

Πώς η Μη Ταύτιση Παραπέμποντος και Διενεργούντος Καρδιολόγου Επηρέασε τον Αριθμό Υπερηχοκαρδιογραφημάτων και Δοκιμασιών Κοπώσεως

ΜΙΧΑΗΛ ΜΥΡΙΑΝΘΕΥΣ,¹
ΕΛΕΝΗ ΓΕΛΑΣΤΟΠΟΥΛΟΥ,²
ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΥΣ²

¹ Καρδιολογική Κλινική Γενικού Νοσοκομείου Λάρνακας, Κύπρος.

² Πανεπιστήμιο Frederick, Λευκωσία, Κύπρος

Η παρούσα εργασία εκπονήθηκε στο πλαίσιο των απαιτήσεων του Μεταπτυχιακού Προγράμματος Διοίκησης Υπηρεσιών Υγείας και Μονάδων Υγείας της Σχολής Επιστημών Υγείας του Πανεπιστημίου Frederick, Λευκωσία, Κύπρος

Λέξεις Ευρετηρίου:

Αμυντική Ιατρική, Δοκιμασία Κοπώσεως, Ιατρο-διοικητική Παρέμβαση, Μη Οικονομική Προκλητή Ζήτηση, Υπερηχογράφημα-Doppler Καρδιάς

Μιχαήλ Μ. Μυριανθεύς

Διευθυντής Καρδιολογίας

Διεύθυνση Επικοινωνίας:

1 Καισαριανής 2066 Στρόβολος,
Λευκωσία, Κύπρος
Τηλ.: 00357 99287351
Email: mmyrianthefs@gmail.com

Οι εφαρμογές της κλασσικής δοκιμασίας κοπώσεως (Δ.Κ.) καθώς και του διαθωρακικού υπερηχοκαρδιογραφήματος (ΥΧ) αποτελούν στη δι-αγνωστική προσέγγιση των καρδιολογικών ασθενών συνήθη πρακτική.^{1,2}

Από ενάρξεως λειτουργίας του νέου Γενικού Νοσοκομείου Λευκωσίας (2007) κάθε καρδιολόγος εξετάζοντας στα Εξωτερικά Ιατρεία Καρδιολογίας παρέπεμπε για διενέργεια Δ.Κ. και ΥΧ στα Εργαστήρια σε θέσεις ραντεβού όπου θα εργαζόταν. Όμως παρατηρήθηκε: (α) Προοδευτική και μεγάλη αύξηση του αριθμού των παραπομπών (β) Αριθμός των εν λόγω εξετάσεων δεν διεκπεραιώνονταν από τον παραπέμποντα αλλά από άλλους καρδιολόγους (γ) Εμφάνιση καταλόγου (λίστας) αναμονής που για μεν την Δ.Κ. εξελίχθηκε στους 6 μήνες, για δε το ΥΧ μέχρι και σε 18 μήνες. Αναφερόμαστε σε μη επείγοντα περιστατικά (τα επείγοντα ετύγχαναν άλλης διαχείρισης). Οι αναφερόμενες διαπιστώσεις στοιχειοθετούσαν σκηνικό ύπαρξης του φαινομένου της προκλητής ζήτησης, στην παρούσα περίπτωση μη οικονομικής φύσης όμως.³⁻⁵

Ως προκλητή ζήτηση υπηρεσιών υγείας ορίζεται η ζήτηση υπηρεσιών που δεν αντιστοιχεί στην εξυπηρέτηση πραγματικών αναγκών στην υγεία, αλλά δημιουργείται τεχνητά κυρίως από τον ιατρό.⁶ Προφανής στόχος είναι η αύξηση των αποδοχών του (μη ηθική και παράνομη). Μπορεί να αποτελεί εκδήλωση μειονεκτικής εκπαίδευσης του Ιατρού³ ή άσκησης αμυντικής ιατρικής,^{7,8} εκπαιδευτικής και ερευνητικής φύσεως ή πλήρωσης νοσοκομειακών κλινών.³

Το φαινόμενο της προκλητής ζήτησης μπορεί να είναι συχνό στα συστήματα υγείας όπου ο ιατρός αμείβεται κατά πράξη και ιδιαίτερα όταν το κόστος εξέτασης ή νοσηλείας καταβάλλεται από ασφαλιστικό φορέα.^{4,5} Όμως δεν αποτελεί προνόμιο των χωρών με ιδιωτικό σύστημα υγείας, γιατί παρατηρείται και σε χώρες με δημόσιο σύστημα, όπου οι ιατροί αμείβονται με μισθό.

Το ζήτημα της προκλητής ζήτησης φαίνεται να σχετίζεται με το πλήθος των ιατρών, την κατάρτιση τους, το υπάρχον σύστημα υγείας, την ύπαρξη χάσματος γνώσεων ανάμεσα στον προμηθευτή (ιατρό) και τον ασθενή. Οι οικονομολόγοι της υγείας τεκμηριώνουν θετική συσχέτιση ανάμεσα στον αριθμό των ιατρών και την κατανάλωση υπηρεσιών υγείας. Αναφέρεται ότι μια αύξηση των ιατρών κατά 10% προκαλεί αύξηση κατανάλωσης ιατρικών υπηρεσιών κατά 1%, ενώ το ποσοστό αυξάνει κατά 3% στις χειρουργικές ειδικότητες.⁶

Σχετικό με το φαινόμενο της προκλητής ζήτησης είναι αυτό του ηθικού κινδύνου που αναφέρεται σε ασθενείς που όταν έχουν μεγάλη ή πλήρη ασφαλιστική κάλυψη, καταχρώνται των υπηρεσιών υγείας.⁴

Οι πρώτες ιστορικές αναφορές για το φαινόμενο της προκλητής ζήτησης έγιναν στις δεκαετίες του '60 και '70 όταν παρατηρήθηκε ύπαρξη θετικής συσχέτισης μεταξύ του αριθμού των νοσοκομειακών κρεβατιών ανά κατοίκους και της χρήσης υπηρεσιών υγείας εκφρασμένης σε νοσοκομειακές ημέρες ανά κάτοικους.^{9,10}

Στην βιβλιογραφία περιγράφονται τρόποι αντιμετώπισης του, που περιλαμβάνουν μέτρα περιορισμού της ζήτησης υπηρεσιών υγείας και μέτρα που αφορούν την προσφορά.¹¹ Στην πρώτη κατηγορία περιλαμβάνονται η συμμετοχή του ασθενούς στην κάλυψη του κόστους φροντίδας και περίθαλψής του και η επιμόρφωση του σε θέματα υγείας. Ο δεύτερος κύκλος περιλαμβάνει τον έλεγχο της ιατρικής δημογραφίας και ισότιμη γεωγραφική κατανομή των Ιατρών, βελτιστοποίηση της αριθμητικής σχέσης μεταξύ γενικών και ειδικών ιατρών, δια βίου εκπαίδευση όλων, περιορισμό του τρόπου αμοιβής των με το σύστημα της κατά πράξιν αμοιβής, υιοθέτηση του συστήματος αμοιβής κατά κεφαλή και μέγιστη εκμετάλλευση των δυνατοτήτων των σύγχρονων πληροφοριακών συστημάτων.¹¹

Έννοια σχετική με τα ανωτέρω αποτελεί και η ασκηση Αμυντικής Ιατρικής που ορίζεται ως η παραγγελία διαγνωστικών εξετάσεων, η διενέργεια θεραπευτικών παρεμβάσεων, η διενέργεια ιατρικών επισκέψεων ή η αποφυγή περίθαλψης υψηλού κινδύνου ασθενών ή διενέργειας υψηλού κινδύνου εξετάσεων, με στόχο την μείωση της πιθανότητας μήνυσης για ενδεχόμενη άστοχη άσκηση της ιατρικής.¹² Αυτό το φαινόμενο φαίνεται να διεισδύει σε πολλές ειδικότητες οδηγώντας τους ιατρούς στην άσκηση ατεκμηριωτής πρακτικής, με συνέπειες την οικονομική σπατάλη, την δαπάνη χρόνου και την πιθανή ανάπτυξη ιατρογενών επιπλοκών.¹³ Το κόστος της Αμυντικής Ιατρικής στις ΗΠΑ έχει υπολογιστεί να ανέρχεται στα 50 δισεκατομμύρια δολάρια το χρόνο, ποσό που είναι μεγαλύτερο από το άθροισμα του κόστους θεραπείας της υπέρτασης και της χρόνιας πνευμονοπάθειας.⁷ Οι ειδικότητες τις επείγουσας ιατρικής, της χειρουργικής, της νευροχειρουργικής, της γυναικολογίας και μαιευτικής, της ορθοπαιδικής και της επεμβατικής ακτινολογίας φαίνεται να επηρεάζονται περισσότερο. Αιματηρές εξετάσεις όπως καθετηριασμοί ή αλλες που περιλαμβάνουν έκθεση σε ακτινοβολία, όπως αξονική τομογραφία μπορεί να προκαλέσουν σοβαρές ανεπιθύμητες ενέργειες.^{8,15,16}

Η διενέργεια υπερηχογραφήματος ή μαγνητικής τομογραφίας δεν συνεπάγεται έκθεση σε ακτινοβολία, ενώ η διενέργεια σπινθηρογραφήματος του μυοκαρδίου με sestamibi ή με θάλλιο ισοδυναμεί με διενέργεια 500 και 1150 ακτινογραφιών θώρακος, αντίστοιχα.¹⁶ Αυτό το παράδειγμα αναδεικνύει παραστατικά με πόση υπευθυνότητα ο παραγγέλλων οφείλει να σταθμίσει το αναμενόμενο όφελος με το δυνητικό βιολογικό κόστος. Εδώ βέβαια ισχύει η διαχρονική ρήση του Ιπποκράτη: «Ωφελέειεν ει μη βλάπτειν».

Οι κατευθυντήριες οδηγίες των Επιστημονικών Εταιριών, έχουν καταστεί εδώ και 30 περίπου χρόνια καθημερινό εργαλείο ορθολογικής εφαρμογής της ιατρικής διαγνωστικής και θεραπευτικής που βοηθούν τους ιατρούς στην εφαρμογή της κλινικής τους κρίσης.¹⁷ Η Ευρωπαϊκή Καρδιολογική Εταιρία με αυτές εστιάζει στην βελτίωση της ποιότητας περίθαλψης και θεραπείας, στην ανίχνευση νέων πεδίων έρευνας, στην υποβοήθηση των Αρχών και των Οργανισμών για αποδοχή νέων φαρμάκων και συσκευών, καθώς και στην μέτρηση της ποιότητας της παρεχόμενης περίθαλψης.¹⁷ Βεβαίως υπάρχει και ο αντίλογος για τη χρησιμότητα των Οδηγιών, αλλά τα επιχειρήματα του δεν φαίνεται να είναι πειστικά.¹⁸ Θέματα που δεν έχουν πλήρως αποκρυσταλλωθεί αφορούν την νομική εμβέλεια τους καθώς και κατά πόσο πρέπει να εφαρμόζονται κατά γράμμα όταν οι οικονομικές δυνατότητες κάθε χώρας ή οικονομικού συστήματος είναι περιορισμένες.^{19,20}

Σκοπός

Σκοπός της παρούσας αναδρομικής έρευνας ήταν η μελέτη της επίδρασης που είχε στον αριθμό των διενεργηθέντων Δ.Κ. και ΥΧ η αναφερθείσα τον Οκτώβριο του 2012 ιατρό-διοικητική παρέμβαση προς τους καρδιολόγους, που καθόριζε έκαστο ως αποκλειστικά υπεύθυνο να διεκπεραιώσει τις εξετάσεις αυτές στους ασθενείς του.

Επι μέρους στόχοι ήταν η μελέτη κατά πόσον η υποθετικά αυτή υπερβολική παραπομπή σχετιζόταν με τη διαπίστωση ότι οι εξετάσεις αυτές διενεργούνταν συχνά όχι από τον παραπέμποντα καρδιολόγο, αν οι ίδιοι οι ασθενείς απαιτούσαν τη διενέργεια των ανωτέρω,²¹ αν οι καρδιολόγοι παρέπεμπαν για ΥΧ και Δ.Κ. επειδή αυτή ήταν η σύσταση των γενικών ιατρών,²² το έκαναν για ευχαρίστηση του ασθενή ή επειδή υπήρχε γνωριμία μαζί του, και κατά πόσο οι παραπέμποντες καρδιολόγοι δρούσαν έχοντας υπόψιν τις Κατευθυντήριες Οδηγίες των Επιστημονικών Εταιρειών.

Υλικό-Μέθοδος

Στα πλαίσια της μελέτης έγινε από τα Αρχεία της Μηχανογραφικής Υπηρεσίας του Γενικού Νοσοκομείου Λευκωσίας συλλογή του αριθμού των ασθενών που εξετάστηκαν στα Εξωτερικά Ιατρεία την περίοδο 2009-2015 (Ιούνιος), των ΥΧ και Δ.Κ. που διενεργήθηκαν σε αυτόν τον πληθυσμό, των ασθενών

νών που εισήχθησαν στην Κλινική την ίδια περίοδο, καθώς του αριθμού ΥΧ και Δ.Κ. που διενεργήθηκαν στους εισαχθέντες, ομαδοποίηση ανα τρίμηνο. Η οδηγία αφορούσε μόνο τους εξωτερικούς ασθενείς και όχι τους εσωτερικούς. Οι αναφερόμενες εξετάσεις ΥΧ και Δ.Κ. διενεργούνταν στους τελευταίους από τους καρδιολόγους που στελέχωναν τα Εργαστήρια κάθε μέρα.

Ακολούθησε παρουσίαση των ανωτέρω αριθμών σε πίνακες και έγινε υπολογισμός των δεικτών ΥΧ και Δ.Κ. των εξωτερικών ασθενών, δηλαδή του κλάσματος των αριθμών διενεργηθέντων Δ.Κ. και ΥΧ προς τον αριθμό των εξετασθέντων στα Ιατρεία, όπως και των δεικτών ΥΧ και Δ.Κ. των εσωτερικών ασθενών, δηλαδή του κλάσματος των αριθμών των διενεργηθέντων ΥΧ και Δ.Κ. στους εισαχθέντες προς τον αριθμό εισαχθέντων την περίοδο 2009-2015 (Ιούνιος) ανά τρίμηνο. Επιπλέον διανεμήθησαν δομημένα ερωτηματολόγια στους καρδιολόγους (δώδεκα). Το ερευνητικό πρωτόκολλο της μελέτης στην επεξεργασμένη του μορφή έλαβε έγκριση από τις αρμόδιες επιτροπές της Δημοκρατίας και του Υπουργείου Υγείας (άδεια διεξαγωγής έρευνας 305/2015) όπως ορίζει η νομοθεσία.

Η Στατιστική ανάλυση έγινε με την βοήθεια βάσης δεδομένων συστήματος Excel και του συστήματος SPSS. Η επεξεργασία των δεδομένων έγινε με τεχνικές Spearman Correlation, Wilcoxon test και Linear regression analysis. Επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας $p < 0.05$ θεωρήθηκε σημαντικό.

Αποτελέσματα

Στους εξωτερικούς ασθενείς, παρατηρήθηκε μείωση του ρυθμού αύξησης του αριθμού των ΥΧ, με λανθάνουσα περίοδο από εφαρμογής της οδηγίας εννέα μηνών (γράφημα 1) και μείωση του ρυθμού αύξησης του δείκτη ΥΧ, εμφανής μετά από την παρέλευση δώδεκα μηνών από έναρξης εφαρμογής της οδηγίας (γράφημα 2). Επίσης παρατηρήθηκε μείωση του αριθμού των διενεργηθέντων Δ.Κ. και μείωση του δείκτη Δ.Κ., μετά από λανθάνουσα περίοδο έξι μηνών (γραφήματα 1 και 2).

Στους εσωτερικούς ασθενείς μετά την εφαρμογή της οδηγίας δεν παρατηρήθηκε επηρεασμός του αριθμού των διενεργηθέντων ΥΧ, του δείκτη ΥΧ, του αριθμού των Δ.Κ. ή του δείκτη Δ.Κ. (γραφήματα 3 και 4). Η οδηγία δεν αφορούσε αυτή την κατηγορία.

Αναφορικά με το ερωτηματολόγιο που απάντησαν οι καρδιολόγοι διαπιστώθηκαν:

(α) Ο αριθμός των εξετασθέντων ασθενών ανά ημέρα, ανά καρδιολόγο, στα Ιατρεία δεν διέφερε στατιστικά την περίοδο προ και μετά την παρέμβα-

ση, τόσο των χρόνιων (21,41 και 21,08, $p=ns$) όσο και των νέων ασθενών (3,58 και 4,00 $p=ns$) αντίστοιχα.

(β) Ο αριθμός των παραπομπών ανά καρδιολόγο, ανά ημέρα Ιατρείου, για διενέργεια Δ.Κ. και ΥΧ στους χρόνιους ασθενείς, μετά την παρέμβαση μειώθηκε σε σχέση με τις παραπομπές προ της παρέμβασης (3,42 και 2,83 3,75 και 3,17 αντίστοιχα, $p < 0,05$), ενώ στους νέους ασθενείς παρέμεινε σταθερός (3,84 και 4,24 3,50 και 3,75 αντίστοιχα, $p=ns$).

(γ) Με το νέο σύστημα οι ασθενείς λάμβαναν ραντεβού για διενέργεια ΥΧ και Δ.Κ. νωρίτερα από ότι με το παλαιό σύστημα, αλλά εδαπανείτο περισσότερο χρόνος από τους καρδιολόγους στην διαδικασία καθορισμού των ραντεβού.

(δ) Οι καρδιολόγοι προτιμούσαν να εργάζονται με το νέο σύστημα παρά με το παλαιό.

(ε) Οι καρδιολόγοι εκτιμούσαν ότι οι ασθενείς εξυπηρετούνται καλύτερα με το νέο σύστημα παρά με το παλαιό.

(στ) Στο γράφημα 5 παρουσιάζονται οι ενδείξεις – παράμετροι που διαδραμάτισαν ρόλο στην παραπομπή από τον καρδιολόγο για διενέργεια ΥΧ και Δ.Κ. προ και μετά την παρέμβαση του Οκτωβρίου 2012.

Συζήτηση

Η ιατρο-διοικητική παρέμβαση που μελετήθηκε στην παρούσα εργασία είχε ως κύριο αποτέλεσμα τη μείωση του ρυθμού αύξησης του αριθμού των ΥΧ και την μείωση του αριθμού των Δ.Κ. στους εξωτερικούς ασθενείς, μαζί με ανάλογη επίδραση στους δείκτες ΥΧ και Δ.Κ. (πίνακας 1, γραφήματα 1 και 2). Η διαπίστωση της ύπαρξης λανθάνουσας περιόδου από εφαρμογής της οδηγίας, ερμηνεύεται πιθανότατα από την ύπαρξη καταλόγου (λίστας) αναμονής, προ της οδηγίας, διάρκειας δεκαοκτώ μηνών για το ΥΧ και έξι μηνών για την Δ.Κ.. Υπενθυμίζεται ότι η παρέμβαση δεν αφορούσε τους εσωτερικούς ασθενείς, οι οποίοι διεκπεραιώνονταν από καρδιολόγους που την δεδομένη ημέρα στελέχωναν τα Εργαστήρια (πίνακας 2).

Η ερμηνεία του κυρίου ευρήματος της μελέτης, δηλαδή της σχετικής μείωσης των ΥΧ και ιδιαίτερα των Δ.Κ., μπορεί να αναζητηθεί στην ανάλυση του ερωτηματολογίου που απάντησαν οι καρδιολόγοι. Στο γράφημα 5 αναδεικνύονται ως κορυφαίες ενδείξεις για διενέργεια Δ.Κ. και ΥΧ, προ και μετά την παρέμβαση, η εμπειρία και η εφαρμογή των Κατευθυντήριων Οδηγιών. Ακολουθούν η άσκηση αμυντικής ιατρικής, η γνωριμία με τον ασθενή, η απαίτηση των προϊστάμενων και η συνήθης ιατρική πρακτική.

Με το νέο (μετά την παρέμβαση) όμως σύστημα διεκπεραίωσης, σύμφωνα με τις απαντήσεις, λιγότεροι παραπέμπησαν για ΥΧ και Δ.Κ. λόγω του ότι:

(α) λιγότεροι καρδιολόγοι έλαβαν υπόψιν την υπόδειξη του παραπέμποντος γενικού ιατρού για διενέργεια ΥΧ και Δ.Κ., $p < 0.05$

(β) λιγότεροι καρδιολόγοι ήθελαν να ευχαριστήσουν τους ασθενείς προσφέροντας τους ανωτέρω εξετάσεις, $p < 0.05$

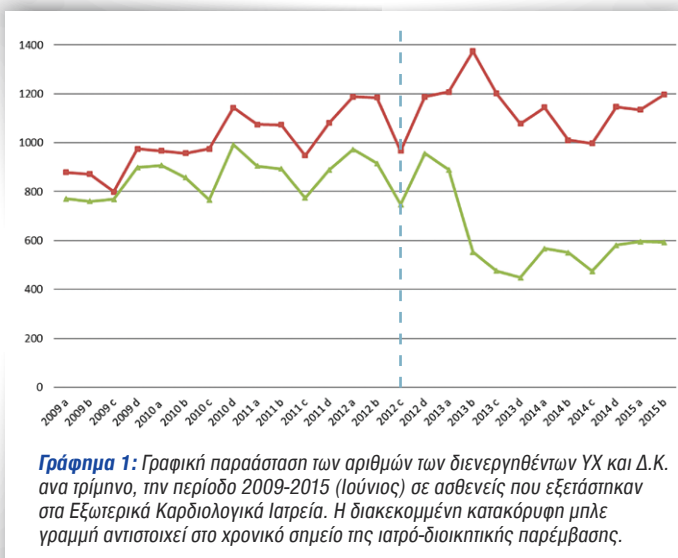
(γ) Οι καρδιολόγοι πιθανώς αντιλήφθηκαν ότι τις εξετάσεις θα διενεργήσουν τελικά ίδιοι, $p < 0.05$ (γράφημα 5).

Τα ανωτέρω δεικνύουν ότι στην διαχείριση των ασθενών προ της εφαρμογής της οδηγίας πιθανώς να υπήρχε περιττή προκλητή ζήτηση και σε αυτήν συνέβαλαν και οι ίδιοι οι Καρδιολόγοι. Στο γράφημα 5 φαίνεται ότι η απαίτηση των ασθενών για διενέργεια ΥΧ ή Δ.Κ. είχε κάποια υποβάθμιση ως προς τον επηρεασμό των καρδιολόγων, αλλά δεν ήταν σημαντική. Η βιβλιογραφία υποδεικνύει ότι οι αποφάσεις των ιατρών επηρεάζονται από τις απαιτήσεις των ασθενών, ενώ αλλού απεδείχθη ότι η επιμόρφωση των ασθενών ήταν σημαντική στην στάθμιση της επιθυμίας εκ μέρους των για απαίτηση διαγνωστικών εξετάσεων από τους ιατρούς τους.^{23,24}

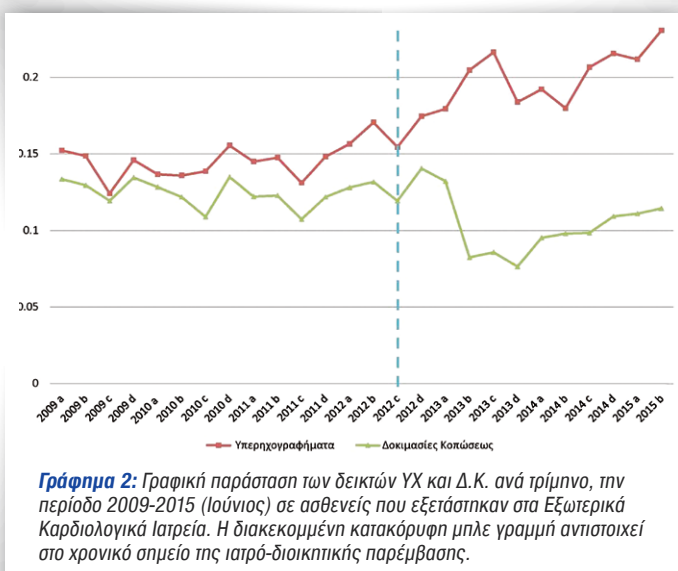
Το φαινόμενο όμως της κατάχρησης των υπηρεσιών υγείας στις ΗΠΑ και τη Βρετανία φαίνεται να είναι σύνθετο και πολυπαραγοντικό.^{25,26} Η βιβλιογραφία περιγράφει τις συνέπειες αυτού του φαινομένου¹⁶ και προτείνει τρόπους αντιμετώπισης του, στους οποίους κυριαρχεί η κατά την κρίση του ιατρού πάντοτε, εφαρμογή των Κατευθυντήριων Οδηγιών των Επιστημονικών Εταιριών μέσα στα υφιστάμενα οικονομικο-πολιτικά πλαίσια κάθε χώρας.^{17,27}

Αξίζει να σημειωθεί ότι μειώθηκαν οι παραπομπές των καρδιολόγων για ΥΧ και Δ.Κ στους χρόνιους ασθενείς, $p < 0,05$, όχι όμως στους νέο-εξεταζόμενους. Αυτή η διαπίστωση που προκύπτει από την μελέτη των απαντήσεων του ερωτηματολογίου, συμφωνεί με τις μειώσεις που παρατηρήθηκαν στους αριθμούς και δείκτες ΥΧ και Δ.Κ. στους εξωτερικούς ασθενείς όπως προκύπτουν από τις καταγραφές της Μηχανογράφησης, πίνακας 1 και γραφήματα 1 και 2. Συνεπώς οι καταγραφές της Μηχανογράφησης συμφωνούν με τις εκτιμήσεις αλλά και τις δράσεις των καρδιολόγων, γεγονός που ισχυροποιεί τα ευρήματα της παρούσας μελέτης.

Με τη νέα οδηγία επειδή οι καρδιολόγοι ίσως συνειδητοποιήσαν ότι θα διεκπεραίωναν οι ίδιοι τις εξετάσεις, αντιμετώπισαν πιο ορθολογικά το ερώτημα κατά πόσο πρέπει να υποβληθούν οι χρόνιοι ασθενείς τους σε ΥΧ και Δ.Κ. Η ερμηνεία της απόκλισης, από ποσοτική άποψη ανάμεσα στον βαθμό



Γράφημα 1: Γραφική παράσταση των αριθμών των διενεργηθέντων ΥΧ και Δ.Κ. ανά τρίμηνο, την περίοδο 2009-2015 (Ιούνιος) σε ασθενείς που εξετάστηκαν στα Εξωτερικά Καρδιολογικά Ιατρεία. Η διακεκομμένη κατακόρυφη μπλε γραμμή αντιστοιχεί στο χρονικό σημείο της ιατρο-διοικητικής παρέμβασης.



Γράφημα 2: Γραφική παράσταση των δεικτών ΥΧ και Δ.Κ. ανά τρίμηνο, την περίοδο 2009-2015 (Ιούνιος) σε ασθενείς που εξετάστηκαν στα Εξωτερικά Καρδιολογικά Ιατρεία. Η διακεκομμένη κατακόρυφη μπλε γραμμή αντιστοιχεί στο χρονικό σημείο της ιατρο-διοικητικής παρέμβασης.

επηρεασμού των ΥΧ και Δ.Κ., βρίσκεται πιθανόν στο γεγονός ότι η δεύτερη εξέταση συνεπάγεται περισσότερο χρόνο διεκπεραίωσης, περιλαμβάνει την εμπλοκή περισσότερου προσωπικού¹ ή πιθανόν να αναγράφονταν η παραπομπή της λιγότερο τεκμηριωμένα.^{22,26}

Στην βιβλιογραφία διαπιστώνεται διεθνής διαχρονική τάση αύξησης του αριθμού των ΥΧ^{28,29} εύρημα που συμφωνεί με τα παρόντα. Η διαπίστωση ότι πολλές Δ.Κ. ίσως διενεργήθηκαν χωρίς πιστή εφαρμογή των Κατευθυντήριων Οδηγιών, είναι γνωστή στην βιβλιογραφία.^{26,30,31}

Η υπερβάλλουσα εφαρμογή από την άλλη πλευρά του ΥΧ είναι επίσης γνωστή στην βιβλιογραφία.³² Αυτές ακριβώς οι διαπιστώσεις επαληθεύουν τη πρωτοβουλία των Επιστημονικών Εταιριών να επιχειρήσουν εξορθολογισμό των ενδείξεων στη Δια-

Πίνακας 1: Αριθμός ασθενών εξετασθέντων στα Εξωτερικά Ιατρεία του Καρδιολογικού Τμήματος, αριθμός διενεργηθέντων ΥΧ και Δ.Κ. και Δείκτες ΥΧ και Δ.Κ., ανά τρίμηνο, περίοδος 2009-2015 (Ιούνιος).

ΧΡΟΝΟΛΟΓΙΑ (ΤΡΙΜΗΝΑ)	ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΙΑΤΡΕΙΩΝ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΔΙΕΝΕΡΓΗΘΕΝΤΩΝ ΥΧ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΔΙΕΝΕΡΓΗΘΕΝΤΩΝ Δ.Κ.	ΔΕΙΚΤΗΣ ΥΧ	ΔΕΙΚΤΗΣ Δ.Κ.
2009 a	5.774	879	771	0,152234	0,13353
2009 b	5.867	872	760	0,148628	0,129538
2009 c	6.435	799	768	0,124165	0,119347
2009 d	6.682	975	899	0,145914	0,134541
2010 a	7.067	966	907	0,136692	0,128343
2010 b	7.043	957	858	0,13588	0,121823
2010 c	7.032	975	766	0,138652	0,108931
2010 d	7.352	1.143	992	0,155468	0,134929
2011 a	7.411	1.074	905	0,14492	0,122116
2011 b	7.272	1.073	893	0,147552	0,1228
2011 c	7.224	947	775	0,131091	0,107281
2011 d	7.289	1.080	888	0,148168	0,121827
2012 a	7.592	1.188	972	0,156481	0,12803
2012 b	6.948	1.185	915	0,170553	0,131693
2012 c	6.263	967	747	0,154399	0,119272
2012 d	6.805	1.188	956	0,174578	0,140485
2013 a	6.728	1.207	889	0,1794	0,132134
2013 b	6.712	1.374	553	0,204708	0,08239
2013 c	5.551	1.201	476	0,216357	0,08575
2013 d	5.865	1.078	448	0,183802	0,076385
2014 a	5.958	1.145	567	0,192179	0,095166
2014 b	5.616	1.010	550	0,179843	0,097934
2014 c	4.826	997	475	0,206589	0,098425
2014 d	5.321	1.147	581	0,215561	0,10919
2015 a	5.361	1.135	595	0,211714	0,110987
2015 b	5.186	1.196	593	0,230621	0,114346

γνωστική και Θεραπευτική με την διεξαγωγή τυχαίο-πονημένων κλινικών μελετών και τη θέσπιση τεκμηριωμένων κριτηρίων καταλληλότητας.^{1,2,20,33} Παρά τον αντίλογο που διατυπώθηκε, οι Κατευθυντήριες Οδηγίες επιβιώνουν και ανανεώνονται παρέχοντας ένα πλαίσιο δράσης που απαραίτητα συμπληρώνεται από την ιατρική κρίση, ανάλογα με τις εκάστοτε συνθήκες.^{17,18}

Παρόμοια με την παρούσα παρέμβαση ήταν και η εκπαιδευτική, όπως ονομάστηκε, παρέμβαση που οδήγησε στην μείωση της συχνότητας των μη τεκμηριωμένων υπερηχογραφήματων σε νοσοκομειακούς ασθενείς.³⁴

Βέβαια η μείωση του αριθμού των διαγνωστικών εξετάσεων μπορεί να είχε είτε θετικές είτε αρνητικές συνέπειες στην διαγνωστική προσέγγιση του πληθυσμού. Αυτό εξαρτάται από το αν αυτές οι εξετάσεις θα ήταν (αν πραγματοποιούνταν) αληθώς θετικές, ψευδώς αρνητικές ή αληθώς αρνητικές ή ψευδώς θετικές. Στην πρώτη περίπτωση οι ασθενείς θα στερούντο βέβαια της διάγνωσης, στην δεύτερη περίπτωση θα συνέβαινε το ίδιο, αλλά όχι εξ υπαιτιότητας του καρδιολόγου, στην τρίτη περίπτωση οι ασθενείς θα υποβάλλονταν σε μια «αχρείαστη» εξέταση και στην τέταρτη περίπτωση θα υποβάλλονταν στην εξέταση, που στην περίπτωση όμως της διενέργειας Δ.Κ., θα οδηγούσε στην διενέργεια (αιματηρής) στεφανιογραφίας. Όμως αν η παρέμβαση - οδηγία που εφαρμόστηκε τον Οκτώβριο του 2012

ωφέλησε ή όχι τον πληθυσμό από διαγνωστική άποψη, αποτελεί αντικείμενο άλλης μελέτης. Μπορεί όμως να προβληθεί ο ισχυρισμός ότι σε συνδυασμό με τις απαντήσεις των ερωτηματολογίων μειώθηκε ο αριθμός των λιγότερο τεκμηριωμένων ΥΧ και Δ.Κ.

Επειδή ο τρόπος λειτουργίας της Κλινικής είναι καλά γνωστός πρέπει να θεωρηθεί βέβαιο ότι δεν υπήρχε οικονομικό τεκμήριο αναφορικά με την υπερβολική παραπομπή για ΥΧ και Δ.Κ. Το παρόν φαινόμενο της μη οικονομικής προκλητής ζήτησης σχετίζεται, όπως αναλύθηκε, με την υπόδειξη για τις εν λόγω εξετάσεις εκ μέρους των γενικών ιατρών προς τους καρδιολόγους, την τάση των καρδιολόγων να ευχαριστήσουν τους ασθενείς τους και το γεγονός της μη ταύτισης του παραγγέλλοντος με τον διενεργούντα το ΥΧ και Δ.Κ., καρδιολόγου. Αυτό το συγκεκριμένο φαινόμενο δεν έχει περιγραφεί στην βιβλιογραφία και ίσως αποτελεί την πρωτοτυπία της παρούσας μελέτης.

Οι καταγραφές των αριθμών, ο υπολογισμός των δεικτών, οι γραφικές παραστάσεις και κατά συνέπεια οι εξαγωγές συμπερασμάτων αφορούν δεδομένα μέχρι το 2015 (Ιούνιος). Συνεπώς δεν γνωρίζουμε εάν οι επιδράσεις της οδηγίας του 2012 (Οκτώβριος) διαφοροποιούνται, αμβλύνονται ή ενδεχομένως εκμηδενίζονται σε μεταγενέστερο στάδιο. Αυτό αξίζει σχολιασμού γιατί οι αριθμοί και οι δείκτες, όπως φαίνονται στους πίνακες και στα γραφήματα, μετά από την σχετική ή απόλυτη μείωση τους επανεμφανίζουν αυξητικές τάσεις (γραφήματα 1 και 2).

Επεκτείνοντας τα παρόντα ευρήματα, μπορεί να γίνει εισήγηση για την ευρύτερη υιοθέτηση του συστήματος ταύτισης παραγγέλλοντος - διενεργούντος στα πλαίσια του υφιστάμενου δημόσιου συστήματος υγείας, παρά τα γνωστά προβλήματα του τελευταίου.³

Περιορισμοί της μελέτης

Η περίοδος της μελέτης 2009-2015 (Ιούνιος) συμπίπτει με την περίοδο της οικονομικής κρίσης αλλά και της επιβολής τελών στους εξεταζόμενους στα Δημόσια Νοσολευτήρια. Δεν γνωρίζουμε σε ποιο βαθμό ήταν η επίδραση των τελευταίων στις παραμέτρους που μελετήσαμε. Βέβαια ο υπολογισμός δεικτών ΥΧ και Δ.Κ., σταθμίζει σε κάποιο βαθμό τυχόν επηρεασμό.

Η καταγραφή της προσέλευσης των ασθενών στα Εξωτερικά Ιατρεία και της προσέλευσης στα Εργαστήρια με το σύστημα της Μηχανογράφησης μπορεί να μη ήταν στα αρχικά στάδια εφαρμογής του συστήματος πλήρης. Αυτό είναι εμφανές από τις

καταγραφές ΥΧ και Δ.Κ. τα έτη 2009 και 2010 στους εσωτερικούς ασθενείς (γράφημα 3 και 4).

Ο αριθμός των δομημένων ερωτηματολογίων που συμπληρώθηκαν από τους καρδιολόγους ήταν όπως αναμένεται μικρός (δώδεκα)

Οι παράμετροι που μελετήθηκαν (αριθμός εξετασθέντων, αριθμός ΥΧ και Δ.Κ., αριθμός εισαχθέντων στο Νοσοκομείο) αποτελούν δείκτες ενδιάμεσων εκροών που δεν δίνουν πλήρη εικόνα του διαγνωστικού και θεραπευτικού οφέλους που προσφέραμε ή στερήσαμε από τους ασθενείς, όμως αντανακλούν σε ένα σημαντικό βαθμό την προσφερθείσα διαγνωστική διαδικασία.

Συμπεράσματα – Προτάσεις

Η Ιατρο-διοικητική παρέμβαση-οδηγία είχε σαν αποτέλεσμα:

(α) Μείωση του ρυθμού αύξησης του αριθμού διενεργηθέντων ΥΧ και του ρυθμού αύξησης του δείκτη ΥΧ, μείωση του αριθμού διενεργηθέντων Δ.Κ και μείωση του δείκτη Δ.Κ. στους εξωτερικούς ασθενείς.

(β) Μη επηρεασμό του αριθμού διενεργηθέντων ΥΧ, δείκτη ΥΧ, αριθμού διενεργηθέντων Δ.Κ. και δείκτη Δ.Κ. στους εσωτερικούς ασθενείς (Η οδηγία δεν τους αφορούσε).

(γ) Μετα την παρέμβαση διαπιστώνεται μείωση των παραπομπών για διενέργεια Δ.Κ. και ΥΧ, που σχετίζονται με την υποβάθμιση της υπόδειξης των γενικών ιατρών, υποβάθμιση της τασής των καρδιολόγων να ευχαριστήσουν τους ασθενείς και στο γεγονός ότι αυτές θα τις διενεργήσει αποκλειστικά ο ίδιος ο παραπέμπων. Η εμπειρία και η εφαρμογή των Κατευθυντηρίων Οδηγιών των Επιστημονικών Εταιρειών παραμένουν οι πιο δημοφιλείς παράμετροι παραπομπής προ και μετά την παρέμβαση.

Προτείνεται η διαγνωστική διαχείριση των ασθενών με την αποκλειστική ευθύνη του θεράποντος καρδιολόγου (ταύτιση παραπέμποντος και διενεργούντος τις εξειδικευμένες εξετάσεις ιατρού). Αυτό αναμένεται να μειώσει τους αριθμούς ασθενών στους καταλόγους (λίστες) αναμονής για διενέργεια διαγνωστικών αλλά και θεραπευτικών παρεμβάσεων και ταυτόχρονα να απαλλάξει τους ιατρούς από δαπάνη πολύτιμου χρόνου και κόπου.

Βιβλιογραφία

1. Gibbons R, Balady G, Bricker J, Chaitman B, Fletcher G, Froelicher V, et al. ACC/AHA 2002 Guideline update for Exercise

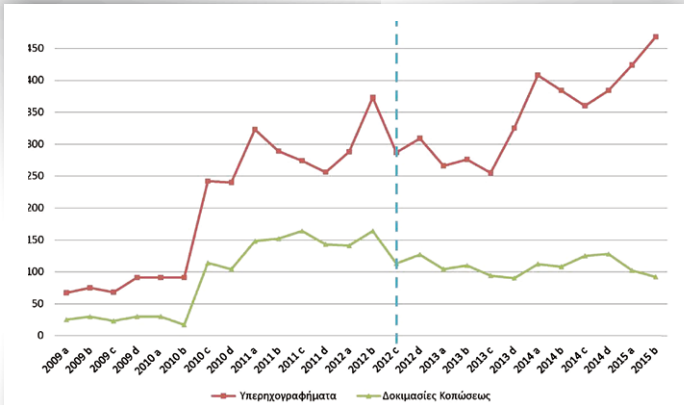
Πίνακας 2: Αριθμός ασθενών που εισήχθησαν στην Καρδιολογική Κλινική, αριθμός διενεργηθέντων ΥΧ και Δ.Κ. και Δείκτες ΥΧ και Δ.Κ., ανά τρίμηνο, περίοδος 2009-2015 (Ιούλιος)

ΧΡΟΝΟΛΟΓΙΑ (ΤΡΙΜΗΝΑ)	ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΕΙΣΑΧΘΕΝΤΕΣ ΣΤΗΝ ΚΛΙΝΙΚΗ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΔΙΕΝΕΡΓΗΘΕΝΤΩΝ ΥΧ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΔΙΕΝΕΡΓΗΘΕΝΤΩΝ Δ.Κ.	ΔΕΙΚΤΗΣ ΥΧ	ΔΕΙΚΤΗΣ Δ.Κ.
2009 a	820	67	25	0,081707	0,030488
2009 b	832	75	30	0,090144	0,036058
2009 c	890	68	23	0,076404	0,025843
2009 d	871	91	30	0,104478	0,034443
2010 a	902	91	30	0,100887	0,033259
2010 b	906	91	17	0,100442	0,018764
2010 c	791	242	114	0,305942	0,144121
2010 d	832	240	104	0,288462	0,125
2011 a	1.011	323	148	0,319486	0,14639
2011 b	963	289	152	0,300104	0,15784
2011 c	916	274	164	0,299127	0,179039
2011 d	961	256	143	0,266389	0,148803
2012 a	1.094	288	141	0,263254	0,128885
2012 b	1.039	373	164	0,358999	0,157844
2012 c	994	287	113	0,288732	0,113682
2012 d	1000	309	127	0,309	0,127
2013 a	977	266	104	0,272262	0,106448
2013 b	976	276	110	0,282787	0,112705
2013 c	1.006	255	94	0,253479	0,093439
2013 d	1.017	325	90	0,319567	0,088496
2014 a	1.021	408	112	0,399608	0,109696
2014 b	1.014	384	108	0,378698	0,106509
2014 c	1.049	360	125	0,343184	0,119161
2014 d	1.075	384	128	0,357209	0,11907
2015 a	921	424	102	0,460369	0,110749
2015 b	901	468	92	0,519423	0,102109

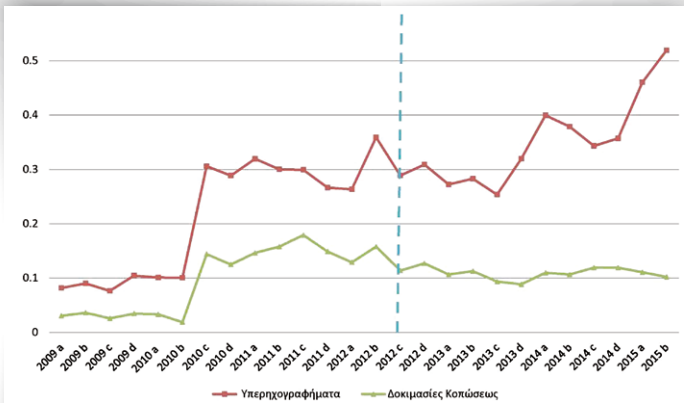
Testing: Summary Article: a Report of the American College of Cardiology/American Heart Association task force on practice guidelines (committee to update the 1997 exercise testing guidelines). J Am Coll Cardiol 2002, 40:1531-40

- Cheitlin M, Armstrong W, Aurigemma G, Beller G, Bierman F, Davis J, et al. ACC/AHA/ASE 2003 Guideline Update for the Clinical Application of Echocardiography: Summary Article: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (ACC/AHA/ASE Committee to Update the 1997 Guidelines for the Clinical Application of Echocardiography). Circulation 2003, 108:1146-62
- Μανιαδάκης Ν, Υφαντόπουλος Γ. Το φαινόμενο της προκλητής ζήτησης. Αρχεία Ελληνικής Ιατρικής. 1996, 13:58-68.
- Στυλιανίδης Κ, Πέτρου Μ, Λέπουρα Ν. Ηθικός κίνδυνος και προκλητή ζήτηση: μέτρα αντιμετώπισης τους, έκταση εμφάνισης τους στην Κύπρο και παρεμβάσεις σε επίπεδο οργάνωσης και χρηματοδότησης του συστήματος υγείας. Ιατρ Κόσμος 2012, 6:1-6
- Σισούρας Α. Τα μετέωρα βήματα του ΕΣΥ. Εκδόσεις Καστανιώτη 2012, 12:284-311
- Τούντας Γ. Υπηρεσίες Υγείας. Εκδόσεις Οδυσσέας/Νέα Υγεία 2008, 373-376
- Asher E. Unconscious defensive medicine: The case of sedentation rate. Eur J Intern Med 2007, 18:35-38
- Asher E, Greenberg-Dotan S, Halevy J, Glick S, Reuveni H. Defensive Medicine in Israel - A Nationwide Survey. PLOS ONE 2012, e42613:1-7
- Shain M, Roemer M. Hospital cost related to the supply of beds. Modern Hospital 1959, 92:71-73
- Johnson E. Physician-Induced demand. Encyclopedia of Health Economics. 2014, 3:77-81
- Νικολακόπουλος Κ, Χυδύρογλου Λ. Διεθνείς τρόποι αντιμετώπισης του φαινομένου της προκλητής ζήτησης υπηρεσιών υγείας. 2014, Anemosantistasis.blogspot.com
- US Congress Office of Technology Assessment Defensive medicine and medical malpractice. Publication OTA-H-602. Washington, DC: US Government Printing Office 1994.

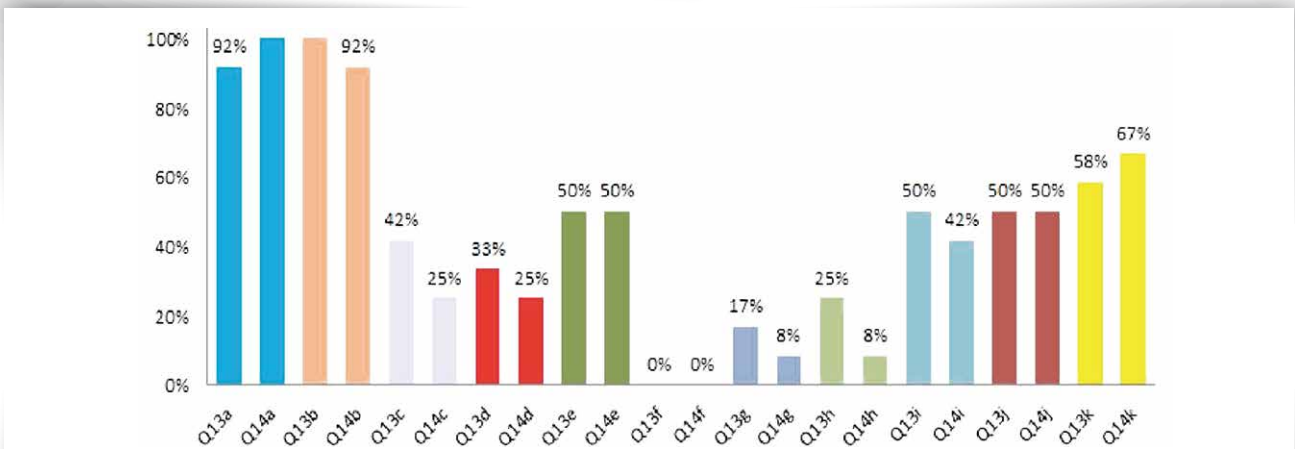
ΥΠΕΡΗΧΟΚΑΡΔΙΟΓΡΑΦΙΑ



Γράφημα 3: Γραφική παράσταση των αριθμών των διενεργηθέντων ΥΧ και Δ.Κ. ανά τρίμηνο, την περίοδο 2009-2015 (Ιούλιος) σε ασθενείς που εισήχθησαν στην Καρδιολογική Κλινική. Η διακεκομμένη κατακόρυφη μπλε γραμμή αντιστοιχεί στο χρονικό σημείο της ιατρο-διοικητικής παρέμβασης.



Γράφημα 4: Γραφική παράσταση των δεικτών ΥΧ και Δ.Κ. των ασθενών που εισήχθησαν στην Καρδιολογική Κλινική, ανά τρίμηνο την περίοδο 2009-2015 (Ιούλιος). Η διακεκομμένη κατακόρυφη μπλε γραμμή αντιστοιχεί στο χρονικό σημείο της ιατρο-διοικητικής παρέμβασης.



Γράφημα 5: Γραφική παράσταση των ενδείξεων για παραπομπή και διενέργεια ΥΧ και Δ.Κ., όπως εκτίμησαν οι καρδιολόγοι, προ και μετά την ιατρο-διοικητική παρέμβαση. Q13a και Q14a: Εμπειρία, Q13b και Q14b: Κατευθυντήριες Οδηγίες, Q13c και Q14c: Σύσταση παραπέμπουσας Γενικής Ιατρού, $p < 0.05$, Q13d και Q14d: Απαίτηση του ασθενούς, $p=ns$, Q13e και Q14e: Άσκηση αμυντικής Ιατρικής, Q13f και Q14f: Συνήθεια, Q13g και Q14g: Πρόθεση ικανοποίησης του ασθενή, $p < 0.05$, Q13h και Q14h: Άλλος καρδιολόγος διενεργεί το ΥΧ και Δ.Κ., $p < 0.05$, Q13i και Q14i: Γνωριμία με ασθενή, $p=ns$, Q13j και Q14j: Απαίτηση προϊσταμένου, Q13k και Q14k: Συνήθεια Ιατρική Πρακτική

- Kessler D, McClellan M. Do Doctors practice defensive medicine? Q J Econ 1996, 111:353-359
- Ziakas A, Klink P, Mildenerger R, Fretz E, Williams B. Comparison of the radial and femoral approaches in the left main PCI: a retrospective study. J Invasive Cardiol 2004, 16:129-132
- Huda W, Schoepf J, Abro A, Mah E, Costello P. Radiation-related cancer risks in a clinical patient population undergoing cardiac CT. Am J Roentgenol 2011, 196:W159-165
- Picano E. Economic and biological costs of cardiac imaging. Cardiovascular Ultrasound 2005, 3:1476-7
- Priori S, Klein W, Bassand P. Medical Practice Guidelines. Separating Science from Economics. European Heart Journal 2003, 24:1962 – 1964
- Amerling R, Winchester J, Ronco C. Guidelines Have Done More Harm than Good. Blood Purif 2008, 26:73-76
- Schwartz J, Beithhardt G, Howard J. et al. Task Force Report: The Legal implications of medical guidelines - a Task Force of the European Society of Cardiology. Eur Heart J 1999, 20:1152-57
- Bassand J, Ryden L. Guidelines: making the headlines or confined to the sidelines? Eur Heart J 1999, 20: 1149-51
- Kravitz R, Callahan E. Patients' Perceptions of Omitted Examinations and Tests. A Qualitative Analysis. J Gen Intern Med, 2000, 15:38-45
- Kale M, Bishop T, Federman A, Keyhani S. Trends in the Overuse of Ambulatory Health Care Services in the U.S. JAMA Intern Med 2013, 173:142-148
- Herndon M, Schwartz L, Woloshin S, Anthony D, Gallagher P, Fowler F, Fisher E. Older Patients Perception of 'Unnecessary' Tests and Referrals. A National Survey of Medicare Beneficiaries. J Gen Intern Med 2008, 23:1547-54
- Wilson I, Dukes K, Greenfield S, Kaplan S, Hillman B. Patients' Role in the Use of Radiology Testing for Common Office Practice Complaints. Arch Intern Med 2001, 161:256-263.
- Korenstein D, Falk R, Howell E, Bishop T, Keyhani S. Less is More. Overuse of Health Care Services in United States. An Understudied Problem. Arch Intern Med 2012, 172:171-178
- Ladapo J, Blecker S, Douglas P. Physician Decision-Making and Trends in Use of Cardiac Stress Testing to Diagnose Coronary Heart Disease in the United States, 1993-2010. Ann of Intern Med 2014, 161:482-490
- Ray M, Jenny D, David H. Preventing overdiagnosis: how to stop harming the healthy. BMJ 2012, 344:e3502
- Pearlman A, Ryan T, Picard M, Douglas P. Evolving Trends in the Use of Echocardiography. A Study of Medicare Beneficiaries.

- JACC 2007, 49:2283-2291
29. Okrah K, Vaughan-Sarrazin M, Cram P. Trends in Echocardiography utilization in the Veterans Administration Healthcare System. *Am Heart J* 2010, 159:477-483
30. Silva A, Armstrong A, Silveira F, Cavalcanti M, Franca F, Correia L. Prevalence and factors associated with inappropriate use of treadmill exercise stress test for coronary artery disease: a cross-sectional study. *BMC Cardiovascular Disorders* 2015, 15:1-6
31. Chou R, for the High Value Care Task Force of the American College of Physicians. Cardiac Screening with Electrocardiography, Stress Echocardiography or Myocardial Perfusion Imaging: Advice for High-Value Care from the American College of Physicians. *Ann Intern Med* 2015, 162:438-447
32. Waldman J, McCullough G. A Calculus of Unnecessary Echoes: Application of Management Principles to Health Care. *Pediatr Cardiol* 2002, 23:186-191
33. Ward R, Mansour I, Lemieux N, Gera N, Mehta R, Lang R. Prospective Evaluation of the Clinical Application of the American College of Cardiology Foundation / American Society of Echocardiography. Appropriateness Criteria for Transthoracic Echocardiography. *JACC Cardiovascular imaging* 2008, 1:663-671
34. Bhatia R, Milford C, Picard M, Weiner R. An Educational Intervention Reduces the Rate of Inappropriate Echocardiograms on an Inpatient Medical Service. *JACC Cardiovascular Imaging* 2013, 6:545-555
35. Andoniadou M. Can Cyprus overcome its health-care challenges? *The Lancet* 2005, 365:1017-1020

Echocardiograms-Doppler and Treadmills : How numbers were changed when referring and performing Cardiologist was not the same

M. Myrianthefts,¹ E. Jelastopulu,² G. Charalambous²

¹ Cardiology Department, Larnaka General Hospital, Larnaka, Cyprus, ²Frederick University, School of Health Sciences, Economics and Administration, Nicosia, Cyprus

Abstract

Studying the numbers of patients who underwent either Treadmill Test or Echocardiography – Doppler, or both at Noninvasive Laboratories, Cardiology Department, Nicosia General Hospital, it was derived that large numbers were recorded each year. A clear trend of increase year by year was observed. We hypothesized that these numbers were probably related to the fact that some tests were not carried out by the attending cardiologist, indicating towards a supplier - induced demand phenomenon.

Our objective was to optimize the numbers of tests carried out by allocating these tests exclusively to the attending cardiologist.

Materials-methods: In October 2012 each Cardiologist was asked to be responsible for carrying out these tests, if indicated, by himself. The study period was extended from 2009 to 2015 (June), and data from Hospital Information System were retrieved and studied (number of outpatients examined, number of patients from the above cohort referred for an echocardiogram and a treadmill, number of patients admitted to the Cardiology Department of the Hospital and number of tests done in admitted patients). Indexes of echocardiograms and treadmills in outpatients and admitted patients were calculated. A structured questionnaire was handed to cardiologists.

Results: There was a decrease in the rate of increase of the echocardiograms number, and a decrease in the number of treadmill tests, associated with a decrease in the rate of increase of echocardiogram index and a decrease of treadmill index (Number of each test divided by the number of patients examined in the outpatient Cardiology Department) in the reported cohort, of out patients, post intervention. For patients who have been admitted to the Department, before and after the intervention of October 2012, the numbers of echocardiograms and treadmill tests, as well as treadmill and echocardiogram indexes (Number of each test divided by the number of patients admitted to the Department) were not changed (Intervention was not applied to this cohort). Analyzing the questionnaire cardiologists answered, it was evident that fewer chronic patients were referred for a Treadmill and an Echocardiogram-Doppler post Intervention ($p < 0,005$) and it was derived that post intervention cardiologists took less into account general practitioner's advice to proceed with doing an echocardiogram or a treadmill, $p < 0,05$, de-graded their attitude of pleasing the patients by doing the tests, $p < 0,05$, and realized they will be carrying out the tests by themselves, $p < 0,05$. Adherence to the Practice Guidelines of the Professional Societies and their clinical experience were the commonest referring reasons for having the reported tests pre and post intervention.

Conclusions: This medico-administrative intervention had as a result a relative decrease in the number of echocardiograms and more profoundly the numbers of treadmill tests. These findings combined with questionnaire ones drive to the conclusion that probably less inappropriate tests were carried out and consequently less working time of the cardiologists was wasted. This may also contribute to elimination of waiting lists.

KEY WORDS: Defensive Medicine, Echocardiography-Doppler, Medico-administrative Directive, Supplier-induced Demand, Treadmill Test.