

DOI: 10.58490/ctump.2024i79.2935

**KHẢO SÁT MỐI LIÊN QUAN VÀ ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ ĐIỀU TRỊ  
SUY SINH DỤC NAM BẰNG TESTOSTERONE THAY THẾ  
TẠI BỆNH VIỆN TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y DƯỢC CẦN THƠ  
NĂM 2023 - 2024**

*Nguyễn Trung Hiếu\*, Trần Huỳnh Tuấn, Lê Thanh Bình,  
Lê Thanh Tâm, Trần Quốc Cường*

*Trường Đại học Y Dược Cần Thơ*

*\* Email: nthieu@ctump.edu.vn*

*Ngày nhận bài: 21/6/2024*

*Ngày phản biện: 15/8/2024*

*Ngày duyệt đăng: 25/8/2024*

**TÓM TẮT**

**Đặt vấn đề:** Suy sinh dục nam là một vấn đề sức khỏe ảnh hưởng đến nhiều nam giới. Việc chẩn đoán và điều trị sớm có thể giúp cải thiện chất lượng cuộc sống cho người bệnh. Liệu pháp thay thế testosterone, đặc biệt là testosterone gel 1%, là một phương pháp điều trị hiệu quả và được dung nạp tốt. **Mục tiêu nghiên cứu:** Khảo sát mối liên quan đến suy sinh dục nam và đánh giá kết quả điều trị suy sinh dục nam bằng liệu pháp testosterone thay thế. **Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu mô tả cắt ngang, tiến cứu trên 34 bệnh nhân suy sinh dục nam được chỉ định điều trị liệu pháp testosterone thay thế tại Bệnh viện Trường Đại học Y Dược Cần Thơ từ tháng 12/2023 đến hết tháng 06/2024. Tiến hành theo dõi 3 tháng điều trị. **Kết quả:** Nồng độ testosterone có mối liên quan đến các yếu tố: chỉ số khối cơ thể, đài tháo đường, vòng bụng, rối loạn lipid máu, giãn tĩnh mạch thừng tinh ( $p < 0,05$ ). 100% bệnh nhân có tăng nồng độ testosterone trong máu sau 3 tháng điều trị, có sự cải thiện triệu chứng suy sinh dục sau điều trị bằng bộ câu hỏi triệu chứng thiếu hụt nội tiết tố nam và bộ câu hỏi chỉ số quốc tế về chức năng cương dương. 5,88% ghi nhận tác dụng phụ khi dùng testosterone gel. **Kết luận:** Liệu pháp thay thế testosterone được coi là liệu pháp tiêu chuẩn cho suy sinh dục nam, trong đó testosterone gel 1% là biện pháp đơn giản và được dung nạp tốt.

**Từ khóa:** Suy sinh dục nam, liệu pháp thay thế testosterone (TRT), bộ câu hỏi triệu chứng thiếu hụt nội tiết tố nam (ADAM), bộ câu hỏi chỉ số quốc tế về chức năng cương dương (IIEF).

**ABSTRACT**

**RELATIONSHIP SURVEY AND EVALUATION OF THE RESULTS  
OF TESTOSTERONE REPLACEMENT IN MALE HYPOGONADISM  
AT CAN THO UNIVERSITY OF MEDICINE AND PHARMACY  
HOSPITAL IN 2023-2024**

*Nguyen Trung Hieu\*, Tran Huynh Tuan, Le Thanh Binh,  
Le Thanh Tam, Tran Quoc Cuong*

*Can Tho University of Medicine and Pharmacy*

**Background:** Male hypogonadism is a health problem that affects many men. Early diagnosis and treatment can improve the quality of life for patients. Testosterone replacement therapy, particularly 1% testosterone gel, is an effective and well-tolerated treatment. **Objectives:** To investigate of the relationship between male hypogonadism and treatment outcomes with testosterone replacement therapy. **Materials and methods:** Cross-sectional, prospective study on 34 male hypogonadal patients prescribed testosterone replacement therapy at Can Tho University of Medicine and Pharmacy Hospital from December 2023 to June 2024. Follow-up was conducted for

3 months of treatment. **Results:** Testosterone levels were associated with the following factors: body mass index, diabetes, waist circumference, dyslipidemia, and varicocele ( $p < 0.05$ ). 100% of patients had increased blood testosterone levels after 3 months of treatment, and symptoms of hypogonadism improved after treatment with androgen deficiency of the aging male and International Index of Erectile Function. 5.88% reported side effects when using testosterone gel. **Conclusion:** testosterone replacement therapy is considered the standard therapy for male hypogonadism, in which testosterone gel 1% is a simple and well-tolerated treatment.

**Keywords:** Male hypogonadism, testosterone replacement therapy (TRT), androgen deficiency of the aging male (ADAM), International Index of Erectile Function (IIEF).

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Theo hướng dẫn của Hội Thận Tiết niệu Châu Âu 2022 đã đưa ra định nghĩa “suy sinh dục nam có liên quan đến giảm chức năng tinh hoàn, giảm sản xuất nội tiết tố androgen và/hoặc suy giảm sản xuất tinh trùng” [1]. Suy sinh dục nam có nhiều yếu tố nguy cơ gây bệnh, bao gồm các hội chứng chuyển hóa, béo phì, bệnh lí đái tháo đường, bệnh lí giãn tĩnh mạch thừng tinh,...bệnh có xu hướng tăng dần theo độ tuổi đặc biệt sau năm 40 tuổi. Hiện nay có nhiều bảng câu hỏi giúp tầm soát và đánh giá suy sinh dục nam như: ADAM, Quantitative ADAM, AMS, IIEF, MMAS, ANDROTEST,... [2].

Cùng với sự phát triển của Y học hiện đại, đã ra đời nhiều phương pháp điều trị căn bệnh này bao gồm: không dùng thuốc, nội khoa, ngoại khoa. Trong đó, liệu pháp thay thế testosterone được xem là liệu pháp tiêu chuẩn trong điều trị suy sinh dục nam. Testosterone dạng gel 1% là biện pháp đơn giản và được dung nạp tốt [1]. Chính vì vậy mà nghiên cứu này được thực hiện với 2 mục tiêu chính là: Khảo sát mối liên quan với suy sinh dục nam và đánh giá kết quả điều trị suy sinh dục nam bằng testosterone thay thế tại Bệnh viện Trường Đại học Y Dược Cần Thơ năm 2023-2024.

## II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Đối tượng nghiên cứu

Tất cả bệnh nhân suy sinh dục nam đến khám và điều trị tại phòng khám Ngoại niệu, Bệnh viện Trường Đại học Y Dược Cần Thơ từ tháng 12 năm 2023 đến hết tháng 06 năm 2024.

- **Tiêu chuẩn chọn mẫu:** Bệnh nhân đồng ý điều trị nội tiết tố testosterone dạng gel 1%, bệnh nhân từ 18 tuổi trở lên, được chẩn đoán suy sinh dục bởi các nguyên nhân nguyên phát hoặc thứ phát.

- **Tiêu chuẩn loại trừ:** Bệnh nhân có chống chỉ định tuyệt đối với điều trị nội tiết tố testosterone như ung thư tuyến tiền liệt tiên triển tại chỗ hoặc di căn, ung thư vú nam, đàn ông tích cực mong muốn có con, hematocrit  $> 54\%$  và suy tim sung huyết không kiểm soát hoặc kiểm soát kém [1].

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

- **Thiết kế nghiên cứu:** Phương pháp nghiên cứu mô tả cắt ngang, tiến cứu.

- **Cỡ mẫu và phương pháp chọn mẫu:** Áp dụng công thức ước lượng 1 tỷ lệ

$$n = Z_{1-\frac{\alpha}{2}}^2 \times \frac{p(1-p)}{d^2}$$

Trong đó: n là cỡ mẫu, d là sai số cho phép (chọn  $d=0,1$ ), p là tỉ lệ thành công mong muốn. Theo nghiên cứu của tác giả Peter J Snyder và các cộng sự (2016) hiệu quả thuốc

testosterone dạng gel đạt 91% trong điều trị 3 tháng. vậy  $p = 0,91$  [3]. Z là hệ số tin cậy (với độ tin cậy 95%).  $Z_{1-\frac{\alpha}{2}}^2 = 1,96^2$ . Thay các giá trị vào công thức ta được  $n=31,46$ .

Từ tháng 12/2023-06/2024 có 34 bệnh nhân tiến hành nghiên cứu.

- **Nội dung nghiên cứu:** Tất cả bệnh nhân thỏa điều kiện chọn mẫu sẽ tiến hành ghi nhận: tuổi, vòng bụng, chỉ số khối cơ thể (BMI – Body Mass Index), tiền sử đái tháo đường, tiền sử rối loạn lipid máu. Đánh giá suy sinh dục bằng các bộ câu hỏi: bộ câu hỏi triệu chứng thiếu hụt nội tiết tố nam (ADAM - androgen deficiency of the aging male) [4], đánh giá bộ câu hỏi suy sinh dục nam (AMS - The Aging Males' Symptoms scale) [4], bộ câu hỏi chỉ số quốc tế về chức năng cương dương (IIEF - International Index of Erectile Function) [5]. Thực hiện xét nghiệm máu (bao gồm: nồng độ testosterone máu, glucose máu, HbA1C,...) và siêu âm doppler bìu (ghi nhận tình trạng giãn tĩnh mạch thừng tinh). Đánh giá kết quả điều trị sau 3 tháng và tác dụng phụ của thuốc testosterone gel 1%.

- **Xử lý thông kê số liệu:** nhập giá trị và xử lý các biến số vào bảng dữ liệu thuộc phần mềm Statistical Package for Social Sciences 18.0 (SPSS 18.0).

- **Đạo đức trong nghiên cứu:** Nghiên cứu này được thông qua Hội đồng Đạo đức trong nghiên cứu y sinh học của Trường Đại học Y Dược Cần Thơ (số: 23.012.NCS/PCT-HĐĐĐ).

### III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

#### 3.1. Môi liên quan suy sinh dục nam với các yếu tố liên quan

Bảng 1. Môi liên quan nồng độ testosterone trước điều trị và các rối loạn kèm theo

Rối loạn kèm theo		Nồng độ testosterone trước điều trị		p
		Số lượng (tỷ lệ)	Nồng độ (nmol/L)	
Nhóm tuổi	< 40	9 (26,47%)	11,21 ± 0,2	0,056 (*)
	40-60	20 (58,82%)	9,45 ± 0,1	
	> 60	5 (14,7%)	10,09 ± 0,3	
BMI (Kg/m <sup>2</sup> )	< 18,5	2 (5,88%)	11,06 ± 0,1	0,04 (*)
	18,5-22,9	14 (41,18%)	10,6 ± 0,3	
	> 23	18 (52,94%)	9,43 ± 0,5	
Đái tháo đường	Có	19 (55,88%)	9,54 ± 0,2	0,02 (**)
	Không	15 (44,12%)	10,6 ± 0,4	
Vòng bụng (cm)	> 90	16 (47,06%)	8,56 ± 0,2	0,03 (**)
	≤ 90	18 (52,94%)	11,03 ± 0,3	
Rối loạn lipid máu	Có	21 (61,76%)	9,6 ± 0,3	0,02 (**)
	Không	13 (38,24%)	10,67 ± 0,2	
Giãn tĩnh mạch thừng tinh	Có	6 (17,65%)	9,6 ± 1,4	< 0,001 (**)
	Không	28 (82,35%)	10,2 ± 0,8	

(\*): kiểm định One way ANOVA, (\*\*): kiểm định Independent sample T - Test

Nhận xét: Sự khác biệt về trung bình nồng độ testosterone trước điều trị với nhóm BMI, đái tháo đường, vòng bụng, rối loạn lipid máu, giãn tĩnh mạch thừng tinh đều có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ).

#### 3.2. Kết quả điều trị suy sinh dục nam bằng nội tiết tố testosterone

##### 3.2.1. Kết quả về lâm sàng

Bảng 2. Đặc điểm trước và sau điều trị suy sinh dục theo bộ câu hỏi IIEF

Tổng điểm	Mức độ rối loạn cương	Trước điều trị n (%)	Sau điều trị n (%)
1-10	Nặng	2 (5,88)	0 (0)
11-16	Trung bình	5 (14,71)	2 (5,88)
17-25	Nhẹ	6 (17,65)	4 (11,76)
26-30	Không	21 (61,76)	30 (88,24)

Nhận xét: Có 38,24% bệnh nhân có rối loạn cương dương kèm theo trước khi điều trị và giảm còn 11,76% sau điều trị 3 tháng.

Bảng 3. Đặc điểm trước và sau điều trị suy sinh dục theo bộ câu hỏi ADAM

Triệu chứng thiếu hụt androgen	Trước điều trị n (%)	Sau điều trị n (%)
Giảm ham muốn	20 (58,82)	10 (29,41)
Giảm sinh lực	8 (23,53)	2 (5,88)
Giảm sức bền	18 (52,94)	6 (17,65)
Giảm chiều cao	5 (14,71)	5 (14,71)
Giảm hứng thú với cuộc sống	7 (20,59)	2 (5,88)
Buồn chán và/ hoặc gắt gỏng	12 (35,29)	8 (23,53)
Giảm độ cương	26 (76,47)	6 (17,65)
Chơi thể thao yếu đi	16 (47,06)	7 (20,59)
Bị buồn ngủ sau ăn tối	9 (26,47)	3 (8,82)
Giảm năng suất lao động	15 (44,12)	7 (20,59)

Nhận xét: Bệnh nhân suy sinh dục nam có triệu chứng thiếu hụt androgen với 76,47% có giảm độ cương, 58,82% giảm ham muốn tình dục. Sau điều trị 3 tháng triệu chứng thường gặp nhất là giảm ham muốn chiếm 29,41%.

Bảng 4. Đặc điểm trước và sau điều trị suy sinh dục theo bộ câu hỏi AMS

Tổng điểm	Mức độ	Trước điều trị n (%)	Sau điều trị n (%)
17-26	Không triệu chứng	15 (44,12)	24 (70,59)
27-36	Các triệu chứng nhẹ	10 (29,41)	8 (23,53)
37-49	Các triệu chứng trung bình	7 (20,59)	2 (5,88)
≥ 50	Các triệu chứng nặng	2 (5,88)	0 (0)

Nhận xét: Theo phân độ suy sinh dục của bộ câu hỏi AMS thì có 44,12% không có triệu chứng trước điều trị và tăng lên đến 70,59% sau 3 tháng điều trị.

### 3.2.2. Kết quả nồng độ testosterone

Bảng 5. Kết quả nồng độ testosterone trước và sau 3 tháng điều trị

Nồng độ testosterone	Trước điều trị Nồng độ (số lượng)	Sau điều trị Nồng độ (số lượng)	p (Paired samples T - Test)
≤ 12 (nmol/L)	10,01 ± 0,6 (34)	11,02 ± 0,2 (3)	< 0,001
> 12 (nmol/L)	0 (0)	15,23 ± 0,7 (31)	0,03
Tổng số lượng	10,01 ± 0,6 (34)	14,85 ± 0,3 (34)	< 0,001

Nhận xét: Nồng độ trung bình testosterone trước điều trị 10,01 ± 0,6 nmol/L và tăng lên 14,85 ± 0,3 nmol/L sau 3 tháng điều trị. Sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê (p < 0,001).

Bảng 6. Tác dụng phụ của thuốc testosterone gel 1%

Tác dụng phụ	Số lượng (n)	Tỷ lệ (%)
Phản ứng da nhẹ lúc mới dùng	1	2,94
Đau đầu nhẹ	1	2,94
Tổng	2	5,88

Nhận xét: Tác dụng phụ sau điều trị chiếm 5,88%.

#### IV. BÀN LUẬN

##### 4.1. Mối liên quan suy sinh dục nam với các yếu tố liên quan

Các rối loạn kèm theo: nghiên cứu chúng tôi ghi nhận suy sinh dục nam có 58,82% nhóm 40-60 tuổi, 52,94% có BMI > 23 Kg/m<sup>2</sup>, đái tháo đường chiếm 55,88%, vòng bụng > 90cm chiếm 47,06%, rối loạn lipid máu chiếm 61,76%, giãn tĩnh mạch thừng tinh kèm theo chiếm 17,65%. Sự khác biệt về trung bình nồng độ testosterone trước điều trị với nhóm BMI, đái tháo đường, vòng bụng, rối loạn lipid máu, giãn tĩnh mạch thừng tinh đều có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ). Sự khác biệt về trung bình nồng độ testosterone trước điều trị với nhóm tuổi không có ý nghĩa thống kê ( $p = 0,056$ ). Tác giả Panach-Navarrete J và cộng sự ghi nhận bệnh nhân có 45,55% có tăng huyết, 36,66% có rối loạn mỡ máu, 27,77% có đái tháo đường, 70,8% không giãn tĩnh mạch thừng tinh [6]. Tác giả Nguyễn Hoài Bắc và cộng sự ghi nhận mối tương quan có ý nghĩa thống kê giữa suy sinh dục nam và nhóm BMI, triglycerid và nhóm tuổi ( $p < 0,05$ ), không có mối tương quan với cholesterol ( $p = 0,41$ ), HDL ( $p = 0,07$ ) [7].

##### 4.2. Kết quả điều trị suy sinh dục nam bằng nội tiết tố testosterone

###### 4.2.1. Kết quả về lâm sàng

Bộ câu hỏi IIEF: nghiên cứu chúng tôi ghi nhận suy sinh dục nam có 38,24% bệnh nhân có rối loạn cương dương kèm theo trước khi điều trị và giảm còn 11,76% sau điều trị 3 tháng. Trước điều trị có 5,88% mức độ nặng, 14,71% mức độ trung bình và 17,65% mức độ nhẹ. Sau điều trị 5,88% mức độ trung bình, 11,76% mức độ nhẹ. Có sự cải thiện rõ sau điều trị. Các nghiên cứu trước đây cũng có kết quả tương tự so với nghiên cứu chúng tôi: Giuseppe Lisco và cộng sự (2023) ghi nhận rối loạn cương dương mức độ nhẹ là 44,8%, mức độ trung bình là 38,8% và mức độ nặng là 16,4% [5] và tác giả Nghiên cứu của Nguyễn Hòa Khánh và cộng sự ghi nhận chỉ số chức năng cương mức độ nặng chiếm 5%, trung bình chiếm 26%, nhẹ chiếm 69% [8]. Có thể thấy suy sinh dục thường rối loạn cương kèm theo với các mức độ khác nhau.

Bộ câu hỏi ADAM: nghiên cứu chúng tôi ghi nhận suy sinh dục nam có triệu chứng thiếu hụt androgen với 76,47% có giảm độ cương, 58,82% giảm ham muốn tình dục, 52,94% giảm sức bền, 47,06% chơi thể thao yếu, 44,12% giảm năng suất lao động. Sau điều trị 3 tháng triệu chứng thường gặp nhất là giảm ham muốn chiếm 29,41%, 23,53% có triệu chứng buồn chán và gầy gò. Theo nghiên cứu tác giả Wei Chen và cộng sự ghi nhận 83,65% bệnh nhân suy sinh dục nam có triệu chứng thiếu hụt androgen [4]. Bộ câu hỏi ADAM có vai trò trọng việc phát hiện sớm và tầm soát suy sinh dục nam.

Bộ câu hỏi AMS: nghiên cứu chúng tôi ghi nhận suy sinh dục nam có 44,12% không có triệu chứng trước điều trị và tăng lên đến 70,59% sau 3 tháng điều trị. Trước điều trị có 29,41% triệu chứng nhẹ, 20,59% triệu chứng trung bình và 5,88% triệu chứng nặng. Sau điều trị 23,53% triệu chứng nhẹ và 5,88% triệu chứng trung bình. Có sự cải thiện rõ các triệu chứng trước và sau đợt điều trị. Theo tác giả Wei Chen và cộng sự ghi nhận có 42,34% không có triệu

chứng suy sinh dục theo thang điểm AMS [4]. Tác giả Liu YJ và cộng sự (2021) cho rằng AMS dùng để theo dõi các triệu chứng suy sinh dục vì độ nhạy cao (68,8% trong sàng lọc tình trạng thiếu hụt androgen ở nam giới lớn tuổi Trung Quốc), tính đơn giản và tiện lợi [9].

#### 4.2.2. Kết quả nồng độ testosterone

Kết quả điều trị suy sinh dục nam bằng liệu pháp nội tiết tố testosterone: nghiên cứu chúng tôi ghi nhận 100% bệnh nhân đều có tăng nồng độ testosterone sau 3 tháng điều trị, trong đó có 91,18% bệnh nhân tăng nồng độ testosterone > 12 nmol/L. Nồng độ trung bình testosterone trước điều trị  $10,01 \pm 0,6$  nmol/L và tăng lên  $14,85 \pm 0,3$  nmol/L sau 3 tháng điều trị. Sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,001$ ). Các tác giả đều có kết quả giống với nghiên cứu chúng tôi như: tác giả Thanaboonyawat và cộng sự (2020) ghi nhận tỷ lệ testosterone tăng lên đáng kể ( $p = 0,008$ ) sau khi bôi testosterone gel 3 tháng điều trị [10], tác giả Ramasamy R và cộng sự (2014) ghi nhận tỷ lệ testosterone tăng lên sau khi bôi testosterone gel 3 tháng điều trị ( $p < 0,05$ ) [11].

Tác dụng phụ của liệu pháp nội tiết tố testosterone: ghi nhận 5,88% có tác dụng phụ kèm theo, trong đó 2,94% là phản ứng ở da mức độ nhẹ và 2,94% đau đầu nhẹ lúc mới sử dụng. Theo nghiên cứu của tác giả Nguyễn Trung Hiếu và cộng sự (2023) ghi nhận 19,67% có tác dụng phụ trong đó 8,2% có số lượng tăng hồng cầu, phản ứng da chiếm 4,92% [12]. Sự khác biệt này có thể do số bệnh nhân nguyên cứu của chúng tôi còn thấp.

## V. KẾT LUẬN

Nồng độ testosterone trước điều trị có mối liên quan đến các yếu tố như BMI, đái tháo đường, vòng bụng, rối loạn lipid máu, giãn tĩnh mạch thừng tinh ( $p < 0,05$ ). Sau điều trị có 100% bệnh nhân có tăng testosterone toàn phần trong máu, trong đó có 91,18% bệnh nhân tăng trên 12 nmol/L. Có sự cải thiện triệu chứng và mức độ suy sinh dục nam bằng bộ câu hỏi IIEF, AMS, ADAM sau 3 tháng điều trị. Tác dụng phụ của thuốc testosterone gel 1% chiếm 5,88% và chỉ mức độ nhẹ.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Salonia A, Minhas S. EAU Guidelines on Sexual and Reproductive Health. Edn. Presented at the EAU Annual Congress Amsterdam. 2022. <https://uroweb.org/guidelines/sexual-and-reproductive-health>.
2. Mulhall JP, Trost LW, Brannigan RE, Kurtz EG, Redmon JB, et al. Evaluation and Management of Testosterone Deficiency: AUA Guideline. *J Urol*. 2018. 200(2), 423-432. doi: 10.1016/j.juro.2018.03.115.
3. Snyder PJ, Bhasin S, Cunningham GR, Matsumoto AM, Stephens-Shields AJ, et al. Testosterone Trials Investigators. Effects of Testosterone Treatment in Older Men. *N Engl J Med*. 2016. 374(7), 611-24. doi: 10.1056/NEJMoa1506119.
4. Chen W, Liu ZY, Wang LH, Zeng QS, Wang HQ. Are the Aging Male's Symptoms (AMS) scale and the Androgen Deficiency in the Aging Male (ADAM) questionnaire suitable for the screening of late-onset hypogonadism in aging Chinese men?. *Aging Male*. 2013. 16(3):92-6. doi: 10.3109/13685538.2013.805319
5. Lisco G, Bartolomeo N, Ramunni MI, De Tullio A, Carbone MD, et al. Erectile Dysfunction in Patients with Multiple Chronic Conditions: A Cross- Sectional Study. *Endocr Metab Immune Disord Drug Targets*. 2023. 23(3), 396-404. doi: 10.2174/1871530322666220523130212
6. Panach-Navarrete J, Morales-Giraldo A, Ferrandis-Cortés C, García-Morata F, Pastor-Lence JC. Is there a relationship between varicocele and testosterone levels? *Aging Male*. 2020. 23(5), 592-598. doi: 10.1080/13685538.2018.1550745.

7. Nguyễn Hoài Bắc, Đinh Hữu Việt, Trần Văn Kiên. Mối liên quan giữa suy giảm testosterone với BMI và rối loạn mỡ máu ở nam giới. *Tạp Chí Nghiên cứu Y học*. 2023. 168(7), 106-114. doi: 10.52852/tcncyh.v168i7.1744.
  8. Nguyễn Hòa Khánh. Nghiên cứu tỉ lệ bệnh danh y học cổ truyền trên bệnh nhân nam suy sinh dục khởi phát muộn (LOH) tại bệnh viện Đa khoa Khu vực Long Thành, tỉnh Đồng Nai. Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh. 2016. 126.
  9. Liu YJ, Shen XB, Yu N, Shang XJ, Gu YQ, et al. Prevalence of late-onset hypogonadism among middle-aged and elderly males in China: results from a national survey. *Asian J Androl*. 2021. 23(2), 170-177. doi: 10.4103/aja.aja\_59\_20.
  10. I. Thanaboonyawat, P. Chera-aree, S. Petyim, R. Choavaratana, P. Laokirkkiat. The effect of three-month topical testosterone gel application on semen quality in men with oligozoospermia and low serum testosterone levels. *Clinical and Experimental Obstetric & Gynecol*. 2020. 47(6), 875–881. doi: 10.31083/j.ceog.2020.06.5454.
  11. Ramasamy R, Scovell JM, Kovac JR, Lipshultz LI. Testosterone supplementation versus clomiphene citrate for hypogonadism: an age matched comparison of satisfaction and efficacy. *J Urol*. 2014.192(3):875-9. doi: 10.1016/j.juro.2014.03.089.
  12. Nguyễn Trung Hiếu, Lê Thanh Bình, Nguyễn Văn Nghĩa, Trần Quốc Cường. Kết quả điều trị bằng testosterone thay thế trên bệnh nhân suy sinh dục nam tại Bệnh viện Trường Đại học Y Dược Cần Thơ. 2023. *Tạp chí Y Dược học Cần Thơ*, (67), 35-41. doi: 10.58490/ctump.2023i67.2178.
-