

## Βηματοδότες, απινιδωτές και άθληση

**Πρέπει οι αθλητές με βηματοδοτικές ή/και απινιδωτικές να ασκούνται;**

**Β.Μ. Σκέμπερης, Π.Γ. Σωτηρίου**

Γ' Καρδιολογική Κλινική, ΑΠΘ, Θεσσαλονίκης

Σε έναν διαρκώς αυξανόμενο αριθμό νεαρών αθλητών με σοβαρές «ηλεκτρικές» και οργανικές καρδιοπάθειες, συχνότερα ΗΟСМ, σύνδρομο Brugada, ή μακρού QТ, εμφυτεύονται Αυτόματα Εμφυτεύσιμοι Καρδιομετατροπείς Απινιδωτές (ΑΕΚΑ) με βάση τις σχετικές ενδείξεις. Από την άλλη πλευρά, νεαροί ασθενείς με συγγενή πλήρη κολποκοιλιακό αποκλεισμό με σύνδρομο νοσούντος φλεβοκόμβου αλλά και με διαταραχές της κολποκοιλιακής αγωγής μετά από χειρουργική αποκατάσταση συγγενών καρδιοπαθειών χρειάζονται εμφύτευση μονίμων βηματοδοτών. Οι πιο πολλοί θέλουν να συνεχίσουν τη συμμετοχή τους σε αθλητικές δραστηριότητες. Η άδεια για τη συνέχιση των αθλητικών δραστηριοτήτων αποτελεί ένα ερώτημα που θέλει απάντηση. Αυτή είναι εύκολη αν υπάρχει δυσλειτουργία της αριστερής κοιλίας. Τότε η απάντηση είναι οριστικά αρνητική<sup>1</sup>.

Στην περίπτωση όπου δεν υπάρχει δυσλειτουργία της αριστερής κοιλίας ή περιορισμός της φυσικής δραστηριότητας, τότε οι Κατευθυντήριες Οδηγίες, προτείνουν την αποφυγή των αθλημάτων πιο ορμητικών από αυτά που ταξινομούνται ως «Κατηγορίας ΙΑ», π.χ γκόλφ ή μπόουλινγκ. Περιορίζουν έως και απαγορεύουν την ενασχόληση με το μπάσκετ, το ποδόσφαιρο και για τις χώρες όπου είναι διαδεδομένο, το χόκει. Περιορίζεται η συνέχεια με σπόρ όπου υπάρχει κίνδυνος επαφής των σωμάτων, τέτοιος ώστε να υποστεί βλάβη ο βηματοδότης ή ο απινιδωτής. Για τους βηματοδότες, ισχύουν τα ίδια με τους απινιδωτές, με τη διαφορά ότι αφήνεται ένα περιθώριο για τα αθλήματα όπου ο παραπάνω κίνδυνος είναι μικρότερος<sup>2</sup>.

Οι κίνδυνοι από τα αθλήματα, που επιβάλλουν τους περιορισμούς για τη συνέχεια τους, πε-

ριλαμβάνουν, τη συχνότητα των κοιλιακών αρρυθμιών, την πιθανότητα αποτυχίας της εκφόρτισης να ανατάξει την επικίνδυνη αρρυθμία, τη ζημία στη συσκευή ή στο ηλεκτρόδιο και στον κίνδυνο που μπορεί να προκύψει από τη στιγμιαία δυσλειτουργία της συσκευής ή και την αποτελεσματικότητα της εκφόρτισης.

Θα πρέπει να γίνει κατανοητό ότι οι κίνδυνοι από την άσκηση σε ανθρώπους με ΑΕΚΑ προέρχονται από την υποκείμενη καρδιοπάθεια και όχι από τη συσκευή. Εν τούτοις όταν η συσκευή τερματίζει επιτυχημένα τις αρρυθμίες κατά τη διάρκεια του αθλήματος, χωρίς άλλη επίπτωση, αυτό αρχίζει να αποτελεί πρόβλημα στην ποιότητα της ζωής. Είναι γνωστό ότι η εκφόρτιση της συσκευής έχει επίπτωση στην ποιότητα ζωής του ασθενή, όπως και περιορισμός από την άθληση<sup>3</sup>.

### ΠΙΘΑΝΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΑΠΟ ΤΑ ΑΘΛΗΜΑΤΑ

#### *Πυροδότηση των αρρυθμιών*

Στη μελέτη Physicians' Health, αναφέρεται ότι η άσκηση αυξάνει το σχετικό κίνδυνο του αιφνιδίου καρδιακού θανάτου<sup>4</sup>. Σε μία σειρά, για τον αιφνίδιο καρδιακό θάνατο σε νεαρά άτομα, ο σχετικός κίνδυνος ήταν 2.5 στους αθλητές και μάλιστα κατά τη διάρκεια της άσκησης<sup>5</sup>. Η άσκηση αυξάνει τη συχνότητα των κοιλιακών αρρυθμιών σε υπόστρωμα δυσπλασίας της δεξιάς κοιλίας, ΗОСМ και συνδρόμου μακρού QТ<sup>7,8</sup>.

#### *Άγνωστη αποτελεσματικότητα του ΑΕΚΑ κατά την άθληση*

Κατά πόσο ο ΑΕΚΑ είναι αποτελεσματικός κατά

την άσκηση δεν είναι τεκμηριωμένο. Η άσκηση αυξάνει το κάλιο<sup>9</sup>, που αυξάνει τον ουδό απινίδωσης, μειώνει το pH<sup>10</sup> και αυξάνει τις κατεχολαμίνες. Τα παραπάνω μπορεί να κάνουν την ανάταξη της αρρυθμίας, δύσκολη. Η έγχυση κατεχολαμινών σε δόσεις που να αντιπροσωπεύουν την άσκηση, ελάχιστα αύξησε τον ουδό απινίδωσης και μείωσε την αποτελεσματικότητα της 1<sup>ης</sup> εκφόρτισης<sup>11,12</sup>. Σε άλλες μελέτες φάνηκε η πιο ήπια επίδραση των κατεχολαμινών στον ουδό απινίδωσης που ήταν πολύ λίγο αυξημένος, ενώ η αποτελεσματικότητα της 1<sup>ης</sup> εκφόρτισης ήταν χαμηλότερη το πρώι, περίοδο της αυξημένης κατεχολαμιναιμίας<sup>13</sup>. Τα πρωτόκολλα της αντιταχυκαρδιακής βηματοδότησης ήταν λιγότερο αποτελεσματικά κατά τη αύξηση των κατεχολαμινών που προκλήθηκαν από έγρασηριακό ψυχικό στρές. Η ισχαιμία του μυοκαρδίου αυξάνει τον ουδό απινίδωσης και σχετίζεται με την επανέναρξη της κοιλιακής μαρμαρυγής<sup>14</sup>.

Ο αρρυθμικός θάνατος είναι σπάνιος σε ασθενείς με ΑΕΚΑ. Σε σειρές, με μεγάλο αριθμό ασθενών η συχνότητα κυμαίνεται από 0.8% ως 1.8%, με επικαρδιακά ή διαφλέβια ηλεκτρόδια. Ο ηλεκτρομηχανικός διαχωρισμός, μετά από πολλές εκφορτίσεις ήταν η συχνότερη αιτία του αιφνιδίου καρδιακού θανάτου. Ακολουθούσαν η αποτυχία της εκφόρτισης, η συνεχής υποτροπή των κοιλιακών αρρυθμιών και η καρδιακή ανεπάρκεια που αποτελεί προδιαθετικό παράγοντα για τον αυξημένο αριθμό των εκφορτίσεων από το υπόστρομα που οδηγεί σε αυτή. Ο μεγάλος αριθμός εκφορτίσεων καταγράφηκε ένα μήνα πριν το θάνατο, δηλώνοντας ότι δεν πρόκειται για οξύ φαινόμενο, σε κατά τα άλλα σταθερούς ασθενείς, όπως και είναι οι αθλητές<sup>15-17</sup>.

Βιβλιογραφικά δύο περιπτώσεις αδυναμίας του ΑΕΚΑ να αντιμετωπίσει κοιλιακή αρρυθμία κατά την άσκηση είχαν ως αίτια τη χρήση εθμοζίνης που αυξάνει τον ουδό απινίδωσης, αφενός και αφετέρου την άσκηση, μετά από μεγάλη χρήση αλκοόλ που προκάλεσε την πρόκληση της ταχυκαρδίας. Σε άλλες δημοσιεύσεις οι εκφορτίσεις ήταν επιτυχείς τόσο κατά τη διάρκεια ανταγωνιστικών αθλημάτων όσο και μη ανταγωνιστικών<sup>18</sup>.

#### **Τραυματισμός από άλλη αιτιολογία**

Η πιθανότητα τραυματισμού που οφείλεται σε συγκοπή λόγω αρρυθμίας ή από την εκφόρτιση αυτή καθεαυτή αποτελεί δεύτερο πιθανό κίνδυνο από τη συμμετοχή σε άθληση, αθλητή με ΑΕΚΑ.

#### **Βλάβη του ΑΕΚΑ**

Συμβαίνει λόγω τραύματος απευθείας στην περιοχή της συσκευής ή και από τη συνεχή και επαναλαμβανόμενη κίνηση των βραχιόνων.

#### **ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΑΠΟ ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΣ**

Τρεις καταγραφές παρέχουν δεδομένα για την ασφάλεια ασθενών που έχουν ΑΕΚΑ και μάλιστα για τη συμμετοχή σε αθλητικές δραστηριότητες.

Η πρώτη καταγραφή έγινε από 615 γιατρούς μέλη της Heart Rhythm Society το 2006. Οι συστάσεις για τη συμμετοχή σε αθλητικές δραστηριότητες έχουν μεγάλο εύρος. Δέκα τοις εκατό (10%) των γιατρών συνέστησαν πλήρη αποφυγή από τις έντονότερες αθλητικές δραστηριότητες από το γκόλφ και το μπόουλινγκ. Οι πιο πολλοί, το 76%, συνέστησαν αποχή από τα αθλήματα που έχουν επαφή. Στα ανταγωνιστικά αθλήματα συνέστησαν αποχή 48% των γιατρών, ενώ το 35% έκανε συστάσεις για τα αθλήματα με υψηλό ποσοστό τραυματισμού, π.χ ορειβασία ή bungee Jumping. Το 70% εξαστομίκευσε τις συστάσεις ανάλογα με την υποκείμενη πάθηση. Παρότι υπήρχε συμφωνία ότι στη ΗΟСМ, στην καρδιακή ανεπάρκεια και στη στεφανιαία νόσο επιβάλλεται περιορισμός των δραστηριοτήτων, δεν υπάρχει ομοφωνία κατά πόσον στο σύνδρομο Brugada, και στο σύνδρομο μακρού QT πρέπει να περιορίζεται η δραστηριότητα. Υπήρξε και η άποψη να επιτρέπεται η αθλητική δραστηριότητα αν υπάρξει απουσία αρρυθμιών σε διάστημα ενός χρόνου από την εμφύτευση του ΑΕΚΑ<sup>19</sup>.

Στη δεύτερη καταγραφή από την American Medical Society of Sports Medicine, μετείχαν 438 γιατροί από τους οποίους, 91% ήταν γιατροί ομάδων, 17% είχαν εμπειρία 81 αθλητών με ΑΕΚΑ. Οι συστάσεις τους ήταν παρόμοιες με αυτές της καταγραφής της HRS. Μόνο το 40% συστήνει αποχή από όλα τα εκρηκτικά αθλήματα, ενώ η πλειονότητα συστήνει αποχή από τα αθλήματα που έχουν σωματική επαφή<sup>20</sup>.

Η τρίτη καταγραφή είναι από την Pediatric and Congenital Electrophysiology Society (PACES) συμπεριέλαβε 60 γιατρούς και βρέθηκε ότι 18% αποδέχτηκαν τη συμμετοχή σε όλα τα αθλήματα, ενώ το 82% που δεν επέτρεψαν συμμετοχή σε κανένα. Το επίπεδο της επαφής, το επίπεδο του ανταγωνισμού και η συχνότητα του υποκείμενου ρυθμού ήταν οι παράγοντες που καθόρισαν την ευρύτητα στη διατύπωση των οδηγιών<sup>21</sup>.

## Η ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΤΩΝ ΑΘΛΗΤΩΝ ΣΕ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΟΥΣ

Στην καταγραφή της HRS, η συμμετοχή αθλητών με ΑΕΚΑ σε αθλητικές δραστηριότητες είναι συνήθης. Η συμμετοχή αφορούσε δρόμους ταχύτητας, σκί και μπάσκετ (Πίν. 1). Το 40% των γιατρών που απάντησαν, ανέφερε την ύπαρξη εκφορτίσεων σε μεγάλο ποσοστό, αλλά οι συνέπειες ήταν σε χαμηλό ποσοστό. Το 1% των γιατρών ανέφερε τραυματισμό των ασθενών, το 5% βλάβη στο απινιδωτικό σύστημα και λιγότερο από το 1% ανέφερε αστοχία της εκφόρτισης να τερματίσει την αρρυθμία (Σχ. 1).

Στην καταγραφή της ASSM, το 30% των 80 αθλητών είχαν εκφόρτιση κατά τη διάρκεια της άθλησης. Τα δυσάρεστα συμβάντα συνολικά ήταν της τάξης των 13.2%, ενώ από τους αθλητές που δέχτηκαν εκφορτίσεις, το 43.8% εμφάνισαν διάφορα δυσάρεστα συμβάντα (στη συσκευή, στον αθλητή και στην αποτυχία της εκφόρτισης να τερματίσει την αρρυθμία).

Η συχνότερη επιπλοκή σε όλες τις καταγρα-

φές ήταν η μετατόπιση ή και θραύση του ηλεκτροδίου, λόγω των επαναλαμβανόμενων κινήσεων όπως στην άρση βαρών ή το γκόλφ.

Ο σχετικός κίνδυνος δεν μπορεί να υπολογιστεί σε καμία καταγραφή, διότι οι γιατροί δεν ρωτήθηκαν για το συνολικό αριθμό των αθλητών.

Στην καταγραφή PACES, δεν αναφέρθηκαν σημαντικά ποσοστά βλάβης του ηλεκτροδίου παρότι η βλάβη του ηλεκτροδίου είναι πολύ συχνή στην παιδική ηλικία.

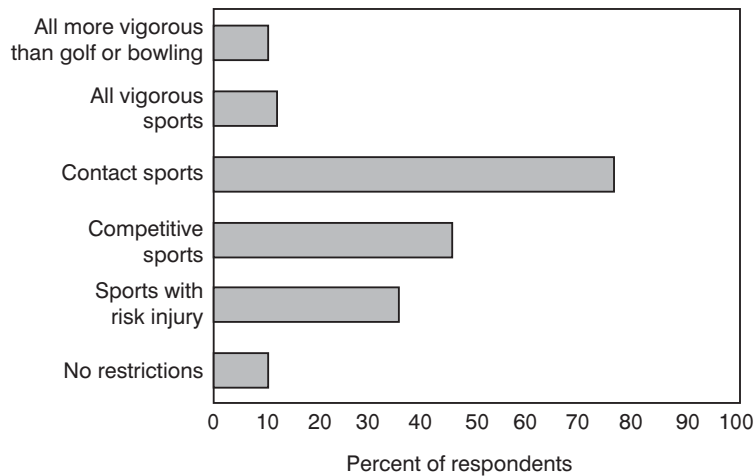
## ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ

Από τα δεδομένα των καταγραφών προκύπτει ότι καμία αθλητική δραστηριότητα δεν είναι ασφαλής για κανέναν αθλούμενο, σε καμία συνθήκη. Πολλοί παράγοντες μπορεί να μειώσουν τον κίνδυνο αφνιδίου καρδιακού θανάτου κατά τη συμμετοχή σε άθληση. Η ήπια αλλά συνεχής άσκηση και μάλιστα αυτή που προκαλεί ελαφρή εφίδρωση, είναι ένας από αυτούς. Πρέπει να αποθαρρύνεται η έντονη άσκηση του «σαββατοκύριακου», και να ενθαρρύνεται η βαθμιαία εισαγωγή σε έντονη άσκηση<sup>22</sup>.

**Table 1.** Patient participation in Sports and Shocks Received (Physician-Reported)

Activity	Patient participation (Any)	Patient participation (Competitive)	Shocks received
Basketball	162 (27)	92 (15%)	70 (11%)
Running/jogging/track	150 (24%)	61 (10%)*	107 (17%)
Skiing (snow/water)	96 (16%)	12 (2%)	42 (7%)
Tennis	83 (14%)	43 (7%)	44 (7%)
Baseball/softball	64 (10%)	45 (7%)	19 (3%)
Bicycling	63 (10%)	17 (3%)	36 (6%)
Swimming	57 (9%)	22 (4%)	38 (6%)
Soccer	47 (8%)	32 (5%)	15 (2%)
Hockey	30 (5%)	7 (1%)	12 (2%)
Football	22 (4%)	8 (1%)	5 (1%)
Weightlifting	17 (3%)	3 (<1%)	13 (2%)
Scuba	12 (2%)	0 (<1%)	3 (<1%)
Hunting	12 (2%)	0 (<1%)	9 (1%)
Volleyball	11 (2%)	6 (1%)	5 (1%)
Rock/mountain climbing	9 (1%)	0 (<1%)	5 (1%)
Lacrosse	7 (1%)	4 (<1%)	4 (<1%)
Surfing/windsurfing	7 (1%)	1 (<1%)	6 (1%)
Racquetball/squash	6 (1%)	6 (1%)	3 (<1%)
Ice/roller skate/skateboard	5 (1%)	1 (<1%)	2 (<1%)
Rugby	4 (<1%)	2 (<1%)	1 (<1%)
Wrestling	4 (<1%)	2 (<1%)	2 (<1%)
Rodeo/equestrian	4 (<1%)	4 (<1%)	1 (<1%)
Rowing	2 (<1%)	2 (<1%)	0
Skydiving	2 (<1%)	0 (<1%)	0

Values refer to the number (%) of physicians citing at least one patient who participates in, (first and second column) or received a shock during (third column), each sport, \*including 10 marathon.



Σχήμα 1

Στόχος ο έλεγχος της καρδιακής συχνότητας και η διατήρηση της στο 85% της μέγιστης καρδιακής συχνότητας σε ασθενείς κυρίως με στεφανιαία νόσο. Η τήρηση της παρακολούθησης της καρδιακής συχνότητας στα παραπάνω όρια μειώνει τον αριθμό των εκφορτίσεων από την ταχυκαρδία που μπορεί να εκληφθεί ως διαφορετική από τον απινιδωτή λόγω μεγαλύτερης συχνότητας<sup>23</sup>.

Η χρήση ειδικών προστατευτικών επενδυτών κατά τη διάρκεια των αθλημάτων με σωματική επαφή, όπως προτάθηκε στην καταγραφή PACES, δε φάνηκε να έχει μεγάλη χρησιμότητα<sup>21</sup>.

Η αποφυγή της υπερβολικής άσκησης σε ακραίες συνθήκες καιρικές ή περιβάλλοντος, μειώνουν την πιθανότητα αιφνιδίου θανάτου. Λόγω του κινδύνου συγκοπτικού επεισοδίου σε ασθενείς με ΑΕΚΑ συνιστάται ειδικά κατά την κολύμβηση να φορούν ειδικό σωσίβιο και κυρίως να παρακολουθούνται από την ακτή<sup>24</sup>.

Η απαγόρευση της συμμετοχής σε αθλητικές δραστηριότητες επί 6μηνο μετά την εμφύτευση του ΑΕΚΑ, και η επανάληψη της αφού διαπιστωθεί η απουσία μειζόνων αρρυθμικών συμβάντων, ακολουθεί την πορεία της απαγόρευσης της οδήγησης στους συγκεκριμένους ασθενείς<sup>25</sup>.

Οι Κατευθυντήριες Οδηγίες Bethesda απαγορεύουν την ενασχόληση σε ανταγωνιστικά αθλήματα. Η διαφορά με την άθληση σε επίπεδο διασκέδασης είναι ότι μπορεί να ασκηθεί πιο άνετα έλεγχος στο επίπεδο της άσκησης και στην αναγνώριση των συμπτωμάτων που μπορεί να εμφανιστούν. Ο καθορισμός όλων αυτών των περιορισμών και του κινδύνου σε χαρισματικούς αθλητές

που αθλούνται σε επίπεδο πρωταθλητισμού απαιτεί περισσότερη μελέτη<sup>24</sup>.

**Skeberis VM, Sotiriou PG. Implantable devices (Pacemakers and ICD's) in athletes.** *Cardiologia* 2010, 13: 25-29.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Bevilacqua L, Hordof A. Cardiac pacing in children. *Curr Opin Cardiol* 1998, 13: 48-55.
2. Maron BJ, Zipes DP. 36th Bethesda Conference: Eligibility recommendations for competitive athletes with cardiovascular abnormalities. *J Am Coll Cardiol* 2005, 45: 1313-75.
3. Schron EB, Exner DV, Yao Q, et al.: Quality of life in the antiarrhythmics versus implantable defibrillators. *Circulation* 2002, 105: 589-94
4. Albert CM, Mittleman MA, Chae CU, et al. Triggering of sudden death from cardiac causes by vigorous exertion. *N Engl J Med* 2000, 343: 1355-61.
5. Corrado D, Basso C, Rizzoli G, et al. Does sports activity enhance the risk of sudden death in adolescents and young adults? *J Am Coll Cardiol* 2003, 42: 1959-63.
6. Maron BJ, Shirani J, Poliac L, et al. Sudden death in young competitive athletes: Clinical, demographic, and pathological profiles. *JAMA* 1996, 276: 199-204.
7. Estes INAM, Link MS, Cannon D, et al. Report of the NASPE policy conference on arrhythmias and the athlete. *J Cardiovasc Electrophysiol* 2001, 12: 1208-19.
8. Lampert R, Joska T, Burg MM, et al. Emotional and physical precipitants of ventricular arrhythmia. *Circulation* 2002, 106: 1800-5.
9. Medbo JJ, Sejersted OM. Plasma potassium changes with high intensity exercise. *J Physiol* 1990, 421: 105-22.
10. Sims JJ, Miller AW, Ujhelyi MR. Regional hyperkalemia increases ventricular defibrillation energy requirements: Role of electrical heterogeneity in defibrilla-

- tion. [see comment]. *J Cardiovasc Electrophysiol* 2000, 11: 634-41.
11. *Osnes JB, Hermansen L.* Acid-base balance after maximal exercise of short duration. *J Appl Physiol* 1972, 32: 59-63.
  12. *Kjaer M.* Epinephrine and some other hormonal responses to exercise in man: With special reference to physical training. *Int J Sports Med* 1989, 10: 2-15.
  13. *Sousa J, Kou W, Calkins H, et al.* Effect of epinephrine on the efficacy of the internal cardioverter- defibrillator. *Am J Cardiol* 1992; 69: 509-12.
  14. *Suddath WO, Deychak Y, Varghese PJ.* Electrophysiologic basis by which epinephrine facilitates defibrillation after prolonged episodes of ventricular fibrillation. *Ann Emerg Med* 2001, 38: 201-6.
  15. *Pires LA, Lehmann MH, Steinman RT, et al.* Sudden death in implantable cardioverterdefibrillator recipients: Clinical context, arrhythmic events and device responses. *J Am Coll Cardiol* 1998, 33: 24-32.
  16. *Pires LA, Hull ML, Nino CL, et al.* Sudden death in recipients of transvenous implantable cardioverter defibrillator systems: Terminal events, predictors, and potential mechanisms. *J Cardiovasc Electrophysiol* 1999, 10: 1049-56.
  17. *Mitchell LB, Pineda EA, Titus JL, et al.* Sudden death in patients with implantable cardioverter-defibrillators: The importance of post-shock electromechanical dissociation. *J Am Coll Cardiol* 2002, 39: 1323-8.
  18. *Begley DA, Mohiddin SA, Tripodi D, et al.* Efficacy of implantable cardioverter-defibrillator therapy for primary and secondary prevention of sudden cardiac death in hypertrophic cardiomyopathy. *PACE* 2003, 26: 1887-96.
  19. *Lawless CE.* Safety and efficacy of implantable cardioverter-defibrillators and automatic external defibrillators in athletes. *Clin J Sport Med* 15(5): 386-91.
  20. *Lampert R, Cannom D, Olshansky B.* Safety of sports participation in patients with implantable cardioverter-defibrillators: A survey of Heart Rhythm Society Members. *J Cardiovasc Electrophysiol* 2006, 17: 11-5.
  21. *Gajewski KK, Reed JH, Pilcher TA, et al.* Activity recommendations in paced pediatric patients: Wide variations among practitioners. *Heart Rhythm* 2008, 5: S95.
  22. *Hossack KF, Hartwig R.* Cardiac arrest associated with supervised cardiac rehabilitation. *J Cardiac Rehab* 1982, 2: 402-8.
  23. *Hauer K, Niebauer J, Weiss C, et al.* Myocardial ischemia during physical exercise in patients with stable coronary disease: Predictability and prevention. *Int J Cardiol* 2000, 75:179-86.
  24. *Maron BJ, Chaitman BR, Ackerman MJ, et al.* Recommendations for physical activity and recreational sports participation for young patients with genetic cardiovascular diseases. *Circulation* 2004, 109: 2807-16.
  25. *Epstein AE, Miles WM, Benditt DG, et al.* Personal and public safety issues related to arrhythmias that may affect consciousness: AHA/NASPE Medical/scientific statement. *Circulation* 1996, 94: 1147-66.

*Αλληλογραφία:*

**Β. Σκέμπερης**  
Λαζάρου Τσάμη 53  
Θεσσαλονίκη  
e-mail: vskeberis@gmail.com

*Corresponding author:*

**B. Skemberis**  
52 Lazarou Tsami  
Thessaloniki  
Greece