

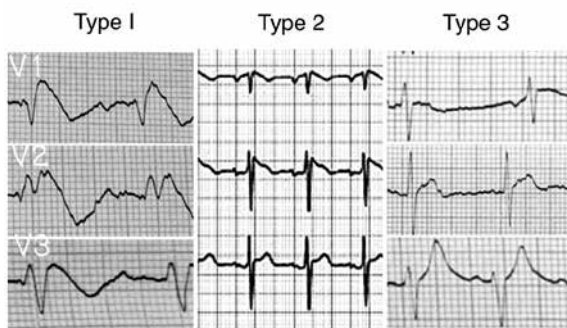
Hội chứng Brugada với thi đấu thể thao: diễn biến tự nhiên, phân tầng nguy cơ và khuyến cáo

Phan Đình Phong, Đặng Việt Phong

Viện Tim mạch Việt Nam, Bệnh viện Bạch Mai

TỔNG QUAN

Hội chứng Brugada là bệnh lý rối loạn nhịp di truyền trội trên nhiễm sắc thể thường, đặc trưng bởi điện tâm đồ bề mặt điển hình với 3 type khác nhau, hay còn gọi là dấu hiệu Brugada (Hình 1).



Hình 1. Điện tâm đồ Brugada

Ba anh em nhà Brugada là những bác sỹ tim mạch đầu tiên phát hiện ra mối tương quan giữa dấu hiệu trên điện tâm đồ với rối loạn nhịp thất nguy hiểm, có thể gây đột tử. Tuy nhiên, hình thái điện tâm đồ này được mô tả lần đầu bởi Osher và Wolff năm 1953 như là một hình ảnh giả nhồi máu cơ tim trên nam giới khỏe mạnh.

Tuy nhiên phải tới năm 1992 cộng đồng khoa học mới bắt đầu chú ý tới hội chứng Brugada, sau khi anh em nhà Brugada công bố dữ liệu trên 8 bệnh nhân đột tử không có bệnh tim cấu trúc hay các căn nguyên khác. Từ năm 1992 trở đi, nhận thức về hội chứng Brugada dần lan rộng trong giới bác sỹ tim mạch, dẫn tới các ca bệnh được chẩn đoán ngày càng tăng. Cho tới nay, hội chứng Brugada, từ một bệnh lý vốn

được coi là hiếm và ít được biết tới, đã trở thành một trong những hội chứng rối loạn nhịp di truyền được nhắc tới và nghiên cứu nhiều nhất. Nhận thức về bệnh ngày một tăng khiến số lượng bệnh nhân được chẩn đoán hội chứng Brugada với điện tâm đồ điển hình, nhưng không có triệu chứng lâm sàng hay tiền sử gia đình ngày một nhiều. Thực tế này dẫn tới sự tách biệt giữa dấu hiệu Brugada trên điện tâm đồ và hội chứng Brugada, thay đổi đáng kể cách tiếp cận của giới khoa học với hội chứng này. Hội chứng Brugada vốn được coi là một hội chứng liên quan tới đột tử hay rối loạn nhịp thất, thì nay được nhìn nhận như một dấu hiệu điện tâm đồ đặc biệt cần được theo dõi định kỳ.

Từ năm 2015, khuyến cáo của Hội Tim mạch Châu Âu về dự phòng đột tử do tim đã đánh giá nguy cơ đột tử trong hội chứng Brugada là tương đối thấp. Vấn đề hiện nay là cần xác định xem những bệnh nhân nào có điện tâm đồ dạng Brugada thực sự có nguy cơ đột tử do rối loạn nhịp thất.

DIỄN BIẾN TỰ NHIÊN CỦA HỘI CHỨNG BRUGADA

Triệu chứng chủ yếu của hội chứng Brugada là rối loạn nhịp thất, có thể tự kết thúc và gây ngất, hoặc ngừng tim trong một số ít trường hợp. Với những trường hợp hiếm gặp này, ngừng tuần hoàn có thể là biểu hiện đầu tiên của bệnh.

Trong những nghiên cứu đầu tiên công bố từ năm 1998 tới 2002, tỷ lệ rối loạn nhịp khá cao (khoảng 30% trong vòng 3 năm) kể cả trên những bệnh nhân không triệu chứng với điện tâm đồ

Brugada type 1 điển hình.

Những dữ liệu này dẫn tới cách tiếp cận rất quyết liệt vào thời điểm đó: chỉ định cấy máy phá rung tự động (ICD) rộng rãi để dự phòng tiên phát đột tử. Tuy nhiên kết quả theo dõi bệnh nhân cấy ICD dần cho thấy đa số không xuất hiện những rối loạn nhịp thất nguy hiểm trong nhiều năm liền.

Trong các nghiên cứu dịch tễ, số liệu bệnh nhân đột tử cao hơn hẳn so với các nghiên cứu ban đầu. Điều này có thể do quần thể nghiên cứu được lấy từ các cơ sở y tế tuyến cuối với các bệnh nhân nhập viện vốn đã có các rối loạn nhịp trước đó.

Khi số lượng bệnh nhân được chẩn đoán và thống kê ngày càng tăng, dữ liệu càng gần với thực tế cộng đồng, thì tỷ lệ tử vong và rối loạn nhịp thất trong các sổ bộ của hội chứng Brugada ngày càng giảm.

Nghiên cứu PRELUDE báo cáo tỷ lệ biến cố rối loạn nhịp trên bệnh nhân Brugada type 1 không triệu chứng vào khoảng 1% mỗi năm. Sacher và cộng sự tiến hành nghiên cứu trên 166 bệnh nhân được chẩn đoán hội chứng Brugada và cấy máy ICD nhưng không có triệu chứng lâm sàng, theo dõi trung bình 77 ± 42 tháng. Kết quả cho thấy tỷ lệ shock điện phá rung đúng chỉ khoảng 1% mỗi năm. Một phân tích tổng hợp gần đây trên 13 nghiên cứu và 2743 bệnh nhân cũng xác nhận tỷ lệ biến cố rối loạn nhịp trên bệnh nhân không có triệu chứng hằng năm chỉ vào khoảng 1%.

Trong nghiên cứu thuần tập lớn FINGER, tỷ lệ rối loạn nhịp ở bệnh nhân có điện tâm đồ Brugada type 1 không triệu chứng vào khoảng 0.5% mỗi

năm. Dữ liệu này cho thấy tỷ lệ ngừng tuần hoàn thực sự ở bệnh nhân được chẩn đoán hội chứng Brugada không triệu chứng không vượt quá 1% một năm. Tỷ lệ này trên các bệnh nhân ngoài cộng đồng thực tế có thể còn thấp hơn nữa.

Một phân tích tổng hợp năm 2018 được thực hiện trên 7 nghiên cứu tiến cứu lớn với hơn 1500 bệnh nhân không triệu chứng chưa được cấy ICD. Các bệnh nhân nghiên cứu đều có nguy cơ thấp (85% không có triệu chứng, 50% có điện tâm đồ Brugada type 1 chỉ sau tiêm thuốc). Tỷ lệ đột tử do tim trong nghiên cứu vào khoảng 0.38%/năm ở bệnh nhân có điện tâm đồ type 1 tự nhiên và 0.006%/năm ở bệnh nhân điện tâm đồ type 1 sau khi tiêm thuốc.

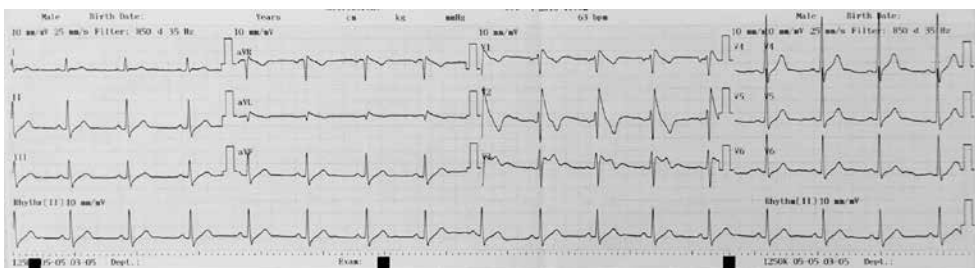
ĐẶC ĐIỂM ĐIỆN TÂM ĐỒ

Đặc trưng của hội chứng Brugada là điện tâm đồ có ST chênh lên tại V1 đến V3 kèm theo hình ảnh giống block nhánh phải không hoàn toàn. Điện tâm đồ Brugada có thể xuất hiện ở mọi thời điểm hoặc sau khi dùng một số thuốc hoặc khi bệnh nhân sốt.

Hội chứng Brugada có 3 dạng trên điện tâm đồ
Type 1: ST chênh lên ít nhất 2 mm tại điểm J và sau đó đoạn ST dốc xuống dần dần, kết thúc với sóng T âm.

Type 2: Điểm J chênh lên ít nhất 2 mm, đoạn ST chênh lên ít nhất 1 mm đi kèm sóng T dương hoặc hai pha.

Type 3: Điểm J chênh lên dưới 2 mm và đoạn ST chênh lên dưới 1 mm.



Hình 2. Điện tâm đồ của một bệnh nhân nam 41 tuổi, Brugada typ 1

PHÂN TẦNG NGUY CƠ

Như đã trình bày ở trên, xác định các thông số để tìm ra những bệnh nhân có nguy cơ tử vong cao trong số những người có điện tâm đồ dạng Brugada là rất cần thiết (Bảng 1). Phân tầng nguy cơ rối loạn nhịp và đột tử do tim ở bệnh nhân có hội chứng Brugada hiện vẫn là một câu hỏi mở và mục tiêu ưu tiên của nhiều nhóm nghiên cứu.

Bảng 1. Thang phân tầng nguy cơ

Yếu tố phân tầng nguy cơ	Mức độ
Giới nam	++
Tiền sử ngừng tuần hoàn	+++
Tiền sử ngất	+
Tiền sử gia đình	+
Điện tâm đồ type 1 tự nhiên	++
Điện tâm đồ type 1 sau tiêm thuốc	+
QRS phân mảnh	++
Tái cực sớm	+
ST chênh lên	++
Có rối loạn nhịp nguy hiểm	+++
Xét nghiệm gene	+
Thăm dò điện sinh lý	+

Các nghiên cứu gần đây đều thống nhất đột tử chủ yếu gặp ở nam giới (cao gấp 5.5 lần nữ), trong khoảng 30-40 tuổi, hiếm gặp ở người già và trẻ em.

Các khuyến cáo của Châu Âu xếp những bệnh nhân đã có ngừng tuần hoàn (khuyến cáo mức độ I) hoặc ngất nghi ngờ do rối loạn nhịp (khuyến cáo mức độ IIa) vào nhóm nguy cơ cao, có chỉ định cấy máy ICD để dự phòng thứ phát. Hiện nay vẫn chưa có khuyến cáo mức độ I hoặc II cho cấy máy ICD dự phòng tiên phát trên bệnh nhân Brugada.

Các yếu tố nguy cơ khác có tương quan với tăng tỷ lệ tử vong bao gồm ngất, tiền sử gia đình

có người đột tử trẻ tuổi, một số dấu hiệu trên điện tâm đồ: QRS phân mảnh, có tái cực sớm kèm theo, ST chênh lên nhiều hơn hoặc mới xuất hiện ở giai đoạn hồi phục của nghiệm pháp gắng sức, có rối loạn dẫn truyền kèm theo (block nhĩ-thất cấp I hoặc II, block nhánh phải và/hoặc block phân nhánh).

Mặc dù các yếu tố trên liên quan với nguy cơ rối loạn nhịp nguy hiểm cao hơn có ý nghĩa thống kê, giá trị dự đoán dương tính của chúng lại khá thấp. Trên thực tế các đối tượng chỉ có một trong các yếu tố nguy cơ trên có tỷ lệ biến cố rất thấp khi theo dõi.

Xét nghiệm gene không hữu ích do bất thường về gene chỉ gặp trong không quá 30% đối tượng và không có giá trị tiên lượng.

Thăm dò điện sinh lý tim có chỉ định ở mức IIb. Hiện còn nhiều tranh cãi về giá trị của thăm dò này, dẫn đến hai luồng ý kiến trái chiều. Một số nhóm như anh em nhà Brugada cho rằng thăm dò điện sinh lý rất có giá trị, trong khi những nhóm khác như nhóm nghiên cứu Pravia lại cho rằng thủ thuật này có vai trò rất hạn chế.

Giữa hai luồng ý kiến trên, cần nhấn mạnh rằng quy trình kích thích tim cũng như đặc điểm đối tượng thăm dò không đồng nhất giữa các nghiên cứu, và có thể dẫn tới những kết quả khác nhau. Gần đây, một nghiên cứu đa trung tâm trên 1300 trường hợp đã so sánh kết quả thăm dò điện sinh lý dựa trên mức độ kích thích thất khác nhau. Kết quả cho thấy, các quy trình kích thích thất sớm với mức độ “vừa phải” (low aggressive protocol) có tương quan chặt chẽ hơn với nguy cơ rối loạn nhịp nếu kết quả thăm dò dương tính.

Việc lựa chọn đối tượng tiến hành thăm dò điện sinh lý cũng ảnh hưởng tới giá trị dự đoán của thủ thuật: các bệnh nhân có tiền sử ngất, có triệu chứng, điện tâm đồ type 1 tự nhiên có giá trị chẩn đoán cao hơn so với bệnh nhân không triệu chứng hoặc điện tâm đồ type 1 sau dùng thuốc.



Hình 3. Kích thích thất theo chương trình với 2 xung kích thích sớm (S2-S3) gây rung thất ở một bệnh nhân Brugada

Trong những năm gần đây, các mô hình tiên lượng đa thông số chấm điểm dựa trên tiền sử bệnh, đặc điểm lâm sàng và các thăm dò khác ngày càng trở nên phổ biến. Mới đây nhất, triệt đốt qua đường ống thông được đề xuất để điều trị hội chứng Brugada. Vào năm 2015, nhóm nghiên cứu của giáo sư Pappone lần đầu tiên xác định được một nhóm tế bào bất thường về điện học tập trung trên thượng tâm mạc thất phải của tất cả các bệnh nhân có hội chứng Brugada. Nhóm nghiên cứu chỉ ra rằng cơ chất rối loạn nhịp bất ổn nhất liên quan tới hình thái lâm sàng bệnh nặng nhất với các rối loạn nhịp thất ác tính. Do vậy có thể tiến hành triệt đốt RF các vùng cơ chất này qua đường ngoại mạc với sự hỗ trợ của hệ thống lập bản đồ chuyên dụng. Tuy nhiên, các nhóm nghiên cứu khác chưa kiểm chứng lại những phát hiện trên.

Hội chứng Brugada và khả năng thi đấu thể thao

Một câu hỏi còn bỏ ngỏ hiện nay là liệu những bệnh nhân có điện tâm đồ Brugada có thể tham gia các môn thể thao có tính cạnh tranh hay không. Trong hàng thập kỷ, hạn chế hoạt động thể lực được coi là biện pháp dự phòng chủ yếu trên những bệnh nhân này. Tuy nhiên, các khuyến cáo mới nhất của Hội Tim mạch Châu Âu và Ủy ban

Tim mạch về khả năng tham gia thi đấu thể thao của Ý (COCIS – Organizational Cardiological Committee on Eligibility for Sport) đã cho phép một số bệnh nhân hội chứng Brugada tham gia các môn thể thao cạnh tranh.

Theo những khuyến cáo này, đối tượng được phép tham gia thi đấu thể thao bao gồm:

- * Có điện tâm đồ Brugada type 2 hoặc 3 nhưng không có triệu chứng, tiền sử gia đình không có người đột tử trẻ tuổi.
- * Có điện tâm đồ type I sau dùng thuốc nhưng không có yếu tố nguy cơ nào khác.

Những đối tượng có thể thi đấu thể thao bao gồm: điện tâm đồ Brugada type 1 tự nhiên nhưng không có triệu chứng lâm sàng, không có tiền sử đột tử trong gia đình hoặc các yếu tố nguy cơ khác, và các đối tượng có thăm dò điện sinh lý âm tính.

Những đối tượng nên tránh thi đấu thể thao bao gồm:

- * Có ngất với triệu chứng rối loạn nhịp với điện tâm đồ type 1 tự nhiên hoặc sau dùng thuốc.
- * Tiền sử đột tử trong gia đình với điện tâm đồ type 1 tự nhiên hoặc sau dùng thuốc.

Các khuyến cáo của COCIS 2019 có xu hướng cởi mở hơn với hội chứng Brugada dựa trên quan sát là các rối loạn nhịp nguy hiểm đa phần xuất hiện

khi bệnh nhân nghỉ ngơi, nhịp tim chậm và do đó không có bằng chứng rằng thể thao làm tăng nguy cơ đột tử. Tuy tăng trưởng lực giao cảm do luyện tập thể thao được cho là làm tăng nguy cơ rối loạn nhịp về đêm, vẫn chưa có bằng chứng nào cho giả thiết này.

Hiệp hội dự phòng Bệnh Tim mạch Châu Âu (EPAC) cũng rất cởi mở về vấn đề này, thậm chí cho phép bệnh nhân hội chứng Brugada có triệu chứng (ngất và/hoặc ngừng tuần hoàn) thi đấu thể thao sau khi cấy ICD, nếu những bệnh nhân này không có triệu chứng trong ít nhất 3 tháng, thực hiện các biện pháp dự phòng cần thiết và có sự trao đổi với bác sĩ. Khuyến cáo của Hội tim mạch Châu Âu (ESC) thận trọng hơn so với các tổ chức trên, nhưng cũng không hạn chế quá mức hoạt động thể thao.

Hội tim mạch Hoa Kỳ (AHA) và Trường môn Tim mạch Hoa Kỳ (ACC) vẫn chưa cập nhật các khuyến cáo từ năm 2015, trong đó đề nghị tất cả vận động viên có hội chứng Brugada không tham gia các môn thể thao cạnh tranh cho tới khi được đánh giá kỹ lưỡng bởi một chuyên gia rối loạn nhịp, đồng

thời vận động viên và gia đình cần được giải thích rõ các nguy cơ có thể gặp phải kể cả khi không thi đấu.

KẾT LUẬN

Tất cả các hội Tim mạch hiện tại đều khuyến cáo những đối tượng có hội chứng Brugada chỉ được tham gia các môn thể thao cạnh tranh khi các biện pháp dự phòng nhất định được đảm bảo, ví dụ như có bác sĩ và máy shock điện tại nơi thi đấu, tránh dùng các thuốc làm thay đổi hình thái điện tâm đồ Brugada, bổ sung đủ nước và điện giải. Các vận động viên còn được khuyến cáo dự phòng và xử trí kịp thời tăng thân nhiệt do sốt hoặc luyện tập, trang bị sẵn máy phá rung tự động gắn ngoài như một trang bị phòng hộ cá nhân, trao đổi kế hoạch luyện tập và cấp cứu với cán bộ phụ trách tại trường học hoặc đội tuyển.

Trong khi các quan điểm còn chưa thống nhất cho đến hiện nay, vậy chỉ nên cho phép thi đấu thể thao có tính cạnh tranh đối với những bệnh nhân Brugada có nguy cơ thực sự thấp, sau khi sàng lọc cẩn thận và giải thích đầy đủ.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Osher HL, Wolff L. Electrocardiographic pattern simulating acute myocardial injury. *Am J Med Sci.* 1953;226:541-5.
2. Brugada P, Brugada J. Right bundle branch block, persistent ST segment elevation and sudden cardiac death: a distinct clinical and electrocardiographic syndrome. A multicenter report. *J Am Coll Cardiol.* 1992;20:1391-6.
3. Priori SG, Blomström-Lundqvist C, Mazzanti A, Blom N, Borggrefe M, Camm J, Elliott PM, Fitzsimons D, Hatala R, Hindricks G, Kirchhof P, Kjeldsen K, Kuck KH, Hernandez-Madrid A, Nikolaou N, Norekvål TM, Spaulding C, Van Veldhuisen DJ; ESC Scientific Document Group. 2015 ESC Guidelines for the management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death: The Task Force for the Management of Patients with Ventricular Arrhythmias and the Prevention of Sudden Cardiac Death of the European Society of Cardiology (ESC). Endorsed by: Association for European Paediatric and Congenital Cardiology (AEPC). *Eur Heart J.* 2015;36:2793-867.
4. Brugada J, Brugada R, Brugada P. Right bundle-branch block and ST-segment elevation in leads V1 through V3: a marker for sudden death in patients without demonstrable structural heart disease. *Circulation.* 1998;97:457-60.

5. **Brugada J, Brugada R, Antzelevitch C, Towbin J, Nademanee K, Brugada P.** Long-term follow-up of individuals with the electrocardiographic pattern of right bundle-branch block and ST-segment elevation in precordial leads V1 to V3. *Circulation.* 2002;105:73-8.
6. **Brugada J, Brugada R, Brugada P.** Determinants of sudden cardiac death in individuals with the electrocardiographic pattern of Brugada syndrome and no previous cardiac arrest. *Circulation.* 2003;108:3092-6.
7. **Priori SG, Gasparini M, Napolitano C, Della Bella P, Ottonelli AG, Sassone B, Giordano U, Pappone C, Mascioli G, Rossetti G, De Nardis R, Colombo M.** Risk stratification in Brugada syndrome: results of the PRELUDE (PRogrammed ELectrical stimUlation preDictive valuE) registry. *J Am Coll Cardiol.* 2012;59:37-45.
8. **Giustetto C, Drago S, Demarchi PG, Dalmaso P, Bianchi F, Masi AS, Carvalho P, Occhetta E, Rossetti G, Riccardi R, Bertona R, Gaita F;** Italian Association of Arrhythmology and Cardiac Stimulation (AIAC)-Piedmont Section. Risk stratification of the patients with Brugada type electrocardiogram: a community-based prospective study. *Europace.* 2009;11:507-13.
9. **Sacher F, Probst V, Maury P, Babuty D, Mansourati J, Komatsu Y, Marquie C, Rosa A, Diallo A, Cassagneau R, Loizeau C, Martins R, Field ME, Derval N, Miyazaki S, Denis A, Nogami A, Ritter P, Gourraud JB, Ploux S, Rollin A, Zemmoura A, Lamaison D, Bordachar P, Pierre B, Jaïs P, Pasquié JL, Hocini M, Legal F, Defaye P, Boveda S, Iesaka Y, Mabo P, Haïssaguerre M.** Outcome after implantation of a cardioverter-defibrillator in patients with Brugada syndrome: a multicenter study-part 2. *Circulation.* 2013;128:1739-47.
10. **Fauchier L, Isorni MA, Clementy N, Pierre B, Simeon E, Babuty D.** Prognostic value of programmed ventricular stimulation in Brugada syndrome according to clinical presentation: an updated meta-analysis of worldwide published data. *Int J Cardiol.* 2013;168:3027-9.
11. **Probst V, Veltmann C, Eckardt L, Meregalli PG, Gaita F, Tan HL, Babuty D, Sacher F, Giustetto C, Schulze-Bahr E, Borggrefe M, Haïssaguerre M, Mabo P, Le Marec H, Wolpert C, Wilde AA.** Long-term prognosis of patients diagnosed with Brugada syndrome: Results from the FINGER Brugada Syndrome Registry. *Circulation.* 2010;121:635-43.
12. **Delise P, Probst V, Allocca G, Sitta N, Sciarra L, Brugada J, Kamakura S, Takagi M, Giustetto C, Calo L.** Clinical outcome of patients with the Brugada type 1 electrocardiogram without prophylactic implantable cardioverter defibrillator in primary prevention: a cumulative analysis of seven large prospective studies. *Europace.* 2018;20:f77-f85.
13. **Sroubek J, Probst V, Mazzanti A, Delise P, Hevia JC, Ohkubo K, Zorzi A, Champagne J, Kostopoulou A, Yin X, Napolitano C, Milan DJ, Wilde A, Sacher F, Borggrefe M, Ellinor PT, Theodorakis G, Nault I, Corrado D, Watanabe I, Antzelevitch C, Allocca G, Priori SG, Lubitz SA.** Programmed Ventricular Stimulation for Risk Stratification in the Brugada Syndrome: A Pooled Analysis. *Circulation.* 2016;133:622-30.
14. **Pappone C, Brugada J, Vicedomini G, Ciconte G, Manguso F, Saviano M, Vitale R, Cuko A, Giannelli L, Calovic Z, Conti M, Pozzi P, Natalizia A, Crisà S, Borrelli V, Brugada R, Sarquella-Brugada G, Guazzi M, Frigiola A, Menicanti L, Santinelli V.** Electrical Substrate Elimination in 135

Consecutive Patients With Brugada Syndrome. *Circ Arrhythm Electrophysiol.* 2017;10:e005053.

15. [Cardiological protocols on determining eligibility for competitive sports 1995. Organizational Cardiological Committee on Eligibility for Sports (COCIS)]. [Article in Italian]. *G Ital Cardiol.* 1996;26:949-83.

16. Heidbuchel H, Arbelo E, D'Ascenzi F, Borjesson M, Boveda S, Castelletti S, Miljoen H, Mont L, Niebauer J, Papadakis M, Pelliccia A, Saenen J, Sanz de la Garza M, Schwartz PJ, Sharma S, Zeppenfeld K, Corrado D. Recommendations for participation in leisure-time physical activity and competitive sports of patients with arrhythmias and potentially arrhythmogenic conditions. Part 2: ventricular arrhythmias, channelopathies, and implantable defibrillators. *Europace.* 2020;29:euaa106.

17. Pelliccia A, Sharma S, Gati S, Bäck M, Börjesson M, Caselli S, Collet JP, Corrado D, Drezner JA, Halle M, Hansen D, Heidbuchel H, Myers J, Niebauer J, Papadakis M, Piepoli MF, Prescott E, Roos-Hesselink JW, Graham Stuart A, Taylor RS, Thompson PD, Tiberi M, Vanhees L, Wilhelm M; ESC Scientific Document Group. 2020 ESC Guidelines on sports cardiology and exercise in patients with cardiovascular disease. *Eur Heart J.* 2021;42:17-96.

18. Ackerman MJ, Zipes DP, Kovacs RJ, Maron BJ; American Heart Association Electrocardiography and Arrhythmias Committee of Council on Clinical Cardiology, Council on Cardiovascular Disease in Young, Council on Cardiovascular and Stroke Nursing, Council on Functional Genomics and Translational Biology, and American College of Cardiology. Eligibility and Disqualification Recommendations for Competitive Athletes With Cardiovascular Abnormalities: Task Force 10: The Cardiac Channelopathies: A Scientific Statement From the American Heart Association and American College of Cardiology. *Circulation.* 2015;132:e326-9.