

ĐẶC ĐIỂM ĐIỆN TÂM ĐỒ CỦA TRẺ MẮC BỆNH TIM BẨM SINH ĐỘNG MẠCH VÀNH TRÁI XUẤT PHÁT TỪ ĐỘNG MẠCH PHỔI

Hoàng Thị Huỳnh¹, Nguyễn Thanh Hải², Lê Hồng Quang²
Nguyễn Thị Hải Anh^{1,2}, Lê Trọng Tú¹ và Đặng Thị Hải Vân^{1,2,✉}

¹Trường Đại học Y Hà Nội

²Bệnh viện Nhi Trung ương

Nghiên cứu nhằm mục tiêu mô tả đặc điểm điện tâm đồ của trẻ mắc bệnh động mạch vành trái xuất phát bất thường từ động mạch phổi (ALCAPA) tại Bệnh viện Nhi Trung ương từ 1/2016 đến 5/2025. Tuổi trung bình của 62 bệnh nhân nghiên cứu là $5 \pm 4,5$ tháng, trong đó 96,8% trẻ được chẩn đoán trước 12 tháng tuổi. Siêu âm tim ghi nhận 53 trẻ có buồng tim trái giãn lớn (85,5%). Phân suất tống máu thất trái giảm nặng $\leq 40\%$ chiếm tỷ lệ cao (77,4%). Sóng T âm bất thường xuất hiện ở 57 bệnh nhân (91,9%), với tần suất cao nhất tại chuyển đạo aVL (75,8%), tiếp theo là DI và V5-V6 với tỷ lệ tương đương (67,7%). 85,5% bệnh nhân xuất hiện sóng Q hoại tử, tập trung nhiều nhất ở các chuyển đạo thành trước bên thất trái aVL (79%), tiếp theo là DI (45,2%) và V5V6 (32,3%). Độ sâu sóng Q ở aVL và V5-V6 cao hơn có ý nghĩa thống kê ở nhóm $LVEF \leq 40\%$ ($p < 0,05$). Sau phẫu thuật, các bất thường trên điện tâm đồ có xu hướng cải thiện. Như vậy ALCAPA thường được chẩn đoán ở trẻ trước 12 tháng tuổi. Tổn thương thường gặp trên điện tâm đồ là dấu hiệu nhồi máu, thiếu máu cơ tim và rối loạn tái cực vùng thành trước bên thất trái.

Từ khoá: ALCAPA, điện tâm đồ, trẻ em.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Động mạch vành trái xuất phát bất thường từ động mạch phổi là bệnh lý tim bẩm sinh hiếm gặp, chiếm tỷ lệ 1/300.000 trẻ sơ sinh sống và 0,25 - 0,5% trong số trẻ mắc bệnh tim bẩm sinh.¹ Động mạch vành trái xuất phát từ động mạch phổi, được tưới máu với áp lực thấp gây nên hiện tượng thiếu máu, nhồi máu cơ tim thất trái dẫn tới tình trạng suy tim ở trẻ em. Vì thế, nếu không được phát hiện và điều trị sớm, 90% trẻ sẽ tử vong trong năm đầu đời.¹ Ngoài ra, một tỷ lệ nhỏ bệnh nhân mắc bệnh lý ALCAPA có thể sống đến tuổi trưởng thành nhờ hình thành tuần hoàn bàng hệ từ động mạch vành phải nối với

động mạch vành trái.^{1,2} Điện tâm đồ có vai trò định hướng chẩn đoán bệnh lý ALCAPA với các tổn thương đặc trưng là nhồi máu cơ tim thành trước bên thất trái và phát hiện rối loạn nhịp.³⁻⁵ Siêu âm tim là thăm dò không xâm lấn, có thể đưa ra chẩn đoán xác định. Kết hợp siêu âm tim và điện tâm đồ giúp nâng cao khả năng chẩn đoán chính xác. Tại Việt Nam, hiện nay mới chỉ có một số báo cáo ca bệnh và nghiên cứu về kết quả điều trị phẫu thuật,⁶ chưa có nghiên cứu sâu mô tả đặc điểm điện tâm đồ của bệnh nhân ALCAPA. Chính vì vậy, chúng tôi thực hiện đề tài này với mục tiêu: *Mô tả đặc điểm điện tâm đồ của bệnh nhân mắc bệnh tim bẩm sinh bất thường xuất phát động mạch vành trái từ động mạch phổi tại Bệnh viện Nhi Trung ương.*

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

1. Đối tượng

Tác giả liên hệ: Đặng Thị Hải Vân

Trường Đại học Y Hà Nội

Email: haivan@hmu.edu.vn

Ngày nhận: 14/08/2025

Ngày được chấp nhận: 27/08/2025

Tiêu chuẩn lựa chọn

Tất cả bệnh nhân dưới 16 tuổi được chẩn đoán ALCAPA (ghi nhận trong phẫu thuật) tại Bệnh viện Nhi Trung ương trong thời gian từ 1/2016 đến 5/2025.

Tiêu chuẩn loại trừ

Bệnh nhân mắc ALCAPA phối hợp tổn thương tim bẩm sinh phức tạp (tứ chứng Fallot, chuyển gốc động mạch, thiếu sản thất trái, thất phải hai đường ra ...).

2. Phương pháp**Thiết kế nghiên cứu**

Nghiên cứu mô tả chùm ca bệnh.

Phương pháp chọn mẫu

Chọn mẫu thuận tiện lấy toàn bộ bệnh nhân từ 1/2016 đến 5/2025 nhân ALCAPA được phẫu thuật tại Bệnh viện Nhi Trung ương.

Các biến số nghiên cứu

Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu: tuổi, giới.

Phân tích điện tâm đồ 12 chuyển đạo tại các thời điểm chẩn đoán, sau phẫu thuật 2 tuần, 1 tháng và 3 tháng:

Tất cả điện tâm đồ được ghi với tốc độ giấy 25 mm/s (1 ô nhỏ ngang = 40ms) và độ khuếch đại chuẩn 10 mm/mV (10 ô nhỏ dọc = 1mV). Thời gian sóng Q được đo trên trục ngang, từ điểm khởi đầu của sóng âm đầu tiên trong phức bộ QRS đến khi trở về đường đẳng điện. Biên độ sóng Q được xác định từ điểm âm sâu nhất kẻ vuông góc đến đường đẳng điện. Tương tự, biên độ sóng T âm được đo từ điểm âm thấp nhất của sóng T đến đường đẳng điện.

Trục điện tim, loại nhịp tim, dày nhĩ, dày thất theo tiêu chí đánh giá của tác giả Hung-Chi-Le.⁷

- Có sóng T âm bất thường khi xuất hiện ở các chuyển đạo: DI, DII, aVL, aVF, V5,V6; hoặc biên độ sóng T $\leq -1,5\text{mm}$ ở chuyển đạo DIII.⁷

- Sóng Q hoại tử được xác định khi:

+ Chuyển đạo DI, aVL, V5,V6 sóng Q có thời gian $\geq 40\text{ms}$ và/hoặc biên độ $\geq 4\text{mm}$ hoặc biên độ $\geq 25\%$ sóng R kế cận.^{3,7}

+ Xuất hiện sóng Q ở chuyển đạo V1,V2,V3,V4.⁷

+ Sóng Q ở chuyển đạo DII, DIII, aVF có biên độ và thời gian theo lứa tuổi như sau:⁷

Sơ sinh	1 - 12 tháng	1 - 6 tuổi
Biên độ $\geq 3,5\text{mm}$	Biên độ $> 6\text{mm}$	Biên độ $\geq 3,5\text{mm}$
Thời gian $\geq 30\text{ms}$	Thời gian $\geq 30\text{ms}$	Thời gian $\geq 30\text{ms}$

Siêu âm tim: Phân nhóm dựa theo phân loại phân suất tổng máu của AHA/ACC/HFSA2022:¹⁸ Phân suất tổng máu thất trái giảm nặng LVEF $\leq 40\%$, giảm mức độ trung bình và

bảo tồn LVEF $> 40\%$ và LVDd Zscore. Mức độ giãn buồng tim trái được đánh giá dựa theo tác giả Hamorn và cs (2017):¹⁶

LDD Zscore ≤ 2	$2 < \text{LDD Zscore} \leq 4$	LDD Zscore > 4
Bình thường	Giãn nhẹ và trung bình	Giãn lớn

Xử lý số liệu

Số liệu được xử lý bằng phần mềm SPSS 26.0. Các biến định tính được thể hiện dưới

dạng tần suất (n) và tỷ lệ phần trăm (%), các biến định lượng phân bố chuẩn được trình bày dưới dạng trung bình $\pm$ độ lệch chuẩn (Mean $\pm$

SD), nếu phân bố không chuẩn trình bày dưới dạng trung vị và khoảng tứ phân vị (Interquartile range - IQR). Sử dụng các test thống kê phù hợp, khi so sánh mức khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$.

3. Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu được chấp thuận của Hội đồng Đạo đức trong nghiên cứu y sinh học của Bệnh

viện Nhi Trung ương phê duyệt theo quyết định số 2687 /BVNTW-HĐĐĐ ngày 1 tháng 10 năm 2024.

III. KẾT QUẢ

Trong thời gian nghiên cứu có 62 bệnh nhân đáp ứng tiêu chuẩn lựa chọn được đưa vào phân tích.

Bảng 1. Đặc điểm chung và đặc điểm siêu âm tim của bệnh nhân nghiên cứu tại thời điểm chẩn đoán (n = 62)

	Đặc điểm	Số bệnh nhân (n)	Tỷ lệ %
Giới	Nữ	41	66,1
	Nam	21	33,9
Nhóm tuổi	≤ 1 tháng	1	1,6
	1 - 12 tháng	59	95,2
	> 12 tháng	2	3,2
	Tuổi trung bình (tháng)	5 ± 4,5	
Siêu âm tim			
Tim bẩm sinh kết hợp	Còn ống động mạch	7	11,3
	Thông liên nhĩ	1	1,6
	Thông liên thất	1	1,6
	Thiếu sản nhẹ ĐMP trái	1	1,6
	Màng ngăn nhĩ trái không hoàn toàn	1	1,6
LVDd (Z-score)		5,3 ± 1,6	
Kích thước buồng tim trái bình thường		4	6,5
Buồng tim trái giãn nhẹ và trung bình		5	8,1
Buồng tim trái giãn lớn		53	85,5
LVEF (% ± SD)		35,3 ± 16	
LVEF ≤ 40%		48	77,4
LVEF > 40 %		14	22,6

96,8% bệnh nhân được chẩn đoán trước 12 tháng tuổi, tỷ lệ nam/ nữ ~ 1/2. Buồng tim trái giãn lớn chiếm 85,5% và suy chức năng tâm

thu thất trái nặng (LVEF $\leq$ 40%) là 77,4%. Tỷ lệ bệnh nhân có dị tật tim bẩm sinh kèm theo là 11/62 (17,7%).

Bảng 2. Đặc điểm điện tâm đồ ở bệnh nhân ALCAPA tại thời điểm chẩn đoán (n = 62)

	Đặc điểm	Số bệnh nhân (n)	Tỷ lệ %
Trục điện tim	Trục trung gian	43	69,4
	Trục phải	11	17,7
	Trục trái	8	12,9
Nhịp	Nhịp xoang	62	100
Tần số tim	Bình thường	51	82,3
	Nhanh	11	17,7
Dày nhĩ	Bình thường	43	69,3
	Nhĩ phải	5	8,1
	Nhĩ trái	4	6,4
Dày thất	Bình thường	19	30,6
	Thất trái	41	66,1
	Thất phải	4	6,4
	Hai thất	2	3,2
Rối loạn nhịp (n = 12)	Nhanh nhĩ	1	1,6
	Block nhĩ thất cấp 1	3	4,8
	Block nhánh phải	1	1,6
	Block nhánh trái	4	6,5
	Ngoại tâm thu thất	3	4,8
T âm ở chuyển đạo thành bên thất trái	DI	42	67,7
	aVL	47	75,8
	V5V6	42	67,7
T âm bất thường ở thành sau dưới: DII, DIII, aVF		11	17,7
Có sóng T âm bất thường ở chuyển đạo bất kỳ		57	91,9
ECG bình thường		1	1,6

Tỷ lệ bệnh nhân có sóng T âm bất thường xuất hiện ở bất kỳ chuyển đạo nào là 91,9 %, trong đó nhiều nhất là ở các chuyển đạo thành

bên thất trái (aVL: 75,8%; DI và V5-V6: 67,7%). Có 1 bệnh nhân (1,6%) có điện tâm đồ hoàn toàn bình thường.

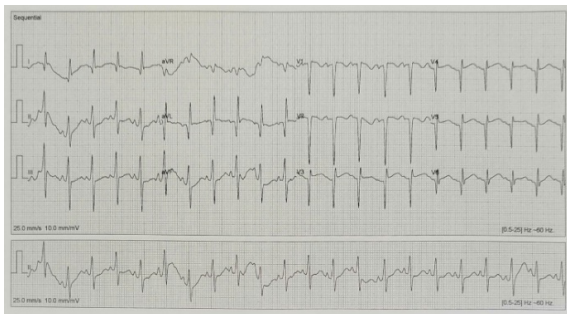
Bảng 3. Đặc điểm sóng Q hoại tử và mối liên quan giữa biên độ sóng Q với chức năng tâm thu thất trái tại thời điểm chẩn đoán

Sóng Q hoại tử	n (%)	LVEF > 40%	LVEF ≤ 40%	p	
		(n)	(n)		
		Biên độ sóng Q (mm)			
Thành trước bên thất trái	DI	28 (45,2)	6	22	0,604 ^a
			4,5 (4 - 5)	5 (4 - 7)	
	aVL	49 (79,0)	10	39	0,039 ^a
			6 (4 - 7)	8 (6 - 10)	
	V5V6	20 (32,3)	2	18	0,042 ^a
			5 (5 - 5)	11 (6 - 15)	
Trước vách liên thất	V1V2	11 (17,7)	3	8	0,376 ^a
			18 (13 - 20)	20 (17 - 34)	
	V3V4	18 (29)	2	16	0,157 ^a
			17 (14 - 20)	11 (9,5 - 14,5)	
Thành sau dưới DII, DIII, aVF		2 (3,2)	NA	7,5 ± 0,7	NA
Ở chuyển đạo bất kỳ		(85,5)			

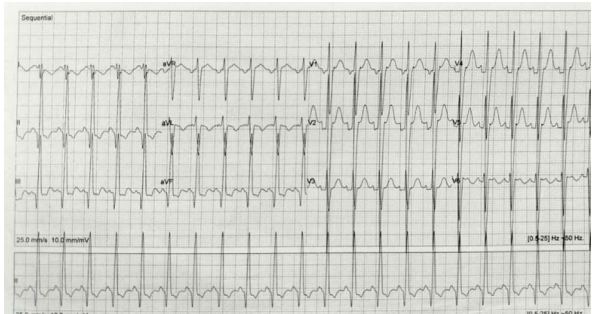
^a So sánh bằng kiểm định Mann-Whitney U (do dữ liệu không phân phối chuẩn).

Tỷ lệ bệnh nhân có sóng Q hoại tử ở chuyển đạo bất kỳ là 53/62 (85,5%), trong đó gặp nhiều nhất ở thành trước bên thất trái aVL (79,0%) và V5-V6 (32,3%). Biên độ sóng Q ở chuyển đạo

aVL và V5V6 trong nhóm LVEF ≤ 40% lớn hơn có ý nghĩa thống kê so với nhóm LVEF > 40% (p < 0,05).



Hình 1A. ECG thể điển hình của bệnh nhân ALCAPA 3 tháng tuổi với hình ảnh sóng Q hoại tử ở DI, aVL, V4-V6; dạng QS ở V1-V2; sóng T âm ở DI và aVL (MSBA: 240189078)



Hình 1B. ECG của bệnh nhân ALCAPA 6,5 tháng tuổi cho thấy hình ảnh sóng Q hoại tử ở DII, DIII, aVF; T âm ở DI (MSBA:230354906)

Bảng 4. Các đặc điểm điện tâm đồ của bệnh nhân ALCAPA theo thời gian

Thời điểm Đặc điểm ECG	Chẩn đoán (n = 62) n (%)	SPT 2 tuần (n = 60) n (%)	SPT 1 tháng (n = 49) n (%)	SPT 3 tháng (n = 36) n%	p1	p2
Dày nhĩ trái	4 (6,4)	0	0	0	0,695*	
Dày thất trái	41 (66,1)	36 (60,0)	25 (51,0)	17 (47,2)	0,021*	0,012*
Sóng Q hoại tử ở chuyển đạo bất kỳ	53 (85,5)	50 (83,3)	38 (77,6)	22 (61,1)	0,453*	0,039*
Sóng T âm bất thường ở chuyển đạo bất kỳ	57 (91,9)	57 (95,0)	47 (95,9)	32 (88,9)	1*	

* So sánh bằng kiểm định McNemar trên cùng đối tượng nghiên cứu.

p1: so sánh giữa thời điểm chẩn đoán với sau phẫu thuật 1 tháng

p2: so sánh giữa thời điểm chẩn đoán với sau phẫu thuật 3 tháng

Tỷ lệ các bất thường điện tâm đồ như dày thất trái, sóng Q hoại tử và sóng T âm bất thường có xu hướng giảm dần sau phẫu thuật.

IV. BÀN LUẬN

Bất thường xuất phát động mạch vành trái từ động mạch phổi là căn nguyên hàng đầu gây thiếu máu và nhồi máu cơ tim ở trẻ em. 90% trẻ sẽ tử vong trong năm đầu đời nếu không được phát hiện và can thiệp điều trị kịp thời.⁹ Trong giai đoạn bào thai và thời kỳ đầu sau sinh, áp lực động mạch phổi tương đương áp lực hệ thống nên thất trái vẫn được tưới máu đầy đủ do đó thường chưa xuất hiện triệu chứng lâm sàng suy tim. Biểu hiện suy tim thường xuất hiện vào khoảng 8 tuần sau sinh, khi áp lực động mạch phổi giảm xuống thấp hơn áp lực hệ thống, làm giảm tưới máu động mạch vành trái.¹ Trong nghiên cứu không có trẻ nào được chẩn đoán ở giai đoạn bào thai. Tuổi chẩn đoán bệnh trung bình là $5 \pm 4,5$ tháng trong đó 96,8% ở trẻ dưới 12 tháng, tương tự với báo cáo của Venu Amula và cộng sự.⁸ Các nghiên cứu trước đây về ALCAPA cho thấy tỷ lệ mắc ở

nữ cao hơn so với nam;^{10,11} xu hướng này cũng được ghi nhận trong nghiên cứu của chúng tôi. Trên siêu âm tim, đường kính cuối tâm trương thất trái LVDd có chỉ số Zscore trung bình $5,3 \pm 1,6$, trong đó 85,5% trẻ có buồng tim trái giãn lớn. Phân suất tống máu trung bình của nhóm nghiên cứu là 35,5% (dao động 10 - 73%), trong đó 77,4% bệnh nhân có $EF \leq 40\%$, cho thấy suy chức năng tâm thu thất trái nặng gặp phổ biến tại thời điểm chẩn đoán. Kết quả này phù hợp với đặc điểm nhóm bệnh chủ yếu là trẻ nhũ nhi - giai đoạn hệ thống tuần hoàn bàng hệ chưa phát triển đầy đủ, dẫn đến thiếu máu cơ tim và suy tim sung huyết nặng.¹ Các số liệu này tương đương với nghiên cứu của Azakie và cộng sự (n = 31) khi ghi nhận LVEF trung bình 36% và đa số bệnh nhân có buồng tim trái giãn lớn, cũng như với nghiên cứu đa trung tâm của Venu Amula⁸ báo cáo LVEF trung bình 37% tại thời điểm chẩn đoán. Tỷ lệ dị tật tim bẩm sinh kèm theo là 17,7%, trong đó còn ống động mạch chiếm đa số với 11,3%. Các dị tật khác như thông liên thất, thông liên nhĩ, màng ngăn nhĩ trái không hoàn toàn và thiếu sản nhẹ động

mạch phổi trái ghi nhận ở tỷ lệ rất thấp (1,6% mỗi loại).

Mặc dù nhóm trẻ dưới 12 tháng tuổi chiếm tỷ lệ cao nhất trong nghiên cứu - lứa tuổi có trục điện tim sinh lý lệch phải - song kết quả ghi nhận tỷ lệ trục phải chỉ có 12,9%, trong khi phần lớn bệnh nhân có trục trung gian hoặc trục trái. Hiện tượng này có thể được giải thích bởi tình trạng giãn buồng tim trái đáng kể, làm kéo dài thời gian khử cực thất trái, dẫn đến thay đổi hướng trục điện tim. Quan sát này tương tự báo cáo của Moore và cộng sự,⁵ khi nghiên cứu trên 44 bệnh nhân ALCAPA cho thấy đa số bệnh nhân có trục điện tim trung gian, hiếm gặp trục phải. Wesselhoeft và cộng sự⁹ cũng ghi nhận hiện tượng trục điện tim lệch sang trái ở các trường hợp có giãn thất trái mức độ nặng. Trong nghiên cứu của chúng tôi, tỷ lệ bệnh nhân có rối loạn nhịp là 19,3% (12/62), trong đó các rối loạn nhịp gặp nhiều nhất là block nhánh (5/62), tiếp theo là ngoại tâm thu thất và block nhĩ thất cấp 1 (mỗi loại 3/62), chỉ có 1 trường hợp nhịp nhanh nhĩ. Thiếu máu cơ tim gây biến đổi điện sinh lý tế bào cơ tim, trong khi xơ hóa và giãn buồng tim góp phần hình thành ổ phát nhịp bất thường.¹ Ngoài ra, tình trạng giãn thất trái kéo giãn hệ thống dẫn truyền, dẫn đến block nhánh, điều này phù hợp với việc block nhánh là rối loạn nhịp thường gặp nhất trong nghiên cứu của chúng tôi.

Động mạch vành trái cấp máu chủ yếu cho thành trước và thành bên thất trái, đồng thời nuôi dưỡng một phần thành sau dưới thông qua nhánh mũ. Khi áp lực tưới máu động mạch vành trái giảm, dẫn tới thiếu máu và nhồi máu cơ tim vị trí tương ứng.¹ Trong nghiên cứu của chúng tôi, tỷ lệ bệnh nhân có sóng Q hoại tử xuất hiện ở chuyển đạo bất kỳ là 85,5%, trong đó tập trung chủ yếu tại các chuyển đạo thành trước bên thất trái và vùng trước vách liên thất. Chuyển đạo aVL có tỷ lệ sóng Q hoại tử cao nhất (79,0%) và sóng T âm (75,6%). Theo

Chang và cộng sự³ đây là chuyển đạo có độ nhạy cao trong chẩn đoán ALCAPA. Tiếp theo là chuyển đạo DI, với tỷ lệ sóng Q hoại tử 67,6% và sóng T âm 75,8%. Trong nghiên cứu chỉ có 2 bệnh nhân có sóng Q hoại tử ở chuyển đạo thành sau dưới (DII, DIII, aVF), quan sát này chưa ghi nhận ở các nghiên cứu trước đây.^{3,8,12} Trong đó một bệnh nhân 6,5 tháng tuổi được xác nhận động mạch vành trái xuất phát từ động mạch phổi phải trên chụp cắt lớp vi tính đa dãy và trong phẫu thuật, đây là một biến thể giải phẫu hiếm gặp của ALCAPA.¹¹ Bệnh nhân được chẩn đoán trong tình trạng giãn và suy chức năng tâm thu thất trái nặng (LVEF 16,0%, LVDd Z-score 6,1). Trong mổ, quan sát thấy hệ thống tuần hoàn bàng hệ phát triển phong phú, điều này có thể lý giải không có tổn thương điển hình trên điện tâm đồ theo tiêu chuẩn của Chang.³ Tuy nhiên, liệu tổn thương thành dưới trong trường hợp này có liên quan đến giảm tưới máu từ nhánh mũ của động mạch vành trái hay không vẫn chưa được xác định rõ. Đây là ca bệnh diễn tiến nặng sau phẫu thuật với biến chứng suy tim cần hỗ trợ ECMO (Extracorporeal Membrane Oxygenation) kéo dài 15 ngày. Sau phẫu thuật 1 năm các tổn thương sóng Q hoại tử vẫn tồn tại kéo dài, tuy nhiên phân suất tống máu thất trái của trẻ trở lại bình thường sau 6 tháng điều trị phẫu thuật với LVEF 50% và không có biến chứng kèm theo.

Các biến đổi sóng điện tim bất thường được trình bày trong Bảng 2 và Bảng 3, có tỷ lệ tương đương với các nghiên cứu về điện tâm đồ của ALCAPA.^{3,8,9} Cụ thể, Wesselhoeft và cs nghiên cứu trên 147 bệnh nhân ALCAPA và tác giả kết luận rằng nhồi máu cơ tim có thể được chẩn đoán ở khoảng 80% nhóm trẻ nhũ nhi dựa trên hình ảnh sóng Q sâu và sóng T âm bất thường trên điện tâm đồ.⁹ Trong nghiên cứu của Yakut và cs trên 32 bệnh nhân, có tới 70% trường hợp xuất hiện sóng Q hoại tử ở các chuyển đạo trước tim.¹³ Mặc dù, số lượng bệnh nhân

ALCAPA trong các nghiên cứu được đánh giá còn hạn chế, tỷ lệ bệnh nhân có biến đổi sóng Q (dao động từ 69 - 78%) vẫn cho thấy sự tương đồng đáng kể giữa các nghiên cứu, với các đặc

điểm điển hình như sóng Q hoại tử và sóng T âm. So sánh chi tiết giữa các nghiên cứu được trình bày trong Bảng 5.

Bảng 5. So sánh đặc điểm điện tâm đồ của bệnh nhân ALCAPA tại thời điểm chẩn đoán

Đặc điểm ECG	Nghiên cứu của chúng tôi	Venu Amula ⁸ 2025	Moore ⁵	Johnsrude ¹² 1995	Wesselhoeft ⁹ 1968
Số bệnh nhân	62	188	44	28	147
Sóng Q hoại tử	85,5%	69,0%	80,0%	100%	84,0%
T âm bất thường	91,9%	78,0%	82,0%	NA	98,0%
Dày thất trái	66,1%	46,0%	34,0%	32,0%	60,0%
ECG bình thường	1,6%	7,9%	2,0%	0%	2,0%

Điện tâm đồ góp phần định hướng chẩn đoán bệnh ALCAPA đặc biệt ở những bệnh nhân có sóng Q hoại tử.^{3,15} Ca bệnh ALCAPA được tác giả Nakul và cộng sự báo cáo cho thấy, một trẻ nữ 4 tháng tuổi được nhập viện với dấu hiệu chính là suy hô hấp. Hình ảnh điện tâm đồ có sóng T âm bất thường và sóng Q hoại tử ở DI, aVL, V5, V6 khiến các nhà lâm sàng nghi ngờ trẻ mắc ALCAPA, sau đó trẻ được siêu âm tim và khẳng định chẩn đoán.¹⁵

Trong một nghiên cứu tại Trung tâm Nhi Khoa Thượng Hải (Shanghai Children's Medical Center, Trung Quốc) trên 91 bệnh nhân ALCAPA cho thấy biên độ sóng Q ở chuyển đạo DI lớn hơn ở nhóm có chức năng tâm thu thất trái giảm nặng so với nhóm có chức năng tâm thu thất trái giảm trung, nhẹ ($\chi^2 = 4,388$; $p = 0,036$).¹⁴ Trong nghiên cứu của chúng tôi, kết quả tương tự cũng được ghi nhận, tuy nhiên sự khác biệt có ý nghĩa thống kê được quan sát ở các chuyển đạo aVL và V5-V6, thay vì DI. Cụ thể, tại chuyển đạo aVL, nhóm bệnh nhân có EF $\leq 40\%$ độ sâu sóng Q trung vị là 8mm (IQR: 6 - 10mm), cao hơn đáng kể so với nhóm EF $> 40\%$ (6mm (IQR: 5,5-7mm); $p = 0,039$). Tại chuyển đạo V5-V6, độ sâu sóng Q ở nhóm suy

chức năng tâm thu thất trái nặng là 11mm (IQR: 6 - 15mm) so với 5mm (5 - 5) ở nhóm còn lại ($p = 0,042$). Ngược lại, so sánh tại chuyển đạo DI không cho thấy sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p = 0,604$). Kết quả này cho thấy độ sâu sóng Q có mối liên quan với mức độ suy chức năng thất trái.^{6,8,14}

Theo dõi điện tâm đồ sau phẫu thuật, các bất thường điện học, đặc biệt là sóng Q hoại tử có xu hướng giảm dần theo thời gian sau phẫu thuật. Sau phẫu thuật 1 tháng tỷ lệ bệnh nhân dày thất trái giảm có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$. Sau phẫu thuật 3 tháng tỷ lệ sóng Q hoại tử giảm có ý nghĩa thống kê ($p = 0,039$). Kết quả này tương tự với nghiên cứu đa trung tâm trên 188 bệnh nhân của Venu Amula và cs.⁸ Tác giả nhận thấy phần lớn các biến đổi điện tâm đồ hồi phục sau khoảng một năm. Tuy nhiên, vẫn ghi nhận một số bất thường tồn tại dai dẳng. Do đó, các nghiên cứu dài hạn hơn là cần thiết để đánh giá đầy đủ tiến trình hồi phục trên điện tâm đồ ở bệnh nhân ALCAPA sau phẫu thuật.

V. KẾT LUẬN

Bệnh lý ALCAPA chủ yếu được chẩn đoán ở giai đoạn dưới 12 tháng tuổi, với biểu hiện suy

chức năng thất trái nặng và buồng thất trái giãn lớn. Điện tâm đồ đóng vai trò quan trọng trong định hướng chẩn đoán, với các bất thường đặc trưng như sóng Q hoại tử và sóng T âm bất thường tại các chuyển đạo thành trước bên thất trái. Độ sâu sóng Q ở aVL và V5-V6 có mối liên quan có ý nghĩa thống kê với mức độ suy chức năng tâm thu thất trái. Mặc dù các biến đổi điện học chưa hồi phục hoàn toàn sau 1 tháng phẫu thuật, xu hướng cải thiện dần được ghi nhận, cho thấy cần theo dõi lâu dài để đánh giá tiến trình hồi phục trên điện tâm đồ.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Peña E, Nguyen ET, Merchant N, et al. ALCAPA syndrome: not just a pediatric disease. *Radiogr Rev Publ Radiol Soc N Am Inc.* 2009 ; 29(2): 553-565.
2. Yau JM, Singh R, Halpern EJ, et al. Anomalous Origin of the Left Coronary Artery From the Pulmonary Artery in Adults: A Comprehensive Review of 151 Adult Cases and A New Diagnosis in a 53-Year-Old Woman. *Clin Cardiol.* 2011; 34(4): 204-210.
3. Chang RR, Allada V. Electrocardiographic and echocardiographic features that distinguish anomalous origin of the left coronary artery from pulmonary artery from idiopathic dilated cardiomyopathy. *Pediatr Cardiol.* 2001; 22(1): 3-10.
4. Hoffman JIE. Electrocardiogram of Anomalous Left Coronary Artery From the Pulmonary Artery in Infants. *Pediatr Cardiol.* 2013; 34(3): 489-491.
5. Moore JA, Cabrera AG, Kim JJ, et al. Follow-Up of Electrocardiographic Findings and Arrhythmias in Patients With Anomalous Left Coronary Artery from the Pulmonary Trunk. *Am J Cardiol.* 2016; 118(10): 1563-1567.
6. Lê Nhật Cường, Đặng Thị Hải Vân, Nguyễn Lý Thịnh Trường et al . Đặc điểm lâm sàng và siêu âm tim ở bệnh nhân mắc động mạch vành trái xuất phát bất thường từ động mạch phổi tại Bệnh viện Nhi Trung ương. *Tạp chí Nhi khoa.* 2019; 12(4): 46-51.
7. Hung- Chi-Le, et al. ECG in the Child and Adolescent: Normal Standards and Percentile Charts.
8. Amula V, Radman M, Loomba RS, et al. Electrocardiographic Changes at Presentation and Over Time in Children with Anomalous Left Coronary Artery from the Pulmonary Artery: A Multicenter Analysis. *Pediatr Cardiol.* 2025.
9. Wesselhoef H, Fawcett JS, Johnson AL. Anomalous origin of the left coronary artery from the pulmonary trunk. Its clinical spectrum, pathology, and pathophysiology, based on a review of 140 cases with seven further cases. *Circulation.* 1968; 38(2):403-425.
10. Gao Y, Zhang J, Huang GY, Liang XC, et al. Surgical Outcomes of Anomalous Origin of the Left Coronary Artery from the Pulmonary Artery in Children: An Echocardiography Follow-up. *Chin Med J (Engl).* 2017; 130(19): 2333-2338.
11. Azakie A, Russell JL, McCrindle BW, et al. Anatomic repair of anomalous left coronary artery from the pulmonary artery by aortic reimplantation: early survival, patterns of ventricular recovery and late outcome. *Ann Thorac Surg.* 2003; 75(5):1535-1541.
12. Johnsrude CL, Perry JC, Cecchin F, et al. Differentiating anomalous left main coronary artery originating from the pulmonary artery in infants from myocarditis and dilated cardiomyopathy by electrocardiogram. *Am J Cardiol.* 1995; 75(1): 71-74.
13. Yakut K, Tokel NK, Ozkan M, et al. Diagnosis and treatment of abnormal left coronary artery originating from the pulmonary artery: A single-center experience. *Anatol J Cardiol.* 2019; 22(6): 325-331.

14. Mei X, Li F, Fu LJ, et al. [Clinical characteristics of anomalous origin of the left coronary artery from the pulmonary artery in 91 children]. *Zhonghua Er Ke Za Zhi Chin J Pediatr*. 2019; 57(8): 614-619.
15. Pathak N, Pande V, Thakur M, et al (2024). A Case Report on Anomalous Origin of Left Coronary Artery from Pulmonary Artery in a Child. *Med J Dr Patil Vidyapeeth*. 2024; 17(5): 1114.
16. Harmon J, Sisco K, Dutro M, et al. Left Ventricular Dilation: When Pediatric Meet Adult Guidelines. *Pediatr Cardiol*. 2018 Jan; 39(1): 26-32.

Summary

ELECTROCARDIOGRAPHIC CHARACTERISTICS OF CHILDREN WITH ANOMALOUS ORIGIN OF LEFT CORONARY ARTERY FORM PULMONARY ARTERY

The study aimed to describe the electrocardiographic characteristics of children with anomalous origin of the left coronary artery from the pulmonary artery (ALCAPA) at the Vietnam National Children's Hospital from January 2016 to May 2025. The mean age of the 62 patients in the study was 5 ± 4.5 months old, of which 96.8% were diagnosed before 12 months of age. Echocardiography recorded 53 children with markedly dilated left heart chambers (85.5%). Severe left ventricular systolic dysfunction with ejection fraction $\leq 40\%$ was high at 77.4%. Abnormal T-wave inversion was observed in 57 patients (91.9%), most frequently in lead aVL (75.8%), followed by leads I and V5–V6 with similar rates (67.7%). Pathological Q waves were present in 85.5% of patients, most commonly in the anterolateral leads aVL (79%), followed by I (45.2%) and V5–V6 (32.3%). Q-wave depth in aVL and V5–V6 was significantly greater in the group with LVEF $\leq 40\%$ ($p < 0.05$). After surgery, electrocardiographic abnormalities tended to improve. Thus, ALCAPA is often diagnosed in children under 12 months of age. Common electrocardiographic lesions included signs of myocardial infarction, myocardial ischemia, and repolarization abnormalities in the anterolateral wall of the left ventricle.

Keywords: ALCAPA, ECG, pediatric.