

CÁC DẠNG TỐC ĐỘ DI CHUYỂN CỦA TINH TRÙNG CỦA CÁC NAM GIỚI TRONG CÁC CẶP THIỂU NĂNG SINH SẢN

TRẦN ĐỨC PHẤN,
NGUYỄN XUÂN TÙNG, LÃ ĐÌNH TRUNG

TÓM TẮT

Để hình thành hợp tử, tinh trùng phải di chuyển một đoạn đường khá xa để tìm đến trứng. Tốc độ di chuyển của tinh trùng cho phép đánh giá mức độ khỏe của tinh trùng. Hiện chưa có các nghiên cứu về cặp cách đo độ di chuyển nào là tốt, tinh trùng di chuyển với tốc độ nào được coi là tinh trùng khỏe.

Với thực tế trên, chúng tôi tiến hành đề tài này nhằm các mục tiêu:

1. Mô tả tốc độ di chuyển của tinh trùng những người nam giới trong các cặp thiếu năng sinh sản theo các cách đo khác nhau.

2. So sánh các loại tốc độ di chuyển của tinh trùng ở những người nam TNSS và những người nam sinh sản bình thường.

Phân tích tốc độ di chuyển của tinh trùng của 92 người nam giới tuổi 25 - 48 chúng tôi thu được kết quả sau:

- Những nam giới sinh sản bình thường có tốc độ di chuyển của tinh trùng là:

$VCL = 89,71 \pm 19,87$, $VAP = 58,35 \pm 12,92$, $VSL = 45,44 \pm 9,79$

- VCL, VAP, VSL ở nhóm chứng cao hơn rõ rệt so với nhóm TNSS nguyên phát và nhóm TNSS thứ phát.

- VCL, VAP, VSL ở nhóm TNSS nguyên phát và TNSS thứ phát không có sự khác biệt.

Giữa các tốc độ di chuyển của tinh trùng có tương quan tuyến tính thuận, rất chặt có ý nghĩa thống kê.

Từ khóa: Thiếu năng sinh sản, tinh trùng, độ di động của tinh trùng, VCL, VAP, VSL.

SUMMARY

Classification of the speed relative to the way to move of sperm in infertile man

In order to form a zygote, the sperm have to move a long road to find the egg. Moving speed of the sperm is important indicator for indicating sperm health. There were no studies mention about which kind sperm movement is good, how much μ/s is speed of sperm in strongly sperm.

Base on these situations, we conducted this study. Our objectives are:

1. Describe the movement speed of sperm in the male in infertile couples.

2. Compare movement speed of sperm in men in infertile couples and in fertility couples. 92 semen samples in men age 25-48 were analysed, we found that:

- Speed of sperm movement in the fertility man are:

- $VCL = 89.71 \pm 19.87$, $58.35 \pm 12.92 = VAP$, VSL

$= 45.44 \pm 9.79$.

- VCL, VAP, VSL in the control group was significantly higher compared with primary infertility males and secondary infertility males.

- VCL, VAP, VSL in the primary infertility males and secondary infertility males was not significantly difference.

There is correlate linearly upon between difference kind of moving speed of sperm.

Keywords: Male infertility, sperm, sperm motility, VCL, VAP, VSL.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Những cặp vợ chồng không sinh con được có thể bị vô sinh (sterility), hoặc thiếu năng sinh sản (infertility). Vô sinh là trường hợp không có tuyến sinh dục hoặc tuyến sinh dục không có tế bào sinh dục. Thiếu năng sinh sản (TNSS) là trường hợp có tuyến sinh dục nhưng vì lý do nào đó chức năng sinh sản không được tốt như người bình thường, cần có sự can thiệp của y tế [4], [8].

TNSS có thể do chồng, do vợ hoặc cả hai. Đối với TNSS nam giới, nguyên nhân phổ biến nhất là sự bất thường về tinh dịch, trong đó bất thường về độ di động của tinh trùng chiếm tỉ lệ cao nhất [1], [4], [7], có thể lên tới 47,8%.

Tốc độ di chuyển của tinh trùng có tính chất quyết định cho khả năng thụ thai, vì trứng không di động, còn tinh trùng thì phải đi một quãng đường rất xa mới đến được với trứng. Khi di chuyển, tinh trùng rất ít khi di động thẳng mà chủ yếu đi theo đường zigzag. Vì vậy người ta cũng có cách đo tốc độ di chuyển khác nhau: đo từ điểm đầu đến điểm cuối, đo theo đường zigzag hay đo theo đạo trình di chuyển của tinh trùng. Câu hỏi đặt ra là: khi phân tích tinh dịch, ta nên sử dụng cách đo tốc độ di chuyển nào thì đánh giá tốt khả năng thụ thai của tinh trùng?

Mục tiêu nghiên cứu:

1. Mô tả tốc độ di chuyển của tinh trùng những người nam giới trong các cặp thiếu năng sinh sản theo các cách đo khác nhau.

2. So sánh các loại tốc độ di chuyển của tinh trùng ở những người nam TNSS và những người nam sinh sản bình thường.

ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Đối tượng nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu là 92 người nam giới tuổi từ 25 - 48, kiêng xuất tinh 3 - 5 ngày, có mật độ tinh trùng ≥ 20 triệu tinh trùng/ml, đến xét nghiệm tại labo của bộ môn Y sinh học - Di truyền trường Đại học Y Hà Nội từ tháng 12/ 2010 đến tháng 6 / 2011. Nghiên cứu có hai nhóm:

- Nhóm nam giới trong các cặp thiếu năng sinh sản.
- Nhóm chứng: nam giới trong các cặp sinh sản bình thường (đã có con).

2. Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu dịch tễ học cắt ngang mô tả.

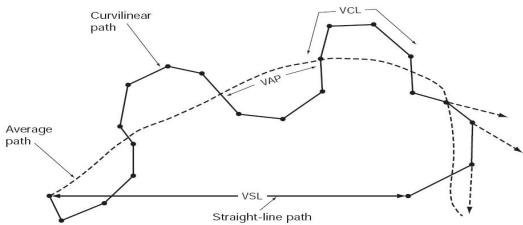
Các chỉ số nghiên cứu

Đo tốc độ di chuyển của tinh trùng:

+ VCL (Curvilinear velocity) (μ/s): Tốc độ đường cong: là tốc độ trung bình được tính từ tổng các đường thẳng nối liên tục vị trí của đầu tinh trùng trong quá trình chuyển động.

+ VAP (Average path velocity) (μ/s): là tốc độ theo đường trung vị: tốc độ trung bình của đầu tinh trùng dọc theo con đường trung vị của nó.

+ VSL (Straight line velocity) (μ/s): Tốc độ tuyến tính: là tốc độ trung bình được tính theo đường thẳng là khoảng cách giữa điểm bắt đầu và điểm kết thúc của quá trình chuyển động của tinh trùng



Hình các tốc độ di chuyển của tinh trùng

3. Xử lý số liệu

Các số liệu thu được được xử lý theo chương trình Epi info 6.4.

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

1. Tốc độ di chuyển của tinh trùng theo các cách đo khác nhau

1.1. Tốc độ đo theo đường tuyến tính

Bảng 1. Tốc độ tuyến tính

Chỉ số nghiên cứu Nhóm	VSL ($\bar{x} \pm SD$)	Min - Max	p
Chứng (1) n = 46	45,44 \pm 9,7920	18,50 - 62,20	p ₁₋₂ < 0,01 p ₁₋₃ < 0,01 p ₂₋₃ > 0,05 p ₁₋₂₋₃ < 0,001
TNSS nguyên phát (2) n = 56	39,34 \pm 9,4637	17,00 - 66,10	
TNSS thứ phát (3) n = 27	38,70 \pm 9,2647	21,70 - 55,40	

Tốc độ tuyến tính ở nhóm chứng cao hơn rõ rệt so với nhóm TNSS nguyên phát và nhóm TNSS thứ phát ($p < 0,01$). Tốc độ tuyến tính ở 2 nhóm TNSS khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$).

1.2. Tốc độ đo theo đường di chuyển thực của đầu tinh trùng (tốc độ đường cong)

Bảng 2. Tốc độ đường cong

Chỉ số nghiên cứu Nhóm	VCL ($\bar{x} \pm SD$)	Min - Max	p
Chứng (1) n = 46	89,71 \pm 19,8731	36,00 - 137,60	p ₁₋₂ < 0,001 p ₁₋₃ < 0,001 p ₂₋₃ > 0,05 p ₁₋₂₋₃ < 0,001
TNSS nguyên phát (2) n = 56	73,82 \pm 18,2743	40,50 - 118,00	
TNSS thứ phát (3) n = 27	68,35 \pm 15,5982	39,00 - 102,80	

Tốc độ đường cong ở nhóm chứng cao hơn rõ rệt so với nhóm TNSS nguyên phát và nhóm TNSS thứ phát ($p_{1-2} < 0,001$, $p_{1-3} < 0,01$).

Tốc độ đường cong ở 2 nhóm TNSS khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$).

1.3. Tốc độ theo đường trung vị di chuyển của tinh trùng

Bảng 3. Tốc độ theo con đường trung vị

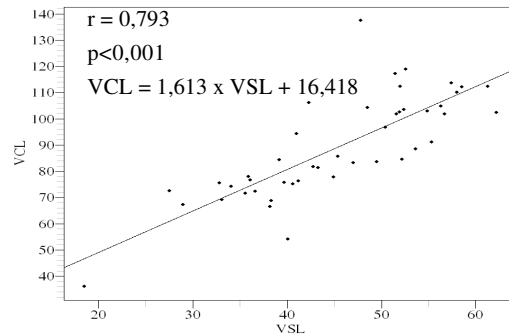
Chỉ số nghiên cứu Nhóm	VAP ($\bar{x} \pm SD$)	Min - Max	p
Chứng (1) n = 46	58,35 \pm 12,9185	20,60 - 79,30	p ₁₋₂ < 0,001 p ₁₋₃ < 0,001 p ₂₋₃ > 0,05 p ₁₋₂₋₃ < 0,001
TNSS nguyên phát (2) n = 56	48,68 \pm 12,3316	22,00 - 84,40	
TNSS thứ phát (3) n = 27	46,22 \pm 11,5825	23,90 - 64,70	

Tốc độ theo con đường trung vị ở nhóm chứng cao hơn rõ rệt so với nhóm TNSS nguyên phát và nhóm TNSS thứ phát ($p_{1-2} < 0,001$, $p_{1-3} < 0,001$).

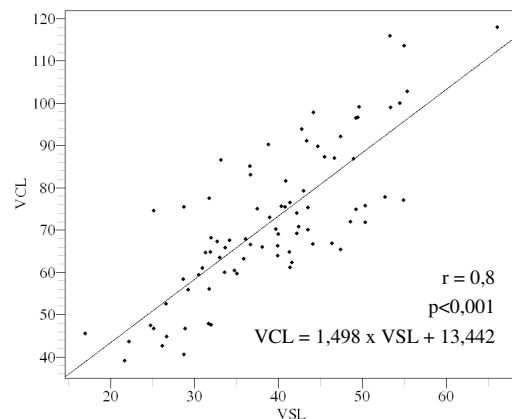
Tốc độ theo con đường trung vị ở 2 nhóm TNSS khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$).

2. Tương quan tuyến tính giữa các loại tốc độ di chuyển của tinh trùng

2.1. VSL và VCL



Đồ thị 1. Tương quan tuyến tính giữa VSL và VCL nhóm chứng

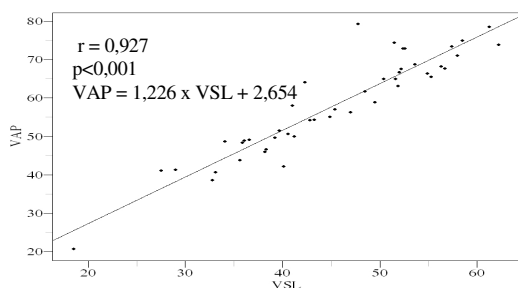


Đồ thị 2. Tương quan tuyến tính giữa VSL và VCL nhóm TNSS

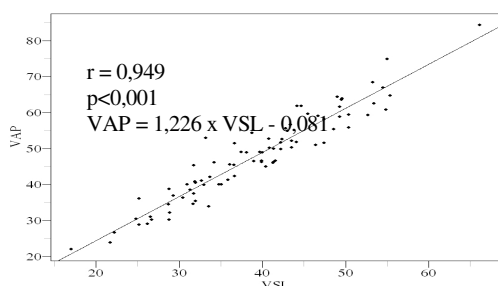
Kết quả thu được từ đồ thị 1 và 2 cho thấy:

VSL và VCL có tương quan tuyến tính thuận và rất chặt, có ý nghĩa với nhóm chứng $r = 0,793$ và $p < 0,001$, nhóm TNSS có $r = 0,8$ và $p < 0,001$.

2.2. VSL và VAP



Đồ thị 3. Tương quan tuyến tính giữa VSL và VAP nhóm chứng

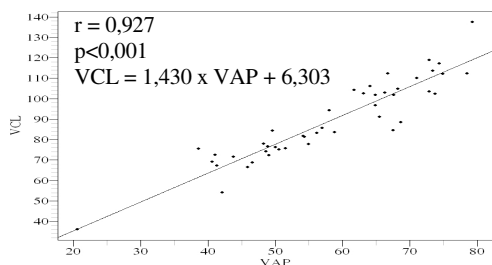


Đồ thị 4. Tương quan tuyến tính giữa VSL và VAP nhóm TNSS

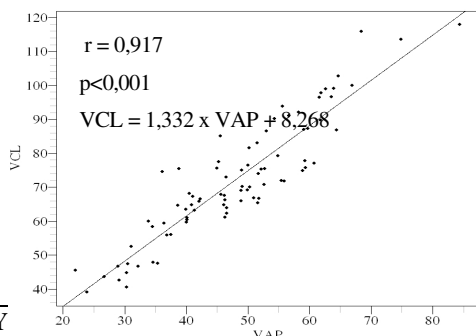
Kết quả thu được từ đồ thị 3, 4 cho thấy:

Giữa VSL và VAP có tương quan tuyến tính thuận và rất chặt, có ý nghĩa với nhóm chứng có $r = 0,927$, $p < 0,001$ và nhóm TNSS có $r = 0,949$, $p < 0,001$.

2.3. VAP và VCL



Đồ thị 5. Tương quan giữa VAP và VCL nhóm chứng



Đồ thị 6. Tương quan giữa VAP và VCL nhóm TNSS

Kết quả từ đồ thị 5, 6 cho thấy:

Giữa VCL và VAP có tương quan tuyến tính thuận rất chặt, có ý nghĩa với nhóm chứng có $r = 0,927$ và $p < 0,001$, nhóm TNSS có $r = 0,917$ và $p < 0,001$.

BÀN LUẬN

1. Tốc độ di chuyển của tinh trùng

Nghiên cứu được tiến hành với sự hỗ trợ của máy CASA. Máy CASA cung cấp 3 chỉ số tốc độ, đó là tốc độ tuyến tính, tốc độ đường cong, tốc độ con đường trung vị. Trong đó chỉ số tốc độ tuyến tính là thấp nhất, tốc độ đường cong là tốc độ của tinh trùng chuyển động theo quỹ đạo thực của nó, và là tốc độ cao nhất. Đánh giá tốc độ di chuyển của tinh trùng cho ta biết độ khỏe của tinh trùng.

1.1. Tốc độ tuyến tính

Tốc độ tuyến tính (VSL) còn gọi là tốc độ thẳng, là tốc độ được tính theo đường thẳng là khoảng cách giữa điểm bắt đầu và điểm kết thúc của quá trình chuyển động của tinh trùng [9]. Đây là tốc độ duy nhất được sử dụng trong các phòng nghiên cứu, phiếu xét nghiệm lâm sàng hiện nay. Tuy nhiên hiện nay trong chẩn đoán bệnh, trong các nghiên cứu đánh giá kết quả điều trị TNSS nam giới, phần lớn chỉ quan tâm đến độ di động của tinh trùng, trong đó tinh trùng di động nhanh có tốc độ $\geq 25 \mu/s$. Phân loại độ di động bằng mắt dưới kính hiển vi, người kỹ thuật viên phải ước lượng độ di động của tinh trùng. Máy CASA có thể phân tích rất nhanh ở toàn vi trường nên độ chính xác rất cao. Máy CASA có khả năng đo chính xác tốc độ của tinh trùng đến $0,1 \mu$ [7], dựa vào đây dễ dàng phân độ di động của tinh trùng một cách chính xác, đồng thời biết được tinh trùng di động nhanh tới mức nào. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy tốc độ tuyến tính của nhóm chứng là $45,44 \pm 9,79 \mu/s$, cao hơn so với tốc độ tuyến tính của nhóm TNSS, giá trị thấp nhất của tốc độ tuyến tính là $18,5 \mu/s$ và giá trị cao nhất là $62,2 \mu/s$. Theo quy ước tinh trùng di động nhanh có tốc độ $\geq 25 \mu/s$, trong nghiên cứu đã cho thấy tốc độ tuyến tính của nhóm TNSS nguyên phát là $39,34 \pm 9,46 \mu/s$, tốc độ tuyến tính của nhóm TNSS thứ phát là $38,70 \pm 9,26 \mu/s$, cả hai chỉ số vận tốc này đều lớn hơn giới hạn tốc độ của tinh trùng di động nhanh.

Với kết quả nghiên cứu của chúng tôi thì tinh trùng được coi là tinh trùng di động nhanh là có tốc độ $\geq 25 \mu/s$, nhưng để đánh giá là tinh trùng khỏe, tốc độ di chuyển của tinh trùng phải là $45 \mu/s$ chứ không chỉ là $25 \mu/s$.

1.2. Tốc độ đường cong

Tốc độ đường cong (VCL) là tốc độ trung bình được tính từ tổng các đường thẳng nối liên tục vị trí của đầu tinh trùng trong quá trình di chuyển [9]. Trong nghiên cứu của chúng tôi tốc độ đường cong của nhóm chứng cao hơn rõ rệt so với nhóm TNSS, không có sự khác biệt tốc độ đường cong giữa nhóm TNSS thứ phát và TNSS nguyên phát. Tốc độ đường cong của nhóm chứng là $89,71 \pm 19,87 \mu/s$. Tốc độ đường cong của nhóm TNSS nguyên phát là $73,82 \pm$

18,27 μ /s và của nhóm TNSS thứ phát là 68,35 \pm 15,59 μ /s. Kết quả này cũng chứng minh rằng tình trạng nhóm chứng thực sự khỏe hơn tình trạng nhóm TNSS, không có sự khác biệt về độ khỏe của tinh trùng ở cả hai nhóm TNSS.

1.3. Tốc độ theo trung vị đường di chuyển của tinh trùng

Tốc độ con đường trung vị (VAP) là tốc độ trung bình của đầu tinh trùng dọc theo con đường trung vị của nó [9]. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy, tốc độ theo con đường trung vị của nhóm chứng cao hơn rõ rệt so với nhóm TNSS nguyên phát và thứ phát. Không có sự khác biệt về tốc độ theo con đường trung vị của hai nhóm TNSS. Kết quả này cũng góp phần chứng minh tình trạng nhóm chứng thực sự khỏe hơn tình trạng nhóm TNSS, không có sự khác biệt về độ khỏe của tinh trùng ở cả hai nhóm TNSS.

2. Tương quan tuyến tính giữa các loại tốc độ di chuyển của tinh trùng

2.1. VSL và VCL

Từ kết quả đồ thị 1, 2 cho thấy VSL và VCL ở cả nhóm chứng và nhóm TNSS đều có tương quan tuyến tính thuận, rất chặt một cách có ý nghĩa (với nhóm chứng $r = 0,793$ và $p < 0,001$, nhóm TNSS có $r = 0,8$ và $p < 0,001$). Từ kết quả thu được, chúng tôi xây dựng được phương trình của nhóm chứng là $VCL = 1,613 \times VSL + 16,418$ và phương trình của nhóm TNSS là $VCL = 1,498 \times VSL + 13,442$. Dựa vào hai phương trình này, có thể dự đoán được độ khỏe tinh trùng của bệnh nhân tới khám. Nếu biết kết quả VSL cung cấp bởi máy CASA, tiến hành tính toán theo hai phương trình để suy ra VCL giả thiết của bệnh nhân. So sánh với VCL thực tế, nếu VCL thực tế gần với kết quả VCL nhóm chứng hoặc cao hơn thì tình trạng khỏe. Nếu VCL thực tế gần với kết quả VCL nhóm TNSS hoặc thấp hơn thì tình trạng yếu. Từ đó dự đoán được độ khỏe của tinh trùng, góp phần tốt hơn cho việc tiên lượng bệnh. VCL và VSL là hai chỉ số không đổi dù với bất kỳ máy CASA nào, do vậy ý nghĩa của hai chỉ số này trong việc tiên lượng là rất lớn.

2.2. VSL và VAP

Từ kết quả đồ thị 3, 4 cho thấy VSL và VCL ở cả nhóm chứng và nhóm TNSS đều có tương quan tuyến tính thuận, rất chặt một cách có ý nghĩa (với nhóm chứng có $r = 0,927$, $p < 0,001$ và nhóm TNSS có $r = 0,949$, $p < 0,001$). Từ kết quả thu được xây dựng phương trình nhóm chứng có $VAP = 1,226 \times VSL + 2,654$ và nhóm TNSS có $VAP = 1,226 \times VSL - 0,081$. Tương tự như trên, dựa vào VSL đã có ta có thể dự đoán được VAP lý thuyết của bệnh nhân rồi so sánh với VAP thực tế để đưa ra kết luận về độ khỏe của tinh trùng. Tuy nhiên do việc tính toán VAP phụ thuộc vào các thuật toán của máy CASA nên có sự khác nhau giữa các máy, vì thế kết quả này không mang tính đặc trưng, có thể thay đổi khi công cụ nghiên cứu là máy CASA thay đổi.

2.3. VAP và VCL

Từ kết quả đồ thị 5, 6 cho thấy VSL và VCL ở cả nhóm chứng và nhóm TNSS đều có tương quan

tuyến tính thuận, rất chặt một cách có ý nghĩa (với nhóm chứng có $r = 0,927$ và $p < 0,001$, nhóm TNSS có $r = 0,917$ và $p < 0,001$). Từ đó kết quả thu được xây dựng phương trình nhóm chứng có: $VCL = 1,430 \times VAP + 6,303$ và nhóm TNSS có $VCL = 1,332 \times VAP + 8,268$. Dựa vào kết quả VAP ta có thể dự đoán được VCL lý thuyết của bệnh nhân rồi so sánh với VCL thực tế để đưa ra kết luận về độ khỏe của tinh trùng. Tương tự như mối liên quan giữa VAP và VSL, ở đây do VAP là chỉ số thay đổi theo các máy CASA nên phương trình thu được có ý nghĩa ứng dụng ít, không đặc hiệu cho các máy.

KẾT LUẬN

Tốc độ di chuyển của tinh trùng

• Những nam giới sinh sản bình thường có tốc độ di chuyển của tinh trùng là:

$VCL = 89,71 \pm 19,87$, $VAP = 58,35 \pm 12,92$, $VSL = 45,44 \pm 9,79$

• VCL, VAP, VSL ở nhóm chứng cao hơn rõ rệt so với nhóm TNSS nguyên phát và nhóm TNSS thứ phát.

• VCL, VAP, VSL ở nhóm TNSS nguyên phát và TNSS thứ phát không có sự khác biệt.

• Giữa các tốc độ di chuyển của tinh trùng có tương quan tuyến tính thuận, rất chặt có ý nghĩa thống kê, chúng tôi xây dựng được các phương trình sau:

Nhóm chứng	$VCL = 1,613 \times VSL + 16,418$	$(r = 0,793, p < 0,001)$
	$VAP = 1,226 \times VSL + 2,654$	$(r = 0,927, p < 0,001)$
	$VCL = 1,430 \times VAP + 6,303$	$(r = 0,927, p < 0,001)$
Nhóm TNSS	$VCL = 1,498 \times VSL + 13,442$	$(r = 0,8, p < 0,001)$
	$VAP = 1,226 \times VSL - 0,081$	$(r = 0,949, p < 0,001)$
	$VCL = 1,332 \times VAP + 8,268$	$(r = 0,917, p < 0,001)$

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Trần Quán Anh (2009), "Tinh trùng", *Bệnh học giới tính nam*, NXB Y học, trang 72 - 122
2. Nguyễn Xuân Bái (2010), "Nghiên cứu mối liên quan giữa hình thái tinh trùng với một số thông số của tinh dịch đồ và FSH, LH, Testosteron huyết thanh ở người có tinh dịch đồ bất thường", *Luận án tiến sĩ y học*, Trường Đại học Y Hà Nội.
3. Nguyễn Khắc Liêu (2003), "Đại cương về vô sinh". *Chẩn đoán và điều trị vô sinh. Bộ Y tế - Viện bảo vệ bà mẹ và trẻ sơ sinh*, trang 7 - 8.
4. Trần Đức Phần, Trịnh Văn Bảo, Hoàng Thu Lan (2002), "Đặc điểm tinh dịch của những người nam giới trong các cặp vợ chồng thiếu năng sinh sản", *Y học thực hành*, 407 (1), trang 38 - 41.
5. Trần Đức Phần, Phan Thị Hoan, Nguyễn Xuân Tùng (2010). "Sử dụng máy CASA trong xét nghiệm tinh dịch và những điểm cần lưu ý khi trả lời kết quả xét nghiệm tinh dịch". *Y học thực hành*. 727 (7), trang 56 - 61.
6. Trinh Van Bao, Tran Duc Phan, Dao Ngoc Phong and Dang Huy Hoang (1993), "Some characteristics of semen from Vietnamese veterans exposed to agent

orange", *Herbicides in war the long-term effects on man and nature. 2nd International symposium*, 401 - 405.

7. Kessopoulou E., Russell J. M., Powers H. J., Cooke I. D., Sharma K. K., Barratt C. L. R. and Pearson M. J. (1995), "A double-blind randomized placebo cross-over controlled trial using the antioxidant vitamin E to treat reactive oxygen species associated male infertility".

Fertility and sterility, 64, 4, 825 - 831.

8. Kitpramuk T. (1995), "Male fertility assessment and male infertility". *Workshop in Andrology*, 42 - 49.

9. WHO (2010), "Part 1 Semen analysis", *WHO Laboratory manual for the Examination and Processing of Human Semen*, Fifth Edition, 7 - 157.