

## Χρήση της συσκευής βιοψίας με αναρρόφηση για τη μελέτη μη ψηλαφητών μαστογραφικών αλλοιώσεων

**ΣΚΟΠΟΣ** Η αξιολόγηση της χρήσης συσκευής βιοψίας με αναρρόφηση σε ασθενείς με ύποπτες για κακοήθεια μη ψηλαφητές μαστογραφικές αλλοιώσεις. **ΥΛΙΚΟ-ΜΕΘΟΔΟΣ** Στη μελέτη εισήχθησαν ασθενείς που προσήλθαν στη Μονάδα Μαστού της Α΄ Προπαιδευτικής Χειρουργικής Κλινικής του Πανεπιστημίου Αθηνών με μη ψηλαφητές βλάβες, οι οποίες ακτινολογικά χαρακτηρίζονταν ως πιθανώς κακοήθεις (Bi Rads 4) ή βλάβες πιθανώς καλοήθεις (Bi Rads 3) και οι οποίες στον επανέλεγχο μετά από εξάμηνο είχαν εμφανίσει αλλαγές (αλλαγή μεγέθους, μορφολογίας, ακτινολογικών χαρακτηριστικών). **ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ** Στους 32 ασθενείς όπου εφαρμόστηκε η βιοψία με αναρρόφηση, οι περισσότερες μαστογραφικές αλλοιώσεις ήταν συρρέουσες, πολύμορφες μικροαποτιτανώσεις (62,5%), 11 ήταν συμπαγή οζίδια (34,3%) και 1 (3,2%) ήταν συμπαγές μόρφωμα με μικροαποτιτανώσεις εντός αυτού. Η ιστολογική αξιολόγηση κατέδειξε 4 ασθενείς με *in situ* πορογενές καρκίνο (12,5%), 1 ασθενή (3,1%) με διηθητικό καρκίνο, 3 με σκληρυντική αδένωση (9,3%), 1 με άτυπη επιθηλιακή υπερπλασία (3,1%) και 23 (71,8%) με αμιγώς καλοήθεις βλάβες. Το ποσοστό των επιπλοκών από τη μέθοδο ήταν 3,1%. **ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ** Η βιοψία με αναρρόφηση των μη ψηλαφητών μαστογραφικών βλαβών αποτελεί μια μέθοδο ελάχιστα επεμβατική, με υψηλή ευαισθησία, ειδικότητα και τεχνική επιτυχία για την ασφαλή και αξιόπιστη πρώιμη διάγνωση του καρκίνου του μαστού.

Ο καρκίνος του μαστού αποτελεί σήμερα τη συχνότερη μορφή κακοήθειας στις γυναίκες, καθώς μία στις 8 θα εμφανίσει κακοήθη βλάβη σε κάποια στιγμή της ζωής της.<sup>1</sup> Η πρώιμη διάγνωση του καρκίνου του μαστού αποτελεί το βασικό όπλο στην αντιμετώπιση της νόσου.<sup>2</sup>

Με την εφαρμογή του τακτικού μαστογραφικού ελέγχου συχνά αποκαλύπτονται γυναίκες, στις οποίες εντοπίζονται ευρήματα που μπορεί να εμφανίζονται ως μη ψηλαφητές μαστογραφικές αλλοιώσεις. Η μαστογραφία ως τεχνική παρέχει με λεπτομέρεια τα χαρακτηριστικά της βλάβης, δεν δίνει όμως τη δυνατότητα αξιόπιστης διάγνωσης για το αν μια βλάβη είναι κακοήθης ή όχι. Ακτινολογικά, οι βλάβες αναλύονται ανάλογα με τα

χαρακτηριστικά τους και αξιολογούνται σύμφωνα με το σύστημα Bi Rads, το οποίο εκτιμά την πιθανότητα να είναι μια βλάβη κακοήθης<sup>3</sup> (πίν. 1).

Σε ασθενείς με βλάβες Bi Rads 4, αλλά και βλάβες Bi Rads 3 με μεταβαλλόμενα χαρακτηριστικά, για να τεθεί η διάγνωση, απαιτείται βιοψία. Η βιοψία μέχρι πριν από λίγα χρόνια μπορούσε να γίνει (α) με τη χρήση λεπτής βελόνης, (β) με τύπου “tru-cut” βελόνα και (γ) με την τοποθέτηση συρμάτινου οδηγού και τη χειρουργική αφαίρεση της βλάβης ή τμήματος αυτής.<sup>4</sup> Από τη δεκαετία του 1990 εφαρμόζεται και η βιοψία με αναρρόφηση, για τη μελέτη μη ψηλαφητών μαστογραφικών αλλοιώσεων.

Γ. Ζωγράφος,<sup>1</sup>  
Δ. Κουλοχέρη,<sup>2</sup>  
Ε. Μεσσάρης,<sup>1</sup>  
Π. Αντωνάκης,<sup>1</sup>  
Π. Γιαννόπουλος,<sup>1</sup>  
Ν. Παραράς,<sup>1</sup>  
Ν. Σακαρίδης,<sup>2</sup>  
Γ. Καφίρη,<sup>3</sup>  
Κ. Παπαδημητρίου,<sup>3</sup>  
Α. Μαριόλης,<sup>1</sup>  
Ι. Μπράμης<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Μονάδα Μαστού, Α΄ Προπαιδευτική Χειρουργική Κλινική, Πανεπιστήμιο Αθηνών, «Ιπποκράτειο» Νοσοκομείο, Αθήνα

<sup>2</sup>Ακτινολογικό Τμήμα, «Ιπποκράτειο» Νοσοκομείο, Αθήνα

<sup>3</sup>Παθολογοανατομικό Τμήμα, «Ιπποκράτειο» Νοσοκομείο, Αθήνα

### Use of vacuum assisted biopsy for non-palpable breast lesions

Abstract at the end of the article

#### Λέξεις ευρετηρίου

Βιοψία με αναρρόφηση  
Καρκίνος μαστού  
Μαστογραφικές αλλοιώσεις  
Μη ψηλαφητή βλάβη

Υποβλήθηκε 24.9.2004  
Εγκρίθηκε 13.5.2005

**Πίνακας 1.** Σύστημα αξιολόγησης των μαστογραφικών ευρημάτων Bi Rads.

Βαθμολογία	Εκτίμηση
1	Αρνητική για ευρήματα
2	Καλοήθης βλάβη
3	Πιθανώς καλοήθης βλάβη
4	Ύποπτη βλάβη
5	Πιθανώς κακοήθης βλάβη
6	Κακοήθης βλάβη (ιστολογικά επιβεβαιωμένη)

Η μέθοδος της υποβοηθούμενης υπό αναρρόφηση βιοψίας εφαρμόζεται στη Μονάδα Μαστού της Α΄ Προπαιδευτικής Χειρουργικής Κλινικής του Πανεπιστημίου Αθηνών («Ιπποκράτειο» Νοσοκομείο) και ο σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η παρουσίαση των πρώτων αποτελεσμάτων της χρήσης συσκευής βιοψίας με αναρρόφηση σε ασθενείς ελληνικής καταγωγής με μη ψηλαφητές μαστογραφικές αλλοιώσεις.

## ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ

Τριάντα επτά ασθενείς με μη ψηλαφητές, αλλά μαστογραφικά ανιχνεύσιμες, βλάβες στο μαστό εισήχθησαν στη μελέτη από τον Ιανουάριο 2004 έως και τον Ιούνιο 2004. Οι ασθενείς είτε είχαν προσέλθει στη Μονάδα Μαστού του «Ιπποκράτειου» Νοσοκομείου για προληπτικό έλεγχο, όπου αποκαλύφθηκαν οι βλάβες, είτε είχαν παραπεμφθεί από άλλα κέντρα λόγω των μαστογραφικών ευρημάτων. Κριτήρια για τη διενέργεια της βιοψίας με αναρρόφηση ήταν ο χαρακτηρισμός των βλαβών από δύο ανεξάρτητους ακτινολόγους ως πιθανώς κακοήθεις (Bi Rads 4) ή βλάβες πιθανώς καλοήθεις (Bi Rads 3), οι οποίες στον επανέλεγχο μετά από εξάμηνο είχαν εμφανίσει αλλαγές (αλλαγή μεγέθους, μορφολογίας, ακτινολογικών χαρακτηριστικών). Κριτήρια για τη μη διενέργεια βιοψίας με αναρρόφηση ήταν η μεγάλη πιθανότητα να είναι η βλάβη κακοήθης (Bi Rads 5) ή καλοήθης (Bi Rads 1, 2). Αναβολή της βιοψίας γινόταν σε ασθενείς που ελάμβαναν αντιαιμοπεταλιακή ή αντιπηκτική αγωγή και σε ασθενείς με παρόξυνση χρόνιων προβλημάτων υγείας (καρδιοπάθεια, χρόνια αναπνευστική πνευμονοπάθεια). Σε κάθε ασθενή γινόταν ενημέρωση, η οποία περιλάμβανε την ένδειξη της μεθόδου, τα οφέλη και τους κινδύνους της διαδικασίας και τις εναλλακτικές μεθόδους, και η ασθενής παρείχε προφορική συναίνεση.

### Διαδικασία βιοψίας

Οι ασθενείς τοποθετούνται σε καθιστή θέση και ο πάσχων μαστός καθλώνεται υπό πίεση, την οποία ανέχεται η ασθενής, στη βάση του μηχανήματος στερεοταξίας. Ακολουθούν μία απλή προσθιοπίσθια μαστογραφία (0\*) εντοπισμού και δύο

με κλίση +12\* και -12\* (Siemens Mammomat 3000), προκειμένου να υπολογιστούν οι συντεταγμένες της βλάβης και να διενεργηθεί η στερεοταξία (Robolite). Στη συνέχεια, επιλέγεται η βελόνα για τη βιοψία με αναρρόφηση (Mammotome), πάκους 11 G. Ακολουθεί τοπική αντισπασίτιδα, αναισθησία, μικρή τομή του δέρματος (3–4 mm) με νυστέρι για τη διευκόλυνση της εισαγωγής της βελόνης στο μαστό, επιβεβαίωση της σωστής θέσης της βελόνης με μία χαμηλής δόσης μαστογραφία και στη συνέχεια γίνεται η πυροδότηση της βελόνης και η λήψη >20 τεμαχίων ιστού από το σημείο της βλάβης με ωρολογιακή κατανομή. Μετά το πέρας της λήψης τοποθετείται οδηγός σήμανσης (clip) και η βελόνη αποσύρεται, ενώ ασκείται συνεχής πίεση επί 10 min στο μαστό για λόγους αιμόστασης. Η τομή συγκλείνεται με χρήση Steri-Strip. Τέλος, γίνεται μαστογραφία του παρασκευάσματος (μόνο επί αποπιτανώσεων) και μαστογραφία του πάσχοντος μαστού, ώστε να υπάρχει μαστογραφία αναφοράς μετά από τη βιοψία. Τα τεμάχια του ιστού αποστέλλονται για ιστολογική εκτίμηση και η ασθενής, αφού λάβει οδηγίες για τη φροντίδα του τραύματος, αποχωρεί από το νοσοκομείο. Η μέση διάρκεια της διαδικασίας ανέρχεται σε 35 min.

## ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Από τις 550 ασθενείς οι οποίες επισκέφθηκαν τη Μονάδα Μαστού για εξέταση στο Α΄ εξάμηνο του 2004, 37 (6,72%) εμφάνισαν μη ψηλαφητές μαστογραφικές αλλοιώσεις, οι οποίες έρχονταν περαιτέρω ελέγχου σύμφωνα με το σύστημα αξιολόγησης Bi Rads (3, 4). Από αυτές τις ασθενείς, μία (2,7%) αρνήθηκε κάθε έλεγχο, σε μία (2,7%) η διαδικασία αναβλήθηκε για 20–25 ημέρες λόγω συμπαρομαρτούντων νοσημάτων (πυρετός), σε μία (2,7%) η διαδικασία δεν προχώρησε, καθώς –λόγω της θέσης της βλάβης (επιπολής πλησίον του δέρματος)– ήταν αδύνατη η στερεοταξία (ακολούθησε χειρουργική εκτομή) και σε 2 (5,4%) η βιοψία, τελικά, διακόπηκε, γιατί οι ασθενείς δήλωσαν ναυτία και ζάλη. Όλες οι βιοψίες έγιναν από τριμελή ομάδα χειρουργού, ακτινολόγου και ειδικευμένου χειρουργού, σε συνεργασία με τεχνολόγο ακτινολογικών μηχανημάτων και μία νοσηλεύτρια.

Στις 32 ασθενείς όπου εφαρμόστηκε η βιοψία με αναρρόφηση, οι περισσότερες μαστογραφικές αλλοιώσεις ήταν συρρέουσες, πολύμορφες μικροαποπιτανώσεις (62,5%), σε 11 ήταν συμπαγή οζίδια (34,3%) και σε μία (3,2%) ήταν συμπαγές μόρφωμα με μικροαποπιτανώσεις εντός αυτού. Η πλειοψηφία των βλαβών (72%) εντοπιζόταν στο έξω ημιμόριο του μαστού.

Σε όλες τις περιπτώσεις, η επιτυχία της διαδικασίας επιβεβαιώθηκε με μαστογραφία του πάσχοντος μαστού, αλλά και του παρασκευάσματος.

Η ιστολογική αξιολόγηση κατέδειξε 4 ασθενείς με *in situ* πορογενές καρκίνο (12,5%), 1 (3,1%) με διθητικό καρκίνο, 3 με σκληρυντική αδένωση (9,3%), 1 με άτυπη επιθηλιακή υπερπλασία (3,1%) και 23 (71,8%) με αμιγώς καλοήθεις βλάβες.

Όλες οι περιπτώσεις κακοήθειας οδηγήθηκαν για χειρουργική εκτομή της βλάβης και τα ιστολογικά συμπεράσματα από τη βιοψία με αναρρόφηση επιβεβαιώθηκαν από το χειρουργικό παρασκεύασμα.

Σε 6 ασθενείς εμφανίστηκε ήπια εκχύμωση (18,75%), η οποία παρήλθε 7 ημέρες μετά από τη βιοψία, και σε 1 (3,1%) σχηματισμός αιματώματος, που παροχετεύθηκε μία ημέρα μετά από τη βιοψία και δεν υποτροπίασε. Το αισθητικό αποτέλεσμα σε όλες τις περιπτώσεις ήταν άριστο, αφού το τραύμα ήταν αμελητέο.

## ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Η μαστογραφία αποτελεί σήμερα το μαζικότερο και φθηνότερο μέσο για την ανίχνευση βλαβών του μαστού. Συχνά, οι ασθενείς με μη ψηλαφητές μαστογραφικές αλλοιώσεις οδηγούνται σε βιοψία της βλάβης, προκειμένου να καθοριστεί η καλοήθης ή η κακοήθης φύση αυτής. Το 80% των ασθενών που υποβάλλονται σε βιοψία για μη ψηλαφητή βλάβη στο μαστό δεν έχουν κακοήθη ιστολογικά χαρακτηριστικά και ουσιαστικά υποβάλλονται σε μια μη αναγκαία χειρουργική επέμβαση,<sup>4</sup> με ποικίλες άμεσες και απώτερες επιπλοκές.

Οι μη ψηλαφητές μαστογραφικές αλλοιώσεις στο μαστό μπορεί να είναι είτε καλοήθεις είτε κακοήθεις. Οι πλέον συχνές μορφές τέτοιων βλαβών είναι μικροαποπιτανώσεις, ίνωση, πορεκτασία, κύστη, αποκρινής μεταπλασία, αδένωση (σκληρυντική), υπερπλασία, άτυπη επιθηλιακή υπερπλασία και καρκίνος *in situ*. Αυτές οι βλάβες, στο μαστογραφικό έλεγχο, μπορεί να πάρουν τη μορφή είτε ογκόμορφης εξεργασίας (κύστεις, ινοαδένωμα, ακτινοειδής ουλή, ενδομαστικός λεμφαδένας, λίπωμα, γαλακτοκόλλη, DCIS, διθητικό καρκίνωμα) ή μικροαποπιτανώσεων (καλοήθεις μη υπερπλαστικές βλάβες, καλοήθεις μη υπερπλαστικές βλάβες με ή χωρίς ατυπία, καλοήθεις υπερπλαστικές βλάβες, λιπονέκρωση, αρτηριοσκληρυνση, DCIS, διθητικό καρκίνωμα).

Μέχρι πρόσφατα, οι διαγνωστικές προσπελάσεις στις μη ψηλαφητές βλάβες του μαστού περιελάμβαναν τη χειρουργική εκτομή μετά από σήμανση με μεταλλικό οδηγό, τη βιοψία διά λεπτής βελόνης (FNA) και τη βιοψία διά μεγάλης βελόνης (core biopsy). Καθεμιά από τις παραπάνω μεθόδους έχει περιορισμούς, όπως για τη χειρουργική εκτομή η μετεγχειρητική εξωτερική και εσω-

τερική ουλή (διαφοροδιαγνωστικό πρόβλημα σε μελλο-ντικές μαστογραφίες) και η αποτυχία εντοπισμού της βλάβης (μικροαποπιτανώσεων), για τη βιοψία διά λεπτής βελόνης τα χαμηλά ποσοστά ευαισθησίας και ειδικότητας, που καθιστούν αδύνατη τη διαφορική διάγνωση μεταξύ *in situ* και διθητικού καρκινώματος, και για τη βιοψία διά μεγάλης βελόνης, ειδικά σε βλάβες όπως οι μικροαποπιτανώσεις, η χαμηλή ευαισθησία, η μειωμένη ειδικότητα, η υποεκτίμηση της μικροδιήθησης και η εμφάνιση υψηλών ποσοστών αποτυχίας της τεχνικής.

Σκοπός της μελέτης αυτής ήταν η παρουσίαση των πρώτων αποτελεσμάτων της χρήσης συσκευής βιοψίας με αναρρόφηση σε ασθενείς ελληνικής καταγωγής με μη ψηλαφητές μαστογραφικές αλλοιώσεις. Σχεδόν σε όλα τα κέντρα μαστού των ΗΠΑ, αλλά και σε πολλά των ευρωπαϊκών χωρών, έχει επεκταθεί η χρήση της υποβοηθούμενης υπό αναρρόφηση βιοψίας μαστού.<sup>5</sup> Τα χαρακτηριστικά της μεθόδου είναι ότι γίνεται με τοπική αναισθησία, σε 30 min, με τομή 4 mm, μία είσοδο της βελόνης και λήψη πολλαπλών (>20) δειγμάτων, αρκετών για μια αξιόπιστη παθολογοανατομική εκτίμηση. Το ποσοστό σοβαρών επιπλοκών της μεθόδου είναι <3% (3,1% στην παρούσα μελέτη).

Η υποβοηθούμενη υπό αναρρόφηση βιοψία αποτελεί διαγνωστική τεχνική η οποία εφαρμόστηκε για πρώτη φορά το 1995, προκειμένου να καλύψει τα κενά των άλλων ελάχιστα επεμβατικών τεχνικών. Αρχικά, χρησιμοποιήθηκαν βελόνες 14 G, αλλά πλέον χρησιμοποιούνται μεγαλύτερες βελόνες, μεγέθους 11 G.<sup>6</sup> Η ευαισθησία της τεχνικής προσεγγίζει το 97%, ενώ η ειδικότητα ανέρχεται σε 100%. Το ποσοστό επιτυχίας της είναι >97%.<sup>7</sup> Με την τεχνική αυτή ο χειρουργός μπορεί να αφαιρέσει πλήρως (ακτινολογικά διαπιστωμένα) μικρές βλάβες (μέχρι 1 cm), χωρίς όμως ποτέ να επιτυγχάνεται 100% αφαίρεση της υπό βιοψία βλάβης, αφού σε μελέτες έχει διαπιστωθεί υπολειμματικός ιστός σε >85% των περιπτώσεων.<sup>8</sup> Η τεχνική δεν έχει ένδειξη σε περιπτώσεις γνωστής ή πολύ πιθανής κακοήθειας, αφού υπάρχει πιθανότητα διασποράς της βλάβης, αλλά και η εφαρμογή θα ήταν χωρίς ουσιώδες αποτέλεσμα, καθώς ο στόχος της τεχνικής είναι καθαρά διαγνωστικός. Στη μελέτη αυτή, 32 ασθενείς με μη ψηλαφητές αλλοιώσεις Bi Rads 3-4 υποβλήθηκαν με επιτυχία σε βιοψία με αναρρόφηση και σε 15,6% των ασθενών τέθηκε η διάγνωση της κακοήθειας. Το 84% των ασθενών που μελετήθηκαν με αυτή τη μέθοδο εμφάνισε καλοήθη βλάβη και ουσιαστικά δεν υποβλήθηκε σε μια τραυματική ανοικτή χειρουργική βιοψία για να τεθεί αξιόπιστη διάγνωση.

Μορφολογικά, οι μικροαποπιτανώσεις αποτέλεσαν την πλέον συχνή βλάβη προς βιοψία και το ποσοστό επιτυχίας της τεχνικής ήταν >97%, αφού η διαδικασία δια-

κόπηκε μόνο σε μία ασθενή λόγω αδυναμίας του συστήματος βιοψίας να προσεγγίσει τη βλάβη.

Συμπερασματικά, η βιοψία με αναρρόφηση των μη ψηλαφητών μαστογραφικών βλαβών, συγκρινόμενη με

τη χειρουργική εκτομή, αποτελεί μια μέθοδο ελάχιστα επεμβατική, με υψηλή ευαισθησία, ειδικότητα και τεχνική επιτυχία, για την ασφαλή και αξιόπιστη πρόωμη διάγνωση του καρκίνου του μαστού.

## ABSTRACT

### Use of vacuum assisted biopsy for non-palpable breast lesions

G. ZOGRAFOS,<sup>1</sup> D. KOULOHERI,<sup>2</sup> E. MESSARIS,<sup>1</sup> P. ANTONAKIS,<sup>1</sup> P. GIANNOPOULOS,<sup>1</sup> N. PARARAS,<sup>1</sup> N. SAKARIDIS,<sup>2</sup> G. KAFIRI,<sup>3</sup> K. PAPANIMITRIOU,<sup>3</sup> A. MARIOLIS,<sup>1</sup> I. BRAMIS<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Breast Unit, 1st Department of Propedeutic Surgery, University of Athens, "Hippocratio" Hospital, Athens, <sup>2</sup>Department of Radiology, "Hippocratio" Hospital, Athens, <sup>3</sup>Department of Pathology, "Hippocratio" Hospital, Athens, Greece

*Archives of Hellenic Medicine 2006, 23(4):375-378*

**OBJECTIVE** To evaluate the use of vacuum assisted breast biopsy in patients with non-palpable breast lesions. **METHOD** Patients examined in the Breast Unit of the University of Athens, 1st Department of Propedeutic Surgery and found to have non-palpable lesions that mammographically scored Bi Rads 3 or 4 were included in the study. **RESULTS** Thirty-two patients underwent vacuum assisted breast biopsy. In most (62.5%) the lesions were multiformatted microcalcifications, in 11 (34.3%) they were small nodules and in one the lesion was a nodule that contained microcalcifications (3.1%). *In situ* ductal carcinoma was the diagnosis in 4 (12.5%) patients, 1 patient (3.25) suffered from invasive carcinoma, 3 from adenosis (9.3%), 1 (3.1%) from atypical epithelial hyperplasia and the rest (n=23, 71.8%) from benign lesions. Complications were present in 3.1% of the cases. **CONCLUSIONS** Vacuum assisted biopsy of non-palpable breast lesions is a procedure which is easy to perform, and offers high sensitivity, specificity and safety in the diagnosis of early breast cancer.

**Key words:** Breast cancer, Non-palpable breast lesions, Vacuum assisted biopsy

## Βιβλιογραφία

1. GHAFOR A, JEMAL A, WARD E, COKKINIDES V, SMITH R, THUN M. Trends in breast cancer by race and ethnicity. *CA Cancer J Clin* 2003, 53:342-355
2. BAXTER NN, VIRNIG BA, DURHAM SB, TUTTLE TM. Trends in the treatment of ductal carcinoma *in situ* of the breast. *J Natl Cancer Inst* 2004, 96:443-448
3. LACQUEMENT MA, MITCHELL D, HOLLINGSWORTH AB. Positive predictive value of the breast imaging reporting and data system. *J Am Coll Surg* 1999, 189:34-40
4. ZANNIS VJ, ALIANO KM. The evolving practice pattern of the breast surgeon with disappearance of open biopsy for non-palpable lesions. *Am J Surg* 1998, 176:525-528
5. KETTRITZ U, ROTTER K, SCHREER I, MURAUER M, SCHULZ-WENDTLAND R, PETER D ET AL. Stereotactic vacuum-assisted breast biopsy in 2874 patients: A multicenter study. *Cancer* 2004, 100:245-251
6. BERG WA, KREBS TL, CAMPASSI C, MAGDER LS, SUN CC. Evaluation of 14- and 11-gauge directional, vacuum-assisted biopsy probes and 14-gauge biopsy guns in a breast parenchymal model. *Radiology* 1997, 205:203-208
7. SIMON JR, KALBHEN CL, COOPER RA, FLISAK ME. Accuracy and complication rates of US-guided vacuum-assisted core breast biopsy: Initial results. *Radiology* 2000, 215:694-697
8. LIBERMAN L, KAPLAN JB, MORRIS EA, ABRAMSON AF, MENELL JH, DERSHAW DD. To excise or to sample the mammographic target: What is the goal of stereotactic 11-gauge vacuum-assisted breast biopsy? *AJR Am J Roentgenol* 2002, 179:679-683

*Corresponding author:*

E. Messaris, 5 Tertseti street, GR-111 41 Athens, Greece  
e-mail: evmessaris@yahoo.com