Vietnam Journal of Community Medicine, Vol. 65, Special Issue 4, 230-236

TESTICULAR TORSION: EXPERIENCE IN DIAGNOSING AND TREATMENT OF PATIENTS AT VIET DUC UNIVERSITY HOSPITAL

Nguyen Quang[1,2], Pham Van Thuong[3], Hoang Ngoc Bao Cuong[3], Lai Hoang Lam[2], Nguyen Huynh Phuong Anh[1], Bui Xuan Truong[1*]

[1]*University of Medicine and Pharmacy, Vietnam National University - 144 Xuan Thuy, Dich Vong Hau, Cau Giay, Hanoi, Vietnam*
[2]*Viet Duc University Hospital - 40 Trang Thi, Hang Bong, Hoan Kiem, Hanoi, Vietnam*
[3]*Hai Phong University of Medicine and Pharmacy - No. 72A Nguyen Binh Khiem, Ngo Quyen, Hai Phong, Vietnam*

Received: 12/04/2024
Revised: 19/04/2024; Accepted: 08/05/2024

ABSTRACT

Objective: Describe clinical, paraclinical characteristics, and surgical results of patients with testicular torsion; identify some factors associated with the ability to preserve the testicles in this group of patients.

Methods: A cross-sectional study.

Research results: In the study, a total of 75 patients who underwent testicular torsion surgery were included. The mean age of the patients was 16.55 ± 8.12 years old, with the majority falling into two age groups: 0-15 years old (56%) and 16-25 years old (37.3%). Testicular torsion cases were more common in cold weather, such as winter. All patients experienced symptoms of scrotal pain and high hanging testicles, with additional signs like vomiting/nausea present in 25.33% of cases. The percentage of orchiectomy (removal of the testicle) was 78.9%. After undergoing orchiectomy, 40.7% of patients experienced psychological disorders to varying degrees. More than 1 turn testicular torsion, late arrival time and purple-black testicular color are risk factors for orchiectomy.

Conclusion: Testicular torsion is an emergency in the field of andrology. Understanding the age group distribution and time of disease onset helps early diagnosis and appropriate treatment, increasing the rate of testicular preservation. Psychological disorders after orchiectomy need to receive attention from both doctors and the patient's family.

Keywords: Testicular torsion, Orchiectomy, Testicular preservation, Testicular Doppler ultrasound.

*Corressponding author
Email address: bsngoaibuitruong96@gmail.com
Phone number: (+84) 967 225 562
https://doi.org/10.52163/yhc.v65iCD4.1179

XOẮN TINH HOÀN: KINH NGHIỆM CHẨN ĐOÁN VÀ ĐIỀU TRỊ BỆNH NHÂN TẠI BỆNH VIỆN HỮU NGHỊ VIỆT ĐỨC

Nguyễn Quang[1,2], Phạm Văn Thương[3], Hoàng Ngọc Bảo Cương[3], Lại Hoàng Lâm[2], Nguyễn Huỳnh Phương Anh[1], Bùi Xuân Trường[1*]

[1]Trường Đại học Y Dược, Đại học Quốc gia Hà Nội - 144 Xuân Thủy, Dịch Vọng Hậu, Cầu Giấy, Hà Nội, Việt Nam
[2]Bệnh viện Hữu Nghị Việt Đức - 40 Tràng Thi, Hàng Bông, Hoàn Kiếm, Hà Nội, Việt Nam
[3]Trường Đại học Y Dược Hải Phòng - Số 72A Nguyễn Bỉnh Khiêm, Ngô Quyền, Hải Phòng, Việt Nam

Ngày nhận bài: 12 tháng 04 năm 2024
Ngày chỉnh sửa: 19 tháng 04 năm 2024; Ngày duyệt đăng: 08 tháng 05 năm 2024

TÓM TẮT

Mục tiêu: Mô tả đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng, kết quả phẫu thuật của bệnh nhân xoắn tinh hoàn và xác định một số yếu tố liên quan với khả năng bảo tồn tinh hoàn của nhóm bệnh nhân này.

Phương pháp nghiên cứu: Mô tả cắt ngang.

Kết quả nghiên cứu: Tổng cộng 75 bệnh nhân (BN) phẫu thuật xoắn tinh hoàn được đưa vào nghiên cứu. Tuổi mắc bệnh trung bình là 16,55 ± 8,12 tuổi, phân bố tập trung vào 2 nhóm 0-15 tuổi và 16-25 tuổi chiếm lần lượt là 56% và 37,3%. Bệnh lý xoắn tinh hoàn phổ biến hơn vào thời tiết lạnh như mùa đông. Tất cả các bệnh nhân đều có dấu hiệu đau vùng bìu, tinh hoàn treo cao. Dấu hiệu kèm theo có giá trị như nôn/ buồn nôn gặp ở 25,33% BN. Tỷ lệ cắt bỏ tinh hoàn là 78,9%. Rối loạn tâm lý sau mổ cắt tinh hoàn xảy ra ở 40,7% số BN với nhiều mức độ khác nhau. Số vòng xoắn trên 1 vòng, thời gian đến khám muộn và màu sắc tinh hoàn tím đen là các yếu tố nguy cơ của cắt bỏ tinh hoàn.

Kết luận: Xoắn tinh hoàn là một cấp cứu trong Nam khoa, nắm được các phân bố nhóm tuổi và thời điểm khởi phát bệnh giúp chẩn đoán sớm và điều trị phù hợp tăng tỷ lệ bảo tồn được tinh hoàn. Những rối loạn tâm lý sau mổ cắt tinh hoàn cần nhận được quan tâm từ cả phía bác sỹ và gia đình BN.

Từ khóa: Xoắn tinh hoàn, phẫu thuật cắt tinh hoàn, bảo tồn tinh hoàn, siêu âm Doppler tinh hoàn.

*Tác giả liên hệ
Email: bsngoaibuitruong96@gmail.com
Điện thoại: (+84) 967 225 562
https://doi.org/10.52163/yhc.v65iCD4.1179

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Xoắn tinh hoàn (còn gọi là xoắn thừng tinh) là một tình trạng cấp cứu trong Nam khoa, xảy ra khi tinh hoàn bị xoắn quanh trục của nó, làm cản trở và tắc nghẽn mạch máu nuôi tinh hoàn dẫn đến thiếu máu và hoại tử tinh hoàn [1]. Xoắn tinh hoàn được Delasiauve mô tả lần đầu vào năm 1840, trường hợp mổ mở tháo xoắn tinh hoàn trong bìu được mô tả lần đầu tiên bởi Defontaine vào năm 1893, tuy nhiên mãi đến năm 1907 khi Rigby và Howard viết bài báo đầy đủ về bệnh này, từ đó bệnh mới được biết đến rộng rãi và được xem là một tình trạng cấp cứu cần được chẩn đoán và điều trị cấp cứu sớm [2]. Các báo cáo trên thế giới cho thấy tỷ lệ mắc bệnh từ 2,9-4,5 trên 100.000 nam giới hàng năm, với hai đỉnh điểm là giai đoạn trẻ < 1 tuổi và giai đoạn dậy thì (từ 10-16 tuổi). Tại Việt Nam chưa có các số liệu thống kê dịch tễ, tuy nhiên các báo cáo tại các bệnh viện lớn như Việt Đức từ 2005-2010 tiếp nhận 63 trường hợp, trong đó tỷ lệ cắt bỏ tinh hoàn là 84,1%, Bình Dân năm 2013-2015 tiếp nhận 33 trường hợp, tỷ lệ cắt bỏ tinh hoàn là 64% [3], [4], [5]. Nhìn chung ở Việt Nam, cũng như trên thế giới, tỷ lệ cắt bỏ tinh hoàn còn ở mức cao nguyên nhân chính là do BN đến khám ở giai đoạn muộn. Để nâng cao hiệu quả trong nhận thức, chẩn đoán và điều trị bệnh ở giai đoạn sớm, giúp tăng khả năng bảo tồn tinh hoàn, chúng tôi thực hiện nghiên cứu với mục tiêu mô tả đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng, kết quả phẫu thuật của bệnh nhân xoắn tinh hoàn và kiểm tra mối liên quan giữa các yếu tố thời gian trì hoãn khám bệnh, số vòng xoắn và màu sắc tinh hoàn với khả năng bảo tồn tinh hoàn.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Tiêu chuẩn lựa chọn: Bệnh nhân được chẩn đoán xác định sau phẫu thuật là xoắn tinh hoàn, có đầy đủ hồ sơ nghiên cứu.

2.2. Phương pháp

Thời gian và địa điểm: Từ tháng 7 năm 2018 đến tháng 6 năm 2023 tại bệnh viện Hữu Nghị Việt Đức.

Thiết kế nghiên cứu: Mô tả cắt ngang.

Cỡ mẫu và chọn mẫu: Sử dụng phương pháp chọn mẫu thuận tiện, thu nhập được 75 mẫu nghiên cứu.

Biến số nghiên cứu:

- Nhóm các biến đầu ra quan tâm bao gồm: triệu chứng lâm sàng, bên tinh hoàn xoắn, kết quả siêu âm Doppler tinh hoàn, thời gian phẫu thuật, tỷ lệ bảo tồn/cắt bỏ tinh hoàn, biến chứng sau mổ và rối loạn tâm lý sau mổ cắt tinh hoàn.

- Nhóm các biến độc lập bao gồm: nhóm tuổi, phân bố thời điểm khởi phát bệnh theo mùa, phân bố thời điểm khởi phát bệnh trong ngày, thời gian trì hoãn khám bệnh, số vòng xoắn tinh hoàn, màu sắc tinh hoàn.

Xử lý số liệu

Số liệu được nhập và xử lý bằng phần mềm STATA 17.0.

Thống kê mô tả: Các biến định tính được báo cáo bằng tần số và tỷ lệ phần trăm, các biến định lượng được báo cáo bằng trung bình và độ lệch chuẩn.

Thống kê suy luận: Áp dụng với phân tích mối liên quan giữa thời gian đến khám, màu sắc tinh hoàn, số vòng xoắn với kết quả phẫu thuật.

T-test được sử dụng để so sánh số vòng xoắn tinh hoàn trung bình giữa hai nhóm có chỉ định bảo tồn và cắt bỏ tinh hoàn. Chi-square hoặc Fisher exact test được sử dụng để kiểm tra mối liên quan giữa thời gian trì hoãn khám bệnh, số vòng xoắn, màu sắc tinh hoàn xoắn với kết quả phẫu thuật bảo tồn/cắt bỏ tinh hoàn. Tỉ suất chênh OR được báo cáo để đo lường độ lớn mối liên quan. Mức ý nghĩa thống kê $p<0,05$.

2.3. Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu viên trình bày mục đích nghiên cứu rõ ràng với người bệnh, người bệnh đồng ý tham gia vào nghiên cứu. Kết quả nghiên cứu chỉ sử dụng cho mục đích khoa học và cải thiện chăm sóc sức khỏe.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Bảng 1: Một số đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu (n=75)

	Đặc điểm	Tần số	Tỷ lệ (%)
Nhóm tuổi	0-15 tuổi	42	56,00
	16-25 tuổi	28	37,33
	> 25 tuổi	5	6,67
Phân bố thời điểm khởi phát bệnh theo mùa	Mùa xuân	12	16,00
	Mùa hạ	09	12,00
	Mùa thu	13	17,33
	Mùa đông	41	54,67
Phân bố thời điểm khởi phát bệnh trong ngày	Ban ngày	32	42,67
	Ban đêm	43	57,33

Nhận xét: Tuổi trung bình là 16,55 ± 8,12 tuổi. Độ tuổi mắc bệnh tập trung vào 2 nhóm 0-15 tuổi và 16-25 tuổi chiếm lần lượt là 56% và 37,3%. Tỷ lệ khởi phát bệnh thường xảy ra vào mùa đông chiếm 54,67 %.

Bảng 2: Các đặc điểm lâm sàng và cận lâm sàng (n=75)

	Đặc điểm	Tần số	Tỷ lệ
Triệu chứng lâm sàng	Đau vùng bìu	75	100,00
	Nôn/buồn nôn	19	25,33
	Sốt	8	10,67
	Tinh hoàn treo cao	75	100,00
	Tinh hoàn tăng kích thước và mật độ	75	100,00
Bên tinh hoàn xoắn	Trái	56	74,67
	Phải	19	25,33
Kết quả siêu âm Doppler tinh hoàn	Giảm tín hiệu mạch	71	94,67
	Mất tín hiệu mạch	4	5,33
	Có dấu hiệu xoáy nước	61	81,33

Nhận xét: Tất cả các bệnh nhân đều có dấu hiệu đau vùng bìu, tinh hoàn treo cao. Dấu hiệu nôn/ buồn nôn gặp ở 25,33% và 10,67% có sốt kèm theo. Siêu âm ghi nhận 94,67% giảm tín hiệu mạch và có dấu hiệu hình ảnh xoáy nước ở 81,33%.

Bảng 3. Kết quả phẫu thuật xoắn tinh hoàn (n=75) và theo dõi xa rối loạn tâm lý ở bệnh nhân sau mổ cắt tinh hoàn (n=59)

Đặc điểm		**Trung bình ± Độ lệch chuẩn**	
Thời gian phẫu thuật (phút)		46,09 ± 10,36	
		Tần số	**Tỷ lệ (%)**
Tỷ lệ bảo tồn/cắt bỏ tinh hoàn	Bảo tồn	16	21,33
	Cắt bỏ	59	78,67
Biến chứng sau mổ	Chảy máu	2	3,39
	Nhiễm trùng	0	0,00
	Đau vùng bìu	2	3,39
	Teo tinh hoàn	2	3,39
	Giảm nồng độ Testosterone	0	0,00
Rối loạn tâm lý ở BN sau mổ cắt tinh hoàn	Lo lắng về sức khỏe, khả năng sinh sản	09	15,30
	Lo ngại người khác biết và xấu hổ về bản thân	06	10,10
	Cả hai rối loạn tâm lý nêu trên	09	15,30
	Không có các rối loạn tâm lý trên	35	59,30

Nhận xét: Phần lớn các bệnh nhân phải cắt bỏ tinh hoàn chiếm 78,67%. Có 40,70% số BN sau mổ cắt một bên tinh hoàn có rối loạn về tâm lý.

Bảng 4. Các đặc điểm liên quan đến kết quả phẫu thuật bảo tồn/cắt bỏ tinh hoàn

	Xử trí							
	Bảo tồn (n=16)		**Cắt bỏ (n=59)**		**Tổng (n=75)**			**p**
	TB	**ĐLC**	**TB**	**ĐLC**	**TB**	**ĐLC**		
Số vòng xoắn (vòng)	0,94	0,36	1,36	0,46	1,27	0,47		**0,001**
	n	**%**	**n**	**%**	**n**	**%**	**OR**	**p**
Số vòng xoắn								
0,5 vòng	4	25,00	3	5,08	7	9,33	0,3	0,174
1 vòng	11	68,75	26	44,07	37	49,33	1	
1,5- 2 vòng	1	6,25	30	50,85	31	41,33	12,7	0,018
Thời gian đến khám								
≤ 6 giờ	8	50,00	1	1,69	9	12,00	1	
7 - 12 giờ	6	37,50	2	3,39	8	10,67	2,7	0,464
13 - 24 giờ	1	6,25	4	6,78	5	6,67	32	0,025
> 24 giờ	1	6,25	52	88,14	53	70,67	416	<0,001
Màu sắc								
Tím/hồng	14	87,50	2	3,39	16	21,33	1	
Tím đen	2	12,50	57	96,61	59	78,67	199,5	<0,001

Nhận xét: Số vòng xoắn trên 1 vòng, thời gian đến khám muộn và màu sắc tinh hoàn tím đen là các yếu tố nguy cơ của cắt bỏ tinh hoàn.

4. BÀN LUẬN

Đặc điểm phân bố nhóm tuổi, thời gian khởi phát bệnh của bệnh lý xoắn tinh hoàn

Xoắn tinh hoàn có thể xảy ra ở mọi lứa tuổi nhưng phần lớn là nhóm trẻ nhỏ và thanh thiếu niên, độ tuổi thường xảy ra nhất là từ 12–16 tuổi [6]. Tương tự, tuổi trung bình của những BN nghiên cứu của chúng tôi là 16,55 ± 8,12 tuổi, tuổi mắc bệnh tập trung vào 2 nhóm 0-15 tuổi và 16-25 tuổi chiếm lần lượt là 56% và 37,3% (Bảng 1). Các nghiên cứu cũng chỉ ra rằng mối tương quan giữa tuổi tác và khả năng bảo tồn tinh hoàn, trong đó trẻ nhỏ có nhiều khả năng phải phẫu thuật cắt bỏ tinh hoàn hơn. Điều này có thể là do trẻ nhỏ không thể đánh giá mức độ nghiêm trọng của cơn đau và mô tả chính xác các triệu chứng đau bằng lời [7]. Trong nghiên cứu của chúng tôi, tỷ lệ mắc bệnh xoắn tinh hoàn vào mùa đông chiếm 54,67% (Bảng 1), điều này có thể do các BN trong nghiên cứu của chúng tôi là ở miền Bắc Việt Nam, nơi có thời tiết lạnh về mùa đông. Nghiên cứu của J.S. Chen tại Đài Loan từ 1996 đến 2008 cho thấy sự dao động về nhiệt độ trong ngày, cụ thể là mỗi khi nhiệt độ dao động từ 6°C trở lên làm tăng nguy cơ xoắn tinh hoàn tăng lên 1,8 lần với p = 0.05. Thời tiết quá lạnh, hoặc dao động nhiệt độ trong ngày lớn sẽ làm cho phản xạ co cơ bìu xảy ra mạnh hơn, là yếu tố thuận lợi cho xoắn tinh hoàn xảy ra [8]. Khởi phát bệnh thường xảy ra vào ban đêm với 57,3% (Bảng 1). Có thể do về đêm thường lạnh hơn, và sự dao động nhiệt độ ngày và đêm như phân tích ở phía trên, tuy nhiên yếu tố ngày và đêm chưa thể xem là yếu tố nguy cơ của xoắn tinh hoàn.

Đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng giúp định hướng chẩn đoán xoắn tinh hoàn sớm.

Tất cả những bệnh nhân có các dấu hiệu lâm sàng như bên tinh hoàn xoắn đau, treo cao, tăng kích thước và mật độ cứng chắc có độ nhạy cao, trong nghiên cứu các triệu chứng này xuất hiện với tỷ lệ 100%, tuy nhiên ít có giá trị chẩn đoán, vì đây là các dấu hiệu trong hội chứng bìu cấp có thể gặp ở nhiều bệnh lý khác nhau, phải kể đến như viêm tinh hoàn, viêm mào tinh hoàn. Khi có hội chứng bìu cấp kèm theo dấu hiệu nôn/buồn nôn giúp tăng độ đặc hiệu của chẩn đoán xoắn tinh hoàn, nhưng dấu hiệu này thường có tỷ lệ xuất hiện thấp, trong nghiên cứu của chúng tôi là 25,33% (Bảng 1). Trên siêu âm Doppler tinh hoàn, chúng tôi đã ghi nhận 94,67% BN xoắn tinh hoàn mất tín hiệu mạch, những trường hợp còn tín hiệu mạch chiếm tỷ lệ rất thấp, và tín hiệu mạch rất yếu so với bên lành (Bảng 2). Siêu âm doppler bìu, tinh hoàn còn phát hiện hình ảnh đặc trưng "xoáy nước", "lốc xoáy" trong 81,33%, giúp phân biệt với các nguyên nhân đau cấp vùng bìu khác, như là viêm tinh hoàn. Một số nghiên cứu cũng đã cho thấy hiệu quả của siêu âm doppler trong chẩn đoán xoắn tinh hoàn, với độ nhạy 80 - 98%, độ chuyên biệt 97 - 100%, độ chính xác lên đến 97% [9].

Kết quả phẫu thuật, theo dõi xa rối loạn tâm lý sau mổ cắt tinh hoàn và các yếu tố liên quan đến tỷ lệ bảo tồn/cắt bỏ tinh hoàn.

Khi khảo sát về rối loạn tâm lý sau mổ cắt bỏ tinh hoàn, chúng tôi ghi nhận 40,07% có các rối loạn tâm lý với các biểu hiện khác nhau (Bảng 2). Thường gặp nhất là lo sợ bị người khác phát hiện, và xấu hổ về bản thân, phần lớn nhóm tuổi mắc bệnh là những trẻ nhỏ và vị thành niên là nhóm dễ cảm thấy tự ti về những khiếm khuyết của bản thân.

Trong nghiên cứu của chúng tôi tỷ lệ cắt bỏ tinh hoàn còn cao với 78,9%, nguyên nhân chính là do BN đến khám muộn sau 24 giờ chiếm 68%, với tỷ lệ bảo tồn nhóm này chỉ là 1,89%, nhóm BN đến khám trước 06 giờ chiếm 12% có tỷ lệ bảo tồn là 88,89% (Bảng 3). Tương đồng với nghiên cứu của Hoàng Long tại bệnh viện Việt Đức giai đoạn từ 2005 đến 2010 trên 68 BN, có tới 81% BN đến khám muộn sau 24 giờ, số BN phải cắt bỏ tinh hoàn là 84,1% [5]. Các nghiên cứu cũng đã chỉ ra 6 giờ đầu tiên chính là khoảng thời gian vàng để bảo tồn được tinh hoàn. Sau 7 - 12 giờ tỷ lệ teo tinh hoàn ở những BN được phẫu thuật bảo tồn sẽ tăng lên, và khoảng 4% phải cắt bỏ tinh hoàn do hoại tử. Nếu để quá 12 giờ, nguy cơ tinh hoàn bị hoại tử và phải cắt bỏ lên tới 75%, và nếu kéo dài qua 24 giờ thì gần như không còn khả năng bảo tồn tinh hoàn.[10] Các nghiên cứu và thực tế lâm sàng đã chứng minh số vòng xoắn thừng tinh càng nhiều, kết hợp thời gian trì hoãn khám bệnh càng lớn thì khả năng bảo tồn tinh hoàn càng giảm. Trong nghiên cứu của chúng tôi, nhóm xoắn < 1 vòng tỷ lệ bảo tồn là 34,9%, nhóm xoắn > 1 vòng tỷ lệ bảo tồn giảm còn 3,2% (Bảng 3). Màu sắc tinh hoàn là một yếu tố giúp phẫu thuật tiên tượng tinh hoàn có còn khả năng bảo tồn hay không. Với những bệnh nhân tinh hoàn đã tím đen, việc tháo xoắn không những không

đem lại lợi ích mà còn tăng nguy cơ nhiễm độc do độc tố của tinh hoàn xoắn tích tụ chảy vào hệ tuần hoàn.

Hạn chế của nghiên cứu là nghiên cứu cắt ngang không thể kết luận về mối quan hệ nhân quả. Nghiên cứu chỉ thu thập được những bệnh nhân có chẩn đoán xác định xoắn tinh hoàn sau phẫu thuật, không thu thập được nhóm bệnh nhân tự tháo xoắn và không thực hiện phẫu thuật. Bệnh viện Việt Đức là một bệnh viện tuyến cuối, do đó số liệu không đại diện được cho quốc gia.

5. KẾT LUẬN

Xoắn tinh hoàn là một cấp cứu nam khoa, nhận biết và xử trí kịp thời giúp tăng tỷ lệ bảo tồn tinh hoàn. Cần loại trừ xoắn tinh hoàn ở tất cả các BN có hội chứng bìu cấp bằng siêu âm Doppler tinh hoàn, đặc biệt ở nhóm BN nguy cơ cao như nhóm dưới 25 tuổi, thời điểm khởi phát bệnh vào thời gian lạnh như mùa đông. Các rối loạn tâm lý sau mổ cắt tinh hoàn cần được quan tâm, chăm sóc ngay sau mổ.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] RM Hayashi et al., Spermatic cord torsion: a retrospective analysis, Einstein, vol. 21, p. eAO0238, Jun. 2023, doi: 10.31744/einstein_journal/2023AO0238.

[2] Rigby HM, Howard RJ, Rigby HM et al., Torsion of the testis. Lancet. 1907;1:1415–21.

[3] A Piotrowska-Gall, P Stępień, P Wolak, A Survey of Current Practice in Operative Management of Testicular Torsion in Poland, Children, vol. 10, no. 4, p. 643, Mar. 2023, doi: 10.3390/children10040643.

[4] Lê Vũ Tân, Dương Quang Huy, Trà Anh Duy & cs, Khảo sát các trường hợp xoắn dây tinh tại bệnh viện Bình Dân, Y Học TP Hồ Chí Minh 20 Pp 92 - 97, 2016.

[5] Hoàng Long, Nguyễn Hoài Bắc, Trần Quốc Hòa & cs, Xoắn tinh hoàn: Kinh nghiệm chẩn đoán và điều trị tại bệnh viện Việt Đức, Tạp chí Nghiên cứu Y Học, 2011.

[6] A Srinivasan, N Cinman, KM Feber et al., History and physical examination findings predictive of testicular torsion: an attempt to promote clinical diagnosis by house staff, J. Pediatr. Urol., vol. 7, no. 4, pp. 470–474, Aug. 2011, doi: 10.1016/j.jpurol.2010.12.010.

[7] XH Gang et al., Clinical characteristics of testicular torsion and factors influencing testicular salvage in children: A 12-year study in tertiary center, World J. Clin. Cases, vol. 12, no. 7, pp. 1251–1259, Mar. 2024, doi: 10.12998/wjcc.v12.i7.1251.

[8] "Diurnal temperature change is associated with testicular torsion: a nationwide, population based study in Taiwan - PubMed". Accessed: Apr. 05, 2024. [Online]. Available: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23415963/.

[9] "An Accurate Diagnostic Pathway Helps to Correctly Distinguish Between the Possible Causes of Acute Scrotum - PMC". Accessed: Apr. 05, 2024. [Online]. Available: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5798796/.

[10] "Testicular function after torsion of the spermatic cord - PubMed". Accessed: Apr. 06, 2024. [Online]. Available: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12887467/.