

Đặc điểm điện thế muộn ở người bình thường

Late potential assessment in normal subjects

Nguyễn Dũng, Phạm Nguyên Sơn,
Phạm Thái Giang

Bệnh viện Trung ương Quân đội 108

Tóm tắt

Mục tiêu: Đánh giá các thông số được sử dụng trong phân tích điện thế muộn ở 87 người bình thường. **Đối tượng và phương pháp:** Các bản ghi được thực hiện bằng máy ghi điện tâm đồ độ phân giải cao MAC HD 5500, với các bộ lọc ở tần số 40-250Hz. Các tham số thu được là: HFQRS (Thời gian phức bộ QRS tần số cao đã được lọc); LAHF (khoảng thời gian đoạn cuối QRS có tần số cao, biên độ thấp < 40 μ V); RMS40 (giá trị trung bình của tín hiệu tần số cao ở 40ms cuối của hoạt hoá thất). **Kết quả:** Độ tuổi trung bình là 64,15 \pm 7,82 (từ 44-84 tuổi), tỷ lệ nam/nữ ~ 2,2/1. Các thông số ĐTM thu được là HFQR = 80,99 \pm 8,01ms; LAHF = 31,87 \pm 6,05ms; và RMS40 = 32,91 \pm 11,41 μ V. Sự khác biệt ở 2 giới là không có ý nghĩa thống kê. Tương quan giữa các thông số điện thế muộn với tuổi, chiều cao, cân nặng là tương quan yếu. **Kết luận:** Các thông số điện thế muộn ở nhóm nghiên cứu nằm trong ngưỡng giá trị điện thế muộn ở người bình thường của thế giới. Các thông số này không bị ảnh hưởng bởi các yếu tố chủng tộc, và các chỉ số nhân trắc.

Từ khóa: Điện thế muộn, điện tâm đồ trung bình tín hiệu.

Summary

Objective: To evaluate the parameters used in the late potential analysis in 87 normal subjects. **Subject and method:** Reports were performed by using the MAC HD 5500 high resolution electrocardiogram recorder, with filters at 40-250Hz. The parameters obtained were: HFQRS (The QRS duration based on the filtered high frequency signal), LAHF (Duration of the high frequency, low amplitude portion at the end of QRS cycle, RMS 40 (Root mean square value of the high frequency signal for terminal 40ms of the ventricular activation). **Result:** The average age was 64.15 \pm 7.82 (from 44 to 84 years old), the male/female ratio was ~ 2.2/1. The obtained VLP parameters were HFQRS: 80.99 \pm 8.01 (ms) and LAHF: 31.87 \pm 6.05 (ms); and RMS40: 32.91 \pm 11.41 (μ V). The difference between the two sexes was not statistically significant. The correlation between late potentials parameters with age, height, and weight were weak. **Conclusion:** The late potential parameters in the research group were within the threshold of late potential values in normal people of the world. These parameters were not influenced by racial factors, and anthropometric indices.

Keywords: Late potential, signal averaged ECG.

1. Đặt vấn đề

Điện thế muộn của thất là những tín hiệu tần số cao, biên độ thấp gây ra bởi sự dẫn truyền chậm trễ ở những vùng thiếu máu hoặc bị bệnh của cơ tâm thất, khiến cho những tín hiệu khử cực sẽ kéo dài

qua giai đoạn trơ của những mô bao quanh và kích thích lại tâm thất qua cơ chế vào lại. Điện tâm đồ trung bình tín hiệu (SAECG) là một phương pháp điện tâm đồ có độ phân giải cao, không xâm lấn cho phép phát hiện điện thế muộn của thất, dự đoán rối

Ngày nhận bài: 13/10/2022, ngày chấp nhận đăng: 9/11/2022

Người phản hồi: Nguyễn Dũng. Email: dungznh@gmail.com - Bệnh viện Trung ương Quân đội 108

loạn nhịp thất tái phát và đột tử do tim. Ba tiêu chí được sử dụng để phát hiện điện thế muộn gồm: Thời gian phức bộ QRS tần số cao đã được lọc nhiễu (HFQRS); khoảng thời gian đoạn cuối QRS có tần số cao, biên độ thấp < 40µV (LAHF); giá trị trung bình của tín hiệu tần số cao ở 40ms cuối của hoạt hoá thất (RMS40) [4].

Trên thế giới đã có nhiều nghiên cứu về điện thế muộn, giá trị các thông số ĐTM ở người bình thường giữa các tác giả Âu - Mỹ và châu Á có những điểm khác nhau [3], [6], [7].

Ở Việt Nam cũng đã có một số nghiên cứu về điện thế muộn, trong đó có nghiên cứu của Nguyễn Văn Tuấn về ĐTM ở nhóm người 20-40 tuổi [1]. Tuy nhiên, chưa có nghiên cứu trên đầy đủ các nhóm tuổi, đặc biệt là nhóm trung niên và cao tuổi là nhóm đối tượng nguy cơ cao mắc các bệnh lý tim mạch và rối loạn nhịp tim. Chúng tôi thực hiện đề tài nhằm mục tiêu: *Nghiên cứu đặc điểm điện thế muộn ở người bình thường.*

2. Đối tượng và phương pháp

2.1. Đối tượng

Gồm 87 người tiền sử khỏe mạnh, không có bệnh lý tim mạch đến khám và điều trị bệnh lý chi trên tại Khoa Phẫu thuật bàn tay và vi phẫu - Bệnh viện TWQĐ 108 từ tháng 03/2016 đến tháng 01/2019.

2.2. Phương pháp

Nghiên cứu mô tả, cắt ngang.

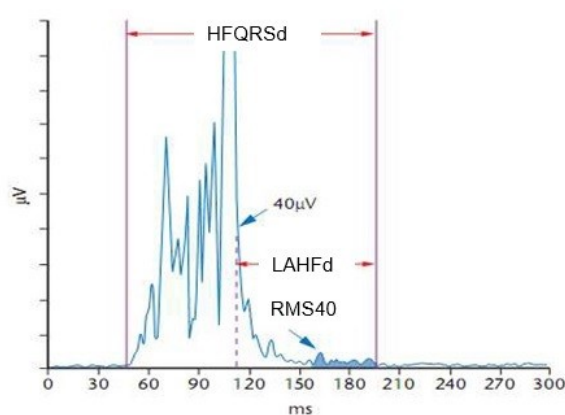
Các đối tượng được khám lâm sàng, ghi ECG, siêu âm tim.

Ghi điện tâm đồ trung bình tín hiệu bằng hệ thống máy ghi điện tâm đồ độ phân giải cao MAC HD 5500 của hãng General Electric (Hoa Kỳ), đánh giá các thông số:

HFQRS (*The QRS duration based on the filtered high frequency signal*): Thời gian phức bộ QRS tần số cao đã được lọc nhiễu.

LAHF (*Duration of the high frequency, low amplitude portion at the end of QRS cycle*): Khoảng thời gian đoạn cuối QRS có tần số cao, biên độ thấp < 40µV.

RMS40 (Root mean square value of the high frequency signal for terminal 40ms of the ventricular activation): Giá trị trung bình của tín hiệu tần số cao ở 40ms cuối của hoạt hoá thất.



Hình 1. Các thông số điện thế muộn

2.3. Xử lý số liệu

Phân tích bằng phần mềm SPSS 20.0. Các biến định lượng được thể hiện dưới dạng số TB ± SD, biến định tính được thể hiện dưới dạng %. Sử dụng kiểm định Chi-square dành cho bảng tính %, kiểm định Kruskal-Wallis dành cho bảng tính trung bình, p<0,05 coi là có ý nghĩa thống kê.

3. Kết quả

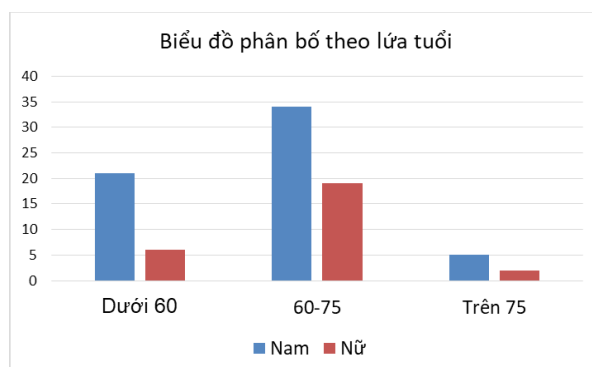
3.1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu

Tỷ lệ BN nam/nữ: 2,2/1. Các chỉ số xét nghiệm công thức máu, sinh hóa máu, ở 2 nhóm đều nằm trong ngưỡng giá trị bình thường.

Bảng 1. Đặc điểm chung nhóm đối tượng nghiên cứu

Đặc điểm	Chung (n = 87)	Nữ ⁽¹⁾ (n = 27)	Nam ⁽²⁾ (n = 60)	p ⁽¹⁻²⁾
Tuổi	64,15 ± 7,82 (44-84 tuổi)	64,78 ± 7,58	63,87 ± 7,91	0,62

Chiều cao	1,64 ± 0,06	1,57 ± 0,03	1,68 ± 0,04	0,00
Cân nặng	58,91 ± 7,67	52,30 ± 5,64	61,88 ± 6,54	0,00
BSA	1,64 ± 0,13	1,51 ± 0,09	1,70 ± 0,10	0,00
BMI	21,79 ± 1,98	21,28 ± 1,96	22,00 ± 1,97	0,11



Hình 2. Phân bố theo lứa tuổi

Độ tuổi của các đối tượng nghiên cứu là từ 44-84 tuổi, phân bố ở hai giới là tương đương nhau, tập trung chủ yếu ở lứa tuổi 60-75 tuổi. Các chỉ số BMI, mạch, HA ở hai giới là tương đương nhau. Nữ giới có chiều cao, cân nặng, BSA thấp hơn nam giới, khác biệt có ý nghĩa với $p < 0,05$.

Bảng 2. Đặc điểm siêu âm tim

Các thông số	Chung (n = 87)	Nữ ¹ (n = 27)	Nam ² (n = 60)	p ¹⁻²
Ao	29,56 ± 2,94	28,26 ± 2,73	30,15 ± 2,86	0,00
LA	29,85 ± 3,23	28,37 ± 2,95	30,52 ± 3,15	0,00
Dd	45,34 ± 3,55	44,00 ± 3,22	45,95 ± 3,55	0,02
Ds	27,99 ± 2,68	27,15 ± 2,46	28,37 ± 2,71	0,05
IVSd	9,37 ± 0,72	9,30 ± 0,78	9,4 ± 0,69	0,54
LVPWd	8,61 ± 0,65	8,56 ± 0,64	8,63 ± 0,66	0,61
EF%	67,32 ± 4,75	67,89 ± 4,88	67,07 ± 4,71	0,46

Kích thước nhĩ trái, đường kính ĐMC, kích thước các buồng tim ở nhóm BN nam lớn hơn BN nữ. Các thông số siêu âm tim khác ở hai nhóm tương đương nhau, khác biệt không có ý nghĩa thống kê với $p > 0,05$.

3.2. Đặc điểm điện thế muện

3.3.1. Kết quả các thông số ĐTM ở nhóm nghiên cứu

Bảng 3. Kết quả các thông số điện thế muện

Các thông số	Số TB	SD
HFQRS (ms)	80,99	8,01
LAHF (ms)	31,87	6,05
RMS 40 (μV)	32,91	11,41

Kết quả các thông số ĐTM của nhóm nghiên cứu nằm trong ngưỡng chỉ số bình thường của Thế giới (theo bản Đồng thuận năm 1996).

Bảng 4. Kết quả các thông số điện thế muện theo lứa tuổi

Các thông số	Dưới 60 ⁽¹⁾ (n = 27)	60-75 tuổi ⁽²⁾ (n = 53)	Trên 75 tuổi ⁽³⁾ (n = 7)	p
HFQRS (ms)	80,00 ± 7,39	81,58 ± 8,50	80,29 ± 6,90	>0,05
LAHF (ms)	30,63 ± 5,15	32,57 ± 6,27	31,43 ± 7,50	>0,05
RMS 40 (µV)	33,41 ± 13,08	31,49 ± 10,07	41,71 ± 11,73	p ⁽¹⁻²⁾ >0,05, p ⁽²⁻³⁾ <0,05, p ⁽¹⁻³⁾ >0,05

Các thông số ĐTM giữa các lứa tuổi là tương đương nhau, sự khác biệt của kết quả các thông số ĐTM giữa các lứa tuổi không có ý nghĩa thống kê.

Bảng 5. Kết quả các thông số điện thế muộn theo giới tính

Các thông số	Nữ (n = 27)	Nam (n = 60)	p
HFQRS (ms)	81,81 ± 8,03	80,62 ± 8,04	0,55
LAHF (ms)	31,59 ± 7,13	32,00 ± 5,55	0,77
RMS 40 (µV)	32,70 ± 11,73	33,00 ± 11,37	0,91

Kết quả các thông số ĐTM ở 2 giới tương đương nhau, khác biệt không có ý nghĩa thống kê với p>0,05.

3.3.2. Liên quan giữa ĐTM với các đặc điểm nhân trắc và siêu âm tim

Bảng 6. Tương quan giữa các thông số ĐTM với đặc điểm nhân trắc và siêu âm tim

Tương quan		HFQRS	LAHF	RMS40
Tuổi	Pearson	0,021	0,149	0,026
	p	0,84	0,16	0,81
Chiều cao	Pearson	0,030	-0,069	-0,063
	p	0,78	0,52	0,55
Cân nặng	Pearson	0,120	-0,130	-0,048
	p	0,27	0,23	0,65
BSA	Pearson	0,106	-0,126	-0,056
	p	0,32	0,244	0,6
BMI	Pearson	0,142	-0,135	-0,017
	p	0,19	0,21	0,87
LA	Pearson	0,013	-0,062	0,160
	p	0,90	0,56	0,13
Dd	Pearson	0,040	-0,080	-0,080
	p	0,71	0,46	0,46
Ds	Pearson	-0,051	-0,115	-0,002
	p	0,64	0,29	0,98
EF%	Pearson	0,105	0,004	-0,102
	p	0,33	0,96	0,34
IVSd	Pearson	-0,068	0,051	0,077
	p	0,53	0,63	0,48
LVPWd	Pearson	-0,005	0,002	0,095
	p	0,96	0,98	0,38

Không có tương quan giữa các thông số ĐTM với các đặc điểm nhân trắc và các thông số siêu âm tim. **4. Bàn luận**

Độ tuổi của nhóm đối tượng nghiên cứu là từ 44-84 tuổi, trung bình là $64,15 \pm 7,82$, tập trung chủ yếu ở lứa tuổi 60-75 tuổi. Độ tuổi ở hai giới là tương đương nhau. Tỷ lệ nam/nữ $\sim 2,2/1$, nữ giới có chiều cao, cân nặng, BSA thấp hơn nam giới.

Kết quả các thông số điện thế muộn ở nhóm đối tượng nghiên cứu của chúng tôi như sau: HFQRS = $80,99 \pm 8,01$ (ms); LAHF = $31,87 \pm 6,05$ (ms); và RMS40 = $32,91 \pm 11,41$ (μ V). Các thông số ĐTM không phụ thuộc vào giới tính khi ở 2 giới, kết quả các thông số là tương đương nhau. Ở các lứa tuổi khác nhau, kết quả các thông số là khá tương đương, khác biệt không có ý nghĩa thống kê với $p > 0,05$.

Kể từ khi có những công bố đầu tiên về điện thế muộn và vai trò của nó, đã có nhiều nghiên cứu của các tác giả khác nhau đưa ra các tiêu chí đánh giá điện thế muộn bất thường. Do các tiêu chí phụ thuộc vào phương pháp và bộ lọc khác nhau nên ban đầu chưa có sự thống nhất trong kết quả và tiêu chí đánh giá điện thế muộn. Đến năm 1995 trong kỳ họp của Hội Tim mạch Hoa Kỳ, các tác giả đã thống nhất và sau đó đưa ra bản tài liệu Đồng thuận năm 1996, trong đó người ta công nhận các giá trị bình thường của ĐTM, và các tiêu chí để xác định điện thế muộn bất thường. Cụ thể: Điện thế muộn bất thường khi có ít nhất 2 trong 3 điều kiện: HFQRS > 114 ms, RMS 40 (40ms) < 20 μ V, LAHF > 38 ms [5]. Tuy nhiên các giá trị đó có thể phụ thuộc vào đặc tính của bộ lọc được sử dụng.

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi nằm trong giới hạn giá trị ĐTM người bình thường của Thế giới. Khi so sánh với một số nghiên cứu của các tác giả khác, chúng tôi nhận thấy: Theo nghiên cứu của tác giả Ashraf năm 2017 trên 60 người Pakistan khỏe mạnh, độ tuổi trung bình $38,7 \pm 14,5$ thì các thông số ĐTM tương tự NC của chúng tôi (HFQRS = $80,32 \pm 24,19$ ms; LAHF = $32,02 \pm 11,36$ ms; RMS = $31,33 \pm 23,24$ μ V)[2]. Khi so sánh với nghiên cứu của Danford và cộng sự trên các đối tượng tuổi trung bình $25,4 \pm 3,5$ thì các chỉ số ĐTM trong nghiên cứu của chúng tôi khá tương đồng: NC Danford: HFQRS (nam) = 85-117msec, HFQRS (nữ) = 76-102ms và LAHF = 6-35ms. RMS40 phân tán rộng, tuy nhiên không có

trường hợp nào nhỏ hơn 20μ V [6]. Cũng ở lứa tuổi trẻ, khi so sánh với nghiên cứu trên đối tượng người Việt Nam trẻ tuổi của Nguyễn Văn Tuấn và Huỳnh Văn Minh thực hiện trên đối tượng 20-40 tuổi (trung bình $28,18 \pm 6,57$) thì các thông số ĐTM thu được là HFQRS = $85,56 \pm 11,02$ ms; LAHF = $26,07 \pm 8,24$ ms và RMS40 = $58,16 \pm 31,77$ μ V [1].

So sánh với kết quả nghiên cứu của Raineri và cộng sự trên các đối tượng người Ý khỏe mạnh thì LAHF và RMS trong nghiên cứu của chúng tôi tương đương NC Raineri: LAHF 32 ± 8 ms, RMS40: 33 ± 16 μ V, còn HFQRS nhỏ hơn một chút so với NC Raineri: 95 ± 10 ms. Tuy nhiên, độ tuổi của những đối tượng trong nghiên cứu của Raineri trung bình 39 ± 13 nhỏ hơn trong nghiên cứu của chúng tôi. Trong nghiên cứu thực hiện trên 482 người Nhật Bản, độ tuổi 40 ± 15 Yakubo và cộng sự nhận thấy: HFQRS = 109 ± 9 ms, RMS40 = 41 ± 23 μ V cao hơn trong nghiên cứu của chúng tôi, còn LAHF tương đương nghiên cứu Yakubo: 31 ± 9 ms [7].

Khi đối chiếu với tiêu chuẩn ĐTM bất thường của Hội Tim mạch Hoa Kỳ thì trong nghiên cứu của chúng tôi có 1 trường hợp ĐTM (+) chiếm 1,15%, tỷ lệ này thấp hơn so với nghiên cứu của Yakubo: Số BN có ĐTM (+) trong 482 người Nhật Bản khỏe mạnh là 3% [7]. Tỷ lệ này cũng thấp hơn so với nghiên cứu của Flower trên 67 người khỏe mạnh thì có 3 người có ĐTM (+) chiếm 4% [3]. Tuy nhiên tác giả cũng lý giải tỷ lệ đó cao như vậy khả năng là do nhiều.

Không có sự tương quan giữa các thông số ĐTM với các chỉ số nhân trắc. Kết quả này tương tự nghiên cứu của Yakubo và cộng sự khi nghiên cứu trên đối tượng người Nhật Bản [7].

Như vậy các thông số điện thế muộn trong nhiều nghiên cứu thực hiện ở các quốc gia khác nhau nhưng cho kết quả khá tương đồng, không phụ thuộc vào chủng tộc. Kết quả của chúng tôi có sự khác biệt một chút là do độ tuổi trong nghiên cứu của chúng tôi là tuổi trung niên và cao tuổi, lúc này sự lão hóa sẽ khiến nút xoang và hệ thống dẫn truyền bị xơ hóa; ngoài ra, cấu trúc của tim cũng bị biến đổi làm con đường dẫn truyền không còn được nguyên vẹn, ngoài ra còn có sự rối loạn khử cực trong các tế bào cơ tim bị lão hóa.

5. Kết luận

Trong nghiên cứu của chúng tôi thực hiện trên đối tượng người Việt Nam bình thường khỏe mạnh, giá trị các thông số HFQRS, LAHF và RMS40 nằm trong ngưỡng giá trị ĐTM ở người bình thường của Thế giới. Các thông số này không bị ảnh hưởng bởi các yếu tố chủng tộc, và các chỉ số nhân trắc. Tỷ lệ ĐTM bất thường trong nhóm nghiên cứu là 1,15%.

Tài liệu tham khảo

1. Huỳnh Văn Minh Nguyễn Văn Tuấn (2003) *Nghiên cứu các thông số điện thế muộn tế bào cơ tim ở người bình thường 20-40 tuổi*. Luận văn tốt nghiệp thạc sỹ Y khoa, Trường Đại học Y Huế.
2. Hira Ashraf et al (2017) *Comparison of ventricular late potentials in patients with cardiomyopathy and healthy controls*. Pak J Physiol 13(1).
3. Flowers NC, Wylds AC (1988) *Ventricular late potentials in normal subjects*. Herz 13(3): 160-168.
4. Mozos I, Stoian D (2017) *Signal-Averaged ECG: Basics to Current Issues*. In (Ed.), *Interpreting Cardiac Electrograms - From Skin to Endocardium*. IntechOpen. <https://doi.org/10.5772/intechopen.69279>.
5. Cain ME et al (1996) *Signal averaged electrocardiography*. J Am Coll Cardiol 27(1): 238-349.
6. Danford DA et al (1989) *Signal-averaged electrocardiography of the terminal QRS in healthy young adults*. Pacing Clin Electrophysiol 12(11): 1712-1716.
7. Yakubo S et al (2000) *Normal limits of high-resolution signal-averaged ECG parameters of Japanese adult men and women*. J Electrocardiol 33(3): 225-231.