

MICRO TESE OUTCOMES IN PATIENTS WITH KLINEFELTER SYNDROME AT ANDROLOGY AND FERTILITY HOSPITAL OF HANOI

Nguyen Trong Hoang Hiep^{1,2*}, Nguyen Quang^{3,4}, Nguyen Anh Tu^{1,2}, Pham Minh Ngoc^{1,2}, Ho Huu Phuc^{1,2}, Dinh Huu Viet^{1,5}, Nguyen Thi Huyen Trang^{1,5}

¹Andrology and Fertility Hospital of Hanoi - 431 Tam Trinh, Hoang Mai ward, Hanoi, Vietnam

²Center for Sexual Medicine, Andrology and Fertility Hospital of Hanoi - 431 Tam Trinh, Hoang Mai ward, Hanoi, Vietnam

³Viet Duc University Hospital - 40 Trang Thi, Hoan Kiem ward, Hanoi, Vietnam

⁴VNU University of Medicine and Pharmacy - 144 Xuan Thuy, Cau Giay ward, Hanoi, Vietnam

⁵Hanoi Medical University - 1 Ton That Tung, Dong Da ward, Hanoi, Vietnam

Received: 16/06/2026

Revised: 14/07/2026; Accepted: 20/07/2026

ABSTRACT

Objective: To evaluate the outcomes of microdissection testicular sperm extraction (Micro TESE) in patients with Klinefelter syndrome at Andrology and Fertility Hospital of Hanoi.

Subject and methods: A retrospective descriptive study was conducted on 43 patients with Klinefelter syndrome who underwent Micro TESE at Andrology and Fertility Hospital of Hanoi from January 1, 2024, to August 30, 2025. Clinical characteristics, laboratory findings, sperm retrieval outcomes, IVF/ICSI results, and postoperative complications were collected and analyzed.

Results: The mean age of the study population was 32.0 ± 4.84 years. The sperm retrieval rate using Micro TESE was 55.8% (24/43 cases). Among patients undergoing IVF/ICSI, the positive pregnancy rate was 70.6% and the cumulative live birth rate was 58.8%. Postoperative complications were generally mild, including nausea, wound pain, and scrotal hematoma, with no severe complications reported.

Conclusion: Micro TESE combined with IVF/ICSI is an effective and safe approach for patients with Klinefelter syndrome, improving the chance of achieving fatherhood in this population.

Keywords: Klinefelter syndrome, Micro TESE, IVF/ICSI.

*Corresponding author

Email: hiepnth@afhanoi.com Phone: (+84) 376801406 DOI: 10.52163/yhc.v67iCD9.5804

KẾT QUẢ PHẪU THUẬT MICRO TESE Ở BỆNH NHÂN HỘI CHỨNG KLINEFELTER TẠI BỆNH VIỆN NAM HỌC VÀ HIẾM MUỘN HÀ NỘI

Nguyễn Trọng Hoàng Hiệp^{1,2*}, Nguyễn Quang^{3,4}, Nguyễn Anh Tú^{1,2}, Phạm Minh Ngọc^{1,2}, Hồ Hữu Phúc^{1,2}, Đinh Hữu Việt^{1,5}, Nguyễn Thị Huyền Trang^{1,5}

¹Bệnh viện Nam học và Hiếm muộn Hà Nội - 431 Tam Trinh, phường Hoàng Mai, Hà Nội, Việt Nam

²Trung tâm Y học giới tính, Bệnh viện Nam học và Hiếm muộn Hà Nội - 431 Tam Trinh, phường Hoàng Mai, Hà Nội, Việt Nam

³Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức - 40 Tràng Thi, phường Hoàn Kiếm, Hà Nội, Việt Nam

⁴Trường Đại học Y Dược, Đại học Quốc gia Hà Nội - 144 Xuân Thủy, phường Cầu Giấy, Hà Nội, Việt Nam

⁵Trường Đại học Y Hà Nội - 1 Tôn Thất Tùng, phường Đống Đa, Hà Nội, Việt Nam

Ngày nhận bài: 16/06/2026

Ngày chỉnh sửa: 14/07/2026; Ngày duyệt đăng: 20/07/2026

TÓM TẮT

Mục tiêu: Đánh giá kết quả phẫu thuật Micro TESE ở bệnh nhân hội chứng Klinefelter tại Bệnh viện Nam học và Hiếm muộn Hà Nội.

Đối tượng và phương pháp: Nghiên cứu mô tả hồi cứu trên 43 bệnh nhân hội chứng Klinefelter được phẫu thuật Micro TESE tại Bệnh viện Nam học và Hiếm muộn Hà Nội từ 1/1/2024 đến 30/8/2025. Các đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng, kết quả tìm tinh trùng, kết quả IVF/ICSI và biến chứng sau phẫu thuật được thu thập và phân tích.

Kết quả: Tuổi trung bình của đối tượng nghiên cứu là $32,0 \pm 4,84$ tuổi. Tỷ lệ tìm thấy tinh trùng bằng Micro TESE đạt 55,8% (24/43 trường hợp). Trong số các trường hợp thực hiện IVF/ICSI, tỷ lệ thai dương tính 70,6% và tỷ lệ sinh sống 58,8%. Các biến chứng sau mổ gồm buồn nôn, đau vết mổ và tụ máu bìu, không ghi nhận biến chứng nặng.

Kết luận: Micro TESE kết hợp IVF/ICSI là phương pháp hiệu quả và an toàn ở bệnh nhân hội chứng Klinefelter, giúp cải thiện khả năng có con cho nhóm bệnh nhân này.

Từ khóa: Hội chứng Klinefelter, Micro TESE, IVF/ICSI.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hội chứng Klinefelter là một bất thường về nhiễm sắc thể giới tính [1], với tỷ lệ 1/500-600 nam giới [2]. Klinefelter được phát hiện chiếm khoảng 3% số trường hợp vô sinh nam nói chung và chiếm tới 11,9% số trường hợp nam giới bị vô tinh. Có 2 thể đột biến là dạng không khảm (47,XXY) hoặc khảm (47,XXY/46,XY), và 85% bệnh nhân Klinefelter có kiểu karyotype 47,XXY [3-4]. Sự phát triển về giới tính của bệnh nhân Klinefelter là bình thường trong những năm trước tuổi dậy thì. Nhiều bệnh nhân dường như bước vào tuổi dậy thì bình thường nhưng nồng độ testosterone bắt đầu giảm dần ở tuổi vị thành niên và tuổi trưởng thành [5]. Việc giảm sản xuất androgen khiến các đặc điểm sinh dục thứ phát không được phát triển hoàn toàn, dẫn đến sự phát triển kém của cơ quan sinh dục nam và tăng sinh tuyến vú. Xét nghiệm karyotype máu ngoại vi là tiêu chuẩn vàng để chẩn đoán Klinefelter trong trường hợp bệnh nhân có các biểu hiện như tinh hoàn và dương vật nhỏ, ít cơ bắp và lông, tăng sinh tuyến vú, giảm ham muốn tình dục, chân tay dài bất thường, chậm phát triển ngôn ngữ, gặp khó khăn trong giao tiếp xã hội và các vấn đề hành vi.

Quan điểm trước đây cho rằng nam giới Klinefelter không có khả năng sản sinh tinh trùng, tuy nhiên với những tiến bộ trong kỹ thuật hỗ trợ sinh sản hiện nay cùng với việc phát triển phương pháp Micro TESE (vi phẫu trích tinh trùng từ tinh hoàn) đã mở ra hướng đi mới trong điều trị vô

sinh cho bệnh nhân Klinefelter [6]. Micro TESE là phương pháp phẫu thuật nhằm thu hồi tinh trùng phục vụ cho hỗ trợ sinh sản ở bệnh nhân vô tinh không bế tắc nói chung và bệnh nhân Klinefelter nói riêng, được thực hiện lần đầu tiên vào năm 1998 bởi Schlegel P.N [7]. Hiện nay, phẫu thuật Micro TESE đã được triển khai ở nhiều nước và mang lại hiệu quả trong điều trị hỗ trợ sinh sản cho bệnh nhân vô tinh không bế tắc, đặc biệt đối với bệnh nhân Klinefelter.

Các nghiên cứu, đánh giá về kết quả ứng dụng phẫu thuật Micro TESE tại Việt Nam còn ít và hạn chế. Do đó, chúng tôi tiến hành nghiên cứu đề tài này với mục tiêu đánh giá kết quả phẫu thuật Micro TESE ở bệnh nhân hội chứng Klinefelter tại Bệnh viện Nam học và Hiếm muộn Hà Nội.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu mô tả cắt ngang.

2.2. Địa điểm và thời gian nghiên cứu

Nghiên cứu được tiến hành tại Bệnh viện Nam học và Hiếm muộn Hà Nội từ ngày 1/1/2024 đến 30/8/2025.

2.3. Đối tượng nghiên cứu

Tiêu chuẩn lựa chọn: bệnh nhân nam được chẩn đoán mắc hội chứng Klinefelter tại Bệnh viện Nam học và Hiếm muộn Hà Nội trong thời gian từ 1/1/2024 đến 30/8/2025 và được phẫu thuật Micro TESE tìm tinh trùng.

*Tác giả liên hệ

Email: hiepnth@afhanoi.com Điện thoại: (+84) 376801406 DOI: 10.52163/yhc.v67iCD9.5804

- Tiêu chuẩn chẩn đoán xác định: xét nghiệm nhiễm sắc thể có kiểu karotype 47,XXY, phẫu thuật Micro TESE để tìm tinh trùng tại Bệnh viện Nam học và Hiếm muộn Hà Nội trong khoảng thời gian nghiên cứu, bệnh nhân nam thể thuần 47,XXY, có đầy đủ hồ sơ bệnh án lâm sàng, cận lâm sàng và phẫu thuật.

- Tiêu chuẩn loại trừ: bệnh nhân có bệnh lý toàn thân nặng; các thể khảm (46,XY/47,XXY), hoặc các biến thể khác như 48,XXXY; bệnh nhân chống chỉ định với phẫu thuật.

2.4. Cỡ mẫu, chọn mẫu

- Cỡ mẫu: 43 bệnh nhân được chẩn đoán xác định hội chứng Klinefelter (karyotype 47,XXY) và đã được phẫu thuật Micro-TESE tại Bệnh viện Nam học và Hiếm muộn Hà Nội trong khoảng thời gian từ 1/1/2024 đến 30/8/2025.

- Chọn mẫu: phương pháp chọn mẫu toàn bộ, lựa chọn toàn bộ các trường hợp đủ tiêu chuẩn lựa chọn và có đầy đủ thông tin trong hồ sơ bệnh án.

2.5. Biến số, chỉ số nghiên cứu

- Đặc điểm chung đối tượng nghiên cứu.

- Đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng của đối tượng nghiên cứu: thể trạng chung, kích thước tinh hoàn, dương vật, bệnh lý kèm theo, chỉ số nội tiết (FSH, LH, testosterone), bất thường di truyền nhiễm sắc thể AZF.

- Kết quả phẫu thuật micro TESE: kỹ thuật mổ (thời gian phẫu thuật, xử lý tổn thương, thời gian nằm viện), kết quả tìm tinh trùng (tỷ lệ tìm thấy tinh trùng, vị trí tinh hoàn tìm thấy tinh trùng), biến chứng sau mổ.

- Kết cục thai kỳ: thai dương tính, thai lâm sàng, thai sinh sống.

2.6. Kỹ thuật, công cụ và quy trình thu thập số liệu

- Công cụ thu thập số liệu: bệnh án thiết kế sẵn được xây dựng dựa trên mục tiêu và biến số của nghiên cứu.

- Phương pháp thu thập số liệu: trích xuất số liệu bệnh án.

2.7. Xử lý và phân tích số liệu

Số liệu được nhập và kiểm tra bằng phần mềm Microsoft Excel, làm sạch dữ liệu. Xử lý và phân tích số liệu được thực hiện bằng phần mềm STATA 17.0.

2.8. Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu đã được thông qua Hội đồng đề tài cấp cơ sở Bệnh viện Nam học và Hiếm muộn Hà Nội và Hội đồng luận văn thạc sĩ y học Trường Đại học Y Dược, Đại học Quốc gia Hà Nội. Đây là nghiên cứu hồi cứu, sử dụng dữ liệu sẵn có từ hồ sơ bệnh án. Thông tin cá nhân của các đối tượng nghiên cứu sẽ được mã hóa và giữ bí mật tuyệt đối, dữ liệu chỉ phục vụ cho mục đích nghiên cứu khoa học.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Nghiên cứu của chúng tôi thực hiện trên 43 bệnh nhân nam được chẩn đoán mắc hội chứng Klinefelter với tuổi trung bình của đối tượng nghiên cứu là $32,00 \pm 4,84$ tuổi (22-42 tuổi), trong đó nhóm dưới 35 tuổi chiếm tỷ lệ cao hơn (67,4%), BMI trung bình $25,62 \pm 3,05 \text{ kg/m}^2$, đa số đối tượng thuộc nhóm thừa cân/béo phì (81,4%).

Bảng 1. Đặc điểm cận lâm sàng và xét nghiệm di truyền của đối tượng nghiên cứu (n = 43)

Đặc điểm	Số lượng	Tỷ lệ (%)
Bệnh lý kèm theo		
Ẩn tinh hoàn	0	0
Lỗ tiểu lệch thấp	1	2,3%
Giãn tĩnh mạch tinh trái	3	7,0%
Nang mào tinh	7	16,3%

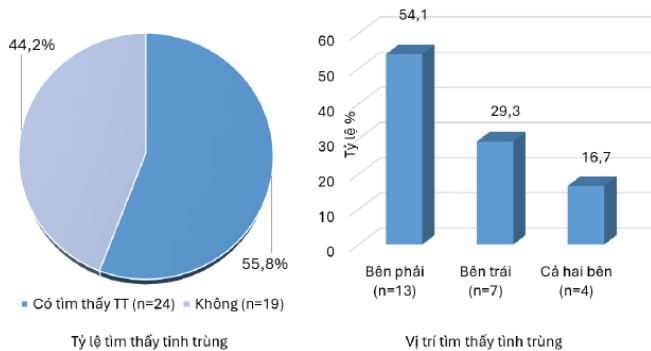
Đặc điểm		Số lượng	Tỷ lệ (%)
Thể tích tinh hoàn (ml)	Phải	1,30 ± 0,44 (0,40-2,30)	
	Trái	1,37 ± 0,48 (0,30-2,30)	
FSH (IU/l)		38,58 ± 13,08 (24,06-82,85)	
LH (IU/l)		25,04 ± 7,30 (12,79-46,50)	
Testosterone (ng/ml)		25,10 ± 8,80 (5,00-43,54)	
Prolactin (μIU/ml)		221,74 ± 99,25 (22,50-565,30)	
Bất thường di truyền nhiễm sắc thể		1	2,3%
Đột biến AZF	Vùng AZFa	0	0
	Vùng AZFb	0	0
	Vùng AZFc	0	0

Các bệnh lý kèm theo **có** nang mào tinh (16,3%), giãn tĩnh mạch tinh trái (7%) và lỗ tiểu lệch thấp (2,3%); không có trường hợp ẩn tinh hoàn. Thể tích tinh hoàn trung bình bên phải $1,30 \pm 0,44 \text{ ml}$ và bên trái $1,37 \pm 0,48 \text{ ml}$. Nồng độ FSH trung bình $38,58 \pm 13,08 \text{ IU/l}$, LH là $25,04 \pm 7,30 \text{ IU/l}$, testosterone là $25,10 \pm 8,80 \text{ ng/ml}$ và prolactin là $221,74 \pm 99,25 \mu\text{IU/ml}$. Có 1 trường hợp (2,3%) ghi nhận bất thường di truyền nhiễm sắc thể. Không phát hiện trường hợp nào có đột biến AZF tại các vùng AZFa, AZFb và AZFc.

Bảng 2. Đặc điểm trong mổ và xử lý tổn thương kèm theo (n = 43)

Đặc điểm		Số lượng	Tỷ lệ (%)
Đường mổ	Ngang bìu	13	30,2
	Giữa bìu	30	69,8
Số bên tinh hoàn phẫu thuật	Một bên	10	23,3
	Hai bên	33	76,7
Thời gian phẫu thuật (phút)		72,79 ± 12,74 (60-110)	
Tổn thương kèm theo được xử lý	Nang mào tinh	7	16,3
	Giãn tĩnh mạch tinh	3	7,0
	Ẩn tinh hoàn	0	0
	Thoát vị bẹn	0	0

Đa số bệnh nhân được phẫu thuật theo đường giữa bìu (69,8%). Phẫu thuật hai bên tinh hoàn chiếm tỷ lệ cao hơn (76,7%) so với một bên (23,3%). Thời gian phẫu thuật trung bình là $72,79 \pm 12,74$ phút, dao động từ 60-110 phút. Các tổn thương kèm theo được xử lý nang mào tinh (16,3%) và giãn tĩnh mạch tinh (7,0%); không ghi nhận trường hợp ẩn tinh hoàn hoặc thoát vị bẹn.



Hình 1. Kết quả tìm tinh trùng (n = 43)

Kết quả phẫu thuật Micro TESE cho thấy có 24/43 trường hợp (55,8%) tìm thấy tinh trùng; 19/43 trường hợp (44,2%) không tìm thấy tinh trùng. Trong số 24 trường hợp tìm thấy tinh trùng, vị trí tìm thấy ở tinh hoàn phải 54,1%, tinh hoàn trái 29,2%, cả hai bên tinh hoàn 16,7%.

Bảng 3. Biến chứng và thời gian nằm viện sau phẫu thuật Micro TESE (n = 43)

Đặc điểm		Số lượng	Tỷ lệ (%)
Biến chứng sớm (trong thời gian hậu phẫu)	Buồn nôn	10	23,3
	Đau vết mổ	9	20,9
	Bí tiểu	3	7,0
	Chóng mặt	2	4,7
Thời gian nằm viện (giờ)		25,67 ± 6,19 (24-48)	
Biến chứng muộn (sau ra viện)	Tụ máu bìu	2	4,7
	Nhiễm trùng vết mổ	1	2,3

Các biến chứng sớm sau phẫu thuật: buồn nôn (23,3%), đau vết mổ (20,9%), bí tiểu (7,0%) và chóng mặt (4,7%). Thời gian nằm viện trung bình là 25,67 ± 6,19 giờ. Biến chứng muộn ghi nhận gồm tụ máu bìu (4,7%) và nhiễm trùng vết mổ (2,3%).

Bảng 4. Kết quả hỗ trợ sinh sản sau Micro TESE (n = 34 chu kỳ)

Kết cục	Số lượng	Tỷ lệ (%)
Thai dương tính	24/34	70,6
Sinh sống	20/34	58,8
Chửa ngoài tử cung (GEU)	1/34	2,9
Lưu thai/sảy thai	1/34	2,9

Có 34 chu kỳ chuyển phôi, tỷ lệ thai dương tính 70,6% và tỷ lệ sinh sống 58,8%. Có 1 trường hợp chửa ngoài tử cung (2,9%) và 1 trường hợp lưu thai/sảy thai (2,9%).

4. BÀN LUẬN

Theo hướng dẫn của Hiệp hội Nội tiết châu Âu cho tất cả bệnh nhân Klinefelter vô tinh đã được xác nhận, hiện tại hoặc tương lai có mong muốn làm cha, nên được phẫu thuật trích tinh hoàn TESE hoặc Micro TESE để thu nhận tinh trùng, sau đó tiến hành trữ lạnh cho các chu kỳ điều trị hỗ trợ sinh sản. Đây là một khuyến cáo mạnh dựa trên chất lượng bằng chứng trung bình (1, ⊕⊕⊕). Kỹ thuật Micro TESE cho phép tìm kiếm các ổ sinh tinh còn sót lại, kính hiển vi phẫu thuật giúp giảm thiểu tổn thương mô tinh hoàn và bảo tồn mô chức năng [8].

Nghiên cứu của chúng tôi thực hiện trên 43 bệnh nhân nam giới được chẩn đoán hội chứng Klinefelter và chỉ định phẫu thuật Micro-TESE, có độ tuổi trung bình là 32,00 ± 4,84 tuổi (22-42 tuổi), tương đồng với các nghiên cứu của Mendonça F và cộng sự (2023) 30,2 ± 14,3 tuổi [9], Elahwany A và cộng sự 32,4 ± 6,3 tuổi [10], Trịnh Thế Sơn và cộng sự (2025) 34,1 ± 4,5 tuổi [11]. Kết quả các nghiên cứu cho thấy nam giới Klinefelter hầu hết được phát hiện khi đi khám vô sinh ở độ tuổi trưởng thành chứ không được chẩn đoán sớm, điều này phù hợp với đặc điểm các bất thường sinh tinh thường kéo dài âm thầm đến khi bệnh nhân đi khám vô sinh ở tuổi trưởng thành. Thể trạng chung của đối tượng nghiên cứu với chỉ số khối cơ thể (BMI) trung bình 25,62 ± 3,05 kg/m², phần lớn đối tượng có BMI thừa cân/béo phì (81,4%). Đặc điểm này phù hợp với cơ chế rối loạn chuyển hóa điển hình của bệnh nhân Klinefelter do thiếu hụt androgen, rối loạn phân bố mô mỡ và giảm khối cơ.

Thể tích tinh hoàn trung bình ở bệnh nhân Klinefelter trong nghiên cứu bên phải là 1,30 ± 0,44 ml và bên trái là 1,37 ± 0,48 ml, phù hợp với đặc điểm teo tinh hoàn đặc trưng do thoái hóa ống sinh tinh ở hội chứng này. Chỉ số này thấp hơn so với ngưỡng bình thường ở nam giới trưởng thành (12-30 ml) và tình trạng teo tinh hoàn lan tỏa. Đây là hậu quả của thoái hóa ống sinh tinh tiến triển, các tế bào Sertoli và tế bào mầm bị giảm hoặc mất hẳn, các tế bào Leydig có thể tăng sinh bù trừ. Nồng độ FSH và LH tăng cao (lần lượt là 38,58 ± 13,08 IU/L và 25,04 ± 7,30 IU/L) phản ánh tình trạng suy sinh dục nguyên phát, nồng độ testosterone trung bình 25,10 ± 8,80 ng/ml cho thấy sự thiếu hụt androgen. Mức prolactin trung bình trong nghiên cứu cũng cao hơn bình thường 221,74 ± 99,25 µIU/ml (22,5-565,3 µIU/ml). Những rối loạn nội tiết này có giá trị trong đánh giá khả năng sinh tinh và chỉ định can thiệp bằng Micro TESE. Đặc điểm này trong nghiên cứu chúng tôi tương đồng với các nghiên cứu của Trịnh Thế Sơn và cộng sự (2025) [11], Elahwany A và cộng sự [10]. Chúng tôi ghi nhận có 1 trường hợp (2,3%) phát hiện bất thường di truyền nhiễm sắc thể ngoài kiểu 47,XXY, không ghi nhận trường hợp nào có đột biến mất đoạn ở các vùng AZFa, AZFb hay AZFc của nhiễm sắc thể Y. Kết quả này phù hợp với các đặc điểm di truyền của hội chứng Klinefelter và phản ánh tính đồng nhất về mặt gen.

Trong nghiên cứu của chúng tôi, có 24/43 trường hợp (55,8%) tìm thấy tinh trùng, vị trí phát hiện ở bên phải (54,1%), bên trái (29,2%) và cả hai bên (16,7%). Các tổng quan và phân tích gộp về Klinefelter cho thấy tỷ lệ thu tinh trùng bằng Micro TESE dao động khá rộng, khoảng 21-72%, nhưng đa số nằm khoảng 40-50% [12]. Kỹ thuật Micro-TESE cho phép tiếp cận nhu mô tinh hoàn một cách có chọn lọc dưới kính hiển vi phẫu thuật, giúp giảm thiểu tổn thương mô lành, hạn chế chảy máu và tổn thương mạch máu tinh hoàn. Điều này giúp kiểm soát tốt đau hậu phẫu và giảm nguy cơ tụ máu, phù nề rút ngắn thời gian nằm viện.

Chúng tôi ghi nhận trong 34 chu kỳ chuyển phôi, tỷ lệ thai dương tính 70,6% và tỷ lệ sinh sống 58,8% - cao hơn so với nghiên cứu của Gao S và cộng sự (2022) với tỷ lệ thai lâm sàng và sinh sống lần lượt là 65,0% và 53,85% ở nhóm Klinefelter, Lee Y và cộng sự có tỷ lệ lần lượt là 42,6%, 30,4% [13-14]. Sự khác biệt về tỷ lệ thành công giữa các nghiên cứu có thể liên quan đến nhiều yếu tố.

Việc thực hiện Micro TESE tại trung tâm chuyên sâu về nam học và hỗ trợ sinh sản với sự phối hợp chặt chẽ giữa phẫu thuật viên và labo phôi học có thể góp phần cải thiện chất lượng tinh trùng thu nhận cũng như kết quả IVF/ICSI. Kết quả nghiên cứu cho thấy Micro TESE kết hợp IVF/ICSI là phương pháp điều trị hiệu quả giúp bệnh nhân Klinefelter có cơ hội có con sinh học với tỷ lệ thành công cao. Tuy nhiên, nghiên cứu vẫn còn một số hạn chế: cỡ mẫu chưa lớn và thực hiện tại một trung tâm đơn lẻ. Do đó, cần có thêm các nghiên cứu đa trung tâm với số lượng bệnh nhân lớn hơn và thời gian theo dõi dài hơn nhằm đánh giá toàn diện kết quả sinh sản lâu dài ở nhóm bệnh nhân này.

5. KẾT LUẬN

Phẫu thuật Micro TESE ở bệnh nhân hội chứng Klinefelter có tỷ lệ tìm thấy tinh trùng 55,8%. Trong các trường hợp thực hiện IVF/ICSI, tỷ lệ thai dương tính 70,6% và tỷ lệ sinh sống 58,8%. Các biến chứng sau mổ chủ yếu nhẹ và ít gặp. Kết quả cho thấy Micro TESE kết hợp IVF/ICSI là phương pháp hiệu quả, an toàn, giúp tăng cơ hội có con cho bệnh nhân hội chứng Klinefelter.

6. TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Klinefelter H.F Jr, Reifenstein E.C Jr Albright F Jr. Syndrome characterized by gynecomastia, aspermatogenesis without A-Leydigism, and increased excretion of follicle-stimulating hormone. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 1942, 2 (11): 615-627. doi: 10.1210/jcem-2-11-615
- [2] Maiburg M, Repping S, Giltay J. The genetic origin of Klinefelter syndrome and its effect on spermatogenesis. *Fertility and sterility*, 2012, 98 (2): 253-260.
- [3] Bojesen A, Juul S, Gravholt C.H. Prenatal and postnatal prevalence of Klinefelter syndrome: a national registry study. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 2003, 88 (2): 622-626.
- [4] Lanfranco F et al. Klinefelter's syndrome. *The Lancet*, 2004, 364 (9430): 273-283.
- [5] Gravholt C.H et al. Klinefelter syndrome: integrating genetics, neuropsychology, and endocrinology. *Endocrine Reviews*, 2018, 39 (4): 389-423.
- [6] Achermann A.P, Pereira T.A, Esteves S.C. Microdissection testicular sperm extraction (Micro TESE) in men with infertility due to nonobstructive azoospermia: summary of current literature. *International Urology and Nephrology*, 2021, 53 (11): 2193-2210.
- [7] Schlegel P.N. Testicular sperm extraction: microdissection improves sperm yield with minimal tissue excision. *Human reproduction*, 1999, 14 (1): 131-135.
- [8] Majzoub A et al. Outcome of testicular sperm extraction in nonmosaic Klinefelter syndrome patients: what is the best approach? *Andrologia*, 2016, 48 (2): 171-176.
- [9] Mendonça F et al. Klinefelter syndrome: the characterization of the clinical and sociological features of 51 patients, 2023, 21 (3): 100349.
- [10] Elahwany A et al. Evaluation of the predictors of successful sperm retrieval of Micro TESE in cases with mosaic Klinefelter versus cases with non-mosaic Klinefelter: a prospective case series study. *Basic and Clinical Andrology*, 2025, 35 (1): 18.
- [11] Trịnh Thế Sơn, Đoàn Thị Hằng, Phạm Đức Minh và cộng sự. Đặc điểm mô bệnh học và kết quả vi phẫu thuật thu tinh trùng từ tinh hoàn ở bệnh nhân Klinefelter vô tinh không khảm. *Tạp chí Y Dược học quân sự*, 2025, 50 (6): 46-53. doi: 10.56535/jmpm.v50i6.1333
- [12] Kailash Y, Raheem A.A, Homa S.T. How successful is surgical sperm retrieval in Klinefelter syndrome? *Frontiers in Reproductive Health*, 2021, 3: 636629. doi: 10.3389/frph.2021.636629
- [13] Gao S et al. Outcomes and affecting factors for ICSI and microTESE treatments in nonobstructive azoospermia patients with different etiologies: a retrospective analysis. *Frontiers in Endocrinology (Lausanne)*, 2022, 13: 1006208. doi: 10.3389/fendo.2022.1006208
- [14] Lee Y et al. P-022 Klinefelter syndrome couples are expected higher live birth rates than unexplained NOA couples after ICSI with testicular spermatozoa. *Human Reproduction*, 2024, 39 (Supplement_1): deae108. 401. doi: 10.1093/humrep/deae108.401