

ĐẶC ĐIỂM LÂM SÀNG VÀ CHẨN ĐOÁN HÌNH ẢNH BỆNH NHI ẨN TINH HOÀN TRONG Ổ BỤNG ĐIỀU TRỊ BẰNG PHẪU THUẬT NỘI SOI

Đỗ Văn Khang¹ và Nguyễn Thị Mai Thủy^{2,✉}

¹Trường Đại học Y Hà Nội

²Bệnh viện Nhi Trung ương

Ẩn tinh hoàn là một trong những dị tật bẩm sinh phổ biến nhất ở trẻ nam, nếu không phát hiện và điều trị sớm có thể ảnh hưởng đến chức năng sinh sản và nguy cơ gây ung thư tinh hoàn. Nghiên cứu hồi cứu nhằm mô tả đặc điểm lâm sàng và chẩn đoán hình ảnh trên 105 bệnh nhân ẩn tinh hoàn trong ổ bụng được phẫu thuật nội soi tại Bệnh viện Nhi Trung ương từ 01/2021 đến 06/2024. Tuổi phẫu thuật trung vị là 31 tháng (7 - 190 tháng). Có 26/105 bệnh nhân (24,76%) kèm dị tật khác, phổ biến nhất là bệnh lý ống phúc tinh mạc. Khám lâm sàng 100% bệnh nhân có bìu xẹp, không sờ thấy tinh hoàn bên bệnh trong bìu và ống bẹn. Siêu âm được thực hiện ở 100% các trường hợp, cho độ nhạy 63,64% và độ đặc hiệu 68,00%. Không có trường hợp nào được chụp CT, MRI tìm tinh hoàn. Sự tăng kích thước bù trừ của tinh hoàn lành đối bên có giá trị tiên lượng teo tinh hoàn bệnh với AUC 0,847 tại ngưỡng 0,75mL (độ nhạy 82%, độ đặc hiệu 92%) ở nhóm trẻ ≤ 6 tuổi. Siêu âm và thăm khám lâm sàng có vai trò quan trọng trong tiếp cận ban đầu, nhưng nội soi ổ bụng vẫn là tiêu chuẩn vàng trong chẩn đoán ẩn tinh hoàn trong ổ bụng.

Từ khóa: Ẩn tinh hoàn, phẫu thuật nội soi.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ẩn tinh hoàn (ATH) là một trong những dị tật bẩm sinh phổ biến nhất ở trẻ nam, biểu hiện tình trạng không có một hoặc cả hai tinh hoàn trong bìu. Nguyên nhân là do sự gián đoạn trong quá trình di chuyển của tinh hoàn từ thời kỳ phôi thai. Vào thời điểm mới sinh, tỷ lệ mắc ATH ở trẻ trai dao động từ 1,0 - 4,6%.¹ Tuy nhiên, do quá trình di chuyển của tinh hoàn vẫn có thể tiếp tục diễn ra trong 12 tuần đầu sau sinh, tỷ lệ này giảm xuống còn 0,9 - 1,8% ở tháng thứ ba.² Trong thực hành lâm sàng, việc phân loại ATH dựa trên thăm khám thực thể là yếu tố quyết định trong việc lựa chọn phương pháp điều trị. Khoảng 80% trường hợp ATH có thể sờ thấy được trong ống bẹn và phương pháp điều trị

cho nhóm này đã được tiêu chuẩn hóa bằng phẫu thuật mở qua đường bẹn.³ Mặt khác, 20% còn lại thuộc nhóm tinh hoàn ẩn không sờ thấy. Đây là nhóm bệnh nhân khó chẩn đoán và xử trí hơn, do tinh hoàn có thể nằm trong ổ bụng hoặc đã thoái triển. Nhiều công cụ chẩn đoán hình ảnh như siêu âm, chụp cắt lớp vi tính (CT) và chụp cộng hưởng từ (MRI) đã được áp dụng để chẩn đoán ATH trong ổ bụng. Mặc dù vậy, các phương tiện này đã bộc lộ nhiều hạn chế đáng kể.⁴ Quan trọng hơn, kết quả âm tính từ các phương pháp chẩn đoán hình ảnh cũng không thể loại trừ chắc chắn sự tồn tại của một tinh hoàn có chức năng.

Năm 1976, N. Cortesi và cộng sự đã lần đầu tiên mô tả việc sử dụng nội soi để chẩn đoán thành công một trường hợp ATH hai bên trong ổ bụng.⁵ Báo cáo của Cortesi đã tạo ra một cuộc cách mạng trong chẩn đoán, thay đổi mô hình tiếp cận ATH không sờ thấy. Nội soi chẩn

Tác giả liên hệ: Nguyễn Thị Mai Thủy

Bệnh viện Nhi Trung ương

Email: nguyenmaithuy@yahoo.com

Ngày nhận: 08/10/2025

Ngày được chấp nhận: 22/10/2025

đoán đã giúp tránh được rất nhiều các ca mổ mở thăm dò không cần thiết cho những trường hợp teo tinh hoàn, đặc biệt là cung cấp hình ảnh giải phẫu chi tiết về tinh hoàn và bó mạch thừng tinh, cho phép lập kế hoạch điều trị. Nhằm mô tả đặc điểm lâm sàng và giá trị của chẩn đoán hình ảnh trong bệnh lý ATH trong ổ bụng ở trẻ em, chúng tôi đã tiến hành nghiên cứu hồi cứu trên các bệnh nhi được phẫu thuật nội soi điều trị tại Bệnh viện Nhi Trung ương từ tháng 1 năm 2021 đến tháng 6 năm 2024.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

1. Đối tượng

Các bệnh nhi được chẩn đoán ATH trong ổ bụng và được điều trị bằng phẫu thuật nội soi tại Bệnh viện Nhi Trung ương trong khoảng thời gian từ 01/01/2021 đến 30/6/2024.

Tiêu chuẩn lựa chọn bệnh nhân

- Bệnh nhân nam dưới 16 tuổi (tính đến thời điểm phẫu thuật) được chẩn đoán ATH trong ổ bụng.
- Bệnh nhân được điều trị bằng phẫu thuật nội soi tại Bệnh viện Nhi Trung ương.

Tiêu chuẩn loại trừ bệnh nhân

- Bệnh nhân đã từng được phẫu thuật điều trị ATH trước đó tại các cơ sở y tế khác.
- Bệnh nhân mắc các hội chứng hoặc bệnh lý bẩm sinh ảnh hưởng đến sự phát triển của hệ sinh dục như: Hội chứng Prader-Willi, hội chứng Klinefelter, hội chứng tồn tại ống Muller hoặc các hội chứng dị tật sinh dục khác.

2. Phương pháp

Thiết kế nghiên cứu mô tả hồi cứu trên loạt ca bệnh. Chọn mẫu toàn bộ không xác suất gồm tất cả bệnh nhân thỏa mãn tiêu chuẩn lựa chọn và không thuộc tiêu chuẩn loại trừ trong

thời gian nghiên cứu.

Danh sách bệnh nhân được lấy theo mã phẫu thuật từ hệ thống mạng bệnh viện. Dữ liệu được thu thập từ hồ sơ bệnh án, bao gồm các thông tin: Tuổi, bên tinh hoàn ẩn, vị trí tinh hoàn trên siêu âm và kết quả đối chiếu trong biên bản phẫu thuật, kích thước tinh hoàn bên bệnh, kích thước tinh hoàn bên lành trên siêu âm trước mổ.

Thể tích tinh hoàn được tính theo công thức Lambert hiệu chỉnh: $V = L \times W^2 \times 0,71$ (mL), trong đó L là chiều dài (cm), W là chiều rộng (cm), công thức này dựa trên mô hình elipsoid trục quay đề xuất bởi Prader (1966) và đã được dẫn lại trong nghiên cứu của Sotos & Tokar (2012).⁶

Xử lý dữ liệu

Dữ liệu được mã hóa, nhập và xử lý bằng phần mềm SPSS 20.0.

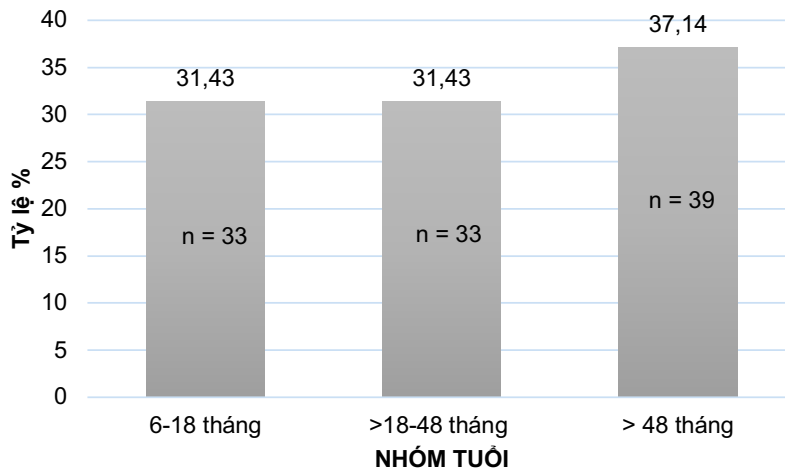
3. Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu đã được Hội đồng Đạo đức trong nghiên cứu Y sinh học Bệnh viện Nhi Trung ương phê duyệt (IRB số 128/BVNTW-HĐĐĐ ngày 10/03/2025).

III. KẾT QUẢ

Trong thời gian nghiên cứu, chúng tôi có 105 bệnh nhân được phẫu thuật với 124 tinh hoàn bệnh. Tuổi trung vị là 31 tháng (dao động từ 7 đến 190 tháng).

Khám lâm sàng ghi nhận tất cả các bệnh nhân (100%) đều có biểu hiện bìu xẹp và không sờ thấy tinh hoàn bên bệnh trong bìu hoặc ống bẹn; trong đó, 42 trẻ (40,00%) ATH bên phải, 44 trẻ (41,90%) bên trái và 19 trẻ (18,10%) ATH hai bên.



Biểu đồ 1. Phân bố bệnh nhân theo nhóm tuổi phẫu thuật

Tỉ lệ trẻ được phẫu thuật sớm trong giai đoạn 6 - 18 tháng chiếm 31,43%. Nhóm bệnh nhân phẫu thuật muộn khi đã > 4 tuổi (48 tháng) chiếm 37,14%.

Bảng 1. Các dị tật phối hợp

Dị tật phối hợp	Số bệnh nhân (n)	Tỷ lệ %
Bệnh lý ống phúc tinh mạc†	12	46,16
Lỗ đái thấp	3	11,54
Tim bẩm sinh	2	7,69
Giãn não thất	2	7,69
Viêm phúc mạc sơ sinh	2	7,69
Dị tật khác	5	19,23
Tổng	26	100,00

† Không tính các trường hợp còn ống phúc tinh mạc phát hiện trong mổ nhưng không có biểu hiện lâm sàng

Có 26/105 trẻ (24,76%) mắc các dị tật khác kèm theo, phổ biến nhất là bệnh lý ống phúc tinh mạc.

Tất cả 124 tinh hoàn (100%) đều được siêu âm trước phẫu thuật, không có trường hợp nào thực hiện chụp CT hoặc MRI để tìm tinh hoàn. Trong đó, 63 tinh hoàn siêu âm trả lời

nằm trong ổ bụng (50,81%); 8 tinh hoàn ở lỗ bẹn sâu (6,45%); 53 tinh hoàn siêu âm không quan sát thấy (42,74%). Đối chiếu với biên bản phẫu thuật, chúng tôi có 99 trường hợp thực sự có tinh hoàn trong ổ bụng, còn lại 25 trường hợp không thấy tinh hoàn trong ổ, lỗ bẹn sâu đóng, ống dẫn tinh và mạch tinh đã đi ra ngoài ống bẹn. Giá trị chẩn đoán của siêu âm được thể hiện trong bảng 2.

Bảng 2. Giá trị chẩn đoán của siêu âm

Siêu âm trước mổ	Trong mổ có tinh hoàn (n)	Trong mổ không có tinh hoàn (n)	Tổng (n)
Có tinh hoàn	63	8	71
Không có tinh hoàn	36	17	53
Tổng	99	25	124

Trong số 124 trường hợp được đưa vào phân tích, có 63 trường hợp siêu âm phát hiện có tinh hoàn và được xác nhận là có tinh hoàn trong mổ, 8 trường hợp siêu âm có tinh hoàn nhưng trong mổ không thấy tinh hoàn, 36 trường hợp siêu âm không thấy tinh hoàn nhưng trong mổ có tinh hoàn và 17 trường hợp siêu âm không thấy tinh hoàn và trong mổ cũng không có tinh hoàn. Siêu âm có độ nhạy 63,64%; độ đặc hiệu

68,00%; tỷ lệ dương tính giả 32,00%; tỷ lệ âm tính giả 36,36%.

Để đánh giá ý nghĩa của thể tích tinh hoàn lành đối bên, chúng tôi lấy các bệnh nhân ẩn tinh hoàn một bên ≤ 6 tuổi trong nhóm nghiên cứu (65 bệnh nhân), có 41 trường hợp siêu âm trước mổ có đo kích thước tinh hoàn bên đối diện, trong đó 17 trường hợp đối chiếu với trong mổ không có tinh hoàn.

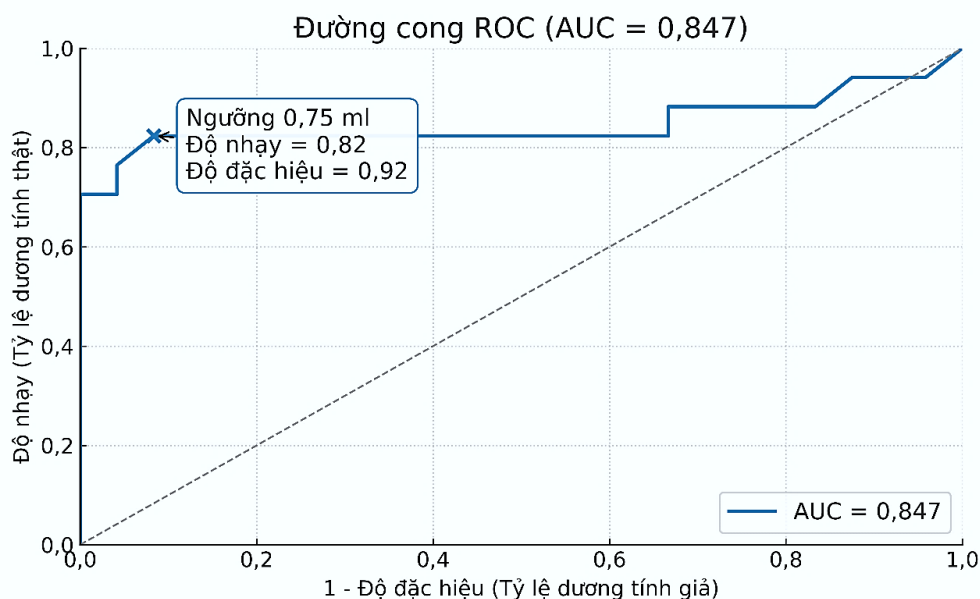
**Bảng 3. Thể tích tinh hoàn lành bên đối diện ở trẻ ATH một bên:
So sánh giữa nhóm teo và không teo bên bệnh**

Nhóm tuổi (tháng)	Thể tích bên lành nhóm không teo bên bệnh (mL)		Thể tích bên lành nhóm teo bên bệnh (mL)		p*
	n	Trung vị (IQR)	n	Trung vị (IQR)	
6 - 24	12	0,43 (0,34 - 0,57)	9	1,01 (0,80 - 1,14)	< 0,001
>24 - 72	12	0,47 (0,35 - 0,61)	8	0,88 (0,35 - 1,02)	0,189
Tổng	24	0,45 (0,35 - 0,61)	17	0,96 (0,77 - 1,02)	< 0,001

*: Kiểm định Mann-Whitney U.

Ở nhóm 6-24 tháng, thể tích tinh hoàn lành lớn hơn có ý nghĩa thống kê ở trẻ có teo bên bệnh ($p < 0,001$). Đối với nhóm trẻ 24-72 tháng,

xu hướng vẫn lớn hơn nhưng chưa đạt ý nghĩa thống kê ($p = 0,189$).



Biểu đồ 2. Đường cong ROC của thể tích tinh hoàn đối bên trong dự đoán teo tinh hoàn bên bệnh ở trẻ ≤ 6 tuổi

Dựa vào thể tích tinh hoàn đối bên có khả năng phân biệt tình trạng teo hoặc không teo tinh hoàn bệnh ở nhóm trẻ ≤ 6 tuổi với AUC = 0,847. Ngưỡng chẩn đoán 0,75mL đạt độ nhạy 82%, độ đặc hiệu 92%.

IV. BÀN LUẬN

Các hiệp hội chuyên ngành uy tín như Hiệp hội Tiết niệu Châu Âu (EAU) và Hiệp hội Tiết niệu Hoa Kỳ (AUA) đều thống nhất khuyến cáo thời điểm phẫu thuật ATH từ 6 đến 18 tháng tuổi và lý tưởng nhất là trước 12 tháng tuổi.^{1,7} Nghiên cứu của chúng tôi ghi nhận tuổi phẫu thuật trung vị là 31 tháng, với độ tuổi nhỏ nhất là 7 tháng và lớn nhất là 190 tháng. Phân tích sâu hơn về phân bố nhóm tuổi: Có 31,43% bệnh nhân được can thiệp trong “cửa sổ vàng” từ 6 đến 18 tháng tuổi. Ngược lại, có đến 68,57% bệnh nhân được phẫu thuật sau 18 tháng, trong đó một tỷ lệ lớn (37,14%) được can thiệp ở độ tuổi muộn, sau 48 tháng tuổi. So sánh với các nghiên cứu trong nước, tuổi phẫu thuật ATH ở Việt Nam còn muộn nhưng đã có cải thiện theo

thời gian, nghiên cứu của Vũ Hồng Tuấn (2018) ghi nhận tuổi trung bình là $5,16 \pm 3,83$ tuổi (khoảng 62 tháng).⁸ Gần đây hơn, nghiên cứu của Châu Văn Việt (2024) tại Bệnh viện Trung ương Thái Nguyên báo cáo độ tuổi trung bình là $3,64 \pm 2,83$ tuổi (khoảng 44 tháng).⁹ Cũng cần nhìn nhận rằng khoảng cách giữa khuyến cáo và thực hành là một thách thức mang tính toàn cầu, không chỉ riêng ở Việt Nam. Nhiều báo cáo từ các quốc gia có nền y tế phát triển cũng cho thấy sự khó khăn trong việc tuân thủ nghiêm ngặt các hướng dẫn. Một phân tích lớn trên 124.741 trường hợp tại Đức từ 2006 - 2020 cho thấy nhóm tuổi được phẫu thuật nhiều nhất vẫn là từ 1 - 4 tuổi (chiếm 52%).¹⁰ Tại Hoa Kỳ, một nghiên cứu trên cơ sở dữ liệu lớn năm 2022 của Williamson và cộng sự cho thấy chỉ 56% trẻ từ 0 - 5 tuổi được phẫu thuật trước 18 tháng.¹¹ Sự chậm trễ phổ biến này cho thấy các rào cản mang tính hệ thống, bao gồm các yếu tố như sự chậm trễ trong chẩn đoán và chuyển tuyến từ cơ sở chăm sóc ban đầu đến tuyến chuyên khoa, sự lo ngại của cha mẹ về nguy

cơ gây mê ở trẻ nhỏ và sự phức tạp trong việc phân biệt giữa ATH bẩm sinh và ATH mắc phải, một tình trạng có thể được chẩn đoán muộn hơn ở độ tuổi 8 - 11.

Việc chẩn đoán vị trí của tinh hoàn ẩn không sờ thấy rất quan trọng, có tính chất quyết định đến việc lựa chọn phương pháp phẫu thuật tối ưu, giảm thiểu sự xâm lấn và tối đa hóa hiệu quả điều trị. Trong nhiều thập kỷ, siêu âm đã được sử dụng rộng rãi như một công cụ chẩn đoán hình ảnh ban đầu nhờ tính an toàn, ít xâm lấn và không sử dụng đến tia X. Tuy nhiên, giá trị thực tiễn của siêu âm tiền phẫu trong việc xác định vị trí ATH không sờ thấy thường không được đánh giá cao.¹² Trong nghiên cứu của chúng tôi trên 124 trường hợp ATH không sờ thấy, siêu âm có độ nhạy 63,64% và độ đặc hiệu 68,00%. So sánh với các nghiên cứu trên thế giới, nghiên cứu lớn nhất là phân tích gộp của Tasian và Copp thực hiện năm 2011 trên 12 nghiên cứu khác với 591 tinh hoàn. Phân tích này báo cáo độ nhạy của siêu âm trong chẩn đoán ATH không sờ thấy là 45% và độ đặc hiệu là 78%.¹² Trong nghiên cứu của chúng tôi, độ nhạy của siêu âm đạt 63,64%, cao hơn so với kết quả của Tasian và Copp. Sự khác biệt này có thể được giải thích bởi những tiến bộ của công nghệ siêu âm trong thập kỷ qua, đặc biệt là sự ra đời của các đầu dò có độ phân giải cao, giúp phân biệt rõ hơn mô tinh hoàn với các cấu trúc xung quanh. Độ đặc hiệu của siêu âm trong nghiên cứu của chúng tôi đạt 68,00%, thấp hơn so với nghiên cứu của Tasian và Copp, đồng nghĩa với tỷ lệ dương tính giả cao hơn, ở mức 32,00%. Trong những trường hợp này, siêu âm dễ nhầm lẫn các cấu trúc khác như hạch bạch huyết, mô di tích của dây chằng bìu tinh hoàn hoặc các mô mềm khác tinh hoàn, dẫn đến kết luận không chính xác.

Trong nghiên cứu này, không có trường hợp nào trẻ được chụp CT hoặc MRI tìm tinh hoàn. AUA khuyến cáo các bác sĩ không nên thực

hiện các phương tiện chẩn đoán hình ảnh như CT hay MRI trong đánh giá trẻ nam mắc ATH, vì những xét nghiệm này hiếm khi hỗ trợ ra quyết định điều trị.⁷ Với những bác sĩ kinh nghiệm hoặc bác sĩ chuyên khoa, 80% tinh hoàn ẩn có thể sờ thấy qua thăm khám lâm sàng và không cần chẩn đoán hình ảnh, 20% còn lại là các trường hợp tinh hoàn không sờ thấy, thách thức đặt ra là xác định chắc chắn có hay không sự hiện diện của tinh hoàn. Hiện tại, không có phương pháp hình ảnh nào có thể kết luận với độ chính xác 100% các trường hợp không có tinh hoàn. Do đó, phẫu thuật thăm dò như nội soi ổ bụng chẩn đoán phải thực hiện đối với tất cả bệnh nhân ATH không sờ thấy. Đây là yếu tố quyết định để xác định sự hiện diện và vị trí của tinh hoàn, từ đó đưa ra phương án điều trị thích hợp.

Hiện tượng tăng kích thước bù trừ của tinh hoàn đối bên được mô tả lần đầu bởi Laron và Zilka (1969).¹³ Đây là một đáp ứng sinh lý đối với sự thiếu hụt cơ chế điều hòa ngược âm tính từ tuyến sinh dục đối diện. Sự tăng trưởng này được cho là phản ánh sự vắng mặt hoặc suy giảm chức năng nghiêm trọng của tinh hoàn ẩn. Theo Y.Wei (2020), độ tuổi xảy ra sự tăng kích thước bù trừ rõ rệt nhất của tinh hoàn lành bên đối diện là dưới 2 tuổi, giá trị tiền lượng này giảm dần theo độ tuổi và không còn rõ rệt ở nhóm trẻ lớn > 6 tuổi.¹⁴ Một trong những phát hiện nổi bật nhất khi so sánh các nghiên cứu về tăng kích thước tinh hoàn đối bên là sự khác biệt đáng kể trong các ngưỡng thể tích được đề xuất để dự đoán tình trạng tinh hoàn đơn độc. Nghiên cứu của chúng tôi đã xác định ngưỡng tối ưu là 0,75mL ở trẻ dưới 6 tuổi, cho thấy độ nhạy 82% và độ đặc hiệu 92% trong việc dự đoán teo tinh hoàn. Kết quả này tương đồng một cách đáng kể với các nghiên cứu sử dụng siêu âm khác. Wei và cộng sự (2020) trong một nghiên cứu hồi cứu lớn kéo dài 18 năm tại Trung Quốc, đã đề xuất ngưỡng 0,65mL.¹⁴

Tương tự, Elrouby và cộng sự (2024) trong một nghiên cứu tiền cứu tại Ai Cập, đã xác định ngưỡng 0,674mL với độ nhạy 75% và độ đặc hiệu 88,9%.¹³ Tuy nhiên, nghiên cứu của chúng tôi sử dụng công thức Lambert hiệu chỉnh với $V = 0,71 \times W^2 \times L$. Trong khi đó, Elrouby và Wei sử dụng công thức ellipsoid tiêu chuẩn, $V = L \times W \times H \times \pi/6$ (tương đương với hệ số nhân khoảng 0,52). Các nghiên cứu so sánh đã chỉ ra rằng các công thức có hệ số điều chỉnh 0,71 (như công thức Lambert) cho kết quả gần với thể tích thực của tinh hoàn hơn so với công thức ellipsoid tiêu chuẩn với hệ số 0,52. Sự khác biệt hệ thống này có thể giải thích tại sao ngưỡng thể tích trong nghiên cứu của chúng tôi (0,75mL) lại cao hơn một chút so với của Wei (0,65mL) và Elrouby (0,674mL). Giá trị ngưỡng thể tích tinh hoàn lành đối bên có ý nghĩa ứng dụng trong việc tư vấn và lập kế hoạch trước phẫu thuật. Khi một trẻ (đặc biệt dưới 2 tuổi) được chẩn đoán ẩn tinh hoàn trong ổ bụng một bên và siêu âm ghi nhận dấu hiệu tăng kích thước tinh hoàn đối bên (ví dụ, thể tích > 0,75mL), bác sĩ có thể tiên lượng với độ tin cậy cao rằng tinh hoàn ẩn nhiều khả năng đã teo. Ngược lại, khi thể tích tinh hoàn đối bên bình thường theo tuổi, khả năng tìm thấy một tinh hoàn chức năng trong ổ bụng sẽ cao hơn. Tình huống này đòi hỏi một cuộc thảo luận chi tiết về các phương án phẫu thuật có thể thực hiện, như phẫu thuật một thì hoặc hai thì, đi kèm với việc giải thích rõ về nguy cơ, tỷ lệ thành công và kế hoạch theo dõi sau mổ.

V. KẾT LUẬN

Siêu âm và thăm khám lâm sàng có vai trò quan trọng trong tiếp cận ban đầu, nhưng nội soi ổ bụng vẫn là tiêu chuẩn vàng trong chẩn đoán và điều trị ẩn tinh hoàn trong ổ bụng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. European Association of Radmayr, C.;

Bogaert, G.; Dogan. *EAU Pocket on Paediatric Urology (Limited Text Update April 2025)*. European Association of Urology Guidelines Office; 2025.

2. Rodprasert W, Virtanen HE, Toppari J. Cryptorchidism and puberty. *Front Endocrinol*. 2024;15. doi:10.3389/fendo.2024.1347435.

3. Liu J, Xiu W, Sui B, et al. Open controversies on the treatment of undescended testis: An update. *Front Pediatr*. 2022; 10: 874995. doi:10.3389/fped.2022.874995.

4. Gavrilovici C, Laptoiu AR, Ciongradi CI, et al. Are We Going to Give Up Imaging in Cryptorchidism Management? *Healthcare*. 2025; 13(10): 1192. doi:10.3390/healthcare13101192.

5. Hamidi N, Telli O, Bagci U, et al. Outcomes of Laparoscopic Treatment Modalities for Unilateral Non-palpable Testes. *Front Pediatr*. 2016; 4. doi:10.3389/fped.2016.00013.

6. Sotos JF, Tokar NJ. Testicular volumes revisited: A proposal for a simple clinical method that can closely match the volumes obtained by ultrasound and its clinical application. *International Journal of Pediatric Endocrinology*. 2012; 2012(1): 17. doi:10.1186/1687-9856-2012-17.

7. Kolon TF, Herndon CDA, Baker LA, et al. Evaluation and treatment of cryptorchidism: AUA guideline. *J Urol*. 2014; 192(2): 337-345. doi:10.1016/j.juro.2014.05.005.

8. Vũ Hồng Tuấn. Đặc điểm tinh hoàn ẩn và kết quả phẫu thuật hạ tinh hoàn ở trẻ em. *Tạp chí Y học Việt Nam*. 2018; 466(1).

9. Châu Văn Việt. Kết quả phẫu thuật điều trị tinh hoàn ẩn trong ống bẹn ở trẻ em tại Bệnh viện Trung ương Thái Nguyên. *YHCĐ*. 2024;65(CĐ11-HN). doi:10.52163/yhc.v65iCD11.1771.

10. Sondermann M, Menzel V, Borkowetz A, et al. Treatment trends for undescended

testis and impact of guideline changes a medical health care analysis of orchidopexy and cryptorchidism in Germany between 2006 und 2020. *World J Urol.* 2024; 42(1): 386. doi:10.1007/s00345-024-05095-x.

11. Williamson SH, Davis-Dao CA, Huen KH, et al. Timely orchiopexy by 18 months of age: Are we meeting the standards defined by the 2014 AUA guidelines? *J Pediatr Urol.* 2022; 18(5): 683.e1-683.e7. doi:10.1016/j.jpurol.2022.07.008.

12. Tasian GE, Copp HL. Diagnostic Performance of Ultrasound in Nonpalpable Cryptorchidism: A Systematic Review and

Meta-analysis. *Pediatrics.* 2011; 127(1): 119-128. doi:10.1542/peds.2010-1800.

13. Elrouby A, Ghalab M, Kotb M. Does the contralateral testicular volume decide the need for diagnostic laparoscopy in cases of unilateral impalpable undescended testis? *BMC Urology.* 2024; 24(1): 68. doi:10.1186/s12894-024-01455-2.

14. Wei Y, Yu C, Zhou Y, et al. Testicular hypertrophy as predictor of contralateral nonpalpable testis among Chinese boys: An 18-year retrospective study. *Arch Pediatr.* 2020; 27(8): 456-463. doi:10.1016/j.arcped.2020.08.006.

Summary

CLINICAL CHARACTERISTICS AND IMAGING DIAGNOSIS OF PEDIATRIC INTRA-ABDOMINAL CRYPTORCHIDISM TREATED BY LAPAROSCOPIC SURGERY

Cryptorchidism is one of the most common congenital anomalies in boys; without early detection and treatment, it can impair fertility and increase the risk of testicular cancer. We conducted a retrospective study describing the clinical and imaging features of 105 children with intra-abdominal undescended testes who underwent laparoscopic surgery at the National Children's Hospital from 01/2021 to 06/2024. The median age at surgery was 31 months (7 - 190 months). Associated anomalies were present in 26/105 patients (24.76%), most commonly pathology related to a patent processus vaginalis. On physical examination, 100% had an underdeveloped/empty hemiscrotum, and the affected testis was nonpalpable in the scrotum and inguinal canal. Ultrasound was performed in all cases, yielding a sensitivity of 63.64% and a specificity of 68.00%. No patient underwent CT or MRI for testicular localization. Among children ≤ 6 years, compensatory hypertrophy of the contralateral (healthy) testis predicted atrophy of the affected testis, with an AUC of 0.847 at a threshold of 0.75mL (sensitivity 82%, specificity 92%). While ultrasound and clinical examination are valuable in the initial assessment, diagnostic laparoscopy remains the gold standard for confirming intra-abdominal undescended testes.

Keywords: Cryptorchidism, laparoscopy.