

## Άρθρο Σύνταξης

## Η Δοκιμασία Διανοητικής Άσκησης Είναι Απαραίτητη ως Εξέταση Ρουτίνας για τη Στεφανιαία Νόσο και τις Αρρυθμίες;

ΣΠΥΡΙΔΩΝ Δ. ΜΟΥΛΟΠΟΥΛΟΣ

Θεραπευτική Κλινική Ιατρικής Σχολής Πανεπιστημίου Αθηνών

Λέξεις ευρετηρίου:  
**Δοκιμασία οξείας  
 διανοητικής άσκησης,  
 πυροδότες ισχαιμίας,  
 πυροδότες αρρυθμίας.**

**Η** επίδραση της διανοητικής δραστηριότητας στο καρδιαγγειακό σύστημα είναι γνωστή από την αρχαιότητα. Ο Ιπποκράτης είχε ήδη παρατηρήσει ότι «..... ο φόβος, ο εκφοβισμός, η θλίψη, ο θυμός ..... » μπορεί να οδηγήσουν σε αίσθημα παλμών.<sup>1</sup> Στην αρχική έκθεσή του σχετικά με μια «διαταραχή του στήθους» ο William Heberden αναφέρει ότι μια «διαταραχή του μυαλού» μεταξύ άλλων γεγονότων μπορεί να προκαλέσει επεισόδια ασταθούς στηθάγχης.<sup>2</sup>

Πρόσφατα δεδομένα υποστηρίζουν ότι η διανοητική πίεση μπορεί να προκαλέσει την εμφάνιση ισχαιμικών επεισοδίων ή αρρυθμιών.

### Διανοητική πίεση και μυοκαρδιακή ισχαιμία

Ισχαιμία τεκμηριώθηκε σε υγιή άτομα και συχνότερα σε ασθενείς με στεφανιαία νόσο, μετά από θυμό, δημόσια ομιλία, προβλήματα οδήγησης, εργασιακή πίεση, παρακολούθηση ανταγωνιστικών παιχνιδιών (ποδόσφαιρο) ή μετά από φυσικές καταστροφές, πολεμικά γεγονότα, σε κατάθλιψη κλπ.<sup>3-5</sup> Ο σχετικός κίνδυνος για έμφραγμα μυοκαρδίου ανήλθε από 2,3 έως 9 κατά τη διάρκεια της πρώτης ώρας έντονου θυμού, ενώ μόνο 4-7%

των εμφραγμάτων παρουσιάστηκαν μετά σωματική άσκηση.<sup>6</sup> Η διανοητική πίεση ελάττωσε το φορτίο έργου και το επίπεδο καρδιακής συχνότητας στο οποίο εμφανίστηκε ισχαιμία κατά τη διάρκεια της σωματικής άσκησης.

Υπολογίζεται ότι περίπου 25% των ισχαιμικών επεισοδίων συσχετίζονται με διανοητική πίεση και 83% είναι σιωπηλά.<sup>7</sup> Θετικά ηλεκτροκαρδιογραφικά σημεία βρέθηκαν σε 9 από τους 29 ασθενείς με αρνητική δοκιμασία κόπωσης.<sup>8</sup> Τα ισχαιμικά συμπτώματα είναι συχνότερα στους πυροσβέστες (32,1 και 32,8%) ενώ πέφτουν στη φωτιά ή μόλις επιστρέφουν από αυτή παρά κατά τη διάρκεια της φυσικής άσκησης (12,5%). Διαδοχικές περιόδους ανάπαυσης και θυμού σε ένα πρωτόκολλο διανοητικής πίεσης βρέθηκε να αυξάνουν τον κίνδυνο μυοκαρδιακής ισχαιμίας σε ασθενείς με σταθερή στηθάγχη. Ακραίες συνθήκες πίεσης μπορούν να προκαλέσουν μυοκαρδιακή νέκρωση.

Πρόσφατα δείκτες φλεγμονής σχετιζόμενοι με ισχαιμικά επεισόδια, όπως η CRP, η ιντερλευκίνη 6 και το διαλυτό μεσοκυττάριο μόριο προσκόλλησης 1, αυξήθηκαν όχι μόνο με την άσκηση σε κυλιόμενο τάπητα αλλά και μετά από διανοητικές δοκιμασίες πρόκλησης όπως η

Διεύθυνση  
 Επικοινωνίας:  
 Σπυρίδων Μουλόπουλος

Πατριάρχου Ιωακείμ 37,  
 106 75 Αθήνα  
 e-mail:  
[sdmoul@otenet.gr](mailto:sdmoul@otenet.gr)

διανοητική δοκιμασία αρίθμησης ή ανάκλησης θυμού.<sup>9</sup>

Η δραστηριότητα του εγκεφάλου βρέθηκε να συσχετίζεται με τη διανοητική πίεση στους ασθενείς με στεφανιαία νόσο. Με την τομογραφίας εκπομπής ποζιτρονίων (PET) βρέθηκε εκσεσημασμένη μεταβολική δραστηριότητα στον αριστερό βρεγματικό λοβό καθώς και σε άλλα μέρη του εγκεφάλου κατά τη διάρκεια διανοητικής πίεσης, σε στεφανιαίους ασθενείς αλλά όχι στα υγιή άτομα. Οι βλάβες του εγκεφάλου μετά από εγκεφαλικά επεισόδια συνδέονται από σημεία μυοκαρδιακής ισχαιμίας στο 25% των περιπτώσεων.<sup>10</sup>

Πολλοί μηχανισμοί που συνδέουν τη διανοητική πίεση και τα ισχαιμικά γεγονότα είναι γνωστοί. Η διανοητική πίεση ακολουθείται από αυξανόμενες απαιτήσεις σε οξυγόνο, σπασμό των στεφανιαίων αγγείων (ειδικά εάν υπάρχουν ήδη βλάβες), διαταραχές επαναπόλωσης,<sup>11</sup> αυξημένα επίπεδα κατεχολαμινών και κορτιζόλης,<sup>12</sup> ενδοθηλιακή δυσλειτουργία,<sup>13</sup> αυξημένη χοληστερόλη αίματος και χαμηλή HDL, αυξημένη δραστηριότητα αιμοπεταλίων κλπ.<sup>14</sup>

### Διανοητική πίεση και καρδιακές αρρυθμίες

Η διανοητική πίεση μπορεί να προκαλέσει αρρυθμίες, ειδικά στους ασθενείς με προϋπάρχουσα μυοκαρδιακή ισχαιμία. Στους ασθενείς που φέρουν εμφυτεύσιμους απινιδωτές το 15% των κοιλιακών αρρυθμιών συνδυάζονται με αυξημένο επίπεδο θυμού.<sup>15</sup> Ιδιοπαθής κοιλιακή μαρμαρυγή συνδυάστηκε συχνότερα με ψυχολογική πίεση στις προηγούμενες 24 ώρες απ' ό,τι τους προηγούμενους 6 μήνες.<sup>16</sup> Στους ασθενείς με εμφυτεύσιμους απινιδωτές ή κοιλιακή ταχυκαρδία ή μαρμαρυγή είχε διπλάσια πιθανότητα να εμφανιστεί μέσα σε μια ώρα από την οδήγηση αυτοκινήτου.<sup>17</sup> Σε ασθενείς με εμφυτεύσιμο απινιδωτή κοιλιακές αρρυθμίες προκλήθηκαν κατόπιν διανοητικής πίεσης όταν υπήρχε στεφανιαία νόσος. Ηλεκτρική κοιλιακή αστάθεια όπως αξιολογείται από την εναλλαγή του κύματος T στους ασθενείς με εμφυτεύσιμους απινιδωτές παρατηρήθηκε σε χαμηλότερες καρδιακές συχνότητες μετά από διανοητική πίεση απ' ό,τι κατά τη διάρκεια σωματικής άσκησης.<sup>18</sup>

Άλλα ευρήματα προτείνουν μια σχέση μεταξύ των αρρυθμιών και της δραστηριότητας του κεντρικού καθώς επίσης και του αυτονόμου νευρικού συ-

στήματος.<sup>19</sup> Το κατώφλι κοιλιακού ινιδισμού κατέβηκε με τη διέγερση του πλάγιου και οπισθίου υποθαλάμου. Η ενεργοποίηση του υποθαλαμο-επινεφριδιακού άξονα αυξάνει τη μυοκαρδιακή διεγερσιμότητα. Βραχύτερες περιόδους συναντούμε κατά τη διάρκεια συμπαθητικής διέγερσης. Επιπρόσθετα ηλεκτρική αστάθεια που έχει σαν αποτέλεσμα αρρυθμίες μπορεί να προκύψει από ανομοιογενή διέγερση του μυοκαρδίου με συμπαθητικούς νευρώνες που φθάνουν στις κοιλίες. Η καρδιονευροπάθεια είναι μια οντότητα, στην οποία κάποιες περιοχές του εγκεφάλου μπορούν να προκαλέσουν ανώμαλες εκφορτίσεις των επηρεασθέντων νευρώνων.

Ακολούθως περιοχές υπερευαισθησίας της καρδιάς μπορούν να προκαλέσουν αρρυθμίες. Διαταραχές επαναπόλωσης μετά από διανοητική πίεση έχουν παρατηρηθεί σε ασθενείς με στεφανιαία νόσο αλλά όχι στην ομάδα ελέγχου

Ο μηχανισμός των προκληθεισών αρρυθμιών μετά από διανοητική πίεση κατά ενδιαφέροντα τρόπο μπορεί να περιλαμβάνει αυτόνομες οδούς που διαφέρουν από εκείνες που προκαλούν αρρυθμίες κατά την άσκηση. Τα πειραματικά στοιχεία δείχνουν ότι κοιλιακές αρρυθμίες προκαλούμενες από τις αλλαγές της πίεσης μπορούν να αποτραπούν με β-αδρενεργικό αποκλεισμό.<sup>20</sup>

Οι σοβαρές αρρυθμίες μπορούν να είναι η αιτία ξαφνικού θανάτου στους ασθενείς με ή χωρίς ρήξη αθηρωματικής πλάκας ή θρόμβου που αποφράσσει στεφανιαία αρτηρία όπως φαίνεται από νεκροτομικές μελέτες. Στην πραγματικότητα δεν ανευρίσκεται παθολογική βλάβη στο 5% των περιπτώσεων αιφνιδίου θανάτου.

Στην περίπτωση αυτή οι αρρυθμίες που προκαλούνται από οποιονδήποτε από τους ανωτέρω περιγεγραμμένους μηχανισμούς μπορούν να είναι υπεύθυνες.

### Η ανάγκη για δοκιμασία διανοητικής πίεσης

Παρά τα στοιχεία που δείχνουν ότι ένα ποσοστό των ξαφνικών ισχαιμικών επεισοδίων ή αρρυθμιών προκαλούνται από τη διανοητική πίεση σε ασθενείς με καρδιακές παθήσεις καθώς επίσης και σε μερικά φαινομενικά υγιή άτομα, δεν υπάρχει καμία ευρέως εφαρμοσμένη μέθοδος να αξιολογήσει τη σημασία αυτού του μηχανισμού, σε αντίθεση με

όλες τις προσπάθειες να ποσοτικοποιηθεί η σωματική άσκηση.

Η ανάγκη μιας εφαρμοσμένης δοκιμασίας διανοητικής πίεσης είναι προφανής τουλάχιστον στους ασθενείς με στεφανιαία νόσο ή αρρυθμίες. Ο πρακτικός σκοπός μιας τέτοιας δοκιμασίας θα ήταν διαγνωστικός τόσο στην ισχαιμική καρδιακή νόσο όσο και στις αρρυθμίες. Σε ισχαιμικές συνθήκες η δοκιμασία θα συμπλήρωνε τη δοκιμασία κόπωσης αποκάλυπτοντας ενδεχομένως την ύπαρξη άλλων επιβλαβών παραγόντων εκτός από τη σωματική άσκηση που μπορεί να προκαλέσουν τα επεισόδια. Αυτό θα μπορούσε επίσης να αποκαλύψει την ύπαρξη στεφανιαίας νόσου σε ασθενείς με φυσιολογικό ηλεκτροκαρδιογράφημα ηρεμίας και κόπωσης και κατά τη διάρκεια άσκησης. Στις αρρυθμίες θα βοηθούσε στο να δείξει το βαθμό συμβολής των νευρικών συστημάτων στους αιτιολογικούς ή εκλυτικούς μηχανισμούς.

Η βαθμονόμηση ενός πρωτοκόλλου για τη δοκιμασία διανοητικής πίεσης θα είναι δυσκολότερο από ότι για τη δοκιμασία άσκησης. Στις προηγούμενες μελέτες διάφορα πρωτόκολλα χρησιμοποιήθηκαν, περιλαμβάνοντας την αρίθμηση με προφορική ή γραπτή απάντηση, με ή χωρίς θόρυβο ή με διάφορους τύπους προκλήσεων, δοκιμασίες ανάκλησης θυμού, δοκιμασίες ομιλίας σε ακροατήριο κλπ.<sup>21-23</sup> Μελέτες διάφορων δοκιμασιών σε μεγάλο αριθμό ασθενών θα είναι απαραίτητες προτού υιοθετηθούν ένα ή περισσότερα πρωτόκολλα για καθημερινή χρήση. Ας θυμηθούμε εντούτοις ότι η πρώτη εργασία του Master για τη σημασία της δοκιμασίας κόπωσης δημοσιεύθηκε το 1934 ενώ το σημερινό χρησιμοποιούμενο πρωτόκολλο προτάθηκε το 1963.<sup>24,25</sup>

## Βιβλιογραφία

- Hippokrates : Περί χυμών, 9.
- Heberden W : Some account of a disorder of the breast. Med. Trans. Coll. Phys. London MDCCLXXII.
- Moeller J, Hallkvist J, Diderichsen F, et al. Do episodes of anger trigger myocardial infarction? A case crossover analysis in the Stockholm heart epidemiology program (SHEEP). Psychosom. Med. 1999; 61: 842-849.
- Shimbo D, Choplin W, Akinda O, et al. Effect of anger provocation on endothelium dependent and independent vasodilation. Amer J Cardiol. 2007; 99: 860-863.
- Willard-Lampen U, Leistner D, Greven S, et al. Cardiovascular events during world cup soccer . N.Engl. J M 2008; 358: 475-483
- Mittleman M, Maclure M, Tofler H, et al. Triggering of acute myocardial infarction by heavy physical exertion :Protection against triggering by regular exertion. New Engl. J Med. 1993; 329:1677-1683.
- Kranz D, Kop W, Santiago H, et al. Mental stress as a trigger of myocardial ischemia and infarction. Cardiol. Clin. 1996; 14: 271-287.
- Hunziker P, Gradel C, Muller-Brand J, et al. Improved myocardial ischemia detection by combined physical and mental stress testing. Amer. J Cardiol 1998; 82(1): 109-113.
- Kop W, Weissman N, Zhu J, et al. Effects of acute mental stress and exercise on inflammatory markers in patients with coronary artery disease and healthy controls. Amer. J Cardiol 2008; 101: 767-773.
- Sakr Y, Ghosn I, Vincent J, et al. Cardiac manifestations after subarachnoid hemorrhage. A systematic review of the literature. Progr. Cardio. Disease 2002; 45: 67-80.
- Taggart P, Batchvarov V, Sutton P, et al. Repolarization changes induced by mental stress in normal subjects and patients with coronary artery disease. Psychosom. Med. 2009; 71: 23-29.
- Gullette E, Blumenthal J, Babyak M, et al. Effects of mental stress on myocardial ischemia during daily life. JAMA 1997; 277: 1521- 1526
- Chiadoni L, Donald A, Cropley M, et al. Mental stress induces transient endothelial dysfunction in humans. Circul. 2000; 102: 2473-2478.
- Markowitz J: Hostility is associated with increased platelet activity in coronary heart disease. Psychosom. Med. 1998; 60: 586-591.
- Lampert R, Joska T, Burg M, et al. Emotional and physical precipitants of ventricular arrhythmias. Circul. 2002; 106:1800-1805.
- Lane R, Laukes C, Markus F, et al. Psychological stress preceding idiopathic ventricular fibrillation. Psychosom. Med. 2005; 67: 359-365.
- Albert C, Rosenthal L, Calkins H, et al. Driving and implantable cardioverter-defibrillator shocks for ventricular arrhythmias. J Amer. Coll Cardiol. 2007; 50: 2233-2240.
- Kop W, Kranz D, Nearing B, et al. Effects of acute mental stress and exercise on T-wave alternans in patients with implanted defibrillators and controls. Circul. 2004; 109: 1864-1869.
- Ziegelstein R.: Acute mental stress and cardiac arrhythmias. JAMA 2007; 298: 324-329.
- Sideris D, Toumanidis S, Kostis E, et al. Effect of b-adrenergic blockade on pressure-related ventricular arrhythmias. Acta Cardiol. 1991; 46: 215-225.
- Steptoe A, Kearsley N, Nalters N, et al. Cardiovascular activity during mental stress following vigorous exercise in sportsmen and inactive men. Psychophysiology 1993; 30:245-252.
- Georgiade A, Sherwood A, Gullette E, et al. Effects of exer-

- cise and weight loss in mental stress induced cardiovascular responses in individuals with high blood pressure. *Hypertension* 2000; 36: 171-176.
23. Acevedo E, Webb H, Weldy M, et al. Cardiorespiratory responses of high fit and low fit subjects to mental challenge during exercise. *Int. Sports Med* 2006; 27: 1013-1022.
24. Master A. The two-step exercise test of myocardial function. *Amer. Heart J.* 1935; x: 495.
25. Bruce R, Blackmon J, Jones J, et al. Exercise testing in adult normal subjects and cardiac patients. *Pediatrics* 1963; 32: 742-756.