé, un transfert j5 blastocyste devrait diminuer le nombre d'embryons transférés et augmente le taux d'implantation.

Dans notre série, la tranche d'âge d'hommes la plus représentative est celle supérieure à 40 ans avec une fréquence de (52.4%), nos résultats concordent avec ceux de la littérature (Milat, 2019) qui montre que la tranche d'âge 40-49 ans représentent un taux de 52%, avec une moyenne d'âge de 41ans. Nos résultats sont concordent avec ceux de la littérature (Ajina.M et al., 2010). Cela pourrait s'expliquer par le fait qu'avant les 30 ans, l'homme ne pense pas au mariage mais entre 30 et 39 ans le désir de paternité est intense, ce qui pousse les jeunes mariés qui n'arrivent pas à procréer à se confier plus rapidement à un médecin.

Lorsque l'homme avait inférieur à 40 ans, le taux de réussite était d'environ 26 %, contre seulement 5,5% lorsque l'homme avait supérieur à 40 ans. Nous avons trouvé que plus l'âge de l'homme augmente plus les chances d'obtenir une grossesse en ICSI diminuent, ce qui est cohérent avec les données de la littérature (Boulemdais et al., 2021) qui indiquent un taux (40%vs5.9%), avec une différence hautement significative ($p = 0,007$), cela veut dire que l'âge de l'homme a une influence sur les résultats d'ICSI qui utilisent les spermatozoïdes obtenus à partir d'une ponction testiculaire et biopsie testiculaire des patients qui ont une azoospermie.

Le transfert de deux embryons est plus fréquent dans notre échantillon 59%, comparant au transfert de 3 embryons soit 18.1% et 22.9 % pour le transfert d'un seul embryon. Nos résultats sont en accord avec l'étude de Pan et Hao et al., 2020 avec une prédominance du transfert de 2 embryons soit 96,6. Faire transférer deux embryons augmentera les chances de devenir enceinte,

par rapport, aux 3 embryons en raison des risques de grossesses multiples. Le choix du nombre d'embryons à transférer est donc une décision partagée entre le couple et le spécialiste en médecine de la reproduction.

Nos résultats montrent que les couples avec un nombre d'embryons transférés 1 ou 2 ou 3 embryons, ont un taux de 8,3%, 16,1% et 15,8% respectivement des résultats positifs d'ICSI. Nos résultats montrent qu'il n'existe pas une différence significative entre le nombre d'embryons transférés et les résultats d'ICSI ($P= 0.637$).

Nos résultats sont concordent avec ceux de la littérature (Ajina et al., 2010) qui a démontré que le taux de grossesses augmente en fonction du nombre total d'embryons transférés mais cette augmentation n'était pas significative (les couples ayant transférés un embryon possède 11% de résultats positifs d'ICSI, ceux qui ont transférés 2 embryons possèdent 26% et ceux qui ont transférés 3 embryons ont un taux de grossesse de 31% ($P=0.134$).

Le transfert de 2 et 3 embryons a la même chance dans ce résultat. Nous pouvons donc conclure que chez les femmes Algériennes, l'augmentation du nombre d'embryons transférés provoque une grossesse multiple, donc il faut limiter ce nombre et seulement la qualité embryonnaire qui améliore le taux de grossesse.

Dans nos résultats le nombre d'embryons transférés égal à 2.03, ce qui est proche à l'étude de (NOURA, 2015) qui indique un nombre d'embryons transférés de 1.32. En France, le nombre moyen d'embryons transférés en ICSI en 2008 était de 2,46. Les résultats d'ICSI dans les déficits spermatiques sévères sont très encourageants. La plupart des patients ont tous les ovocytes inséminés et décident l'utilisation des embryons une fois que le nombre développé est connu. En raison des risques de grossesses multiples, y compris les complications psychologiques et physiques chez la mère et l'enfant, les couples sont maintenant invités à limiter le nombre d'embryons transférés à deux ou trois. Rarement, un couple ayant insisté sur quatre embryons transférés dans l'espoir que cela permettra d'améliorer les chances de conception. Il peut également être congelé des embryons de plus de deux ou trois afin que le couple puisse augmenter les chances de grossesse éventuelle.

En ce qui concerne la qualité embryonnaire, dans notre série la qualité embryonnaire la plus représentative est celle de A et B avec une fréquence de 82%, et 18% pour la qualité C et D.

Nos résultats concordent avec ceux de la littérature (Bendjeddou et al., 2017) qui indiquent une fréquence de (88.3% vs 11.7%) respectivement.

Nos résultats montrent que les embryons transférés de qualité (A et B) représentent un taux élevé de résultats positifs (17.4%) et les embryons transférés qui ont une mauvaise qualité (D et C) n'ont aucun résultat d'ICSI positif (0%). Nos résultats concordent avec ceux de la littérature (Milat, 2019) qui indiquent un taux de (47% vs 0%) respectivement. Nos résultats montrent qu'il y'a une amélioration pour la qualité embryonnaire avec une différence significative ($P = 0,049$). Ce qui est concordant avec l'étude de (Fauque et al., 2007). Ceci peut s'expliquer par le fait que le nombre d'embryons transférés n'est pas seulement le facteur qui prédit l'efficacité de l'ICSI mais aussi la qualité de ces embryons. Une fois que la qualité est bonne, les chances de grossesse sont plus élevées.

Lors de la réalisation de ce travail, nous avons observé une fréquence élevée de d'infertilité primaire 89.50% par rapport à l'infertilité secondaire 10.50%, ces résultats concordent avec l'étude de Ounis, 2014 dans l'Est Algérien qui révèle des taux d'infertilité primaire et secondaire de 90,3% et 9,6% respectivement, et concordant aux résultats des études récentes menée par (Belhachemi et al., 2020) dans l'Ouest Algérien qui montre une prédominance d'infertilité primaire par rapport à l'infertilité secondaire (74% vs 26%) respectivement . Une étude effectuée au Maroc par Benksim et al., 2018, montre que les principales causes d'infertilité primaire sont entièrement dues à des causes masculines alors que les causes d'infertilité secondaire sont majoritairement féminines. Et expliqué aussi par le contexte social et la tendance qu'auraient les couples n'ayant pas d'enfant à consulter plus souvent que les autres pour traiter leur infertilité (Bouchlaghem et Serour, 2017).

La durée moyenne d'infertilité était marquée par une grande variabilité des extrêmes de 1 an jusqu'à 15 ans. La durée supérieure à 6 ans est la plus fréquente avec (40%). Nos résultats rejoignent ceux retrouvés dans la littérature (Ounis, 2014), qui indiquent une durée moyenne de $6,7 \pm 3,6$ ans et la durée supérieure à 6 ans représente (45.3%). Les résultats de notre étude prouvent que la majorité des patients consulte tardivement. Lorsqu'un couple n'arrive pas à concevoir, la femme est souvent pointée du doigt, ce qui fait que c'est elle qui subit les investigations en premier dans la majorité des cas. D'un autre côté, en matière d'infertilité, le recours aux tradipraticiens avant de consulter auprès des médecins est fréquent dans notre contexte. Ceci pourrait expliquer le retard de consultation des patients infertiles.

Le profil hormonal est plus largement étudié dans la littérature. Parmi l'ensemble des hormones dans notre échantillon, les quatre hormones FSH, AMH, LH et la prolactine n'ont pas d'impact sur les résultats d'ICSI ($P > 0,05$). Le taux de réussite est approximatif chez les patients qui ont un taux de FSH normal, élevé ou très élevé. Nos résultats concordent également avec l'étude de (Milat. 2019), vu que notre population étudiée est moins de 35ans.

Nos résultats montrent que les couples qui ont un taux de FSH normal ont un résultat d'ICSI positif (17.6%). Ce résultat proche à la littérature de Milat.2019 qui indique un taux de (21.82%).

Le taux de fécondation dans notre étude est de (49.92%), nos résultats sont en accord avec l'étude de (NOURA., 2015) qui indique un taux de (51.85%) et proche de celui rapporté par les différentes séries publiées et qui varie entre 60% et 70% d'entre elles (FIVNAT rapport 2013) puisqu'il est difficile de différencier un spermatozoïde vivant d'un spermatozoïde mort même si l'on a recours au test hypoosmotique. Selon le troisième rapport de la société européenne de reproduction humaine et d'embryologie (ESHRE) quelque soit l'intensité de l'oligoasthénospermie ou l'origine de spermatozoïdes (éjaculés, épидидymaires ou testiculaires). (Moutel G., et al 1996). L'ICSI permet ainsi d'obtenir des fécondations à partir de spermatozoïdes naturellement non féconds, en particulier dans les cas où la FIV classique est vouée à l'échec.

Nos résultats montrent que les patientes avec un nombre d'ovocytes matures inférieur à 4 ont un taux de réussite d'ICSI de 6,7%. Le taux de réussite de l'ICSI augmente et atteint 18% pour les couples qui ont un nombre d'ovocytes matures collectés entre 4 et 10 puis passe à 20% pour les couples qui ont plus de 10 ovocytes matures et cela est dû à l'augmentation du nombre d'ovocytes qui entraîne une amélioration du taux de fécondation, et cette augmentation n'est pas significative ($P=0,069$). Nos résultats sont non concordant à ceux de (Friedler, 2002) qui montre que les paramètres déterminés par le partenaire, tels que le nombre d'ovules disponibles pour l'ICSI, peuvent avoir une contribution significative au succès de l'ICSI chez ces patientes (Silber et al., 1997). Les chances de conception sont entravées pour les partenaires ayant une réserve ovarienne limitée avec quatre ovules matures ou moins pour injection. Nos résultats sont en accord avec ceux rapportés par Silber et al., 1997. En ce qui concerne la réserve ovarienne du partenaire, la réponse des ovaires produisant moins de huit ovocytes 2PN, et les ovocytes matures disponibles pour l'ICSI, réduisaient significativement les chances d'obtenir un

implantation réussite et une grossesse viable chez les patients atteints d'azoospermie non obstructive (Silber et al., 1997).

Seules quelques études sont disponibles concernant l'influence de la technique de récupération du sperme (TESA et TESE) utilisée sur les chances de réussite.

Nos résultats ont montré qu'il n'y a aucune différence significative entre les deux techniques de prélèvement TESA et TESE ($P = 0.552$) en terme de taux de grossesse, mais nous constatons un taux de grossesse élevé chez les patients ayant une TESA (17.9 %) par rapport les patients ayant une TESE (13.6%), nos résultats sont en accord avec l'étude de Mercan et al., 2000 qui ont démontré un taux de grossesse plus élevé dans le groupe qui a fait une TESA par rapport au groupe qui a fait une TESE (46% vs 28.9%) respectivement. En raison d'un moindre degré d'altération de la spermatogénèse chez ces patients (Mercan et al., 2000), vu que les spermatozoïdes extraits par TESA n'étaient pas congelés car leur nombre est faible, ils sont utilisés directement en ICSI.

Nos résultats sont en accord avec l'étude de Khadra et al., 2003. Ils ont décrit un taux de grossesse plus élevé avec TESA par rapport à la technique TESE (49.8% vs 39.1%) respectivement. Cependant, aucune différence n'a été observée sur le taux de grossesse. Nos résultats sont concordant aussi avec l'étude de Nassar et al., 2001 qui ont trouvés un taux de grossesse TESA égal à 20% et TESE 17.6% . En outre, aucune différence n'a été observée sur le taux de grossesse.

CONCLUSION

Aujourd'hui, avec le développement de la science, il est devenu possible d'extraire des spermatozoïdes dans les voies séminales. Depuis l'apparition des techniques d'ICSI, un très petit nombre de spermatozoïdes voire un seul peut suffire pour l'obtention d'une grossesse.

La ponction testiculaire et la biopsie testiculaire reste des outils thérapeutique indispensable pour la prise en charge de l'infertilité masculine.

Après la détection des spermatozoïdes par ponction testiculaire et biopsie testiculaire, l'ICSI des spermatozoïdes est la méthode conseillée.

Au cours de notre étude comparative entre TESA et TESE les résultats que nous avons obtenus ont montré que le groupe TESA a donné des meilleurs résultats par rapport à ceux de TESE en termes de taux de grossesse (17.9 % vs 13.6 %).

Les facteurs qui influencent les résultats de d'ICSI sont : l'âge de l'homme, type d'infertilité et la qualité embryonnaire.

L'âge de la femme < 36 ans a donné des meilleurs résultats par rapport à ceux \geq 36 en termes de taux de grossesse (16.1 % vs 11.7%). Il a été démontré que le nombre et la qualité des ovocytes sont affectés par l'âge maternel.

Le taux de grossesse (résultats positifs) global était de 14.3 % dans notre échantillon, (un taux bas), ce qui indique que les spermatozoïdes extraits par ponction et biopsie donnent de faibles résultats dans le taux de grossesse. Alors que le taux d'implantation est bas avec une valeur de 8,12 % ce qui est expliqué par le fait que l'ensemble des patientes ont bénéficié d'un transfert j 3 (embryons clivés) où le génome spermatique n'est pas encore exprimé, un transfert j5 blastocyste devrait diminuer le nombre d'embryons transférés et augmente le taux d'implantation .

Le transfert de deux embryons ou 3 embryons était associé à un meilleur taux de grossesse que le transfert mono-embryonnaire avec risque de grossesse multiples mais aucune déférence significative. On ce qui concerne l'influence de la qualité des embryons sur les résultats d'ICSI, nous avons trouvé une amélioration des résultats pour la qualité embryonnaire de groupe A et B par rapport au groupe de qualité C et D (17.40% et 0%).

Le transfert de deux embryons ou 3 embryons était associé à un meilleur taux de grossesse que le transfert mono-embryonnaire avec risque de grossesse multiples mais sans aucune différence significative

REFERENCES
BIBLIOGRAPHIQUES

- Adamson G., Mouzon J., Chambers G., Zegers-Hochschild F., Mansour R., Ishihara O. 2018.** « International Committee for Monitoring Assisted Reproductive Technology: world report on assisted reproductive technology, 2011 ». *Fertil Steril*, 110 : 1067–1079.
- Allard M., Séjourné N., Chabrol H. 2007.** « Vécu des différentes étapes d'un processus de fécondation in vitro (FIV) ». *Gynécologie Obstétrique Fertil*, 35 : 1009 - 1014.
- Benazzouz M.H., Essatara Y., El Sayegh H., Iken A., Benslimane L., et Nouini Y. 2014.** « Impact de la varicocèle sur le volume testiculaire et les paramètres spermatiques ». *Pan African Médical Journal*, 19 : 334.
- Bendjeddou R., Bendjeddou F. 2017.** « L'impact de l'oligospermie sévère et de la de l'oligospermie sévère et de la cryptozoospermie sur les résultats d'ICSI ». mémoire de master : physiologie cellulaire et physiopathologie. Constantine. Université Constantine 1.
- Benhouma M., Okutman O., Muller J., Benkhalifa M., Bahri H., Ben Rhouma K., Tebourbi O., et Viville S. 2019.** « Aspect génétique de l'infertilité masculine : de la recherche à la clinique ». *Gynécologie Obstétrique Fertil. Sénologie* 47: 54 - 62.
- Berthaut I., Ravel C., Frapsauce C., Elloumi H., Levy L., Vanina de Larouziere., et Mandelbau J. 2008.** « Cancer et Procréation Chez l'homme ». *Médecine Thérapeutique/Médecine de La Reproduction, Gynécologie et Endocrinologie*, 10: 255–264.
- Bouchlaghem A., Serour M. 2017.** Etude prospective de 110 cas d'infertilité masculine dans la wilaya de Bouira. Université Akli Mohand Oulhadji – Bouira.
- Braekeleer D., Marc., Nguyen M.H., Morel F., et Aurore Perrin. 2015.** « Genetic Aspects of Monomorphic Teratozoospermia: A Review ». *Journal of Assisted Reproduction and Genetics*, 32: 615-23.
- Bruning J.C. 2000.** «Role of Brain Insulin Receptor in Control of Body Weight and Reproduction». *Science*, 289 : 2122–2125.
- Chapuis A., Gala A., Ferrières A., Mullet T., Bringer S., Vintejou E., Torre A., et Hamamah S. 2017.** « Sperm quality and paternalage: effect on blastocyst formation and pregnancy rates ». *Basic and Clinical Andrology*, 27: 2.
- Deng Y.J., Qing J.C., Zhu Y.T et al. 2015.** « Differences and Similarities between Extremely Severe Oligozoospermia and Cryptozoospermia in Intracytoplasmic Sperm Injection ». *Asian Journal of Andrology*, 18: 904–907.

Dumont A., Barbotin A.L., Lefebvre-Khalil V., Mitchell V., Rigot J.M., Boitrelle F., et Robin G. 2017. « La necrozoospermie : du diagnostic étiologique à la prise en charge thérapeutique ». *Gynécologie Obstétrique Fertilité & Sénologie*, 45 : 238-48.

Emokpae M.A., Uadia P.O., Sadiq N.M. 2009. « Contribution of Bacterial Infection to Male Infertility in Nigerians ». *Online Journal of Health and Allied Sciences*, 8 : 1-8.

Fauque P., Léandri R., Merlet F., Juillard J.C., Epelboin S., Guibert J., Jouannet P., et Patrat C. 2007. « Pregnancy Outcome and Live Birth after IVF and ICSI According to Embryo Quality ». *Journal of Assisted Reproduction and Genetics*, 24: 159-65.

Friedler S. 2002. « Factors Influencing the Outcome of ICSI in Patients with Obstructive and Non Obstructive Azoospermia: A Comparative Study ». *Human Reproduction* 17: 3114-21

Gaur D.S., Manju S., Talekar V.P. 2010. « Alcohol Intake and Cigarette Smoking: Impact of Two Major Lifestyle Factors on Male Fertility ». *Indian Journal of Pathology and Microbiology*, 53: 35.

Grifo J., Rosenwaks Z., Cohen J., Munné S. 1994. « Implantation failure of morphologically normal embryos due largely to aneuploidy ». In *Abstract Book of the American fertility Society*, Abstr, O-003.

Guimarães B., Martins L., Metello J.L., Ferreira F.L., Ferreira P., Fonseca J.M. 2020. « Application of Artificial Intelligence Algorithms to Estimate the Success Rate in Medically Assisted Procreation. *Reprod. Med.*, 1: 181-194.

Hammich F., Joop S.E., John M., et al. 2012. « Body Mass Index and Central Adiposity Are Associated with Sperm Quality in Men of Subfertile Couples ». *Human Reproduction*, 27: 2365–2372.

Karacan M., Alwaeely F., Erkan S., Çebi Z., Berberoglugil M., Batukan M., Ulug M., Arvas A., Çamlıbel T. 2013. « Outcome of intracytoplasmic sperm injection cycles with fresh testicular sperm atozoa obtained on the day of or the day before oocyte collection and with cryopreserved testicular sperm in patients with a zoospermia ». *FertilSteril*, 100:975–980.

Khadra A., Abdulhadi I., Ghunain S., Kilani Z. 2003. « Efficiency of percutaneous sperm aspiration as a mode of sperm collection for intracytoplasmic sperm injection in non obstructive azoospermia. *J Urol*; 169:603–605.

- Lachlan M.C., Robert I. 2013.** « Approach to the Patient With Oligozoospermia ». The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism, 98: 873-80
- Leniaud L., Rachel L., ET Rachel L. 2008.** « Nutrition et Infertilité Masculine : Revue de La Littérature ». Cahiers de Nutrition et de Diététique, 43 : 198–208.
- Lévy.D., Berthaut I., Brunet L., Dudkiewicz Sibony C., Minker C., Pfeffer J. 2015.** « Le grand livre de la fertilité ».
- Mercan R., Urman B., Alatas C., Aksoy S., Nuhoglu A., Isiklar A., Balban B.2000.** «Outcome of testicular sperm retrieval procedures in non-obstructive azoospermia: percutaneous aspiration versus open biopsy». Hum Reprod;15:1548–1551.
- Methorst C., Huyghe E. 2014.** « Stress Oxydant et Infertilité Masculine: Physiopathologie et Intérêt Thérapeutique Des Antioxydants ». Progrès En Urologie, 24: 4–10.
- Milat H. 2019.** « Azoospermie non obstructive : facteurs prédictifs de l'injection intra cytoplasmique des spermatozoïdes (ICSI) ».mémoire de master : physiologie cellulaire et physiopathologie. Constantine. Université Constantine 1.
- Moes K., Ghaya M., Braham M., Zhioua A., Zhioua F.2015.** «Impact de la qualité des gamètes sur les résultats de la micro-injection intracytoplasmique » la Tunisie médicale, 12 :750-755.
- Mollard Christel. 2017.** « Les techniques biomédicales en matière d'assistance médicale à la procréation conçues dans l'objectif de pallier l'infertilité médicale peuvent-elles évoluer de manière à être utilisées pour remédier à l'infertilité sociale ? ». Médecine & Droit 2017, 142 : 1-10
- Mounir A., Radhouan N., Imed H., Wafa L., Samira I., Ali S. 2010.** « Profils des embryons conçus par fécondation assistée et leurs impacts sur le taux de grossesses ». La Tunisie médicale, 88 : 23-29.
- Moutel G., Hervé C., Tritto J., Boukaya V., Le Roux N. 1996.** « Injection intracytoplasmic de spermatozoïde (ICSI) ». Enjeux éthiques et évaluation. Presse Med; 25:989-93.
- Nassar Z.A., Lakkis D., Sasy M., Khan I., Abuzeid M., Fakih MH. 2001.** «Fine needle testicular sperm aspiration: an alternative to open testicular biopsy in patients with non-obstructive azoospermia». Fertil Steril;76:S137.

- Noura Hachmane. 2015.** «Fécondation in vitro (FIV) expérience du service de gynécologie obstétrique du CHU Mohammed VI de Marrakech». Thèse de doctorat. Option : Médecine. Université de cadyayad faculté de médecine et pharmacie Marrakech.
- Ounis Leyla. 2014.** «Les anomalies morphologiques responsables des infertilités masculines dans l'Est Algérien : Aspect épidémiologique et génétique». Thèse de doctorat. Option : Biologie et santé. Université Constantine 1.
- Palermo G.D., O'Neill C.L., Chow S., Cheung S., Parrella A., Pereira A et Rosenwaks Z. 2017.** « Intracytoplasmic sperm injection: state of the art in humans ». Rosenwaks, Z. 2017. *Reproduction*, 154: 93–110.
- Pan Y., Guimin H., Qiumin W., Hong L., Ze W., Yuhua S. 2020.** « Major Factors Affecting the Live Birth Rate After Frozen Embryo Transfer Among Young Women ». *Frontiers in Medicine* 7: 94.
- Pellati D., Ioannis M., Giulio B., Cristina F., Alessandra A., Guido A., and Decio Armanini. 2008.** « Genital Tract Infections and Infertility ». *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*, 140: 3–11.
- Rives N. 2017.** « Facteurs Génétiques de l'infertilité Masculine et Prise En Charge Dans Le Cadre de l'assistance Médicale à La Procréation ». Accessed May, 17.
- Roque M., Valle M., Marques F., Sampaio M., Geber S. 2016.** « Intracytoplasmic sperm injection outcomes with cryo preserved testicular sperm aspiration samples ». *Andrology*, 48 : 252–256.
- Salama S., Boitrelle F., Albert M., Hammoud I., Huchon C., Wainer R., Selva J., et Bailly M. 2012.** « Intérêt de la ponction épидидymaire et de la biopsie testiculaire systématique dans la prise en charge de l'azoospermie obstructive ». *Andrologie*, 22: 252-262.
- Sandro CE., Miyaoka R., EduardoOrosz J., Et al. 2013.** «An update on spermretrieval techniques for azoospermic males ». *Clinics*, 68 : 99-110.
- Sepaniak S., Forge T., Fontaine B. 2012.** « Impact négatif du tabac sur la fertilité masculine: des spermatozoïdes à la descendance ». *J GynecolObstetBiolReprod*, 65: 24-36.
- Silber S.J., Nagy Z., Devroey., P., CamusM., et al. 1997.** The effect of femaleage and ovarian reserve on pregnancy rate in male infertility: treatment of azoospermia with spermretrieval and intracytoplasmicsperm injection. *Hum. Reprod.*, 12, 2693–2700.

Wong W.Y., Gerhard A., Zielhuis., Thomas C., et al .2003. « New Evidence of the Influence of Exogenous and Endogenous Factors on Sperm Count in Man ». *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*, 110: 49–54.

Xie D., 2017. « Aspermia: A Review of Etiology and Treatment ». *International Archives of Urology and Complications*, 3: 1-8.

Zegers H., Adamson G.D., et al. 2009. « The International Committee for Monitoring Assisted Reproductive Technology (ICMART) and the World Health Organization (WHO) Revised Sterility, 92: 1520-1524.

Zhu Y.T., Rui H., Quan S., Tan Y.T., Chu Q.J., et al. 2018. «Scrotal hemorrhage after testicular sperm aspiration maybe associated with phosphodiesterase-5 inhibitor administration ». A retrospective study, *Bmcurology*, 18:8.

.....
Année universitaire : 2021-2022

Présenté par : MAOUCHE Malak
MEZIANI Meriem

Impact de la ponction et la biopsie testiculaire sur les résultats d'ICSI

Mémoire Pour l'Obtention du diplôme de Master en Physiologie Cellulaire et Physiopathologie.

Contexte et objectif : L'infertilité masculine est une pathologie relativement fréquente dans notre pays. Les deux techniques de prélèvement de sperme avec l'injection intra cytoplasmique de sperme, est devenu un élément essentiel des techniques de PMA. L'objectif de notre travail est d'étudier l'impacte de la ponction et biopsie testiculaire sur les résultats d'ICSI.

Matériel et méthodes : Il s'agit d'une étude rétrospective menée sur 105 patients qui ont fait une ICSI avec des spermatozoïdes issus d'une ponction testiculaire et biopsie testiculaire entre 2020 et 2021 dans le centre de PMA la clinique Ibn Rochd Constantine. Les critères étudiés sont : l'âge, le type d'infertilité, la durée d'infertilité, la qualité des embryons, le nombre de follicules recueillis, le nombre d'ovocytes matures, le nombre d'embryons transférés, le taux de maturation, le taux de fécondation, bilan hormonal (taux de FSH, LH, AMH et prolactine).

Résultats : Nos résultats montrent que les facteurs ayant un impact sur les résultats d'ICSI sont l'âge de l'homme, types d'infertilité et la qualité des embryons. Nos résultats obtenus ont montré que le groupe d'hommes qui ont fait une ponction testiculaire a donné des résultats positifs élevées par rapport à la biopsie testiculaire (17.9% vs 13.6%), mais sans aucune différence significative entre les deux techniques et les résultats d'ICSI ($P=0,552$). L'âge de l'homme est un facteur déterminant dans la réussite d'ICSI, les patients < 40 ans ont plus de résultat positifs d'ICSI soit 26% et les patients qui ont un âge ≥ 40 ans ont un taux de réussite d'ICSI de 5.5%, avec une différence hautement significative ($P=0,007$). Nos résultats obtenus ont que 90 cas ont un résultat d'ICSI négatif soit 85.7%, et 15 cas ont un résultat positif soit 14,3%. Alors que le taux d'implantation était est bas avec une valeur de 8,12%. Les patients qui ont une infertilité secondaire ont plus des résultats positifs d'ICSI, par rapport à l'infertilité primaire (36.4% vs 12.8%), avec une différence significative ($P=0,039$). La qualité des embryons A et B a donné de meilleurs résultats par rapport à la qualité C et D (17.4% vs 0%), et le transfert de deux embryons ou 3 embryons était associé à un meilleur taux de grossesse que le transfert mono-embryonnaire mais sans aucune différence significative ($P=0,049$).

Conclusion : Nos résultats n'ont pas montré une influence significative entre les deux techniques de prélèvement (ponction et biopsie testiculaire) sur les résultats d'ICSI.

Mots-clés : Infertilité, azoospermie, PMA, ICSI, TESA, TESE.

Laboratoires de recherche :

Laboratoire de Biologie Cellulaire et Moléculaire (Université Frères Mentouri, Constantine 1).

Encadrant : OUNIS Leyla (MCA- Université Frères Mentouri, Constantine 1).

Co-encadrant : ZOGHMAR Abdelali (MA - Ibn rochd, Constantine).

Examineur 1 : ROUABAH Leila (Professeur- Université Frères Mentouri, Constantine 1).

Examineur 2 : DALICHAOUCHE Imene (MCB - Université Frères Mentouri, Constantine 1).

