

MỐI TƯƠNG QUAN GIỮA THỂ TÍCH TINH HOÀN VỚI KẾT QUẢ TINH DỊCH ĐỒ VÀ NỘI TIẾT SINH SẢN Ở NAM GIỚI ĐẾN KHÁM VÔ SINH HIỂM MUỘN

Trịnh Thế Sơn^{1}, Nguyễn Thùy Dương², Phạm Văn Quyết¹
Trịnh Quốc Thành¹, Phạm Đức Minh¹, Trịnh An Thiên¹*

Tóm tắt

Mục tiêu: So sánh thể tích tinh hoàn trên siêu âm và phân tích mối tương quan với kết quả tinh dịch đồ và nội tiết sinh sản ở nam giới đến khám vô sinh hiếm muộn.

Phương pháp nghiên cứu: Nghiên cứu mô tả cắt ngang trên 410 nam giới trong độ tuổi sinh sản, gồm 200 trường hợp tinh dịch đồ bình thường, 170 trường hợp tinh dịch đồ thiếu tinh năng và 40 trường hợp vô tinh tại một số cơ sở điều trị hiếm muộn ở Hà Nội. **Kết quả:** Thể tích tinh hoàn trung bình bên phải lớn hơn bên trái ở nhóm bình thường ($13,4 \pm 1,7\text{mL}$ và $12,8 \pm 1,7\text{mL}$; $p = 0,0003$) và nhóm thiếu tinh năng ($10,2 \pm 1,8\text{mL}$ và $9,5 \pm 1,2\text{mL}$; $p < 0,0001$), nhưng tương đồng ở nhóm vô tinh ($8,6 \pm 3,1\text{mL}$ và $8,6 \pm 3,0\text{mL}$; $p = 0,9677$). Nồng độ testosterone tương quan thuận với thể tích tinh hoàn hai bên ở nhóm bình thường và thiếu tinh năng. Thể tích tinh hoàn tương quan nghịch với nồng độ FSH (follicle-stimulating hormone) ở nhóm vô tinh và thiếu tinh năng. **Kết luận:** Thể tích tinh hoàn bên phải lớn hơn bên trái có ý nghĩa thống kê ở nam giới có tinh trùng. Thể tích tinh hoàn hai bên có mối liên quan mật thiết với nội tiết sinh sản nhưng không có ý nghĩa lâm sàng với các chỉ số tinh dịch đồ.

Từ khóa: Nội tiết nam; Thể tích tinh hoàn; Tinh dịch đồ; Thiếu tinh; Vô tinh.

CORRELATION OF TESTICULAR VOLUME BETWEEN SPERM ANALYSIS PARAMETERS AND REPRODUCTIVE HORMONES IN MALES SEEKING FERTILITY EXAMINATION

Abstract

Objectives: To compare testicular volume on Ultrasound and analyse its correlation with sperm analysis results and reproductive hormones in males seeking infertility treatment. **Methods:** A cross-sectional descriptive study was conducted on 410 males of reproductive age, including 200 individuals with normozoospermia,

¹Viện Mô phôi Lâm sàng Quân đội, Học viện Quân y

²Viện Sinh học, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

*Tác giả liên hệ: Trịnh Thế Sơn (trinhtheson@vmmu.edu.vn)

Ngày nhận bài: 27/11/2025

Ngày được chấp nhận đăng: 07/01/2026

<http://doi.org/10.56535/jmpm.v51i2.1787>

170 with severe oligospermia, and 40 with azoospermia at several fertility centers in Hanoi. **Results:** The mean right testicular volume was significantly larger than the left one in the normozoospermia group ($13.4 \pm 1.7\text{mL}$ vs. $12.8 \pm 1.7\text{mL}$; $p = 0.0003$) and the severe oligospermia group ($10.2 \pm 1.8\text{mL}$ vs. $9.5 \pm 1.2\text{mL}$; $p < 0.0001$), but was similar in the azoospermia group ($8.6 \pm 3.1\text{mL}$ vs. $8.6 \pm 3.0\text{mL}$; $p = 0.9677$). Testosterone concentration was positively correlated with bilateral testicular volumes in the normozoospermia and severe oligospermia groups. Testicular volume was negatively correlated with serum FSH concentration in the azoospermia and severe oligozoospermia groups. **Conclusion:** The right testicular volume is significantly larger than the left in males with spermatozoa. Bilateral testicular volume is strongly associated with reproductive hormones but lacks clinical significance regarding sperm analysis parameters.

Keywords: Male reproductive hormones; Testicular volume; Sperm analysis parameters; Oligospermia; Azoospermia.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Vô sinh do nam giới chiếm khoảng 50% các cặp vợ chồng vô sinh, trong đó có khoảng 30% chưa xác định được nguyên nhân [1]. Kể cả khi phát hiện được tình trạng thiếu tinh nặng hay vô tinh, cũng có rất nhiều trường hợp chưa xác định được nguyên nhân gây ra việc suy giảm tinh trùng này, từ đó gây khó khăn trong tiên lượng và định hướng điều trị [1].

Tinh hoàn là cơ quan sinh dục có hình trứng, thể tích thay đổi theo lứa tuổi, chủng tộc [1, 2]. Hai chức năng chính của tinh hoàn là sản xuất tinh trùng và bài tiết testosterone [2]. Nhiều yếu tố bên ngoài của môi trường và bên trong cơ thể đã được ghi nhận có ảnh hưởng trực tiếp hoặc gián tiếp đến quá trình sinh tinh và bài tiết testosterone. Các nội tiết tố có ảnh hưởng trực tiếp tới quá trình sinh

tinh bao gồm testosterone, GnRH (Gonadotropin Releasing Hormone), FSH và LH [2]. Các nội tiết tố này được điều hoà bởi cơ chế phản hồi âm tính của inhibin B và testosterone là sản phẩm của tế bào Leydig và Sertoli của tinh hoàn. Từ đó, có thể thấy tinh hoàn có vai trò rất quan trọng trong trục nội tiết sinh sản của nam và quá trình sinh tinh.

Hiện nay, thể tích tinh hoàn được ước lượng qua siêu âm tinh hoàn là một trong những phương pháp không xâm lấn phổ biến trong khám nam khoa [3]. Đã có nghiên cứu về thể tích tinh hoàn, tinh dịch đồ và nồng độ nội tiết tố của nam giới Thái Lan ở độ tuổi sinh sản [4], hoặc giữa nhóm bệnh nhân hiếm muộn có giãn tĩnh mạch thừng tinh và nhóm khoẻ mạnh [5]. Ở nam giới Việt Nam, một số nhóm tác giả đã mô tả các đặc điểm về thể tích tinh hoàn ở bệnh nhân

vô sinh nam bằng thước Prader và siêu âm, với thể tích trung bình từ khoảng 9,4 - 13,96mL, và đánh giá mối liên quan đến thể tích và chức năng của tinh hoàn [2, 7, 8]. Tuy nhiên, đánh giá mối liên quan giữa thể tích và chức năng tinh hoàn, gồm khả năng sản xuất tinh trùng, testosterone và mối quan hệ với một số yếu tố nội tiết sinh sản chi phối quá trình sinh tinh chưa được nghiên cứu kỹ. Vì vậy, chúng tôi tiến hành nghiên cứu nhằm: *So sánh thể tích tinh hoàn trái và phải bằng phương pháp siêu âm ở nhóm nam giới có chỉ số tinh dịch đồ bình thường, nhóm thiếu tinh nặng và nhóm vô tinh. Từ đó, phân tích mối tương quan giữa thể tích tinh hoàn hai bên của các nhóm với chỉ số nội tiết sinh sản nam và chỉ số tinh dịch đồ.*

ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Đối tượng nghiên cứu

Gồm 410 nam giới đến khám và điều trị tại các cơ sở điều trị hỗ trợ sinh sản, gồm: Viện Mô phôi Lâm sàng Quân đội, Bệnh viện chuyên khoa Nam học và Hiếm muộn Hà Nội, Bệnh viện chuyên khoa Nam học và Hiếm muộn Việt Bỉ.

* *Tiêu chuẩn lựa chọn:* Nhóm được chẩn đoán là vô tinh chưa rõ nguyên nhân (nhóm nam giới được xác định là không có tinh trùng trong tinh dịch và về di truyền có bộ nhiễm sắc thể bình thường và không bị rối loạn ở vùng AZF (azoospermia factor)). Nhóm thiếu tinh nặng (nhóm nam giới có mật độ tinh

trùng < 5 triệu/mL). Nhóm đối chứng (nhóm nam giới có ít nhất một con bằng phương pháp thụ thai tự nhiên và có các chỉ số của tinh dịch đồ trong ngưỡng bình thường tham chiếu theo Hướng dẫn của WHO (2021)); chưa can thiệp bởi các phương pháp hỗ trợ sinh sản.

* *Tiêu chuẩn loại trừ:* Đang sử dụng các thuốc tác động tới hormone; tinh hoàn lạc chỗ, không có tinh hoàn, giãn tĩnh mạch tinh, viêm tinh hoàn, các chấn thương tinh hoàn, đã được chẩn đoán xác định tắc ống dẫn tinh, có các bệnh lây truyền qua đường tình dục.

2. Phương pháp nghiên cứu

* *Thiết kế nghiên cứu:* Nghiên cứu mô tả cắt ngang.

* *Các biến số nghiên cứu:*

Thông tin về tuổi, chiều cao, cân nặng, nghề nghiệp, nơi sinh sống, làm việc, bệnh sử, tiền sử được khai thác khi đến kiểm tra sức khỏe sinh sản. Đối tượng nghiên cứu được khám chuyên khoa Nam học gồm khám vùng bẹn bìu phát hiện các bệnh lý loại trừ; khám tinh hoàn về vị trí, thể tích; khám thừng tinh (ống dẫn tinh), kiểm tra có giãn tĩnh mạch tinh hay không. Ngoài ra, đối tượng nghiên cứu được siêu âm tinh hoàn để xác định thể tích tinh hoàn được tính bằng công thức của Lambert:

$$\text{Thể tích (mL)} = \text{Dài (cm)} \times \text{Rộng (cm)} \times \text{Cao (cm)} \times 0,71$$

Bệnh nhân tham gia nghiên cứu được chỉ định lấy máu làm xét nghiệm tại cơ

sở khám bệnh để đánh giá nồng độ một số nội tiết tố như LH, FSH, testosterone, prolactin, estradiol trong máu. Xét nghiệm tinh dịch đồ được thực hiện theo hướng dẫn của WHO (2021). Bệnh nhân kiêng xuất tinh từ 2 - 5 ngày, lấy mẫu tại cơ sở khám với lọ đựng tinh dịch tiêu chuẩn và vô khuẩn. Lọ sau khi thu tinh dịch được đặt trong tủ ấm 37°C, tiến hành phân tích sau khi mẫu tinh dịch đã hóa lỏng từ 30 - 60 phút. Các thông số đánh giá sự hoá lỏng của tinh dịch; thể tích và màu sắc; xác định pH; độ di động của tinh trùng; mật độ tinh trùng; tỷ lệ sống chết của tinh trùng; hình dạng tinh trùng.

** Xử lý số liệu:* Bằng phần mềm phân tích số liệu Graphpad Prism 10.0. Kiểm định T-test được sử dụng để so sánh thể tích tinh hoàn giữa tinh hoàn phải và trái của các nhóm. Kiểm định Pearson được

dùng để đánh giá tương quan giữa thể tích tinh hoàn hai bên với các chỉ số tinh dịch đồ và nội tiết nam ở ba nhóm. Sự khác biệt có ý nghĩa thống kê được xác định với $p < 0,05$. Biểu đồ tương quan của các chỉ số tương quan có ý nghĩa thống kê với thể tích tinh hoàn được dựng bằng đường thẳng nội suy.

3. Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu được thông qua Hội đồng Đạo đức của Học viện Quân y theo công văn số 13/2022/CNChT-HĐĐĐ ngày 30/12/2022. Số liệu nghiên cứu được Viện Mô phôi Lâm sàng Quân đội, Bệnh viện chuyên khoa Nam học và Hiếm muộn Hà Nội, Bệnh viện chuyên khoa Nam học và Hiếm muộn Việt Bỉ cho phép sử dụng và công bố. Nhóm tác giả cam kết không có xung đột lợi ích trong nghiên cứu.

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

1. Đặc điểm thể tích tinh hoàn hai bên của các nhóm nghiên cứu

Nghiên cứu gồm có 200 nam giới có tinh dịch đồ bình thường, 170 nam giới thiếu tinh nặng và 40 nam giới được xác định không có tinh trùng trong tinh dịch.

Bảng 1. Thể tích tinh hoàn hai bên của ba nhóm.

Chỉ tiêu nghiên cứu	Số BN (n)	Thể tích tinh hoàn (mL)		p
		Phải	Trái	
Nhóm bình thường	200	13,4 ± 1,7	12,8 ± 1,7	0,0003
Nhóm thiếu tinh nặng	170	10,2 ± 1,8	9,5 ± 1,2	< 0,0001
Nhóm vô tinh	40	8,6 ± 3,1	8,6 ± 3,0	0,9677

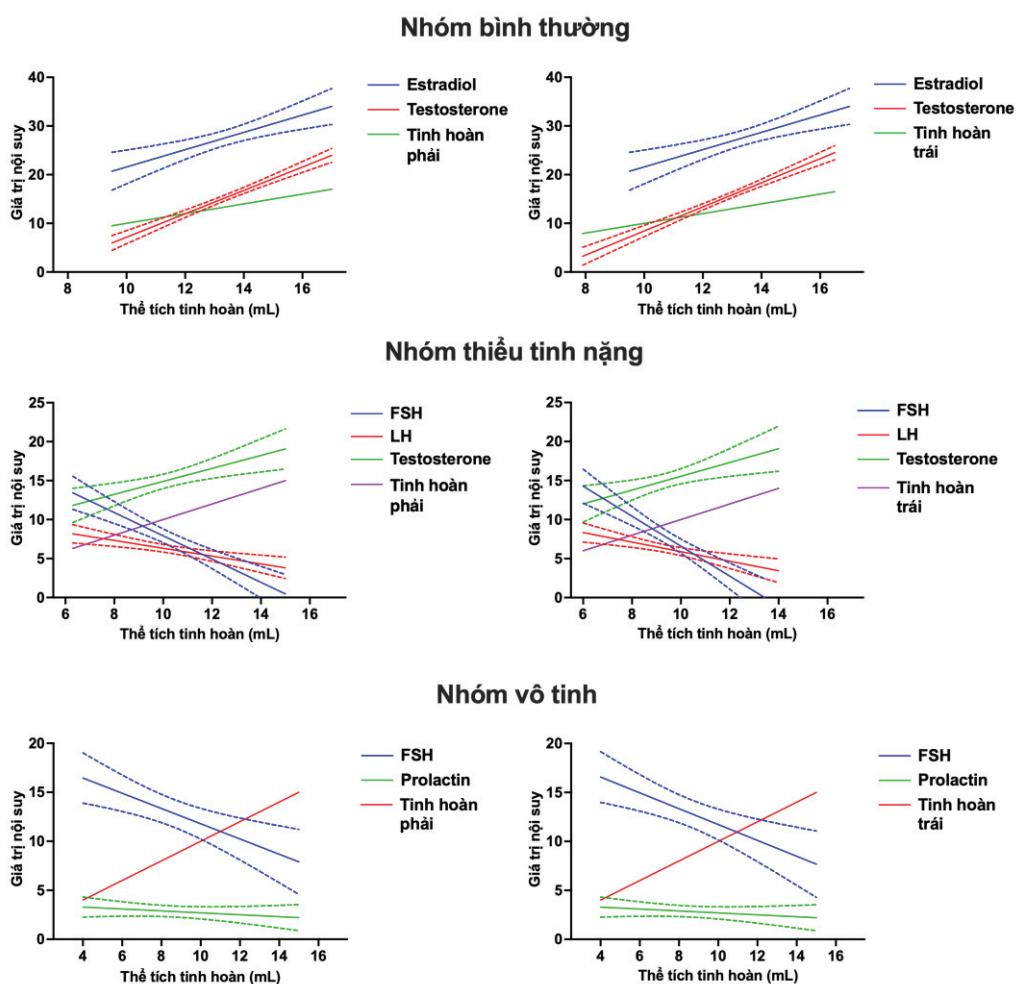
Thể tích tinh hoàn trung bình bên phải và bên trái của nhóm bình thường, nhóm thiếu tinh năng và nhóm không có tinh trùng lần lượt là $13,4 \pm 1,7\text{mL}$ và $12,8 \pm 1,7\text{mL}$; $10,2 \pm 1,8\text{mL}$ và $9,5 \pm 1,2\text{mL}$; $8,6 \pm 3,1\text{mL}$ và $8,6 \pm 3,0\text{mL}$. Trong đó, tinh hoàn phải có thể tích lớn hơn tinh hoàn trái có ý nghĩa thống kê ở nhóm nam giới khoẻ mạnh ($p \leq 0,001$) và ở nhóm nam giới thiếu tinh năng ($p \leq 0,0001$) (Bảng 1). Ở nhóm vô tinh, không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về thể tích tinh hoàn hai bên ($p = 0,9677$).

2. Mối tương quan giữa thể tích tinh hoàn hai bên của các nhóm với kết quả tinh dịch đồ và nội tiết sinh sản

Về phân tích tương quan, nhóm bình thường có thể tích tinh hoàn phải và trái tương quan thuận chặt chẽ với nồng độ testosterone với chỉ số tương quan Pearson, r lần lượt là $0,68$ ($p < 0,0001$) và $0,70$ ($p < 0,0001$). Thể tích tinh hoàn phải và trái của nhóm này còn có tương quan thuận có ý nghĩa thống kê với nồng độ estradiol, $r = 0,27$ ($p = 0,0002$) và $r = 0,30$ ($p < 0,0001$) (Hình 2). Ngoài ra, tinh hoàn trái của nhóm bình thường có thể tích tương quan yếu với nồng độ LH ($r = 0,17$, $p = 0,01$). Với các chỉ số tinh dịch đồ, thể tích tinh hoàn hai bên không có tương quan có ý nghĩa thống kê.

Ở nhóm thiếu tinh năng, thể tích tinh hoàn hai bên cũng gần như không có tương quan đáng kể nào với các chỉ số tinh dịch đồ trừ thể tích tinh hoàn phải có tương quan yếu với mật độ tinh trùng, tổng số tinh trùng, và tỷ lệ hình thái bình thường ($r = 0,18$, $p = 0,02$; $r = 0,19$, $p = 0,01$; và $r = 0,16$, $p = 0,03$). Đặc biệt là nồng độ FSH và LH có tương quan nghịch với thể tích tinh hoàn phải và trái của nhóm thiếu tinh năng, cụ thể với chỉ số tương quan lần lượt của FSH là $r = -0,42$ ($p < 0,0001$) và $r = -0,45$ ($p < 0,0001$), của LH lần lượt là $r = -0,27$ ($p = 0,0003$) và $r = -0,28$ ($p = 0,0002$). Hơn nữa, thể tích tinh hoàn phải và trái của nhóm này còn có tương quan yếu có ý nghĩa thống kê với nồng độ testosterone với chỉ số $r = 0,24$ ($p = 0,0015$) và $r = 0,22$ ($p = 0,005$).

Nhóm vô tinh có đặc điểm tương quan của thể tích tinh hoàn hai bên với chỉ số nội tiết khác so với hai nhóm trên (Hình 2). Cụ thể, thể tích tinh hoàn phải và trái có tương quan nghịch trung bình đáng kể với nồng độ FSH ($r = -0,48$, $p = 0,002$ và $r = -0,49$, $p = 0,002$) và prolactin ($r = -0,33$, $p = 0,04$ và $r = -0,37$, $p = 0,02$). Vì đây là nhóm không có tinh trùng trong tinh dịch nên không có phân tích tương quan thể tích tinh hoàn hai bên với các chỉ số tinh dịch đồ.



Hình 2. Biểu đồ tương quan giữa thể tích tinh hoàn hai bên của ba nhóm với các chỉ số có ý nghĩa thống kê.

BÀN LUẬN

Nghiên cứu cho thấy xu hướng ở nhóm có tinh dịch đồ bình thường và nhóm thiếu tinh năng có thể tích tinh hoàn phải lớn hơn tinh hoàn trái có ý nghĩa thống kê (*Bảng 1*). Cụ thể, nhóm nam giới bình thường có chênh lệch khoảng 0,6mL giữa thể tích tinh hoàn hai bên; ở nhóm thiếu tinh năng, tinh hoàn phải được ước lượng qua siêu âm lớn hơn 0,7mL so với tinh hoàn trái (*Bảng 1*).

Kết quả này tương ứng với các nghiên cứu khác trên nam giới khoẻ mạnh ở Việt Nam, với thể tích tinh hoàn bên phải lớn hơn bên trái khoảng 0,6mL, cụ thể là $13,94 \pm 3,72\text{mL}$ và $13,34 \pm 3,61\text{mL}$ [2, 7]. Trong khi đó, nhóm vô tinh có thể tích tinh hoàn trung bình hai bên tương đương nhau. Điều này có thể phản ánh sự tổn thương mô tinh hoàn ở nhóm nam giới vô tinh, góp phần vào nguyên nhân gây ra tình trạng không có tinh trùng của nhóm này.

Mặc dù thể tích tinh hoàn hai bên có khác nhau ở hai nhóm, nhưng sự tương quan đáng kể với các chỉ số của thể tích tinh hoàn trái và phải giống nhau ở các nhóm (Hình 2). Thể tích tinh hoàn hai bên ở nhóm bình thường tương quan thuận có ý nghĩa thống kê với nồng độ testosterone và estradiol huyết thanh (Hình 2). Như vậy, ở nhóm bình thường, thể tích tinh hoàn lớn hơn thì sản xuất ra nhiều testosterone, estradiol tăng thơm hoá từ testosterone. Một số trường hợp rối loạn chuyển hóa testosterone - estradiol cũng dẫn đến estradiol tăng theo.

Nhóm thiếu tinh nặng cho thấy sự tương quan giữa thể tích tinh hoàn hai bên với nồng độ FSH, LH và testosterone huyết thanh (Hình 2). Mỗi tương quan này phù hợp với đặc điểm sinh lý của hệ nội tiết nam khi thể tích tinh hoàn nhỏ, tế bào Leydig ít hơn, testosterone sản xuất ít hơn; tín hiệu phản hồi âm tính đến thùy trước tuyến yên giảm nên nồng độ FSH và LH tăng. Nói cách khác, nồng độ FSH và LH tăng ở trường hợp thể tích tinh hoàn nhỏ hơn thể hiện tín hiệu của hệ nội tiết muốn tăng cường quá trình sinh tinh ở nhóm thiếu tinh nặng chưa rõ nguyên nhân này.

Đối với nhóm vô tinh, thể tích tinh hoàn chỉ tương quan nghịch với nồng độ FSH mà không tương quan đáng kể với nồng độ testosterone huyết thanh (Hình 2). Hiện tượng này cũng tương đối phù hợp với tình trạng không có tinh trùng của nhóm này, phản ánh khả năng giảm chức năng tế bào dòng tinh hoặc tế bào Leydig và Sertoli.

Thể tích tinh hoàn lớn hơn cho thấy quá trình sinh tinh diễn ra khá tốt hoặc bình thường, số lượng các tế bào dòng tinh nhiều làm cho thể tích tinh hoàn tăng lên (thể tích các tế bào dòng tinh chiếm 80 - 85% thể tích tinh hoàn). Khi quá trình sinh tinh giảm, vì một nguyên nhân nào đó, trục hạ đồi - tuyến yên tăng sản xuất FSH và LH để kích thích tinh hoàn tăng sản xuất tinh trùng thông qua kích thích các tế bào Sertoli và tế bào Leydig. Do đó, có thể thấy lượng FSH, LH tăng cao hơn. Tuy nhiên, ở những trường hợp tổn thương tinh hoàn, tổn thương tế bào Leydig, việc sản xuất testosterone sẽ giảm hoặc ít, dẫn đến nồng độ testosterone giảm. Giảm nồng độ testosterone làm giảm quá trình sinh tinh, và trục hạ đồi - tuyến yên lại tiếp tục tăng tiết FSH, LH; do đó, nghiên cứu cho thấy có những trường hợp suy giảm sinh tinh hay vô tinh đều có nồng độ FSH, LH rất cao.

Các chỉ số tinh dịch đồ không có tương quan lâm sàng đáng kể tới thể tích tinh hoàn hai bên ở cả ba nhóm, điều đó cho thấy vai trò quan trọng của yếu tố nội tiết đến quá trình sinh tinh. Mặc dù vậy, phát hiện này tương phản với kết quả nghiên cứu của Phạm Chí Kông và CS (2012) [6].

Tuy nhận thấy các phát hiện trên, nghiên cứu còn có các nhược điểm như cỡ mẫu ở các nhóm chưa đồng đều và còn khiêm tốn. Ngoài ra, phân tích tương quan sử dụng trong nghiên cứu đang là phân tích đơn biến trong khi các yếu tố nội tiết và quá trình sinh tinh có tương tác lẫn nhau với cơ chế phức tạp. Do đó, chỉ số tương quan có thể chưa phản ánh đầy đủ tương tác phức tạp này.

KẾT LUẬN

Kết quả nghiên cứu trên 410 nam giới cho thấy thể tích tinh hoàn bên phải lớn hơn bên trái có ý nghĩa thống kê ở nhóm có tinh dịch đồ bình thường và thiếu tinh nặng. Cũng ở hai nhóm này, thể tích tinh hoàn hai bên có mối tương quan với nồng độ testosterone huyết thanh. Nồng độ FSH huyết thanh có tương quan nghịch có ý nghĩa thống kê với thể tích tinh hoàn hai bên của nhóm thiếu tinh nặng và vô tinh. Thể tích tinh hoàn hai bên không có tương quan lâm sàng đáng kể với các chỉ số tinh dịch đồ ở các nhóm.

Lời cảm ơn: Chúng tôi xin chân thành cảm ơn Viện Mô phôi Lâm sàng Quân đội, Bệnh viện chuyên khoa Nam học và Hiếm muộn Hà Nội, Bệnh viện chuyên khoa Nam học và Hiếm muộn Việt Bỉ và các bệnh nhân đã hợp tác với chúng tôi để thực hiện nghiên cứu này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Trịnh Thế Sơn, Hồ Sỹ Hùng. Rối loạn chức năng sinh sản nam giới - Nguyên nhân và điều trị. Nhà xuất bản Y học, Hà Nội.

2. Nguyen Hoai B, Hoang L, Tran D, CS. Ultrasonic testicular size of 24,440 adult Vietnamese men and the correlation with age and hormonal profiles. *Andrologia*. 2022; 54(2):e14333.

3. Ketchum JM, Bowman EJ, and Isaacs CM. Male sex hormones, aging, and inflammation. *Biogerontology*. 2023; 24(1):1-25.

4. Pedersen MRV, Otto PO, Fredslund M, et al. Ultrasound assessment of testicular volume - An interobserver variability study. *J Med Imaging Radiat Sci*. 2023; 54(4):692-698.

5. Aribarg A, Kenkeerati W, Vorapaiboonsak V, et al. Testicular volume, semen profile and serum hormone levels in fertile Thai males. *Int J Androl*. 1986; 9(3):170-180.

6. Pasqualotto FF, Lucon AM, de Góes PM, et al. Semen profile, testicular volume, and hormonal levels in infertile patients with varicoceles compared with fertile men with and without varicoceles. *Fertil Steril*. 2005; 83(1):74-77.

7. Nguyễn Hoài Bắc, Trần Quốc Hoà, và Đinh Quang Hải. Đánh giá mối liên quan giữa thể tích với chức năng của tinh hoàn trên đối tượng nam giới đến khám tại Bệnh viện Đại học Y Hà Nội. *Tạp chí Nghiên cứu Y học*. 2023; 171(10):87-94.

8. Phạm Chí Kông, Lê Minh Tâm, và Cao Ngọc Thành. Nghiên cứu mối liên quan giữa đặc điểm giải phẫu tinh hoàn với các thông số tinh dịch đồ ở bệnh nhân vô sinh nam. *Tạp chí Phụ sản*. 2012; 10(3): 215-224.