

BƯỚC ĐẦU NGHIÊN CỨU MỘT SỐ THÔNG SỐ ĐIỆN SINH LÝ TIM QUA ĐƯỜNG MẠCH MÁU Ở NGƯỜI VIỆT NAM BÌNH THƯỜNG

Phạm Quốc Khánh^{1,*}

TÓM TẮT: Nghiên cứu điện sinh lý học tim bao gồm phân tích một cách có hệ thống về rối loạn nhịp tim bằng cách ghi, đo nhiều hiện tượng điện sinh lý học tim trên bệnh nhân trong tình trạng cơ bản và đánh giá đáp ứng của bệnh nhân với các kích thích điện có chương trình. 19 người bình thường, khỏe mạnh gồm 11 nam và 8 nữ, tuổi trung bình 41 ± 9 được nghiên cứu một số thông số điện sinh lý học tim qua đường mạch máu. Các đối tượng nghiên cứu đều được kiểm tra lâm sàng và cận lâm sàng xác định không có các bệnh lý tim mạch trước khi tiến hành thăm dò điện sinh lý tim qua đường mạch máu để xác định thời gian phục hồi nút xoang, dẫn truyền xoang nhĩ, dẫn truyền trong His, dẫn truyền His-thắt, trở hiệu quả của cơ thắt và cơ nhĩ. Kết quả nghiên cứu cho thấy các thông số điện sinh lý tim qua đường mạch máu trên người Việt Nam trong nghiên cứu này tương tự như các kết quả được nghiên cứu trên người thuộc chủng tộc khác của các tác giả nước ngoài đã công bố.

Từ khóa: rối loạn nhịp tim, điện sinh lý học tim

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nghiên cứu điện sinh lý học (ĐSLH) tim bao gồm phân tích một cách có hệ thống về rối loạn nhịp tim bằng cách ghi và đo nhiều hiện tượng điện sinh lý học tim trên bệnh nhân trong tình trạng cơ bản và đánh giá đáp ứng của bệnh nhân với các kích thích điện có chương trình. Người ta thường đo các điện đồ trong buồng tim và căn cứ trên mối tương quan của các điện đồ trong buồng tim đó để lập nên bản đồ điện học trong buồng tim. Dựa trên bản đồ điện học trong buồng tim, các thầy thuốc chuyên khoa có thể xác định chính xác cơ chế và vị trí gây ra những rối loạn nhịp tim.

Kỷ nguyên của điện sinh lý học lâm sàng thực sự được mở ra khi Scherlag và cộng sự đã ghi thành công điện thế bó His ở người năm 1969. Kỹ thuật ghi điện thế trong buồng tim này đã ngày càng được

phát triển thêm bằng kỹ thuật kích thích tim có chương trình.

Năm 1993, tại Viện Tim mạch - Bệnh viện Bạch mai, chúng tôi đã bắt đầu sử dụng máy kích thích tim có chương trình qua đường mạch máu dưới sự hướng dẫn của X-quang có màn tăng sáng trong chẩn đoán một số rối loạn nhịp tim phức tạp để giúp đưa ra được biện pháp điều trị thích hợp nhất cho người bệnh.

Trên thế giới đã có một số nghiên cứu về các thông số điện sinh lý tim ở người bình thường. Tuy nhiên cho đến nay, ở Việt Nam chưa có một nghiên cứu nào về các thông số điện sinh lý tim qua đường mạch máu trên người bình thường.

Vì vậy, chúng tôi thực hiện nghiên cứu này với mục tiêu: Bước đầu tìm hiểu một số thông số điện sinh lý tim qua đường mạch máu ở người Việt Nam bình thường.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu: người trưởng thành (≥ 16 tuổi), khỏe mạnh dựa vào kết quả hỏi bệnh, khám thực thể, làm điện tâm đồ, siêu âm tim, X-quang tim phổi xác định là không có các bệnh tim mạch hoặc các bệnh có ảnh hưởng đến hệ tim mạch.

¹ Viện Tim mạch Việt Nam

* Tác giả chịu trách nhiệm chính:

Phạm Quốc Khánh

Email: chudungsi@gmail.com

Ngày nhận bài: 13/2/2015

Ngày nhận bài phản biện: 25/2/2015

Ngày chấp nhận đăng: 8/3/2015

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương tiện nghiên cứu

- Điện cực thăm dò: loại 4 cực đặt ở His, nhĩ phải, thất phải của hãng Cordis hoặc Medtronic.
- Loại điện cực đặt ở xoang vành: loại 4 cực hoặc 8 cực của hãng Cordis hoặc Medtronic.
- Hệ thống X-quang 2 bình diện có màn tăng sáng.
- Hệ thống thăm dò điện sinh lý học tim có thể ghi 32 kênh trong buồng tim của Bard International.
- Hệ thống kích thích tim có chương trình loại Micropace được sản xuất tại Hoa Kỳ.
- Máy đốt năng lượng sóng có tần số radio loại Atakr cardiorythm của Medtronic.

2.2.2. Cách thức tiến hành

- Thủ thuật thăm dò điện sinh lý học tim và điều trị được tiến hành tại Phòng thông tim Viện Tim mạch, Bệnh viện Bạch Mai.
- Bệnh nhân được giải thích về mặt lợi hại của thủ thuật và ký giấy cam kết trước khi tiến hành thủ thuật.
- Gây tê vị trí đường vào bằng Novocain
- Đặt điện cực xoang vành qua đường tĩnh mạch dưới đòn trái hoặc tĩnh mạch đùi phải.
- Đặt điện cực thất phải, nhĩ phải, His qua đường tĩnh mạch đùi phải hoặc tĩnh mạch đùi trái.
- Tiến hành đo các khoảng dẫn truyền trong tim: khoảng PA, AH, HH, HV, QRS.
- Sử dụng các kỹ thuật kích thích tim có chương trình: kích thích nhĩ và thất với tần số tăng dần và sớm dần với nhiều khoảng ghép để đánh giá chức năng nút xoang, chức năng dẫn truyền của hệ

thống nhĩ thất gồm dẫn truyền xuôi nhĩ-thất; dẫn truyền ngược thất-nhĩ; thời gian tro có hiệu quả của cơ nhĩ và cơ thất.

2.2.3. Xử lý số liệu.

Các số liệu được xử lý theo phương pháp toán thống kê

3. KẾT QUẢ VÀ BÀN LUẬN

3.1. Nhận xét chung:

19 đối tượng nghiên cứu gồm 11 nam và 8 nữ, có độ tuổi trung bình : 41 ± 9 năm, cao nhất là 68 tuổi và thấp nhất là 20 tuổi.

Số đo huyết áp, kết quả xét nghiệm huyết học, sinh hoá máu, điện tâm đồ, siêu âm tim của 19 đối tượng đều trong giới hạn bình thường.

3.2. Thăm dò chức năng nút xoang

Trong đánh giá chức năng nút xoang chúng tôi sử dụng các thông số thời gian phục hồi nút xoang (tPHNX) và thời gian phục hồi nút xoang có điều chỉnh (tPHNXđ) là chính. Tuy nhiên chúng tôi có sử dụng thêm thời gian dẫn truyền xoang nhĩ (tDTXN) như là một thông số tham khảo để bổ sung cho chẩn đoán này.

Kết quả thăm dò chức năng nút xoang cho thấy: Thời gian dẫn truyền xoang nhĩ (tDTXN): 113 ± 22 ms; Thời gian phục hồi nút xoang (tPHNX): 1166 ± 152 ms; Thời gian phục hồi nút xoang có điều chỉnh (tPHNXđ): 387 ± 69 ms. tPHNX và tPHNXđ theo các chu kỳ kích thích nhĩ khác được trình bày tại bảng 3.1 và so sánh kết quả nghiên cứu của chúng tôi với các tác giả khác được trình bày ở bảng 3.2.

Bảng 3.1. tPHNX và tPHNXđ theo các chu kỳ kích thích nhĩ khác

Tần số kích thích nhĩ (ck/ph)	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180
tPHNX (ms) (n=19)	1137 ±97	1050 ±129	1044 ±170	1075 ±150	1083 ±124	1037 ±161	1019 ±148	998 ±153	987 ±131	971 ±170
tPHNXđ (ms) (n = 19)	280 ±64	256 ±66	256 ±91	281 ±79	293 ±99	265 ±103	259 ±95	229 ±103	211 ±88	190 ±114

Bảng 3.2. Kết quả nghiên cứu chức năng nút xoang của một số tác giả

Tác giả	tDTXN (ms)	tPHNX (ms)	tPHNXđ (ms)
Breithardt	48 – 112	< 1400	< 508
Josephson	45 -125	< 1500	< 550
Delius		< 1400	< 525
Kulbertus		< 1600	< 660
Strauss	68 – 156		
Dhingra	40 – 153		
Nguyễn Mạnh Phan	80,2 ± 18,7	1194,7 ± 148,4	384,6 ± 92,9
Chúng tôi	113 ± 22	1166 ± 152	387 ± 69

So sánh với kết quả nghiên cứu của các tác giả khác, chúng tôi cũng có kết quả gần tương tự. Chúng tôi nhận thấy khi kích thích nhĩ để đánh giá thời gian phục hồi nút xoang, thời gian phục hồi nút xoang có điều chỉnh thì tPHNX dài nhất có thể xảy ra ở bất kỳ chu kỳ kích thích nhĩ nào và phụ thuộc vào mỗi cá thể. Do đó, khi thăm dò chức năng nút xoang nên kích thích nhĩ với nhiều tần số khác nhau từ trên tần số cơ bản đến 180 ck/ph sẽ cho kết quả đáng tin cậy hơn. Nhìn chung tPHNX và tPHNXđ của nhóm người bình thường dài nhất khi kích thích nhĩ ở tần số <130 ck/ph. Kích thích nhĩ ở tần số cao 170 - 180 ck/ph thường không cho kết quả tPHNX và tPHNXđ dài nhất. Giải thích cho hiện tượng này một số tác giả cho là khi kích thích nhĩ với tần số cao thường gây blocc đường vào nút xoang do đó khả năng ức chế nút xoang bởi các kích thích nhĩ sẽ kém hiệu quả [3], [6], [8]. Narula đã đề nghị khi tạo nhịp nhĩ để đánh giá chức

năng nút xoang, đầu tiên nên tạo nhịp ở tần số < 120 ck/ph, một số trường hợp có thể tạo nhịp với tần số cao hơn (có thể đến 180 ck/ph) [8]. Theo chúng tôi nếu đánh giá chức năng nút xoang như vậy thì có thể bỏ sót một số trường hợp suy yếu chức năng nút xoang.

3.3. Kết quả đo các khoảng dẫn truyền trong tim.

Nghiên cứu thời gian dẫn truyền trong tim trung bình ở các đối tượng trong nghiên cứu của chúng tôi cho thấy: Thời gian dẫn truyền xoang - nhĩ (PA): 35 ± 12 ms; Thời gian dẫn truyền nhĩ - His (AH) 70 ± 13 ms; Thời gian dẫn truyền trong His (HH) 16 ± 2 ms; Thời gian dẫn truyền His - thất (HV) 54 ± 8 ms; Thời gian dẫn truyền nhĩ - thất (PQ) 158 ± 23 ms.

So sánh với kết quả của một số tác giả khác chúng tôi thấy kết quả của chúng tôi cũng tương tự (bảng 3.3).

Bảng 3.3. Giá trị bình thường của các khoảng dẫn truyền trong tim.

Các tác giả	PA (ms)	AH (ms)	HH (ms)	HV (ms)	PQ (ms)
Narula [8]	25 - 60 (43 ± 14)	50 - 120 (88 ± 21)	25	35 - 45 (41 ± 4)	(172 ± 11)
Damato [4]	24 - 45	60 - 140 (116 ± 14)	10 - 15	30 - 55 (51 ± 6)	(167 ± 16)
Beikheit [6]	10 - 50 (37 ± 11)	50 - 125 (78 ± 18)	15 - 25	35 - 45 (39 ± 5)	(154 ± 19)
Chúng tôi	15 - 89 (35 ± 12)	45 - 101 (70 ± 13)	11 - 28 (16 ± 2)	40 - 75 (54 ± 8)	116 - 219 (158 ± 23)

So sánh thời gian dẫn truyền xoang-nhĩ (PA) với các tác giả khác, kết quả của chúng tôi cũng không có sự khác biệt nhiều. Con số giới hạn tối đa của các tác giả là 60 ms. Nhóm của chúng tôi có 1 người có số giới hạn > 60 ms. Ở đối tượng này, các thông số khác như khoảng AH, HH, HV đều trong giới hạn bình thường. Theo một số tác giả, khoảng PA dài ra có thể do đặt điện cực His quá xa và khi tần số tim tăng lên cũng làm tăng khoảng PA [6]. Giá trị trung bình khoảng AH trong nghiên cứu của chúng tôi thấp hơn so với kết quả của các tác giả khác nhưng vẫn nằm trong giới hạn từ nhỏ nhất đến lớn nhất như các tác giả khác. Khoảng HH trong kết quả của chúng tôi cũng tương tự như nhiều tác giả khác. Có 1 đối tượng có khoảng AH lớn hơn mức 25 ms, trong khi các thông số khác đều trong giới hạn bình thường. Giải thích cho hiện tượng này theo chúng tôi có thể khi

đặt điện cực ghi điện thế His, nếu đặt ở vị trí tiếp xúc tốt và ở những vị trí lớn của thân bó His làm tăng biên độ và độ rộng điện thế His.

36,84% số đối tượng trong nghiên cứu của chúng tôi có khoảng HV ở giới hạn trên mức 55 ms, là mức giới hạn cao của nhiều tác giả. Tuy nhiên, nếu tính tổng hợp các thông số PA, AH, HV để có khoảng PQ thì khoảng PQ trong kết quả của chúng tôi cũng gần tương tự như Damato và Beikheit, nhưng thấp hơn so với kết quả nghiên cứu của Narula. Sự khác nhau không nhiều này giữa các tác giả có lẽ một phần do kỹ thuật đo và do đo trên các chủng người khác nhau.

3.4. Kết quả thăm dò giai đoạn trơ hiệu quả cơ nhĩ và cơ thất.

Kết quả thăm dò thời gian trơ hiệu quả cơ nhĩ trung bình: 209 ± 36 ms; Thời gian trơ hiệu quả cơ thất: 224 ± 25 ms và thời gian QRS trung bình: 91 ± 7 ms.

Bảng 3.4. So sánh với kết quả của một số tác giả

Tác giả	Thời gian trơ hiệu quả cơ nhĩ (ms)	Thời gian trơ hiệu quả cơ thất (ms)
Akhtar [1]	230 - 330	190 - 290
Josephson [6]	170 - 300	170 - 290
Narula [8]	150 - 360	250 - 365
Chúng tôi	160 - 380	170 - 300

Giai đoạn trơ hiệu quả cơ nhĩ có giới hạn từ 160 ms đến 380 ms, trung bình là 209 ± 36 ms. 1 trường hợp (5,26%) có giá trị > 300 ms. Giai đoạn trơ hiệu quả cơ thất có giới hạn từ 170 ms đến 300 ms, trung bình là 224 ± 25 ms. Có 2 trường hợp (10,52%) có thời gian trơ hiệu quả của cơ thất > 300 ms. Độ rộng phức bộ QRS giới hạn từ 80 ms đến 112 ms, trung bình 91 ± 7 ms, có 2 trường hợp có giới hạn > 110 ms chiếm tỷ lệ 10,52%. Nhìn chung kết quả của chúng tôi cũng gần giống như kết quả của các tác giả khác (bảng 3.4). 5,26% số đối tượng có giới

hạn trên giới hạn bình thường của các tác giả khác nhưng cũng chỉ cao hơn một chút (380 ms so với 300 ms). 10,52% số đối tượng có giới hạn trơ hiệu quả cơ thất cao hơn mức bình thường nhưng ở mức không đáng kể (300ms so với 290 ms). Kết quả giai đoạn trơ cơ nhĩ và cơ thất của các tác giả khác nhau có thể do kỹ thuật kích thích tim có chương trình của mỗi tác giả khác nhau và giai đoạn trơ của tổ chức phụ thuộc vào chu kỳ kích thích tổ chức trước đó. Chúng tôi sử dụng kết quả của Josephson để so sánh vì tác giả này đã sử dụng những máy thăm dò thế hệ mới. Trong khi kết quả của Akhtar,

Narula và một số tác giả khác được thực hiện từ những năm 1970 khi những máy thăm dò điện sinh lý học chất lượng còn chưa tốt.

3.5. Kết quả thăm dò hệ thống dẫn truyền nhĩ-thất (NT) và thất-nhĩ (TN)

Kết quả thăm dò block nhĩ-thất (NT) trung bình là 373 ± 47 ms và block thất-nhĩ (TN) trung bình là 462 ± 136 ms khi kích thích tim có chương trình ($p < 0,001$).

Bảng 3.5. Block nhĩ-thất ở các mức chu kỳ kích thích nhĩ khác nhau

Chu kỳ kích thích nhĩ (ms)	< 430	430 - 500	500 - 750	>750
Block NT	17/19 (89,47%)	2/19 (10,53%)	0	0

Bảng 3.6. Block thất-nhĩ ở các mức chu kỳ kích thích thất khác nhau

Chu kỳ kích thích thất (ms)	< 430	430 - 500	>500 - 750	>750	Không DTTN
Block TN (n = 19)	9/19 (47,37%)	5/19 (26,31%)	4/19 (21,05%)	1/19 (5,26%)	0

Chúng tôi sử dụng kích thích nhĩ với tần số tăng dần để xác định ở tần số kích thích nào thì có thể gây block nhĩ-thất và gọi đó là điểm Wenckebach theo chiều xuôi và kích thích thất với tần số tăng dần để xác định ở tần số kích thích thất nào có thể gây block thất-nhĩ thì gọi đó là điểm Wenckebach theo chiều ngược. Trong số 19 đối tượng, điểm Wenckebach theo chiều xuôi ở chu kỳ kích thích nhĩ là 373 ± 47 ms và điểm Wenckebach theo chiều ngược ở chu kỳ kích thích thất là 462 ± 136 ms. Chu kỳ kích thích thất gây block thất-nhĩ dài hơn rõ rệt chu kỳ kích thích nhĩ gây block nhĩ-thất ($p < 0,001$). Hầu hết các nghiên cứu đã chứng minh là dẫn truyền theo chiều xuôi tốt hơn dẫn truyền theo chiều ngược. Năm 1981, Akhtar đã xem lại số liệu của mình và đưa ra nhận xét là nếu có dẫn truyền theo chiều ngược thì có khoảng 1/3 dẫn truyền theo chiều ngược tốt hơn dẫn truyền theo chiều xuôi và 2/3 dẫn truyền theo chiều xuôi tốt hơn dẫn truyền theo chiều ngược [1]. Josephson thấy trong số 450 bệnh nhân có dẫn truyền nhĩ-thất thì 60% số người có dẫn truyền theo chiều xuôi tốt hơn dẫn

truyền theo chiều ngược, 15% dẫn truyền theo chiều ngược tốt hơn dẫn truyền theo chiều xuôi và 25% dẫn truyền theo chiều xuôi tương tự như dẫn truyền theo chiều ngược [6], [8], [10]. Kết quả của chúng tôi cũng phù hợp với kết quả của Josephson, Akhtar, Narula.

Khi kích thích nhĩ với chu kỳ > 500 ms (tương đương với < 120 ck/ph) thì không thấy có đối tượng nào bị block nhĩ-thất. Với chu kỳ kích thích nhĩ từ 430 đến 500 ms (tần số kích thích 120 đến 140 ck/ph) thì thấy có 10,53% số đối tượng bị block nhĩ-thất. Với chu kỳ kích thích < 430 ms (tần số kích thích > 140 ck/ph) thì có tới 89,47% số đối tượng bị block nhĩ-thất. Như vậy, ở người bình thường hầu hết các trường hợp khi kích thích nhĩ với tần số > 140 ck/ph mới gây được block nhĩ-thất tương tự kết quả của Nguyễn Mạnh Phan, điểm Wenckebach theo chiều xuôi ở người bình thường trung bình là 150 ± 12 ck/ph. Kết quả của Josephson điểm Wenckebach theo chiều xuôi thường ở chu kỳ kích thích nhĩ từ 350 ms đến 500 ms [8].

Có 47,37% số người bị block thất-nhĩ khi kích thích thất ở tần số > 140 ck/ph; 26,31% số người bị block thất-nhĩ khi kích thích thất ở tần số từ 120 đến 140 ck/ph; 21,05 % số người bị block thất-nhĩ khi kích thích thất ở tần số 80 -120 ck/ph và 5,26 % số người bị block thất-nhĩ khi kích thích thất ở tần số < 80 ck/ph. Hầu hết đối tượng bị block thất-nhĩ khi kích thích nhĩ ở tần số > 120 ck/ph (73,68%).

3.6. Bảng chứng đường dẫn truyền kép qua nút nhĩ-thất.

Trong số 19 đối tượng gặp 21,1% có bước nhảy ở nút nhĩ-thất với thời gian bước nhảy trung bình là 67 ± 10 ms. Một số tác giả đã chứng minh ở người bình thường có khoảng 5% - 10% có đường dẫn truyền kép qua nút nhĩ thất [9].

3.7. Kích thích tim có chương trình gây các rối loạn nhịp tim.

Các rối loạn nhịp tim thoáng qua có thể xảy ra khi kích thích tim có chương trình ở người bình thường. Các hiện tượng rối loạn nhịp này thường thoáng qua trong một vài giây đến vài chục giây và hay gặp các rối loạn nhịp xuất phát ở tâm nhĩ.

4. KẾT LUẬN

Qua nghiên cứu về điện sinh lý tim qua đường mạch máu trên 19 người bình thường, chúng tôi xin đưa ra một số kết luận bước đầu về những thông số điện sinh lý tim ở người bình thường như sau:

+ Thời gian các khoảng dẫn truyền trong tim (ms):

PA = 35 ± 12 ; AH = 70 ± 13 ; HH = 16 ± 2 ; HV = 54 ± 8 ; PQ = 158 ± 23 ms.

+ tPHNX = 1166 ± 152 ms; tPHNXđ = 387 ± 69 ms; tDTXN = 113 ± 22 ms. Khi đánh giá chức năng nút xoang nên kích thích nhĩ ở tần số cao hơn tần số tim cơ bản 10 nhịp và kết thúc ở tần số kích thích 180 ck/ph.

+ Thời gian trở có hiệu quả của cơ nhĩ: 209 ± 36 ms.

+ Thời gian trở có hiệu quả của cơ thất: 224 ± 25 ms.

+ Chu kỳ kích thích nhĩ gây block nhĩ-thất: 373 ± 47 ms.

+ Chu kỳ kích thích thất gây block thất-nhĩ: 462 ± 136 ms.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Akhtar M, Gilbert CJ (1979), "Retrograde conduction in the His-Purkinje system. Analysis of the route of impulse propagation using His and right bundle branch recording". *Circulation* 59, pp.1252.
2. Chou Chuan Te (1996), *Electrocardiography in clinical practice; adult and pediatric*. W.B. Company, Philadelphia.
3. Damato AN (1969), "A study of atrioventricular conduction in man using premature atrial stimulation and His bundle recording". *Circulation*, 40, pp. 61.
4. Damato AN (1969), "Study of heart block in man using His bundle recording". *Circulation*, 39, pp.297.
5. Difrancesco D. (1991), "A contribution of hyperpolarization-activated current (I_f) to the generation of spontaneous activity in rabbit sinoatrial node myocytes". *J. Physiol*, 434, p.23.
6. Josephson E. Mark (1993), *Clinical cardiac electrophysiology*, nd edition. Lea & Febiger company, Philadelphia.
7. Narula Onkars (1975), *His bundle electrocardiography and clinical electrophysiology*. F.A David company, Philadelphia.
8. Narula. OS (1971), "Localization and classification by His bundle recording". *Am J Med*, 50, pp.146.
9. Singer Igor (1993), *Electrophysiologic study. In Igor Singer. Clinical manual of electrophysiology*. Williams & Wilkins, Baltimore, pp. 52-68.

10. Zipes P. Douglas (1997), *Specific arrhythmias : Diagnosis and treatment. In Braunwald.E. Heart disease- a text book of cardiovascular medicine. 5th ed. W.B. Saunder company, Philadelphia, pp. 640-704.*

SUMMARY

STUDYING ON SOME INDEX OF INTRA-VASULAR ECG IN VIETNAM PEOPLE

Pham Quoc Khanh¹

¹Vietnam Heart Hospital

Studying ECG includes systematic analysing of heart rate disorders, measuring physiologically electrical changes in healthy people and patients, evaluating the responds of patients to programmatically electrical shocks. 19 healthy people, concluding 11 males and 8 females, average aged 41 ± 9 , were measured some index of intra-vascular ECG. All of them had been examined physical symptoms and investigators before were intervened intra-vascular ECG. The index were recovery time of sinoatrial node, sinoatrial – atrium conduction, intra – His bundle conduction, His-ventricular conduction, effectively refractory period of atrial and ventricular muscle. The results show that they were similar to that of previous foreign authors.

Keywords: heart rate disorders, cardiac physiologically electric.