

Απεικονιστική διαγνωστική προσέγγιση
του καρκίνου του μαστού

Λέξεις ευρητηρίου

Καρκίνος μαστού
Μαγνητική μαστογραφία
Προληπτικός μαστογραφικός έλεγχος
Υπερηχογράφημα μαστού

ΑΡΧΕΙΑ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ 1999, 16(6):574-579
ARCHIVES OF HELLENIC MEDICINE 1999, 16(6):574-579

Α. Βούρτσου,
Λ. Βλάχος

Εργαστήριο Ακτινοβολιολογίας,
Μονάδα Μαστού, Πανεπιστήμιο Αθηνών,
Αρεταίειο Νοσοκομείο

Imaging diagnostic assessment
in breast cancer

Abstract at the end of the article

Υποβλήθηκε 20.4.1999

Εγκρίθηκε 13.7.1999

Το 1971, οι Shapiro et al για πρώτη φορά ανακοίνωσαν τη σημαντική μείωση της θνησιμότητας από καρκίνο του μαστού σε γυναίκες ηλικίας 40-69 ετών μετά από την εφαρμογή της κλασικής μαστογραφίας σε συνδυασμό με την κλινική εξέταση από την περίοδο 1963- 1969.¹

Τα αποτελέσματα της ανωτέρω μελέτης έδωσαν το ερέθισμα να ξεκινήσουν νεότερες συγκριτικές μελέτες σε μεγάλες πόλεις της Ευρώπης και της Αμερικής, με σκοπό να προσδιοριστεί η επίδραση του προληπτικού μαστογραφικού ελέγχου στη μείωση της θνησιμότητας από καρκίνο του μαστού.²⁻⁵

Τα δύο κύρια χαρακτηριστικά του καρκίνου του μαστού, που διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο στον έλεγχο αυτού, είναι η προοδευτική εξέλιξη και η ανομοιογένεια της νόσου.⁶ Η φιλοσοφία του προληπτικού μαστογραφικού ελέγχου έγκειται στη δυνατότητα ανίχνευσης του καρκίνου σε προκλινικό στάδιο (sojour time), στο χρονικό διάστημα δηλαδή πριν από την ύπαρξη κλινικών ευρημάτων, όπου με την κατάλληλη θεραπεία μεταβάλλεται η φυσική εξέλιξη της νόσου και μειώνεται η θνησιμότητα.⁷

Συγκεντρωτικά στοιχεία από τον προληπτικό έλεγχο σε 162.981 γυναίκες ηλικίας 40-74 ετών από δύο πόλεις της Σουηδίας ανέφεραν στατιστικώς σημαντική

μείωση της θνησιμότητας σε ποσοστό 30%, ενώ τα αποτελέσματα από τη μελέτη μόνο της Στοκχόλμης κατέδειξαν μείωση της θνησιμότητας σε ποσοστό 21% για γυναίκες ηλικίας 40-65 ετών.^{8,9}

Την άνοιξη του έτους 1989, η συνεδρίαση του Παγκόσμιου Αντικαρκινικού Ιδρύματος με την Αντικαρκινική Εταιρία της Αμερικής καθώς και με άλλους φορείς της υγείας κατέληξε σε συμφωνία όσον αφορά την ηλικία έναρξης του προληπτικού μαστογραφικού ελέγχου και τη συχνότητά του και ομόφωνα κατέληξε στα παρακάτω συμπεράσματα:

- Η πρώτη μαστογραφία θα πρέπει να γίνεται στην ηλικία μεταξύ 35-40 ετών.
- Η μαστογραφία, σε συνδυασμό με την κλινική εξέταση, να διενεργείται κάθε 1-2 χρόνια σε γυναίκες ηλικίας 40-49 ετών.
- Να διενεργείται ετήσιος προληπτικός μαστογραφικός έλεγχος σε γυναίκες ηλικίας 50 ετών και άνω.¹⁰

Ακριβώς 3,5 χρόνια αργότερα, το Δεκέμβριο του 1993, το Παγκόσμιο Αντικαρκινικό Ίδρυμα διαφώνησε ως προς το μαστογραφικό προληπτικό έλεγχο γυναικών ηλικίας 40-49 ετών.

Στο στάδιο αυτό, αναμφισβήτητα, ο ετήσιος προληπτικός έλεγχος με μαστογραφία είχε τεκμηριωθεί ως το πλέον αποτελεσματικό μέσο έναντι του καρκίνου του μαστού σε γυναίκες ηλικίας 50 ετών και άνω.¹¹

Ωστόσο, οι απόψεις πολλών αναλυτών παρέμεναν αντικρουόμενες ως προς τη χρησιμότητα του προληπτικού μαστογραφικού ελέγχου σε γυναίκες ηλικίας 40–49 ετών.¹⁰

Το 1994, η Ευρωπαϊκή Εταιρία Μαστολογίας διενήργησε αναδρομική ανάλυση σ' όλες τις μέχρι τότε δημοσιευμένες μελέτες που αφορούσαν τον προληπτικό μαστογραφικό έλεγχο σε γυναίκες ηλικίας 40–74 ετών.¹²

Τα αποτελέσματα ανέδειξαν μείωση της θνησιμότητας από καρκίνο του μαστού σε στατιστικά σημαντικό ποσοστό, το οποίο ανερχόταν στο 22%.¹²

Πιο πρόσφατα, το έτος 1997, διενεργήθηκε εκ νέου αναδρομική ανάλυση των δεδομένων σε επτά μελέτες για γυναίκες 40–49 ετών και διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική μείωση της θνησιμότητας από καρκίνο του μαστού, σε ποσοστό 24%.¹³

Ποια η συχνότητα καρκίνου του μαστού στις διάφορες ηλικιακές ομάδες και γιατί οι γυναίκες ηλικίας 40–49 ετών πρέπει να υποβάλλονται σε προληπτικό έλεγχο με μαστογραφία;

Υπολογίζεται ότι ο καρκίνος του μαστού απαντάται στις ηλικίες 40–49 ετών σε 1,3–1,6 στις 1.000 γυναίκες ετησίως, συχνότητα που αυξάνει σε 2,2–2,6 σε γυναίκες ηλικίας 50–59 ετών και σε 3,3–3,9 σε γυναίκες ηλικίας 60–69 ετών.¹⁰

Ενδιαφέρον παρουσιάζουν τα αποτελέσματα του Surveillance Epidemiology and End Results (SEER), όπου, ως αποτέλεσμα του αυξημένου γυναικείου πληθυσμού στην ηλικία 40–49 ετών το 1993, μεμονωμένα, διαγνώστηκαν 28.900 περιπτώσεις καρκίνου μαστού που αφορούσαν γυναίκες ηλικίας 40–49 ετών.¹⁰ Ο αριθμός αυτός είναι μικρότερος μόνο κατά 8% σε σύγκριση με τις γυναίκες ηλικίας 50–59 ετών, δεδομένου ότι οι περιπτώσεις καρκίνου του μαστού που διαγνώστηκαν σ' αυτή την ηλικιακή ομάδα ήταν 31.500.¹⁴

Οι περιπτώσεις καρκίνου του μαστού σε γυναίκες ηλικίας 40–49 ετών αντιστοιχούν στο 16% του συνόλου των καρκίνων του μαστού. Το ποσοστό αυτό αυξάνει σε 17% του αθροίσματος των καρκίνων για γυναίκες ηλικίας 50–59 ετών. Οι αναλυτές που δήλωσαν ότι ο προληπτικός έλεγχος δεν ωφελεί σε γυναίκες ηλικίας 40–49 ετών, συχνά προέβαλαν διάφορες θεωρίες, οι οποίες στην πραγματικότητα είναι λανθασμένες.¹⁵

Πολλοί από αυτούς υποστηρίζουν ότι η υφή του μαζικού παρεγχύματος είναι πυκνή σε γυναίκες ηλικίας μικρότερης των 50 ετών, ενώ μετά την ηλικία αυτή το μαζικό παρέγχυμα υποστρέφεται και αντικαθίσταται από λίπος, που είναι ακτινοδιαυγαστικό και επιτρέπει την

πρώιμη διάγνωση του καρκίνου.^{16,17} Παρόλο που σε μεγαλύτερο ποσοστό οι νεαρές γυναίκες εμφανίζουν πυκνούς μαστούς, η άποψη αυτή είναι λανθασμένη, δεδομένου ότι δεν ελέγχεται σημαντική διαφορά στην απεικόνιση του μαζικού παρεγχύματος σε γυναίκες ηλικίας 40–49 ετών συγκριτικά με τις γυναίκες ηλικίας 50–59 ετών.

Με άλλα λόγια, το μαζικό παρέγχυμα δεν παρουσιάζει αιφνίδια λιπώδη υποστρόφη στην εμμηνόπαυση και στην ηλικία των 50 ετών.¹⁵

Η άποψη αυτή ενισχύεται από τα αποτελέσματα της μελέτης των Prechtel et al, οι οποίοι ανέλυσαν προσεκτικά τα ευρήματα της μαστογραφίας κατά ηλικία και κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι το ποσοστό των γυναικών με πυκνούς μαστούς μειώνεται σταθερά με την πρόοδο της ηλικίας και πως απότομη μεταβολή δεν υφίσταται στην ηλικία των 50 ετών.¹⁸

Τα αποτελέσματα μιας άλλης μελέτης από το πρόγραμμα GCSF επιβεβαιώνουν την άποψη ότι το πρωτογενές πυκνό μαζικό παρέγχυμα στην ηλικία 40–49 ετών δεν επηρεάζει την ευαισθησία της μαστογραφίας, η οποία στις περιπτώσεις αυτές φθάνει το 90%, συγκριτικά με το 88% που παρατηρήθηκε σε γυναίκες με πρωτοπαθείς λιπώδεις μαστούς.¹⁹

Αξιοσημείωτο είναι να αναφερθεί ότι το 40% του χρόνου ζωής που χάνεται σε γυναίκες λόγω καρκίνου μαστού προέρχεται από περιπτώσεις καρκίνου που εμφανίστηκε πριν από την ηλικία των 50 ετών.²⁰

Ο αναφερόμενος αριθμός καρκίνων του μαστού, που παρουσιάζουν συγκεντρωτικά οι διεθνείς μελέτες σε γυναίκες ηλικίας 40–49 ετών, είναι υψηλότερος, δεδομένου ότι, με την απουσία του προληπτικού μαστογραφικού ελέγχου, πολλές περιπτώσεις καρκίνου που εμφανίζονται σε ηλικία 40–49 ετών διαγιγνώσκονται μετά την ηλικία των 50 ετών, τότε που συστηματικά εφαρμόζεται ο προληπτικός πληθυσμιακός έλεγχος.¹⁰ Τέλος, τα αποτελέσματα από πρόσφατες μελέτες αποδεικνύουν τη χρησιμότητα του προληπτικού ελέγχου γυναικών με μαστογραφία και θέτουν ως εύλογη ηλικία έναρξης αυτού τουλάχιστον την ηλικία των 40 ετών.^{21–23}

Κάθε πότε πρέπει να γίνεται μαστογραφία;

Έχει αποδειχθεί ότι η θνητότητα του καρκίνου του μαστού μπορεί να μειωθεί. Συνεπώς, είναι προφανές ότι η φυσική πορεία της νόσου μπορεί να διακοπεί.^{21–23} Αν λάβουμε υπόψη αυτό το γεγονός, μπορούμε να υποστηρίξουμε πως ένας μεγάλος αριθμός καρκίνων –εάν όχι όλοι– διαθέτουν κάποιο χρονικό διάστημα ανάπτυξης πριν καταλήξουν να είναι αθεράπευτοι.

Το ιδεώδες χρονικό διάστημα προληπτικού μαστογραφικού επανελέγχου είναι συνάρτηση δύο

παραγόντων: (α) της ταχύτητας εξέλιξης του καρκίνου του μαστού και (β) της συχνότητας εμφάνισης αυτού σε κάθε ηλικιακή ομάδα του εξεταζόμενου πληθυσμού.

Οι Pelikan et al υποστηρίζουν ότι ο μέσος χρόνος διπλασιασμού της νεοπλασματικής μάζας είναι περίπου 260 ημέρες,²⁴ ενώ οι Tabar et al διαπίστωσαν ότι το μέσο προκλινικό διάστημα ανίχνευσης του όγκου (sojour time) είναι 1,25 έτη για τις γυναίκες 40 ετών και 3,03 έτη για τις γυναίκες 50 ετών.²⁵

Έχει αποδειχθεί ότι οι όγκοι σε γυναίκες ηλικίας 40–49 ετών εμφανίζουν μεγαλύτερη τάση ιστολογικής αποδιαφοροποίησης, σε σχέση με γυναίκες μεγαλύτερες των 50 ετών.²⁶ Συνεπώς, για να επιτευχθεί μείωση της θνησιμότητας σ' αυτή την ηλικιακή ομάδα, πρέπει ο επανέλεγχος με μαστογραφία να διενεργείται σε τακτικότερο χρονικό διάστημα από ό,τι σε γυναίκες άνω των 50 ετών.

Πρόσφατες μελέτες της διεθνούς βιβλιογραφίας υποστηρίζουν ότι ο προληπτικός μαστογραφικός έλεγχος σε γυναίκες ηλικίας 40–49 πρέπει να διενεργείται κάθε χρόνο, για να υπάρξουν στατιστικώς σημαντικά αποτελέσματα, δεδομένου ότι η ευαισθησία του ετήσιου προληπτικού μαστογραφικού ελέγχου σε γυναίκες ηλικίας 40–49 ετών είναι ισοδύναμη με τον προληπτικό μαστογραφικό έλεγχο γυναικών ηλικίας 50 ετών και άνω ανά διετία.^{10,19}

Εάν όμως οι γυναίκες ηλικίας 40–49 ετών υποβληθούν σε προληπτικό έλεγχο με μαστογραφία ανά διετία, η δυνατότητα της έγκαιρης διάγνωσης περιορίζεται σημαντικά.

Σε ποια ηλικία είναι ασφαλές να διακόπτεται ο προληπτικός μαστογραφικός έλεγχος;

Ο κίνδυνος ανάπτυξης καρκίνου του μαστού αυξάνει με την πρόοδο της ηλικίας. Περίπου το 50% των περιπτώσεων καρκίνου του μαστού και το 60% των θανάτων από τη νόσο παρατηρείται σε γυναίκες άνω των 65 ετών.²⁷ Η αυξημένη θνησιμότητα στις γυναίκες προχωρημένης ηλικίας αποδίδεται στην αυξημένη συχνότητα της νόσου και στο προχωρημένο στάδιο διάγνωσης του όγκου.^{28,29}

Μολονότι πολλές συγκριτικές πληθυσμιακές μελέτες προληπτικού ελέγχου με μαστογραφία έχουν περιγράψει τη μείωση της θνησιμότητας από καρκίνο του μαστού σε γυναίκες ηλικίας 50–69 ετών, λίγες μόνο από αυτές απευθύνονται στην αποτελεσματικότητα του προληπτικού μαστογραφικού ελέγχου σε γυναίκες 65–74 ετών.³⁰

Είναι ενδιαφέρον να αναφερθεί ότι, διεθνώς, δεν υπάρχει καμιά μελέτη στην οποία να περιλαμβάνονται γυναίκες πέραν της ηλικίας των 74 ετών.

Το ανώτατο όριο ηλικίας διακοπής του προληπτικού ελέγχου δεν έχει επισήμως καθοριστεί.³¹ Ωστόσο, τα αποτελέσματα από διάφορες μελέτες προτείνουν να συνεχίζεται ανά διετία ο προληπτικός έλεγχος με μαστογραφία σε γυναίκες ηλικίας άνω των 75 ετών και σε καλή γενική κατάσταση.^{32,33}

Ποια είναι η επίπτωση της ακτινοβολίας από τη μαστογραφία;

Παρόλο ότι δεν έχει περιγραφεί ανάπτυξη καρκίνου του μαστού μετά από μαστογραφία ή μετά από επανειλημμένους μαστογραφικούς επανελέγχους επί σειρά ετών, ο κίνδυνος αυτός υφίσταται και έχει παρατηρηθεί σε πληθυσμούς που έλαβαν μεγαλύτερες δόσεις ακτινοβολίας, της τάξης των 0,25–20 Gy (25–2.000 rads).^{34,35}

Όσο νεότερη είναι η γυναίκα κατά το χρόνο έκθεσης στην ακτινοβολία, τόσο μεγαλύτερο κίνδυνο διατρέχει να αναπτύξει στη διάρκεια της ζωής της καρκίνο του μαστού. Ο καρκίνος του μαστού μετακτινικής αιτιολογίας εμφανίζεται τουλάχιστον 10 χρόνια μετά από την έκθεση.

Η μέση δόση ακτινοβολίας από τη λήψη δύο προβολών σε κάθε μαστό είναι 4 mGy. Το άθροισμα αυτό, σε 100.000 γυναίκες για δέκα συνεχόμενα έτη, με έναρξη μαστογραφικού ελέγχου στην ηλικία των 40 ετών, έχει ως αποτέλεσμα την πρόκληση τουλάχιστον 8 θανάτων από καρκίνο του μαστού κατά τη διάρκεια της ζωής τους.³⁶

Ο ρόλος της υπερηχοτομογραφίας στη διαγνωστική προσέγγιση αλλοιώσεων του μαστού

Το υπερηχοτομογράφημα, όταν διενεργείται με μηχανήματα υψηλής διακριτικής ικανότητας, αποτελεί χρήσιμη και συμπληρωματική της μαστογραφίας εξέταση για επιλεγμένες περιπτώσεις.

Παρόλο που η υπερηχοτομογραφία δεν έχει αποδειχθεί επωφελής στον προληπτικό έλεγχο γυναικών για καρκίνο του μαστού, αποτελεί εντούτοις χρήσιμο διαγνωστικό μέσο, ιδίως για τη διαφοροδιάγνωση κυστικών μορφωμάτων από συμπαγείς μάζες.³⁷ Σε νεαρές γυναίκες κάτω των 30 ετών με ψηλαφητό μώλωμα, η υπερηχοτομογραφία αποτελεί την εξέταση εκλογής.

Εάν η μάζα αποδειχθεί κυστική, ο περαιτέρω έλεγχος δεν κρίνεται απαραίτητος. Εάν η μάζα είναι συμπαγής ή δεν απεικονίζεται στην υπερηχοτομογραφία, η ασθενής στη συνέχεια υποβάλλεται σε μαστογραφία (μόνο μία προβολή) για τον έλεγχο τυχόν ύπαρξης μικροαποπιτανώσεων.

Σε γυναίκες ηλικίας 30 ετών και άνω με ψηλαφητό μώρφωμα προτιμάται η μαστογραφία, ενώ το υπερηχοτομογράφημα έχει συμπληρωματικό ρόλο.

Σε περίπτωση φλεγμονής, παρόλο που η διάγνωση είναι κλινική, η υπερηχοτομογραφία συμβάλλει στην επιβεβαίωση των κλινικών ευρημάτων, την εκτίμηση του είδους της φλεγμονής, τον καθορισμό της έκτασης αυτής και την εκτίμηση της ανταπόκρισης στη θεραπευτική αγωγή.

Ο ρόλος της μαγνητικής μαστογραφίας στη διάγνωση παθήσεων του μαστού

Τα τελευταία χρόνια υπάρχει η δυνατότητα διενέργειας μαγνητικής μαστογραφίας με ειδικό πνύιο του μαγνητικού τομογράφου.

Η μαγνητική μαστογραφία εμφανίζει ορισμένα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα συγκριτικά με την κλασική μαστογραφία³⁸ (πίν. 1).

Ένα από τα σημαντικότερα πλεονεκτήματα της μαγνητικής μαστογραφίας είναι η υψηλή ευαισθησία της στην ανίχνευση διηθητικού καρκίνου σε γυναίκες με πυκνό μαζικό παρέγχυμα. Ακόμα, παρέχει τη δυνατότητα εκτίμησης όγκων πλησίον του θωρακικού τοιχώματος και επιτρέπει τον έλεγχο γυναικών με πρόθεμα σιλικόνης.

Το υψηλό κόστος της εξέτασης, αλλά και της παραμαγνητικής ουσίας, αποτελεί ένα από τα μειονεκτήματα της μεθόδου έναντι της μαστογραφίας και της υπερηχοτομογραφίας.

Επίσης, η μαγνητική μαστογραφία με χορήγηση παραμαγνητικής ουσίας δεν διαθέτει ακόμα υψηλή ευαισθησία στη διάκριση λοβιακού καρκινώματος *in situ* από την επιθηλιακή υπερπλασία με ατυπία ή στη διάκριση πορογενούς καρκίνου *in situ* από υπερπλαστικές ινοκυτικές αλλοιώσεις.

Όμως, το μέλλον είναι ενθαρρυντικό για τη χρησιμότητα της μαγνητικής μαστογραφίας ως συμπληρωματικής διαγνωστικής μεθόδου προς την κλινική εξέταση και τη μαστογραφία. Με τη χρήση νεότερων σκιαγραφικών ουσιών και την ανακάλυψη καινούργιων ακολουθιών αναμένεται να βελτιωθεί σημαντικά η χωρική διακριτική ικανότητα, έτσι ώστε η

διαγνωστική ευαισθησία να πλησιάζει τα ιστολογικά αποτελέσματα.

Συμπεράσματα

- Από τα αποτελέσματα της πρόσφατης διεθνούς βιβλιογραφίας έχει αποδειχθεί ότι ο προληπτικός μαστογραφικός έλεγχος γυναικών είναι εξίσου αποτελεσματικός στη μείωση της θνησιμότητας από καρκίνο του μαστού, τόσο σε γυναίκες ηλικίας 40–49 ετών όσο και σε γυναίκες ηλικίας 50–59 ετών. Ωστόσο, λόγω της ταχύτερης ιστολογικής αποδιαφοροποίησης του καρκίνου σε γυναίκες ηλικίας 40–49 ετών, προκειμένου να επιτευχθεί μείωση της θνησιμότητας σε αυτή την ηλικία έχει καθιερωθεί διεθνώς ο επίσης μαστογραφικός έλεγχος γυναικών ηλικίας άνω των 40 ετών.
- Το ανώτατο όριο ηλικίας διακοπής του προληπτικού ελέγχου με μαστογραφία δεν έχει καθοριστεί. Όμως, λόγω της αυξημένης συχνότητας καρκίνου του μαστού σε προχωρημένη ηλικία, πολλοί ερευνητές προτείνουν τη συνέχιση ανά διετία του προληπτικού ελέγχου με μαστογραφία σε γυναίκες καλής γενικής κατάστασης και ηλικίας άνω των 75 ετών.
- Ο θεωρητικός κίνδυνος ανάπτυξης καρκίνου του μαστού από τη μαστογραφία σε γυναίκες ηλικίας >40 ετών είναι εξαιρετικά μικρός (ή ασήμαντος), συγκριτικά με τη μείωση της θνησιμότητας από την έγκαιρη διάγνωση.
- Η εξέταση εκλογής σε γυναίκες ηλικίας <30 ετών με διαγνωστικά προβλήματα από το μαστό είναι η υπερηχοτομογραφία, ενώ σε γυναίκες άνω των 30 ετών με κλινική ένδειξη περαιτέρω ελέγχου προτιμάται η μαστογραφία και το υπερηχογράφημα κατέχει συμπληρωματικό ρόλο.
- Η μαγνητική μαστογραφία σήμερα βρίσκεται σε ερευνητικό επίπεδο, όσον αφορά τη διαγνωστική προσέγγιση παθήσεων του μαστού.

Πίνακας 1. Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της μαγνητικής μαστογραφίας.

Πλεονεκτήματα	Μειονεκτήματα
Πληροφορίες για τη χημική σύσταση των ιστών	Υψηλό κόστος της εξέτασης και της παραμαγνητικής ουσίας
Τομές σε διάφορα επίπεδα	Η σκιαγραφική πρόσληψη ποικίλλει στη διάρκεια του κύκλου
Εκτίμηση αλλοιώσεων πλησίον του θωρακικού τοιχώματος	Δεν ανιχνεύει μικροαποπιτανώσεις
Υψηλή ευαισθησία ανίχνευσης διηθητικού καρκίνου σε πυκνούς μαστούς	Χαμηλή ειδικότητα
Πληροφορίες για την αγγειοβρίθεια των ιστών	

ABSTRACT

Imaging diagnostic assessment in breast cancer

A. VOURTSI, L. VLAHOS

*Department of Radiology, Breast Center, Areteion Hospital, Athens, Greece**Archives of Hellenic Medicine 1999, 16(6):574-579*

Various population based trials have shown that mass screening using mammography can reduce breast cancer mortality by 21–30% in women in the 40–69 years age group. These surrogate measures of mortality reduction are as favorable for women aged 40–69 years as they are for women of 50–65 years, suggesting strongly that women in their 40s should be advised to be screened on an annual basis. It has been well established that ultrasound imaging has not proved useful for breast cancer screening, but it is a valuable tool for differentiation between cysts and solid masses. At present, contrast-enhanced magnetic resonance (MR) imaging of the breast is at investigational stage.

Key words: Breast cancer, Breast MR imaging, Screening mammography, Ultrasound imaging

Βιβλιογραφία

- SHAPIRO S, STRAX P, VENET L. Periodic breast cancer screening in reducing mortality from breast cancer. *JAMA* 1971, 215:1777–1785
- SHAPIRO S, STRAX P. Evidence of screening for breast cancer from a randomized trial. *Cancer* 1987, 39(Suppl 6):2772–2782
- TABAR L, GAD A, HOLMBERG LH ET AL. Reduction in mortality from breast cancer after mass screening with mammography: Randomized trial from the Breast Cancer Screening Workshop Group of Swedish National Board of Health and Welfare. *Lancet* 1985, i:829–832
- VERBEEK ALM, HOLLAND R, STURMANS F, HENDRICKS JHCL, MRAVUNAC M, DAY NE. Reduction of breast cancer mortality through mass screening with modern mammography: first results of a Ni-jmegen Project 1975–1981. *Lancet* 1984, i:1222–1224
- TABAR L, FAGERBERG G, DUFFY S, DAY N. The Swedish two country trial of mammographic screening for breast cancer: recent results and calculation of benefit. *J Epidemiol Commun Health* 1989, 43:107–114
- HARRIS JR, HELLMAN S. Natural history of breast cancer. In: Harris JR, Lippman ME, Morrow M, Hellman S (eds) *Diseases of the Breast*. Philadelphia, Lippincott-Raven, 1996
- HALSTED WS. The results of operations for the cure of cancer of the breast performed at the Johns Hopkins Hospital from June, 1889 to January 1984. *Johns Hopkins Hosp Bull* 1894–1895, 4: 297
- TABAR L, FAGERBERG G, CHEN HH ET AL. Efficacy of breast cancer screening by age: new results from the Swedish two-country trial. *Cancer* 1995, 75:2507–2517
- LIDBRINK E. *Mammographic screening for breast cancer: aspects on benefits and risks*. Dissertation. Karolinska Institute, Stockholm, Sweden, 1995
- KOPANS DB. Mammography screening and the controversy concerning women aged 40–49. *Radiol Clin North Am* 1995, 33: 1273–1290
- KERLIKOWSKE K, GRADY D, RUDING SM ET AL. Efficacy of screening mammography. A meta-analysis. *JAMA* 1995, 273:149–154
- WALD N, CHAMBERLAIN J, HACKSHAW A. European Society of Mastology; Consensus Conference on Breast Cancer Screening, Paris, 1993. The effect of screening on breast cancer mortality. *Oncology* 1994, 51:380–389
- HENDRICK RE, SMITH RA, RUTLEDGE JH III ET AL. *Benefit of screening mammography in women aged 40–49*. A meta-analysis of new randomized controlled trial results. American Cancer Society Workshop on Guidelines for Breast Cancer Detection, Chicago, 1997
- SMITH RA. Epidemiology of breast cancer. In: *A categorical course in physics: Technical aspects of breast imaging*. 2nd ed. Oak Brook, Illinois, RSNA Publ, 1993:21–33
- KOPANS DB. Conventional wisdom: observation, experience, anecdote, and science in breast imaging. *Am J Roentgenol* 1994, 162: 299–303
- BASSETT LW, HENDRICK RE, BASSFORD TL ET AL. Quality determinants of mammography: clinical practice guideline No 13. AHCPR Publ No 95–0632, Rockville DHHS, PHS, AHCPR, 1994
- FEIG SA. Determination of mammographic screening intervals with surrogate measures for women aged 40–49 years (editorial). *Radiology* 1994, 193:311–314
- PRECHTEL K. Mastopathic and Altersabhängige Brystdrusen Verandernagen. *Fortscher Med* 1971, 89:1312–1315
- KERLIKOWSKE K, GRADY D, BARKLAY J ET AL. Effect of age breast density and family history on the sensitivity of first screening mammography. *JAMA* 1996, 276:33–38
- SHAPIRO S, VENET W, STRAX P ET AL. Periodic screening for breast cancer. The Health Insurance Plan Project and its Sequelae. 1963–1986. Baltimore, The Johns Hopkins University Press, 1988
- SMART CR, HENDRICK RE, RUTLEDGE III JH ET AL. Benefit of mammography screening in women aged 40–49 years. Current evidence from randomized controlled trials (published erratum appears in *Cancer* 1995, 75:2788). *Cancer* 1995, 75:1619–1626

22. NYSTROM L, RUTQVIST LE, WALL S ET AL. Breast cancer screening with mammography: overview of Swedish randomized trials. *Lancet* 1993, 341:973–978
23. SMART CR. Highlights of the evidence of benefit for women aged 40–49 years from the 14 year follow-up of the breast cancer detection demonstration project. *Cancer* 1994, 74:296–300
24. PELIKAN S, MOSKOWITZ M. Sum and substance. *Cancer* 1993, 71: 1998–2005
25. TABAR L, FAGERBERG G, DUFFY DW ET AL. Update of the Swedish two-country program of mammographic screening for breast cancer. *Radiol Clin North Am* 1992, 30:187–210
26. TABAR L. Breast cancer screening with mammography in women aged 40–49 years. *Int J Cancer* 1996, 68:693–699
27. BALDUCCI L, SCHAPIRA DV, COX CE ET AL. Breast cancer of the older woman: an annotated review. *J Am Geriatr Soc* 1991, 39: 1113–1123
28. ALLEN C, COX EB, MANTON KG. Breast cancer in the elderly: current patterns of care. *J Am Geriatr Soc* 1986, 34:637–642
29. RYBOT AH, WATERBURY L. Breast cancer in older women: trends in diagnosis. *Geriatrics* 1989, 44:69–82
30. GABRIEL H, WILSON TE, HELVIE MA. Breast cancer in women 65–74 years old: Earlier detection by mammographic screening. *Am J Radiol* 1996, 168:23–27
31. ZYTAK CJ. At what age should screenig mammography no longer be performed? 1996, 166:718
32. GAMBRELL RD Jr. Cancer in older women: diagnosis and prevention. *Geriatrics* 1988, 43:27–36
33. AMERICAN GERIATRICS SOCIETY POSITION STATEMENT. Screening for breast cancer in elderly women. *J Am Geriatr Soc* 1989, 37:883–884
34. HRUBEC Z, BOISE JD, MONSON RR ET AL. Breast cancer after multiple chest fluoroscopies: second follow-up of Massachusetts women with tuberculosis. *Cancer Res* 1989, 49:229–234
35. MILLER AB, HOWE GR, SHERMAN GJ ET AL. Mortality from breast cancer after irradiation during fluoroscopic examinations in patients being treated for tuberculosis. *N Engl J Med* 1989, 321:1285–1289
36. FEIG SA, HENDRICK RE. Radiation Risk From Screening Mammography in Women Aged 40–49 years. American Cancer Society Workshop on Guidelines for Breast Cancer Detection, Chicago IL, 1997
37. JACKSON VP. The current role of ultrasonography in breast imaging. *Radiol Clin North Am* 1995, 33:1161–1170
38. STELLING CB. MR imaging of the breast for cancer evaluation. Current status and future directions. *Radiol Clin North Am* 1995, 33:1187–1204

Corresponding author:

A. Vourtsi, 11 Archipelagous street, GR-152 36 Nea Penteli, Attiki, Greece