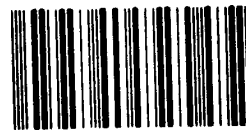


ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ

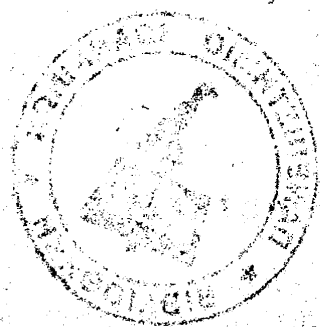


026000265326



8.001 8501

9



Αρ. ατ......1938.....200.8





**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
ΙΑΤΡΙΚΗ ΣΧΟΛΗ**

**ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΟΣ - ΚΛΙΝΙΚΟΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΚΛΙΝΙΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗΣ**

Διευθυντής: Καθηγητής Σταύρος Εφραιμίδης

&

ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ

ΓΥΝΑΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΙ ΜΑΙΕΥΤΙΚΗ ΚΛΙΝΙΚΗ

Διευθυντής: Καθηγητής Ευάγγελος Παρασκευαΐδης

**ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΙΚΩΝ ΜΑΖΩΝ ΜΕ
ΑΞΟΝΙΚΗ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑ ΚΑΙ ΜΑΓΝΗΤΙΚΗ
ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑ**

ΑΘΗΝΑ Χ. ΤΣΙΛΗ

ΙΑΤΡΟΣ ΑΚΤΙΝΟΔΙΑΓΝΩΣΤΗΣ

ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ

ΙΩΑΝΝΙΝΑ 2007



Η έγκριση της διδακτορικής διατριβής από την Ιατρική Σχολή του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων δεν υποδηλώνει αποδοχή των γνώμων του συγγραφέα (Ν. 5343/32, άρθρο 202, παράγραφος 2).



Ημερομηνία αίτησης της κ. Τσίλη Αθηνάς: 23-10-2003

Ημερομηνία ορισμού Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής: 517^α/18-11-2003

Μέλη Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής:

Επιβλέπων

Τσαμπούλας Κων/νος Αναπληρωτής Καθηγητής Ακτινολογίας

Μέλη

Εφραιμίδης Σταύρος Καθηγητής Ακτινολογίας

Παρασκευαΐδης Ευάγγελος Καθηγητής Μαιευτικής-Γυναικολογίας

Ημερομηνία ορισμού θέματος: 12-1-2004

«Διερεύνηση εξαρτηματικών μαζών με αξονική και μαγνητική τομογραφία»

ΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΕΠΤΑΜΕΛΟΥΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ : 612^α/12-7-2007

Εφραιμίδης Σταύρος Καθηγητή Ακτινολογίας, μέλος

Καλέφ-Εζρά Τζων Καθηγητής Ιατρικής Φυσικής, μέλος

· Παρασκευαΐδης Ευάγγελος Καθηγητής Μαιευτικής-Γυναικολογίας, μέλος

Τσαμπούλας Κων/νος Καθηγητής Ακτινολογίας, επιβλέπων

Αργυροπούλου Μαρία Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Ακτινολογίας, μέλος

Ντούσιας Βασίλειος Αναπληρωτής Καθηγητής Μαιευτικής-Γυναικολογίας, μέλος

Στεφάνου Δημήτριος Αναπληρωτής Καθηγητής Παθολογικής Ανατομίας, μέλος

Έγκριση Διδακτορικής Διατριβής με βαθμό «ΑΡΙΣΤΑ» στις 13-7-2007

ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΗΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΣΧΟΛΗΣ

Επαμεινώνδας Τσιάνος

Καθηγητής Παθολογίας

Η Γραμματέας της Σχολής

ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ ΤΣΑΓΚΑΛΑ

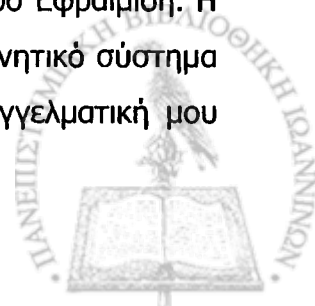


ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η ανάθεση του θέματος του απεικονιστικού ελέγχου των μαζών των εξαρτημάτων της μήτρας με αξονική τομογραφία και μαγνητική τομογραφία υπήρξε εξαιρετικά ενδιαφέρουσα για εμένα. Ο ρόλος της μαγνητικής τομογραφίας ήταν ήδη γνωστός από την διεθνή βιβλιογραφία, με πολύ καλά αποτελέσματα στην ανάδειξη και τον χαρακτηρισμό της φύσης των μαζών των ωοθηκών. Αντίθετα, τα δεδομένα για τα πρωτόκολλα και τις εφαρμογές των συστημάτων πολυτομικής υπολογιστικής τομογραφίας με 16 σειρές ανιχνευτών είναι περιορισμένα, όσον αφορά τους ασθενείς με γυναικολογικό καρκίνο. Οι πολυτομικοί υπολογιστικοί τομογράφοι με ανιχνευτική συστοιχία 16 σειρών έχουν το πλεονέκτημα της ταχύτατης σάρωσης και της λήψης τομών πολύ μικρού πάχους, καθώς και της απόκτησης σχεδόν ιστροπικών ογκοστοιχείων, μέσω των οποίων είναι δυνατή η δημιουργία πολυεπίπεδων και τρισδιάστατων ανασυνθέσεων, σε οποιοδήποτε επιθυμητό επίπεδο, με εικόνες οι οποίες σε μεγάλο βαθμό στερούνται artifacts και δίνουν εξαιρετικές ανατομικές πληροφορίες. Τα πλεονεκτήματα αυτά οδηγούν στην βελτίωση της διαγνωστικής ικανότητας της υπολογιστικής τομογραφίας στην απεικόνιση της κοιλίας γενικότερα και ειδικότερα στην διερεύνηση των ασθενών που προσέρχονται με την υποψία μάζας στα εξαρτήματα της μήτρας. Η συλλογή και η μελέτη των περιστατικών κατά την διάρκεια των τριών ετών αποτέλεσε για εμένα σπουδή, αφενός των δυνατοτήτων και εφαρμογών της μαγνητικής τομογραφίας στον έλεγχο των μαζών των εξαρτημάτων της μήτρας και αφετέρου του ρόλου που μπορεί να έχει η πολυτομική υπολογιστική τομογραφία στην μελέτη των ασθενών αυτών.

Η μελέτη αυτή πραγματοποιήθηκε στο τμήμα Κλινικής Ακτινολογίας και Απεικόνισης του Πανεπιστημιακού Νοσοκομείου των Ιωαννίνων, σε συνεργασία με την Γυναικολογική και Μαιευτική Κλινική, υπό την επίβλεψη του καθηγητή Ακτινολογίας κ. Κωνσταντίνου Τσαμπούλα.

Η κατά κύριο λόγο ενασχόληση μου με την απεικονιστική διερεύνηση του ουροποιογεννητικού συστήματος άρχισε από το έτος 2002, όποτε και μου ανατέθηκε το κομμάτι αυτό, από τον διευθυντή του τμήματος καθηγητή κ. Σταύρο Εφραιμίδη. Η ενασχόληση μου, κατά το χρονικό διάστημα αυτό, με το ουροποιογεννητικό σύστημα αποτέλεσε για εμένα πηγή εξαιρετικών εμπειριών. Θεωρώ ότι η επαγγελματική μου



πορεία, μέσα και από την ολοκλήρωση αυτής της διατριβής οφείλεται κατά μεγάλο μέρος στον καθηγητή μου κ. Σταύρο Εφραιμίδη, ο οποίος αποτέλεσε πηγή διδασχής και έμπνευσης. Για τους λόγους αυτούς τον ευχαριστώ ολόψυχα.

Θα ήθελα επίσης να ευχαριστήσω τον καθηγητή κ. Κωνσταντίνο Τσαμπούλα, με τον οποίο η συνεργασία μου ξεκινά χρόνια πριν, με την έναρξη της ειδικότητας της Ακτινολογίας και στον οποίο νιώθω ότι οφείλω ένα μεγάλο κομμάτι της σπουδής μου ως Ακτινολόγος, αλλά και την ουσιαστική βοήθεια και συμπαράσταση του για την ολοκλήρωση της μελέτης αυτής.

Επιθυμώ να εκφράσω τις θερμές μου ευχαριστίες στον καθηγητή Γυναικολογίας και Μαιευτικής κ. Ευάγγελο Παρασκευαΐδη, με την πολύτιμη βοήθεια και συνεργασία του οποίου έγινε δυνατή η πραγματοποίηση της έρευνας αυτής.

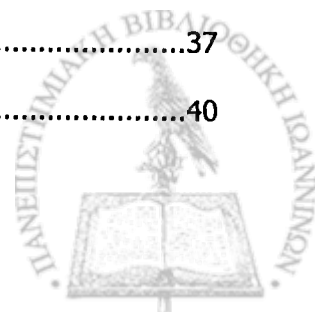
Θα ήθελα επίσης να εκφράσω τις ιδιαίτερες ευχαριστίες μου στην καθηγήτρια Ακτινολογίας κ. Μαρία Αργυροπούλου για την πολύτιμη βοήθεια της, ιδιαίτερα στο κομμάτι που αφορά την απεικόνιση με την μαγνητική τομογραφία, στον αναπληρωτή καθηγητή Παθολογικής Ανατομίας κ. Δημήτριο Στεφάνου για την συλλογή και συζήτηση των ιστοπαθολογικών ευρημάτων και στον καθηγητή Ιατρικής Φυσικής κ. Τζων Καλέφ-Εζρα για την συμβολή του, τόσο στον σχεδιασμό του πρωτοκόλλου της εξέτασης της υπολογιστικής τομογραφίας, όσο και στο κομμάτι της μέτρησης της δόσης της ακτινοβολίας. Σημαντική επίσης θεωρώ την συμβολή του αναπληρωτή καθηγητή Υγιεινής και Επιδημιολογίας του Πανεπιστημίου της Πάτρας κ. Γιάννη Αλαμάνου στην μελέτη της στατιστικής ανάλυσης και στον οποίο θέλω επίσης να εκφράσω τις ευχαριστίες μου.

Πολύτιμους βοηθούς στην ολοκλήρωση της μελέτης αυτής είχα τους ειδικευόμενους ιατρούς του Ακτινολογικού εργαστηρίου και τους τεχνολόγους του αξονικού και μαγνητικού τομογράφου, τους οποίους και θέλω να ευχαριστήσω ιδιαίτερα. Για όλους μας η πραγματοποίηση, η μελέτη, η ερμηνεία και η συλλογή των περιστατικών αυτών αποτέλεσε εξαιρετικά ενδιαφέρουσα εμπειρία. Επίσης, εκφράζω τις θερμές ευχαριστίες μου στους συναδέλφους ιατρούς της Γυναικολογικής και Μαιευτικής Κλινικής, χωρίς την συμβολή και συνεργασία των οποίων η ολοκλήρωση της έρευνας αυτής θα ήταν αδύνατη. Ξεχωριστή αναφορά κάνω στην ειδικευόμενη ιατρό κ. Νατάσσα Βλαχοπούλου, στην συνεργασία της οποίας οφείλω την συλλογή των στοιχείων του μεγαλύτερου αριθμού των περιστατικών της μελέτης αυτής.



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
2	ΠΡΟΔΙΑΘΕΣΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ	3
3	ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ	5
4	ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ	7
5	ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΩΝ ΝΕΟΠΛΑΣΜΑΤΩΝ ΤΩΝ ΩΟΘΗΚΩΝ	9
5.1	ΝΕΟΠΛΑΣΜΑΤΑ ΕΠΙΠΟΛΗΣ (ΒΛΑΣΤΙΚΟΥ) ΕΠΙΘΗΛΙΟΥ	9
5.1.1	<i>Ορώδη νεοπλάσματα</i>	9
5.1.2	<i>Βλεννώδη νεοπλάσματα</i>	11
5.1.3	<i>Όγκοι οριακής κακοήθειας</i>	14
5.1.4	<i>Ενδομητριοειδή νεοπλάσματα</i>	16
5.1.5	<i>Αδενοκαρκίνωμα από διαυγή κύτταρα (clear cell carcinoma, μεσονέφρωμα)</i>	17
5.1.6	<i>Όγκος Brenner</i>	19
5.1.7	<i>Μη διαφοροποιημένο καρκίνωμα ωοθήκης</i>	19
5.2	ΝΕΟΠΛΑΣΜΑΤΑ ΑΠΟ ΓΕΝΝΗΤΙΚΑ ΚΥΤΤΑΡΑ.....	19
5.2.1	<i>Τερατώματα των ωοθηκών</i>	20
5.3	ΝΕΟΠΛΑΣΜΑΤΑ ΓΕΝΝΗΤΙΚΗΣ ΤΑΙΝΙΑΣ - ΣΤΡΩΜΑΤΟΣ	24
5.3.1	<i>Κοκκιοκυτταρικοί όγκοι (Granulosa cell tumor)</i>	24
5.3.2	<i>Θήκωμα, Ίνωμα</i>	26
5.3.3	<i>Όγκοι κυττάρων Sertoli του στρώματος της ωοθήκης</i>	28
5.3.4	<i>Όγκοι από στεροειδή κύτταρα</i>	28
5.3.5	<i>Άλλοι όγκοι στρώματος-γεννητικής ταινίας</i>	29
5.4	ΜΕΤΑΣΤΑΤΙΚΟΙ ΟΓΚΟΙ ΤΩΝ ΩΟΘΗΚΩΝ	29
6	ΣΤΑΔΙΟΠΟΙΗΣΗ	31
7	Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗΣ	35
7.1	ΥΠΕΡΧΟΓΡΑΦΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ	35
7.2	ΑΞΟΝΙΚΗ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑ	37
7.3	ΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑ.....	40



7.4	Η ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΩΝ ΛΕΜΦΑΔΕΝΩΝ	49
8	ΠΕΡΙΤΟΝΑΪΚΕΣ ΕΜΦΥΤΕΥΣΕΙΣ	55
8.1	ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΠΕΡΙΤΟΝΑΙΟΥ	55
8.2	ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΤΟΝΑΙΚΗΣ ΚΟΙΛΟΤΗΤΑΣ-ΠΕΡΙΤΟΝΑΙΚΗ ΚΑΡΚΙΝΩΜΑΤΩΣΗ	61
8.3	ΔΙΑΦΟΡΙΚΗ ΔΙΑΓΝΩΣΗ	68
9	ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ	71
10	ΕΝΔΟΜΗΤΡΙΩΣΗ	75
11	ΑΔΕΝΟΜΥΩΣΗ.....	81
12	ΛΕΙΟΜΥΩΜΑΤΑ	85
13	ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ.....	91
14	ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ	95
14.1	ΕΠΙΛΟΓΗ ΑΣΘΕΝΩΝ.....	95
14.2	ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ ΑΞΟΝΙΚΗΣ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑΣ	95
14.3	ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ ΜΑΓΝΗΤΙΚΗΣ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑΣ	98
14.4	ΜΕΛΕΤΗ-ΕΡΜΗΝΕΙΑ ΤΩΝ ΕΥΡΗΜΑΤΩΝ.....	100
14.4.1	<i>Στατιστική ανάλυση.....</i>	<i>108</i>
14.4.2	<i>Μέτρηση δόσης ακτινοβολίας</i>	<i>110</i>
15	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	111
15.1	ΔΟΣΙΜΕΤΡΙΑ.....	117
16	ΣΥΖΗΤΗΣΗ	119
17	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	127
18	ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	129
19	SUMMARY	133
20	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	137



ΣΥΝΤΜΗΣΕΙΣ

MPR	Multiplanar Reformatted images (πολυεπίπεδες ανασυνθέσεις)
SPIR	Spectral Presaturation Inversion Recovery (τεχνική καταστολής του σήματος του κυτταρολιπώδους ιστού)
CT	Computed Tomography (Αξονική Τομογραφία)
MR	Magnetic Resonance (Τεχνική Μαγνητικού Συντονισμού)
FIGO	International Federation of Gynecology and Obstetrics (Διεθνής Ομοσπονδία Γυναικολόγων και Μαιευτήρων)
iv	intravenous (ενδοφλέβια)



1 Εισαγωγή

Ο καρκίνος των ωθηκών αποτελεί τον δεύτερο σε συχνότητα καρκίνο του γεννητικού συστήματος, μετά τον καρκίνο του ενδομητρίου και απαντάται στο 3% του συνόλου των κακοήθων νεοπλασμάτων στον γυναικείο πληθυσμό [1]. Στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής (ΗΠΑ) αναμένονται 22.430 νέες περιπτώσεις καρκίνου των ωθηκών και 15.280 θάνατοι από τη νόσο αυτή κατά το έτος 2007 [1]. Ο καρκίνος των ωθηκών προκαλεί τους περισσότερους θανάτους από τα κακοήθη νεοπλάσματα του γεννητικού συστήματος και αποτελεί την 5^η αιτία θανάτου από καρκίνο στις γυναίκες, μετά τον καρκίνο του πνεύμονα, μαστού, παχέος εντέρου και παγκρέατος [1]. Η πρόγνωση της νόσου σχετίζεται κυρίως με το στάδιο αυτής κατά την διάγνωση, την ηλικία της ασθενούς, τον ιστολογικό τύπο και τον βαθμό ιστολογικής διαφοροποίησης. Η επιβίωση, ανεξάρτητα σταδίου είναι για ένα έτος στο 76% των περιπτώσεων, για 5 έτη στο 45% και για 10 έτη στο 38% των περιπτώσεων [1]. Η μέση επιβίωση από τη νόσο είναι 14 μήνες [2]. Η κύρια αιτία για την κακή πρόγνωση του καρκίνου των ωθηκών είναι το γεγονός ότι η πλειοψηφία των ασθενών, το 70% περίπου διαγιγνώσκονται με νόσο σε προχωρημένο στάδιο.



2 Προδιαθεσικοί παράγοντες

Ο κίνδυνος για την εμφάνιση του καρκίνου των ωοθηκών αυξάνει με την ηλικία και είναι μεγαλύτερος σε γυναίκες ηλικίας 70 ετών [1]. Στους προδιαθεσικούς παράγοντες ανήκουν η ατοκία, η παχυσαρκία, η ύπαρξη ιστορικού καρκίνου του μαστού στην ίδια τη γυναίκα ή ιστορικού καρκίνου του μαστού ή καρκίνου των ωοθηκών στην οικογένεια [1]. Το 90% του συνόλου του καρκίνου των ωοθηκών εμφανίζεται σποραδικά και το 10% στα πλαίσια κληρονομικού συνδρόμου [3]. Τρία γενετικά σύνδρομα έχουν συσχετισθεί με αυξημένο κίνδυνο για τη εμφάνιση της νόσου και οι γυναίκες αυτές εμφανίζουν καρκίνο των ωοθηκών συνήθως σε νεαρές ηλικίες (πριν την εμμηνόπαυση) [3]. Το σύνδρομο καρκίνου του μαστού-ωοθηκών, το οποίο σχετίζεται με μεταλλάξεις στα γονίδια BRCA1 και BRCA2, είναι εκείνο με τον μεγαλύτερο κίνδυνο ανάπτυξης της νόσου, ο οποίος αναφέρεται σε ποσοστό 15-30% και από άλλους 60%, μεγαλύτερος από τον κίνδυνο εμφάνισης του καρκίνου των ωοθηκών στον γενικό πληθυσμό [4]. Τα άλλα δύο σύνδρομα, είναι το σύνδρομο καρκίνου των ωοθηκών (site-specific, ειδικό για την εντόπιση στις ωοθήκες) και το σύνδρομο Lynch. Το τελευταίο χαρακτηρίζεται από την εμφάνιση καρκίνου του παχέος εντέρου, του ενδομητρίου, του ανωτέρου πεπτικού, του ανωτέρου ουροποιητικού και των ωοθηκών σε γυναίκες νεαρής ηλικίας [5].

Η σποραδική εμφάνιση της νόσου αφορά συνήθως γυναίκες μετά την εμμηνόπαυση. Ο κίνδυνος εμφάνισης της καρκίνου των ωοθηκών έχει συσχετιστεί με τον αριθμό των ωοθυλακιορρηξιών κατά την διάρκεια της ζωής της γυναίκας, θεωρώντας την ωοθυλακιορρηξία σαν αίτιο μικροτραυματισμών και επανόρθωσης του επιθηλίου των ωοθηκών (incessant ovulation, αδιάκοπη ωοθυλακιορρηξία) και επομένως σαν προδιαθεσικό παράγοντα για τη νόσο [6]. Η θεωρία αυτή σχετίζεται με τον αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης του καρκίνου των ωοθηκών σε άτοκες γυναίκες, καθώς και σε γυναίκες με πρόωμη εμμηναρχή και καθυστερημένη εμμηνόπαυση [1, 3]. Αντίθετα, η πολυτοκία και η χρήση αντισυλληπτικών μειώνει τον κίνδυνο της νόσου.



3 Κλινική εικόνα

Η διάγνωση του καρκίνου των ωοθηκών στην πλειοψηφία των περιπτώσεων γίνεται σε προχωρημένο στάδιο και ο βασικός λόγος είναι η μη ειδική κλινική εικόνα και συμπτωματολογία [1]. Οι ασθενείς προσέρχονται συνήθως με διάταση της κοιλίας, αποτέλεσμα της ύπαρξης ασκίτη ή/και περιτοναϊκών εμφυτεύσεων. Άλλα συμπτώματα είναι το κοιλιακό άλγος, η κολπόρροια ή συμπτώματα λόγω της πίεσης γειτονικών οργάνων, όπως η ουροδόχος κύστη (δυσουρία, συχνουρία) ή ο πεπτικός σωλήνας (διάταση στομάχου, διαταραχές στις συνήθειες του εντέρου) [1].

Το CA-125 αποτελεί τον αντιγονικό δείκτη στη εξέταση αίματος, ο οποίος σχετίζεται άμεσα με τον καρκίνο των ωοθηκών. Πρόκειται για μία υψηλού μοριακού βάρους γλυκοπρωτεΐνη με αντιγονικές ιδιότητες [7]. Η μέτρηση των επιπέδων του CA-125 στον ορό του αίματος αποτελεί χρήσιμη εξέταση για την διάγνωση του επιθηλιακού καρκίνου των ωοθηκών και την διαφορική διάγνωση των καλοήθων από τις κακοήθεις εξεργασίες των εξαρτημάτων της μήτρας [7]. Αύξηση του CA-125 (> 35 U/ml, μονάδες/κυβικό εκατοστό) παρατηρείται σε ποσοστό το οποίο ξεπερνά το 80% των ασθενών με καρκίνο των ωοθηκών [7]. Μόνο όμως το 50% των περιπτώσεων με νόσο αρχικού σταδίου μπορεί να διαγνωστούν με αυξημένα επίπεδα [7].

Ο συνδυασμός της μέτρησης του CA-125 στον ορό του αίματος, της κλινικής εξέτασης και του απεικονιστικού ελέγχου μπορεί να χρησιμοποιηθεί στον προληπτικό έλεγχο για τον καρκίνο των ωοθηκών, ιδιαίτερα σε μεταεμμηνοπαυσιακές γυναίκες [8]. Η μέτρηση επίσης του αντιγόνου αυτού αποτελεί εξέταση ρουτίνας για την παρακολούθηση των ασθενών με καρκίνο των ωοθηκών. Πιο συγκεκριμένα, ο διπλασιασμός ή η μείωση στο μισό των τιμών του CA-125 σχετίζεται με επιδείνωση ή υποχώρηση της νόσου αντίστοιχα, σε ποσοστό 87% των περιπτώσεων [9]. Αυξημένα επίπεδα του CA-125 και αρνητικά ευρήματα στον απεικονιστικό έλεγχο με υπολογιστική τομογραφία ή μαγνητική τομογραφία συνηγορούν υπέρ της ύπαρξης νόσου, έστω και περιορισμένης έκτασης [3].

Παρόλα αυτά, η μέτρηση των επιπέδων του CA-125 στον ορό του αίματος, δεν αποτελεί δείκτη ειδικό για την διάγνωση του καρκίνου των ωοθηκών, δεδομένου ότι αυτό μπορεί να βρεθεί αυξημένο στο 1% του υγιούς πληθυσμού, σε ασθενείς με κίρρωση του ήπατος, ενδομητρίωση, πνευλική φλεγμονή, παγκρεατίτιδα, σε ασθενείς με περιτοναϊκή καρκινωμάτωση, των οποίων η πρωτοπαθής εστία δεν αφορά τις ωοθήκες, καθώς και κατά την διάρκεια του πρώτου τριμήνου της εγκυμοσύνης [7].



4 Προληπτικός έλεγχος

Η εφαρμογή προγραμμάτων προληπτικού ελέγχου για τον καρκίνο των ωοθηκών δεν είναι εφικτή, αφενός λόγω της χαμηλής συχνότητας της νόσου στον γενικό πληθυσμό, αφετέρου της μη ύπαρξης διαγνωστικής εξέτασης, με υψηλή ευαισθησία και ειδικότητα για τη νόσο [5]. Ούτε η κλινική εξέταση ή η μέτρηση του αντιγόνου CA-125 στον ορό του αίματος, ούτε ο απεικονιστικός έλεγχος με το διακολπικό υπερηχογράφημα δίνουν αυξημένη ευαισθησία και ειδικότητα για την διάγνωση του καρκίνου των ωοθηκών σε αρχικά στάδια.



5 Ταξινόμηση των νεοπλασμάτων των ωοθηκών

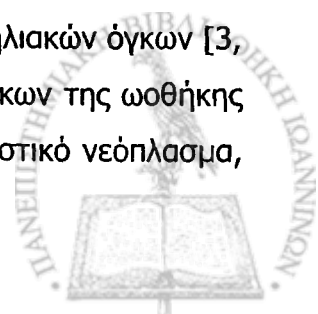
Τα νεοπλάσματα των ωοθηκών ταξινομούνται σε πρωτοπαθή και μεταστατικά. Οι πρωτοπαθείς όγκοι χωρίζονται σε τρεις κύριες ομάδες: νεοπλάσματα από το επιπόλη (βλαστικό) επιθήλιο, νεοπλάσματα από τα γεννητικά κύτταρα και νεοπλάσματα της γεννητικής ταινίας-στρώματος [10, 11]. Η πλειοψηφία των ωοθηκικών νεοπλασμάτων (75%) είναι καλοήγη [3]. Οι κακοήγεις όγκοι και οι όγκοι οριακής κακοήγειας (borderline tumors) αποτελούν το 21% και 4%, αντίστοιχα των πρωτοπαθών όγκων της ωοθήκης [12]. Το 85%, 7% και 7% των κακοήθων νεοπλασμάτων των ωοθηκών είναι όγκοι από επιθηλιακά κύτταρα, γεννητικά κύτταρα και κύτταρα του στρώματος, αντίστοιχα [12]. Το ποσοστό της κακοήγειας διαφέρει με την ηλικία. Πιο συγκεκριμένα, οι κακοήγεις όγκοι αποτελούν το 4% των νεοπλασμάτων των ωοθηκών σε γυναίκες ηλικίας μικρότερης των 20 ετών (τα 2/3 αυτών είναι καλοήγη νεοπλάσματα από γεννητικά κύτταρα), ενώ το ποσοστό ξεπερνά το 40% μετά τα 50 έτη και αυξάνεται με την ηλικία [12].

5.1 Νεοπλάσματα επιπόλης (βλαστικού) επιθηλίου

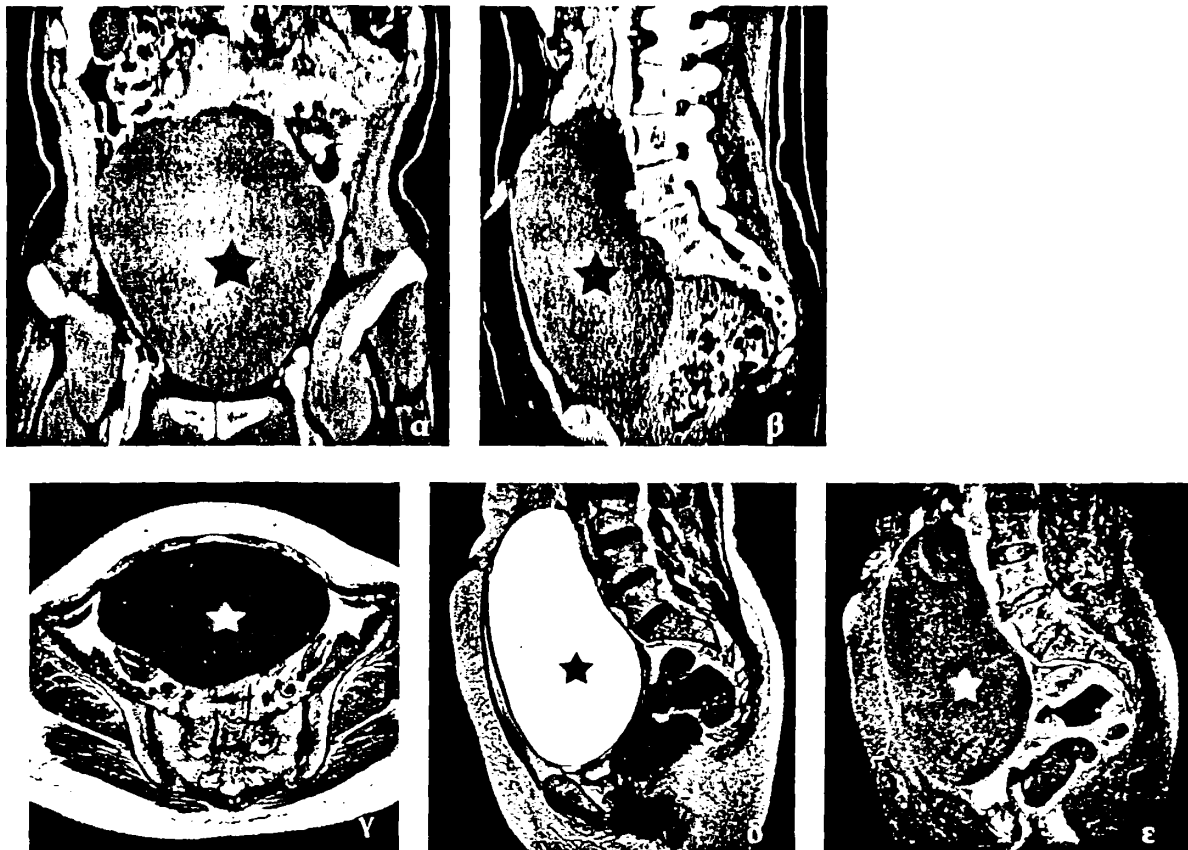
Τα επιθηλιακά νεοπλάσματα αποτελούν τα 2/3 των όγκων της ωοθήκης και περίπου το 85% των κακοήθων νεοπλασμάτων [3, 10]. Σε αυτή την κατηγορία ανήκουν τα ορώδη, βλενώδη, ενδομητριοειδή, διαυγοκυτταρικά νεοπλάσματα, οι όγκοι Brenner και τα αδιαφοροποίητα καρκινώματα [3, 10, 11]. Ανάλογα με τα ιστοπαθολογικά χαρακτηριστικά και την βιολογική τους συμπεριφορά διακρίνονται σε καλοήγη νεοπλάσματα (60%), όγκους οριακής κακοήγειας (tumors of low malignant potential or borderline tumors, 5%) και καλοήγη νεοπλάσματα (35%) [13]. Οι επιθηλιακοί όγκοι είναι συνήθως κυστικά νεοπλάσματα, μονόχωρα ή πολύχωρα, με παρουσία συμπαγών στοιχείων, όταν είναι κακοήγεις [3].

5.1.1 Ορώδη νεοπλάσματα

Αποτελούν τον συχνότερο τύπο επιθηλιακών νεοπλασμάτων της ωοθήκης, το δε ορώδες κυσταδενοκαρκίνωμα αντιπροσωπεύει το 60-80% των κακοήθων επιθηλιακών όγκων [3, 14]. Το ορώδες κυσταδένωμα αντιστοιχεί στο 25% των καλοήθων όγκων της ωοθήκης και σε αναλογία 1:5 έχει αμφοτερόπλευρη εντόπιση. Πρόκειται για κυστικό νεόπλασμα,

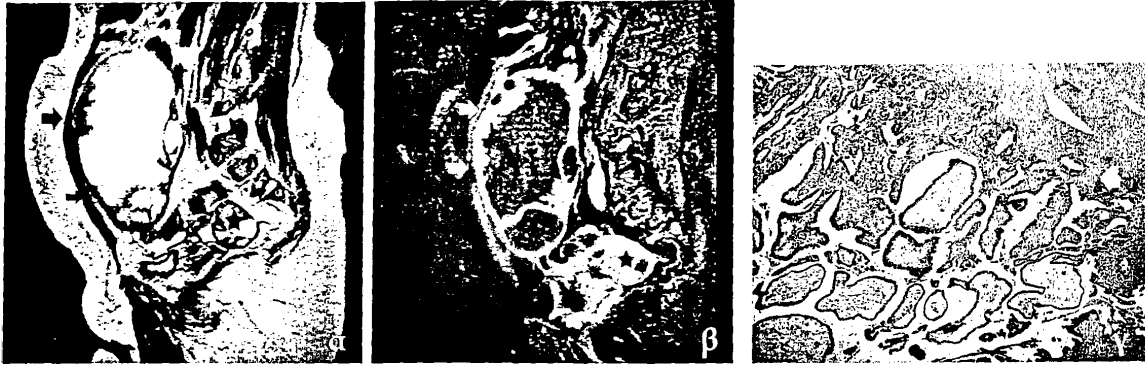


με διάμετρο η οποία φθάνει συχνά τα 10-20 cm, μέχρι και τα 40 cm. Μπορεί να είναι μονόχωρο ή πολύχωρο, με περιεχόμενο συνήθως διαυγές, ορώδες. Η παρουσία μονόχωρου ή πολύχωρου κυστικού σχηματισμού, με πυκνότητα ή σήμα που συνηγορεί υπέρ της ύπαρξης ύδατος, στον έλεγχο με υπολογιστική τομογραφία και μαγνητική τομογραφία αντίστοιχα και ομαλά, λεπτά τοιχώματα ή διαφράγματα (με πάχος μικρότερο από 3 mm) θεωρείται ενδεικτικό για την διάγνωση του ορώδους κυσταδενώματος [15, 16] (εικ. 1)



Εικόνα 1. Ορώδες κυσταδένωμα δεξιάς ωθήκης σε γυναίκα 36 ετών. Μετωπιαία (α) και οβελιαία (β) ανασύνθεση (αξονική τομογραφία), εγκάρσια T1 (γ), οβελιαία T2 (δ) και οβελιαία μετά σκιαγραφικό T1 εικόνα με καταπίεση του λίπους (μαγνητική τομογραφία) (ε). Ο απεικονιστικός έλεγχος αναδεικνύει μονόχωρη κυστική αλλοίωση (αστερίσκος), με πυκνότητα και σήμα που συνηγορούν υπέρ της παρουσίας ύδατος, ευρήματα ενδεικτικά για το ορώδες κυσταδένωμα.

Το ορώδες κυσταδενοκαρκίνωμα είναι αμφοτερόπλευρο στο 50% των περιπτώσεων, με μέγεθος το οποίο ξεπερνά τα 4 cm και στις μισές περιπτώσεις τα 15 cm. Συνήθως είναι εν μέρει κυστικό, με θηλωματώδεις προσεκβολές (εικ. 2) ή ελέγχεται στο μεγαλύτερο της έκτασης του συμπαγές. Διακρίνεται σε όγκο υψηλού, μέσου και χαμηλού βαθμού ιστολογικής διαφοροποίησης. Τα κυσταδενώματα αποτελούν το 60% των ορωδών επιθηλιακών νεοπλασμάτων της ωθήκης, οι όγκοι οριακής κακοήθειας το 15% και τα κυσταδενοκαρκινώματα το 25% [14, 15, 16].



Εικόνα 2. Ορώδη θηλώδη κυσταδενοκαρκινώματα των ωθηκών σε γυναίκα 51 ετών. Μαγνητική τομογραφία, T2 (α) και SPIR T1 εικόνα μετά σκιαγραφικό (β) σε οβελιαίο επίπεδο αναδεικνύουν πολύχρωρη κυστική αλλοίωση στην δεξιά ωθήκη, με παχυσμένα, ανώμαλα τοιχώματα και οζώδεις προεκβολές (βέλη). Συνυπάρχει συμπαγής μάζα, με νέκρωση εντός αυτής στην αριστερή ωθήκη (αστερίσκος). Ιστολογικό παρασκεύασμα (γ). Ορώδης θηλώδης όγκος ωθήκης με έντονα θηλώδη διαμόρφωση (H + E X 100).

5.1.2 Βλεννώδη νεοπλάσματα

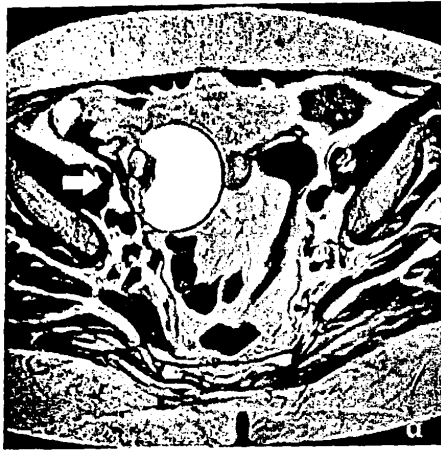
Αν και η διαφορική τους διάγνωση δεν είναι πάντα εύκολη, υπάρχουν διαφορές ανάμεσα στα ορώδη και βλεννώδη νεοπλάσματα, οι οποίες αφορούν τα ιστοπαθολογικά χαρακτηριστικά, την πορεία και πρόγνωση της νόσου. Οι βλεννώδεις όγκοι αποτελούν το 20% των νεοπλασμάτων της ωθήκης και εμφανίζονται συνήθως σε γυναίκες της μέσης ηλικίας. Σε αντίθεση με τα ορώδη νεοπλάσματα, το 80% των βλεννωδών νεοπλασμάτων είναι βλεννώδη κυσταδενώματα, το 10-15% είναι όγκοι οριακής κακοήθειας και το 5-10% είναι κακοήθη [14, 15, 16].

Το βλεννώδες κυσταδένωμα αποτελεί το 20% των καλοήθων ωθηκικών νεοπλασμάτων και μόνο σε ποσοστό 5% έχει αμφοτερόπλευρη εντόπιση. Πρόκειται για κυστικό νεόπλασμα, κατά κανόνα πολύχωρο, με περιεχόμενο συνήθως βλεννώδες και παχύρρευστο και διάμετρο που μπορεί να φθάσει μέχρι και 50 cm. Απεικονιστικά, στον έλεγχο με υπολογιστική τομογραφία και μαγνητική τομογραφία, η παρουσία πολύχωρου κυστικού σχηματισμού, ο οποίος εξορμάται από τα εξαρτήματα της μήτρας, έχει ομαλά και λεπτά τοιχώματα ή διαφράγματα (πάχους < 3 mm) και χώρους με διάφορη πυκνότητα ή σήμα, αποτέλεσμα της παρουσίας βλέννας, θα πρέπει να συσχετισθεί με την διάγνωση του βλεννώδους κυσταδενώματος [15, 16] (εικ. 3). Το βλεννώδες κυσταδενοκαρκίνωμα αποτελεί το 3-10% των κακοήθων νεοπλασμάτων της ωθήκης, με αμφοτερόπλευρη εντόπιση στο 25% των περιπτώσεων. Πρόκειται επίσης για πολύχωρο κυστικό νεόπλασμα, που μπορεί να φθάσει σε μεγάλο μέγεθος. Ιστοπαθολογικά διακρίνεται σε υψηλής, μέσης και χαμηλής διαφοροποίησης.



Εικόνα 3. Βλεννώδες κυσταδένωμα αριστερής ωσθήκης σε γυναίκα 24 ετών. Μετωπιαία (α) και οβελιαία (β) ανασύνθεση, μετωπιαία T2 (γ), T2 (δ) και SPIR TI εικόνα μετά σκιαγραφικό (ε) σε οβελιαίο επίπεδο αναδεικνύουν πολύχρηη κυστική αλλοίωση, η οποία έχει υπέρπικνα τμήματα ή τμήματα με υψηλό σήμα στον έλεγχο με υπολογιστική τομογραφία και μαγνητική τομογραφία, αντίστοιχα (αστερίσκος), εύρημα το οποίο θα πρέπει να συσχετισθεί με την παρουσία βλέννας. Ιστολογική τομή (ζ). Παρατηρείται υψηλό κυλινδρικό βλεννοπαραγωγό επιθήλιο (H + E X 40).

Στον απεικονιστικό έλεγχο η παρουσία μαζών στις ωσθήκες με διάμετρο η οποία ξεπερνά τα 4 cm, με τμήματα κυστικά και συμπαγή, από τα οποία τα τελευταία αναδεικνύονται με εμπλουτισμό μετά την ενδοφλέβια χορήγηση σκιαγραφικού (εικ. 4), ή η ύπαρξη συμπαγών νεοπλασμάτων με περιοχή νέκρωσης, καθώς και κυστικών αλλοιώσεων, οι οποίες φέρουν παχιά και ανώμαλα τοιχώματα και διαφράγματα, με πάχος μεγαλύτερο από 3 mm, με ή χωρίς την παρουσία οζωδών προσεκβολών, - τόσο τα τοιχώματα και διαφράγματα, όσο και οι οζώδεις προσεκβολές εμπλουτίζονται στο σκιαγραφικό (εικ. 2) - θεωρούνται σαν ευρήματα ενδεικτικά κακοήθους νεοπλάσματος [3, 14, 16]. Σαν ευρήματα επιβεβαιωτικά για την διάγνωση της κακοήθειας θεωρείται η παρουσία διήθησης-επέκτασης στα γειτονικά όργανα της πυέλου ή στο πυελικό τοίχωμα, ο ασκίτης, οι περιτοναϊκές εμφυτεύσεις και η λεμφαδενοπάθεια (εικ. 5) [3, 14, 16].



Εικόνα 4. Ορώδες θηλώδες κυσταδενοκαρκίνωμα δεξιάς ωσθήκης σε γυναίκα 62 ετών, με μικροσκοπική εστία στην άλλη ωσθήκη, η οποία δεν αναδείχθηκε στον απεικονιστικό έλεγχο. T2 και SPIR T1 εικόνα μετά σκιαγραφικό σε εγκάρσιο (α, γ) και μετωπιαίο επίπεδο (β, δ) αναδεικνύουν μάζα στο δεξιό εξάρτημα με κυστικά και συμπαγή τμήματα (βέλος), τα τελευταία με εμπλουτισμό στο σκιαγραφικό. Τα απεικονιστικά ευρήματα συνηγορούν υπέρ κακοήθειας.

Η ύπαρξη μικροσκοπικών τιτανώσεων (ψαμμοειδή σωμάτια) αποτελεί επίσης εύρημα των κακοήθων επιθηλιακών όγκων της ωσθήκης, το οποίο απαντάται σε ποσοστό μέχρι και 30% παθολογοανατομικά [14], ενώ αναφέρεται σε ποσοστό 12% στον απεικονιστικό έλεγχο με αξονική τομογραφία [3]. Το εύρημα όμως αυτό είναι μη ειδικό, αφού αναφέρεται τόσο στα καλοήγη ορώδη κυσταδενώματα, όσο και σε άλλα κακοήγη νεοπλάσματα, όπως είναι το θηλώδες καρκίνωμα του θυρεοειδούς, το θηλώδες καρκίνωμα του παχέος εντέρου και στομάχου και το αδενοκαρκίνωμα του ενδομητρίου [17, 18].

Στα απεικονιστικά ευρήματα των καλοήθων επιθηλιακών νεοπλασμάτων των ωσθηκών ανήκουν τα εξής: διάμετρος μικρότερη από 4 cm, αμιγώς κυστικό περιεχόμενο, πάχος τοιχώματος ή διαφραγμάτων μικρότερο από 3 mm (εικ. 1) και απουσία ευρημάτων διηθητικής ή μεταστατικής νόσου [3, 14, 16]. Οι οζώδεις προσεκβολές θεωρούνται χαρακτηριστικό γνώρισμα των επιθηλιακών όγκων της ωσθήκης. Ο Outwater και οι

συνεργάτες έδειξαν την παρουσία οζωδών προσεκβολών σε ποσοστό 13% των καλοήθων επιθηλιακών όγκων της ωοθήκης, 67% των νεοπλασμάτων οριακής κακοήθειας και 38% των κακοήθων επιθηλιακών νεοπλασμάτων στον έλεγχο με μαγνητική τομογραφία [19]. Ιστοπαθολογικά, οι οζώδεις προσεκβολές αντιπροσωπεύουν πτυχές υπερπλαστικού νεοπλασματικού επιθηλίου, οι οποίες αναπτύσσονται σε έδαφος στρώματος. Απεικονιστικά στον έλεγχο με μαγνητική τομογραφία και στις T2 εικόνες δυνατόν να αναδεικνύεται το στρώμα σαν περιοχή χαμηλού σήματος, οι δε οζώδεις προσεκβολές με υψηλό σήμα [19, 20].



Εικόνα 5. Αδιαφοροποίητο καρκίνωμα δεξιάς ωοθήκης σε γυναίκα 56 ετών, σταδίου IV, έλεγχος με αξονική τομογραφία, εγκάρσιες πολυεπίπεδες ανασυνθέσεις. Αναδεικνύεται εξεργασία, με ανομοιογενή εμπλουτισμό στο σκιαγραφικό (αστερίσκος), η οποία αφορά το δεξιό εξάρτημα, το σώμα και τον τράχηλο της μήτρας. Αυτή είναι σε επαφή με τα δεξιά έξω λαγόνια αγγεία (βέλος), εύρημα που θέτει την υπόνοια διήθησης του πυελικού τοιχώματος (α). Συνυπάρχουν διογκωμένοι λεμφαδένες στον οπισθοπεριτοναϊκό χώρο, με παρουσία νέκρωσης εντός αυτών (αστερίσκος), εύρημα παθολογικό νεοπλασματικής διήθησης (β). Ο δεξιός ουρητήρας είναι διατεταμένος (βέλος), αποτέλεσμα διήθησης του κάτω τριτημορίου αυτού από το νεόπλασμα (β). Συνυπάρχει θρόμβωση της κάτω κοίλης φλέβας (βέλος) και ηπατικές μεταστάσεις (μικρά βέλη) (γ, δ).

5.1.3 Όγκοι οριακής κακοήθειας

Οι όγκοι οριακής κακοήθειας είναι συνήθως ορώδεις ή βλενώδεις και αποτελούν το 4-14% των επιθηλιακών όγκων της ωοθήκης [20]. Στα χαρακτηριστικά των νεοπλασμάτων αυτών ανήκουν: η μικρότερη ηλικία εμφάνισης (είναι συνήθως 10 χρόνια

μικρότερη από την ηλικία εμφάνισης των κακοήθων επιθηλιακών όγκων των ωοθηκών), η διάγνωση σε αρχικά στάδια (το 1/3 των περιπτώσεων διαγιγνώσκονται με νόσο σταδίου I, Πίνακας 1) και η καλύτερη επιβίωση σε σχέση με τα κακοήγη επιθηλιακά νεοπλάσματα (η επιβίωση για ασθενείς με όγκους οριακής κακοήθειας της ωοθήκης, σταδίου I είναι 99.5%) [13, 14, 20].

Απεικονιστικά, χαρακτηριστικό γνώρισμα των όγκων οριακής κακοήθειας αποτελεί η παρουσία άφθονων οζωδών προσεκβολών [20]. Η ύπαρξη ωοθηκικού νεοπλάσματος το οποίο φέρει άφθονες οζώδεις προσεκβολές σε γυναίκα νεαρής ηλικίας θα πρέπει να θέσει ισχυρά την υπόνοια όγκου οριακής κακοήθειας [20]. Ένα άλλο χαρακτηριστικό των νεοπλασμάτων αυτών είναι η μη διηθητική συμπεριφορά των περιτοναϊκών εμφυτεύσεων σε ασθενείς που προσέρχονται με νόσο σε προχωρημένο στάδιο (εικ. 6).



Εικόνα 6. Οζώδεις όγκοι οριακής κακοήθειας των ωοθηκών (μαύρα βέλη) με δεσμοπλαστική αντίδραση στο περιτόναιο, η οποία αναδεικνύεται σαν πάχυνση αυτού, κατά τόπους με οζώδη μορφολογία και εμπλουτισμό στο σκιαγραφικό (λευκά βέλη). Μετωπιαίο MPR.

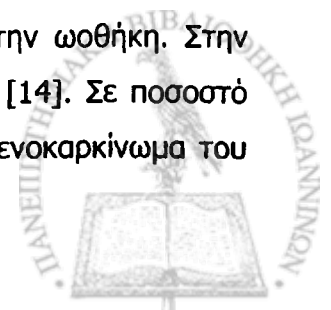
Η χειρουργική επέμβαση αποτελεί την θεραπεία εκλογής για ασθενείς σταδίου I. Λαμβάνοντας υπόψη το νεαρό της ηλικίας και την επιθυμία για διατήρηση της γονιμότητας έχει προταθεί και εφαρμόζεται από ορισμένους η απλή κυστεκτομή σαν θεραπεία της ομάδας αυτής των ασθενών. Υπάρχουν όμως σειρές στην διεθνή βιβλιογραφία, που δείχνουν μεγαλύτερα ποσοστά υποτροπής όταν η ασθενής υποβληθεί σε αφαίρεση της μάζας, συγκριτικά με ασθενείς που υποβάλλονται σε ωοθηκεκτομή (58% και 23%, αντίστοιχα) [20]. Σε ασθενείς με νόσο προχωρημένου σταδίου, η αντιμετώπιση περιλαμβάνει την χειρουργική επέμβαση σε συνδυασμό με χημειοθεραπεία. Τα ποσοστά επιβίωσης για ασθενείς με προχωρημένη νόσο εξαρτώνται από την παρουσία ή όχι διηθητικών εμφυτεύσεων (είναι 66% και 95.3%, αντίστοιχα) [20].

Στάδιο	Ευρήματα
Στάδιο I	όγκος που περιορίζεται στις ωοθήκες
Στάδιο IA	όγκος που εντοπίζεται στην μία ωοθήκη, δεν συνοδεύεται από ασκίτη
Στάδιο IB	όγκος που εντοπίζεται στις δύο ωοθήκες, δεν συνοδεύεται από ασκίτη
Στάδιο IΓ	στάδιο IA ή IB, με ασκίτη
Στάδιο II	όγκος που εντοπίζεται στην μία ή στις δύο ωοθήκες, με επέκταση στην πύελο
Στάδιο IIA	επέκταση ή παρουσία εμφυτεύσεων στην μήτρα ή τις σάλπιγγες, δεν συνοδεύεται από ασκίτη
Στάδιο IIB	επέκταση σε άλλα όργανα της πυέλου, χωρίς ασκίτη
Στάδιο IΙΓ	στάδιο IIA or IIB, με ασκίτη
Στάδιο III	όγκος που εντοπίζεται στην μία ή στις δύο ωοθήκες, με περιτοναϊκές εμφυτεύσεις εκτός πυέλου ή οπισθοπεριτοναϊκή λεμφαδενοπάθεια
Στάδιο IIIA	όγκος ο οποίος περιορίζεται στην πύελο
Στάδιο IIIB	περιτοναϊκές εμφυτεύσεις εκτός πυέλου (με μέγεθος < 2cm)
Στάδιο IIIΓ	περιτοναϊκές εμφυτεύσεις εκτός πυέλου (> 2cm) και/ή οπισθοπεριτοναϊκή λεμφαδενοπάθεια
Στάδιο IV	απομακρυσμένες μεταστάσεις, περιλαμβάνοντας και το ήπαρ

Πίνακας 1. Σταδιοποίηση καρκίνου των ωοθηκών κατά FIGO (International Federation of Gynecology and Obstetrics, Διεθνής Ομοσπονδία Γυναικολόγων και Μαιευτήρων)

5.1.4 Ενδομητριοειδή νεοπλάσματα

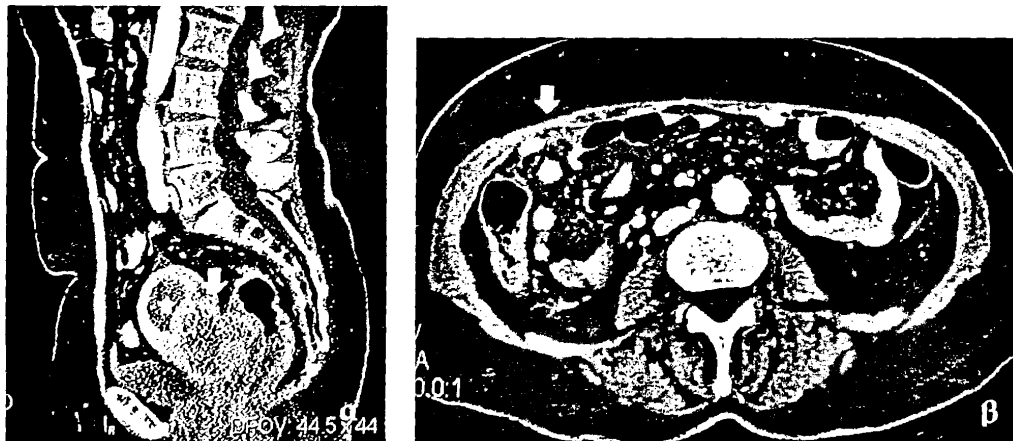
Αποτελούν το 8-15% των κακοήθων όγκων που αναπτύσσονται στην ωοθήκη. Στην πλειοψηφία τους πρόκειται για κακοήθη και διηθητικά νεοπλάσματα [14]. Σε ποσοστό 20-33% των περιπτώσεων συνυπάρχει συγχρόνως υπερπλασία ή αδενοκαρκίνωμα του



ενδομητρίου [14]. Η παρουσία παθολογίας και στα δύο όργανα θεωρείται πρωτοπαθής και όχι μεταστατική. Οι όγκοι αυτοί έχουν αμφοτερόπλευρη εντόπιση σε ποσοστό 30-50% [3, 14].

Το ενδομητριοειδές καρκίνωμα αποτελεί το συχνότερο νεόπλασμα που αναπτύσσεται σε προϋπάρχουσα ενδομητριοειδή κύστη και ακολουθεί το αδενοκαρκίνωμα από διαυγή κύτταρα [21]. Η συχνότητα ανάπτυξης κακοήθειας σε προϋπάρχων ενδομητρίωμα είναι χαμηλή (0.6-1%) [21]. Οι όγκοι που αναπτύσσονται σε έδαφος ενδομητρίωσης απαντώνται σε νεαρότερες ηλικίες, δέκα με 20 έτη μικρότερες συγκριτικά με την συνήθη ηλικία εμφάνισης των κακοήθων νεοπλασμάτων της ωθήκης. Στον απεικονιστικό έλεγχο η παρουσία οζωδών στοιχείων, τα οποία παρουσιάζουν εμπλουτισμό μετά την ενδοφλέβια χορήγηση σκιαγραφικού εντός ενδομητριοειδούς κύστης θα πρέπει να θέσει την υπόνοια κακοήθους εξαλλαγής αυτής [21].

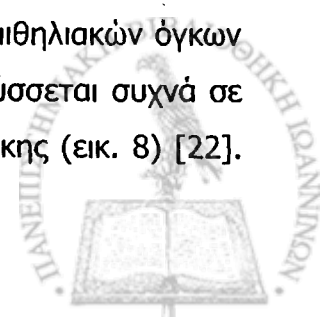
Ιστοπαθολογικά, οι ενδομητριοειδείς όγκοι των ωθηκών χαρακτηρίζονται από την παρουσία συμπαγών και κυστικών τμημάτων, με συνυπάρχουσες θηλωματώδεις προσεκβολές, περιοχές νέκρωσης ή/και αιμορραγίας. Τα απεικονιστικά τους ευρήματα είναι μη ειδικά (εικ. 7) [3, 16]



Εικόνα 7. Ενδομητριοειδές καρκίνωμα ωθήκης σε γυναίκα 74 ετών. Οβελισία (α) και εγκάρσια (β) ανασύνθεση δείχνουν κακοήγη εξεργασία στην πύελο, με ανομοιογενή εμπλουτισμό στο σκιαγραφικό, η οποία επεκτείνεται, διηθεί το ορθοσιγμοειδές (βέλος), τον τράχηλο και το σώμα της μήτρας, προκαλώντας διάταση στο υπερκείμενο, υγιές τμήμα αυτής (αστερίσκος). Συνυπάρχουν αλλοιώσεις διαμέτρου λίγων mm στο μείζον επίπλουον (βέλος), οι οποίες ιστολογικά αποδείχθηκε ότι αντιστοιχούσαν σε περιτοναϊκές εμφυτεύσεις.

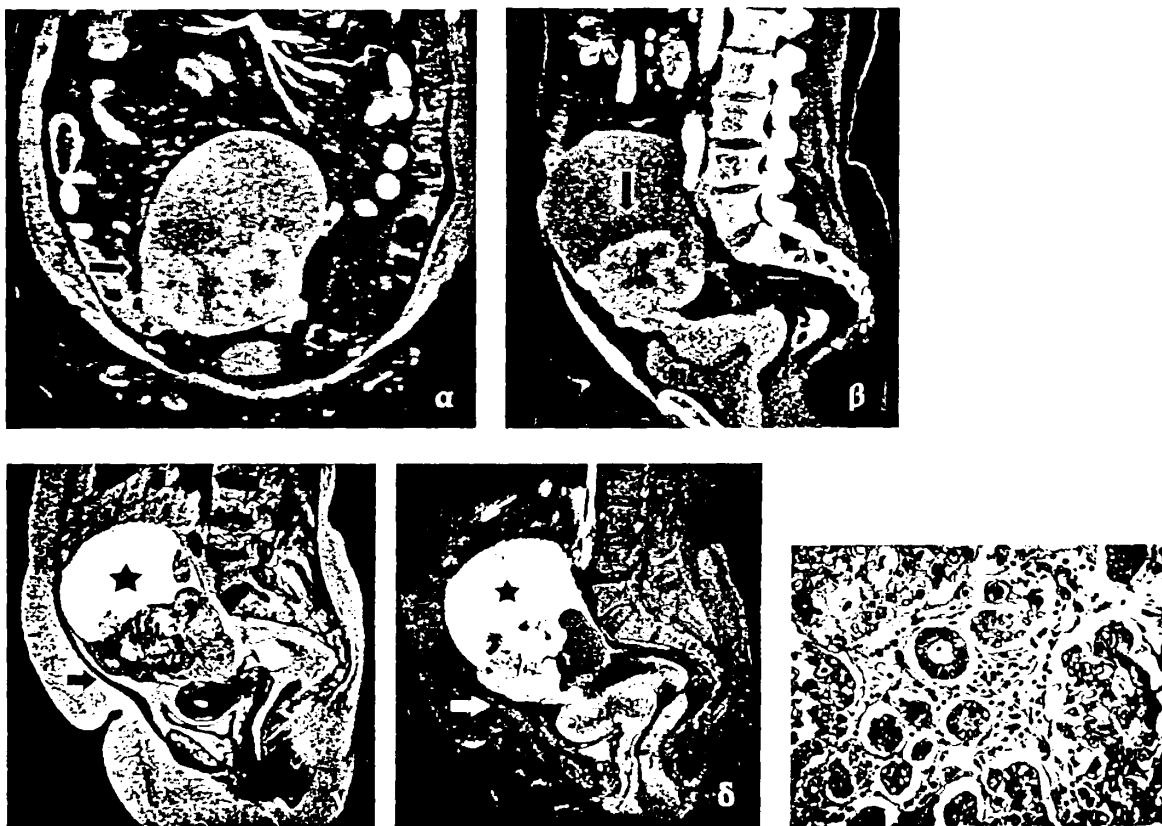
5.1.5 Αδενοκαρκίνωμα από διαυγή κύτταρα (clear cell carcinoma, μεσονέφρωμα)

Πρόκειται για ασυνήθη τύπο νεοπλασματος (αποτελεί το 2-5% των επιθηλιακών όγκων της ωθήκης), με μέση ηλικία διάγνωσης τα 50 έτη, το οποίο αναπτύσσεται συχνά σε συνδυασμό με ενδομητρίωση ή ενδομητριοειδές καρκίνωμα της ωθήκης (εικ. 8) [22].



Τα διαυγοκυτταρικά καρκινώματα των ωθηκών είναι παρόμοια με τα διαυγοκυτταρικά καρκινώματα του ενδομητρίου, τραχήλου, κόλπου και νεφρών.

Τα περισσότερα εμφανίζουν κακοήγη συμπεριφορά [3]. Τα 2/3 των ασθενών με διαυγοκυτταρικό νεόπλασμα της ωθήκης διαγιγνώσκονται με νόσο αρχικού σταδίου (στάδιο I), επομένως σχετίζονται με καλύτερη πρόγνωση, συγκριτικά με τους λοιπούς επιθηλιακούς όγκους της ωθήκης (η 5ετής επιβίωση φθάνει το 50%) [13]. Εάν και η ιστολογική τους εικόνα μακροσκοπικά ποικίλλει, πρόκειται συνήθως για κυστικά νεοπλάσματα, με θηλωματώδεις προσεκβολές [3]. Απεικονιστικά, τα ευρήματα είναι μη ειδικά, συνήθως πρόκειται για μονόχωρους κυστικούς σχηματισμούς, οι οποίοι φέρουν οζώδεις προσεκβολές, στρογγύλες και λιγοστές σε αριθμό [22]. Τα όρια των κύστεων είναι συνήθως ομαλά και δυνατόν αυτές να αναδεικνύονται με υψηλό σήμα στις T1 εικόνες και στον έλεγχο με μαγνητική τομογραφία, αποτέλεσμα της ύπαρξης αιμορραγικού περιεχομένου [22].



Εικόνα 8. Μικτός όγκος δεξιάς ωθήκης (ενδομητριοειδές και διαυγοκυτταρικό καρκίνωμα) σε γυναίκα 68 ετών. Μετωπιαία (α) και οβελιαία (β) ανασύνθεση, T2 (γ) και SPIR T1 εικόνα μετά σκιαγραφικό (δ) σε οβελιαίο επίπεδο αναδεικνύουν αλλοίωση στα εξαρτήματα της μήτρας, με κυστικά και συμπαγή τμήματα, τα τελευταία με ανομοιογενή εμπλουτισμό στο σκιαγραφικό (βέλος). Συνυπάρχει μικρή ποσότητα ασκίτη (μικρός αστερίσκος). Το τμήμα που αναδεικνύεται με υψηλό σήμα (αστερίσκος) στις SPIR T1 εικόνες θα πρέπει να συσχετισθεί με παρουσία αιμορραγίας, εύρημα που επιβεβαιώθηκε ιστολογικά. Ιστολογική τομή (ε). Παρατηρούνται νεοπλασματικοί αδενικοί σχηματισμοί (H + E X 40).

5.1.6 Όγκος Brenner

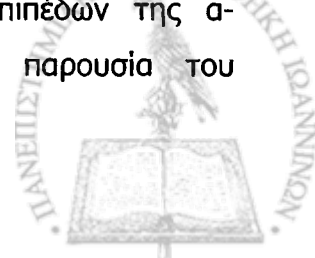
Πρόκειται για συμπαγές ωθητικό νεόπλασμα, το οποίο αποτελείται από κύτταρα μεταβατικού επιθηλίου, σε έδαφος πυκνού στρώματος. Απαντάται σε ποσοστό 2-3% των νεοπλασμάτων της ωθήκης, το μέγεθος του είναι συνήθως μικρό (< 2 cm) και σπάνια έχει κακοήθη συμπεριφορά [16]. Είναι δυνατόν να συνυπάρχει με άλλο ωθητικό νεόπλασμα σε ποσοστό 30%, πιο συχνά με βλενώδες κυσταδένωμα ή ώριμο κυστικό τεράτωμα [23]. Απεικονιστικά, ελέγχεται είτε σαν πολύχρωρο κυστικό νεόπλασμα με συμπαγή στοιχεία ή σαν μικρού μεγέθους συμπαγής όγκος [23]. Στον έλεγχο με μαγνητική τομογραφία, εξαιτίας της παρουσίας πυκνού στρώματος από ινώδη συνδετικό ιστό, ελέγχεται με χαμηλό σήμα στις T2 εικόνες [23]. Συχνά φέρει άμορφες τιτανώσεις [23].

5.1.7 Μη διαφοροποιημένο καρκίνωμα ωθήκης

Πρόκειται για σπάνιο νεόπλασμα (4% των καρκίνων της ωθήκης). Όλοι οι όγκοι αυτής της κατηγορίας είναι κακοήθεις, με πτωχή πρόγνωση (το 91% διαγιγνώσκονται σε προχωρημένο στάδιο, εικ. 5) [14]. Τα αμιγώς αδιαφοροποιητα νεοπλάσματα της ωθήκης είναι σπάνια, συνήθως πρόκειται για όγκους με στοιχεία ορώδους, αδενικής διαφοροποίησης ή εκ μεταβατικών κυττάρων.

5.2 Νεοπλάσματα από γεννητικά κύτταρα

Στην ομάδα αυτή περιλαμβάνονται τα νεοπλάσματα που προέρχονται από τα αρχέγονα γεννητικά κύτταρα. Αποτελούν το 15-20% των όγκων της ωθήκης και στην ομάδα αυτή ανήκει το τεράτωμα (ώριμο κυστικό τεράτωμα, ανώριμο τεράτωμα), το δυσγερίνωμα, ο όγκος του λεκιθικού ασκού, το εμβρυϊκό καρκίνωμα και το χοριοκαρκίνωμα [16]. Από τα ανωτέρω νεοπλάσματα μόνο το ώριμο κυστικό τεράτωμα είναι καλόηθες, τα υπόλοιπα είναι κακοήθη και αποτελούν το 5% των κακοήθων νεοπλασμάτων της ωθήκης [16]. Τα κακοήθη νεοπλάσματα από γεννητικά κύτταρα είναι κατά κανόνα μεγάλου μεγέθους, με παρουσία συμπαγών τμημάτων και μη ειδικά απεικονιστικά ευρήματα. Από τους όγκους ο όγκος του λεκιθικού ασκού εμφανίζεται συνήθως κατά την δεύτερη δεκαετία της ζωής. Πρόκειται κατά κανόνα για μεγάλου μεγέθους νεόπλασμα, το οποίο φέρει συμπαγή και κυστικά τμήματα, παρουσιάζει ταχεία ανάπτυξη και συνοδεύεται από κακή πρόγνωση. Αύξηση των επιπέδων της αφετοπρωτεΐνης στον ορό του αίματος συχνά συνοδεύει την παρουσία του



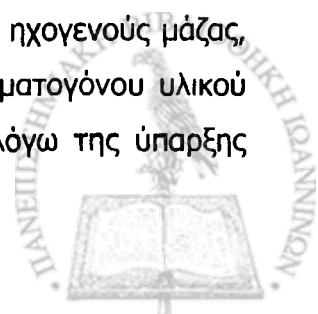
νεοπλάσματος αυτού [16].

5.2.1 Τερατώματα των ωοθηκών

Το τεράτωμα της ωοθήκης αποτελεί το συχνότερο νεόπλασμα με προέλευση τα γεννητικά κύτταρα και το πιο συχνά χειρουργικά αφαιρούμενο ωοθηκικό νεόπλασμα [24]. Στην κατηγορία αυτή ανήκει το ώριμο κυστικό τεράτωμα, το ανώριμο τεράτωμα και τα μονοδερμικά τερατώματα (βρογχοκήλη ωοθήκης – struma ovarii, καρκινοειδές, νευρογενείς όγκοι).

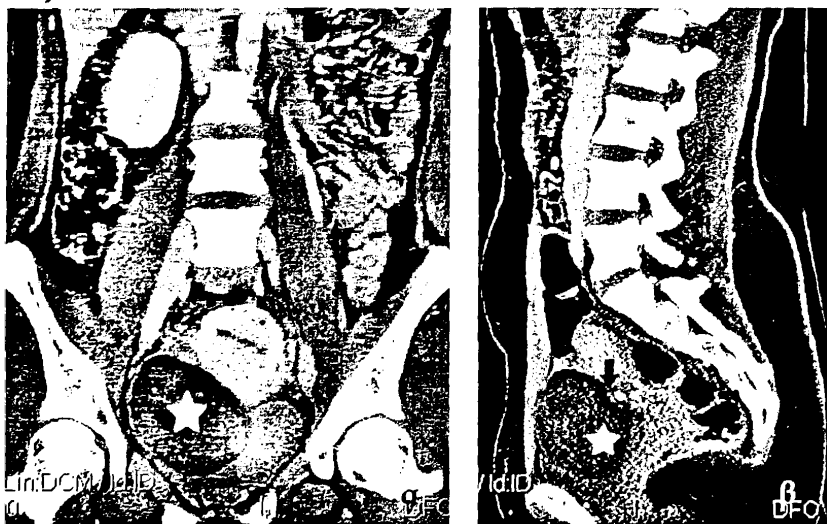
Το ώριμο κυστικό τεράτωμα (ή αλλιώς δερμοειδής κύστη) είναι το συχνότερο νεόπλασμα με προέλευση τα γεννητικά κύτταρα, το οποίο εμφανίζεται κατά κανόνα σε νεαρές ηλικίες (μέση ηλικία διάγνωσης: 30 έτη). Τυπικά, περιέχει καλά διαφοροποιημένους ιστούς εξορμώμενους από τουλάχιστον δύο ή τρία βλαστικά δέρματα (εξώδερμα, μεσόδερμα και ενδόδερμα). Αν και επικρατούν συνήθως ιστοί εξωδερμικής προέλευσης (δέρμα και νευρικός ιστός), ιστοί με προέλευση το μεσόδερμα (λίπος, οστούν, χόνδρος, μυϊκός ιστός) απαντώνται σε ποσοστό πάνω από 90% και πολύ συχνά συνυπάρχουν ιστοί με προέλευση το ενδόδερμα (επιθήλιο αναπνευστικού ή γαστρεντερικού, θυρεοειδικός ιστός). Το νεόπλασμα είναι μονόχωρο, κυστικό στο 88% των περιπτώσεων, με σμηγματογόνο, παχύρρευστο υλικό [25]. Στο τοίχωμα της κύστης αναγνωρίζεται υφή δέρματος με τα εξαρτήματα του και συνήθως συνυπάρχει θηλωματώδης προσεκβολή (όζος Rokitanski), από την οποία κατά κανόνα εξορμούνται οι τρίχες, ενώ στην ίδια περιοχή εντοπίζεται και το συνυπάρχον οστούν ή δόντι. Κλινικά, στην πλειοψηφία των περιπτώσεων ο όγκος είναι ασυμπτωματικός, μπορεί όμως να συνοδεύεται από άλγος ή άλλα μη ειδικά συμπτώματα. Η αύξηση του μεγέθους του νεοπλάσματος είναι αργή, κατά μέσο όρο 1.8 mm το χρόνο [24, 26]. Στις επιπλοκές του ώριμου κυστικού τερατώματος ανήκουν η συστροφή (η πιο συχνή επιπλοκή, η οποία αφορά συνήθως νεοπλάσματα με μεγάλο μέγεθος - με μέση διάμετρο τα 11 cm), η ρήξη (εξαιρετικά σπάνια) και η κακοήθης εξαλλαγή. Η τελευταία αποτελεί επίσης σπάνια επιπλοκή, η οποία απαντάται σε γυναίκες μεγάλης ηλικίας, πρόκειται δε συνήθως για ανάπτυξη καρκινώματος από πλακώδη κύτταρα, το οποίο αναπτύσσεται de novo [24].

Η διάγνωση του ώριμου κυστικού τερατώματος γίνεται συχνά υπερηχογραφικά, με τυπικά υπερηχογραφικά ευρήματα την παρουσία κυστικής αλλοίωσης με ηχογενές οζίδιο, το οποίο προβάλλει εντός της κύστης (όζος του Rokitanski) ή ηχογενούς μάζας, με συνοδό εξασθένηση του ήχου (αποτέλεσμα της παρουσίας σμηγματογόνου υλικού και τριχών) ή αλλοίωσης με πολλαπλές, λεπτές ηχογενείς ταινίες (λόγω της ύπαρξης



τριχών) [27, 28]. Η ευαισθησία και η ειδικότητα των υπερήχων, με την χρήση των ανωτέρω κριτηρίων, στην διάγνωση του ώριμου κυστικού τερατώματος έχει αναφερθεί της τάξεως του 58% και 99%, αντίστοιχα [24].

Με την αξονική τομογραφία και την μαγνητική τομογραφία η διάγνωση του ώριμου κυστικού τερατώματος είναι εφικτή στην πλειοψηφία των περιπτώσεων. Η παρουσία πυκνότητας λίπους στην αξονική τομογραφία εντός κυστικής αλλοίωσης στα εξαρτήματα της μήτρας (εικ. 9), με ή χωρίς παρουσία τιτανώσεων θεωρείται διαγνωστική για την ύπαρξη δερμοειδούς κύστης [29]. Οι πυκνότητες αυτές είναι της τάξεως των - 60 έως - 100 μονάδων Hounsfield (Η κλίμακα Hounsfield χρησιμοποιείται για την μέτρηση των τιμών απορρόφησης των ακτίνων Χ στην αξονική τομογραφία. Τα όρια της κλίμακας αυτής είναι από + 1000 έως - 1000 μονάδες Hounsfield και οι πυκνότητες των ιστών συγκρίνονται με εκείνες του ύδατος. Θετικές τιμές στην κλίμακα δίνουν τα οστά και οι ιστοί σύστασης μαλακών μορίων και αρνητικές τιμές το λίπος και ο αέρας) [30]. Η ύπαρξη λίπους παθολογοανατομικά, αναφέρεται σε ποσοστό 93% των δερμοειδών κύστεων και η παρουσία δοντιών (εικ. 10) ή άλλων τιτανώσεων στο 56% των περιπτώσεων [29].

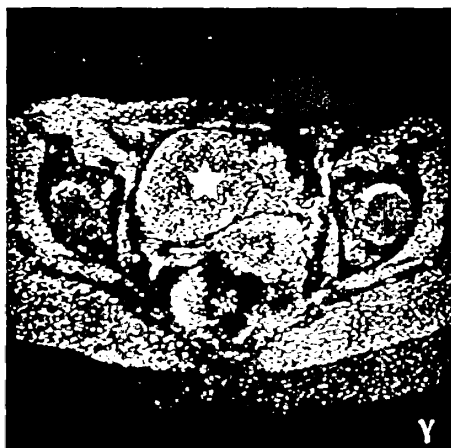
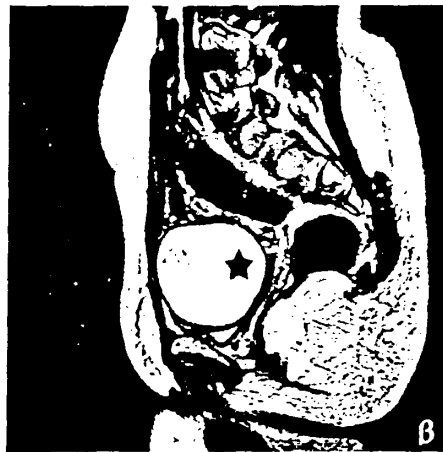
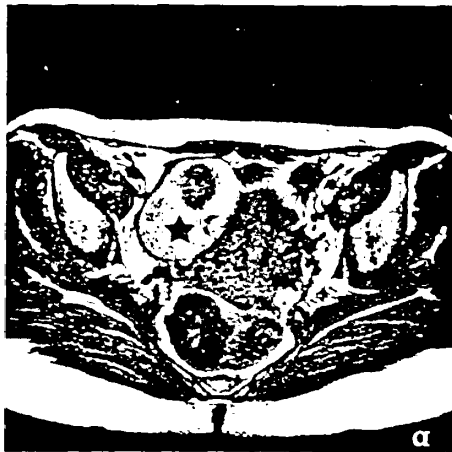


Εικόνα 9. Ώριμο κυστικό τεράτωμα δεξιάς ωθήκης σε γυναίκα 27 ετών. Μετωπιαίο (α) και οβελιαίο (β) MPR αναδεικνύουν υπόπυκνο σχηματισμό στο δεξιό εξάρτημα, με πυκνότητες ως επί λίπους (αστερίσκος). Συνυπάρχει τιτανώση περιφερικά (βέλος). Τα ευρήματα είναι τυπικά για την παρουσία δερμοειδούς κύστης.

Στον έλεγχο με μαγνητική τομογραφία η παρουσία του σηγγματογόνου υλικού εντός της δερμοειδούς κύστης έχει σαν αποτέλεσμα πολύ υψηλό σήμα στις T1 εικόνες και ποικίλο, υψηλό σήμα στις T2 εικόνες, όμοιο σε όλες τις ακολουθίες με εκείνο του υποδορίου λίπους [31]. Η διάγνωση του ώριμου κυστικού τερατώματος γίνεται με την εφαρμογή ακολουθιών καταπίεσης του λίπους, στις οποίες αναδεικνύεται πτώση της έντασης σήματος εντός της αλλοίωσης (εικ. 11) [32, 33].



Εικόνα 10. Ωριμο κυστικό τεράτωμα αριστερής ωσθήκης σε γυναίκα 25 ετών. Μετωπιαία MPRs σε παράθυρο κοιλίας (α) και οστικό παράθυρο (β) αναδεικνύουν σχηματισμό (βέλος) με χαρακτηρισες συμβατούς με δερμοειδή κύστη. Οι τιτανώσεις εντός αυτού στο οστικό παράθυρο ελέγχονται με την μορφή δοντιών.

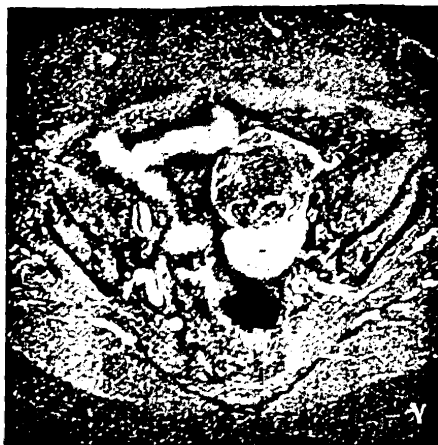
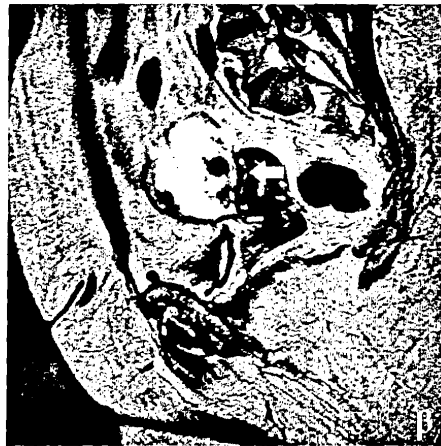


Εικόνα 11. Ίδιος ασθενής με εικόνα 9. Η αλλοίωση (αστερίσκος) έχει τα τυπικά ευρήματα του ώριμου κυστικού τερατώματος στην μαγνητική τομογραφία: υψηλό σήμα σε T1 (α) και T2 (β) εικόνες και πτώση της έντασης σήματος στις SPIR T1 εικόνες (γ).

Τα άωρα τερατώματα χαρακτηρίζονται από ποικιλία τόσο ώριμων, όσο και άωρων ή εμβρυικών ιστών από τα τρία βλαστικά δέρματα [24]. Πρόκειται για σπάνια νεοπλάσματα (< 1% του συνόλου των τερατωμάτων της ωσθήκης), τα οποία απαντώνται σε νεαρότερες ηλικίες, συγκριτικά με τα ώριμα κυστικά τερατώματα (συνήθως στις δύο πρώτες δεκαετίες της ζωής) και έχουν κλινικά κακοήθη συμπεριφορά [24]. Οι διαστάσεις των νεοπλασμάτων αυτών είναι συνήθως μεγάλες (14-25 cm),

φέρουν δε κυρίως συμπαγή τμήματα. Το άωρο τεράτωμα μπορεί να συνυπάρχει με ώριμο κυστικό τεράτωμα (στο 26% των περιπτώσεων συνυπάρχει δερμοειδής κύστη στην άλλη ωθήκη) [24]. Τα ευρήματα τους στον έλεγχο με αξονική και μαγνητική τομογραφία μπορεί να είναι χαρακτηριστικά: ελέγχονται σαν ευμεγέθη, ανομοιογενή νεοπλάσματα, τα οποία αποτελούνται κυρίως από συμπαγή τμήματα, φέρουν αδρές τιτανώσεις και μικρή μόνο ποσότητα λίπους [34, 35].

Τα μονοδερμικά τερατώματα αποτελούνται κυρίως ή αποκλειστικά από ιστικά στοιχεία ενός τύπου, με τρεις βασικές μορφές: την βρογχοκήλη της ωθήκης (struma ovarii), το καρκινοειδές και τους όγκους με διαφοροποίηση νευρικού ιστού [24]. Η βρογχοκήλη της ωθήκης φέρει κυρίως ώριμο θυρεοειδικό ιστό και αποτελεί το 3% περίπου των ώριμων τερατωμάτων [24]. Σε ορισμένες περιπτώσεις τα ευρήματα στην μαγνητική τομογραφία έχουν περιγραφεί σαν χαρακτηριστικά για το νεόπλασμα αυτό, το οποίο φέρει κυστικούς χώρους, τόσο με υψηλό, όσο και με χαμηλό σήμα στις T1 και T2 εικόνες και δεν συνοδεύεται από παρουσία λίπους (εικ. 12) [36-38]. Η ανάδειξη χαμηλού σήματος στις T1 και T2 εικόνες εντός των κυστικών τμημάτων του νεοπλάσματος, θα πρέπει να συσχετισθεί με το παχύρρευστο κολλοειδές περιεχόμενο του όγκου. Ένα ποσοστό 5-10% των βρογχοκηλών της ωθήκης εμφανίζουν κακοήθη συμπεριφορά [38].



Εικόνα 12: Struma ovarii αριστερής ωθήκης. T2 εικόνες σε εγκάρσιο (α) και οβελιαίο επίπεδο (β), SPIR T1 εικόνα μετά σκιαγραφικό σε εγκάρσιο επίπεδο (γ) αναδεικνύουν κυστική αλλοίωση, με διαφραγμάτια στην περιοχή του αριστερού εξαρτήματος. Εντός αυτής παρατηρούνται χώροι με χαμηλό σήμα στις T2 εικόνες (βέλος), εύρημα που σχετίζεται με το κολλοειδές περιεχόμενο του όγκου.



5.3 Νεοπλάσματα γεννητικής ταινίας - στρώματος

Οι όγκοι γεννητικής ταινίας - στρώματος της ωθήκης εξορμώνται από δύο ομάδες κυττάρων: (α) τα κύτταρα του στρώματος, εδώ ανήκουν οι ινοβλάστες, τα κύτταρα θήκης και τα κύτταρα Leydig και (β) τα κύτταρα της γεννητικής ταινίας των εμβρυϊκών γονάδων, εδώ ανήκουν τα κοκκιοκύτταρα στην φυσιολογική ωθήκη, τα κύτταρα Sertoli στους όρχις και τα κύτταρα Sertoli στους ωθητικούς όγκους [39, 40]. Οι όγκοι της κατηγορίας αυτής αποτελούνται κατά κανόνα από περισσότερους από έναν τύπους κυττάρων, ενώ οι ίδιοι τύποι κυττάρων μπορεί να συνυπάρχουν και σε άλλες κατηγορίες νεοπλασμάτων της ωθήκης, όπως τα επιθηλιακά νεοπλάσματα (κυσταδενοίνωμα και όγκος Brenner) [40].

Οι όγκοι αυτοί διαφέρουν από τα επιθηλιακά νεοπλάσματα των ωθηκών στο ότι αφορούν ευρύ φάσμα ηλικιών, πρόκειται συνήθως για ορμονοπαραγωγά νεοπλάσματα, τα οποία διαγιγνώσκονται σε αρχικά στάδια και συνοδεύονται από καλύτερη πρόγνωση [40].

5.3.1 Κοκκιοκυτταρικοί όγκοι (Granulosa cell tumor)

Τα νεοπλάσματα αυτά εξορμώνται από κύτταρα της κοκκώδους στιβάδας των ωθυλακίων, αν και είναι δυνατό να συνυπάρχουν σε αυτά, ινοβλάστες και κύτταρα της θήκης. Παθολογοανατομικά, διακρίνονται δύο τύποι, ο τύπος των ενηλίκων και ο νεανικός τύπος. Ο κοκκιοκυτταρικός όγκος των ενηλίκων αποτελεί το 95% των κοκκιοκυτταρικών νεοπλασμάτων και το 5-10% των συμπαγών νεοπλασμάτων της ωθήκης [40]. Πρόκειται για τον συχνότερο οιστρογονοπαραγωγό όγκο της ωθήκης, ο οποίος εμφανίζεται συνήθως γύρω από την εμμηνόπαυση (μέση ηλικία διάγνωσης: 50-55 έτη). Κλινικά, εκδηλώνεται με ανωμάλου τύπου αιμορραγία από το ενδομήτριο ή μεταεμμηνοπαυσιακή αιμορραγία. Η υπερπαραγωγή οιστρογόνων από το νεόπλασμα αυτό μπορεί να έχει σαν αποτέλεσμα την υπερπλασία του ενδομητρίου ή την ανάπτυξη αδενοκαρκινώματος του ενδομητρίου, συνήθως καλής διαφοροποίησης (σε ποσοστό 3-25%) [41]. Ο νεανικός τύπος αποτελεί το 5% του συνόλου των κοκκιοκυτταρικών νεοπλασμάτων, με μέση ηλικία διάγνωσης τα 13 έτη. Συνήθως συνοδεύεται από εκδηλώσεις πρώιμης ήβης, σαν αποτέλεσμα της παραγωγής οιστρογόνων, χωρίς όμως ωθυλακιόρρηξη ή παραγωγή προγεστερόνης [40]. Τα απεικονιστικά ευρήματα των δύο τύπων είναι παρόμοια.

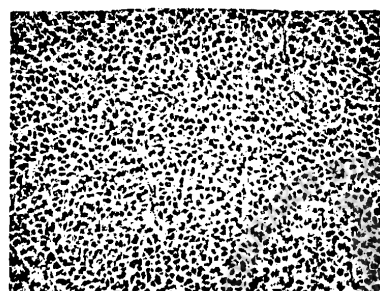
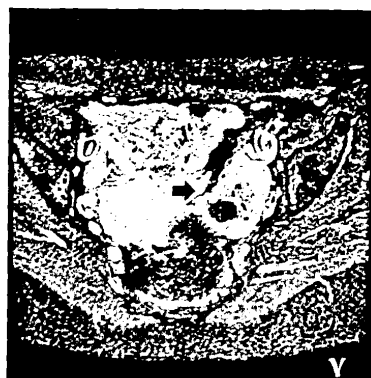
Τα νεοπλάσματα αυτά συχνά εμφανίζουν ποικιλία ιστολογικών τύπων από καλά



διαφοροποιημένους όγκους και συχνά συνδυασμό αυτών, όπως τον μικροθυλακιώδη τύπο, μακροθυλακιώδη, δοκιδώδη, νησιδιακό και διάχυτο τύπο [40]. Το μέγεθος τους ποικίλει κατά την διάγνωση. Συχνά πρόκειται για ευμεγέθη, πολύχωρα κυστικά νεοπλάσματα, με παχιά, ανώμαλα διαφράγματα και συμπαγή τμήματα, χαρακτηριστικό δε εύρημα τους είναι η παρουσία πολλαπλών κύστεων, με αιμορραγικό περιεχόμενο. Τα απεικονιστικά ευρήματα ποικίλλουν και αυτό σχετίζεται με την ποικιλομορφία των ιστοπαθολογικών τύπων του νεοπλάσματος. Τυπικά, ελέγχονται σαν πολύχωρες κυστικές αλλοιώσεις, με παχιά, ανώμαλα διαφράγματα και συμπαγή στοιχεία [41-45]. Παρόλα αυτά, μπορεί να εμφανισθούν σαν συμπαγείς εξεργασίες (εικ. 13) ή και σαν αμιγώς κυστικά νεοπλάσματα. Η μαγνητική τομογραφία δυνατόν να δώσει χαρακτηριστικά ευρήματα, αναδεικνύοντας υψηλό σήμα στις T1 εικόνες, αποτέλεσμα της ύπαρξης αιμορραγίας ή πολυάριθμους κυστικούς χώρους με συμπαγή στοιχεία (spongelike appearance) [45-47]. Σαν αποτέλεσμα της παραγωγής οιστρογόνων από το νεόπλασμα, δυνατόν να συνυπάρχουν ευρήματα διόγκωσης της μήτρας, πάχυνσης του ενδομητρίου, παρουσίας αιμορραγίας στην κοιλότητα αυτής, ή ανάπτυξης νεοπλασματικής εξεργασίας.



Εικόνα 13. Κοκκιοκυτταρικός όγκος αριστερής ωοθήκης σε γυναίκα 48 ετών. Μετωπιαίο MPR (α), εγκάρσια T2 (β) και SPIR T1 εικόνα μετά σκιαγραφικό (γ) αναδεικνύουν συμπαγή μάζα στην αριστερή ωοθήκη (βέλος) με περιοχή νέκρωσης εντός αυτής (αστερίσκος), ευρήματα συμβατά με κακοήθεια. Ιστολογική τομή (δ), η οποία δείχνει τα χαρακτηριστικά σωμάτια Call-Exner (H + E X 40).



Η πρόγνωση των κοκκιοκυτταρικών όγκων σχετίζεται με το στάδιο της νόσου και την ηλικία της ασθενούς κατά την διάγνωση. Το 90% των κοκκιοκυτταρικών όγκων στους ενήλικες διαγιγνώσκονται σε στάδιο I, επομένως έχουν πολύ καλή πρόγνωση. Υποτροπή της νόσου και μεταστάσεις μπορεί να εμφανιστούν χρόνια μετά το χειρουργείο [40].

5.3.2 Θήκωμα, Ίνωμα

Οι όγκοι αυτοί ιστολογικά αντιπροσωπεύουν ένα ευρύ φάσμα καλοήθων νεοπλασμάτων, για τον χαρακτηρισμό των οποίων χρησιμοποιείται ο όρος ινοθηκώματα, στην μία άκρη του οποίου βρίσκονται τα θηκώματα, όγκοι με οιστρογονική δραστηριότητα και στην άλλη τα αμιγώς ινώματα, τα οποία δεν περιέχουν κύτταρα θήκης και δεν παράγουν οιστρογόνα. Τα ινοθηκώματα αποτελούν περίπου το 50% των όγκων του στρώματος της ωοθήκης και το 4-6% των ωοθηκικών νεοπλασμάτων [12, 40].

Το θήκωμα ή ινοθήκωμα αποτελείται από κύτταρα θήκης, πλούσια σε λιπίδια, τα οποία είναι υπεύθυνα για την παραγωγή οιστρογόνων και σε διάφορη αναλογία από ινώδη συνδετικό ιστό. Κλινικά, εκδηλώνεται όπως και οι κοκκιοκυτταρικοί όγκοι, με μητρορραγία και συχνά σχετίζεται με υπερπλασία του ενδομητρίου ή καρκίνωμα [40]. Η μέση ηλικία διάγνωσης είναι τα 59 έτη [40].

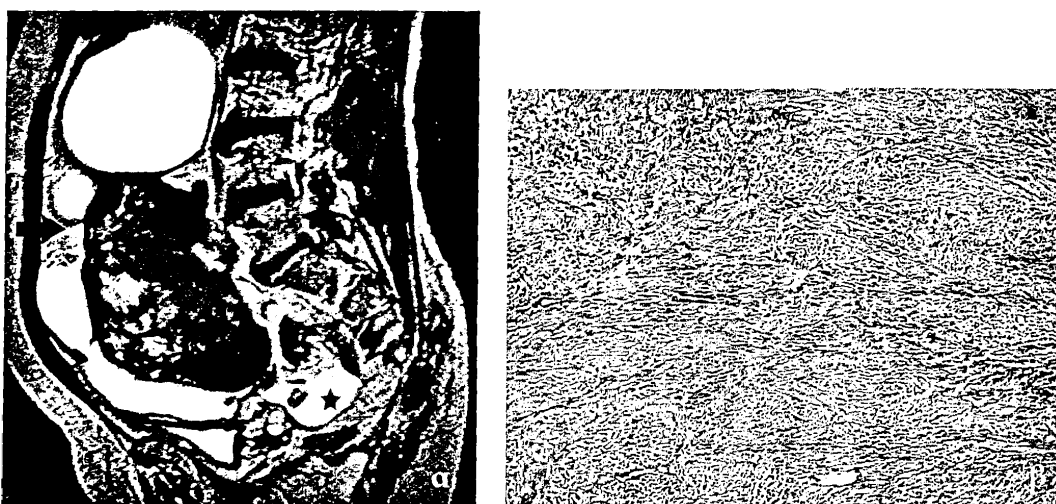
Το ίνωμα αποτελεί τον πιο συχνό όγκο της σειράς αυτής και το 4% των όγκων της ωοθήκης, με ηλικία διάγνωσης μεγαλύτερη των 40 ετών [40]. Τα ινώματα περιέχουν σε ποικίλη ποσότητα ινοβλάστες και κολλαγόνο, δεν εμφανίζουν οιστρογονική δραστηριότητα, ενώ συνυπάρχει σε ποικίλο βαθμό οίδημα εντός αυτών. Δυνατό να συνοδεύονται από παρουσία τιτανώσεων, νέκρωσης ή αιμορραγίας.

Σε ποσοστό 4-8% των περιπτώσεων η εντόπιση τους είναι αμφοτερόπλευρη. Σπάνια τα ινώματα συνδυάζονται με ασκίτη και υδροθώρακα (σύνδρομο Meigs), τα οποία υποχωρούν με την αφαίρεση του νεοπλάσματος [40]. Στο 1/3 των περιπτώσεων είναι δυνατόν το ίνωμα να συνοδεύεται μόνο από παρουσία ασκίτη [40].

Τα απεικονιστικά ευρήματα στον έλεγχο με υπέρηχο ή αξονική τομογραφία σε περιπτώσεις θηκωμάτων με μικρή περιεκτικότητα σε ινώδη ιστό είναι μη ειδικά και η διαφορική διάγνωση από άλλα νεοπλάσματα της ωοθήκης δεν είναι εφικτή [42]. Η παρουσία ινώδους ιστού στα ινώματα ή ινοθηκώματα μπορεί να δώσει χαρακτηριστικά ευρήματα στον απεικονιστικό έλεγχο [48-55]. Στον έλεγχο με αξονική τομογραφία τα νεοπλάσματα αυτά έχουν περιγραφεί σαν συμπαγείς μάζες, με καθυστερημένο εμπλουτισμό στο σκιαγραφικό [48-51]. Ο Bazot και οι συνεργάτες περιέγραψαν τα



ινοθηκώματα σαν συμπαγείς, ομοιογενείς ή ελαφρά ανομοιογενείς μάζες στην περιοχή των εξαρτημάτων της μήτρας, με ήπιο και καθυστερημένο εμπλουτισμό στο σκιαγραφικό (ευρήματα τα οποία παρατηρήθηκαν σε ποσοστό 78% των ινοθηκωμάτων της συγκεκριμένης μελέτης) [48]. Στην μαγνητική τομογραφία οι όγκοι αυτοί, όταν είναι μικρού μεγέθους, δίνουν χαμηλό σήμα στις T1 εικόνες και χαρακτηριστικά έντονα χαμηλό σήμα στις T2 εικόνες, αποτέλεσμα της μεγάλης περιεκτικότητας τους σε ινώδη ιστό. Δυνατόν όμως να συνυπάρχουν και περιοχές με υψηλό σήμα εντός αυτών, εύρημα ενδεικτικό της παρουσίας οιδήματος ή κυστικής εκφύλισης, ιδιαίτερα όταν πρόκειται για μεγάλου μεγέθους νεοπλάσματα (εικ. 14, 15) [52-55]. Τα κύτταρα της θήκης στην φυσιολογική ωθήκη έχουν σημαντική αγγειοβρίθεια, ο δε ινώδης ιστός εμφανίζει ήπιο και καθυστερημένο εμπλουτισμό στο σκιαγραφικό, με αποτέλεσμα να ποικίλλει και ο βαθμός εμπλουτισμού από τα νεοπλάσματα αυτά.



Εικόνα 14. Ινοθήκωμα δεξιάς ωθήκης σε γυναίκα 58 ετών. Οβελιαία T2 εικόνα (α) αναδεικνύει ευμεγέθη σχηματισμό με κυστικά και τμήματα με έντονα χαμηλό σήμα (βέλος), από τα οποία τα τελευταία συνηγορούν υπέρ της παρουσίας ινώδους ιστού. Συνυπάρχει μικρή ποσότητα ασκίτη (αστερίσκος). Ιστολογικό παρασκεύασμα (β). Διαπλεκόμενες δεσμιδες ινώδους συνδετικού ιστού (H + E X 100).



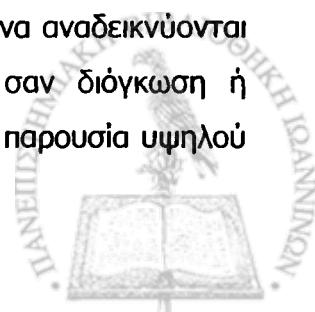
Εικόνα 15. Ινοθήκωμα αριστερής ωθήκης σε γυναίκα 58 ετών. T2 εικόνες (α, β) και SPIR μετά σκιαγραφικό T1 εικόνα (γ) σε οβελιαίο επίπεδο αναδεικνύουν ευμεγέθη εξεργασία (αστερίσκος), η οποία δεν εξορμάται από την μήτρα και έχει χαμηλό σήμα στις T2 εικόνες. Ο εμπλουτισμός αυτής στο σκιαγραφικό είναι ασθενής. Συνυπάρχει ασκίτης (βέλος).

5.3.3 Όγκοι κυττάρων Sertoli του στρώματος της ωθήκης

Οι όγκοι κυττάρων Sertoli του στρώματος της ωθήκης περιέχουν κύτταρα Sertoli, κύτταρα Leydig και ινοβλάστες σε διάφορη αναλογία, με συχνότερο εκπρόσωπο της σειράς τον όγκο από κύτταρα Sertoli-Leydig (παλαιότερα χρησιμοποιούνταν ο όρος αρρενοβλάστωμα για το νεόπλασμα αυτό). [40]. Πρόκειται για σπάνια νεοπλάσματα (0.5% των όγκων της ωθήκης), τα 2/3 των οποίων εμφανίζονται σε ηλικίες μικρότερες των 30 ετών και το 1/3 εκδηλώνεται κλινικά με σημεία αρρενοποίησης [40]. Ιστολογικά διακρίνονται σε υψηλής, μέσης και χαμηλής διαφοροποίησης. Συνήθως έχουν κλινικά καλοήγη συμπεριφορά και το 92% των περιπτώσεων διαγιγνώσκονται σε στάδιο I [40, 56]. Σε ποσοστό 10-18% οι όγκοι αυτοί αναπτύσσουν κακοήγη βιολογική συμπεριφορά, συνήθως τα νεοπλάσματα μέσης και χαμηλής διαφοροποίησης. Απεικονιστικά, πρόκειται κατά κανόνα για συμπαγή νεοπλάσματα, τα οποία ελέγχονται σαν σαφώς περιγεγραμμένες, υποηχοϊκές μάζες στον υπέρηχο και σαν συμπαγή μορφώματα, με εμπλουτισμό στο σκιαγραφικό στην αξονική τομογραφία [40, 51]. Στην μαγνητική τομογραφία αναδεικνύονται επίσης σαν συμπαγείς εξεργασίες, με περιοχές χαμηλού σήματος στις T2 εικόνες, ανάλογα με την περιεκτικότητά τους σε ινώδη ιστό. Συχνά σε ασθενείς με κλινικά σημεία αρρενοποίησης τα νεοπλάσματα αυτά, λόγω του μικρού μεγέθους τους είναι δύσκολο να αναδειχθούν και σε αυτές τις περιπτώσεις ο έλεγχος με έγχρωμο Doppler ή ο καθετηριασμός των ωθηθικών φλεβών μπορεί να αποδειχθεί διαγνωστικός [40].

5.3.4 Όγκοι από στεροειδή κύτταρα

Τα νεοπλάσματα αυτά χαρακτηρίζονται από πλούσια σε λιπίδια κύτταρα, παρόμοια με τα εκκρίνοντα στεροειδή κύτταρα και περιλαμβάνουν το στρωματικό ωχρίνωμα, το νεόπλασμα από κύτταρα πύλης (Leydig) και τον όγκο από στεροειδή κύτταρα [40]. Πρόκειται για σπάνια νεοπλάσματα, τα οποία αφορούν ευρύ φάσμα ηλικιών, αλλά συνήθως εμφανίζονται στην 5-6^η δεκαετία της ζωής [40, 56]. Στην πλειονότητα των περιπτώσεων συνοδεύονται από σημεία αρρενοποίησης και στο 1/3 από κλινικά κακοήγη συμπεριφορά. Πιο συγκεκριμένα, ορισμένα από τα νεοπλάσματα της τελευταίας κατηγορίας είναι κακοήγη, ενώ των δύο πρώτων κατηγοριών είναι αποκλειστικά κακοήγη [56]. Απεικονιστικά, πρόκειται κατά κανόνα για συμπαγείς εξεργασίες, συνήθως μικρού μεγέθους και για τον λόγο αυτό δυνατό να αναδεικνύονται μόνο μέσω μεταβολών στην μορφολογία των ωθηθικών, παρά σαν διόγκωση ή παρουσία μάζας σε αυτές. Στην μαγνητική τομογραφία αναφέρεται η παρουσία υψηλού



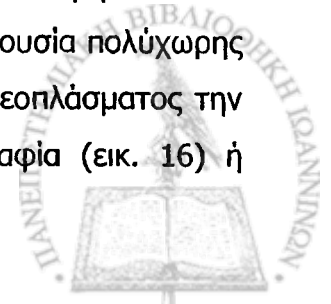
σήματος εντός των νεοπλασμάτων αυτών στις T1 εικόνες, λόγω της ύπαρξης λίπους, καθώς και ο έντονος εμπλουτισμός στο σκιαγραφικό, ο οποίος σχετίζεται με την σημαντική αγγειοβρίθεια τους [56].

5.3.5 Άλλοι όγκοι στρώματος-γεννητικής ταινίας

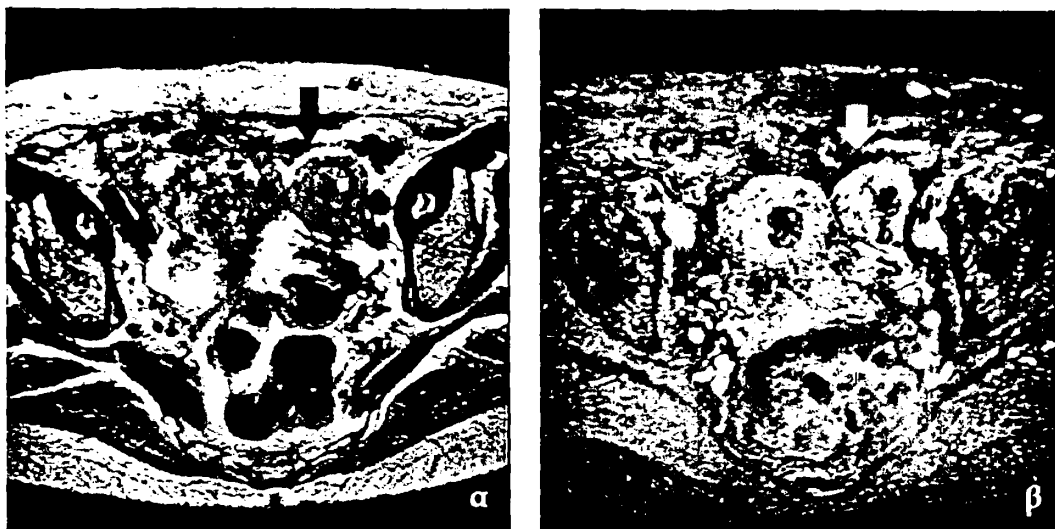
Άλλα σπάνια νεοπλάσματα αυτής της κατηγορίας είναι οι σκληρυντικοί όγκοι του στρώματος, το γοναδοβλάστωμα και ο όγκος γεννητικής ταινίας από δακτυλιοειδή σωληνάρια [40]. Το γοναδοβλάστωμα είναι εξαιρετικά σπάνιο νεόπλασμα, το οποίο ιστολογικά χαρακτηρίζεται από ομάδες γεννητικών κυττάρων και κυττάρων από τις γεννητικές ταινίες με χαρακτήρες άωρων κυττάρων Sertoli και κοκκιοκυττάρων, παρατηρείται δε σε άτομα με ανώμαλη ανάπτυξη του φύλου και με γεννητικούς αδένες απροσδιόριστης φύσης [40, 56].

5.4 Μεταστατικοί όγκοι των ωοθηκών

Στην κατηγορία αυτή ανήκουν τα μεταστατικά νεοπλάσματα των ωοθηκών, τα οποία αναπτύσσονται συνήθως μέσω λεμφογενούς ή αιματογενούς οδού, με πρωτοπαθή εστία κατά πρώτο λόγο το παχύ έντερο και το στομάχι και κατά δεύτερο τον μαστό, πνεύμονα, γεννητικό σύστημα (ετερόπλευρη ωοθήκη, ενδομήτριο, τράχηλος, κόλπος), καθώς και το λέμφωμα και την λευχαιμία [16]. Ο όρος όγκος του Krukenberg αναφέρεται σε μεταστατικά αδενοκαρκινώματα της ωοθήκης, που περιέχουν κύτταρα με άφθονη βλέννα στο πρωτόπλασμα τους και μορφολογία «δίκην σφραγιστήρος δακτυλίου» (signet ring), έχουν δε σαν πρωτοπαθή εστία τυπικά τον γαστρεντερικό σωλήνα, πιο συχνά το παχύ έντερο και το στομάχι [57]. Χαρακτηριστικά των μεταστατικών όγκων της ωοθήκης είναι η αμφοτερόπλευρη εντόπιση, η παρουσία μικρών νεοπλασματικών οζιδίων στην επιφάνεια των ωοθηκών, εκτεταμένης μεταστατικής νόσου, τα ασυνήθη ιστολογικά ευρήματα, καθώς και η δεσμοπλαστική αντίδραση. Αποτελούν το 5-15% των ωοθηκικών νεοπλασμάτων και εμφανίζονται κυρίως κατά την αναπαραγωγική ηλικία [57]. Η διαφορική διάγνωση μεταξύ πρωτοπαθούς και μεταστατικού νεοπλάσματος της ωοθήκης, είναι σημαντική από άποψη θεραπείας και πρόγνωσης. Αν και δεν υπάρχουν σαφή διαφοροδιαγνωστικά κριτήρια στον απεικονιστικό έλεγχο, ο Brown και οι συνεργάτες αναφέρουν σαν περισσότερο ενδεικτική για πρωτοπαθές ωοθηκικό νεόπλασμα την παρουσία πολύχωρης κυστικής εξεργασίας στις ωοθήκες και σαν ενδεικτικά μεταστατικού νεοπλάσματος την παρουσία συμπαγών τμημάτων στον έλεγχο με μαγνητική τομογραφία (εικ. 16) ή



υψηλού δείκτη αντίστασης κατά τον έλεγχο Doppler στο τοίχωμα ωοθηκικής μάζας [58]. Άλλη ομάδα ερευνητών ανέφερε την παρουσία συμπαγών τμημάτων σε ωοθηκικό νεόπλασμα, με χαμηλό σήμα στις T2 εικόνες (εύρημα το οποίο σχετίζεται με την έντονη δεσμοπλαστική αντίδραση), ιδιαίτερα όταν αυτή αφορά μάζα σαφώς περιγεγραμμένη και με αμφοτερόπλευρη εντόπιση, να συνηγορεί περισσότερο υπέρ όγκου Krukenberg [57].



Εικόνα 16. Όγκος Krukenberg αριστερής ωοθήκης σε γυναίκα 64 ετών, με ιστορικό αδενοκαρκινώματος στομάχου. T2 (α) και SPIR μετά σκιαγραφικό T1 (β) εικόνα σε εγκάρσιο επίπεδο δείχνουν ανομοιογενή, συμπαγή εξεργασία (βέλος) στο αριστερό εξάρτημα.

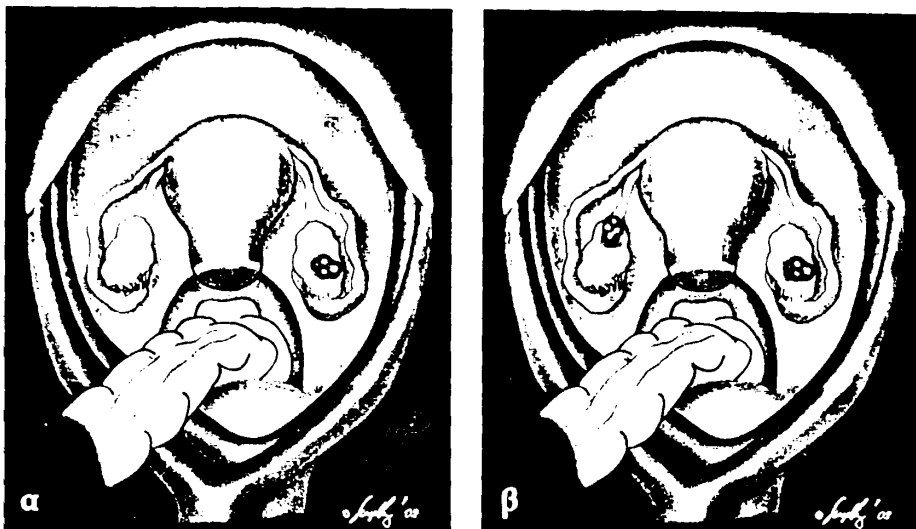
6 Σταδιοποίηση

Η σταδιοποίηση του καρκίνου των ωοθηκών είναι χειρουργική, γίνεται κατά την διάρκεια λαπαροτομίας, σύμφωνα με τις συστάσεις της Διεθνούς Ομοσπονδίας Γυναικολόγων και Μαιευτήρων (International Federation of Gynecology and Obstetrics, ταξινόμηση κατά FIGO, Πίνακας 1). Σαν αρχικού σταδίου χαρακτηρίζεται η νόσος η οποία περιορίζεται στις ωοθήκες (στάδιο I) ή στην πύελο (στάδιο II) και σαν προχωρημένου σταδίου αυτή που επεκτείνεται στην κοιλία (στάδιο III) ή εκδηλώνεται με απομακρυσμένες μεταστάσεις, συμπεριλαμβάνοντας και τις μεταστάσεις στο ήπαρ (στάδιο IV) [59]. Από τους κύριους προγνωστικούς παράγοντες του καρκίνου των ωοθηκών είναι το στάδιο της νόσου κατά την διάγνωση. Η πενταετής επιβίωση είναι 93% για ασθενείς που διαγιγνώσκονται με νόσο περιοριζόμενη στις ωοθήκες - δυστυχώς όμως, μόνο το 19% προσέρχονται σε αρχικά στάδια - , είναι δε, 69% και 30% αντίστοιχα, για τις περιπτώσεις που η νόσος εντοπίζεται στην πύελο ή έχει δώσει απομακρυσμένες μεταστάσεις [1].

Οι οδοί μετάστασης για τον καρκίνο των ωοθηκών είναι οι εξής: 1. άμεση επέκταση και διήθηση των γειτονικών οργάνων 2. περιτοναϊκές εμφυτεύσεις, οι οποίες αποτελούν την κύρια οδό μετάστασης 3. λεμφαδενικές μεταστάσεις και 4. αιματογενείς μεταστάσεις.

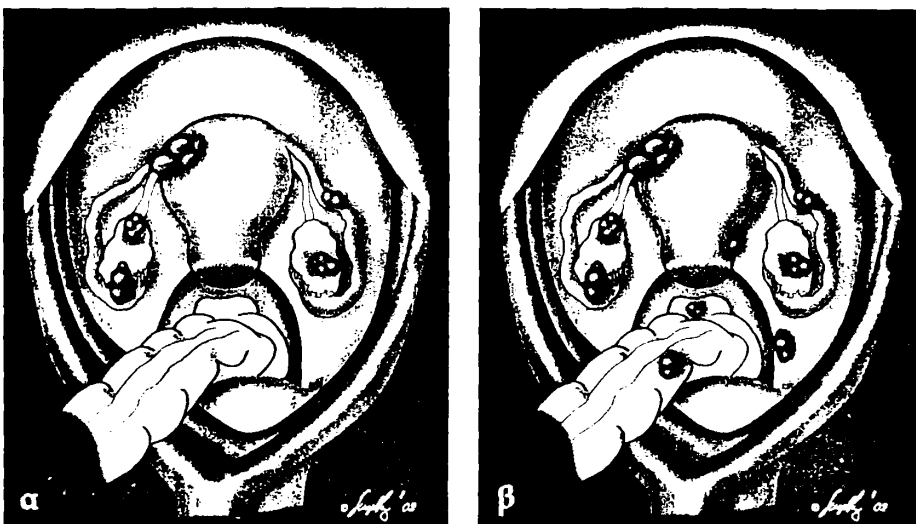
Στο στάδιο I η νόσος περιορίζεται στην μία ωοθήκη (IA) ή και στις δύο (IB) (εικ. 17). Η κάψα της ωοθήκης είναι ακέραια και δεν υπάρχει επέκταση του όγκου στην επιφάνεια αυτής. Στο στάδιο IΓ συνυπάρχει νεοπλασματικός ασκίτης, ενώ ο όγκος έχει επεκταθεί στην επιφάνεια της ωοθήκης ή συνοδεύεται από ρήξη της κάψας αυτής. Η συνύπαρξη ασκίτη στον καρκίνο των ωοθηκών μπορεί να οφείλεται, είτε σε υπερπαραγωγή υγρού, είτε στην ελαττωμένη απορρόφηση αυτού από τα λεμφαγγεία του διαφράγματος, λόγω της νεοπλασματικής τους διήθησης. Ο δεύτερος μηχανισμός είναι και ο πλέον συνήθης και είναι σημαντική η επιβεβαίωση της διήθησης των λεμφαγγείων αυτών, μέσω βιοψιών διότι αλλάζει το στάδιο της νόσου (στάδιο III).





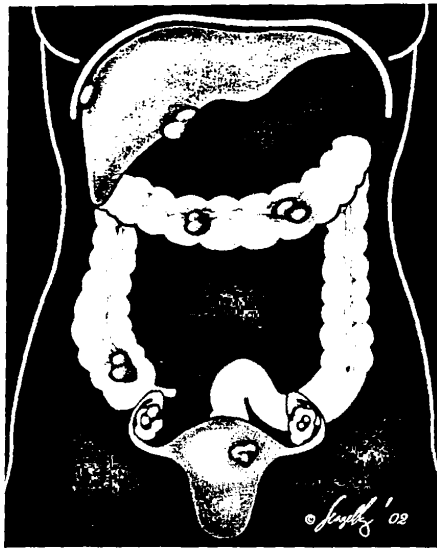
Εικόνα 17. Διαγράμματα που δείχνουν καρκίνο των ωθηκών, σταδίου ΙΑ (α) και ΙΒ (β) [Βιβλιογραφία 59].

Στο στάδιο ΙΙ η νόσος έχει επεκταθεί στην πύελο (εικ. 18), αλλά όχι στην υπόλοιπη κοιλία. Διακρίνεται το στάδιο ΙΙΑ με άμεση επέκταση και διήθηση ή παρουσία εμφυτεύσεων στην μήτρα ή τους αγωγούς (εικ. 18α) και το στάδιο ΙΙΒ με επέκταση της νόσου στο ορθό ή την ουροδόχο κύστη (εικ. 18β).



Εικόνα 18. Καρκίνος ωθηκών, σταδίου ΙΙΑ (α) και ΙΙΒ (β) [Βιβλιογραφία 59].

Στο στάδιο ΙΙΙ η νόσος έχει επεκταθεί πέραν της πυέλου (εικ. 19), με παρουσία περιτοναϊκών εμφυτεύσεων, οι οποίες μπορεί να είναι μικροσκοπικές ή μικρού μεγέθους (με διάμετρο < 2 cm, στάδιο ΙΙΙΒ), καθώς και μεγαλύτερου μεγέθους (> 2 cm), με ή χωρίς την συνύπαρξη οπισθοπεριτοναϊκής λεμφαδενοπάθειας (στάδιο ΙΙΙΓ).



Εικόνα 19. Στάδιο III [Βιβλιογραφία 59].

Η κύρια οδός αποχέτευσης της λέμφου από τις ωθηκές είναι μέσω των ωθηκικών φλεβών, οι οποίες πορεύονται δια του κρεμαστήρα συνδέσμου των ωθηκών και απολήγουν στους οπισθοπεριτοναϊκούς λεμφαδένες, αντίστοιχα προς στο ύψος των νεφρικών αγγείων, οι οποίοι για τον λόγο αυτό αποτελούν την συχνότερη εντόπιση λεμφαδενικών μεταστάσεων σε ασθενείς με καρκίνο των ωθηκών. Δεύτερη οδός, είναι μέσω του πλατέος συνδέσμου της μήτρας και των παραμητρίων στους έξω λαγόνιους, θυροειδείς και υπογάστριους λεμφαδένες. Σαν αποτέλεσμα της ύπαρξης λεμφαδενικών μεταστάσεων μπορεί να προκληθεί απόφραξη των ουρητήρων και υδρονέφρωση, η οποία όμως θα μπορούσε να οφείλεται και σε νεοπλασματική διήθηση του τοιχώματος του ουρητήρα. Μεταστατική λεμφαδενοπάθεια από τον καρκίνο των ωθηκών δυνατόν να αφορά επίσης και τους λεμφαδένες του μεσοθωρακίου ή τους παρακαρδιακούς λεμφαδένες σε ασθενείς με προχωρημένη νόσο [60].

Στο στάδιο IV ανήκουν οι περιπτώσεις με απομακρυσμένες μεταστάσεις (εικ. 20), περιλαμβάνοντας και τις ηπατικές μεταστάσεις. Οι αιματογενείς μεταστάσεις σε ασθενείς με καρκίνο των ωθηκών παλαιότερα θεωρούνταν σπάνιες. Με βάση τα δεδομένα από σειρές νεκροψίας, η συχνότητα αιματογενών μεταστάσεων στους ασθενείς αυτούς είναι: 45-48% στο ήπαρ, 34-39% στους πνεύμονες, 15-21% στα επινεφρίδια, 11-21% στο πάγκρεας, 15-20% στον σπλήνα, 11% στα οστά, 7-10% στους νεφρούς, 5% στο δέρμα και 3-6% στον εγκέφαλο [3].



Εικόνα 20. Στάδιο IV [Βιβλιογραφία 59].

Ο χαρακτηρισμός των ηπατικών βλαβών σε ασθενείς με καρκίνο των ωθηκών και η διαφορική διάγνωση αυτών από περιτοναϊκές εμφυτεύσεις στην κάψα του ήπατος, οι οποίες εγκολπώνονται εντός του ηπατικού παρεγχύματος και είναι περισσότερο συχνές συγκριτικά με τις αιματογενείς ενδοηπατικές μεταστάσεις είναι ιδιαίτερα σημαντικός, δεδομένου ότι η παρουσία των τελευταίων αλλάζει το στάδιο της νόσου (στάδιο IV).

Το συχνότερο πρόβλημα της χειρουργικής σταδιοποίησης του καρκίνου των ωθηκών είναι η εκτίμηση της έκτασης της νόσου ως μικρότερου σταδίου, από εκείνο που αποδεικνύεται παθολογοανατομικά. Στο 1/3 των περιπτώσεων η έκταση της νόσου μπορεί να υποεκτιμηθεί στο αρχικό χειρουργείο, ιδιαίτερα εάν η επέμβαση γίνεται από μη εξειδικευμένο γυναικολόγο-ογκολόγο [61]. Σε μία ανασκόπηση που δημοσιεύτηκε το 1985 αναφέρεται ότι η ακριβής χειρουργική σταδιοποίηση του καρκίνου των ωθηκών γίνεται από γυναικολόγους-ογκολόγους, από γυναικολόγους και γενικούς χειρουργούς σε ποσοστά 92%, 52% και 35%, αντίστοιχα [62].

7 Ο ρόλος της απεικόνισης

Οι μάζες στην περιοχή των εξαρτημάτων της μήτρας αποτελούν συχνό πρόβλημα στην καθημερινή πρακτική ενός γυναικολογικού τμήματος. Ο βαθμός υποψίας για κακοήθεια είναι αυτός που καθορίζει τον τρόπο της θεραπευτικής αντιμετώπισης και στηρίζεται κατά κύριο λόγο στα ευρήματα του απεικονιστικού ελέγχου. Τόσο η αμφίχειρη κλινική εξέταση, όσο και η μέτρηση των επιπέδων του CA-125 στον ορό του αίματος δεν δίνουν πάντοτε ικανοποιητικά αποτελέσματα στην ανάδειξη και τον χαρακτηρισμό των μαζών των ωοθηκών (η ευαισθησία αυτών αναφέρεται ότι δεν ξεπερνά το 50%) [63].

Ένα ποσοστό 5-10% των γυναικών στις ΗΠΑ υποβάλλονται σε χειρουργείο ετησίως, με την ένδειξη της παρουσίας μάζας στα εξαρτήματα της μήτρας, αλλά μόνο στο 13-21% των περιπτώσεων η ιστολογική διάγνωση είναι εκείνη της κακοήθειας [10, 64]. Η ύπαρξη απεικονιστικής τεχνικής η οποία θα επιτρέπει με αξιοπιστία την διαφορική διάγνωση των καλοήθων από τις κακοήθεις εξαρτηματικές μάζες και την προεγχειρητική σταδιοποίηση της νόσου, σε περιπτώσεις καρκίνου των ωοθηκών είναι αποφασιστικής σημασίας για τον σωστό σχεδιασμό της θεραπευτικής αντιμετώπισης.

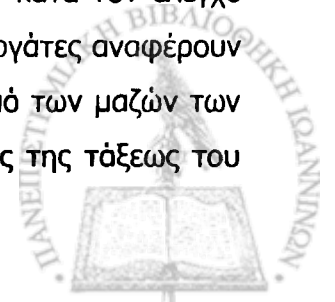
7.1 Υπερηχογραφικός έλεγχος

Ο υπερηχογραφικός έλεγχος αποτελεί την εξέταση εκλογής για την αρχική διερεύνηση των ασθενών που προσέρχονται με πιθανή μάζα στα εξαρτήματα της μήτρας. Το διακοιλιακό και διακολπικό υπερηχογράφημα πρέπει να γίνονται σε συνδυασμό και η μελέτη να αφορά τόσο τους μορφολογικούς χαρακτήρες, όσο και τους χαρακτήρες αγγείωσης των μαζών [64-74]. Το διακολπικό υπερηχογράφημα παρέχει καλύτερη διακριτική ικανότητα συγκριτικά με τον διακοιλιακό υπέρηχο, με αποτέλεσμα καλύτερες πληροφορίες όσον αφορά την φυσιολογική ανατομία και την παθολογία της μήτρας και των εξαρτημάτων αυτής [65-70]. Επίσης, ο έλεγχος ασθενών με αυξημένο σωματικό βάρος ή η παρουσία αέρα στο έντερο δεν αποτελούν μειονεκτήματα για τον διακολπικό έλεγχο, όπως μπορεί να είναι για το διακοιλιακό υπερηχογράφημα [65-70]. Από την άλλη πλευρά όμως, το πεδίο ελέγχου που επιτρέπει ο διακολπικός υπέρηχος είναι περιορισμένης έκτασης, σε αντίθεση με την εξέταση διακοιλιακά, η οποία δίνει καλύτερα την συνολική εικόνα της ανατομίας της ελάσσονος πυέλου και συμπληρώνει τον διακολπικό έλεγχο σε περιπτώσεις μαζών μεγάλου μεγέθους [65-70].



Η παρουσία μορφολογικών αλλοιώσεων των μαζών των εξαρτημάτων της μήτρας όπως, παχυσμένα και ανώμαλα τοιχώματα και διαφράγματα, οζώδεις προεκβολές και συμπαγή τμήματα, θεωρούνται ευρήματα ενδεικτικά για την διάγνωση της κακοήθειας και στον υπερηχοτομογραφικό έλεγχο. Το 1991 ο Sassone προτείνοντας ένα σύστημα αξιολόγησης των μορφολογικών χαρακτήρων των μαζών των εξαρτημάτων της μήτρας με τον υπέρηχο, ανέφερε ευαισθησία της τάξεως του 100% και ειδικότητα 83% στην διαφορική διάγνωση των καλοήθων από τις κακοήθεις εξεργασίες [75]. Η αναφερόμενη στην διεθνή βιβλιογραφία ευαισθησία και ειδικότητα του υπερηχογραφικού ελέγχου με την αξιολόγηση των μορφολογικών χαρακτήρων των μαζών των ωθηκών στον χαρακτηρισμό της φύσης αυτών, ποικίλλει από 85-97% και 56-95%, αντίστοιχα [71].

Η εφαρμογή του έγχρωμου Doppler μπορεί να βοηθήσει σημαντικά στον χαρακτηρισμό των μαζών των εξαρτημάτων της μήτρας, αναγνωρίζοντας την παρουσία αγγειομένου ιστού εντός των αλλοιώσεων. Η τεχνική αυτή χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με την ανάλυση των φασμάτων ταχυτήτων και μπορεί να δώσει ικανοποιητικά αποτελέσματα στον χαρακτηρισμό της κακοήθους φύσης των μαζών των ωθηκών. Οι καλοήθεις εξεργασίες εμφανίζουν πιο συχνά νέα αγγεία περιφερικά, ενώ οι κακοήθεις εξεργασίες αναπτύσσουν νεοαγγείωση κυρίως κεντρικά, τα αγγεία δε αυτά είναι μορφολογικά παθολογικά και πιο συγκεκριμένα στερούνται λείων μυϊκών ινών στο τοίχωμα τους, με αποτέλεσμα να εμφανίζουν χαμηλές αντιστάσεις και μικρή διακύμανση στις ταχύτητες ροής μεταξύ συστολικής και διαστολικής φάσης, έχουν δε ανώμαλη πορεία και αναπτύσσουν αρτηριοφλεβώδεις επικοινωνίες [71-73]. Χρησιμοποιούνται δύο δείκτες για την ανάλυση των φασμάτων ταχυτήτων εντός των μαζών, ο δείκτης αντιστάσεων ροής (resistive index) και ο δείκτης σφυγμικότητας (pulsatility index). Όταν οι μετρήσεις για τον δείκτη αντιστάσεων είναι μικρότερες από 0.4 - 0.8 και για τον δείκτη σφυγμικότητας μικρότερες από 1, τα ευρήματα είναι περισσότερο ενδεικτικά για κακοήθεια [72-74, 76, 77]. Η αναφερόμενη ευαισθησία και ειδικότητα του ελέγχου Doppler στον χαρακτηρισμό των μαζών των ωθηκών ποικίλλει από 50-100% και 46-100%, αντίστοιχα [71]. Οι περιορισμοί για τον έλεγχο Doppler προκύπτουν κυρίως κατά την μελέτη των προεμμηνοπαυσιακών γυναικών, στις οποίες οι φυσιολογικές μεταβολές της ωθηκής στα πλαίσια του καταμήνιου κύκλου μπορεί να οδηγήσουν σε μείωση των αγγειακών αντιστάσεων, ενώ η συνύπαρξη καλοήθων παθήσεων, όπως η ενδομητρίωση και η πυελική φλεγμονή, δυνατό να δώσουν μετρήσεις των δεικτών κατά τον έλεγχο Doppler, όπως και σε κακοήθεις εξεργασίες [78]. Ο Reles και οι συνεργάτες αναφέρουν ευαισθησία και ειδικότητα για το έγχρωμο Doppler στον χαρακτηρισμό των μαζών των ωθηκών σε προεμμηνοπαυσιακές και μεταεμμηνοπαυσιακές γυναίκες της τάξεως του

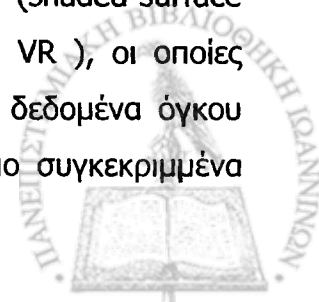


80%, 67% και 93%, 83%, αντίστοιχα [71]. Ο συνδυασμός της μελέτης των μορφολογικών χαρακτήρων και των χαρακτήρων Doppler στην διερεύνηση της φύσης των μαζών των εξαρτημάτων της μήτρας είναι απαραίτητος, η δε ευαισθησία και ειδικότητα του συνδυασμένου ελέγχου στην διαφορική διάγνωση των καλοήθων από τις κακοήθεις εξεργασίες αναφέρεται μέχρι 94% και 99%, αντίστοιχα [70, 79].

Τα σκιαγραφικά των υπερήχων έχουν χρησιμοποιηθεί τα τελευταία χρόνια στην γυναικολογία και μαιευτική, αν και η εμπειρία είναι ακόμα περιορισμένη [80-83]. Η χρήση σκιαγραφικών ουσιών, οι οποίες χορηγούνται ενδοφλέβια κατά την εξέταση των υπερήχων, διευκολύνει σημαντικά την ανάδειξη και μελέτη του αγγειούμενου ιστού εντός των αλλοιώσεων, αναδεικνύοντας με σαφήνεια μικρού μεγέθους αγγεία και επιτρέποντας την μελέτη του τρόπου πρόσληψης και αποβολής του σκιαγραφικού από τις αλλοιώσεις (δυναμική μελέτη). Η Orden και οι συνεργάτες μελετώντας 70 ασθενείς με μάζες στα εξαρτήματα της μήτρας, αναφέρουν την αύξηση του σήματος Doppler και του αριθμού των αναγνωριζόμενων αγγειούμενων περιοχών, με την χρήση των σκιαγραφικών στον υπέρηχο [82]. Στην ίδια μελέτη επίσης, αναφέρεται η ανάδειξη σημαντικά μεγαλύτερου αριθμού αγγείων στις κακοήθεις εξεργασίες, συγκριτικά με τις καλοήθεις, η δε μελέτη του τρόπου εμπλουτισμού και απεμπλουτισμού στο σκιαγραφικό από τις αλλοιώσεις έδειξε την παρουσία γρηγορότερου, εντονότερου και μεγαλύτερης διάρκειας εμπλουτισμού από τα κακοήθη νεοπλάσματα [82].

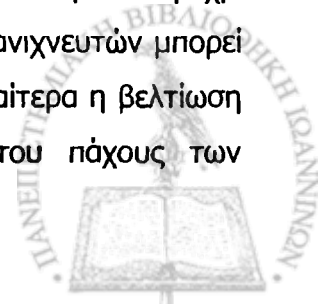
7.2 Αξονική τομογραφία

Η εισαγωγή της αξονικής τομογραφίας στην κλινική πράξη στην αρχή της δεκαετίας του 1970 αποτέλεσε επανάσταση, όχι μόνο στον χώρο της διαγνωστικής ακτινολογίας, αλλά και της ιατρικής γενικότερα. Το 1990 άρχισε η χρησιμοποίηση του ελικοειδούς αξονικού τομογράφου (helical CT), με τον οποίο το εξεταστικό τραπέζι/ασθενής μετακινούνταν κατά την διάρκεια περιστροφής της λυχνίας, με αποτέλεσμα να γίνει εφικτή η απόκτηση των δεδομένων υπό την μορφή όγκου και στην συνέχεια η πραγματοποίηση τρισδιάστατων ανασυνθέσεων (3-Dimensional reconstructions, 3D), όπως είναι οι πολυεπίπεδες ανασυνθέσεις (multiplanar reformation, MPR), οι τρισδιάστατες ανασυνθέσεις με την τεχνική προβολής μέγιστης έντασης (maximum intensity projection, MIP), την τεχνική απεικόνισης επιφανειακών δεδομένων (shaded-surface display, SSD) και την τεχνική απεικόνισης όγκου (volume-rendered, VR), οι οποίες έγιναν καθημερινή πρακτική στην διαγνωστική ακτινολογία [84]. Τα δεδομένα όγκου οφείλουν να είναι υψηλής διακριτικής ικανότητας και ιστροπικά, πιο συγκεκριμένα



κάθε στοιχείο της αρχικής εικόνας να έχει τις ίδιες διαστάσεις και στα τρία επίπεδα και αυτό αποτελεί την κύρια προϋπόθεση για την δημιουργία ικανοποιητικών τρισδιάστατων ανασυνθέσεων. Στην πράξη, η απόκτηση ισοτροπικών δεδομένων με τον ελικοειδή αξονικό τομογράφο ήταν αδύνατη, δεδομένου ότι το χρονικό διάστημα ολοκλήρωσης μίας σάρωσης (το οποίο για παράδειγμα, για τον έλεγχο της κοιλίας ήταν 25-30 δευτερόλεπτα), επέτρεπε την χρήση μεγάλου πάχους τομής (5-8 mm), με αποτέλεσμα την μειωμένη διακριτική ικανότητα (resolution) στον επιμήκη άξονα (z-άξονα, longitudinal resolution) σε σχέση με τον άξονα απόκτησης των δεδομένων (in-plane resolution) [85, 86]. Σαν λύση προέκυψε η σύγχρονη απόκτηση περισσότερων τομών σε μία περιστροφή της λυχνίας, καθώς και η μείωση του χρόνου σάρωσης, πλεονεκτήματα τα οποία έγιναν εφικτά με την εισαγωγή στην κλινική πράξη των πολυτομικών υπολογιστικών τομογράφων (multidetector row CT, MDCT) [85-89]. Σε αντίθεση με τους συμβατικούς αξονικούς τομογράφους, όπου οι ανιχνευτές είναι τοποθετημένοι κατά μήκος του εγκάρσιου άξονα του εξεταζόμενου (x άξονας), στους πολυτομικούς υπολογιστικούς τομογράφους διατάσσονται και στον επιμήκη άξονα (z άξονας), επιτρέποντας την ταυτόχρονη απόκτηση πολλών τομών σε κάθε περιστροφή [85-89]. Το 1998 άρχισαν να χρησιμοποιούνται οι πολυτομικοί υπολογιστικοί τομογράφοι με 4 σειρές ανιχνευτών, οι οποίοι επέτρεψαν την ταυτόχρονη απόκτηση τεσσάρων τομών με την περιστροφή της λυχνίας, η διάρκεια της οποίας ήταν 0.5 sec. Το 2000 οι πολυτομικοί υπολογιστικοί τομογράφοι με 8 σειρές ανιχνευτών επέτρεψαν την περαιτέρω μείωση του χρόνου σάρωσης, χωρίς όμως σαφή περαιτέρω βελτίωση της διακριτικής ικανότητας. Το τελευταίο έγινε εφικτό με τους πολυτομικούς υπολογιστικούς τομογράφους με ανιχνευτική συστοιχία 16 σειρών, οι οποίοι δίνουν την δυνατότητα ταχύτατης σάρωσης (ο χρόνος σάρωσης για περιοχές μήκους 300 mm είναι μικρότερος από 10 δευτερόλεπτα) και απόκτησης σχεδόν ισοτροπικών δεδομένων, με τομές πάχους μικρότερου από 1 mm [85-89].

Στα βασικά πλεονεκτήματα των πολυτομικών υπολογιστικών τομογράφων θα πρέπει να αναφερθεί η σημαντική ελάττωση του χρόνου σάρωσης (η οποία επιτρέπει την μείωση των artifacts κίνησης και διευκολύνει την μελέτη ομάδων ασθενών, όπως είναι τα παιδιά, οι πολυτραυματίες και οι ασθενείς της μονάδας εντατικής θεραπείας), η αύξηση του μήκους σάρωσης σε αποδεκτό μικρό χρόνο (πλεονέκτημα ιδιαίτερα σημαντικό στον έλεγχο του πολυτραυματία: για παράδειγμα η σάρωση από το ύψος του κρανίου μέχρι και την πύελο σε σύστημα υπολογιστικού τομογράφου με 16 σειρές ανιχνευτών μπορεί να ολοκληρωθεί σε χρονικό διάστημα μικρότερο από 1 λεπτό) και ιδιαίτερα η βελτίωση της διακριτικής ικανότητας στον άξονα z, με την ελάττωση του πάχους των



λαμβανόμενων τομών [85-89]. Η απόκτηση σχεδόν ισοτροπικών δεδομένων επιτρέπει επίσης, την δημιουργία πολυεπίπεδων και τρισδιάστατων ανασυνθέσεων σε οποιοδήποτε επιθυμητό επίπεδο, με εικόνες οι οποίες σε μεγάλο βαθμό στερούνται artifacts και δίνουν εξαιρετικές ανατομικές πληροφορίες, με διακριτική ικανότητα παρόμοια με εκείνη των εγκαρσίων τομών [90, 91]. Πρόσφατα, άρχισε η χρήση των πολυτομικών υπολογιστικών τομογράφων με 64 σειρές ανιχνευτών, η οποία αναμένεται να οδηγήσει σε περαιτέρω βελτίωση της διαγνωστικής ποιότητας της εικόνας [92-95]. Ο 64-τομος υπολογιστικός τομογράφος επιτρέπει την αύξηση του αριθμού των τομών που λαμβάνονται σε κάθε περιστροφή της λυχνίας (64 σε αντίθεση με τις 16 των συστημάτων με ανιχνευτική συστοιχεία 16 σειρών), σε συνδυασμό με την ταχύτερη σάρωση, δεδομένα που οδηγούν στην βελτίωση της διακριτικής ικανότητας στον χώρο (0.4 mm σε αντίθεση με τα 0.75 mm του συστήματος με 16 σειρές ανιχνευτών) και στο χρόνο [92].

Προκειμένου για γυναίκες οι οποίες προσέρχονται με πιθανή μάζα στα εξαρτήματα της μήτρας, σαν αποτέλεσμα των ευρημάτων της κλινικής εξέτασης ή/και του υπερηχογραφικού ελέγχου, ο κύριος ρόλος της υπολογιστικής τομογραφίας μέχρι την εποχή των ελικοειδών αξονικών τομογράφων περιοριζόταν στον έλεγχο ασθενών με εξεργασίες ύποπτες για κακοήθεια. Η χρησιμότητα της τεχνικής στην ανάδειξη, τον χαρακτηρισμό και την διαφορική διάγνωση των καλοήθων από τις κακοήθεις εξεργασίες των ωοθηκών ήταν περιορισμένη. Αλλά, ακόμα και σε περιπτώσεις καρκίνου των ωοθηκών ο ρόλος του προεγχειρητικού απεικονιστικού ελέγχου αποτελούσε θέμα διαφωνιών, δεδομένου ότι η σταδιοποίηση της νόσου γινόταν κατά την διάρκεια του χειρουργείου. Παρόλα αυτά, η υπολογιστική τομογραφία αποτελούσε και εξακολουθεί να αποτελεί την εξέταση εκλογής για την σταδιοποίηση του καρκίνου των ωοθηκών, με ακρίβεια της τάξης του 70-90% για τα μηχανήματα των συμβατικών αξονικών τομογράφων [3]. Αποτελεί επίσης, χρήσιμη εξέταση για την ανάδειξη υπολειπόμενης νόσου ή υποτροπής, καθώς και για την παρακολούθηση ασθενών υπό χημειοθεραπεία [96, 97]. Η αναφερόμενη ευαισθησία και ειδικότητα της τεχνικής στην ανάδειξη της υποτροπής του καρκίνου των ωοθηκών είναι 59-83% και 83-88%, αντίστοιχα [97-99]. Τα ποσοστά αυτά είναι παρόμοια με εκείνα που αναφέρονται στην διεθνή βιβλιογραφία για τον έλεγχο με μαγνητική τομογραφία [99, 100]. Στις περιπτώσεις δε, που ο απεικονιστικός έλεγχος αναδειξει υπολειπόμενη νόσο ή υποτροπή, ο έλεγχος με δεύτερη χειρουργική επέμβαση με λαπαροτομία (second-look laparotomy) μπορεί να αποφευχθεί [3, 14].

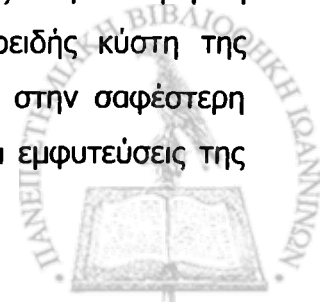


Με την εισαγωγή στην κλινική πράξη των πολυτομικών υπολογιστικών τομογράφων, ιδιαίτερα αυτών με 16 σειρές ανιχνευτών αναμένονται ικανοποιητικά αποτελέσματα τόσο στον χαρακτηρισμό της φύσης των μαζών των εξαρτημάτων της μήτρας, όσο και στην σταδιοποίηση της νόσου, στις περιπτώσεις καρκίνου των ωοθηκών [101].

7.3 Μαγνητική τομογραφία

Η μαγνητική τομογραφία (Magnetic Resonance Imaging, MR imaging) έχει από ετών αποκτήσει σημαντικό ρόλο στην διερεύνηση των γυναικολογικών παθήσεων [102-109]. Ενώ το υπερηχογράφημα εξακολουθεί να αποτελεί την κύρια εξέταση για τον έλεγχο των καλοήθων παθήσεων των έσω γεννητικών οργάνων, η μαγνητική τομογραφία αποτελεί την εξέταση εκλογής για τον προεγχειρητικό χαρακτηρισμό και την σταδιοποίηση των κακοήθων νεοπλασμάτων του γεννητικού συστήματος, συμπεριλαμβανομένου του καρκίνου του ενδομητρίου, του τραχήλου της μήτρας και των ωοθηκών [102-109].

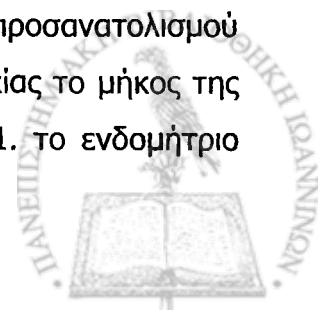
Το πρωτόκολλο της μαγνητικής τομογραφίας για τον έλεγχο των έσω γεννητικών οργάνων περιλαμβάνει T1 και T2 προσανατολισμού ακολουθίες, από τις οποίες οι τελευταίες θα πρέπει να γίνονται σε δύο τουλάχιστον ή τρία επίπεδα. Ο έλεγχος της ελάσσονος πυέλου σε πολλαπλά επίπεδα είναι απαραίτητος για τους εξής λόγους: την καλύτερη εκτίμηση των μορφολογικών χαρακτήρων των μαζών, τον καθορισμό του από πού εξορμάται μία αλλοίωση (εάν εξορμάται από την μήτρα ή τα εξαρτήματα αυτής), την εκτίμηση της μορφολογίας των διατεταμένων σαλπίνγων και τον ικανοποιητικό έλεγχο της μήτρας (για τον τελευταίο σημαντικές είναι οι T2 ακολουθίες σε οβελιαίο επίπεδο). Η εφαρμογή T2 παλμικών ακολουθιών με ταχεία λήψη εικόνας και ηχούς (fast spin-echo sequences, FSE) στον έλεγχο της ελάσσονος πυέλου είναι επίσης απαραίτητη. Οι ακολουθίες αυτές, συγκριτικά με τις συμβατικές ηχούς του spin ακολουθίες (spin-echo) δίνουν την δυνατότητα ολοκλήρωσης της εξέτασης σε μικρότερο χρονικό διάστημα, επιτρέπουν την απόκτηση τομών μικρότερου πάχους και την χρησιμοποίηση μήτρας με καλύτερη διακριτική ικανότητα. Το πρωτόκολλο της εξέτασης της ελάσσονος πυέλου θα πρέπει απαραίτητα να περιλαμβάνει και T1 ακολουθίες με την τεχνική καταστολής του σήματος του κυτταρολιπώδους ιστού (spectral presaturation inversion recovery technique, SPIR). Οι ακολουθίες αυτές βοηθούν, αφενός στην διαφορική διάγνωση αλλοιώσεων οι οποίες περιέχουν λίπος (όπως η δερμοειδής κύστη της ωοθήκης) από εκείνες με στοιχεία αιμορραγίας [33], αφετέρου δε, στην σαφέστερη ανάδειξη αιμορραγικών αλλοιώσεων με μικρό μέγεθος, όπως είναι οι εμφυτεύσεις της



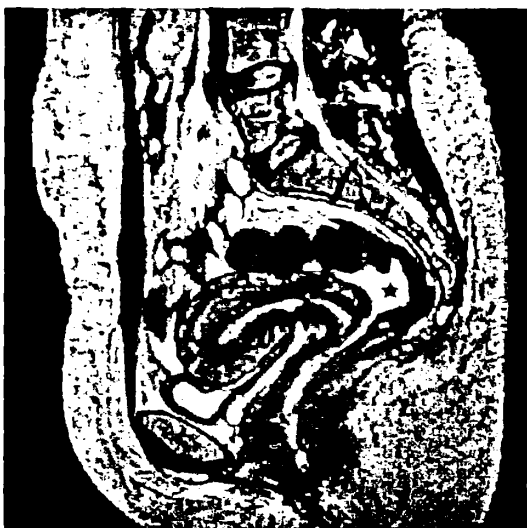
ενδομητρίωσης [110] και στην καλύτερη εκτίμηση και ανάδειξη περιοχών με εμπλουτισμό στο σκιαγραφικό [111]. Η ενδοφλέβια χορήγηση παραμαγνητικών ουσιών, όπως το γαδολίνιο είναι επίσης απαραίτητη, δεδομένου ότι επιτρέπει την σαφή εκτίμηση των μορφολογικών χαρακτήρων των μαζών και πιο συγκεκριμένα την ανάδειξη παχυσμένων και ανωμάτων τοιχωμάτων ή διαφραγμάτων, οζωδών προσεκβολών και συμπαγών τμημάτων, συμβάλλοντας έτσι σημαντικά στον χαρακτηρισμό και την διαφορική διάγνωση των καλοήθων από τις κακοήθεις εξεργασίες των εξαρτημάτων της μήτρας [16, 111, 112]. Επιπλέον, οι ακολουθίες μετά την ενδοφλέβια χορήγηση του γαδολινίου έχουν αποδειχθεί χρήσιμες και στον έλεγχο των περιτοναϊκών εμφυτεύσεων, επιτρέποντας την ανάδειξη αλλοιώσεων μικρού μεγέθους, μέσω του εμπλουτισμού τους στο σκιαγραφικό [16]. Ο δυναμικός έλεγχος μετά την ενδοφλέβια χορήγηση παραμαγνητικών ιόντων γαδολινίου έχει επίσης χρησιμοποιηθεί για τον χαρακτηρισμό των μαζών των ωθηκών, αν και δεν αποτελεί ακόμα ρουτίνα στο πρωτόκολλο του MRI ελέγχου [113, 114]. Πιο συγκεκριμένα, η παρουσία έντονου εμπλουτισμού στο σκιαγραφικό σε πρώιμη φάση φαίνεται ότι αποτελεί περισσότερο χαρακτηριστικό γνώρισμα των κακοήθων νεοπλασμάτων των ωθηκών και η παρατήρηση αυτή μπορεί να αποδειχθεί χρήσιμη στην διαφορική διάγνωση των καλοήθων από τις κακοήθεις εξεργασίες των εξαρτημάτων της μήτρας [113, 114].

Η χρήση ειδικών πηνίων για τις εξετάσεις κοιλίας (πηνίων συστοιχίας, phased array multicoils) προσφέρει ιδιαίτερα πλεονεκτήματα στην απεικόνιση της ελάσσονος πυέλου [115-117]. Τα πηνία συστοιχίας είναι πολλαπλά πηνία, από τα οποία το καθένα λαμβάνει χωριστά σήμα από μικρό όγκο της εξεταζόμενης περιοχής, το οποίο ανασυντίθεται σε ένα τελικό σήμα, με σημαντική βελτίωση του κλάσματος σήματος/θορύβου της τελικής εικόνας (signal/noise ratio). Η εισαγωγή τέλος, νέων εφαρμογών στον έλεγχο με μαγνητική τομογραφία, όπως καινούργιες σκιαγραφικές ουσίες, σύστημα υπερήχων ενσωματωμένο σε μαγνητικό τομογράφο και συστήματα μαγνήτη έντασης 3 Tesla αναμένεται ότι θα δώσουν σημαντικά πλεονεκτήματα στην απεικόνιση των γυναικολογικών παθήσεων [109].

Η μαγνητική τομογραφία παρέχει εξαιρετική διακριτική ικανότητα στην απεικόνιση των οργάνων της ελάσσονος πυέλου, με την ανάδειξη τόσο της φυσιολογικής ανατομίας, όσο και της παθολογίας της μήτρας και των εξαρτημάτων αυτής [103-109, 118, 119]. Ιδανικές για την απεικόνιση και εκτίμηση της μήτρας είναι οι T2 προσανατολισμού ακολουθίες σε οβελιαίο επίπεδο. Σε γυναίκες της αναπαραγωγικής ηλικίας το μήκος της μήτρας ελέγχεται 6-9 cm και αναγνωρίζονται σε αυτή τρεις ζώνες: 1. το ενδομήτριο



κεντρικά, το οποίο έχει υψηλό σήμα και ποικίλο πάχος, ανάλογα με την φάση του καταμήνιου κύκλου 2. η μεταβατική ζώνη (junctional zone), η οποία περιβάλλει το ενδομήτριο και έχει χαμηλό σήμα και 3. το κυρίως μυομήτριο, που αναδεικνύεται με υψηλής έντασης σήμα, συγκριτικά με εκείνο των μυϊκών ομάδων στις T2 προσανατολισμού εικόνες (εικ. 21).



Εικόνα 21. Φυσιολογική απεικόνιση μήτρας σε γυναίκα 32 ετών. Μέση οβελιαία τομή, T2 εικόνα, όπου αναδεικνύονται οι τρεις ζώνες της μήτρας: κεντρικά το ενδομήτριο με υψηλό σήμα, αμέσως γύρω από αυτό η χαμηλής έντασης σήματος συνδετική ζώνη και περιφερικά το κυρίως μυομήτριο, με υψηλό σήμα. Υπάρχει λίγο υγρό στο δουλγασσειο χώρο (αστερίσκος), το οποίο αποτελεί φυσιολογικό εύρημα για γυναίκα της αναπαραγωγικής ηλικίας.

Η φυσιολογική ανατομία του τραχήλου της μήτρας, δυνατό σε εξετάσεις μαγνητικής τομογραφίας υψηλής ευκρίνειας να αναδεικνύεται με την μορφή τεσσάρων ζωνών: 1. η υψηλής έντασης σήματος βλέννη εντός της κοιλότητας του τραχήλου 2. ο βλεννογόνος του τραχήλου με σήμα ενδιάμεσο προς υψηλό 3. το χαμηλού σήματος στρώμα, το οποίο περιβάλλει τον βλεννογόνο (εικ. 22) και 4. μία εξωτερική στιβάδα, η οποία ελέγχεται σε συνέχεια με το μυομήτριο [120].



Εικόνα 22. Φυσιολογική απεικόνιση του τραχήλου της μήτρας σε γυναίκα 35 ετών. Οβελιαία T2 εικόνα, αναδεικνύει περιφερικά ζώνη χαμηλού σήματος (βέλος), που αντιστοιχεί στο στρώμα του τραχήλου και κεντρικά την κοιλότητα αυτού (βλέννα και βλεννογόνος του τραχήλου) με υψηλό σήμα (σε μηχανήματα έντασης 1.5 Tesla, όπως το δικό μας αναδεικνύονται ουσιαστικά οι δύο ανωτέρω περιγραφείσες ζώνες).

Οι ωθήκες εντοπίζονται μπροστά από τα λαγόνια αγγεία, αν και η φυσιολογική τους θέση μπορεί να ποικίλλει από τον δουλγασσειο χώρο μέχρι την είσοδο της πυέλου. Φυσιολογικά, οι ωθήκες απεικονίζονται με ίσης έντασης σήμα με το μυομήτριο στις T1

εικόνες. Στις T2 εικόνες αναδεικνύονται με μία ζώνη χαμηλού σήματος περιφερικά, η οποία αντιστοιχεί στον φλοιό και μία υψηλής έντασης σήματος περιοχή κεντρικά, η οποία αντιπροσωπεύει την μυελώδη μοίρα της ωοθήκης (εικ. 23). Η παρουσία έντονης κυτταροβρίθειας και πυκνού συνδετικού ιστού δικαιολογεί το χαμηλό σήμα αντίστοιχα προς τον φλοιό της ωοθήκης, ενώ η ύπαρξη αγγειούμενου, χαλαρού συνδετικού ιστού και μεγαλύτερης περιεκτικότητας σε ελεύθερο ύδωρ ερμηνεύει το υψηλό σήμα στην μυελώδη μοίρα αυτής [118].

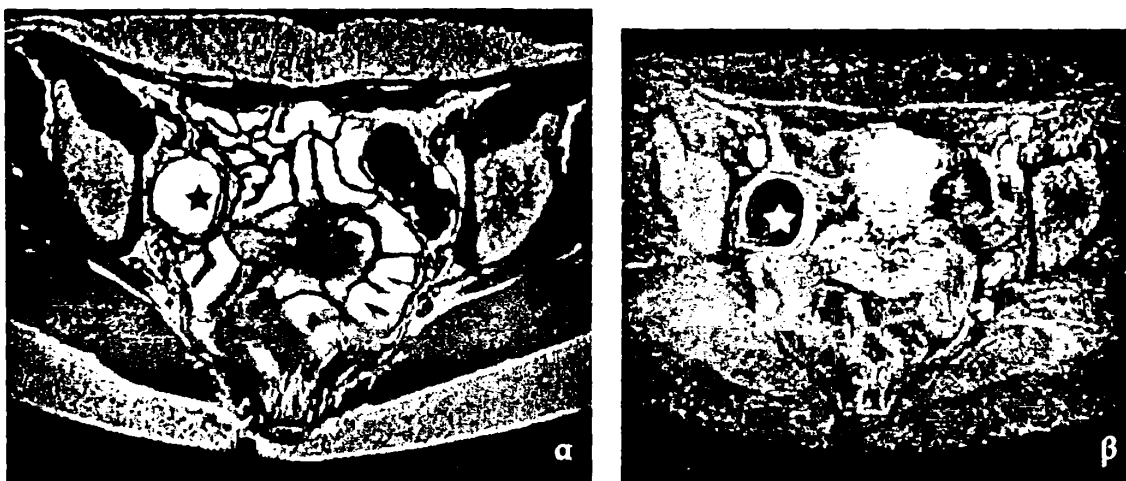


Εικόνα 23. Φυσιολογική απεικόνιση δεξιάς ωοθήκης (βέλος) σε γυναίκα 32 ετών. Εγκάρσια (α) και οβελιαία (β) T2 εικόνα. Αναδεικνύονται μικροί κυστικοί σχηματισμοί στην ωοθήκη, οι οποίοι θα πρέπει να συσχετισθούν με την παρουσία ωοθυλακίων.

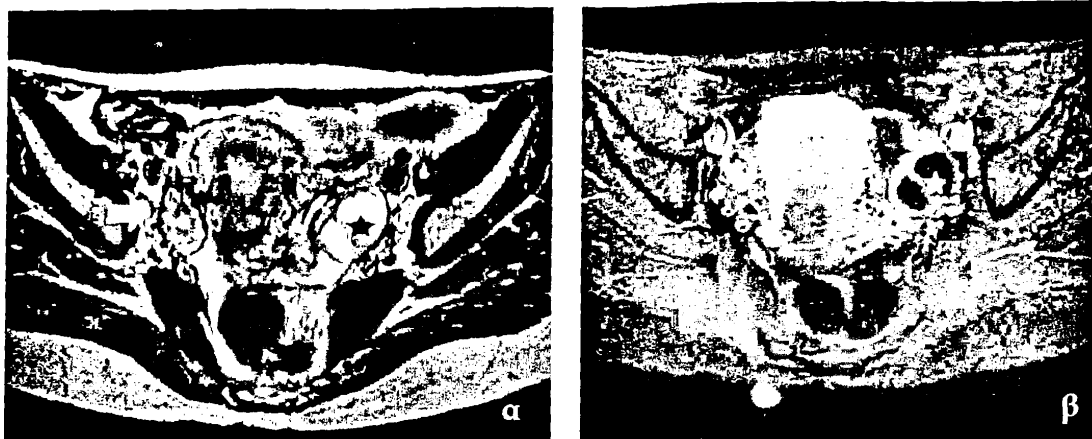
Μετά την ενδοφλέβια χορήγηση σκιαγραφικού παρατηρείται εμπλουτισμός από το στρώμα της ωοθήκης, λιγότερο έντονος από εκείνο του μυομητρίου, με ασαφοποίηση των ζωνών αυτής [118]. Στον φλοιό συχνά συνυπάρχουν πολύ μικρού μεγέθους κύστεις, με υψηλό σήμα στις T2 εικόνες, οι οποίες θεωρούνται φυσιολογικές, μη νεοπλασματικές κύστεις και αντιπροσωπεύουν ωοθυλάκια σε διάφορες φάσεις εξέλιξης ή ωχρά σώματα (εικ. 23). Η ανωτέρω εικόνα θα πρέπει με προσοχή να διαφοροδιαγιγνώσκεται από το σύνδρομο των πολυκυστικών ωοθηκών, στα απεικονιστικά ευρήματα του οποίου περιλαμβάνονται τα εξής: αύξηση των διαστάσεων των ωοθηκών, με αύξηση του κεντρικού στρώματος, το οποίο αναγνωρίζεται με χαμηλό σήμα στις T2 εικόνες και συνύπαρξη πολυάριθμων, μικρών (διαμέτρου < 1 cm) κυστικών σχηματισμών περιφερικά, ομοιόμορφων σε μορφολογία και διαστάσεις [119, 121]. Τα ανωτέρω ευρήματα αφορούν την φυσιολογική απεικόνιση των ωοθηκών σε γυναίκες της αναπαραγωγικής ηλικίας. Μετά την εμμηνόπαυση, οι ωοθήκες απεικονίζονται συνήθως ωοειδείς, πιο ομοιογενείς, με χαμηλό σήμα στις T2 εικόνες. Η ύπαρξη αυξημένου αριθμού κυττάρων στρώματος, ο μικρός αριθμός ωοθυλακίων και η αντικατάσταση της μυελώδους μοίρας από λευκά σώματα μετά την εμμηνόπαυση

ερμηνεύουν το σήμα των ωοθηκών σε αυτές τις ηλικίες [118].

Συχνό εύρημα στον απεικονιστικό έλεγχο αποτελεί η παρουσία λειτουργικών κύστεων της ωοθήκης, στις γυναίκες της αναπαραγωγικής ηλικίας. Σε αυτή την κατηγορία ανήκουν οι κύστεις ωοθυλακίου, το μέγεθος των οποίων σπάνια ξεπερνά τα 5 cm [119]. Πρόκειται για απλές κύστεις, συνήθως με ορώδες περιεχόμενο, οι οποίες απεικονίζονται με ίσης ή χαμηλής έντασης σήμα, σε σχέση με το μυομήτριο στις T1 εικόνες και πολύ υψηλό σήμα στις T2 εικόνες, παρόμοιο με εκείνο του περιεχομένου της ουροδόχου κύστης (εικ. 24). Τα τοιχώματά τους είναι λεπτά, αλλά διακριτά στις T2 εικόνες και εμπλουτίζονται στο σκιαγραφικό [118]. Σε ορισμένες περιπτώσεις ο εμπλουτισμός είναι έντονος, τα δε τοιχώματά μπορεί να ελέγχονται ανώμαλα (εικ. 25), ή και με ελαφρά υψηλό σήμα στις T1 εικόνες, οπότε οι σχηματισμοί αυτοί θα πρέπει να συσχετισθούν με κύστεις του ωχρού σωματίου. Οι κύστεις αυτές απαντώνται κατά κανόνα στο τέλος της εκκριτικής φάσης του κύκλου ή κατά την εγκυμοσύνη, πρόκειται δε συνήθως για μονήρεις σχηματισμούς, με μέγεθος μεγαλύτερο από 3 cm και μικρότερο από 6 cm. Οι ανωτέρω κυστικοί σχηματισμοί δυνατόν να είναι δύσκολο να διαφοροδιαγνωσθούν από κακοήθεις εξεργασίες, οπότε τότε κρίνεται αναγκαία η παρακολούθηση. Απλές κύστεις της ωοθήκης δεν αποτελούν σπάνιο εύρημα και μετά την εμμηνόπαυση, αναφερόμενες με συχνότητα μέχρι και 61% [118].



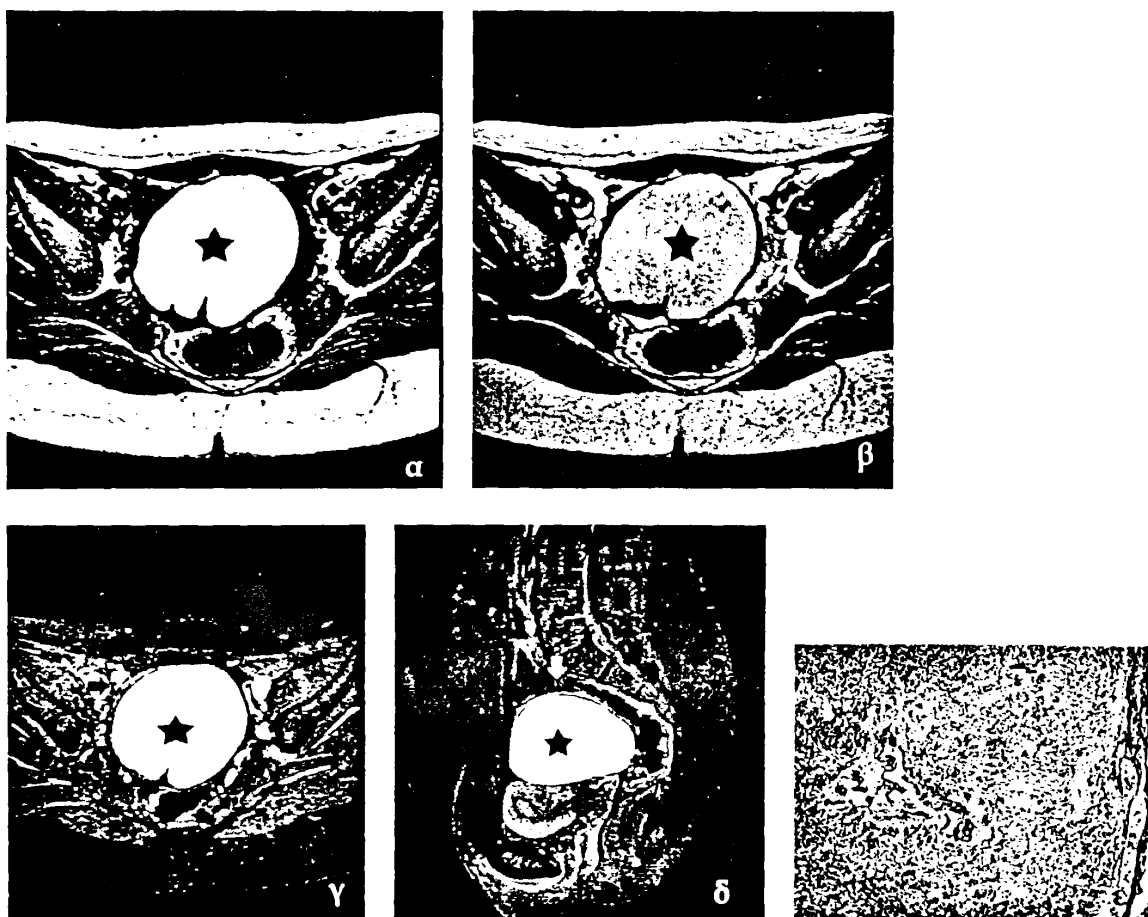
Εικόνα 24. Κύστη ωοθυλακίου δεξιάς ωοθήκης (αστερίσκος) σε γυναίκα 35 ετών. Εγκάρσια T2 (**α**) και SPIR μετά σκιαγραφικό T1 εικόνα (**β**).



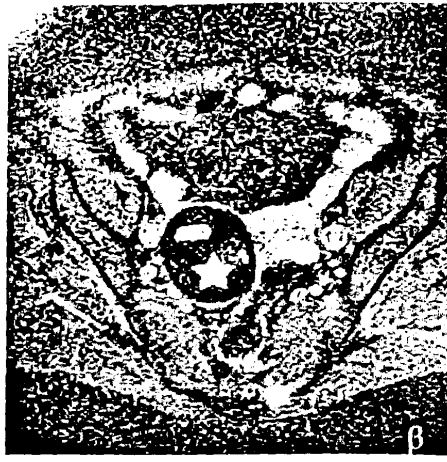
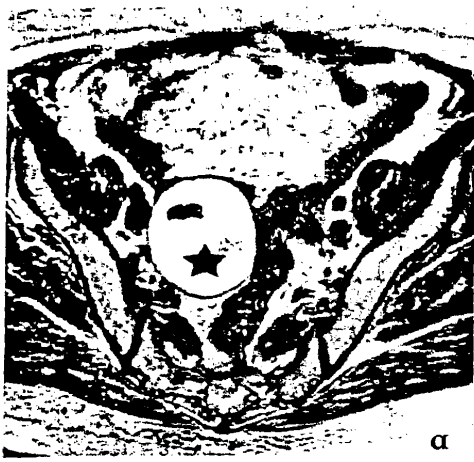
Εικόνα 25. Κύστη ωχρού σωματίου αριστερής ωοθήκης σε γυναίκα 27 ετών. Εγκάρσια T2 (α) και SPIR μετά σκιαγραφικό T1 (β) εικόνα δείχνουν δίχωρο κυστικό σχηματισμό (αστερίσκος) στην αριστερή ωοθήκη, τα τοιχώματα του οποίου ελέγχονται παχυσμένα μετά την χορήγηση σκιαγραφικού. Φυσιολογική απεικόνιση της δεξιάς ωοθήκης (βέλος).

Ένα από τα βασικά πλεονεκτήματα της μαγνητικής τομογραφίας είναι η υπεροχή της τεχνικής, ιδιαίτερα συγκριτικά με άλλες απεικονιστικές μεθόδους, όπως το υπερηχογράφημα και η υπολογιστική τομογραφία στον χαρακτηρισμό των ιστών. Η παρουσία ύδατος, αιμορραγίας, λίπους, λείων μυϊκών ινών, ινώδους συνδετικού ιστού, βλέννας, μυξωματώδους ιστού και οιδήματος μπορεί να αναγνωρισθεί και να χαρακτηριστεί με ακρίβεια στον MRI έλεγχο [16, 122, 123]. Πιο συγκεκριμένα, η παρουσία του στατικού ύδατος έχει χαρακτηριστικής έντασης σήμα στην μαγνητική τομογραφία, πολύ χαμηλό στις T1 εικόνες και πολύ υψηλό στις T2 εικόνες (εικ. 24). Η παρουσία της μεθαιμοσφαιρίνης ερμηνεύει το υψηλό σήμα της αιμορραγίας στις T1 εικόνες, ενώ το σήμα της αιμορραγίας στις T2 εικόνες καθορίζεται από το εάν η μεθαιμοσφαιρίνη είναι ενδοκυττάρια, οπότε προκαλείται πτώση της έντασης σήματος ή εξωκυττάρια, οπότε αυτό παραμένει υψηλό (εικ. 26). Η παρουσία σιδήρου σε ενδοκυττάρια φερριτίνη ή αιμοσιδηρίνη οδηγεί σε περαιτέρω μείωση της έντασης του σήματος στις T2 εικόνες εντός των αιμορραγικών αλλοιώσεων. Η εφαρμογή T1 ακολουθιών με τεχνική καταστολής του σήματος του κυτταρολιπώδους ιστού (SPIR) κρίνεται απαραίτητη για την ανάδειξη και τον χαρακτηρισμό των αιμορραγικών αλλοιώσεων στον MRI έλεγχο για τους εξής λόγους: επιτρέπουν την μείωση των πιθανών artifacts κίνησης από το υποδόριο και ενδοκοιλιακό λίπος, βοηθούν στην διαφορική διάγνωση των αιμορραγικών βλαβών από αλλοιώσεις που περιέχουν λίπος και διευκολύνουν στην ανίχνευση μικρού μεγέθους αιμορραγικών αλλοιώσεων, οι οποίες είναι δυνατό να μην γίνονται σαφώς αντιληπτές στις T1 εικόνες, το τελευταίο εξαιτίας της υπεροχής των ακολουθιών αυτών στο να αναδεικνύουν μικρές διαφορές στην ένταση σήματος των ιστών [32, 33, 122].

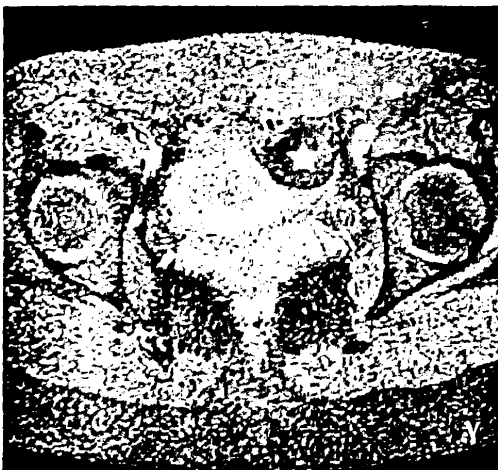
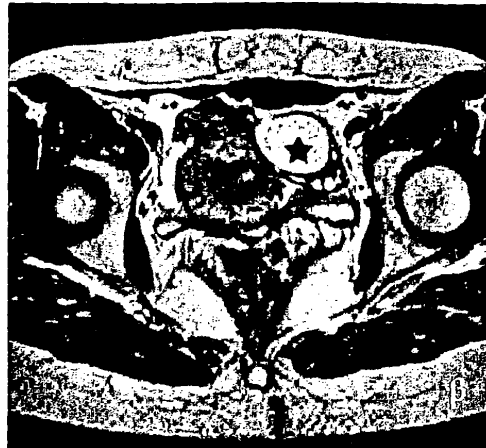
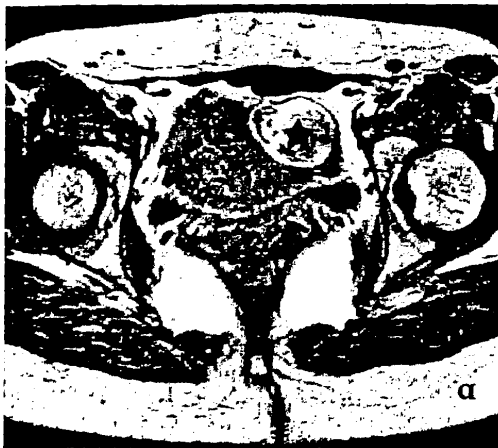
Το λίπος αναδεικνύεται με υψηλής έντασης σήμα στις T1 εικόνες και υψηλό σήμα, σε σχέση με τους μύες και στις T2 εικόνες. Η παρουσία λίπους εντός αλλοίωσης η οποία αφορά τα εξαρτήματα της μήτρας αποδεικνύεται με την εφαρμογή των SPIR T1 ακολουθιών, οπότε και παρατηρείται πτώση της έντασης του σήματος εντός της εξεργασίας (εικ. 11, 27, 28). Σχεδόν όλες οι εξαρτηματικές μάζες που περιέχουν λίπος αντιστοιχούν ιστοπαθολογικά σε τερατώματα και το 99% αυτών σε δερμοειδείς κύστεις. Η εφαρμογή τεχνικών βαθμιδωτής αντήχησης (gradient-echo) στην μαγνητική τομογραφία χημικής μετατόπισης (chemical shift MRI) με απεικόνιση συμφασική και εκτός φάσης (in-phase και opposed-phase) μπορεί να εκβάσει την ανάδειξη μικρών ποσοτήτων λίπους εντός μίας αλλοίωσης, οι οποίες δεν ελέγχονται με την συνήθη τεχνική καταπίεσης του λίπους, δείχνοντας την πτώση του σήματος στην opposed-phase εικόνα, συγκριτικά με την in-phase εικόνα.



Εικόνα 26. Ενδομητρίωμα δεξιάς ωθήκης σε γυναίκα 25 ετών. Εγκάρσια T1 (α) και T2 εικόνα (β), SPIR μετά σκιαγραφικό εικόνες σε εγκάρσιο (γ) και οβελιαίο (δ) επίπεδο αναδεικνύουν πολύχρωμη αλλοίωση (αστερίσκος), με υψηλό σήμα στις T1 και T2 εικόνες στην δεξιά ωθήκη, εύρημα που συνηγορεί υπέρ αλλοίωσης με αιμορραγικό περιεχόμενο. Το τοίχωμα αυτής ελέγχεται παχυσμένο και με εμπλουτισμό στο σκιαγραφικό (βέλος). Ιστολογικό παρασκεύασμα (ε). Εστία ενδομητρίωσης με αιμορραγική διήθηση (H + E X 100).

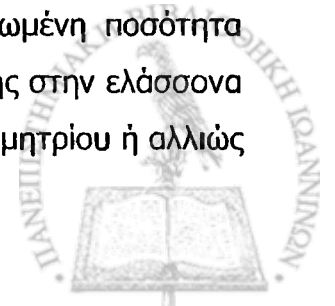


Εικόνα 27. Ώριμο κυστικό τεράτωμα δεξιάς ωθήκης σε γυναίκα 50 ετών. T1 (α) και SPIR T1 εικόνα (β) σε εγκάρσιο επίπεδο. Η παρουσία σήματος λίπους εντός της αλλοίωσης επιβεβαιώνεται με την πτώση της έντασης σήματος στις T1 εικόνες με καταπίεση του λίπους (αστερίσκος).



Εικόνα 28. Ώριμο κυστικό τεράτωμα αριστερής ωθήκης (αστερίσκος) σε γυναίκα 36 ετών, με ευρήματα τυπικά στην μαγνητική τομογραφία. Εγκάρσια T1 (α) T2 (β) και SPIR T1 (γ) εικόνα.

Συγκριτικά με άλλους ιστούς σύστασης μαλακών μορίων οι λείες μυϊκές ίνες έχουν χαμηλό σήμα στις T2 εικόνες, σαν αποτέλεσμα της μείωσης του χρόνου T2 από την ενδοκυττάρια μωσίνη, ακτίνη και κολλαγόνο, καθώς και την ελαττωμένη ποσότητα εξωκυττάρου υγρού [122]. Παράδειγμα φυσιολογικής ανατομικής δομής στην ελάσσονα πύελο με χαμηλό σήμα στις T2 εικόνες αποτελεί το έσω τμήμα του μυομητρίου ή αλλιώς

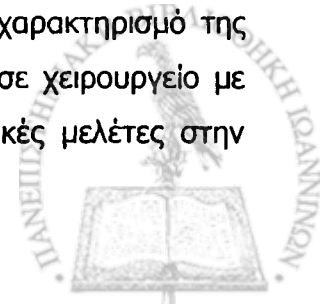


η μεταβατική ζώνη της μήτρας (junctional zone, εικ. 21). Οι λόγοι που ερμηνεύουν το χαμηλό σήμα αυτής, συγκριτικά με εκείνο του κυρίως μυομήτριου, στις T2 εικόνες είναι ανατομικοί και λειτουργικοί. Το κυρίως μυομήτριο έχει υψηλό σήμα στις T2 εικόνες (σε σχέση με τους μύες), εξαιτίας της παρουσίας χαλαρά διατασσόμενων λείων μυϊκών ινών, μεγάλου ποσού εξωκυττάριας ουσίας, ικανής περιεκτικότητας σε ύδωρ και παρουσίας πολυάριθμων φλεβιδίων. Οι συσπάσεις του σώματος της μήτρας, οι οποίες έχουν σαν αποτέλεσμα την παρουσία συσσωρευμένων λείων μυϊκών ινών και συμπιεσμένων φλεβιδίων, καθώς και η χαμηλότερη περιεκτικότητα σε ύδωρ ερμηνεύουν το χαμηλό σήμα της μεταβατικής ζώνης της μήτρας στις T2 εικόνες [122, 124, 125]. Χαμηλής κυτταροβρίθειας περιοχές ινώδους συνδετικού ιστού (με μεγάλη περιεκτικότητα σε κολλαγόνο και λιγοστά κύτταρα και αγγεία) αναδεικνύονται με σήμα ίσο με τους μύες στις T1 εικόνες και χαμηλό στις T2 εικόνες [122]. Παράδειγμα αποτελεί το στρώμα του τραχήλου της μήτρας, το οποίο συνίσταται κυρίως από ινώδη συνδετικό ιστό (εικ. 22). Στην διαφορική διάγνωση των εξεργασιών της ελάσσονος πυέλου, οι οποίες αποτελούνται παθολογοανατομικά από λείες μυϊκές ίνες, ανήκει το λειομύωμα και το αδеноμύωμα (η εντοπισμένη μορφή αδеноμύωσης) [126, 127], στην διαφορική διάγνωση δε αυτών στις οποίες προεξάρχει ο ινώδης συνδετικός ιστός θα πρέπει να περιληφθεί το ίνωμα, ινοθήκωμα (εικ. 14, 15), το κυσταδενοίωμα και ο όγκος του Brenner [16, 122].

Η παρουσία βλέννας μπορεί να δώσει επίσης χαρακτηριστικό σήμα στον έλεγχο με μαγνητική τομογραφία και αυτό εξαρτάται κυρίως από την γλοιότητα αυτής. Πιο συγκεκριμένα, όταν η βλέννα είναι χαμηλής γλοιότητας ελέγχεται με χαμηλό σήμα στις T1 εικόνες και υψηλό σήμα στις T2 εικόνες, όταν δε, είναι υψηλής γλοιότητας μπορεί να έχει υψηλό σήμα στις T1 εικόνες και ποικίλο σήμα στις T2 εικόνες (εικ. 3).

Η μαγνητική τομογραφία τέλος, τόσο με τις T1 και T2 εικόνες, όσο και με τις ακολουθίες μετά την ενδοφλέβια χορήγηση παραμαγνητικών ιόντων γαδολίνιου μπορεί να δώσει ικανοποιητικά αποτελέσματα στον χαρακτηρισμό της φύσης των μαζών των εξαρτημάτων της μήτρας και στην διαφορική διάγνωση των καλοήθων από τις κακοήθεις εξεργασίες [112, 113, 128-137].

Η πλειοψηφία των μαζών των εξαρτημάτων της μήτρας διαγιγνώσκете σαν αποτέλεσμα της κλινικής εξέτασης ή του υπερηχοτομογραφικού ελέγχου. Ο υπερηχογραφικός έλεγχος ενώ αποτελεί εξέταση φθηνή, με υψηλή ευαισθησία στον χαρακτηρισμό της κακοήθειας, έχει ποικίλη ειδικότητα, με αποτέλεσμα να οδηγούνται σε χειρουργείο με λαπαροτομία γυναίκες με καλοήθεις εξεργασίες. Υπάρχουν συγκριτικές μελέτες στην

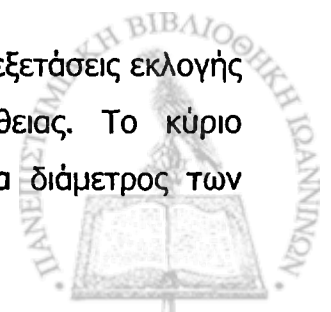


διεθνή βιβλιογραφία, οι οποίες δείχνουν την υπεροχή της μαγνητικής τομογραφίας έναντι του υπερηχογραφικού ελέγχου στον χαρακτηρισμό των μαζών των ωθηκών [135, 136]. Εξαιτίας όμως του υψηλού κόστους της τεχνικής, συστήνεται η μαγνητική τομογραφία να γίνεται κυρίως στις περιπτώσεις εκείνες που τα ευρήματα του υπερηχοτομογραφικού ελέγχου είναι ασαφή ή μη διαγνωστικά [112].

7.4 Η απεικόνιση των λεμφαδένων

Η παρουσία ή όχι μεταστάσεων στους λεμφαδένες αποτελεί έναν από τους πιο σημαντικούς προγνωστικούς παράγοντες για τα κακοήγη νεοπλάσματα της πυέλου, συμπεριλαμβανομένου και του καρκίνου των ωθηκών. Η λεμφαγγειογραφία (ακτινογραφικός έλεγχος των λεμφαγγείων και λεμφαδένων με την εισαγωγή σκιαγραφικής ουσίας σε περιφερικό λεμφαγγείο) αποτελούσε επί έτη την μοναδική εξέταση για την απεικόνιση των λεμφαγγειακού δικτύου και την ανάδειξη των λεμφαδενικών μεταστάσεων [138]. Η επεμβατική αυτή τεχνική έχει πλέον εγκαταλειφθεί και ο έλεγχος για την παρουσία λεμφαδενικών μεταστάσεων γίνεται με άλλες απεικονιστικές μεθόδους. Μία από αυτές είναι ο υπερηχοτομογραφικός έλεγχος [139]. Στα κριτήρια για την ανάδειξη μεταστάσεων στους λεμφαδένες ανήκουν η αύξηση του μεγέθους, η αποστρογγυλοποίηση του σχήματος, η μείωση της ηχογένειας, η ασαφοποίηση της πύλης και η ανωμαλία του περιγράμματος των λεμφαδένων [139]. Τα κριτήρια αυτά έχουν το μειονέκτημα ότι αξιολογούν μόνο τους μορφολογικούς χαρακτήρες των λεμφαδένων και αυτό αποτελεί κοινό περιορισμό για όλες τις απεικονιστικές τεχνικές. Η εφαρμογή τεχνικών Doppler (έγχρωμο Doppler, power Doppler) μπορεί να δώσει πλέον ικανοποιητικά αποτελέσματα στην εκτίμηση της νεοπλασματικής διήθησης των λεμφαδένων. Η παρουσία αγγείωσης στους νεοπλασματικούς λεμφαδένες έχει περιγραφεί στα περιφερικά τμήματα αυτών, συγκριτικά με τους αντιδραστικά υπερπλαστικούς λεμφαδένες [140], η δε αναφερόμενη ακρίβεια και ειδικότητα της ελέγχου Doppler στην διάγνωση της μεταστατικής λεμφαδενοπάθειας αναφέρεται της τάξεως του 85% και 88%, αντίστοιχα [141]. Επιπλέον, η χρησιμοποίηση σκιαγραφικών ουσιών στους υπερήχους φαίνεται ότι μπορεί να βελτιώσει περαιτέρω την διαγνωστική ακρίβεια του ελέγχου στην εκτίμηση των νεοπλασματικά διηθημένων λεμφαδένων [142].

Η υπολογιστική τομογραφία και η μαγνητική τομογραφία θεωρούνται εξετάσεις εκλογής για την ανάδειξη και εκτίμηση της μεταστατικής λεμφαδενοπάθειας. Το κύριο διαγνωστικό κριτήριο είναι το μέγεθος του λεμφαδένα. Η εγκάρσια διάμετρος των



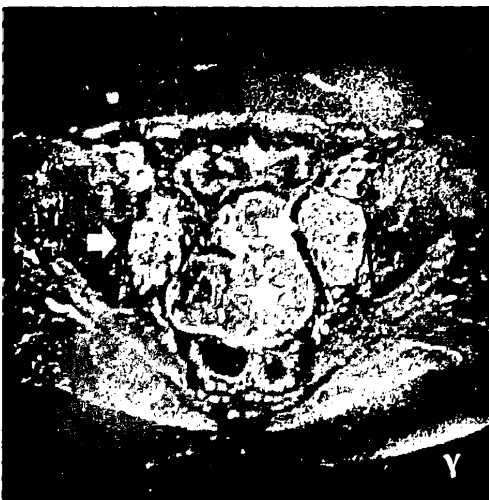
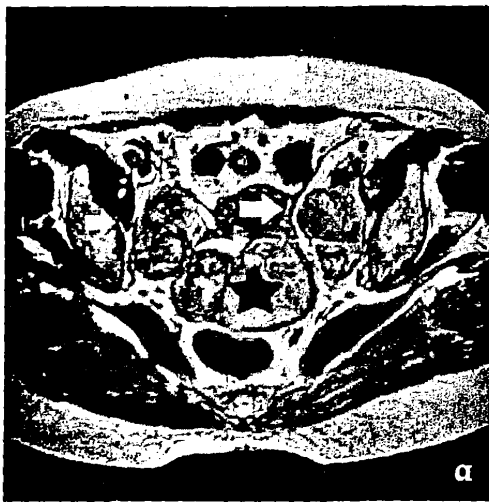
φυσιολογικών λεμφαδένων συνήθως δεν ξεπερνά το 1 cm, αν και αυτό ποικίλλει, ανάλογα με την εντόπιση του λεμφαδένα. Η παρουσία δε πύλης, ομαλών ορίων και ομοιογενούς πυκνότητας ή έντασης σήματος στον έλεγχο με υπολογιστική τομογραφία ή μαγνητική τομογραφία συνηγορεί υπέρ της ύπαρξης φυσιολογικών λεμφαδένων [143-145]. Αντίθετα, η ύπαρξη ανομοιογένειας της πυκνότητας ή του σήματος, η παρουσία νέκρωσης (το εύρημα αυτό αναφέρεται με θετική προγνωστική αξία 100% στην διάγνωση της μεταστατικής λεμφαδενοπάθειας), η ασυμμετρία και το στρογγύλο ή σφαιρικό σχήμα των λεμφαδένων συνηγορούν υπέρ της μεταστατικής διήθησης αυτών (εικ. 29, 30) [143-145]. Υπάρχει διχογνωμία των απόψεων ως προς το ανώτερο φυσιολογικό μέγεθος των λεμφαδένων στην διεθνή βιβλιογραφία. Ο Grubnic και οι συνεργάτες αναφέρουν σαν ανώτερη φυσιολογική διάμετρο τα 7 mm για τους έσω λαγόνιους λεμφαδένες, τα 8 mm για τους θυρεοειδείς, τα 9 mm για τους κοινούς λαγόνιους και τα 10 mm για τους έξω λαγόνιους λεμφαδένες [143]. Ο Fukuda και οι συνεργάτες χαρακτηρίζουν σαν διογκωμένο τον λεμφαδένα με διάμετρο μεγαλύτερη από 5 mm, ενώ άλλη ομάδα ερευνητών αναφέρει διαφορά στο φυσιολογικό μέγεθος των οπισθοπεριτοναϊκών λεμφαδένων, το οποίο αυξάνεται κατεβαίνοντας προς τον διχασμό της κοιλιακής αρτηρίας, όπου και απαντάται ο μεγαλύτερος λεμφαδένας, με ανώτερη φυσιολογική διάμετρο τα 11 mm [146, 147]. Γενικά, αυξάνοντας το κατώφλι (ουδό) του ανώτερου μεγέθους του φυσιολογικού λεμφαδένα ελαττώνεται η ευαισθησία και αυξάνεται η ειδικότητα του απεικονιστικού ελέγχου στην ανάδειξη της μεταστατικής λεμφαδενοπάθειας και το αντίθετο.

Εκτός από τις διχογνωμίες όσον αφορά την ανώτερη φυσιολογική διάμετρο των λεμφαδένων, υπάρχουν διαφωνίες και στον εάν η μέτρηση θα πρέπει να αφορά την ελάχιστη ή μέγιστη διάμετρο του λεμφαδένα, με αρκετές ομάδες ερευνητών να θεωρούν την μέτρηση της μικρότερης εγκάρσιας διαμέτρου, όπως και στο δικό μας τμήμα, σαν πλέον αξιόπιστη για την διάγνωση της μεταστατικής λεμφαδενοπάθειας [144, 148, 149]. Ο Kim και οι συνεργάτες αναφέρουν διαγνωστική ακρίβεια της τάξεως του 93% στην ανάδειξη των λεμφαδενικών μεταστάσεων σε ασθενείς με καρκίνο του τραχήλου της μήτρας, αξιολογώντας σαν παθολογική την μικρότερη διάμετρο του λεμφαδένα [148].



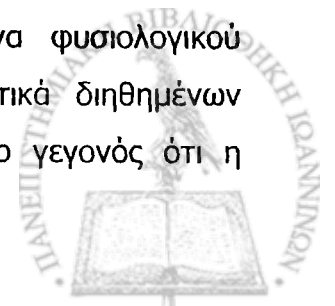


Εικόνα 29. Ορώδες κυσταδενοκαρκίνωμα δεξιάς ωοθήκης σε γυναίκα 74 ετών. Εγκάρσια (α) και μετωπιαία (β) ανασύνθεση δείχνουν τη παρουσία μεταστατικής λεμφαδενοπάθειας στον οπισθοπεριτοναϊκό χώρο και την άλυσσο των έξω λαγονίων αγγείων δεξιά (αστερίσκος). Οι εικόνες δεν αναδεικνύουν ικανοποιητικά την πρωτοπαθή εξεργασία.



Εικόνα 30. Μεταστατική λεμφαδενοπάθεια σε ασθενή 63 ετών με μικροκυτταρικό καρκίνωμα του ενδομητρίου. Εγκάρσια (α) και οβελιαία T2 εικόνα (β), εγκάρσια SPIR μετά σκιαγραφικό T1 εικόνα (γ) αναδεικνύουν νεοπλασματική εξεργασία στην περιοχή των έξω γεννητικών οργάνων (αστερίσκος) και block διογκωμένων πυελικών λεμφαδένων (βέλη). Τόσο ο πρωτοπαθής όγκος, όσο και οι λεμφαδένες παρουσιάζουν ανομοιογενή εμπλουτισμό στο σκιαγραφικό.

Κύρια μειονεκτήματα των ανωτέρω διαγνωστικών κριτηρίων είναι αφενός, η δυσκολία στην αναγνώριση μικρομεταστάσεων (μεταστάσεων σε λεμφαδένα φυσιολογικού μεγέθους) και αφετέρου, η αδυναμία στην διάκριση νεοπλασματικά διηθημένων λεμφαδένων από αντιδραστικά διογκωμένους λεμφαδένες. Παρά το γεγονός ότι η



υπολογιστική τομογραφία και η μαγνητική τομογραφία εξακολουθούν να αποτελούν εξετάσεις εκλογής για την σταδιοποίηση και την παρακολούθηση των ασθενών με κακοήγη νεοπλάσματα της πυέλου, η ακρίβεια των τεχνικών αυτών στην ανάδειξη των λεμφαδενικών μεταστάσεων ποικίλλει και αναφέρεται μέχρι 88%, σε περιπτώσεις καρκίνου των ωοθηκών [96]. Με τους πολυτομικούς υπολογιστικούς τομογράφους η αναγνώριση μικρών μεταβολών στην μορφολογία των λεμφαδένων, οι οποίες αφορούν είτε τον φλοιό, είτε την πύλη αυτών φαίνεται ότι θα βοηθηθεί, δίνοντας σημαντικά πλεονεκτήματα στον χαρακτηρισμό της μεταστατικής λεμφαδενοπάθειας. Επίσης, η χρησιμοποίηση σκιαγραφικών ουσιών, που χορηγούνται ενδοφλέβια μπορεί να βοηθήσει σημαντικά στην ανάδειξη των λεμφαδενικών μεταστάσεων. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν τα εξωκυττάρια σκιαγραφικά, όπως είναι το γαδολίνιο. Η μελέτη των λεμφαδένων με δυναμικό έλεγχο, μετά την ενδοφλέβια χορήγηση παραμαγνητικών ιόντων γαδολινίου, συσχέτισε την παρουσία καθυστερημένου εμπλουτισμού και απεμπλουτισμού στο σκιαγραφικό με την ύπαρξη νεοπλασματικής διήθησης αυτών [150].

Στην μελέτη της μεταστατικής λεμφαδενοπάθειας με την μαγνητική τομογραφία, έχουν χρησιμοποιηθεί επίσης σκιαγραφικές ουσίες που περιέχουν υπερμικροσκοπικά οξειδία του σιδήρου (ultrasmall superparamagnetic iron oxide particles, USPIO, μαγνητική λεμφαγγειογραφία) και η κύρια χρησιμότητα αυτών είναι στην ανάδειξη μεταστάσεων σε λεμφαδένες φυσιολογικού μεγέθους [151-154]. Οι ουσίες αυτές, μετά την ενδοφλέβια χορήγηση τους, μεταφέρονται δια των λεμφαγγείων στους λεμφαδένες, όπου και προσλαμβάνονται από τα φαγοκύτταρα του φυσιολογικού ή αντιδραστικού λεμφαδένα, προκαλώντας μείωση του χρόνου T2 και T2*, οπότε ο λεμφαδένας αναδεικνύεται με χαμηλό σήμα σε αυτές τις ακολουθίες (εικ. 31). Στην περίπτωση νεοπλασματικής διήθησης του λεμφαδένα ή και τμήματος αυτού το σκιαγραφικό δεν προσλαμβάνεται από το νεοπλασματικά διηθημένο τμήμα του λεμφαδένα (λόγω της απουσίας των φυσιολογικών φαγοκυττάρων), με αποτέλεσμα αυτό να ελέγχεται με υψηλό σήμα στις T2 και T2* εικόνες (εικ. 32) [151-154]. Αρκετές ομάδες ερευνητές αναφέρουν υψηλή ευαισθησία και ειδικότητα στην ανάδειξη και τον χαρακτηρισμό της μεταστατικής λεμφαδενοπάθειας με την μαγνητική λεμφαγγειογραφία [151-154].





Εικόνα 31. Καλοήθεις έξω λαγόνιοι λεμφαδένες. T2* εικόνα πριν (α) και μετά την iv χορήγηση οξειδίων του σιδήρου (β). Το σήμα των λεμφαδένων ελέγχεται χαμηλό μετά την χορήγηση του σκιαγραφικού. [Βιβλιογραφία 152].



Εικόνα 32. Μεταστατική λεμφαδενοπάθεια στον οπισθοπεριτοναϊκό χώρο σε ασθενή με νεόπλασμα από μεταβατικό επιθήλιο της ουροδόχου κύστης. T2* εικόνα πριν (α) και μετά την iv χορήγηση οξειδίων του σιδήρου (β). Το σήμα των λεμφαδένων παραμένει υψηλό. Συνοπάρχει υδρονέφρωση αριστερά, εύρημα που σχετίζεται με την παθολογία στην ουροδόχο κύστη [Βιβλιογραφία 152].

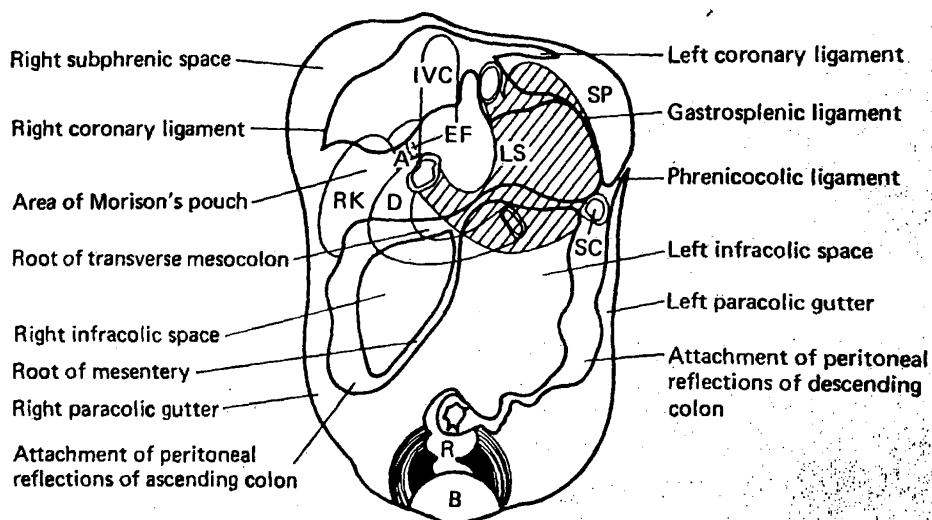
8 Περιτοναϊκές εμφυτεύσεις

Ιδιαίτερη αναφορά θα πρέπει να γίνει στις περιτοναϊκές εμφυτεύσεις, οι οποίες αποτελούν και τον πιο συχνή οδό μετάστασης για τον καρκίνο των ωθηκών.

Η περιτοναϊκή κοιλότητα αποτελεί συχνή εντόπιση μεταστάσεων για ένα μεγάλο αριθμό κακοήθων νεοπλασμάτων, ιδιαίτερα του γαστρεντερικού σωλήνα και των ωθηκών. Σε ασθενείς με καρκίνο των ωθηκών, στομάχου ή παχέος εντέρου ένα ποσοστό 71%, 17% και 10%, αντίστοιχα προσέρχονται με περιτοναϊκές εμφυτεύσεις κατά την διάγνωση της νόσου [155]. Η παρουσία αυτών αποτελεί και σημαντική αιτία νοσηρότητας και θνητότητας, με μέσο όρο επιβίωσης για αυτούς τους ασθενείς τους 1-8 μήνες [156].

8.1 Ανατομία περιτοναίου

Το περιτόναιο αποτελεί μία μεσοθηλιακή μεμβράνη, η οποία καλύπτει την έσω επιφάνεια του κοιλιακού τοιχώματος (τοιχωματικό περιτόναιο) καθώς και διάφορα συμπαγή όργανα της κοιλίας και ένα μεγάλο τμήμα του εντέρου (σπλαχνικό περιτόναιο) [157-159].



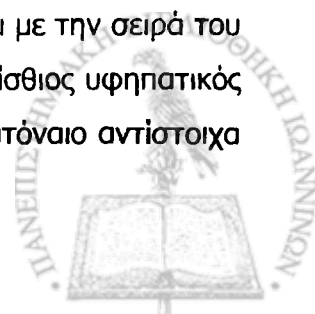
Εικόνα 33. Διάγραμμα με τις αναδιπλώσεις και τα εκκολπώματα του οπίσθιου τοιχωματικού περιτοναίου [Right (left) subphrenic space: δεξιός (αριστερός) υποδιαφραγματικός χώρος, right coronary ligament: δεξιός στεφανιαίος σύνδεσμος, area of Morison's pouch: χώρος του Morison, root of transverse mesocolon: ρίζα του εγκάρσιου μεσόκολου, root of mesentery: ρίζα του μεσεντεριου, right infracolic space: δεξιός υποκολικός χώρος, right paracolic gutter: δεξιά παρακολική αύλακα, gastrosplenic ligament: γαστροσπληνικός σύνδεσμος, phrenicocolic ligament: φρενικολικός σύνδεσμος, attachment of peritoneal reflections of ascending (descending) colon: πρόσφυση των περιτοναϊκών ανακλινών του ανιόντος (κατιόντος) κόλου, IVC: κάτω κοίλη φλέβα, SP: σπλην, RK: δεξιός νεφρός, D: δωδεκαδάκτυλο, LS: ελάσσων επιπλοικός θύλακος, EF: τμήμα Winslow, A: επινεφρίδιο, SC: σπληνική καμπίη, R: ορθό, B: ουροδόχος κύστη, Βιβλιογραφία 159].

Η περιτοναϊκή κοιλότητα συνδέεται με τον οπισθοπεριτοναϊκό χώρο μέσω συνδέσμων, πτυχών ή των μεσεντερίων, τα οποία εκτός της στηρικτικής τους λειτουργίας, αποτελούν οδό για την διόδο αγγείων, λεμφαγγείων και νεύρων και ταυτόχρονα φραγμό ανάμεσα στα δύο διαμερίσματα. Η περιτοναϊκή κοιλότητα χωρίζεται από το εγκάρσιο μεσόκολο σε δύο διαμερίσματα: το υπερμεσocolικό και το υπομεσocolικό διαμέρισμα (εικ. 33, 34).

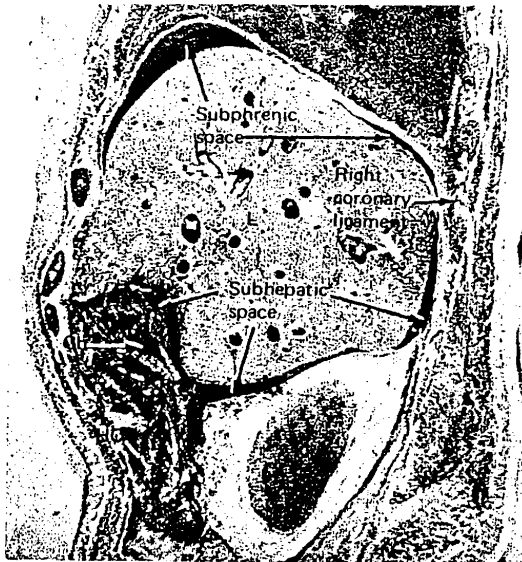


Εικόνα 34. Μετωπιαία ανασύνθεση σε ασθενή με ασκίτη και ινοθήκωμα ωθήκης (το οποίο δεν αναδεικνύεται στην εικόνα αυτή). Εγκάρσιο μεσόκολο (βέλος).

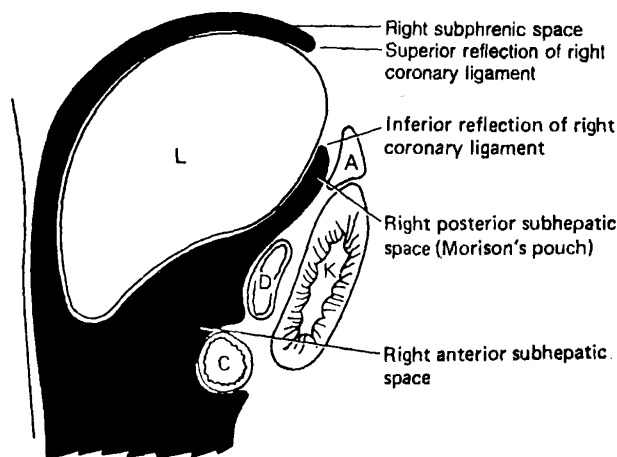
Η ρίζα του μεσεντερίου του λεπτού εντέρου χωρίζει το υπομεσocolικό διαμέρισμα σε δύο επί μέρους χώρους: δεξιά τον μικρότερο υποκολικό χώρο, του οποίου το κάτω όριο είναι η πρόσφυση του μεσεντερίου στο ανιόν κόλον και αριστερά, τον μεγαλύτερο σε διαστάσεις αριστερό υποκολικό χώρο, ο οποίος επικοινωνεί ανατομικά με την πύελο (εικ. 33). Η πύελος είναι το κατωφερέστερο τμήμα της περιτοναϊκής κοιλότητας. Ανατομικά, βρίσκεται σε συνέχεια με τις δύο παρακολικές αύλακες, οι οποίες αποτελούν τα εκκολπώματα του περιτοναίου, που φέρονται επί τα εκτός του ανιόντος και κατιόντος κόλου. Η δεξιά παρακολική αύλακα συγκριτικά με την αριστερή, είναι ευρεία και με μεγαλύτερο βάθος και επικοινωνεί προς τα επάνω με τον δεξιό υψηλατικό χώρο και το οπίσθιο, ανώτερο εκκόλπωμα αυτού, τον ηπατονεφρικό χώρο (χώρος του Morrison). Ο δεξιός υψηλατικός χώρος επικοινωνεί με την σειρά του με τον δεξιό υποδιαφραγματικό χώρο, με μεταξύ τους όριο προς τα πίσω τον στεφανιαίο σύνδεσμο (εικ. 35). Ο δεξιός υψηλατικός χώρος περιβάλλει την σπλαχνική επιφάνεια του ήπατος και με την σειρά του χωρίζεται σε πρόσθιο και οπίσθιο υψηλατικό χώρο (εικ. 36, 37). Ο οπίσθιος υψηλατικός χώρος, ο οποίος βρίσκεται σε γειτονία με το οπίσθιο τοιχωματικό περιτόναιο αντίστοιχα



προς τον δεξιό νεφρό, προβάλλει προς τα επάνω και προς τα πίσω, υπό την μορφή του ηπατονεφρικού χώρου. Ο ηπατονεφρικός χώρος αποτελεί ένα από τα κατωφερέστερα τμήματα της περιτοναϊκής κοιλότητας όταν ο εξεταζόμενος είναι σε ύπτια θέση, ενώ επικοινωνεί με τον δεξιό υποδιαφραγματικό χώρο και την σύστοιχη παρακολική αύλακα. Ο δεξιός υποδιαφραγματικός χώρος περιβάλλει με την σειρά του την διαφραγματική επιφάνεια του δεξιού λοβού του ήπατος. Το όριο μεταξύ δεξιού και αριστερού υποδιαφραγματικού χώρου είναι ο δρεπανοειδής σύνδεσμος (εικ. 38).



Εικόνα 35. Ο δεξιός υποδιαφραγματικός χώρος σε παραοβελιαία τομή [Subhepatic space: υφηπατικός χώρος, ΗC: ηπατική καμπή, Gb: χοληδόχος κύστη, Βιβλιογραφία 159].



Εικόνα 36. Ο δεξιός υφηπατικός χώρος σε παραοβελιαία τομή [Superior (inferior) reflection of right coronary ligament: άνω (κάτω) πέταλο του δεξιού στεφανιαίου συνδέσμου, right posterior (anterior) subhepatic space: οπίσθιο (πρόσθιο) κόλπωμα του δεξιού υφηπατικού χώρου, L: ήπαρ, K: νεφρός, C: κόλον, Βιβλιογραφία 159].

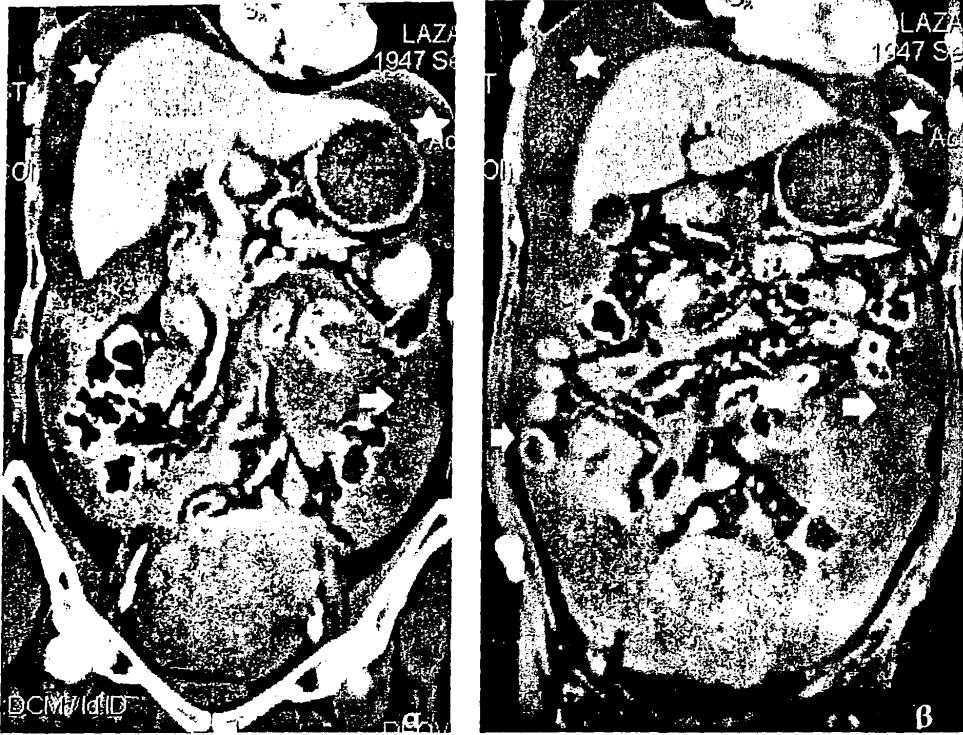


Εικόνα 37. Ίδιος ασθενής με εικόνα 34. Οβελιαία ανασύνθεση, χώρος του Morrison (αστερίσκος).

Ο αριστερός υποδιαφραγματικός χώρος αποτελεί ουσιαστικά ένα ενιαίο διαμέρισμα της περιτοναϊκής κοιλότητας, το οποίο περιβάλλει τον αριστερό λοβό του ήπατος, και έχει σαν κάτω όριο τον φρενικοκολικό σύνδεσμο (εικ. 33). Ο σύνδεσμος αυτός εκτείνεται από την ανατομική αριστερή κολική καμπή προς το διάφραγμα, στο επίπεδο της 11ης πλευράς και αποτελεί φραγμό του αριστερού υποδιαφραγματικού χώρου προς την σύστοιχη κολική καμπή. Στον αριστερό υποδιαφραγματικό χώρο περιλαμβάνονται ο σπληνονεφρικός και ο γαστροσπληνικός σύνδεσμος (εικ. 39).

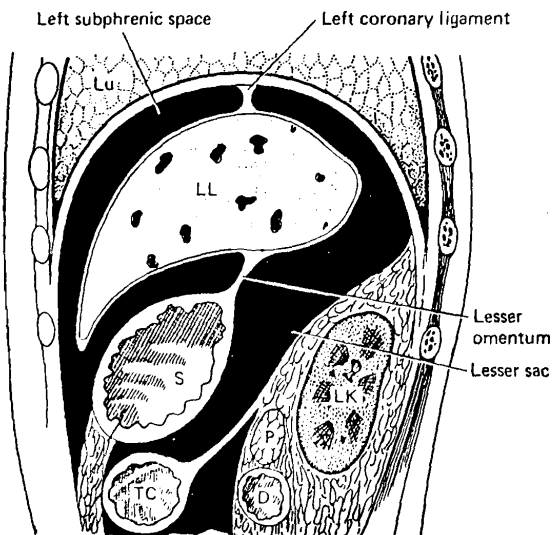


Εικόνα 38. Μετωπιαία ανασύνθεση, δρεπανοειδής σύνδεσμος (βέλος). Ίδιος ασθενής με εικόνα 34.



Εικόνα 39. Μετωπιαία MPRs: δεξιός και αριστερός υποδιαφραγματικός χώρος (αστερίσκος), δεξιά και αριστερή παρακολική αύλακα (μικρό βέλος), γαστροσπληνικός (α) και φρενικοκολικός (β) σύνδεσμος (μεγάλο βέλος). Ίδιος ασθενής με εικόνα 34. Στις εικόνες 38 και 39 αναδεικνύεται και η εξεργασία της ελάσσονος πυέλου.

Στό υπερμεσοκολικό διαμέρισμα και ανάμεσα στους δύο υποδιαφραγματικούς χώρους βρίσκεται ο ελάσσων επιπλοικός θύλακος. Ο ελάσσων επιπλοικός θύλακος αφορίζεται προς τα εμπρός από το έλασσον επίπλου, τον στόμαχο, τον βολβό του δωδεκαδακτύλου και τον γαστροκολικό σύνδεσμο (εικ. 40), προς τα κάτω από το εγκάρσιο κόλον και μεσόκολο, προς τα πίσω κυρίως από το πάγκρεας, προς τα αριστερά από τον γαστροσπληνικό και σπληνονεφρικό σύνδεσμο και προς τα δεξιά επικοινωνεί τουλάχιστον δυνητικά, μέσω του τμήματος Winslow με τον δεξιό υπηφιατικό χώρο.



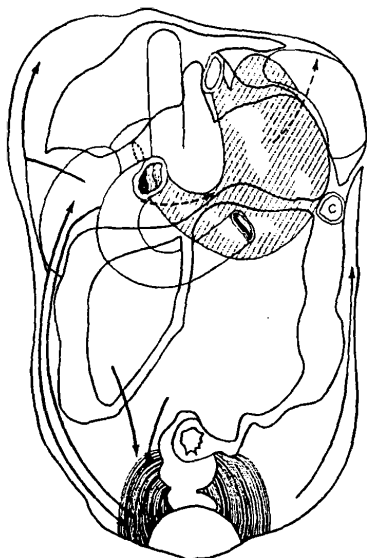
Εικόνα 40. Παραοβελαϊαία τομή του αριστερού λοβού του ήπατος [Lesser omentum: έλασσον επίπλου, lesser sac: ελάσσων επιπλοικός θύλακος, Lu: πνεύμονας, LL: αριστερός λοβός του ήπατος, S: στόμαχος, TC: εγκάρσιο κόλον, P: πάγκρεας, Βιβλιογραφία 159].



Το υπομεσοκολικό διαμέρισμα διαιρείται δια του σιγμοειδούς μεσοκόλου σε επιμέρους κοιλιακό και πυελικό χώρο. Όσο αφορά δε, τον πυελικό χώρο αυτός περιλαμβάνει τον Δουγλάσσειο χώρο (pouch of Douglas) στην μέση γραμμή και τα παρακυστικά κολπώματα (paravesical fossae) εκατέρωθεν.

Φυσιολογικά εντός της περιτοναϊκής κοιλότητας υπάρχει μία μικρή ποσότητα υγρού, περίπου 50-100 ml, η κυκλοφορία του οποίου είναι συνεχής, με κατεύθυνση κεφαλουραία και αντίστροφα [157]. Η βαρύτητα, η παρουσία των περιτοναϊκών ανακάμψεων και εκκολπωμάτων και οι διακυμάνσεις των ενδοπεριτοναϊκών πιέσεων είναι οι κύριοι παράγοντες που καθορίζουν την κατανομή και κυκλοφορία του περιτοναϊκού υγρού. Το εγκάρσιο μεσόκολο, το μεσεντέριο του λεπτού εντέρου, το σιγμοειδές μεσόκολο και οι περιτοναϊκές προσφύσεις του ανιόντος και κατιόντος κόλου αποτελούν τα σκαλοπάτια για την κυκλοφορία του υγρού αυτού. Το περιτοναϊκό υγρό στο υπομεσοκολικό διαμέρισμα συγκεντρώνεται στην πύελο, αρχικά στον χώρο του Douglas και στη συνέχεια στα παρακυστικά κολπώματα, ενώ από εκεί, οδηγείται στις παρακολικές αύλακες. Η ροή εντός της αριστερής παρακολικής αύλακας είναι αργή και ασθενής και έχει σαν ανώτερο φραγμό τον φρενικοκολικό σύνδεσμο. Αντίθετα, η κίνηση του περιτοναϊκού υγρού πραγματοποιείται κυρίως προς την δεξιά παρακολική αύλακα, με πορεία τον σύστοιχο υψηλατικό χώρο και ιδιαίτερα τον ηπατονεφρικό χώρο και από εκεί τον δεξιό υποδιαφραγματικό χώρο. Η δεξιά παρακολική αύλακα αποτελεί και την κύρια οδό επικοινωνίας μεταξύ των διαμερισμάτων της περιτοναϊκής κοιλότητας, η δε κίνηση του υγρού γίνεται μέσω αυτής, από το δεξιό υποχόνδριο προς την πύελο και αντίστροφα. Στην εικ. 41 παρουσιάζονται οι κύριοι οδοί της μετακίνησης του υγρού στην περιτοναϊκή κοιλότητα. Ο χώρος του Douglas, το τελικό τμήμα του μεσεντερίου του λεπτού εντέρου αντίστοιχα προς τον δεξιό λαγόνιο βόθρο, η άνω επιφάνεια του σιγμοειδούς μεσοκόλου και η δεξιά παρακολική αύλακα αποτελούν τις κύριες περιοχές λίμνασης του περιτοναϊκού υγρού. Οι οδοί κυκλοφορίας και οι περιοχές λίμνασης του υγρού στην περιτοναϊκή κοιλότητα, παίζουν σημαντικό ρόλο στην εξάπλωση φλεγμονωδών και νεοπλασματικών εξεργασιών εντός αυτής. Για το λόγο αυτό, οι πιο συχνές εντοπίσεις της περιτοναϊκής καρκινωμάτωσης είναι ο χώρος του Douglas, το κατώτερο τμήμα του μεσεντερίου του λεπτού εντέρου, το σιγμοειδές μεσόκολο και η δεξιά παρακολική αύλακα. Το μείζον επίπλουον αποτελεί επίσης πολύ συχνή εντόπιση ενδοπεριτοναϊκών μεταστάσεων.





Εικόνα 41. Διάγραμμα που δείχνει την ροή των φλεγμονωδών εξιδρωμάτων εντός της περιτοναϊκής κοιλότητας [Βιβλιογραφία 159].

Στον καρκίνο των ωθηκών ελεύθερα νεοπλασματικά κύτταρα αποπίπτουν από μακροσκοπικές ή μικροσκοπικές θηλωματώδεις προσεκβολές αντίστοιχα προς την κάψα του πρωτοπαθούς νεοπλάσματος. Τα ελεύθερα αυτά κύτταρα απορροφώνται από την περιτοναϊκή κοιλότητα μέσω λεμφαγγείων που εντοπίζονται στο διάφραγμα (η οδός αυτή αφορά το 80% της απορρόφησης των νεοπλασματικών κυττάρων από το περιτόναιο) και ιδιαίτερα στο δεξιό ημιδιάφραγμα. Από εκεί, μέσω των διαφραγματικών λεμφαγγείων τα νεοπλασματικά κύτταρα απάγονται στους λεμφαδένες του προσθίου μεσοθωρακίου. Απόφραξη, πλήρης ή μερική των διαφραγματικών λεμφαγγείων από τα νεοπλασματικά κύτταρα ευνοεί την συγκέντρωση αυτών σε άλλα διαμερίσματα της περιτοναϊκής κοιλότητας. Για τους λόγους αυτούς ο δεξιός υποδιαφραγματικός χώρος αποτελεί συχνή εντόπιση των περιτοναϊκών μεταστάσεων σε ασθενείς με καρκίνο των ωθηκών.

8.2 Απεικονιστικός έλεγχος της περιτοναϊκής κοιλότητας-Περιτοναϊκή καρκινωμάτωση

Οι ρόλοι του απεικονιστικού ελέγχου σε ασθενείς με περιτοναϊκή καρκινωμάτωση είναι πολλαπλοί. Κατά πρώτο λόγο διαγνωστικοί, για την ανάδειξη του πρωτοπαθούς εστίας, την ανίχνευση και εντόπιση των περιτοναϊκών εμφυτεύσεων. Επίσης, βοηθητικοί για τον σχεδιασμό της θεραπευτικής αντιμετώπισης, την σταδιοποίηση της νόσου, την προεγχειρητική εκτίμηση, καθώς και την παρακολούθηση της ανταπόκρισης των ασθενών υπό χημειοθεραπεία. Τέλος, ο απεικονιστικός έλεγχος μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν οδηγός για διαγνωστική βιοψία. Η βιοψία του περιτοναίου υπό

απεικονιστική καθοδήγηση έχει αποδειχθεί μέθοδος ασφαλής και ακριβής στην ανάδειξη της πρωτοπαθούς εστίας και στον σχεδιασμό της θεραπευτικής αντιμετώπισης των ασθενών με περιτοναϊκή καρκινωμάτωση [160].

Κατά την διενέργεια του χειρουργείου με λαπαροτομία σε ασθενείς με καρκίνο των ωοθηκών, ο έλεγχος της περιτοναϊκής κοιλότητας για την παρουσία εμφυτεύσεων, αρχικά με επισκόπηση και ψηλάφηση και στη συνέχεια με την λήψη βιοψιών περιλαμβάνει τις εξής περιοχές: το περιτόναιο που καλύπτει την κάτω επιφάνεια του διαφράγματος, την κάψα του ήπατος, τον υφηπατικό χώρο, το έλασσον και μείζον επίπλου, το περιτόναιο του λεπτού εντέρου, το μεσεντέριο, τις παρακολικές αύλακες, το περιτόναιο της πρόσθιας και οπίσθιας επιφάνειας του δουλασσειού χώρου, τα πλάγια πυελικά τοιχώματα και το περιτόναιο του σιγμοειδούς. Τυχαίες βιοψίες λαμβάνονται όταν δεν υπάρχουν ορατές ή ψηλαφητά αντιληπτές αλλοιώσεις από διάφορες θέσεις στην περιτοναϊκή κοιλότητα, με προτίμηση το μείζον επίπλου, τον δεξιό υποδιαφραγματικό χώρο και το δουλάσσειο χώρο, δεδομένου ότι αυτές αποτελούν τις πλέον συνήθεις εντοπίσεις των περιτοναϊκών εμφυτεύσεων. Ο διεγχειρητικός έλεγχος περιοχών, όπως το κατώτερο τμήμα του μεσεντερίου του λεπτού εντέρου, το ηπατικό παρέγχυμα, ο στόμαχος, οι πύλες του σπληνός, ο ελάσσων επιπλοικός θύλακος και οι οπισθοπεριτοναϊκοί λεμφαδένες πάνω από το επίπεδο των νεφρικών αγγείων είναι ιδιαίτερα δύσκολος [161-163]. Σε ασθενείς με καρκίνο των ωοθηκών και εκτεταμένη μεταστατική νόσο είναι δυνατό η χειρουργική επέμβαση να μην αποδειχθεί αποτελεσματική. Στην ομάδα αυτή των ασθενών, προτιμάται η έναρξη της αντιμετώπισης της νόσου με χημειοθεραπεία, με σκοπό την μείωση της έκτασης αυτής, έτσι ώστε να οδηγηθεί ο ασθενής στο χειρουργείο με ευνοϊκότερες προϋποθέσεις. Ο Meyer σε μελέτη ασθενών με την αξονική τομογραφία έδειξε ότι η παρουσία νόσου σε δύο τουλάχιστον από τις παραπάνω ανατομικές περιοχές, σχετίζεται με μη ικανοποιητικό αποτέλεσμα της χειρουργικής επέμβασης [161]. Η μελέτη αυτή συμπέρανε ότι ο απεικονιστικός έλεγχος μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για την αναγνώριση της ομάδας των ασθενών εκείνων, στους οποίους το χειρουργείο σαν πρώτη θεραπευτική προσέγγιση είναι δυνατόν να μην αποδειχθεί αποτελεσματικό [161].

Από τις απεικονιστικές τεχνικές, ο υπερηχοτομογραφικός έλεγχος μπορεί να χρησιμοποιηθεί με καλά αποτελέσματα στην ανάδειξη των περιτοναϊκών εμφυτεύσεων, ιδιαίτερα όταν συνυπάρχει ασκίτης [164]. Η ευαισθησία και ειδικότητα των συμβατικών αξονικών τομογράφων στην ανάδειξη των περιτοναϊκών μεταστάσεων αναφέρεται στην διεθνή βιβλιογραφία της τάξης του 63-79% και 100% αντίστοιχα, όταν πρόκειται για



εμφυτεύσεις με μέγεθος μεγαλύτερο από 1 cm [155, 156]. Η ακρίβεια όμως της τεχνικής μειώνεται σημαντικά όταν το μέγεθος των περιτοναϊκών εμφυτεύσεων είναι μικρότερο από 1 cm (28-51%) [155, 156]. Η αναφερόμενη ευαισθησία στην ανάδειξη των περιτοναϊκών μεταστάσεων από τον Low και τους συνεργάτες του, σε μηχάνημα ελικοειδούς αξονικού τομογράφου με μία σειρά ανιχνευτών στην μελέτη ασθενών με εξωηπατικά κακόηθη νεοπλάσματα της κοιλίας ήταν μόλις 51% [165]. Δύο άλλες ομάδες ερευνητών ανέφεραν ευαισθησίες της τάξεως του 63-79% και 92% στην ανάδειξη της περιτοναϊκής καρκινωμάτωσης με ελικοειδή αξονικό τομογράφο με μία σειρά ανιχνευτών [156, 166].



Εικόνα 42. Χαμηλής διαφοροποίησης αδενοκαρκίνωμα, με πρωτοπαθή εστία στις ωθήκες σε γυναίκα 69 ετών. Εγκάρσια T2 (α) και SPIR μετά σκιαγραφικό T1 εικόνα (β) δείχνουν την παρουσία εμφυτεύσεων στο περιτόναιο, με την μορφή του εμπλουτισμού αυτού στο σκιαγραφικό και την συνοδό κατά τόπους οζώδη πάχυνση (βέλη).

Η χορήγηση σκιαγραφικού ενδοπεριτοναϊκά, καθώς και η μαγνητική τομογραφία με την ενδοφλέβια χορήγηση σκιαγραφικών, όπως το γαδολίνιο, με ή χωρίς την από του στόματος χορήγηση βαρίου μπορεί να δώσει ικανοποιητικά αποτελέσματα στον έλεγχο των περιτοναϊκών μεταστάσεων, ιδιαίτερα στην ανάδειξη μικρού μεγέθους εμφυτεύσεων, οι οποίες αναδεικνύονται μέσω του εμπλουτισμού τους στο σκιαγραφικό (εικ. 42) [167-171].

Η πολυτομική υπολογιστική τομογραφία μπορεί να βελτιώσει την ακρίβεια του απεικονιστικού ελέγχου στην ανάδειξη των περιτοναϊκών εμφυτεύσεων μικρού μεγέθους (< 1 cm), αφ' ενός, λόγω της δυνατότητας της τεχνικής για απόκτηση τομών πολύ μικρού πάχους και αφετέρου, μέσω της δημιουργίας των πολυεπίπεδων ανασυνθέσεων, οι οποίες επιτρέπουν τον ενδελεχή έλεγχο των ανατομικών διαμερισμάτων της περιτοναϊκής κοιλότητας και των κυρτών επιφανειών, όπως είναι το διάφραγμα, οι παρακολικές αύλακες και η πύελος [172]. Στον Πίνακα 2 παρουσιάζεται το είδος των

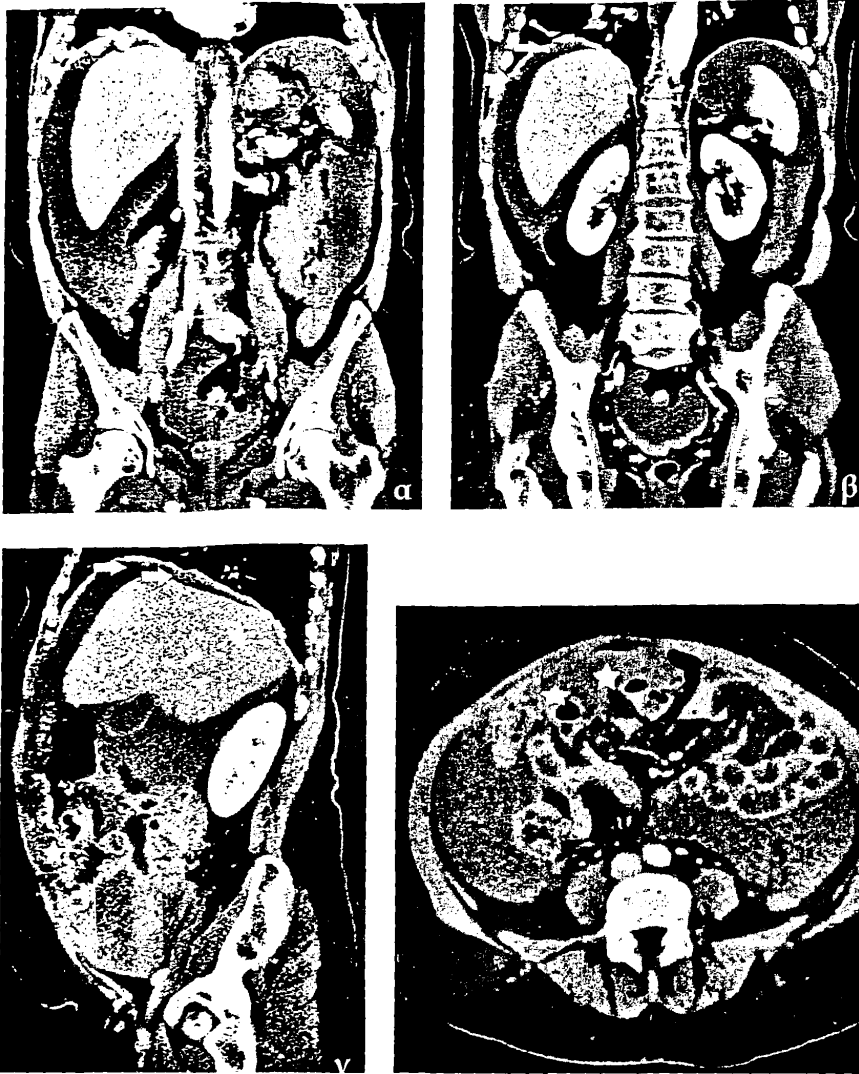
ανασυνθέσεων που διευκολύνει στην μελέτη συγκεκριμένων ανατομικών περιοχών. Για παράδειγμα, το οβελιαίο και μετωπιαίο επίπεδο αποδεικνύονται ιδιαίτερα χρήσιμα για τον ενδελεχή έλεγχο της περιοχής του διαφράγματος (εικ. 43, 44), το μετωπιαίο επίπεδο για την μελέτη των παρακολικών αυλάκων (εικ. 6, 45) και το οβελιαίο επίπεδο για τον έλεγχο του δουγλασσειού χώρου.

ανατομική περιοχή	ανασυνθέσεις
διάφραγμα	μετωπιαίο και οβελιαίο επίπεδο: ανάδειξη οζωδών εμφυτεύσεων διαμέτρου < 1cm, πάχυνση
ήπαρ, σπλην	μετωπιαίο και οβελιαίο επίπεδο
έντερο	μετωπιαίο επίπεδο: παρακολικές αυλάκες, μετωπιαίο και οβελιαίο επίπεδο: διάκριση εμφυτεύσεων από έλικες του εντέρου
πύελος	εκτίμηση διήθησης ουροδόχου κύστης ή ορθού, παρουσίας εμφυτεύσεων στο κολόβωμα του κόλπου, στους ιερομητρικούς συνδέσμους και δουγλάσσειο χώρο

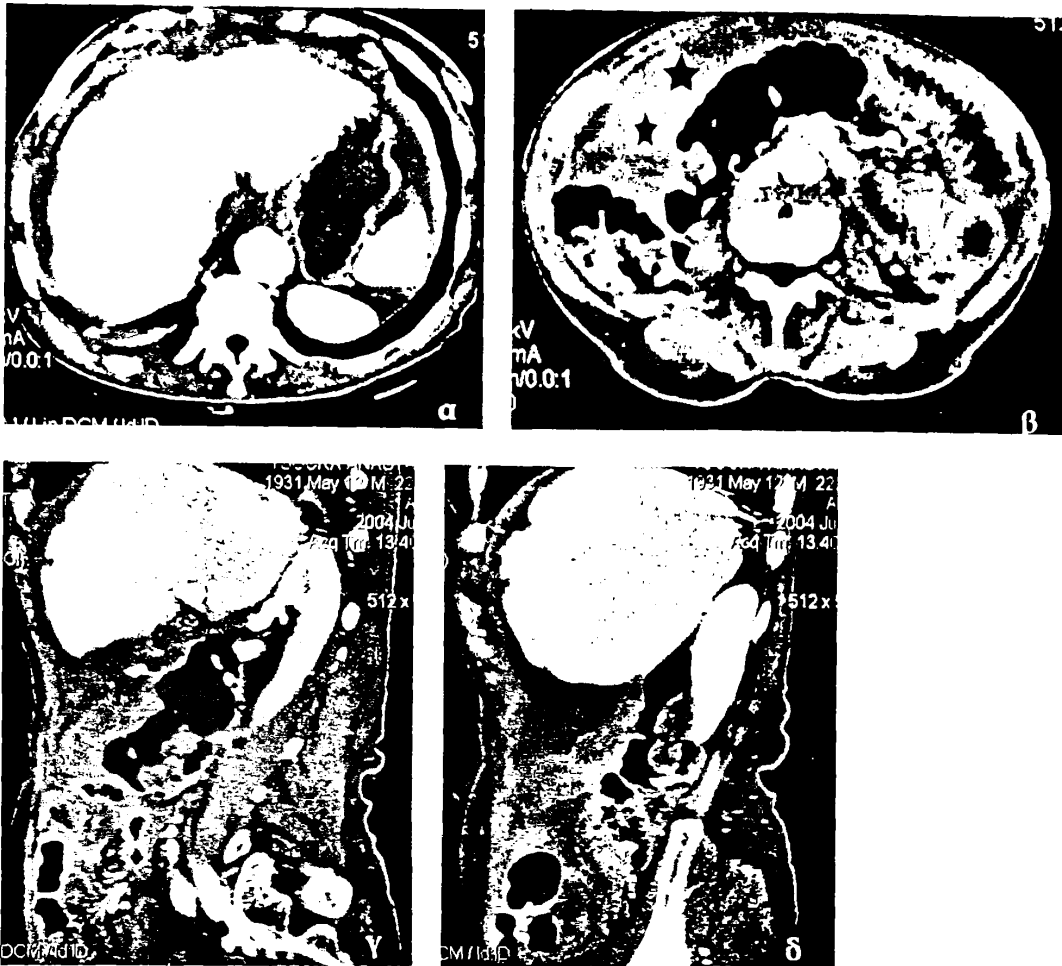
Πίνακας 2. Χρησιμότητα των πολυεπίπεδων ανασυνθέσεων (MPRs) στον έλεγχο με πολυτομικό υπολογιστικό τομογράφο στην έλεγχο της περιτοναϊκής καρκινωμάτωσης.

Τα ευρήματα της υπολογιστικής τομογραφίας σε ασθενείς με περιτοναϊκή καρκινωμάτωση είναι ποικίλα [173]. Σε αυτά περιλαμβάνονται η παρουσία οζωδών ή γραμμοειδών (plaque like ή sheetlike) αλλοιώσεων, σύστασης μαλακών μορίων εντός της περιτοναϊκής κοιλότητας (εικ. 43), η ρυπαρότητα του λίπους, η ύπαρξη διηθητικών μαζών με ανώμαλα όρια ή εκτεταμένης διήθησης του μείζονος επιπλόου (omental cake, εικ. 43, 44), η παρουσία κυστικών αλλοιώσεων (εικ. 44) και λιγότερο συχνά τιτανωμένων εμφυτεύσεων [155, 156, 173]. Οι τελευταίες παρατηρούνται περισσότερο συχνά σε ασθενείς με ορώδη κυσταδενοκαρκινώματα των ωοθηκών, τα οποία σε ποσοστό 30% ιστοπαθολογικά συνοδεύονται από την παρουσία τιτανώσεων (ψαμμοειδή σωματία). Το σημείο των περιηπατικών τιτανώσεων (perihaptic calcification sign) περιγράφηκε αρχικά από τον Mitchell, σαν ενδεικτικό της περιτοναϊκής καρκινωμάτωσης σε αυτούς τους ασθενείς [174].



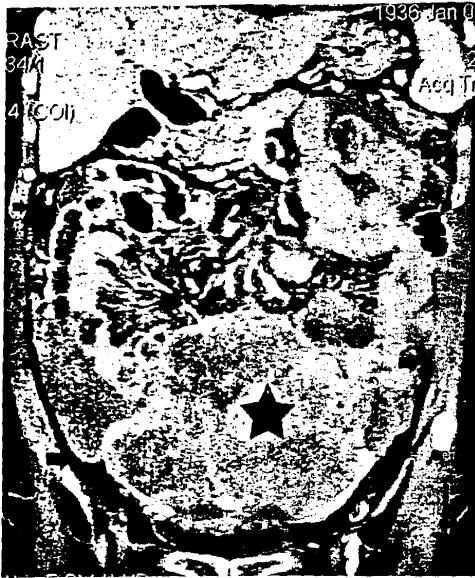


Εικόνα 43. Πρωτοπαθές καρκίνωμα του περτοναίου σε γυναίκα 72 ετών. Ανασυνθέσεις σε μετωπιαίο (**α**, **β**), οβελιαίο (**γ**) και εγκάρσιο (**δ**) επίπεδο αναδεικνύουν μάζες υποδιαφραγματικά, οζώδεις ή γραμμοειδείς (βέλος), μάζες στο μείζον επίπλουον (omental cake, αστερίσκος), καθώς και περιοχές οζώδους πάχυνσης του περτοναίου (μικρά βέλη), ευρήματα συμβατά με διήθηση αυτού. Συνοπάρχει εκτεταμένος ασκίτης.

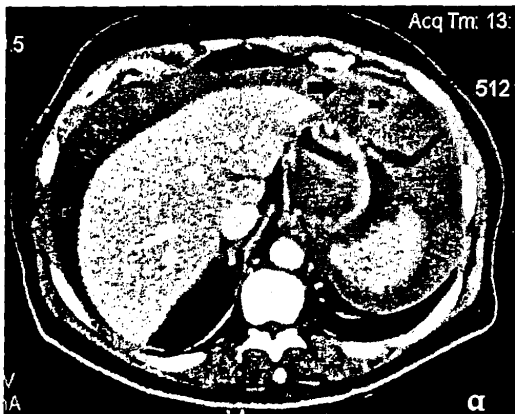


Εικόνα 44. Μεταστατικό βλενώδους τύπου αδενοκαρκίνωμα, με πρωτοπαθή εστία το πιθανότερο τις ωθήκες σε γυναίκα 75 ετών. Ανασυνθέσεις σε εγκάρσιο (α, β) και οβελιαίο (γ, δ) επίπεδο δείχνουν την παρουσία ασκίτη, πάχυνσης του περιτοναίου και κυστικών εμφυτεύσεων στον υποδιαφραγματικό χώρο (αυτές προβάλλουν εντός του ηπατικού παρεγχύματος) και στο μείζον επίπλου (αστερίσκος). Το μέγεθος τους ποικίλλει από λίγα mm, μέχρι την παρουσία ευμεγεθών μαζών (omental cake).

Σημεία τα οποία συνηγορούν επίσης για την παρουσία περιτοναϊκής καρκινωμάτωσης είναι ο ασκίτης, η ύπαρξη εγκυστωμένου υγρού στην περιτοναϊκή κοιλότητα, καθώς και η πάχυνση (ομαλή ή οζώδης) και ο εμπλουτισμός του περιτοναίου μετά από την ενδοφλέβια χορήγηση σκιαγραφικού μέσου [173]. Τα δύο τελευταία ευρήματα σχετίζονται με την νεοπλασματική διήθηση του περιτοναίου (εικ. 45, 46) [173]. Τέλος, σε ασθενείς με προχωρημένη νόσο, συχνό εύρημα αποτελεί η προσβολή του εντέρου, η οποία οφείλεται είτε σε νεοπλασματική διήθηση του τοιχώματος του ή σε νεοπλασματικές εμφυτεύσεις στον ορογόνο χιτώνα του. Ευρήματα ενδεικτικά της προσβολής του εντέρου στην υπολογιστική τομογραφία είναι η παρουσία εμφυτεύσεων αντίστοιχα προς την περιτοναϊκή επιφάνεια του εντέρου, η πάχυνση του τοιχώματος και/ή η καθήλωση του, η παραμόρφωση του τοιχώματος, με ή χωρίς συνυπάρχοντα σημεία απόφραξης [173]. Από τα ανωτέρω σημεία, η απόφραξη του εντέρου συνοδεύεται από εξαιρετικά δυσμενή πρόγνωση.



Εικόνα 45. Ορώδες κυσταδενοκαρκίνωμα ωθήκης (αστερίσκος) με εμφυτεύσεις στο περιτόναιο, μετωπιαία ανασύνθεση. Το περιτόναιο αναδεικνύεται με εμπλουτισμό στο σκιαγραφικό (βέλος), εύρημα που αποδείχθηκε ιστολογικά να οφείλεται στην παρουσία εμφυτεύσεων.



Εικόνα 46. Χαμηλής διαφοροποίησης αδενοκαρκίνωμα, με χαρακτηριστές ορώδους θηλώδους σε γυναίκα 62 ετών. Εγκάρσια (α) και μετωπιαία (β) ανασύνθεση δείχνουν την παρουσία ασκίτη και περιοχών οζώδους πάχυνσης του περιτοναίου (βέλη), ευρήματα περιτοναϊκής καρκινώματωσης.

Ιδιαίτερη αναφορά θα πρέπει να γίνει στο ψευδομύξωμα του περιτοναίου, το οποίο αποτελεί επιπλοκή της ρήξης βλεννώδων νεοπλασμάτων, τυπικά του βλεννώδους κυσταδενοκαρκινώματος ή βλεννώδους κυσταδενώματος της ωθήκης ή της σκωληκοειδούς απόφυσης, πιο συχνά του τελευταίου, με αποτέλεσμα την παρουσία ζελατινοειδούς υλικού στην περιτοναϊκή κοιλότητα. Τα ευρήματα στην υπολογιστική τομογραφία είναι χαρακτηριστικά: παρουσία άμορφων, διάχυτα υπόπυκνων μαζών εντός της περιτοναϊκής κοιλότητας, οι οποίες μπορεί να φέρουν διαφράγματα, προκαλούν δε πιεστικά φαινόμενα και εντυπώματα στην επιφάνεια του ήπατος και των λοιπών ενδοκοιλιακών οργάνων [173].

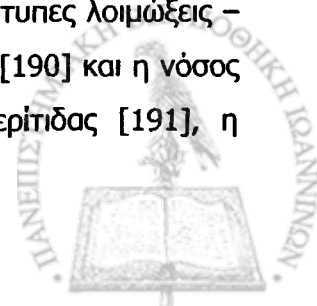
8.3 Διαφορική διάγνωση

Τα απεικονιστικά ευρήματα της παθολογίας του περιτοναίου είναι παρόμοια, τόσο σε νεοπλασματικές, όσο και σε φλεγμονώδεις παθήσεις του. Στις νεοπλασματικές παθήσεις η διαφορική διάγνωση θα πρέπει να συμπεριλάβει και τα πρωτοπαθή νεοπλάσματα του περιτοναίου (μεσοθηλίωμα, πρωτοπαθές ορώδες θηλώδες καρκίνωμα, δεσμοπλαστικός όγκος από στρογγύλα μικρά κύτταρα, κακοήθεις μεσεγγυματικοί όγκοι). Αυτά, μολονότι είναι εξαιρετικά σπάνια σε σχέση με την μεταστατική νόσο, θα πρέπει να περιληφθούν στην διαφορική διάγνωση σε ασθενείς που προσέρχονται με περιτοναϊκή καρκινωμάτωση [175]. Το ιστορικό ή η υποψία πρωτοπαθούς νεοπλάσματος είναι ιδιαίτερης σημασίας για την διαφορική διάγνωση.

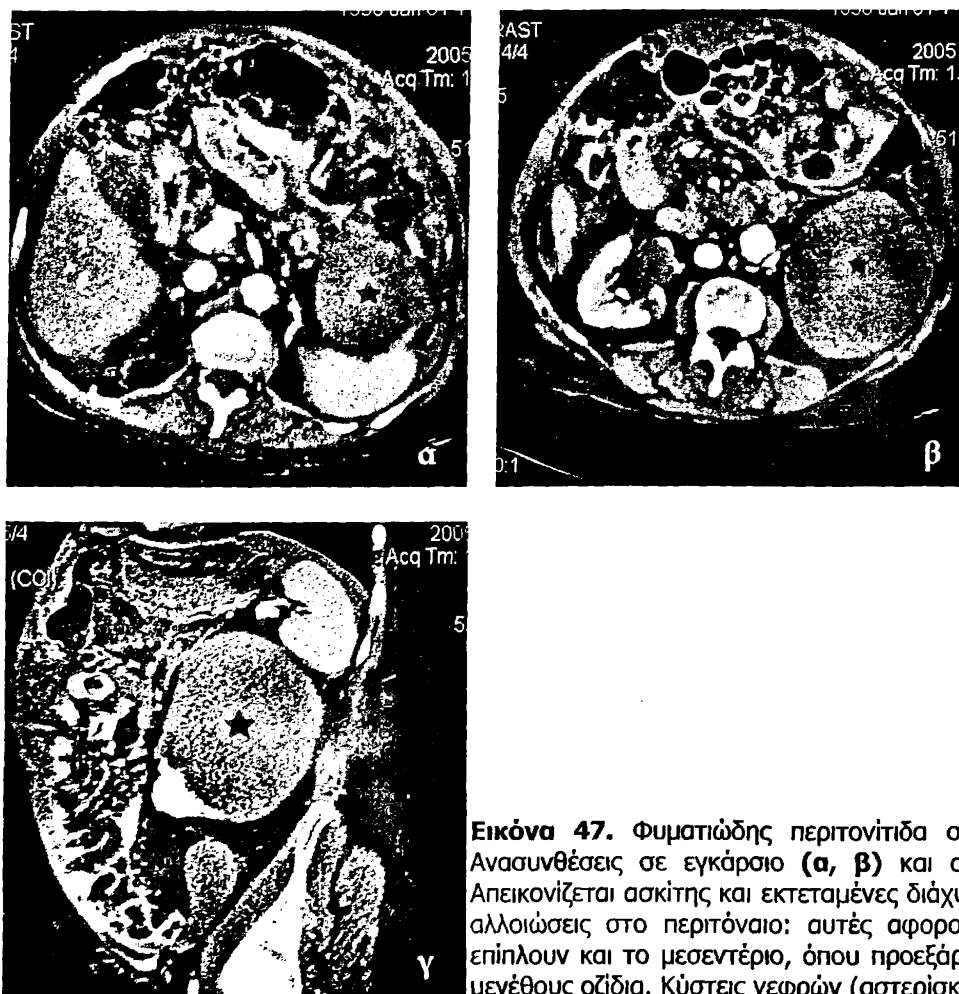
Το μεσοθηλίωμα του περιτοναίου αποτελεί σπάνιο μεσεγγυματικό νεόπλασμα, το οποίο αν και συνήθως αφορά τον υπεζωκότα, σε ποσοστό 30% είναι δυνατό να εξορμάται και από το περιτόναιο [176]. Μόνο σε ένα μικρό ποσοστό οι ασθενείς αυτοί αναφέρουν στο ιστορικό τους σημαντική έκθεση σε άσβεστο [176]. Απεικονιστικά, η παρουσία εκτεταμένης, διάχυτης διήθησης του περιτοναίου και μικρής ποσότητας ασκίτη, επί απουσίας εμφανούς πρωτοπαθούς νεοπλάσματος και μακροσκοπικά φυσιολογικών ωθηκών, θα πρέπει να θέσει την υπόνοια πρωτοπαθούς νεοπλάσματος του περιτοναίου [176, 177].

Ένα από τα σπάνια πρωτοπαθή νεοπλάσματα του περιτοναίου είναι και το πρωτοπαθές ορώδες θηλώδες καρκίνωμα του περιτοναίου [178, 179]. Η παρουσία εκτεταμένης, κεντρικής κυρίως διήθησης του περιτοναίου και του μεσεντερίου (εικ. 43), με την συνύπαρξη αδρών τιτανώσεων σε μεταεμμηνοπαυσιακή γυναίκα, επί απουσίας εμφανούς πρωτοπαθούς εστίας, θα πρέπει να θέσει στην διαφορική διάγνωση την υπόνοια του πρωτοπαθούς ορώδους καρκινώματος του περιτοναίου [178, 179].

Στην διαφορική διάγνωση της παθολογίας του περιτοναίου θα πρέπει να συμπεριληφθεί και ένας αριθμός από σπάνια καλοήγη νοσήματα, τα περισσότερα από τα οποία έχουν μη ειδικά απεικονιστικά ευρήματα [180]. Σε αυτά ανήκουν συστηματικά νοσήματα – όπως η ηωσινοφιλική γαστρεντερίτιδα [181], η αμυλοείδωση [182], η εξωμυελική αιμοποίηση και η σαρκοείδωση [183] –, ογκόμορφες μη νεοπλασματικές νόσοι – όπως το ενδοκοιλιακό ίνωμα [184], ο φλεγμονώδης ψευδοόγκος [185], η χρόνια μορφή της σκληρυντικής μεσεντερίτιδας [186] και η νόσος Castleman [187] –, άτυπες λοιμώξεις – όπως η φυματίωση [188], η ακτινομυκητίαση [189], η εχινοκοκκίαση [190] και η νόσος Whipple –, καθώς και η οξεία μορφή της σκληρυντικής μεσεντερίτιδας [191], η

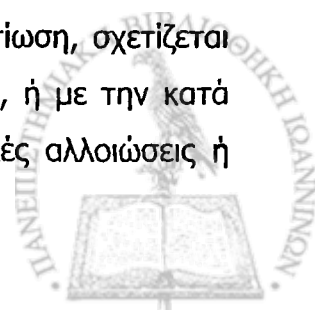


συστροφή ή θρόμβωση των εξαρτημάτων του παχέος εντέρου [192] και το τμηματικό έμφρακτο του μεσεντερίου [193]. Σε περιπτώσεις εκτεταμένης διάχυτης διήθησης του περιτοναίου, του μεσεντερίου ή του επιπλόου, επί απουσίας κλινικών ή εργαστηριακών ευρημάτων που θα συνηγορούσαν για τη διάγνωση της φυματιώδους περιτονίτιδας και επί απουσίας εμφανούς πρωτοπαθούς εστίας στον απεικονιστικό έλεγχο, η διαφορική διάγνωση ανάμεσα στην φυματιώδη περιτονίτιδα και την περιτοναϊκή καρκινωμάτωση μπορεί να είναι ιδιαίτερα δύσκολη [194-196]. Ο Ηα και οι συνεργάτες περιέγραψαν ένα συνδυασμό ευρημάτων στην υπολογιστική τομογραφία, τα οποία θα μπορούσαν να αποδειχθούν χρήσιμα στην διαφορική διάγνωση [196]. Η παρουσία μικρών οζιδίων (διαμέτρου μικρότερης από 0.5 mm) ή μεγαλύτερου μεγέθους οζωδών αλλοιώσεων στο μεσεντέριο, αποτελεί εύρημα το οποίο σχετίζεται περισσότερο με τη διάγνωση της φυματιώδους περιτονίτιδας και όχι με εκείνη της περιτοναϊκής καρκινωμάτωσης (εικ. 47).



Εικόνα 47. Φυματιώδης περιτονίτιδα σε γυναίκα 76 ετών. Ανασυνθέσεις σε εγκάρσιο (α, β) και οβελιαίο επίπεδο (γ). Απεικονίζεται ασκίτης και εκτεταμένες διάχυτες, μικρού μεγέθους αλλοιώσεις στο περιτόναιο: αυτές αφορούν κυρίως το μείζον επίπλου και το μεσεντέριο, όπου προεξάρχουν τα πολύ μικρού μεγέθους οζίδια. Κύστεις νεφρών (αστερίσκος).

Η παρουσία των οζιδίων αυτών στο μεσεντέριο σε ασθενείς με φυματίωση, σχετίζεται είτε με την ρήξη μεσεντερίων λεμφαδένων, διηθημένων από τη νόσο, ή με την κατά συνέχεια επέκταση αυτής. Η συνύπαρξη τιτανώσεων στις περιτοναϊκές αλλοιώσεις ή



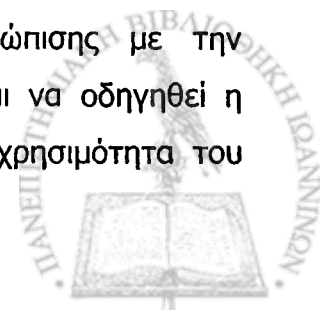
στους λεμφαδένες, συνηγορεί επίσης υπέρ της φυματίωσης, αν και στην διαφορική διάγνωση θα πρέπει να περιληφθούν και οι τιτανωμένες περιτοναικές εμφυτεύσεις, όπως σε ασθενείς με πρωτοπαθές ορώδες κυσταδενοκαρκίνωμα της ωθήκης [174]. Η παρουσία υπόπυκνου κέντρου εντός των περιτοναικών αλλοιώσεων, συνηγορεί επίσης υπέρ της φυματιώδους περιτονίτιδας και ποθολογοανατομικά αυτό θα πρέπει να συσχετιστεί με την ύπαρξη τυροειδοποιημένης νέκρωσης ή πύου εντός των μαζών. Στην διαφορική διάγνωση των τελευταίων θα πρέπει να συμπεριληφθεί επίσης, το λέμφωμα Burkitt ή το υπό θεραπεία λέμφωμα, το απόστημα, οι περιτοναικές μεταστάσεις και η νόσος Whipple [196]. Σαν άλλο σημείο υπέρ της φυματιώδους προσβολής του περιτοναίου αναφέρεται το λεπτό και ομαλό όριο του μείζονος επίπλου, εύρημα της χρόνιας διήθησης αυτού, σε αντίθεση με την περιτοναική καρκινωμάτωση όπου αυτό ελέγχεται ανώμαλα παχυσμένο.



9 Θεραπευτική αντιμετώπιση

Η χειρουργική επέμβαση με λαπαροτομία αποτελούσε κατά την διάρκεια της προηγούμενης δεκαετίας την θεραπεία εκλογής για τις ασθενείς που προσέρχονταν με μάζα στα εξαρτήματα της μήτρας. Η λαπαροσκοπική χειρουργική αποτελεί σήμερα τον κύριο τρόπο αντιμετώπισης των καλοήθων μαζών των εξαρτημάτων της μήτρας [197-201]. Τα πλεονεκτήματα της λαπαροσκοπικής χειρουργικής είναι πολλά, μεταξύ αυτών η μείωση του χρόνου παραμονής στο νοσοκομείο [202-205], οι λιγότερες μετεγχειρητικές επιπλοκές και ο μικρότερος χρόνος ανάρρωσης [202, 205, 206], η δημιουργία μετεγχειρητικών συμφύσεων σε μικρότερο ποσοστό [207] και το μειωμένο κόστος [204, 208]. Κυστικά νεοπλάσματα, χωρίς απεικονιστικά ευρήματα ύποπτα κακοήθειας, καθώς και ασθενείς με καλοήθεις μάζες στα εξαρτήματα της μήτρας, όπως ενδομητρίωματα, δερμοειδείς κύστεις, ινώματα ή λειτουργικές κύστεις μπορούν να αντιμετωπισθούν ικανοποιητικά λαπαροσκοπικά.

Η θεραπεία εκλογής για τους ασθενείς με καρκίνο των ωοθηκών εξακολουθεί να είναι η χειρουργική επέμβαση, η οποία γίνεται με λαπαροτομία και συνίσταται στην σταδιοποίηση της νόσου και την αφαίρεση του νεοπλάσματος και των μεταστατικών εστιών (cytoreductive surgery, κυταρρομειωτική επέμβαση) [209-214]. Η κλασική χειρουργική αντιμετώπιση περιλαμβάνει την αναρρόφηση του ασκίτη ή την διενέργεια περιτοναϊκών πλύσεων για κυτταρολογική εξέταση, την ριζική κοιλιακή υστερεκτομή, την αμφοτερόπλευρη αφαίρεση των εξαρτημάτων της μήτρας και την εκτομή του επιπλόου (Πίνακας 3) [215]. Η προσπάθεια για μέγιστη κυταρρομειωτική χειρουργική επέμβαση (cytoreductive surgery) θεωρείται η αποδεκτή θεραπεία για τον καρκίνο των ωοθηκών [209-214]. Ο Griffiths και οι συνεργάτες έδειξαν το 1979 καλύτερα ποσοστά επιβίωσης σε ασθενείς με υπολειπόμενη νόσο, διαμέτρου μικρότερης από 2 cm [216]. Η κυταρρομειωτική χειρουργική επέμβαση σε ασθενείς με καρκίνο των ωοθηκών θεωρείται επιτυχής όταν η υπολειπόμενη νόσος δεν ξεπερνά το 1-2cm. Αυτό συνεπάγεται καλύτερη ανταπόκριση στην χημειοθεραπεία, παράταση της επιβίωσης και καλύτερη ποιότητα ζωής [216]. Σε ασθενείς με ιδιαίτερα εκτεταμένη μεταστατική νόσο η κυταρρομειωτική χειρουργική επέμβαση μπορεί να μην αποδειχθεί αποτελεσματική. Στην ομάδα αυτή των ασθενών προτιμάται η έναρξη της αντιμετώπισης με την χημειοθεραπεία, με την ελπίδα να μειωθεί η έκταση της νόσου και να οδηγηθεί η ασθενής στο χειρουργείο με ευνοϊκότερες προϋποθέσεις [217]. Η χρησιμότητα του



απεικονιστικού ελέγχου στην επιλογή της ομάδας των ασθενών αυτών έχει αναφερθεί σε προηγούμενο κεφάλαιο.

Περιτοναϊκές πλύσεις

Επιμελής επισκόπηση και ψηλάφηση όλων των επιφανειών του περιτοναίου

Βιοψία των αλλοιώσεων ύποπτων για μετάσταση

Ριζική κοιλιακή υστερεκτομή και αμφοτερόπλευρη εκτομή των εξαρτημάτων

Εκτομή του επιπλόου (υπομεσοκολικό διαμέρισμα)

Βιοψία των συμφύσεων παρά το πρωτοπαθές νεόπλασμα

Τυφλές βιοψίες (2 ή περισσότερες) από το περιτόναιο που καλύπτει την ουροδόχο κύστη και το δουλγασσείο χώρο

Τυφλές βιοψίες (3 ή περισσότερες) της δεξιάς και αριστερής παρακολικής αύλακας

Τυφλές βιοψίες (2 ή περισσότερες) από το δεξιό ημιδιάφραγμα

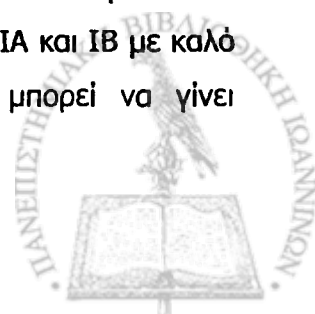
Τυφλές βιοψίες (2 ή περισσότερες) από το περιτόναιο των πυελικών τοιχωμάτων στο ύψος του πρωτοπαθούς νεοπλασματος

Διάνοιξη των λεμφαδένων στην άλυσσο των κοινών και έξω λαγονίων αγγείων

Διάνοιξη των οπισθοπεριτοναϊκών λεμφαδένων, περιλαμβάνοντας και την περιοχή μεταξύ της κάτω μεσεντερίου αρτηρίας και της αριστερής νεφρικής φλέβας

Πίνακας 3. Οδηγίες για την χειρουργική αντιμετώπιση του καρκίνου των ωοθηκών από την Ευρωπαϊκή εταιρεία για την έρευνα και θεραπεία του καρκίνου (EORTC-GCG, European Organization for Research and Treatment of Cancer- Gynaecology Cancer Group).

Σε ασθενείς με καρκίνο των ωοθηκών η διάγνωση με νόσο σε αρχικό στάδιο γίνεται σε ποσοστό μικρότερο του 25%. Προκειμένου για νεοπλάσματα σταδίου IA και IB με καλό βαθμό ιστολογικής διαφοροποίησης, η χειρουργική αντιμετώπιση μπορεί να γίνει



συντηρητικά (Πίνακας 4), [212, 218, 219]. Σε γυναίκες της αναπαραγωγικής ηλικίας με νεόπλασμα χαμηλού βαθμού ιστολογικής διαφοροποίησης και νόσο περιοριζόμενη στην μία ωοθήκη, το χειρουργείο δυνατόν να αφορά μόνο την εξαίρεση του πάσχοντος εξαρτήματος, χωρίς αυτό να συνοδεύεται από υψηλά ποσοστά υποτροπής [218]. Εν τούτοις, έχει αναφερθεί πτωχότερη πρόγνωση σε ασθενείς που αντιμετωπίστηκαν με εκτομή του πάσχοντος εξαρτήματος και η αντιμετώπιση αυτή δεν έχει τύχει γενικής αποδοχής [220].

Η ασθενής να είναι στην αναπαραγωγική ηλικία και να επιθυμεί την διατήρηση της ικανότητας για τεκνοποίηση

Το χειρουργείο θα πρέπει να περιλαμβάνει τον ολοκληρωμένο έλεγχο της κοιλίας για την σταδιοποίηση της νόσου. Η άλλη ωοθήκη θα πρέπει να είναι φυσιολογική

Το στάδιο της νόσου θα πρέπει να είναι κατά FIGO I και το νεόπλασμα χαμηλής ή μέσης ιστολογικής διαφοροποίησης

Παρακολούθηση της ασθενούς

Αφαίρεση της ετερόπλευρης ωοθήκης όταν ολοκληρωθεί η τεκνοποίηση

Πίνακας 4. Οδηγίες για την συντηρητική χειρουργική αντιμετώπιση των ασθενών με επιθηλιακό καρκίνο των ωοθηκών.



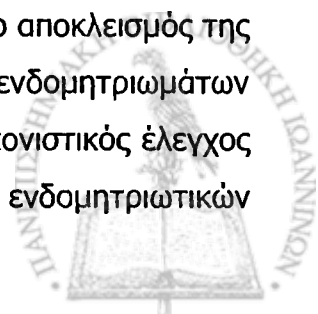
10 Ενδομητρίωση

Στην διαφορική διάγνωση των μαζών των εξαρτημάτων της μήτρας περιλαμβάνονται μεταξύ των άλλων οι ενδομητριοτικές κύστεις καθώς και καλοήθεις παθήσεις της μήτρας (αδενομύωση και λειομυώματα), στα οποία θα γίνει αναφορά στην συνέχεια.

Σαν ενδομητρίωση παθολογοανατομικά ορίζεται η παρουσία λειτουργικού ενδομητρίου (αδένων και στρώματος) εκτός της κοιλότητας της μήτρας. Η νόσος απαντάται κυρίως σε γυναίκες της αναπαραγωγικής ηλικίας (μέση ηλικία διάγνωσης: 25-29 έτη), αν και συναντάται επίσης και κατά την εφηβεία, καθώς και μετά την εμμηνόπαυση (5% των περιπτώσεων) [221]. Η συχνότητα της νόσου αναφέρεται 5-10% [222].

Η κλινική εικόνα της ενδομητρίωσης είναι μη ειδική. Στην πλειονότητα των περιπτώσεων είναι η νόσος είναι ασυμπτωματική, όταν δε είναι συμπτωματική οι ασθενείς συνήθως προσέρχονται με πυελικό άλγος ή υπογονιμότητα. Η συμπτωματολογία δεν σχετίζεται απαραίτητα με την έκταση των αλλοιώσεων. Παθολογοανατομικά, οι αλλοιώσεις της ενδομητρίωσης περιλαμβάνουν την παρουσία ενδομητριοτικών κύστεων (ενδομητρίωματα ή σοκολατοειδείς κύστεις), εμφυτεύσεων (με διάμετρο που ποικίλλει από 2–3 mm μέχρι και cm) και συμφύσεων. Η συχνότερη εντόπιση αφορά τις ωοθήκες, αλλά ουσιαστικά όλα τα όργανα της πυέλου είναι δυνατό να προσβληθούν, με σειρά συχνότητας τους συνδέσμους της μήτρας, τον χώρο του Douglas, την μήτρα, τους ωαγωγούς, το ορθοσιγμοειδές και την ουροδόχο κύστη [222, 223]. Σπάνιες εξωπεριτοναϊκές εντοπίσεις ενδομητρίωσης αποτελούν οι πνεύμονες και το κεντρικό νευρικό σύστημα. Ιδιαίτερη μορφή της ενδομητρίωσης αποτελεί η εν τω βάθει (υποπεριτοναϊκή) ενδομητρίωση, η οποία χαρακτηρίζεται από την παρουσία έκτοπου ενδομητρίου, το οποίο διηθεί το περιτόναιο σε βάθος μεγαλύτερο από 5 mm [224, 225]. Οι πιο συχνές εντοπίσεις της εν τω βάθει ενδομητρίωσης αφορούν τους ιερομητρικούς συνδέσμους, το ορθό και την ουροδόχο κύστη [224, 225]. Η λαπαροσκόπηση αποτελεί την εξέταση εκλογής για την διάγνωση και σταδιοποίηση της ενδομητρίωσης [226]. Η ανάδειξη όμως των υποπεριτοναϊκών εντοπίσεων ή αλλοιώσεων δύσκολα προσπελάσιμων, εξαιτίας της παρουσίας συμφύσεων μπορεί να αποδειχθεί δύσκολη και λαπαροσκοπικά [227].

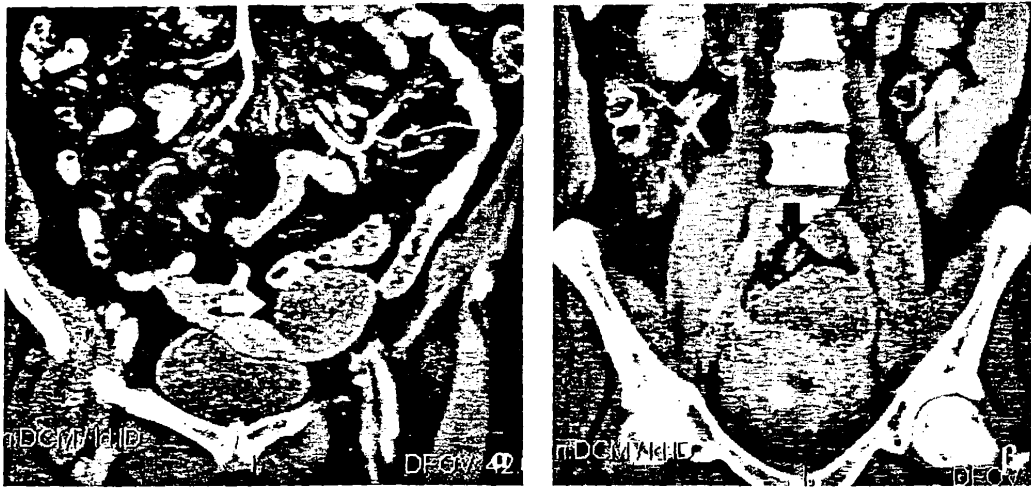
Ο κύριος ρόλος του απεικονιστικού ελέγχου στην ενδομητρίωση είναι ο αποκλεισμός της νόσου σε συμπτωματικές γυναίκες και η διαφορική διάγνωση των ενδομητριομάτων από άλλες μάζες στην περιοχή των εξαρτημάτων της μήτρας. Ο απεικονιστικός έλεγχος δίνει ικανοποιητικά αποτελέσματα στην ανάδειξη και εκτίμηση των ενδομητριοτικών



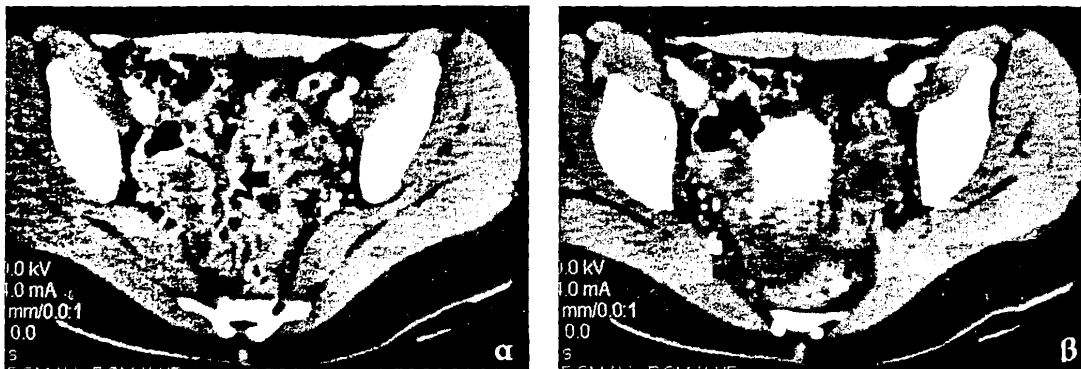
κύστεων, ενώ η εκτίμηση τόσο των εμφυτεύσεων, όσο και των συμφύσεων απεικονιστικά είναι δύσκολη. Ο υπερηχογραφικός έλεγχος αποτελεί την πρώτη εξέταση για τις ασθενείς που προσέρχονται με την υποψία της ενδομητρίωσης. Τα υπερηχογραφικά ευρήματα των ενδομητριοτικών κύστεων ποικίλλουν, από την παρουσία ανηχοικών κύστεων ή κυστικών αλλοιώσεων με παχιά και ανώμαλα τοιχώματα ή διαφράγματα ή/και με συμπαγή στοιχεία. Τα ανωτέρω έχουν σαν αποτέλεσμα η διαφορική διάγνωση των ενδομητριομάτων από άλλες καλοήθειες και κακοήθειες εξεργασίες των ωοθηκών να είναι συχνά δύσκολη υπερηχογραφικά [221, 228, 229]. Η παρουσία ομοιογενώς υποηχοικών μαζών στα εξαρτήματα της μήτρας (με διάχυτους, ασθενείς ήχους εντός αυτών), με ή χωρίς την ύπαρξη έντονα ηχογενών εστιών στο τοίχωμα τους, αποτελούν ευρήματα περισσότερο τυπικά για την παρουσία ενδομητριομάτων [228, 229].

Η υπολογιστική τομογραφία δεν αποτελεί εξέταση η οποία συνίσταται για την εκτίμηση καλοήθων γυναικολογικών παθήσεων, όπως είναι η ενδομητρίωση. Είναι χρήσιμο όμως, να είναι γνωστά τα ευρήματα των ενδομητριομάτων στον έλεγχο με υπολογιστική τομογραφία, διότι αφενός μπορεί να αποτελούν τυχαίο εύρημα σε εξέταση που γίνεται με άλλη αιτιολογία και αφετέρου η ενδομητρίωση θα πρέπει να συμπεριλαμβάνεται στην διαφορική διάγνωση των ασθενών που προσέρχονται με κωλικοειδές άλγος. Η βιβλιογραφία που αφορά τα ευρήματα της ενδομητρίωσης στην αξονική τομογραφία είναι πτωχή και αναφέρεται σε εξετάσεις με συμβατικούς αξονικούς τομογράφους [230-232]. Τα περιγραφόμενα ευρήματα είναι μη ειδικά: ένα ενδομητρίωμα μπορεί να ελέγχεται σαν απλή κύστη (εικ. 48), σαν κύστη με παχυσμένα τοιχώματα, σαν αλλοίωση με κυστικά και συμπαγή τμήματα ή σαν συμπαγής αλλοίωση [231]. Ο Buy και οι συνεργάτες του περιέγραψαν την παρουσία υπέρπυκνης περιοχής, με στρογγυλό ή ημισελήνοειδές σχήμα, η οποία εντοπίζεται στο τοίχωμα κυστικής αλλοίωσης των εξαρτημάτων της μήτρας, σαν εύρημα με υψηλή ειδικότητα (100%) για την διάγνωση των ενδομητριομάτων [230]. Το σημείο αυτό παθολογοανατομικά σχετίζεται με την ύπαρξη υπέρπυκνου θρόμβου (εικ. 49).





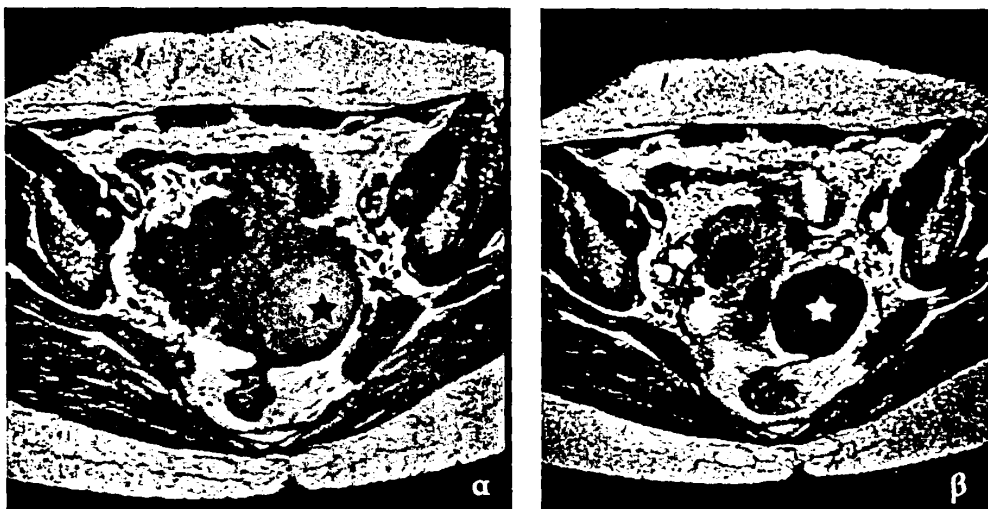
Εικόνα 48. Ενδομητρίωματα αριστερής ωοθήκης σε γυναίκες ηλικίας 77 (α) και 47 ετών (β), αντίστοιχα. Μετωπιαία MPRs αναδεικνύουν μονόχωρη (α) και δίχωρη κυστική αλλοίωση (β) στο αριστερό εξάρτημα(βέλος).



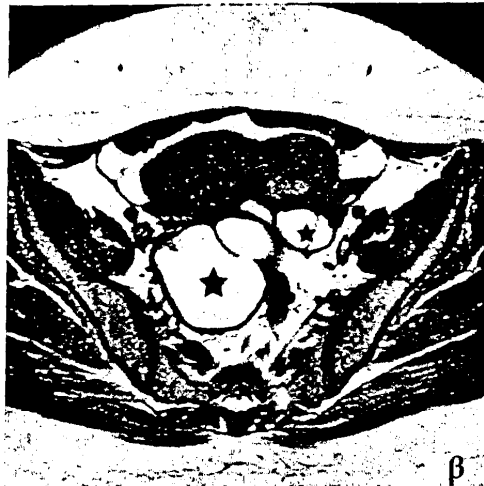
Εικόνα 49. Αμφοτερόπλευρα ενδομητρίωματα σε γυναίκα 28 ετών. Εγκάρσια MPRs αναδεικνύουν κυστικούς σχηματισμούς στα εξαρτήματα της μήτρας, με το σημείο του υπέρπικνου θρόμβου περιφερικά (βέλος).

Η μαγνητική τομογραφία αποτελεί την εξέταση εκλογής στον απεικονιστικό αλγόριθμο της ενδομητρίωσης με υψηλή ευαισθησία και ειδικότητα στην ανάδειξη των ενδομητριοτικών κύστεων [221, 224, 227, 233-240], καθώς και ικανοποιητικά αποτελέσματα στον έλεγχο και την εκτίμηση της έκτασης της εν τω βάθει ενδομητρίωσης [224, 225]. Περιορισμός της τεχνικής, όπως αναφέρθηκε και ανωτέρω αποτελεί η ανάδειξη των μικρών εμφυτευμάτων, διαμέτρου λίγων mm και των συμφύσεων [234]. Σαν εύρημα τυπικό του ενδομητρίωματος στην μαγνητική τομογραφία θεωρείται η παρουσία κύστης στα εξαρτήματα της μήτρας, με υψηλής έντασης σήμα στις T1 εικόνες και πτώση της έντασης σήματος στις T2 εικόνες (shading sign, εικ. 50, 51), ή η παρουσία πολλαπλών κύστεων με υψηλό σήμα στις T1 εικόνες (εικ. 26), ανεξάρτητα από τους χαρακτήρες έντασης σήματος στις T2 εικόνες [234, 235]. Το shading sign, το οποίο θεωρείται παθογνωμονικό των ενδομητριομάτων, συνίσταται σε μείωση του χρόνου T2 εντός αλλοίωσης, η οποία εντοπίζεται στα εξαρτήματα της μήτρας και έχει υψηλό σήμα στις T1 εικόνες. Η ελάττωση της έντασης

του σήματος στις T2 εικόνες μπορεί να είναι εντοπισμένη ή διάχυτη, ασθενής (εικ. 51) ή έντονη και συχνά αφορά τα κατωφερέστερα τμήματα της αλλοίωσης. Η παθογένεια του σημείου αυτού είναι μικτή [240]. Η υψηλή γλοιότητα του περιεχομένου των ενδομητριωμάτων και η μεγάλη περιεκτικότητα αυτών σε πρωτεΐνη και σίδηρο, αποτέλεσμα των παλαιών, επαναλαμβανόμενων αιμορραγιών οδηγεί σε μείωση του χρόνου T2 και ελάττωση της έντασης του σήματος στις T2 εικόνες. Η παρουσία ενδοκυττάριας και εξωκυττάριας μεθαιμοσφαιρίνης προκαλεί σημαντική μείωση του χρόνου T1 και επομένως αύξηση της έντασης του σήματος στις T1 προσανατολισμού ακολουθίες, ερμηνεύοντας το υψηλό σήμα των ενδομητριωμάτων στις T1 εικόνες. Η ευαισθησία, ειδικότητα και διαγνωστική ακρίβεια της μαγνητικής τομογραφίας στην διάγνωση των ενδομητριωτικών κύστεων αναφέρεται 90-92%, 91-98% και 91-96%, αντίστοιχα [235, 239].



Εικόνα 50. Ενδομητρίωμα αριστερής ωοθήκης σε γυναίκα 45 ετών. T1 (α) και T2 (β) εικόνα σε εγκάρσιο επίπεδο αναδεικνύουν αλλοίωση (αστερίσκος) με υψηλό σήμα στις T1 εικόνες και σημαντική πτώση της έντασης του σήματος στις T2 εικόνες, εύρημα τυπικό για την παρουσία ενδομητριώματος. Λειομύωμα μήτρας (βέλος).



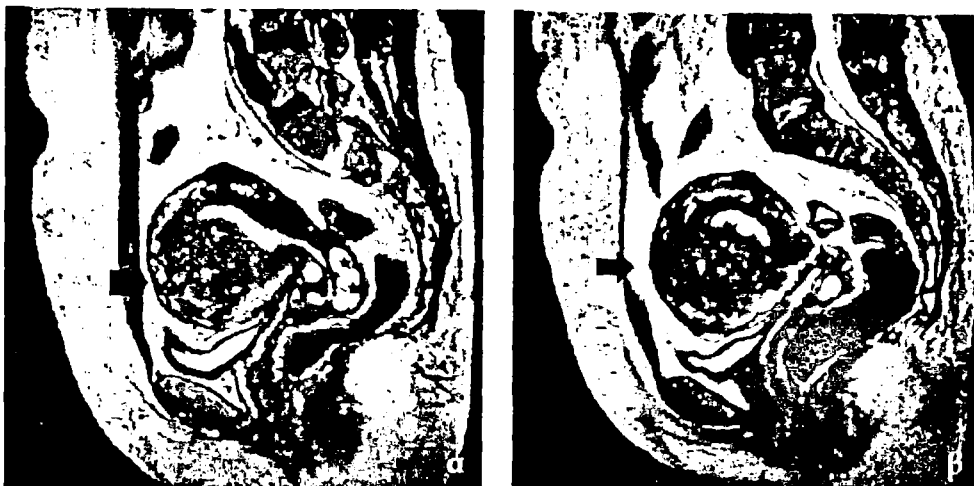
Εικόνα 51. Αμφοτερόπλευρα ενδομητριώματα σε γυναίκα 30 ετών. T1 (**α, β**) και T2 (**γ**) εικόνες σε εγκάρσιο επίπεδο αναδεικνύουν αλλοιώσεις στα εξαρτήματα της μήτρας αμφοτερόπλευρα (αστερίσκος), με υψηλό σήμα στις T1 εικόνες και ασθενή πτώση της έντασης του σήματος στις T2 εικόνες, ευρήματα που συνηγορούν υπέρ της παρουσίας ενδομητριωμάτων.

11 Αδενομύωση

Η αδενομύωση χαρακτηρίζεται παθολο ανατομικά από την παρουσία καλοήθους διήθησης του μυομητρίου από ενδομήτριο, με συνοδό υπερπλασία των παρακειμένων λείων μυϊκών ινών [126, 241]. Τα συμπτώματα της νόσου είναι μη ειδικά και σε αυτά περιλαμβάνεται το πυελικό άλγος και η μηνορραγία [126, 241]. Η νόσος απαντάται κυρίως προεμμηνοπαυσιακά και σε μεγαλύτερη συχνότητα σε πολύτοκες γυναίκες. Η διάγνωση με βάση τα κλινικά ευρήματα είναι δυνατή σε ένα μικρό μόνο ποσοστό (2.6 - 26%) [242]. Αυτό οφείλεται στην μη ειδική συμπτωματολογία της νόσου, καθώς και στην συνύπαρξη πολύ συχνά με άλλες καλοήθεις παθήσεις, όπως είναι τα λειομύωματα της μήτρας και η ενδομητρίωση [241].

Μέχρι πρόσφατα, η διάγνωση της αδενομύωσης γινόταν μόνο με βιοψία ή χειρουργικά. Τελευταία όμως, ο απεικονιστικός έλεγχος με τον διακολλικό υπέρηχο και κυρίως με την μαγνητική τομογραφία επιτρέπει την ακριβή προεγχειρητική διάγνωση της νόσου, τον καθορισμό της έκτασης και του βάθους διήθησης του μυομητρίου, την διαφορική διάγνωση από άλλες καλοήθεις γυναικολογικές παθήσεις, τον σχεδιασμό της θεραπευτικής αντιμετώπισης και την παρακολούθηση των ασθενών που βρίσκονται υπό συντηρητική θεραπεία [126, 241]. Στα τυπικά υπερηχογραφικά ευρήματα της αδενομύωσης περιλαμβάνεται η παρουσία υποηχοικών ή ανομοιογενών περιοχών, με ασαφή όρια εντός του μυομητρίου (εύρημα που απαντάται στο 75% των περιπτώσεων), η ύπαρξη κύστεων στο μυομήτριο, διαμέτρου μικρότερης από 5 mm (50% των περιπτώσεων), η παρουσία ηχογενών οζιδίων ή ηχογενών γραμμοειδών αλλοιώσεων στο μυομήτριο, οι οποίες αντιπροσωπεύουν διήθηση αυτού από το ενδομήτριο και η εικόνα της ψευδούς διεύρυνσης του ενδομητρίου ή ασάφειας των ορίων ενδομητρίου-μυομητρίου [126, 243]. Στις περιπτώσεις εντοπισμένης αδενομύωσης (αδενομύωμα) ελέγχονται υποηχοϊκές αλλοιώσεις, με ασαφή όρια και ελλειψοειδές σχήμα, οι οποίες δεν ασκούν ιδιαίτερα πειστικά φαινόμενα επί της κοιλότητας της μήτρας [126, 243]. Με τα ανωτέρω κριτήρια η ευαισθησία, ειδικότητα και διαγνωστική ακρίβεια του διακολλικού υπερηχογραφήματος στην διάγνωση της αδενομύωσης αναφέρεται της τάξεως του 80-86%, 50-96% και 68-86%, αντίστοιχα [126, 243-245].



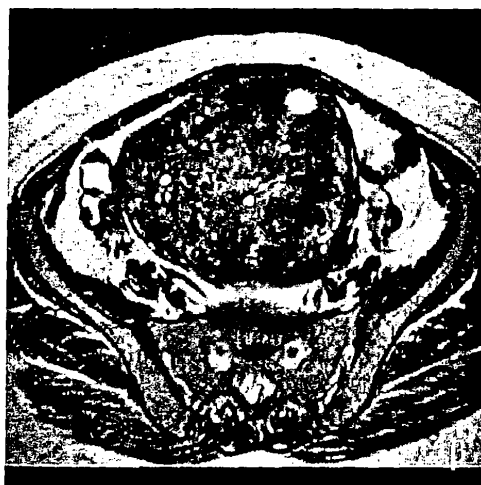


Εικόνα 52. Εντοπισμένη μορφή αδеноμύωσης σε γυναίκα 51 ετών, T2 εικόνες σε οβελιαίο επίπεδο. Η νόσος αφορά το πρόσθιο τοίχωμα της μήτρας και αναδεικνύεται σαν εντοπισμένη πάχυνση της συνδετικής ζώνης (βέλος), εντός της οποίας συνυπάρχουν μικρού μεγέθους αλλοιώσεις με υψηλό σήμα. Κύστεις Naboth στον τράχηλο της μήτρας (αστερίσκος).

Η μαγνητική τομογραφία αποτελεί εξέταση ακριβή στην διάγνωση της αδеноμύωσης, με ευαισθησία και ειδικότητα της τάξης του 86-100% και 85-90.5%, αντίστοιχα [126, 246-249]. Κύριο εύρημα της αδеноμύωσης στην μαγνητική τομογραφία αποτελεί η παρουσία αλλοίωσης με χαμηλό σήμα στις T2 εικόνες, η οποία παθολογοανατομικά αντιστοιχεί στην υπερπλασία των λείων μυϊκών ινών. Αυτή ελέγχεται σαν αύξηση του πάχους της συνδετικής ζώνης της μήτρας, διάχυτη ή εστιακή (εικ. 52, 53). Πιο συγκεκριμένα, όταν το πάχος της συνδετικής ζώνης ξεπερνά τα 12 mm, αυξάνεται η ακρίβεια για την διάγνωση της αδеноμύωσης με τον απεικονιστικό έλεγχο, ενώ όταν αυτό δεν ξεπερνά τα 8 mm, η διάγνωση της αδеноμύωσης δεν θεωρείται πιθανή [126, 241]. Στο 50% περίπου των περιπτώσεων συνυπάρχουν εστίες, με υψηλό σήμα στις T2 εικόνες και διάμετρο λίγων mm (εικ. 52, 53), οι οποίες ιστολογικά αντιπροσωπεύουν νησίδες έκτοπου ενδομητρίου, κυστική διάταση των έκτοπων αδένων ή αιμορραγικές αλλοιώσεις. Παθολογοανατομικά, οι αλλοιώσεις της αδеноμύωσης αποτελούνται από την βασική στιβάδα του ενδομητρίου και όχι την λειτουργική, με αποτέλεσμα να μην ανταποκρίνονται σε ορμονικούς ερεθισμούς. Σε ορισμένες όμως περιπτώσεις, είναι δυνατό οι αλλοιώσεις της αδеноμύωσης να αιμορραγούν, οπότε και αναδεικνύονται με υψηλό σήμα στις T1 εικόνες (εικ. 53γ).

Άλλα ευρήματα στην μαγνητική τομογραφία είναι η κυστική μορφή της αδеноμύωσης, η παρουσία γραμμοειδών αλλοιώσεων υψηλού σήματος στις T2 εικόνες εντός του μυομητρίου, οι οποίες όταν συρρέουν ή είναι ασαφείς, δίνουν την εντύπωση της ψευδοδιεύρυνσης του ενδομητρίου. Σημαντική είναι η διαφορική διάγνωση της αδеноμύωσης από τα λειομύωματα της μήτρας, δεδομένου ότι η θεραπευτική αντιμετώπιση είναι διαφορετική - τα λειομύωματα μπορεί να αντιμετωπιστούν με

εκτομή, ενώ η αδеноμύωση χρήζει υστερεκτομής. Η διαφορική διάγνωση είναι εφικτή στην πλειοψηφία των περιπτώσεων με την μαγνητική τομογραφία. Σημεία υπέρ της διάγνωσης του αδеноμύωματος είναι η ασάφεια των ορίων της αλλοίωσης, η οποία και στις δύο περιπτώσεις έχει χαμηλό σήμα στις T2 εικόνες, το ελλειψοειδές σχήμα και η απουσία έκδηλων πιεστικών φαινομένων επί της κοιλότητας της μήτρας [126, 241].

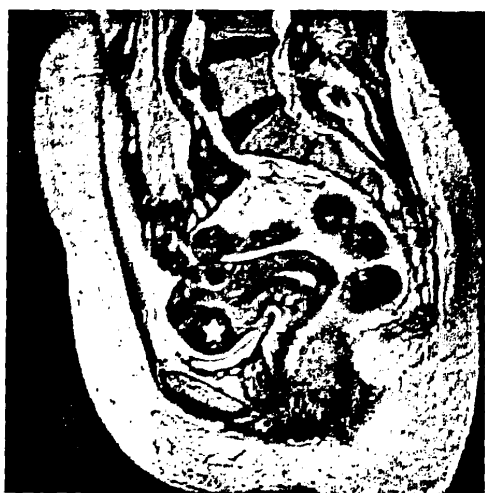


Εικόνα 53. Αδеноμύωση και εκφυλισμένο λειομύωμα μήτρας σε γυναίκα 55 ετών. T2 εικόνες σε οβελιαίο (α) και εγκάρσιο επίπεδο (β) και T1 εικόνα σε εγκάρσιο επίπεδο (γ). Αναδεικνύονται τυπικά ευρήματα διάχυτης αδеноμύωσης. Συνυπάρχουν μικρές αλλοιώσεις με υψηλό σήμα στις T1 εικόνες (βέλη), που αντιστοιχούν σε στοιχεία υποξείας αιμορραγίας. Ελέγχεται επίσης ανομοιογενής σχηματισμός στο πρόσθιο τοίχωμα της μήτρας (αστερίσκος), ο οποίος ιστολογικά αντιστοιχούσε σε εκφυλισμένο λειομύωμα.

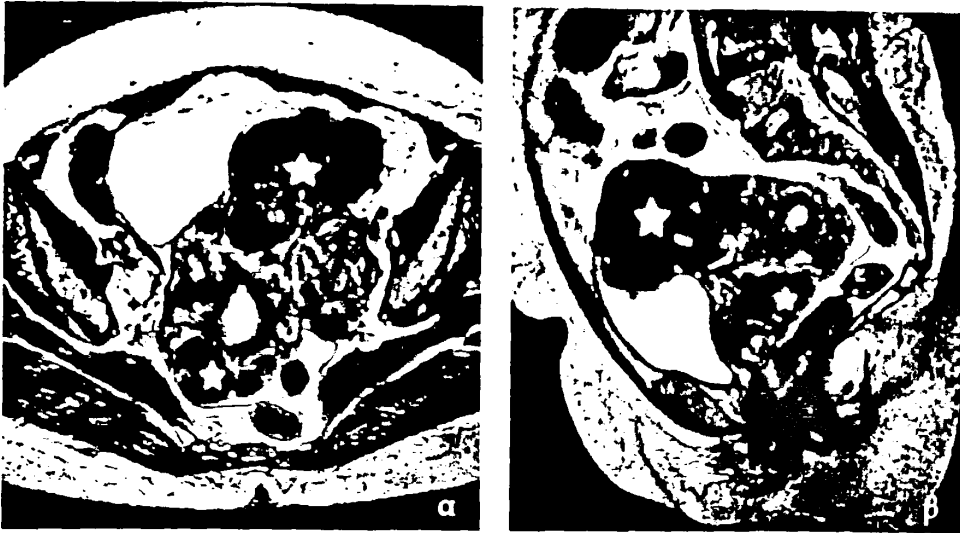
12 Λειομύωματα

Το λειομύωμα της μήτρας, ή αλλιώς ινομύωμα αποτελεί το πιο συχνό καλοήθες νεόπλασμα του γεννητικού συστήματος. Απαντάται σε ποσοστό 20-30% των γυναικών κατά την αναπαραγωγική ηλικία [127]. Παθολογοανατομικά, πρόκειται για καλοήθη, σαφώς περιγεγραμμένα νεοπλάσματα, τα οποία αποτελούνται από λείες μυϊκές ίνες και ινώδη συνδετικό ιστό, περιβάλλοντα δε από ψευδοκάψα. Καθώς αυξάνουν σε μέγεθος τα λειομύωματα συνήθως εμφανίζουν διάφορες μορφές εκφύλισης: υαλοειδής ή μυξοειδής εκφύλιση, τιτανώσεις, κυστική ή αιμορραγική εκφύλιση. Τα λειομύωματα ταξινομούνται ανάλογα με την εντόπιση τους σε υποβλεννογόνια (αυτά προβάλλουν εντός της ενδομήτριας κοιλότητας), τοιχωματικά (τα πιο συχνά) και υπορογόνια, από τα οποία, τα τελευταία μερικές φορές είναι δύσκολο να διαφοροδιαγνωσθούν, τόσο κλινικά όσο και απεικονιστικά από μάζες οι οποίες εξορμώνται από τα εξαρτήματα της μήτρας. Οι όγκοι αυτοί σε ποσοστό 20-50% είναι συμπτωματικοί και οι ασθενείς μπορεί να προσέλθουν με μητρορραγία, συμπτώματα από πίεση των γειτονικών οργάνων (όπως είναι η ουροδόχος κύστη ή το ορθοσιγμοειδές), πυελικό άλγος και υπογονιμότητα.

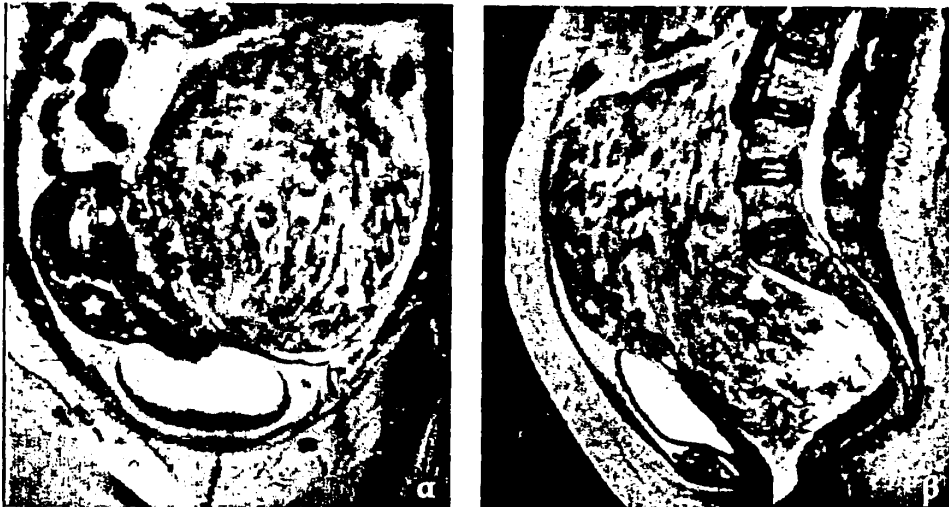
Η μαγνητική τομογραφία αποτελεί την εξέταση εκλογής για την ανάδειξη και τον εντοπισμό των λειομυωμάτων [127, 250-254], με υπεροχή αυτής συγκριτικά και με τον υπερηχογραφικό έλεγχο [131, 251, 254]. Τα τυπικά ευρήματα των μη εκφυλισμένων λειομυωμάτων στην μαγνητική τομογραφία είναι τα ακόλουθα: σαφώς περιγεγραμμένη αλλοίωση, ομοιογενής, με χαμηλό σήμα συγκριτικά με εκείνο του μυομητρίου στις T2 εικόνες (εικ. 54, 55) [127, 250, 252]. Τα εκφυλισμένα λειομύωματα παρουσιάζουν ποικιλομορφία σημάτων στις T2 εικόνες (εικ. 56) [127, 253]. Επίσης, ποικίλλει και ο εμπλουτισμός των λειομυωμάτων μετά την ενδοφλέβια χορήγηση σκιαγραφικού.



Εικόνα 54. Λειομύωματα μήτρας σε γυναίκα 56 ετών. Οβελιαία T2 εικόνα δείχνει την παρουσία περιγράπτων, χαμηλού σήματος σχηματισμών (αστερίσκος) στο τοίχωμα της μήτρας, εύρημα τυπικό για την παρουσία λειομυωμάτων.

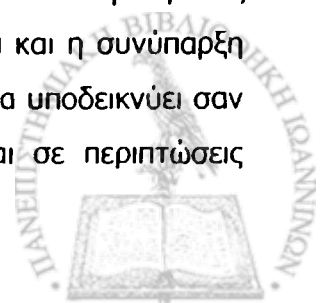


Εικόνα 55. Ινομυωματώδης μήτρα σε γυναίκα 55 ετών, T2 εικόνες σε εγκάρσιο (α) και οβελιαίο επίπεδο (β). Οπίσθια κάμψη της μήτρας, στο τοίχωμα της οποίας παρατηρούνται πολυάριθμοι πυρήνες λειομυωμάτων (αστερίσκος), ορισμένοι με υπορρογόνια επέκταση.

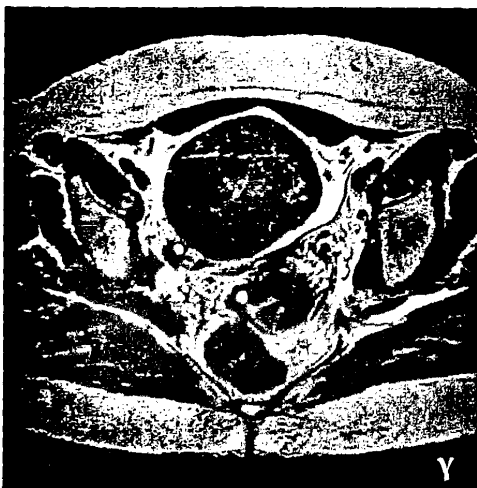


Εικόνα 56. Ευμέγεθες υπορογόνιο λειομύωμα μήτρας με μυξωματώδη εκφύλιση. T2 εικόνες σε μετωπιαίο (α) και οβελιαίο επίπεδο (β) αναδεικνύουν ευμεγέθη, ανομοιογενή εξεργασία, σε επαφή με το σώμα της μήτρας. Η παρουσία στρόγγυλων σχηματισμών κενού σήματος (βέλος) στα όρια μήτρας-αλλοίωσης (flow-void sign, Βιβλιογραφία 255, 256), υποδηλώνει ότι η αγγείωση αυτής αφορά τα μητριαία αγγεία, επομένως ότι η εξεργασία εξορμάται από την μήτρα. Τυπικό λειομύωμα μήτρας (αστερίσκος).

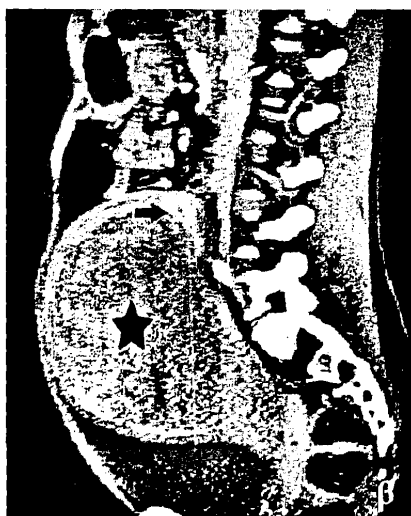
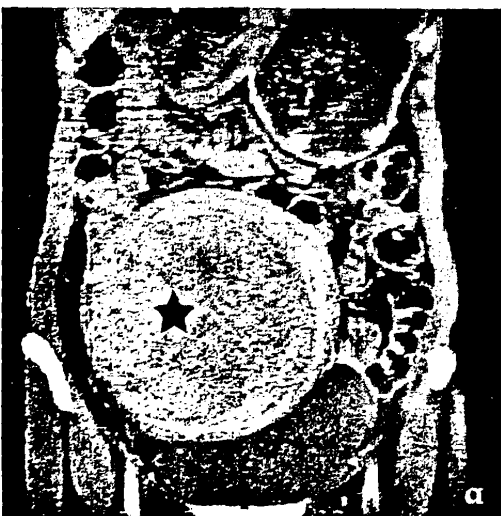
Η μαγνητική τομογραφία μπορεί να αποδειχθεί ιδιαίτερα χρήσιμη στην διαφορική διάγνωση των έμισεων, υπορογονίων λειομυωμάτων από μάζες στα εξαρτήματα της μήτρας (εικ. 56), ακόμα και στις περιπτώσεις όγκων με μεγάλη περιεκτικότητα σε ινώδη ιστό, όπως είναι για παράδειγμα τα ινοθηκώματα, οι οποίοι ελέγχονται με παρόμοιο σήμα (χαμηλό στις T2 εικόνες) με τα λειομύωματα [52, 53]. Η ανάδειξη της συνέχειας μίας πυελικής μάζας με το μιομήτριο, συνηγορεί υπέρ της διάγνωσης του λειομύωματος [131, 254]. Η ανάδειξη των ωθηκών με την μαγνητική τομογραφία και η συνύπαρξη αλλοίωσης, η οποία περιβάλλεται από στρώμα ωθηκής και ωθυλάκια υποδεικνύει σαν προέλευση αυτής τα εξαρτήματα της μήτρας (εικ. 57), ακόμα και σε περιπτώσεις



συνύπαρξης ινομυωματώδους μήτρας.

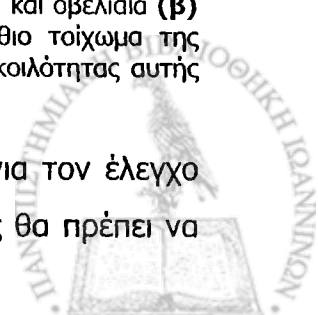


Εικόνα 57. Τνωμα δεξιάς ωθήκης σε γυναίκα 44 ετών. T2 εικόνες σε οβελιαίο (α, β) και εγκάρσιο επίπεδο (γ) δείχνουν την παρουσία πυελικής μάζας (αστερίσκος) με έντονα χαμηλό σήμα. Αυτή ελέγχεται εκτός της μήτρας και περιβάλλεται από στρώμα ωθήκης (βέλος), εύρημα που υποδεικνύει ότι πρόκειται για εξαρτηματικό όγκο. Συνυπάρχει μικρή ποσότητα ασκίτη.



Εικόνα 58. Λειομύωμα μήτρας με υαλοειδή εκφύλιση σε γυναίκα 45 ετών. Μετωπιαία (α) και οβελιαία (β) ανασύνθεση αναδεικνύουν ευμέγεθες τοιχωματικό λειομύωμα (αστερίσκος) στο πρόσθιο τοίχωμα της μήτρας, με ανομοιογενή εμπλουτισμό στο σκιαγραφικό και πιεστικά φαινόμενα επί της κοιλότητας αυτής (βέλος).

Η υπολογιστική τομογραφία δεν αποτελεί εξέταση η οποία ενδείκνυται για τον έλεγχο των καλοήθων παθήσεων της μήτρας. Παρ' όλα αυτά, τα ευρήματα τους θα πρέπει να



είναι γνωστά, επειδή αποτελούν συχνό και συνήθως τυχαίο εύρημα σε εξετάσεις αξονικής τομογραφίας που γίνονται για άλλους λόγους. Ο Karasick και οι συνεργάτες του περιέγραψαν το 1992 τα ευρήματα των λειομυμάτων στον έλεγχο με υπολογιστική τομογραφία [257]. Σαν πιο συχνό εύρημα αναφέρεται η αύξηση των διαστάσεων της μήτρας και το λοβωτό περίγραμμα αυτής. Τα λειομύματα συνήθως αναδεικνύονται σαν μάζες σύστασης μαλακών μορίων αν και, μπορεί να ελέγχονται και ανομοιογενή, εξαιτίας της παρουσίας διαφόρων μορφών εκφύλισης (εικ. 58, 59). Χαρακτηριστικό τους εύρημα αποτελεί η παρουσία αδρών, δυστροφικών τιτανώσεων (εικ. 60).



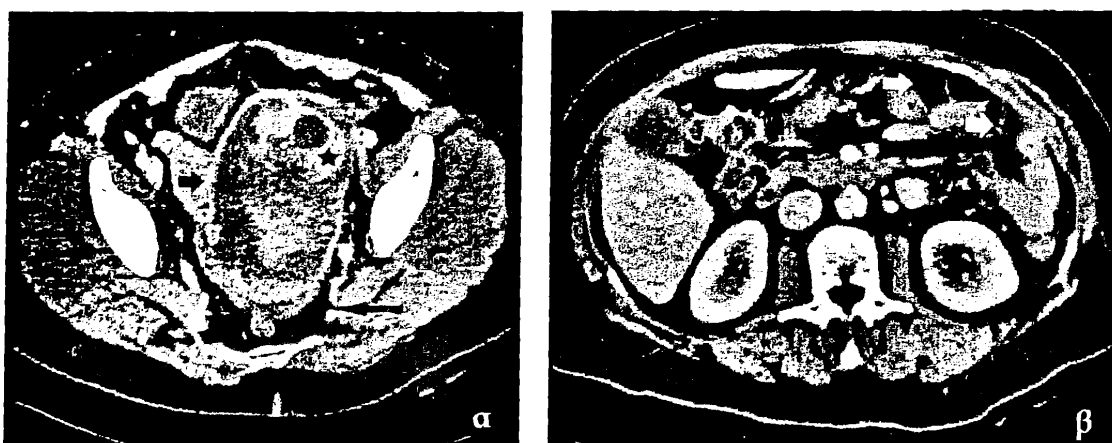
Εικόνα 59. Ίδιος ασθενής με εικόνα 53, οβελιαία MPRs. Το λειομύωμα (αστερίσκος) αναδεικνύεται με ανομοιογενή εμπλουτισμό στο σκιαγραφικό, οι δε αλλοιώσεις της αδενομύωσης σαν πάχυνση και ανομοιογένεια του μυομητρίου, με συνύπαρξη υπόπυκνων περιοχών, διαμέτρου λίγων mm (οι οποίες αντιστοιχούν στις εστίες υψηλής έντασης σήματος, στις T2 εικόνες στον έλεγχο με μαγνητική τομογραφία).



Εικόνα 60. Ινομυωματώδης μήτρα σε γυναίκα 46 ετών. Μετωπιαίο MPR (α) και 3D ανασύνθεση (β). Όρισμένα από τα λειομύματα (βέλη) φέρουν δυστροφικές τιτανώσεις.



Στις επιπλοκές των λειομυωμάτων ανήκει η σαρκωματώδης εξαλλαγή, η οποία είναι εξαιρετικά σπάνια [250]. Τα περισσότερα λειομυοσαρκώματα της μήτρας αναπτύσσονται de novo από τις λείες μυϊκές ίνες του μυομητρίου (εικ. 61). Η ταχεία αύξηση του μεγέθους ενός λειομώματος δεν αποτελεί πάντοτε αξιόπιστη ένδειξη κακοήθους εξαλλαγής [258]. Η διαφορική διάγνωση των λειομυωμάτων από το λειομυοσάρκωμα μπορεί να είναι εξαιρετικά δύσκολη και απεικονιστικά. Η παρουσία ανώμαλων ορίων λειομώματος της μήτρας έχει θεωρηθεί σαν εύρημα ύποπτο για κακοήθη εξαλλαγή [259], η ειδικότητα όμως του σημείου αυτού δεν έχει αποδειχθεί. Η διάγνωση του λειομυοσαρκώματος της μήτρας επιβεβαιώνεται μόνο παθολογοανατομικά [260].

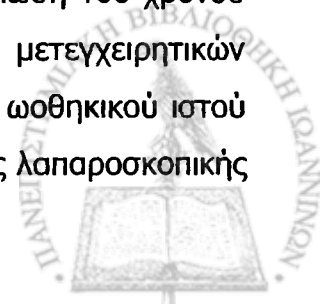


Εικόνα 61. Λειομυοσάρκωμα μήτρας σε γυναίκα 64 ετών. Εγκάρσιες ανασυνθέσεις δείχνουν την παρουσία μάζας με κυστικά και συμπαγή τμήματα (αστερίσκος) στην πύελο αριστερά. Συνυπάρχει μικρή ποσότητα ασκίτη (μεγάλο βέλος). Παρατηρείται ασαφопоίηση της σπιβάδας του λίπους (βέλος) ανάμεσα στην αλλοίωση και το σώμα της μήτρας, εύρημα το οποίο θέτει την υπόνοια διήθησης αυτής από το νεόπλασμα, το οποίο θεωρήθηκε ότι εξορμάται από το αριστερό εξάρτημα (α). Συνυπάρχουν μικρές αλλοιώσεις στο μείζον επίπλουν (βέλος), οι οποίες αποδείχθηκε ιστολογικά ότι αντιστοιχούσαν σε εμφυτεύσεις (β).

13 Σκοπός της μελέτης

Ο χαρακτηρισμός της φύσης των μαζών των εξαρτημάτων της μήτρας αποτελεί σημαντικό μέρος της προεγχειρητικής εκτίμησης αυτών. Ένα ποσοστό 5-10% των γυναικών στις ΗΠΑ υποβάλλονται σε χειρουργική επέμβαση ετησίως, με την ένδειξη της πιθανής μάζας στις ωοθήκες, αλλά μόνο στο 13-21% των περιπτώσεων αυτών η ιστολογική διάγνωση είναι εκείνη της κακοήθειας [5, 12, 64]. Οι γυναίκες με μάζες ύποπτες για κακοήθεια θα πρέπει να αντιμετωπίζονται χειρουργικά με λαπαροτομία [210-215, 261, 262]. Ο Munnell και οι συνεργάτες περιέγραψαν την τεχνική της χειρουργικής αντιμετώπισης του καρκίνου των ωοθηκών σε μεγάλες σειρές ασθενών το χρονικό διάστημα μεταξύ 1922 και 1961, συμπεραίνοντας ότι θα πρέπει να συνιστάται στην μέγιστη δυνατή χειρουργική αφαίρεση της νόσου, και να περιλαμβάνει την ριζική κοιλιακή υστερεκτομή, την αφαίρεση των εξαρτημάτων της μήτρας, σε συνδυασμό με την εκτομή του επιπλόου, την αφαίρεση της σκωληκοειδούς απόφυσης και την εκτομή τμημάτων του εντέρου, επί υπάρξεως μεταστατικών εστιών [263-265]. Η χειρουργική πρακτική εξακολουθεί να παραμένει παρόμοια μέχρι σήμερα. Οι ίδιοι συγγραφείς προτείνουν την εφαρμογή ακτινοθεραπείας μετεγχειρητικά σε ασθενείς με νόσο η οποία έχει επεκταθεί εκτός των ωοθηκών [263-265]. Το 1975 η χημειοθεραπεία αντικατέστησε την ακτινοθεραπεία σε αυτούς τους ασθενείς, δεδομένου ότι αποδείχθηκε αποτελεσματική και λιγότερο τοξική [266]. Σκοπός του χειρουργείου στον καρκίνο των ωοθηκών είναι η μέγιστη δυνατή μείωση της έκτασης της νόσου (cytoreductive surgery), η οποία θα πρέπει να περιλαμβάνει την αφαίρεση όλων των μακροσκοπικών νεοπλασματικών εστιών. Δεδομένου ότι αυτό είναι σπάνια εφικτό, η κυτταρομειωτική χειρουργική επέμβαση θεωρείται επιτυχής όταν οι υπολειμματικές εστίες της νόσου έχουν διάμετρο μικρότερη από 1-2 cm [216]. Καλύτερα αποτελέσματα για την χειρουργική επέμβαση και καλύτερα ποσοστά επιβίωσης για τους ασθενείς με καρκίνο των ωοθηκών αναφέρονται με την παραπομπή αυτών σε γυναικολόγο-ογκολόγο [62, 267, 268].

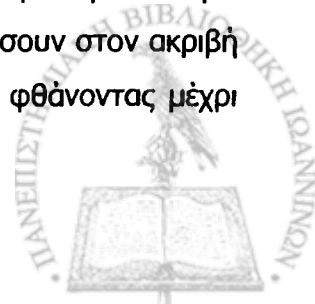
Η λαπαροσκοπική χειρουργική αποτελεί σήμερα την θεραπεία εκλογής για την αντιμετώπιση των καλοήθων εξεργασιών των εξαρτημάτων της μήτρας [197-208, 261]. Έχει αποδειχθεί ασφαλής και αποτελεσματική, συνοδεύεται δε από μείωση του χρόνου του χειρουργείου και του χρόνου της ανάρρωσης, ελάττωση των μετεγχειρητικών επιπλοκών και μείωση του κόστους, επιτρέποντας την διατήρηση του ωοθηκικού ιστού και της ικανότητας για τεκνοποίηση [197-208]. Στα μειονεκτήματα της λαπαροσκοπικής



χειρουργικής θα πρέπει να αναφερθεί η δυσκολία σε ορισμένες περιπτώσεις της διάγνωσης της κακοήθειας, ο κίνδυνος διασποράς, η μη δυνατότητα άμεσης σταδιοποίησης της νόσου και η καθυστέρηση στην έναρξη της θεραπείας [200, 201]. Η αντιμετώπιση του καρκίνου των ωοθηκών λαπαροσκοπικά υποκρύπτει πάντοτε τον κίνδυνο διασποράς της νόσου, γεγονός που οδηγεί στην επιδείνωση της πρόγνωσης ή και την ανάγκη της χορήγησης χημειοθεραπείας σε ασθενείς με νόσο σταδίου I, οι οποίοι διαφορετικά δεν θα υποβάλλονταν σε συμπληρωματική θεραπεία [269, 270]. Η καθυστέρηση επίσης στην διενέργεια χειρουργείου με λαπαροτομία σε ασθενείς με κακοήθεια μπορεί να οδηγήσει σε επιδείνωση της πρόγνωσης [271].

Ο κύριος ρόλος του απεικονιστικού ελέγχου στις γυναίκες οι οποίες προσέρχονται με την ένδειξη της πιθανής μάζας στα εξαρτήματα της μήτρας είναι ο καθορισμός του βαθμού υποψίας για κακοήθεια. Η ύπαρξη απεικονιστικής τεχνικής, η οποία με ακρίβεια θα μπορούσε προεγχειρητικά να χαρακτηρίσει και να διαφοροδιαγνώσει τις καλοήθειες από τις κακοήθειες εξεργασίες των ωοθηκών, θα αποτελούσε σημαντικό εφόδιο των κλινικών ιατρών για τον σωστό θεραπευτικό σχεδιασμό, επιτρέποντας την άμεση παραπομπή σε γυναικολόγο-ογκολόγο των ασθενών με εξεργασίες ύποπτες για κακοήθεια, με σκοπό την σταδιοποίηση και την ριζική χειρουργική αντιμετώπιση, ενώ ταυτόχρονα θα οδηγούσε στην μείωση του αριθμού των μη απαραίτητων ερευνητικών λαπαροτομιών, στις οποίες μπορεί να υποβάλλονται γυναίκες με καλοήθειες εξεργασίες. Στον αλγόριθμο του απεικονιστικού ελέγχου των μαζών των εξαρτημάτων της μήτρας κύρια θέση, σαν εξέταση η οποία θα πρέπει να γίνεται πρωταρχικά σε κάθε γυναίκα η οποία προσέρχεται με πιθανή μάζα στις ωοθήκες έχει ο υπερηχοτομογραφικός έλεγχος. Το υπερηχογράφημα θα πρέπει να γίνεται διακοιλιακά και διακολπικά και ο έλεγχος να περιλαμβάνει την μελέτη των μορφολογικών χαρακτήρων και των χαρακτήρων αγγείωσης των μαζών [64-68]. Πρόκειται για εξέταση φθηνή, μη επεμβατική και ευρέως διαθέσιμη, με υψηλή ευαισθησία και αρνητική προγνωστική αξία στον χαρακτηρισμό της κακοήθους φύσης των μαζών των ωοθηκών [64-68]. Η αναφερόμενη όμως ειδικότητα της τεχνικής στην διαφορική διάγνωση των καλοήθων από τις κακοήθειες εξεργασίες των εξαρτημάτων της μήτρας ποικίλλει από 60% έως 98% [65, 66].

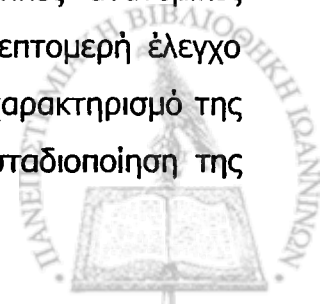
Η μαγνητική τομογραφία έχει από καιρού αναγνωριστεί σαν εξέταση ακριβής στην ανάδειξη και τον χαρακτηρισμό των μαζών των ωοθηκών [111-113, 129-137]. Τα πλεονεκτήματα της τεχνικής και πιο συγκεκριμένα η ικανοποιητική διακριτική ικανότητα και η υπεροχή αυτής στον χαρακτηρισμό των ιστών, μπορεί να οδηγήσουν στον ακριβή χαρακτηρισμό της φύσης των μαζών των εξαρτημάτων της μήτρας, φθάνοντας μέχρι



και στον προσδιορισμό της ιστολογικής διάγνωσης σε ένα μεγάλο ποσοστό των καλοήθων μαζών, όπως είναι το ώριμο κυστικό τεράτωμα, το ενδομητρίωμα, οι όγκοι από ινώδη ιστό και τα λειομύματα της μήτρας [111, 122, 123]. Επιπλέον, η μαγνητική τομογραφία, ιδιαίτερα με ακολουθίες μετά την ενδοφλέβια χορήγηση σκιαγραφικού δίνει ικανοποιητικά αποτελέσματα στον χαρακτηρισμό και την διαφορική διάγνωση των καλοήθων από τις κακοήθειες εξεργασίες των ωοθηκών [112, 113, 129-137], με ακρίβεια η οποία αναφέρεται μέχρι 91-93% στην διεθνή βιβλιογραφία [112, 113]. Συγκριτικές μελέτες επίσης, δείχνουν την υπεροχή της μαγνητικής τομογραφίας έναντι του υπερηχοτομογραφικού ελέγχου στον χαρακτηρισμό της φύσης των μαζών των εξαρτημάτων της μήτρας [135-137]. Στον απεικονιστικό αλγόριθμο των ασθενών με μάζες στα εξαρτήματα της μήτρας η μαγνητική τομογραφία, κυρίως λόγω του υψηλού κόστους της εξέτασης, συστήνεται να ακολουθεί την διερεύνηση με υπερηχογραφικό έλεγχο και να γίνεται στις περιπτώσεις εκείνες που τα υπερηχοτομογραφικά ευρήματα είναι ασαφή ή μη διαγνωστικά [112].

Ο κύριος ρόλος της υπολογιστικής τομογραφίας, με τα μηχανήματα των συμβατικών αξονικών τομογράφων, καθώς και των ελικοειδών αξονικών τομογράφων με μία σειρά ανιχνευτών στην διερεύνηση των μαζών των εξαρτημάτων της μήτρας αφορούσε κυρίως ασθενείς με καρκίνο των ωοθηκών και περιοριζόταν στην σταδιοποίηση της νόσου προεγχειρητικά [166, 272, 273], στην εκτίμηση ύπαρξης υπολειμματικής νόσου ή υποτροπής [98, 274] και στην παρακολούθηση της ανταπόκρισης των ασθενών υπό χημειοθεραπεία [96]. Η εφαρμογή και χρησιμότητα του υπολογιστικού τομογράφου στην ανάδειξη και στον χαρακτηρισμό της φύσης των μαζών των εξαρτημάτων της μήτρας ήταν περιορισμένη [16, 275].

Η εισαγωγή στην κλινική πράξη των πολυτομικών υπολογιστικών τομογράφων με ανιχνευτική συστοιχία 16 σειρών έφερε σημαντικά πλεονεκτήματα, μεταξύ των άλλων στην απεικόνιση της κοιλίας και συγκεκριμένα του γεννητικού συστήματος [101]. Τα κύρια πλεονεκτήματα του πολυτομικού υπολογιστικού τομογράφου με 16 σειρές ανιχνευτών είναι η ταχύτατη σάρωση και η δυνατότητα απόκτησης τομών πολύ μικρού πάχους (<1 mm). Επιπλέον, τα σχεδόν ιστροπικά δεδομένα όγκου δίνουν την δυνατότητα δημιουργίας πολυεπίπεδων και τρισδιάστατων ανασυνθέσεων, με εικόνες οι οποίες σε μεγάλο βαθμό στερούνται artifacts και δίνουν εξαιρετικές ανατομικές πληροφορίες. Τα πλεονεκτήματα αυτά μπορεί να οδηγήσουν στον λεπτομερή έλεγχο της περιοχής των εξαρτημάτων της μήτρας, στην ανάδειξη και στον χαρακτηρισμό της φύσης των μαζών των ωοθηκών, καθώς και στην προεγχειρητική σταδιοποίηση της



νόσου με ακρίβεια, σε περιπτώσεις καρκίνου των ωοθηκών [101]. Η χρησιμότητα των πολυτομικών υπολογιστικών τομογράφων σε συστήματα με 16 σειρές ανιχνευτών στην ανάδειξη και διαφορική διάγνωση των καλοήθων από τις κακοήθεις εξεργασίες των εξαρτημάτων της μήτρας δεν έχει ακόμα μελετηθεί.

Σκοπός της προοπτικής αυτής μελέτης είναι η εκτίμηση και η σύγκριση της διαγνωστικής ακρίβειας της πολυτομικής υπολογιστικής τομογραφίας σε σύστημα με 16 σειρές ανιχνευτών και της μαγνητικής τομογραφίας στην ανάδειξη και τον χαρακτηρισμό της φύσης των μαζών των εξαρτημάτων της μήτρας.



14 Υλικό και μέθοδοι

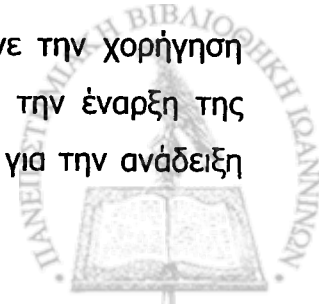
14.1 Επιλογή ασθενών

Η προοπτική αυτή μελέτη περιλαμβάνει 75 γυναίκες (εύρος ηλικιών: 22-80 έτη, μέση ηλικία: 50 έτη), οι οποίες παραπέμφθηκαν στο ακτινολογικό εργαστήριο από τα εξωτερικά ιατρεία της γυναικολογικής κλινικής, από τον Φεβρουάριο του 2004 έως τον Σεπτέμβριο του 2006. Οι ασθενείς αυτοί προσήλθαν με την ένδειξη της πιθανής μάζας στα εξαρτήματα της μήτρας, αποτέλεσμα της κλινικής εξέτασης ή των ευρημάτων του υπερηχοτομογραφικού ελέγχου. Μετά την ολοκλήρωση της μελέτης, σε εμάς ήταν διαθέσιμα από την Γυναικολογική κλινική, στοιχεία από το ιστορικό των ασθενών, όπως η ηλικία, το κληρονομικό και ατομικό αναμνηστικό (με έμφαση στο γυναικολογικό και μαιευτικό ιστορικό της εξεταζόμενης και στοιχεία όπως, η ηλικία εμμηναρχής και εμμηνόπαυσης, ο αριθμός κυήσεων, οι προηγηθείσες γυναικολογικές ή μαιευτικές επεμβάσεις). Οι γυναίκες υποβλήθηκαν σε κλινική εξέταση, γενική και πλήρη γυναικολογική εξέταση, καθώς και αιματολογικό και βιοχημικό έλεγχο, από τους οποίους ο τελευταίος περιελάμβανε την μέτρηση καρκινικών δεικτών, συμπεριλαμβανομένου των επιπέδων του CA-125 στον ορό του αίματος. Ακολούθησε έλεγχος με υπολογιστική τομογραφία κοιλίας και μαγνητική τομογραφία πυέλου. Το μεσοδιάστημα ανάμεσα στις δύο απεικονιστικές εξετάσεις ήταν μικρότερο από μία εβδομάδα.

Από τις γυναίκες αυτές, 67 (εύρος ηλικιών:22-80 έτη, μέση ηλικία: 51 έτη) υποβλήθηκαν σε χειρουργική επέμβαση (με λαπαροτομία ή λαπαροσκόπηση), σε χρονικό διάστημα μικρότερο από τέσσερις εβδομάδες από τον απεικονιστικό έλεγχο. Οι γυναίκες αυτές αποτέλεσαν το υλικό της μελέτης μας.

14.2 Πρωτόκολλο αξονικής τομογραφίας

Οι εξετάσεις της αξονικής τομογραφίας έγιναν σε πολυτομικό υπολογιστικό τομογράφο με ανιχνευτική συστοιχία 16 σειρών (Mx8000 IDT, Philips – το πλάτος των ανιχνευτών στο ισόκεντρο των οκτώ κεντρικών συστοιχειών είναι 0.75 mm και 3 mm των οκτώ συστοιχειών περιφερικά). Η προετοιμασία των ασθενών περιελάμβανε την χορήγηση 1000 κυβικών εκατοστών (ml) νερού από το στόμα, 30 λεπτά πριν την έναρξη της εξέτασης, το οποίο χρησιμοποιήθηκε σαν αρνητικό σκιαγραφικό μέσο για την ανάδειξη



του πεπτικού σωλήνα. Δεν χορηγήθηκε ιωδιούχο σκιαγραφικό από το στόμα, όπως ήταν η συνήθης πρακτική της προετοιμασίας των ασθενών στους συμβατικούς αξονικούς τομογράφους, διότι αυτό δημιουργεί δυσκολία στην ερμηνεία των ευρημάτων στις τρισδιάστατες ανασυνθέσεις [276, 277]. Επιπλέον, η χρήση του νερού διευκολύνει την διάκριση των τιτανωμένων περιτοναϊκών εμφυτεύσεων από έλικες του εντέρου. Στα πιθανά μειονεκτήματα της σκιαγράφησης του πεπτικού σωλήνα με νερό θα μπορούσε να αναφερθεί η δυσκολία στην διάκριση κυστικών ή/και μικρού μεγέθους περιτοναϊκών εμφυτεύσεων από τμήματα του εντέρου [172]. Η επιμελής όμως εκτίμηση των ευρημάτων στις πολυεπίπεδες ανασυνθέσεις μπορεί να αποδειχθεί εξαιρετικά χρήσιμη στην διάκριση αυτή [172].

Το πρωτόκολλο της εξέτασης περιελάμβανε σάρωση της κοιλίας από το ύψος του διαφράγματος έως την ηβική σύμφυση με κεφαλουραία κατεύθυνση, μετά την ενδοφλέβια χορήγηση 120 ml μη ιονικού ιωδιούχου σκιαγραφικού μέσου (περιεκτικότητας σε ιώδιο 320 mg /ml), με ρυθμό έγχυσης 3 κυβικά εκατοστά ανά δευτερόλεπτο. Η σάρωση γινόταν κατά την πυλαία φάση (χρόνος καθυστέρησης από την έναρξη της χορήγησης του σκιαγραφικού: 70 δευτερόλεπτα), με κατευθυντήρες 16 X 0.75 mm, pitch 1.2, πάχος τομής 0.8 mm , χρόνο περιστροφής της λυχνίας 0.5 sec και 120 kV. Το πάχος των ανασυντιθεμένων εικόνων ήταν 0.5 mm. Το πρωτόκολλο της υπολογιστικής τομογραφίας παρουσιάζεται στον Πίνακα 5. Κατά την σάρωση χρησιμοποιήθηκε η δυνατότητα αυτόματης μεταβολής του ρεύματος της λυχνίας (automatic tube current modulation, ATCM) και αυτόματης επιλογής αυτού (automatic current settings, ACS), με σκοπό την μείωση των χορηγούμενων milliAmperes (mAs) [278]. Η διάρκεια της σάρωσης της κοιλίας ήταν κατά μέσο όρο 15 δευτερόλεπτα.

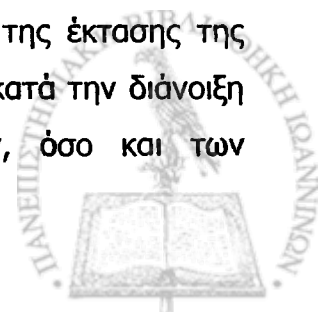
Η ερμηνεία των ευρημάτων έγινε σε σταθμό εργασίας (MxView, Philips). Η μελέτη των πρωτογενών εγκαρσίων τομών ήταν δύσκολη, λόγω του μεγάλου αριθμού των εικόνων (κατά μέσο όρο 700-800), οι οποίες επιπλέον ήταν φωτοπενικές, αποτέλεσμα των χρησιμοποιούμενων mAs. Για τους λόγους αυτούς, η μελέτη των ευρημάτων της υπολογιστικής τομογραφίας γινόταν μέσω πολυεπίπεδων ανασυνθέσεων (multiplanar reformatted images, MPRs) σε εγκάρσιο, οβελιαίο και μετωπιαίο επίπεδο. Η δημιουργία των ανασυνθέσεων αυτών πραγματοποιούνταν στον σταθμό εργασίας και οι εικόνες που μελετούνταν ήταν πάχους 4 mm, με μεσοδιάστημα 3 mm (για την δημιουργία τους χρησιμοποιούνταν το λογισμικό Extended Brilliance™ V.1.0.1.1.).



16-τομος υπολογιστικός τομογράφος	
περιοχή σάρωσης	διάφραγμα έως ηβική σύμφυση, κεφαλουραία κατεύθυνση
εύρος ανιχνευτών (mm)	16×0.75
pitch	1.2
πάχος τομής (mm)	0.8
πάχος ανασύνθεσης (mm)	0.5
χρόνος περιστροφής λυχνίας (sec)	0.5
κV	120
mAsεπιλεγμένα/χορηγούμενα	130/110
χρόνος σάρωσης	πυλαία φάση (70 sec)
σκιαγραφικό ενδοφλέβια (ml)	120 (320 mg I/ml)
ρυθμός έγχυσης (ml/sec)	3
σκιαγραφικό από στόμα	1000 ml νερό, 30 min πριν την εξέταση

Πίνακας 5. Πρωτόκολλο πολυτομικής υπολογιστικής τομογραφίας για των έλεγχο ασθενών με μάζα στα εξαρτήματα της μήτρας.

Επιπλέον, η μελέτη των ευρημάτων περιελάμβανε την δημιουργία τρισδιάστατων ανασυνθέσεων (3D-reconstructed images, 3D) σε μετωπιαίο ή/και λοξό επίπεδο, μέσω του ίδιου λογισμικού και την τεχνική απεικόνισης όγκου (volume rendering technique). Οι τρισδιάστατες ανασυνθέσεις αποδείχθηκαν ιδιαίτερα χρήσιμες στον προεγχειρητικό σχεδιασμό, λόγω της απεικόνισης του όγκου του νεοπλάσματος, της σχέσης αυτού με τα συμπαγή και λοιπά όργανα της κοιλίας (εικ. 62, 63) καθώς και της έκτασης της νόσου, παρόμοια με την εικόνα που έχει ο χειρουργός-γυναικολόγος κατά την διάνοιξη της κοιλίας. Η διαδικασία δημιουργίας τόσο των πολυεπίπεδων, όσο και των



τρισιδιάστατων ανασυνθέσεων μέσω των λογισμικών που διαθέτουν οι 16-τομοι πολυτομικοί υπολογιστικοί τομογράφοι είναι ιδιαίτερα εύκολη και ο χρόνος δημιουργίας των εικόνων αυτών είναι μικρότερος από ένα λεπτό.



Εικόνα 62. Ινοθήκωμα αριστερής ωοθήκης σε γυναίκα 61 ετών. 3D ανασύνθεση η οποία αναδεικνύει ευμεγέθη, ανομοιογενή πυελική μάζα, με κυστικά και συμπαγή τμήματα (αστερίσκος). Εξαιτίας των τελευταίων, ο όγκος χαρακτηρίστηκε λανθασμένα σαν κακοήθης στον CT έλεγχο.



Εικόνα 63. Χαμηλής διαφοροποίησης ορώδες κυσταδενοκαρκίνωμα δεξιάς ωοθήκης (αστερίσκος) με διήθηση του τυφλού (βέλος). Ίδιος ασθενής με εικόνα 29, 3D ανασύνθεση.

14.3 Πρωτόκολλο μαγνητικής τομογραφίας

Οι εξετάσεις της μαγνητικής τομογραφίας πραγματοποιήθηκαν σε σύστημα μαγνητικού συντονισμού έντασης 1.5 Tesla (Gyrosan και Intera, Philips), με την χρησιμοποίηση πηνίου σώματος. Η προετοιμασία των ασθενών περιελάμβανε την χορήγηση 1 mg γλουκαγόνου ενδομυϊκά, με σκοπό την μείωση του περισταλτισμού του εντέρου. Το πρωτόκολλο της εξέτασης περιελάμβανε τις εξής ακολουθίες:

1. T1 spin-echo ακολουθίες (TR/TE, time repetition/time echo, 400/14 msec) σε εγκάρσιο επίπεδο, χωρίς και με την εφαρμογή προπαλμού καταπίεσης του λίπους (SPIR), καλύπτοντας τη πύελο από το ύψος των λαγονίων ακρολοφιών μέχρι και την ηβική σύμφυση ή την πυελική μάζα, εάν αυτή καταλάμβανε μεγαλύτερη έκταση.
2. T2 turbo-spin echo ακολουθίες (TR/TE, 4000/120 msec) σε εγκάρσιο, οβελιαίο και μετωπιαίο επίπεδο.

3. T1 spin-echo ακολουθίες με την εφαρμογή προπαλμού καταπίεσης του λίπους, στο επίπεδο που θεωρήθηκε σαν καλύτερο για την ανάδειξη της μάζας μετά την ενδοφλέβια χορήγηση παραμαγνητικών γαδολινίου (0.2 ml/kgr βάρους σώματος), με τις ίδιες παραμέτρους, όπως και οι απλές ακολουθίες.

Σε όλες τις ακολουθίες χρησιμοποιήθηκε πάχος τομής 5 mm, μεσοδιάστημα 0.5 mm, μήτρα 192 X 256 mm και μήκος πεδίου σάρωσης (field of view, FOV) 29 cm. Το πρωτόκολλο της μαγνητικής τομογραφίας παρουσιάζεται στον Πίνακα 6.

Σύστημα μαγνητικού συντονισμού 1.5 Tesla

ακολουθίες	επίπεδο	TR/TE (msec)	πάχοςτομής/ μεσοδιάστημα (mm)	μήτρα (mm)	FOV (cm)
SE T1	εγκάρσιο	400/14	5/0.5	192×256	29
SPIR T1	εγκάρσιο	400/14	5/0.5	192×256	29
TSE T2	εγκάρσιο, οβελιαίο και μετωπιαίο	4000/120	5/0.5	192×256	29
SPIR T1 post contrast	επιλογή απλές ακολουθίες	από 400/14	5/0.5	192×256	29
σκιαγραφικό i.v (ml/kg)	0.2 Gd (gadolinium chelate)				
προετοιμασία	1 mg γλουκαγόνο ενδομυϊκά				
περιοχή σάρωσης	λαγόνιες ακρολοφίες έως ηβική σύμφυση ή την πνευλική μάζα				

Πίνακας 6. Πρωτόκολλο μαγνητικής τομογραφίας πύελου σε ασθενείς με μάζα στα εξαρτήματα της μήτρας.



14.4 Μελέτη-ερμηνεία των ευρημάτων

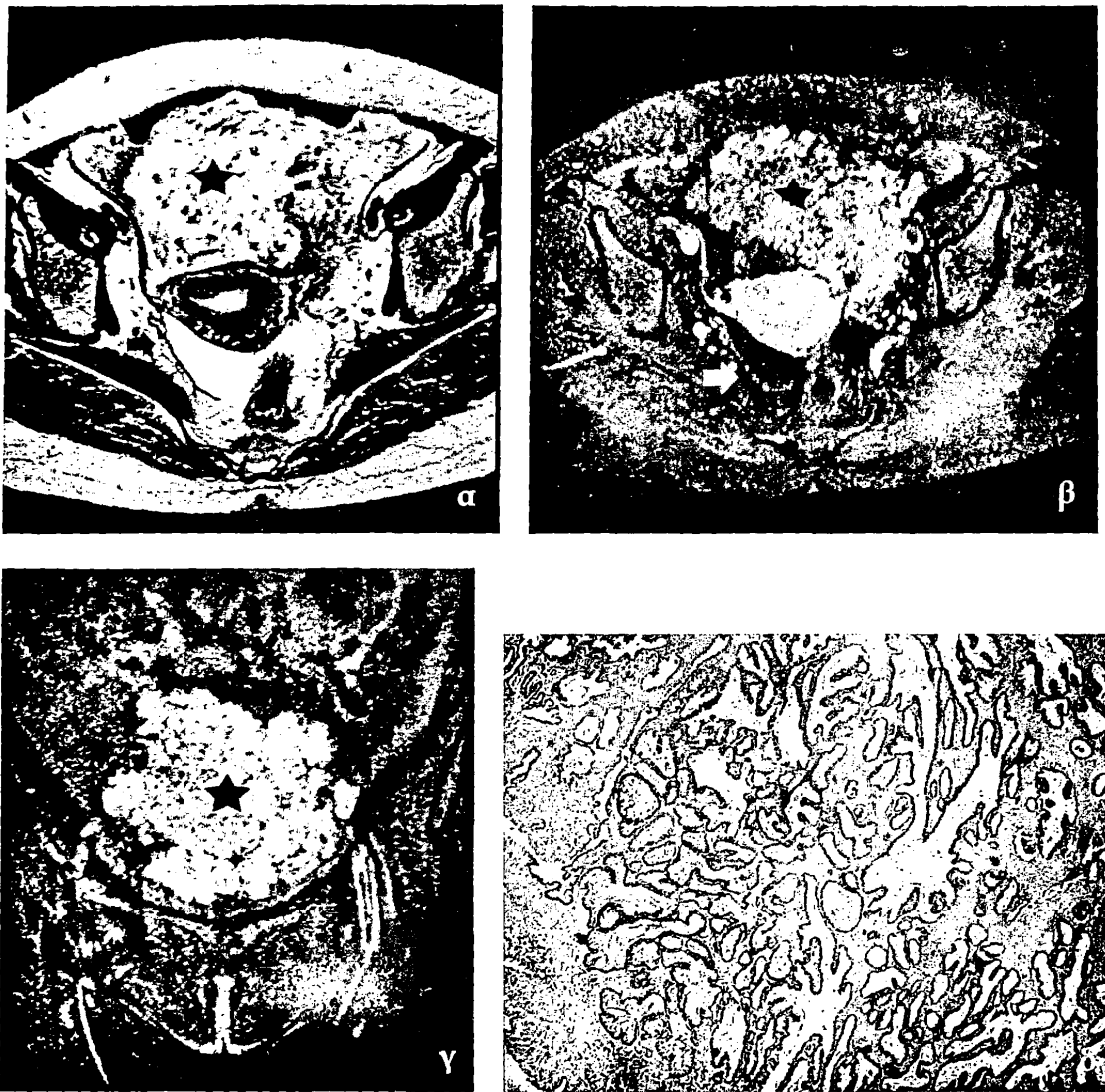
Μελετήθηκαν τα ευρήματα της υπολογιστικής τομογραφίας και της μαγνητικής τομογραφίας, χωρίς την γνώση των χειρουργικών και παθολογοανατομικών ευρημάτων. Πιο συγκεκριμένα, μελετήθηκε ο αριθμός των μαζών, το εάν μία αλλοίωση εξορμάται από την μήτρα ή τα εξαρτήματα αυτής, το μέγεθος και η σύσταση των εξεργασιών. Όσον αφορά το περιεχόμενο των μαζών αυτές χαρακτηρίστηκαν σαν εξολοκλήρου κυστικές, σαν αλλοιώσεις με κυστικά και συμπαγή τμήματα και σαν κυρίως συμπαγείς μάζες. Στην περίπτωση κυστικών ή εν μέρει κυστικών και συμπαγών αλλοιώσεων, μελετήθηκε το πάχος του τοιχώματος, η παρουσία, ο αριθμός και το πάχος των διαφραγμάτων, εάν τα τοιχώματα και τα διαφράγματα είναι ομαλά ή ανώμαλα ή/και εάν φέρουν οζώδεις προσεκβολές. Σαν παχυσμένο τοίχωμα ή διάφραγμα χαρακτηρίστηκε εκείνο του οποίου το πάχος ήταν ίσο ή μεγαλύτερο από 3 mm. Σημειώθηκε επίσης, η παρουσία ή όχι εμπλουτισμού στο σκιαγραφικό από τα συμπαγή τμήματα των εξεργασιών, η ομοιογένεια ή ανομοιογένεια του εμπλουτισμού, η ύπαρξη περιοχών νέκρωσης, καθώς και ο εμπλουτισμός από τα τοιχώματα, τα διαφράγματα ή τις οζώδεις προσεκβολές των μαζών. Τέλος, εκτιμήθηκε η ύπαρξη συνοδών ευρημάτων, όπως η επέκταση και διήθηση των γειτονικών οργάνων ή των πνευλικών τοιχωμάτων, η παρουσία ασκίτη, περιτοναϊκών εμφυτεύσεων και λεμφαδενικών διογκώσεων. Σαν παθολογικά διογκωμένος θεωρήθηκε ο λεμφαδένας του οποίου η μικρότερη εγκάρσια διάμετρος ξεπερνά τα 10 mm, ανεξάρτητα από την εντόπιση αυτού [144, 148, 149].

Σαν κύρια ευρήματα τα οποία έθεταν την υποψία κακοήθειας μάζας στα εξαρτήματα της μήτρας, τόσο στον έλεγχο με την υπολογιστική τομογραφία, όσο και στον έλεγχο με την μαγνητική τομογραφία θεωρήθηκαν τα εξής: παρουσία αμφοτερόπλευρων μαζών, μέγεθος αλλοίωσης μεγαλύτερο από 4 cm, αλλοίωση με κυστικά και συμπαγή τμήματα, από τα οποία τα τελευταία αναδεικνύονται με εμπλουτισμό μετά την ενδοφλέβια χορήγηση σκιαγραφικού (εικ. 4, 8, 64), καθώς και παρουσία νέκρωσης εντός συμπαγούς εξεργασίας (εικ. 13) [3, 14-16, 112, 113, 129, 130, 135-137, 279-281].

Για κυστικές ή αλλοιώσεις με συμπαγή και κυστικά τμήματα, ιδιαίτερης σημασίας για τον χαρακτηρισμό της φύσης αυτών ήταν η μελέτη της μορφολογίας και του εμπλουτισμού στο σκιαγραφικό από τα τοιχώματα και τα διαφράγματα τους. Η ύπαρξη παχυσμένων και ανώμαλων τοιχωμάτων ή/και διαφραγματίων, με πάχος ίσο ή μεγαλύτερο από 3 mm, με ή χωρίς την συνύπαρξη οζωδών προσεκβολών (εικ. 2, 65), θεωρήθηκαν σαν ευρήματα συνηγορούντα υπέρ της διάγνωσης της κακοήθειας. Τόσο τα τοιχώματα και

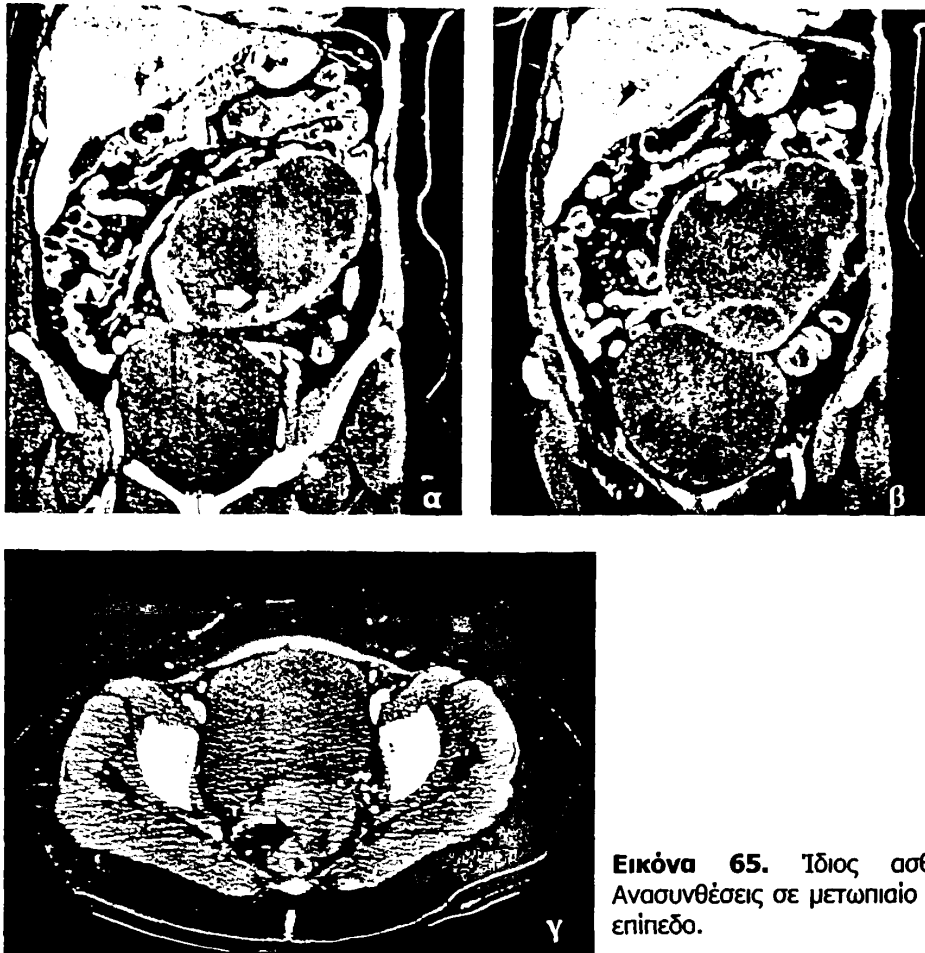


τα διαφράγματα, όσο και οι οζώδεις προσεκβολές αναδεικνύονται με εμπλουτισμό μετά την ενδοφλέβια χορήγηση σκιαγραφικού [3, 14-16, 112, 113, 129, 130, 135-137, 279-281].



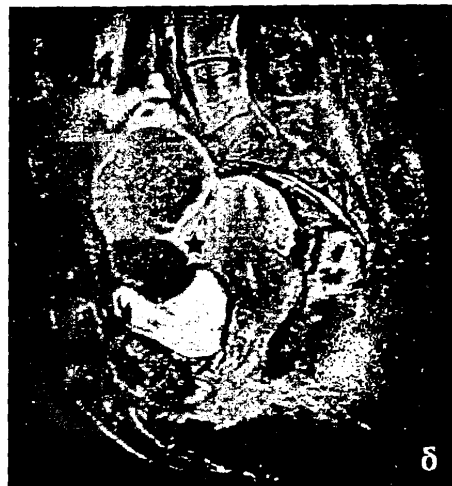
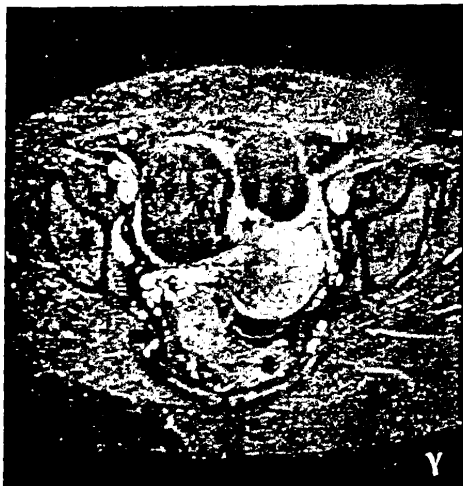
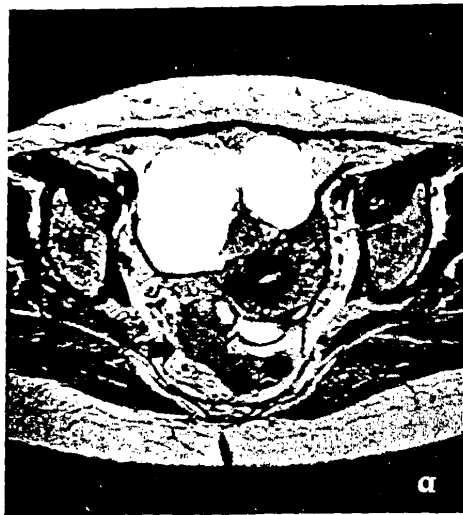
Εικόνα 64. Επιφανειακός ορώδης θηλώδης όγκος οριακής κακοήθειας της αριστερής ωοθήκης σε γυναίκα 51 ετών. Εγκάρσια T2 (α), εγκάρσια (β) και μετωπιαία (γ) SPIR μετά σκιαγραφικό T1 εικόνα δείχνουν εξεργασία (αστερίσκος) στην πύελο, με ανομοιογενή εμπλουτισμό στο σκιαγραφικό. Συνυπάρχει ασκίτης και εμπλουτισμός στο σκιαγραφικό από το περιτόναιο (βέλος), ευρήματα που ιστολογικά αποδόθηκαν στην παρουσία εμφυτεύσεων. Ιστολογική τομή (δ). Ορώδης θηλώδης όγκος ωοθήκης με κολλαγονοποίηση του στρώματος (H + E X 100).

Σαν ευρήματα επιβεβαιωτικά για τον χαρακτηρισμό της κακοήθους φύσης των μαζών των εξαρτημάτων της μήτρας θεωρήθηκε η παρουσία επέκτασης και διήθησης στα όργανα της πυέλου ή στο πυελικό τοίχωμα (εικ. 5, 7), η ύπαρξη ασκίτη και περιτοναϊκών εμφυτεύσεων (εικ. 44, 45, 66) και η παρουσία διογκωμένων λεμφαδένων (εικ. 29, 30) [3, 14-16, 112, 113, 129, 130, 135-137, 279-281]. Σαν κακοήθης χαρακτηρίστηκε η εξεργασία στην οποία συνυπήρχαν δύο τουλάχιστον από τα κύρια ευρήματα ή ένα κύριο και ένα δευτερεύον εύρημα (εικ. 67).



Εικόνα 65. Ίδιος ασθενής με εικόνα 2. Ανασυνθέσεις σε μετωπιαίο (α, β) και εγκάρσιο (γ) επίπεδο.

Σαν απεικονιστικά ευρήματα τα οποία συνηγορούσαν υπέρ καλοήθειας θεωρήθηκαν τα εξής: αμιγώς κυστική αλλοίωση, με μέγεθος μικρότερο από 4 cm, η οποία δυνατό να φέρει λιγοστά διαφράγματα, με πάχος τοιχώματος ή διαφραγμάτων μικρότερο από 3 mm (εικ. 68, 69), χωρίς συνοδά ευρήματα διηθητικής νόσου, όπως παρουσία περιτοναϊκών εμφυτεύσεων ή λεμφαδενικών διογκώσεων [3, 14-16, 112, 113, 129, 130, 135-137, 279-281]. Τα απεικονιστικά ευρήματα τα οποία χρησιμοποιήθηκαν για την διάγνωση της καλοήθους ή κακοήθους φύσης των μαζών των εξαρτημάτων της μήτρας παρουσιάζονται στον Πίνακα 7.



Εικόνα 66. Ενδομητριοειδές καρκίνωμα δεξιάς ωθήκης με περιτοναϊκές εμφυτεύσεις. T2 (α, β) και SPIR μετά σκιαγραφικό T1 εικόνες (γ, δ) αναδεικνύουν πολύχρωμη κυστική αλλοίωση στην δεξιά ωθήκη, με οζώδες στοιχείο εντός αυτής, το οποίο εμφανίζει εμπλουτισμό στο σκιαγραφικό (αστερίσκος). Συνυπάρχει ασκίτης, εμπλουτισμός στο σκιαγραφικό από το περιτόναιο και μάζα (βέλος) στο δουλγάσσειο χώρο, ευρήματα συμβατά με παρουσία εμφυτεύσεων.

Πιο συγκεκριμένα, η παρουσία μονόχωρου ή πολύχωρου κυστικού σχηματισμού, ομοιογενούς, με πυκνότητα ή σήμα το οποίο συνηγορεί υπέρ της παρουσίας ύδατος, στον έλεγχο με αξονική τομογραφία και μαγνητική τομογραφία, αντίστοιχα και ομαλά, λεπτά τοιχώματα ή διαφράγματα, συνηγορεί υπέρ της διάγνωσης του ορώδους κυσταδενώματος [3, 16]. Μετά την ενδοφλέβια χορήγηση σκιαγραφικού, η ανωτέρω αλλοίωση δεν παρουσιάζει εμπλουτισμό, εκτός ίσως από το τοίχωμα ή τα διαφραγμάτια της τα οποία αναδεικνύονται με πάχος μικρότερο από 3 mm (εικ. 1), [3, 16]. Η παρουσία πολύχωρου κυστικού σχηματισμού με λεπτά και ομαλά τοιχώματα ή διαφράγματα, εντός του οποίου αναδεικνύονται χώροι ποικίλης πυκνότητας ή έντασης σήματος, αποτέλεσμα της ύπαρξης βλέννας (εικ. 3), συνηγορεί υπέρ της διάγνωσης του βλεννώδους κυσταδενώματος [3, 16].

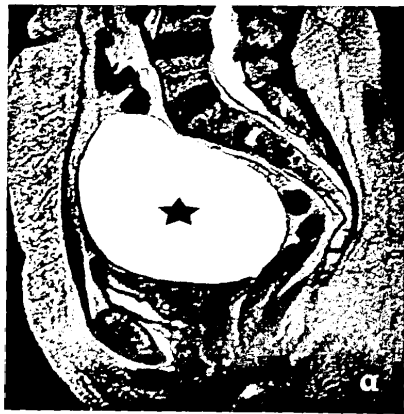
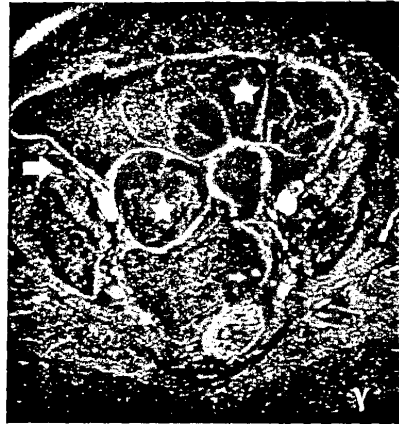
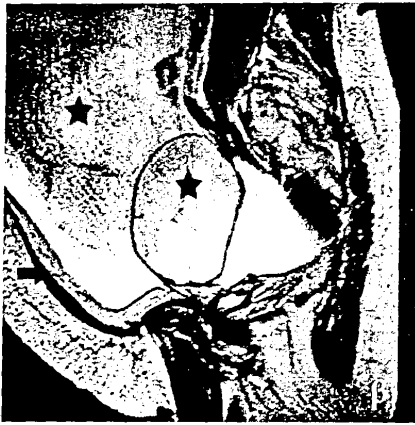
Απεικονιστικά ευρήματα	Διάγνωση	
	καλοήθεια	κακοήθεια
μέγεθος	< 4cm	> 4cm
ετερόπλευρη ή αμφοτερόπλευρη εντόπιση	ετερόπλευρη	αμφοτερόπλευρες μάζες
σύσταση	εξ ολοκλήρου κυστική	κυστική-συμπαγής ή συμπαγής με νέκρωση
τοιχώματα ή/και διαφράγματα	ομαλά, λεπτά (πάχος < 3 mm)	ανώμαλα, παχυσμένα (πάχος > 3mm)
οζώδεις προσεκβολές	όχι	ναι
διήθηση πυελικών οργάνων ή τοιχώματος	όχι	ναι
ασκίτης	όχι	ναι
περιτοναϊκές εμφυτεύσεις	όχι	ναι
λεμφαδενικές διογκώσεις	όχι	ναι

Πίνακας 7. Απεικονιστικά ευρήματα στον έλεγχο με υπολογιστική τομογραφία και μαγνητική τομογραφία, τα οποία συνηγορούν για την διάγνωση της καλοήθους ή κακοήθους φύσης των μαζών των εξαρτημάτων της μήτρας.

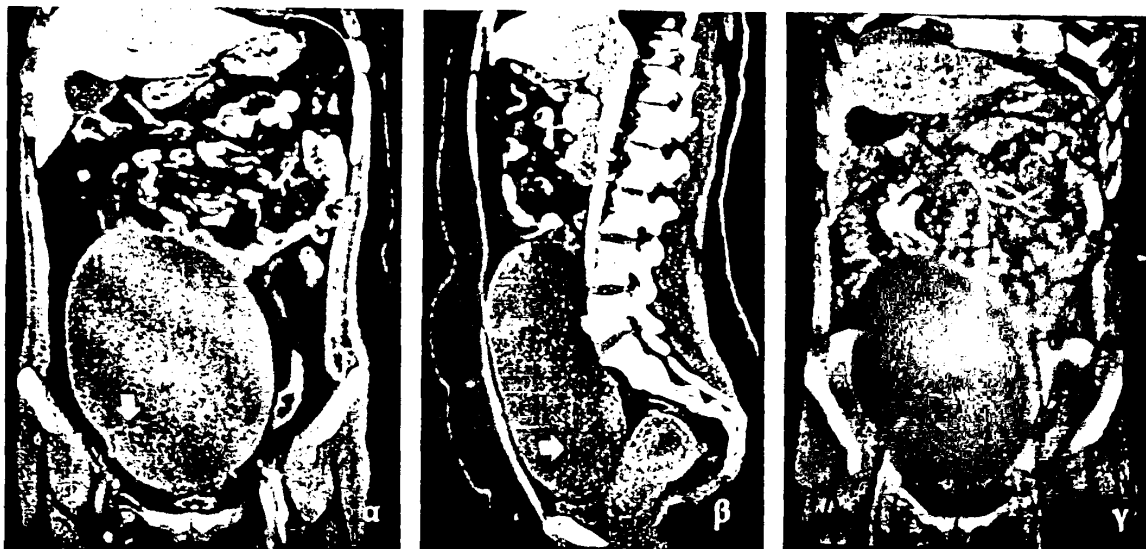




Εικόνα 67. Βλεννώδη κυσταδενοκαρκινώματα των ωθηκών, με εμφυτεύσεις στο περιτόναιο σε γυναίκα 59 ετών. Εγκάρσια και οβελιαία T2 (**α, β**), εγκάρσια και οβελιαία μετά σκιαγραφικό SPIR T1 εικόνα (**γ, δ**) αναδεικνύουν πολύχρωρες κυστικές αλλοιώσεις (αστερίσκος) στα εξαρτήματα, με λεπτά, ομαλά τοιχώματα και διαφράγματα. Το μέγεθος τους, η συνύπαρξη ασκίτη (βέλος), καθώς ο εμπλουτισμός στο σκιαγραφικό από το περιτόναιο (μικρό βέλος) - εύρημα το οποίο θα πρέπει να συσχετισθεί με διήθηση αυτού - θέτουν την υπόνοια κακοήθειας.

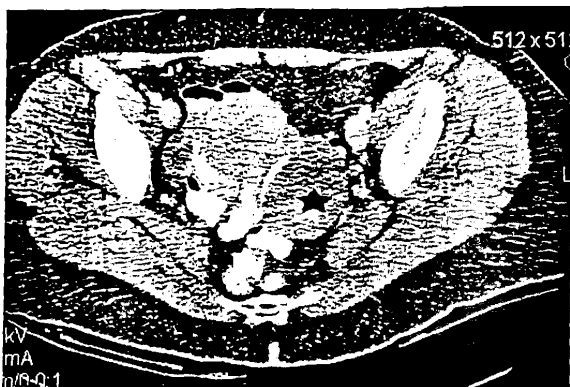


Εικόνα 68. Καλοήθης ορώδης όγκος δεξιάς ωθήκης σε γυναίκα 74 ετών. Οβελιαία T2 (**α**) εγκάρσια T1 εικόνα πριν (**β**) και μετά σκιαγραφικό, η τελευταία με καταπίεση του λίπους (**γ**) αναδεικνύουν μονόχρωμη κυστική εξεργασία (αστερίσκος) στην πύελο, η οποία δεν εμφανίζει εμπλουτισμό στο σκιαγραφικό.



Εικόνα 69. Καλοήθης μικτός (ορώδης και βλενώδης) όγκος δεξιάς ωοθήκης σε γυναίκα 35 ετών. Μετωπιαίο (α), οβελιαίο MPR (β) και 3D (γ) ανασύνθεση σε μετωπιαίο επίπεδο αναδεικνύουν ευμεγέθη κυστική αλλοίωση εξορμώμενη από το δεξιό εξάρτημα, με καλοήθεις χαρακτηριστές. Αυτή φέρει λεπτό διάφραγμα (βέλος).

Η ανάδειξη πυκνότητας ή σήματος συμβατού με παρουσία λίπους εντός κυστικής αλλοίωσης στα εξαρτήματα της μήτρας (εικ. 9, 10, 11), η οποία μπορεί να συνοδεύεται ή όχι από τιτανώσεις, θεωρήθηκαν αντιπροσωπευτικά για την διάγνωση του ώριμου κυστικού τερατώματος [29, 31]. Η παρουσία ομοιογενούς αλλοίωσης, με πυκνότητες 50-70 μονάδων Hounsfield και σαφή όρια στον έλεγχο με αξονική τομογραφία θεωρήθηκε περισσότερο συμβατή με την διάγνωση καλοήθους αιμορραγικής αλλοίωσης (αιμορραγική κύστη ή ενδομητρίωμα, εικ. 70). Εξεργασία σαφώς περιγεγραμμένη, με ομοιογενή εμπλουτισμό στο σκιαγραφικό στον έλεγχο τόσο με την υπολογιστική τομογραφία, όσο και με την μαγνητική τομογραφία, θεωρήθηκε ότι αντιπροσωπεύει επίσης καλοήθη αλλοίωση Στην μαγνητική τομογραφία η ανάδειξη μάζας με υψηλό σήμα στις T1 (χωρίς και με καταπίεση του λίπους) και T2 εικόνες έθετε την διάγνωση της αιμορραγικής αλλοίωσης (εικ. 26) [122, 123], ενώ αλλοιώσεις με υψηλό σήμα στις T1 εικόνες και πτώση της έντασης του σήματος στις T2 εικόνες (shading sign) αποδόθηκαν στην παρουσία ενδομητρίωματος (εικ. 50, 51) [233-240]. Η παρουσία πολύχρωου κυστικού σχηματισμού στα εξαρτήματα της μήτρας, με επιμήκη σωληνοειδή μορφολογία, θεωρήθηκε συμβατή με την διάγνωση διατεταμένης σάλπιγγας [282].



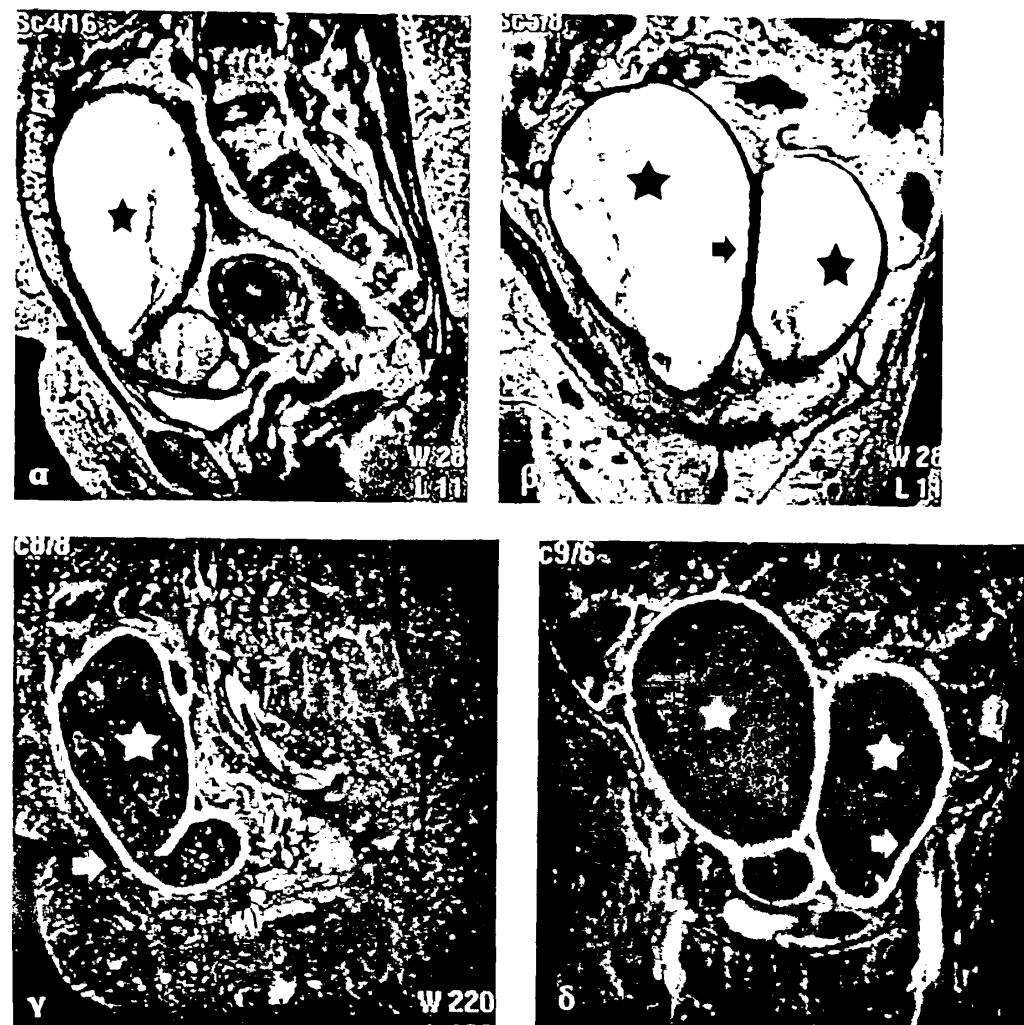
Εικόνα 70. Ενδομητρίωμα αριστερής ωοθήκης, ίδιος ασθενής με εικόνα 50. Εγκάρσια ανασύνθεση δείχνει την παρουσία ομοιογενούς, υπέρπυκνης αλλοιώσεως στο αριστερό εξάρτημα (αστερίσκος), ευρήματα συμβατά με καλοήγη εξεργασία.

Η ύπαρξη αλλοιώσεων με περιοχές χαμηλού σήματος στις T2 εικόνες θεωρήθηκε συμβατή με καλοήθεις εξεργασίες, οι οποίες είτε περιέχουν λείες μυϊκές ίνες - εδώ η διαφορική διάγνωση περιλαμβάνει καλοήθεις παθήσεις της μήτρας και συγκεκριμένα τα λειομύωματα και την αδενομύωση (εικ. 52 - 55) -, είτε ινώδη συνδετικό ιστό - εδώ η διαφορική διάγνωση θα πρέπει να συμπεριλάβει καλοήθεις όγκους των εξαρτημάτων της μήτρας και συγκεκριμένα το ίνωμα, ινοθήκωμα, κυσταδενοίνωμα και όγκο του Brenner (εικ. 14, 15, 57) [122]. Τέλος, η παρουσία παχυσμένων τοιχωμάτων ή διαφραγμάτων δεν αξιολογήθηκε σαν εύρημα υπέρ κακοήθειας, δεδομένου ότι αυτό έχει περιγραφεί και σε καλοήθεις αλλοιώσεις, όπως είναι τα ενδομητρίωματα (εικ. 26) και η πυελική φλεγμονή (εικ. 71, 72).

Τα ευρήματα της υπολογιστικής τομογραφίας και της μαγνητικής τομογραφίας συσχετίστηκαν με τα χειρουργικά και παθολογοανατομικά ευρήματα. Οι όγκοι οι οποίοι χαρακτηρίστηκαν ιστολογικά σαν οριακής κακοήθειας, απεικονιστικά θεωρήθηκε ότι ανήκουν στην διάγνωση της κακοήθειας.



Εικόνα 71. Πυοσάλπιγγες αμφοτερόπλευρα σε γυναίκα 50 ετών. Κυρτό MPR (α) και 3D ανασύνθεση (β) δείχνουν πολύχρους κυστικούς σχηματισμούς (αστερίσκος) στα εξάρτηματα αμφοτερόπλευρα, με σφισειδή μορφολογία. Τα τοιχώματα τους ελέγχονται ελαφρά παχυσμένα (βέλους). Η μορφολογία τους όμως συνηγορεί υπέρ διατεταμένων σαλπίνγων.



Εικόνα 72. Πυοσάλλπιγγες αμφοτερόπλευρα σε γυναίκα 53 ετών, παρόμοια ευρήματα όπως στην εικόνα 71. T2 και SPIR T1 εικόνα μετά σκιαγραφικό σε οβελιαίο (α, γ) και μετωπιαίο επίπεδο (β, δ).

14.4.1 Στατιστική ανάλυση

Η ευαισθησία, η ειδικότητα, η θετική και αρνητική προγνωστική αξία και η διαγνωστική ακρίβεια της πολυτομικής υπολογιστικής τομογραφίας και της μαγνητικής τομογραφίας στον χαρακτηρισμό και την διαφορική διάγνωση των καλοήθων από τις κακοήθειες μάζων των εξαρτημάτων της μήτρας υπολογίστηκαν, χρησιμοποιώντας σαν εξέταση αναφοράς τα ιστοπαθολογικά ευρήματα. Επίσης, έγινε ανάλυση μέσω των καμπύλων ROC (Receiver Operating Characteristic Curve, καμπύλες λειτουργικών χαρακτηριστικών) στον χαρακτηρισμό των μαζών των ωοθηκών σαν καλοήθειες ή κακοήθειες και η περιοχή κάτω από τις καμπύλες ROC (A_z) χρησιμοποιήθηκε για την μέτρηση της διαγνωστικής ακρίβειας.

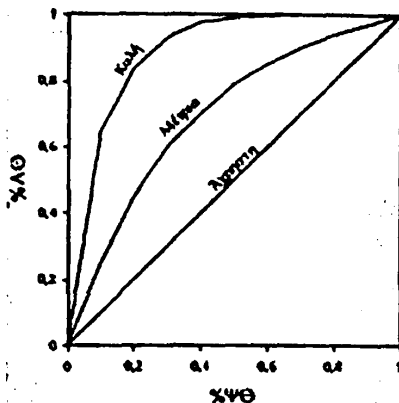
Η σχέση του ποσοστού των αληθώς θετικών και ψευδώς θετικών αποτελεσμάτων μίας διαγνωστικής δοκιμασίας, καθώς μεταβάλλεται προοδευτικά προς μία κατεύθυνση το



διαχωριστικό όριο αυτής, παριστάνεται γραφικά με την καμπύλη λειτουργικών χαρακτηριστικών (καμπύλη ROC) [283-287]. Κάθε διαγνωστική δοκιμασία έχει δύο χαρακτηριστικά: (α) την διαχωρίζουσα μεταβλητή (separator variable), δηλαδή μία μετρήσιμη ιδιότητα, όπως για παράδειγμα στην δική μας μελέτη το πάχος τοιχώματος ή διαφραγμάτων ή ο εμπλουτισμός στο σκιαγραφικό και (β) το διαχωριστικό όριο (ΔO) ή σημείο διαμερισμού ή κριτήριο θετικότητας (cut-off point, positivity criterion) [283]. Το διαχωριστικό όριο είναι μία συγκεκριμένη τιμή της διαχωρίζουσας μεταβλητής η οποία επιλέγεται στην κλίμακα μέτρησης της, πέραν της οποίας οι τιμές της μεταβλητής θεωρούνται θετικές ή παθολογικές και κάτω της οποίας οι τιμές θεωρούνται αρνητικές ή φυσιολογικές, ουσιαστικά δηλαδή το διαχωριστικό όριο διακρίνει τους ασθενείς σε πάσχοντες ή μη από το υπό διερεύνηση νόσημα [283]. Η μετατόπιση του ΔO μίας δοκιμασίας οδηγεί στην αύξηση ή μείωση των ποσοστού των αληθώς θετικών αποτελεσμάτων (ευαισθησία της δοκιμασίας, sensitivity) και των ψευδώς θετικών αποτελεσμάτων αυτής. Η διακύμανση της διαγνωστικής ποιότητας της δοκιμασίας σε συνάρτηση με την μετατόπιση του ΔO παριστάνεται γραφικά με την καμπύλη ROC [283]. Με την χρήση των καμπύλων ROC είναι δυνατή η εκτίμηση της διακριτικής ικανότητας μίας δοκιμασίας, η σύγκριση της διακριτικής ικανότητας δύο δοκιμασιών, όπως στην συγκεκριμένη περίπτωση της υπολογιστικής τομογραφίας και της μαγνητικής τομογραφίας στον χαρακτηρισμό της κακοήθους φύσης των μαζών των εξαρτημάτων της μήτρας και η επιλογή του βέλτιστου διαχωριστικού ορίου μίας δοκιμασίας [283-287]. Με τις καμπύλες ROC είναι δυνατή η οπτική και ποσοτική σύγκριση, τόσο της συνολικής (ανεξάρτητα από το επιλεγμένο ΔO) διακριτικής ικανότητας δύο ή περισσότερων δοκιμασιών, όσο και της διαγνωστικής ποιότητας που αντιστοιχεί στο επιλεγμένο ΔO κάθε δοκιμασίας. Η δοκιμασία της οποίας η καμπύλη ROC εμφανίζει μεγαλύτερη κυρτότητα προς την αριστερή άνω γωνία (οπτική εκτίμηση) και επομένως η περιοχή κάτω από αυτή έχει μεγαλύτερο εμβαδό (ποσοτική εκτίμηση) έχει και την μεγαλύτερη συνολική διακριτική ικανότητα (εικ. 73).

Τέλος, εκτιμήθηκε η συμφωνία ανάμεσα στα ευρήματα της πολυτομικής υπολογιστικής τομογραφίας και της μαγνητικής τομογραφίας στον χαρακτηρισμό της φύσης των μαζών των ωοθηκών σαν καλοήθεις ή κακοήθεις με τον υπολογισμό των τιμών k . Η συσχέτιση μεταξύ των ευρημάτων των δύο εξετάσεων θεωρήθηκε οριακή όταν οι τιμές k κυμαίνονταν από 0.01-0.40, χαρακτηρίστηκε καλή με τιμές 0.41-0.70 και εξαιρετική με τιμές 0.71-1.00.





Εικόνα 73. Συγκριτική αξιολόγηση δοκιμασιών με τις καμπύλες ROC (ΑΘ: αληθώς θετικά αποτελέσματα, ΨΘ: ψευδώς θετικά, Βιβλιογραφία 283).

14.4.2 Μέτρηση δόσης ακτινοβολίας

Μετρήθηκε ο δείκτης υπολογιστικής τομογραφίας CTDI, στο κέντρο του πεδίου ακτινοβολίας του τομογράφου, χωρίς την παρουσία εξασθενητή (μέτρηση στον αέρα), με χρήση θαλάμου ιονισμού τύπου μολυβιού (10x5 10.3 CT, Radcal Corp., California, USA) συνδεδεμένου με ηλεκτρόμετρο Radcal 3036. Για τον υπολογισμό της ενεργής δόσης χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό "ImPACT CT Patient Dosimetry Calculator" (έκδοση 0.99x 20/01/2006). Το συγκεκριμένο λογισμικό βασίζεται σε παράγοντες συσχέτισης της δόσης που απορροφάται στα διάφορα όργανα και τους ιστούς ενός μέσου ενήλικα με τα στοιχεία ακτινοβόλησης (π.χ. CTDI, pitch, πάχος τομής, ακτινοβολούμενη περιοχή και άλλα) και προσδιορίστηκαν από τους Jones και Shrimpton για το μαθηματικό ομοίωμα ενήλικα του National Radiological Protection Board της Μεγάλης Βρετανίας [288].

Ιδιαίτερης σημασίας στις εξετάσεις οι οποίες χρησιμοποιούν ακτίνες Χ είναι το ρεύμα της λυχνίας (το οποίο μετράται σε milliAmperes, mA), δεδομένου ότι επηρεάζει τόσο την ποιότητα της εικόνας, όσο και την ακτινική επιβάρυνση του εξεταζόμενου. Οι υπολογιστικοί τομογράφοι της νέας τεχνολογίας διαθέτουν τεχνικές αυτόματης τροποποίησης (μεταβολής) του ρεύματος της λυχνίας (ATCM), οι οποίες ανάλογα με το μέγεθος του εξεταζόμενου (βάρος και διαστάσεις) και τα χαρακτηριστικά της πυκνότητας του τμήματος του σώματος κατά την στιγμή της σάρωσης αυξομειώνουν το ρεύμα, με σκοπό την ελάττωση της δόσης της ακτινοβολίας, με την ταυτόχρονη διατήρηση της ικανοποιητικής (διαγνωστικής) ποιότητας της εικόνας [278, 289-291]. Η τεχνική αυτή χρησιμοποιήθηκε και στο δικό μας πρωτόκολλο εξέτασης (τεχνική Dose-Right) και η μέση τιμή των mAs (milliAmperes x sec) σε κάθε περιστροφή της λυχνίας υπολογίστηκε σε 10 διαδοχικούς ασθενείς. Από τις μετρήσεις αυτές προέκυψε η μέση τιμή των mAs για το πρωτόκολλο της εξέτασης.



15 Αποτελέσματα

Το χειρουργείο ανέδειξε την παρουσία 89 εξαρτηματικών μαζών σε 67 γυναίκες, από τις οποίες 66 (74%) ήταν καλοήθειες και 23 (26%) κακοήθειες, σύμφωνα με την ιστολογική εξέταση. Από το σύνολο των 67 ασθενών, 51 είχαν καλοήθειες εξεργασίες, 15 κακοήθειες και σε έναν ασθενή συνυπήρχε κακοήθης και καλοήθης αλλοίωση. Σε 49 ασθενείς η προέλευση των μαζών ήταν από τα εξαρτήματα της μήτρας, σε 15 από την μήτρα, ενώ σε τρεις περιπτώσεις συνυπήρχαν εξεργασίες από την μήτρα και τα εξαρτήματα αυτής. Τα ιστοπαθολογικά ευρήματα για τις 89 μάζες των εξαρτημάτων της μήτρας αναφέρονται στον Πίνακα 8.

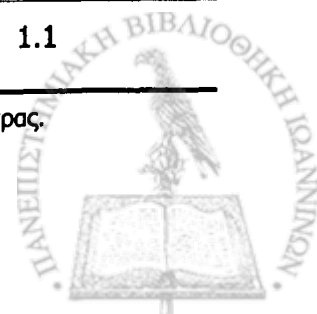
Η πολυτομική υπολογιστική τομογραφία και η μαγνητική τομογραφία ανέδειξαν 85 (95%) από τις 89 μάζες και πιο συγκεκριμένα 64 (97%) από τις 66 καλοήθειες εξεργασίες και 21 (91%) από τις 23 κακοήθειες εξεργασίες. Το μέγεθος των μαζών που ανιχνεύθηκαν κυμαίνονταν από 1.7 cm μέχρι 26 cm (μέση διάμετρος: 9.4 cm, διάμεση διάμετρος: 6 cm). Τόσο η υπολογιστική τομογραφία, όσο και η μαγνητική τομογραφία δεν ανέδειξαν δύο καλοήθειες εξεργασίες - ένα ενδομητρίωμα με διάμετρο μικρότερη από 0.5 cm και μία περίπτωση συνύπαρξης λειτουργικής κύστης της ωοθήκης και παραωοθηκικής κύστης, τα οποία θεωρήθηκαν σαν μία ενιαία κυστική αλλοίωση στον απεικονιστικό έλεγχο - και δύο κακοήθειες εξεργασίες - μία περίπτωση μικροσκοπικής διήθησης της ωοθήκης σε ασθενή με ετερόπλευρο ορώδες κυσταδενοκαρκίνωμα ωοθήκης (εικ. 4) και μία άλλη περίπτωση αμφοτερόπλευρων κυσταδενοκαρκινώματων των ωοθηκών, τα οποία θεωρήθηκαν σαν μία μάζα στον απεικονιστικό έλεγχο (εικ. 74).

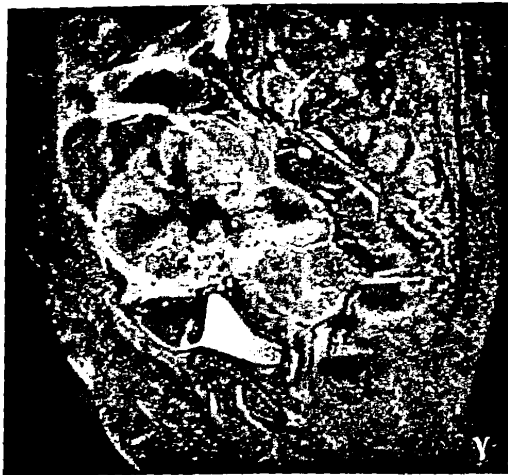
Η πολυτομική υπολογιστική τομογραφία και η μαγνητική τομογραφία χαρακτήρισαν σωστά την προέλευση των μαζών σε 63 (94%) και 64 (95%) από τις 67 περιπτώσεις, αντίστοιχα. Σε τέσσερις περιπτώσεις οι μάζες θεωρήθηκαν εξαρτηματικές και με τις δύο απεικονιστικές εξετάσεις, ενώ ιστολογικά αποδείχθηκε να αντιστοιχούν σε υπορογόνια, εκφυλισμένα λειομύωματα της μήτρας. Η τέταρτη περίπτωση αφορούσε πυελική μάζα, η οποία θεωρήθηκε λανθασμένα ότι εξορμάται από τα εξαρτήματα της μήτρας στον CT έλεγχο, αναγνωρίστηκε όμως σαν λειομύωμα της μήτρας στον MRI έλεγχο, εύρημα το οποίο επιβεβαιώθηκε και παθολογοανατομικά.



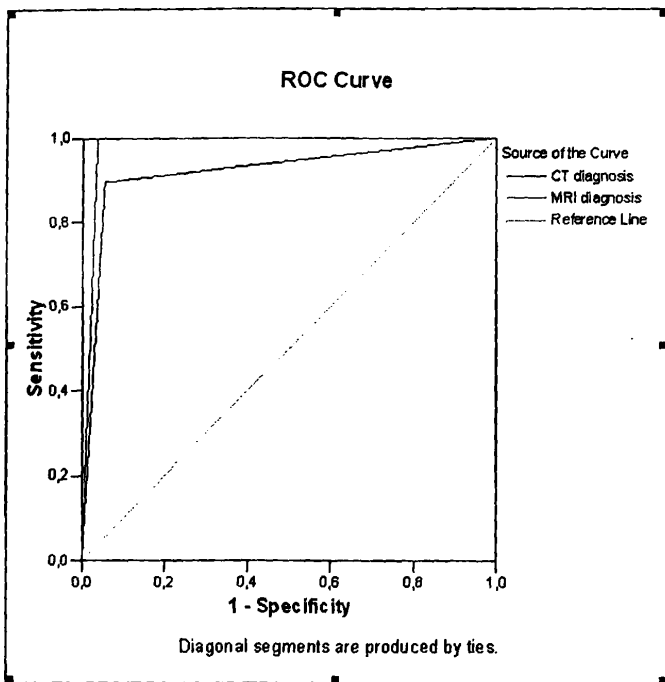
Ιστολογική διάγνωση	Αριθμός	%
Καλοήθειες	66	
μη νεοπλασματική κύστη	9	10.1
ενδομητρίωμα	10	11.2
ορώδες κυσταδένωμα	7	7.9
βλεννώδες κυσταδένωμα	2	2.2
μικτός καλοήθης όγκος (ορώδης, βλεννώδης)	1	1.1
ώριμο κυστικό τεράτωμα	7	7.9
ίνωμα, ινοθήκωμα	4	4.5
λειομύωμα, αδеноμύωση	23	25.9
πυοσάλπιγγα	2	2.2
συστροφή ωοθήκης	1	1.1
Κακοήθειες	23	
ορώδες κυσταδενοκαρκίνωμα	10	11.2
κοκκιοκυτταρικός όγκος	2	2.2
ενδομητριοειδές καρκίνωμα	1	1.1
μικτός όγκος ωοθήκης (ενδομητριοειδές, διαυγοκυτταρικό)	1	1.1
όγκος οριακής κακοήθειας	4	4.5
μεταστατικό αδеноκαρκίνωμα (από ωοθήκη)	4	4.5
λειομυοσάρκωμα	1	1.1

Πίνακας 8. Παθολογοανατομικά ευρήματα για τις 89 μάζες των εξαρτημάτων της μήτρας.

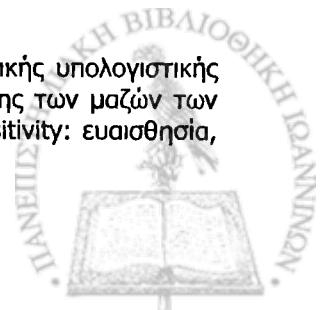




Εικόνα 74. Αμφοτερόπλευρα κυσταδενοκαρκινώματα ωοθηκών σε γυναίκα 72 ετών, τα οποία εκτιμήθηκαν σαν μια ενιαία μάζα στον απεικονιστικό έλεγχο. Μετωπιαία (α) και οβελιαία (β) T2 εικόνα, SPIR μετά σκιαγραφικό T1 εικόνα σε οβελιαίο επίπεδο (γ). Παρατηρείται ευμεγέθης μάζα με κυστικά αλλά κυρίως συμπαγή τμήματα, τα τελευταία με ανομοιογενή εμπλουτισμό στο σκιαγραφικό, η οποία διηθεί το σώμα της μήτρας (μεγάλο βέλος). Συνυπάρχει ασκίτης (αστερίσκος) και διογκωμένοι έξω λαγόνιοι λεμφαδένες (βέλος).



Εικόνα 75. Καμπύλες ROC οι οποίες δείχνουν την διαγνωστική ακρίβεια της πολυτομικής υπολογιστικής τομογραφίας και της μαγνητικής τομογραφίας στον χαρακτηρισμό της κακοήθους φύσης των μαζών των εξαρτημάτων της μήτρας (diagnosis: διάγνωση, reference line: γραμμή αναφοράς, sensitivity: ευαισθησία, specificity: ειδικότητα).



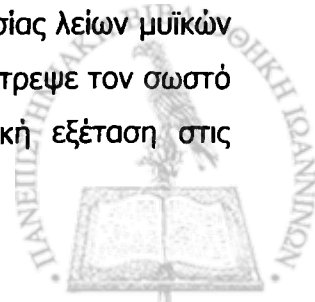
Η διαγνωστική ακρίβεια της πολυτομικής υπολογιστικής τομογραφίας και της μαγνητικής τομογραφίας στον χαρακτηρισμό και την διαφορική διάγνωση των καλοήθων από τις κακοήθεις εξεργασίες των εξαρτημάτων της μήτρας παρουσιάζεται στον Πίνακα 9. Η ευαισθησία, ειδικότητα και ακρίβεια του 16-τομου υπολογιστικού τομογράφου στον χαρακτηρισμό της φύσης των μαζών των ωοθηκών ήταν 90.5%, 93.7% και 92.9%, αντίστοιχα και της μαγνητικής τομογραφίας 95.2%, 98.4% και 97.6%, αντίστοιχα. Στην ανάλυση των καμπύλων ROC (εικ. 75), η μαγνητική τομογραφία είχε μικρή υπεροχή συγκριτικά με την πολυτομική υπολογιστική τομογραφία (οι περιοχές κάτω από την καμπύλη ήταν 0.921 και 0.982 για την πολυτομική υπολογιστική τομογραφία και την μαγνητική τομογραφία, αντίστοιχα), χωρίς όμως να προκύπτει στατιστικά σημαντική διαφορά. Η συσχέτιση των ευρημάτων της πολυτομικής υπολογιστικής τομογραφίας και της μαγνητικής τομογραφίας στον χαρακτηρισμό της φύσης των μαζών των ωοθηκών σαν καλοήθεις ή κακοήθεις αποδείχθηκε πολύ καλή (η τιμή k ήταν 0.88).

	ευαισθησία (%)	ειδικότητα (%)	θετική πρ. αξία (%)	αρνητική πρ. αξία (%)	ακρίβεια (%)
MDCT	90.5	93.7	82.6	96.7	92.9
MRI	95.2	98.4	95.2	98.4	97.6

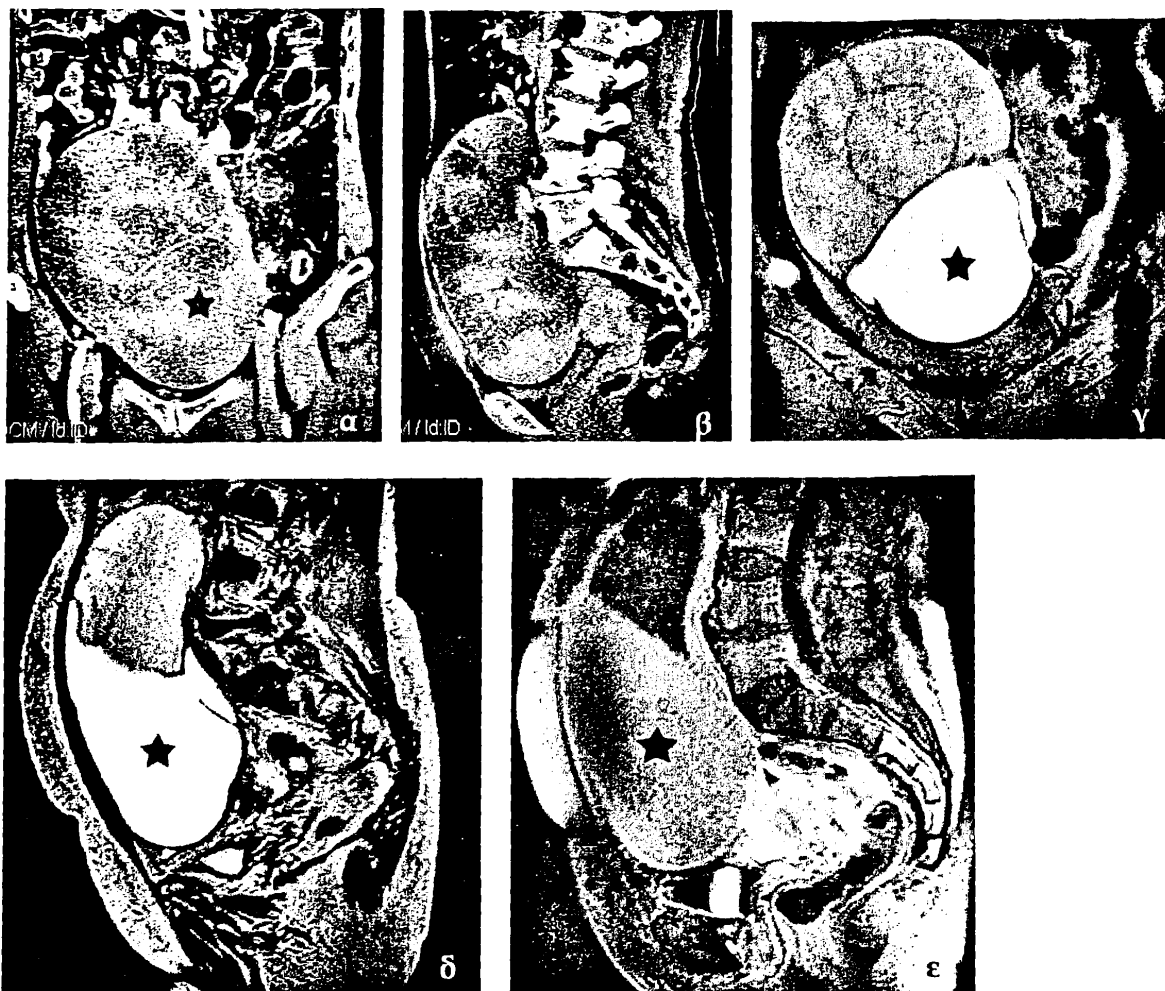
Πίνακας 9. Διαγνωστική ακρίβεια του MDCT και MRI έλεγχου στον χαρακτηρισμό της φύσης των μαζών των εξαρτημάτων της μήτρας.

Είχαμε μία ψευδώς θετική και μία ψευδώς αρνητική διάγνωση και με τις δύο απεικονιστικές εξετάσεις. Η ψευδώς θετική διάγνωση αφορούσε ομοιογενή, περιγραπτή αλλοίωση, η οποία θεωρήθηκε ότι εξορμάται από τα εξαρτήματα της μήτρας, με συνοδό παρουσία μικρής ποσότητας υγρού στον δουγλάσσειο χώρο σε μεταεμμηνοπαυσιακή γυναίκα, η οποία όμως ιστολογικά αποδείχθηκε ότι αντιστοιχεί σε εκφυλισμένο υπορογόνιο λειομύωμα της μήτρας. Η ψευδώς αρνητική διάγνωση αφορούσε ασθενή με όγκο οριακής κακοήθειας της ωοθήκης, ο οποίος στον απεικονιστικό έλεγχο αναδείχθηκε σαν πολύχρωμη κυστική αλλοίωση, με καλοήθεις χαρακτήρες (εικ. 76).

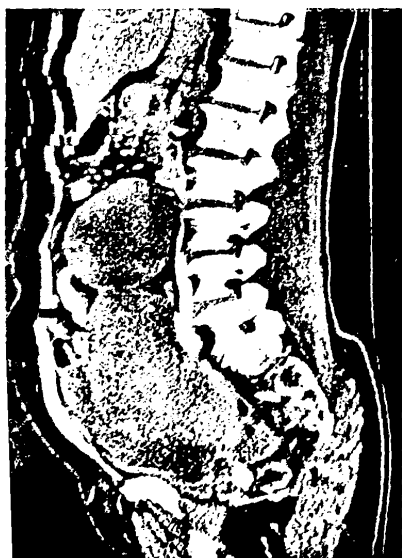
Στον έλεγχο με την υπολογιστική τομογραφία είχαμε επιπλέον τρεις ψευδώς θετικές διαγνώσεις, οι οποίες χαρακτηρίστηκαν σαν κακοήθεις λόγω της παρουσίας "συμπαγών" τμημάτων, τα οποία είχαν ήπιο και ανομοιογενή εμπλουτισμό στο σκιαγραφικό (εικ. 77, 78). Τα τμήματα αυτά στην μαγνητική τομογραφία αναδείχθηκαν με έντονα χαμηλό σήμα στις T2 εικόνες, εύρημα το οποίο συνηγορούσε υπέρ της παρουσίας λείων μυϊκών ινών ή ινώδους ιστού εντός των αλλοιώσεων (εικ. 14, εικ. 78β) και επέτρεψε τον σωστό χαρακτηρισμό της καλοήθους φύσης των εξεργασιών. Η ιστολογική εξέταση στις



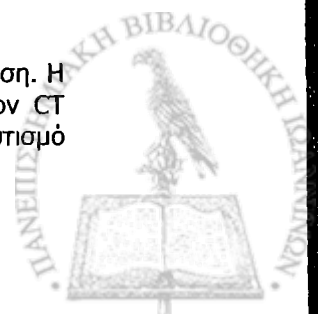
περιπτώσεις αυτές επιβεβαίωσε την παρουσία υπορογόνιου εκφυλισμένου λειομυώματος της μήτρας στην μία ασθενή και ινοθηκώματος της ωθήκης στις δύο άλλες περιπτώσεις



Εικόνα 76. Βλεννώδης όγκος οριακής κακοήθειας δεξιάς ωθήκης. Μετωπιαίο (α) και οβελιαίο (β) MPR, μετωπιαία (γ) και οβελιαία (δ) T2 εικόνα, SPIR μετά σκιαγραφικό T1 εικόνα σε οβελιαίο επίπεδο (ε) αναδεικνύουν πολύχρωρο κυστικό σχηματισμό, με τμήματα υπέρπικνα στον CT έλεγχο ή με υψηλό σήμα στον MRI έλεγχο (αστερίσκος), που συνηγορούν για την παρουσία βλέννας. Αυτός ελέγχεται με λεπτά τοιχώματα και διαφράγματα και χαρακτηρίστηκε λανθασμένα σαν καλοήθης εξεργασία.



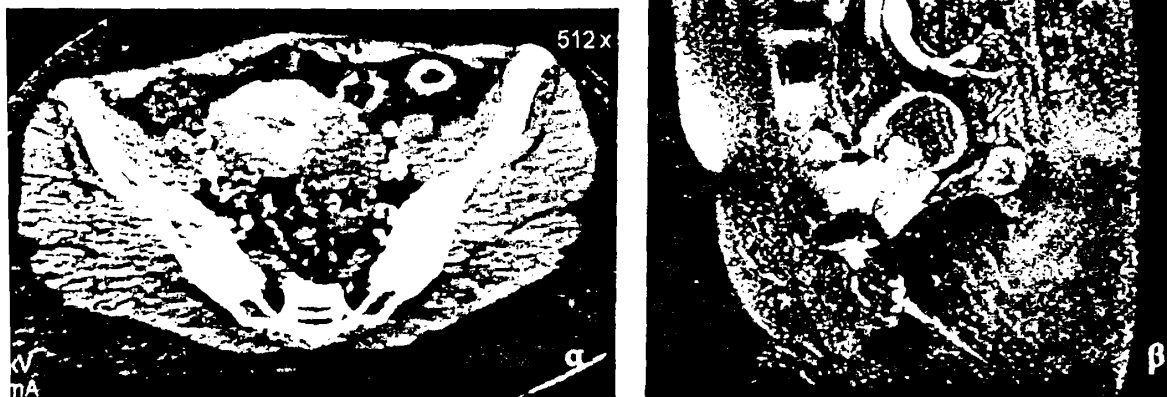
Εικόνα 77. Ίδια ασθενής με εικόνα 14, οβελιαία ανασύνθεση. Η εξεργασία χαρακτηρίστηκε λανθασμένα σαν κακοήθης στον CT έλεγχο, λόγω της παρουσίας τμημάτων (βέλος) με εμπλουτισμό στο σκιαγραφικό.





Εικόνα 78. Ινοθήκωμα ωθήκης, ίδιος ασθενής με εικόνα 62. Οβελιαία ανασύνθεση (α) και T2 εικόνα σε οβελιαίο επίπεδο (β). Τα τμήματα (αστερίσκος) που χαρακτηρίστηκαν σαν «συμπαγή» στον CT έλεγχο, αναγνωρίστηκαν με χαμηλό σήμα στις T2 εικόνες στην MRI εξέταση, επιτρέποντας τον σωστό χαρακτηρισμό της μάζας σαν καλοήγη εξαρτηματικό όγκο, ο οποίος περιέχει ινώδη ιστό. Συνυπάρχει μικρή ποσότητα ασκίτη (βέλος).

Τέλος, με την υπολογιστική τομογραφία είχαμε και μία άλλη ψευδώς αρνητική διάγνωση σε μία ασθενή με όγκο οριακής κακοήθειας της ωθήκης, ο οποίος ελέγχθηκε σαν ομοιογενής, υπέρπυκνη αλλοίωση στον MDCT έλεγχο (εικ. 79α). Στην περίπτωση αυτή, η μαγνητική τομογραφία ανέδειξε την ύπαρξη μικρού οζώδους στοιχείου με εμπλουτισμό στο σκιαγραφικό εντός της αλλοίωσης (εικ. 79β), επιτρέποντας τον σωστό χαρακτηρισμό της κακοήθους φύσης αυτής.



Εικόνα 79. Ορώδης όγκος οριακής κακοήθειας αριστερής ωθήκης σε γυναίκα 45 ετών. Εγκάρσια ανασύνθεση (α) η οποία δείχνει υπέρπυκνη αλλοίωση στο αριστερό εξάρτημα (αστερίσκος). Οβελιαία SPIR μετά σκιαγραφικό T1 εικόνα (β) αναδεικνύει οζώδες στοιχείο, με εμπλουτισμό στο σκιαγραφικό (βέλος) εντός της εξεργασίας, επιτρέποντας τον χαρακτηρισμό αυτής σαν κακοήθους.

15.1 Δοσιμετρία

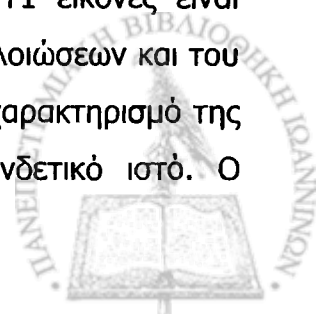
Η μέση τιμή του φορτίου (mAs) και του μήκους σάρωσης της ακτινοβολούμενης περιοχής ήταν 110 mAs σε κάθε περιστροφή της λυχνίας και 40.8 cm, αντίστοιχα. Η ενεργή δόση ακτινοβολίας υπολογίστηκε 7 mSv. Το 31%, 21% και 15% της ενεργής δόσης σχετίζεται με την δόση στα γεννητικά όργανα, στον στόμαχο και στο παχύ έντερο, αντίστοιχα.



16 Συζήτηση

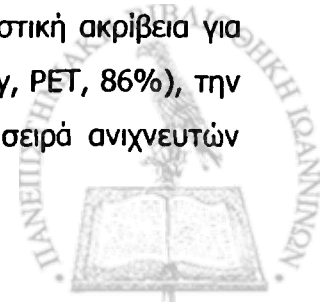
Ο χαρακτηρισμός της φύσης των μαζών των εξαρτημάτων της μήτρας είναι εξαιρετικά σημαντικός κατά την προεγχειρητική εκτίμηση των ασθενών αυτών. Συχνά είναι δύσκολος ο καθορισμός του βαθμού υποψίας για κακοήθεια, μιας μάζας στις ωοθήκες, προεγχειρητικά και αυτό γίνεται συνήθως δυνατό, μετά την χειρουργική αφαίρεση και την ιστολογική διάγνωση. Ο κύριος ρόλος του απεικονιστικού ελέγχου στις γυναίκες οι οποίες προσέρχονται με υποψία μάζας στα εξαρτήματα της μήτρας, είναι η διαφορική διάγνωση των καλοήθων από τις κακοήθεις εξεργασίες, αυτή που στη συνέχεια θα καθορίσει και την επιλογή του κατάλληλου θεραπευτικού πρωτοκόλλου. Πιο συγκεκριμένα, την παραπομπή των ασθενών με μάζες ύποπτες για κακοήθεια σε γυναικολόγο-ογκολόγο, με σκοπό την ριζική χειρουργική αντιμετώπιση με λαπαροτομία ή την εφαρμογή λιγότερο επιθετικών χειρουργικών τεχνικών (όπως είναι η λαπαροσκόπηση) σε ασθενείς με καλοήθεις εξεργασίες ή ακόμα και την απλή παρακολούθηση, μέσω της κλινικής εξέτασης ή του απεικονιστικού ελέγχου σε ορισμένες κατηγορίες καλοήθων μαζών (όπως είναι για παράδειγμα οι λειτουργικές κύστες των ωοθηκών).

Ο υπερηχοτομογραφικός έλεγχος εξακολουθεί να κατέχει την πρώτη θέση στην διερεύνηση των γυναικών που προσέρχονται με πιθανή μάζα στα εξαρτήματα της μήτρας [64-75]. Τόσο ο υπερηχογραφικός έλεγχος, όσο και η μαγνητική τομογραφία αποτελούν εξετάσεις, εξίσου ευαίσθητες στην εκτίμηση της φύσης των μαζών των ωοθηκών [135-137]. Η ειδικότητα όμως και η ακρίβεια της μαγνητικής τομογραφίας στον χαρακτηρισμό των μαζών των εξαρτημάτων της μήτρας έχει βρεθεί ότι υπερέρχουν έναντι του υπερηχοτομογραφικού ελέγχου [135-137]. Είναι γνωστό από την διεθνή βιβλιογραφία, ότι η μαγνητική τομογραφία δίνει εξαιρετικά χρήσιμες πληροφορίες στον χαρακτηρισμό και την διαφορική διάγνωση των καλοήθων μάζων των ωοθηκών, χρησιμοποιώντας τους μορφολογικούς χαρακτήρες των αλλοιώσεων και τους χαρακτήρες έντασης σήματος στις T1 και T2 εικόνες και επιτρέποντας μέχρι και τον χαρακτηρισμό της ιστολογικής φύσης των μαζών ορισμένων παθολογικών οντοτήτων [16, 112, 113, 281]. Το πρωτόκολλο του MRI ελέγχου είναι γνωστό από την βιβλιογραφία και έχει ακολουθηθεί και στην δική μας μελέτη. Οι T1 εικόνες είναι χρήσιμες για την ανάδειξη και τον χαρακτηρισμό των αιμορραγικών αλλοιώσεων και του ώριμου κυστικού τερατώματος. Οι T2 εικόνες επιτρέπουν τον ακριβή χαρακτηρισμό της φύσης των μαζών που περιέχουν λείες μυϊκές ίνες ή ινώδη συνδετικό ιστό. Ο



συνδυασμός T2 και T1 εικόνων μετά την ενδοφλέβια χορήγηση σκιαγραφικού συμβάλει συχνά με ακρίβεια στον χαρακτηρισμό και την διαφορική διάγνωση των μαζών των εξαρτημάτων της μήτρας [16, 112, 113, 281]. Στην διεθνή βιβλιογραφία αναφέρεται υψηλή ακρίβεια του ελέγχου με μαγνητική τομογραφία στην ανάδειξη (95%) και τον χαρακτηρισμό (91-93%) της φύσης των μαζών των ωοθηκών [112, 113].

Ο ρόλος της υπολογιστικής τομογραφίας στον χαρακτηρισμό της φύσης των μαζών των εξαρτημάτων της μήτρας δεν ήταν ξεκαθαρισμένος [275] και οι υπάρχουσες αναφορές στην διεθνή βιβλιογραφία είναι λιγοστές, οι περισσότερες με μηχανήματα συμβατικού αξονικού τομογράφου [15, 49, 50, 279, 292-294]. Ο Buy και οι συνεργάτες του μελετώντας 130 ασθενείς με 170 επιθηλιακά νεοπλάσματα των ωοθηκών, ανέφεραν διαγνωστική ακρίβεια της τάξης του 94% με την μαγνητική τομογραφία και 80% με τον υπερηχοτομογραφικό έλεγχο [15]. Η ίδια ομάδα ερευνητών, συγκρίνοντας την ακρίβεια της υπολογιστικής τομογραφίας και της μαγνητικής τομογραφίας στην μελέτη 40 ασθενών με 50 επιθηλιακά ωοθηκικά νεοπλάσματα, ανέφερε την υπεροχή του ελέγχου με την αξονική τομογραφία στον χαρακτηρισμό της κακοήθους φύσης των μαζών (η ακρίβεια αναφέρεται της τάξης του 92% και 86%, αντίστοιχα για τις δύο εξετάσεις) [279]. Θα πρέπει όμως να σημειωθεί ότι η μελέτη αυτή πραγματοποιήθηκε σε σύστημα μαγνητικού συντονισμού χαμηλής έντασης (0.6 Tesla) και το πρωτόκολλο της μαγνητικής τομογραφίας περιελάμβανε μόνο T1 και T2 προσανατολισμού ακολουθίες, πλην οκτώ ασθενών στους οποίους η εξέταση συμπληρώθηκε με ακολουθίες μετά την ενδοφλέβια χορήγηση γαδολινίου. Ο Buist μελετώντας 64 ασθενείς με υποψία πρωτοπαθούς επιθηλιακού νεοπλάσματος των ωοθηκών ή υποτροπής, έδειξε παρόμοια αποτελέσματα για την υπολογιστική τομογραφία και την μαγνητική τομογραφία – και σε αυτή την μελέτη χρησιμοποιήθηκε μαγνήτης έντασης 0.6 Tesla [292]. Ο Mitchel και οι συνεργάτες το 1987 συγκρίνοντας την διαγνωστική ακρίβεια της αξονικής τομογραφίας και της μαγνητικής τομογραφίας (σε σύστημα 1.5 Tesla) έδειξε την υπεροχή της δεύτερης σε όλους τους ασθενείς της μελέτης αυτής (εννέα ασθενείς) [293]. Τα αποτελέσματα μιας μετά-ανάλυσης, η οποία θα δημοσιευθεί σύντομα και συγκρίνει τον υπερηχογραφικό έλεγχο, την υπολογιστική τομογραφία και την μαγνητική τομογραφία στον χαρακτηρισμό της φύσης των μαζών των εξαρτημάτων της μήτρας ήταν εξίσου ικανοποιητικά και για τις τρεις τεχνικές (ευαισθησία: 85-89% και ειδικότητα: 84-86%) [294]. Ο Kubik-Huch και οι συνεργάτες το 2000 στην μελέτη οκτώ ασθενών με υποψία κακοήθους νεοπλάσματος στις ωοθήκες, ανέφεραν παρόμοια διαγνωστική ακρίβεια για την τομογραφία εκπομπής ποζιτρονίων (positron emission tomography, PET, 86%), την ελικοειδή υπολογιστική τομογραφία σε αξονικό τομογράφο με μία σειρά ανιχνευτών



(86%) και την μαγνητική τομογραφία (100%) στον χαρακτηρισμό της κακοήθους φύσης των μαζών [295].

Η εισαγωγή στην κλινική πράξη των πολυτομικών υπολογιστικών τομογράφων έχει βελτιώσει σημαντικά την ακρίβεια της αξονικής τομογραφίας στην ανάδειξη και την διαφορική διάγνωση των καλοήθων από τις κακοήθεις εξεργασίες των εξαρτημάτων της μήτρας [101]. Ένα από τα κύρια πλεονεκτήματα της τεχνικής είναι η μείωση του χρόνου σάρωσης (στις περισσότερες περιπτώσεις η διάρκεια περιστροφής της λυχνίας είναι 0.5 sec, καλύπτοντας περιοχή μήκους μερικών cm). Για παράδειγμα πολυτομικοί υπολογιστικοί τομογράφοι με 16-σειρές ανιχνευτών επιτρέπουν την κάλυψη περιοχής μήκους 48 mm σε ένα δευτερόλεπτο. Άλλο σημαντικό πλεονέκτημα είναι η δυνατότητα απόκτησης τομών πολύ μικρού πάχους - το ονομαστικό πάχος τομής στο δικό μας πρωτόκολλο εξέτασης είναι 0.8 mm -, γεγονός που καθιστά δυνατή την σχεδόν ιστροπική απεικόνιση των δεδομένων όγκου, με αποτέλεσμα την δημιουργία και μελέτη των ευρημάτων μέσω πολυεπίπεδων και τρισδιάστατων ανασυνθέσεων σε οποιοδήποτε επιθυμητό επίπεδο, με εικόνες των οποίων η διακριτική ικανότητα δεν διαφέρει ουσιαστικά από εκείνη των εγκαρσίων τομών. Στην διεθνή βιβλιογραφία δεν υπάρχουν προς το παρόν αναφορές σχετικά με την διαγνωστική ακρίβεια της πολυτομικής υπολογιστικής τομογραφίας στον χαρακτηρισμό και την διαφορική διάγνωση των μαζών των ωοθηκών.

Στην παρούσα μελέτη και οι δύο απεικονιστικές εξετάσεις, η πολυτομική υπολογιστική τομογραφία και η μαγνητική τομογραφία αποδείχθηκαν ακριβείς στην ανάδειξη των μαζών των εξαρτημάτων της μήτρας, με ακρίβεια της τάξης του 95%. Το ποσοστό αυτό είναι παρόμοιο με εκείνα που αναφέρονται στην διεθνή βιβλιογραφία και αφορούν την ακρίβεια του ελέγχου με μαγνητική τομογραφία στην ανάδειξη των μαζών των ωοθηκών [112, 113, 136]. Και με τις δύο απεικονιστικές εξετάσεις, κατέστη δυνατή η ανάδειξη 85 εξαρτηματικών μαζών σε 69 γυναίκες, με διάμετρο που κυμαίνονταν από 1.7 cm έως 26 cm.

Ένας από τους γνωστούς περιορισμούς του απεικονιστικού ελέγχου είναι η ανάδειξη και εκτίμηση της μικροσκοπικής διήθησης και αυτό επιβεβαιώθηκε και στην παρούσα μελέτη, στην οποία είχαμε μία περίπτωση μικροσκοπικής διήθησης της ετερόπλευρης ωοθήκης, σε ασθενή με κυσταδενοκαρκίνωμα της ωοθήκης και η οποία δεν εκτιμήθηκε απεικονιστικά. Στους πιθανούς περιορισμούς της απεικόνισης ανήκει επίσης, το μικρό μέγεθος των αλλοιώσεων (δύο περιπτώσεις καλοήθων εξεργασιών με διάμετρο μικρότερη από 0.5 cm, οι οποίες δεν αναδείχθηκαν με τον απεικονιστικό έλεγχο), καθώς

και η δυσκολία στην εκτίμηση ευμεγεθών μαζών σαν ετερόπλευρες ή αμφοτερόπλευρες (δύο τέτοιες περιπτώσεις, οι οποίες θεωρήθηκαν λανθασμένα σαν ενιαίες εξεργασίες, παθολογοανατομικά όμως χαρακτηρίστηκαν σαν αμφοτερόπλευρες, καλοήθους και κακοήθους φύσης, αντίστοιχα). Οι ανωτέρω περιορισμοί είναι γνωστοί και από την βιβλιογραφία [112, 113].

Ένας από τους βασικούς ρόλους στην διερεύνηση μίας πυελικής μάζας είναι και ο καθορισμός του εάν αυτή εξορμάται από την μήτρα ή τα εξαρτήματα αυτής, δεδομένου ότι οι "μάζες" οι οποίες εξορμώνται από την μήτρα είναι στην συντριπτική τους πλειοψηφία καλοήθεις (λειομύματα ή αλλοιώσεις αδενομύωσης) και επομένως αντιμετωπίζονται, είτε με παρακολούθηση ή με συντηρητικές χειρουργικές μεθόδους. Η διαφορική διάγνωση των μαζών των εξαρτημάτων της μήτρας από εκείνες που εξορμώνται από την μήτρα είναι συχνά μη εφικτή με την κλινική εξέταση ή τον υπερηχοτομογραφικό έλεγχο [128, 137]. Η πολυτομική υπολογιστική τομογραφία και η μαγνητική τομογραφία στην παρούσα μελέτη αποδείχθηκαν ακριβείς (ακρίβεια: 94% και 95%, αντίστοιχα) στην εκτίμηση της προέλευσης των μαζών, χαρακτηρίζοντας σωστά το εάν αυτές εξορμώνται από την μήτρα ή τα εξαρτήματα αυτής, σε 63 και 64 από τις 67 περιπτώσεις, αντίστοιχα. Η υπεροχή της μαγνητικής τομογραφίας, σε σύγκριση και με τα ευρήματα του υπερηχογραφικού ελέγχου στην εκτίμηση της προέλευσης των πυελικών μαζών είναι γνωστή και από την διεθνή βιβλιογραφία [128]. Στην μελέτη αυτή, η πολυτομική υπολογιστική τομογραφία έδειξε εξίσου ικανοποιητικά αποτελέσματα με την μαγνητική τομογραφία στην εκτίμηση της προέλευσης των μαζών. Αυτό θα πρέπει να συσχετισθεί κυρίως με την μελέτη των ευρημάτων της πολυτομικής υπολογιστικής τομογραφίας, αφενός μεν στις πολυεπίπεδες ανασυνθέσεις (η δυνατότητα ελέγχου σε πολλαπλά επίπεδα πριν την χρήση των πολυτομικών υπολογιστικών τομογράφων θεωρούνταν «προνόμιο» της μαγνητικής τομογραφίας) και αφετέρου στις τρισδιάστατες ανασυνθέσεις.

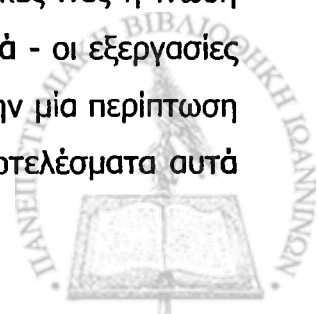
Τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης έδειξαν ότι και οι δύο απεικονιστικές εξετάσεις ήταν ακριβείς στον χαρακτηρισμό και την διαφορική διάγνωση των καλοήθων από τις κακοήθεις εξεργασίες των εξαρτημάτων της μήτρας. Η ευαισθησία, η ειδικότητα και η διαγνωστική ακρίβεια στον χαρακτηρισμό της φύσης των μαζών των ωθηκών ήταν 90.5%, 93.7% και 92.9%, αντίστοιχα με την πολυτομική υπολογιστική τομογραφία και 95.2%, 98.4% και 97.6%, αντίστοιχα με την μαγνητική τομογραφία. Τα ποσοστά αυτά είναι παρόμοια με τα βιβλιογραφικά δεδομένα του ελέγχου με την μαγνητική τομογραφία [112, 113]. Η συσχέτιση των ευρημάτων της πολυτομικής υπολογιστικής



τομογραφίας και της μαγνητικής τομογραφίας στον χαρακτηρισμό της κακοήθους φύσης των μαζών των ωοθηκών χαρακτηρίστηκε εξαιρετική στην μελέτη αυτή (η τιμή κ ήταν 0.88) και η ανάλυση των καμπύλων ROC, έδειξε μικρή υπεροχή της μαγνητικής τομογραφίας έναντι της υπολογιστικής τομογραφίας (οι περιοχές κάτω από την καμπύλη ήταν 0.982 και 0.921, αντίστοιχα), χωρίς όμως να προκύπτει στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στις δύο απεικονιστικές εξετάσεις.

Στην μελέτη αυτή είχαμε μία μόνο ψευδώς θετική και μία ψευδώς αρνητική διάγνωση και με τις δύο απεικονιστικές εξετάσεις – αυτές αφορούσαν μία περίπτωση συμπαγούς πυελικής μάζας, με συνοδό παρουσία ασκίτη, η οποία αποδείχθηκε ιστολογικά να αντιστοιχεί σε εκφυλισμένο υπορογόνιο λειομύωμα και μία περίπτωση πολύχωρης κυστικής αλλοίωσης, με καλοήθεις χαρακτήρες απεικονιστικά, η οποία παθολογοανατομικά αντιστοιχούσε σε νεόπλασμα της ωοθήκης οριακής κακοήθειας. Είναι γνωστό και από την διεθνή βιβλιογραφία, ότι οι όγκοι οριακής κακοήθειας συχνά έχουν απεικονιστικά χαρακτήρες καλοήθων εξεργασιών, με αποτέλεσμα να είναι δύσκολη η προεγχειρητική εκτίμηση της φύσης αυτών [113]. Ο Bazot και οι συνεργάτες σε μία πρόσφατα δημοσιευμένη μελέτη ανέφεραν ειδικότητα μόλις 45.4%, του ελέγχου με την μαγνητική τομογραφία στον προεγχειρητικό χαρακτηρισμό των όγκων οριακής κακοήθειας των ωοθηκών [134]. Έχει αναφερθεί, ότι η παρουσία άφθονων οζωδών προσεκβολών σε νεόπλασμα της ωοθήκης, όταν αυτό απαντάται σε γυναίκα νεαρής ηλικίας θα πρέπει να θέσει έντονα την υπόνοια για την διάγνωση όγκου οριακής κακοήθειας [19]. Στην συγκεκριμένη περίπτωση δεν είχαμε τα ανωτέρω γνωρίσματα, με αποτέλεσμα τον λανθασμένο χαρακτηρισμό της φύσης αυτής.

Η παρουσία "συμπαγών" στοιχείων, τα οποία εμφανίζουν εμπλουτισμό μετά την ενδοφλέβια χορήγηση σκιαγραφικού θεωρείται ένα από τα κύρια ευρήματα του απεικονιστικού ελέγχου, το οποίο συνηγορεί υπέρ κακοήθειας. Το εύρημα αυτό είχε σαν αποτέλεσμα τον λανθασμένο χαρακτηρισμό σε τρεις περιπτώσεις ωοθηκικών μαζών με την πολυτομική υπολογιστική τομογραφία, στις οποίες αναδείχθηκαν τμήματα, με ήπιο και ανομοιογενή εμπλουτισμό στο σκιαγραφικό. Ο έλεγχος με την μαγνητική τομογραφία επέτρεψε τον σωστό χαρακτηρισμό της φύσης των μαζών αυτών, αναγνωρίζοντας ιστό με χαμηλό σήμα στις T2 εικόνες εντός αυτών, εύρημα το οποίο συνηγορεί υπέρ καλοήθων αλλοιώσεων, οι οποίες περιέχουν λείες μυϊκές ίνες ή ινώδη συνδετικό ιστό. Το εύρημα αυτό επιβεβαιώθηκε και παθολογοανατομικά - οι εξεργασίες αντιστοιχούσαν σε εκφυλισμένο υπορογόνιο λειομύωμα της μήτρας στην μία περίπτωση και σε ινοθηκώματα της ωοθήκης στις δύο άλλες περιπτώσεις. Τα αποτελέσματα αυτά



σχετίζονται με την υπεροχή του ελέγχου με την μαγνητική τομογραφία στον χαρακτηρισμό των ιστών [122].

Η παρούσα μελέτη αποτελεί μία από τις πρώτες σειρές για την εκτίμηση του ρόλου του πολυτομικού υπολογιστικού τομογράφου με 16 σειρές ανιχνευτών στην ανάδειξη και τον χαρακτηρισμό της φύσης των μαζών των ωοθηκών. Το πρωτόκολλο που χρησιμοποιήθηκε επέτρεψε την ταχύτατη σάρωση της κοιλίας (η διάρκεια της σάρωσης ήταν 15 sec) με τομές πολύ μικρού πάχους (μικρότερου από 1 mm) και είχε σαν αποτέλεσμα τον λεπτομερή και ενδεδειγμένο έλεγχο της κοιλίας, την ικανοποιητική εκτίμηση της περιοχής των εξαρτημάτων της μήτρας, την ανάδειξη των μαζών και την ικανοποιητική εκτίμηση των μορφολογικών τους χαρακτήρων. Τα σχεδόν ιστροπικά δεδομένα όγκου έδωσαν την δυνατότητα δημιουργίας υψηλής ευκρίνειας πολυεπίπεδων και τρισδιάστατων ανασυνθέσεων, με εικόνες εξαιρετικά χρήσιμες στην ανάδειξη των μαζών, στον καθορισμό του από πού εξορμάται μία αλλοίωση και στην λεπτομερή μελέτη των χαρακτήρων αυτών, επιτρέποντας τον αξιόπιστο χαρακτηρισμό των εξεργασιών, σαν κακοήθεις ή μη. Επιπλέον, οι εικόνες αυτές αποδείχθηκαν χρήσιμες και στην αναγνώριση συνοδών ευρημάτων, όπως είναι η επέκταση και διήθηση των γειτονικών οργάνων ή του πυελικού τοιχώματος, η ανάδειξη και εκτίμηση της μεταστατικής λεμφαδενοπάθειας, η ανάδειξη του ασκίτη και των περιτοναϊκών εμφυτεύσεων, ευρήματα τα οποία ενισχύουν σημαντικά τον βαθμό υποψίας για κακοήθεια.

Κύριο πλεονέκτημα των συστημάτων πολυτομικής υπολογιστικής τομογραφίας στην μελέτη των ασθενών με νεόπλασμα στις ωοθήκες, αποτελεί επίσης η δυνατότητα του ενδεδειγμένου ελέγχου της περιτοναϊκής κοιλότητας και η ανάδειξη εμφυτεύσεων με μέγεθος μικρότερο από 5 mm (εικ. 7, 46, 61). Οι πολυτομικοί υπολογιστικοί τομογράφοι δίνουν την δυνατότητα λεπτομερούς ελέγχου της περιτοναϊκής κοιλότητας σε ασθενείς με περιτοναϊκή καρκινωμάτωση και αυτό οφείλεται τόσο στην απόκτηση τομών μικρού πάχους, όσο και στην δημιουργία των πολυεπίπεδων ανασυνθέσεων [172]. Οι τελευταίες οδηγούν στον λεπτομερή έλεγχο των διαμερισμάτων της περιτοναϊκής κοιλότητας και των κυρτών επιφανειών (Πίνακας 2), επιτρέποντας την αναγνώριση εμφυτεύσεων μικρού μεγέθους, ακόμη και περιοχών μόλις υποσημεινόμενης πάχυνσης του περιτοναίου, εύρημα που θα πρέπει να συσχετισθεί με νεοπλασματική διήθηση αυτού (εικ. 6, 45).

Η παρούσα μελέτη τέλος, περιελάμβανε την δημιουργία τρισδιάστατων ανασυνθέσεων με το πρωτόκολλο της πολυτομικής υπολογιστικής τομογραφίας. Το πλεονέκτημα των



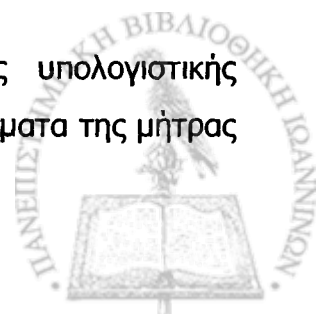
εικόνων αυτών είναι η απεικόνιση του όγκου των μαζών, των σχέσεων τους με τα όργανα της κοιλίας και τα μεγάλα αγγεία, καθώς και της έκτασης της νόσου με εικόνες, παρόμοιες με εκείνες κατά την χειρουργική διάνοιξη της κοιλίας (εικ. 62, 63). Οι εικόνες αυτές έγιναν εύκολα αποδεκτές από τους γυναικολόγους-ιατρούς και αποδείχθηκαν εξαιρετικά χρήσιμες στον προεγχειρητικό σχεδιασμό. Η ευκολία και η ταχύτητα δημιουργίας των εικόνων αυτών (ο χρόνος δημιουργίας τους είναι μικρότερος από 1 min) αποτελεί σημαντικό πλεονέκτημα των λογισμικών που διαθέτουν οι 16-τομοι υπολογιστικοί τομογράφοι.

Ένας από τους κύριους προβληματισμούς που αφορούσε το πρωτόκολλο της πολυτομικής υπολογιστικής τομογραφίας στην μελέτη αυτή, αφορά την ακτινική επιβάρυνση του εξεταζόμενου. Υπάρχουν αναφορές στην πρόσφατη βιβλιογραφία ως προς την πιθανότητα για την αύξηση της δόσης, την οποία μπορεί να συνεπάγεται η χρήση των πολυτομικών υπολογιστικών τομογράφων [296-299], ιδιαίτερα με την εφαρμογή πρωτοκόλλων με μικρό εύρος ανιχνευτών και μικρό πάχος τομής, όπως στην δική μας μελέτη. Η ενεργή δόση βρέθηκε να είναι 7 mSv, που είναι η συνήθης τιμή για μία εξέταση κοιλίας (με πάχος τομής 5 mm για παράδειγμα), σε μηχάνημα ελικοειδούς ή πολύτομικού αξονικού τομογράφου, γεγονός που επέτρεψε την συνέχιση της εφαρμογής του ίδιου πρωτοκόλλου σαν ρουτίνα, στους ασθενείς με γυναικολογικό καρκίνο.



17 Συμπεράσματα

- Η πολυτομική υπολογιστική τομογραφία σε σύστημα αξονικού τομογράφου με 16-σειρές ανιχνευτών και η μαγνητική τομογραφία στην παρούσα μελέτη είχαν ικανοποιητικά αποτελέσματα στην ανάδειξη των μαζών των εξαρτημάτων της μήτρας, με ποσοστά όμοια με αυτά που αναφέρονται στην διεθνή βιβλιογραφία.
- Οι δύο εξετάσεις αποδείχθηκαν εξίσου ακριβείς στην εκτίμηση της προέλευσης των μαζών, χαρακτηρίζοντας σωστά στην πλειοψηφία τους, το εάν αυτές εξορμούνται από την μήτρα ή τα εξαρτήματα αυτής.
- Η διαγνωστική ακρίβεια της πολυτομικής υπολογιστικής τομογραφίας και της μαγνητικής τομογραφίας στον χαρακτηρισμό και την διαφορική διάγνωση των καλοήθων από τις κακοήθεις εξεργασίες των εξαρτημάτων της μήτρας ήταν ικανοποιητική στην μελέτη αυτή, με ποσοστά παρόμοια με εκείνα που αναφέρονται στην βιβλιογραφία.
- Η σύγκριση της διαγνωστικής ακρίβειας των δύο απεικονιστικών τεχνικών στον χαρακτηρισμό της φύσης των μαζών των ωοθηκών, έδειξε μικρή υπεροχή της μαγνητικής τομογραφίας, η οποία συσχετίσθηκε κυρίως με το πλεονέκτημα της τεχνικής στον χαρακτηρισμό των ιστών. Η διαφορά όμως της ακρίβειας των δύο απεικονιστικών εξετάσεων δεν αποδείχθηκε στατιστικά σημαντική.
- Η πολυτομική υπολογιστική τομογραφία σε σύστημα με 16-σειρές ανιχνευτών στην παρούσα μελέτη επέτρεψε την ταχύτερη σάρωση της κοιλίας και τον λεπτομερή έλεγχο αυτής, οδηγώντας στην ικανοποιητική εκτίμηση των εξαρτημάτων της μήτρας, την ανάδειξη των μαζών και τον αξιόπιστο χαρακτηρισμό και την διαφορική διάγνωση των καλοήθων από τις κακοήθεις εξεργασίες των ωοθηκών. Η δυνατότητα δημιουργίας υψηλής ευκρίνειας πολυεπίπεδων και τρισδιάστατων ανασυνθέσεων είναι ένας από τους κύριους λόγους της ικανοποιητικής ερμηνείας των MDCT ευρημάτων. Στα πλεονεκτήματα της τεχνικής θα πρέπει να αναφερθεί και η δυνατότητα του λεπτομερούς ελέγχου των διαμερισμάτων της περιτοναϊκής κοιλότητας, μέσω των πολυεπίπεδων ανασυνθέσεων και η ανάδειξη μικρού μεγέθους (< 5 mm) περιτοναϊκών εμφυτεύσεων.
- Η ακτινική επιβάρυνση με το πρωτόκολλο της πολυτομικής υπολογιστικής τομογραφίας, που εφαρμόζεται σε ασθενείς με πιθανή μάζα στα εξαρτήματα της μήτρας είναι όμοια με εκείνη της συμβατικής σάρωσης της κοιλίας.



- Τα ανωτέρω συμπεράσματα δικαιολογούν την παρουσία της πολυτομικής υπολογιστικής τομογραφίας στον αλγόριθμο της απεικόνισης των μαζών των εξαρτημάτων της μήτρας. Λαμβάνοντας κανείς υπόψη τους περιορισμούς της μαγνητικής τομογραφίας - υψηλό κόστος, μεγάλη διάρκεια εξέτασης - και τα πλεονεκτήματα του πολυτομικού υπολογιστικού τομογράφου - μικρότερο κόστος εξέτασης, ταχύτατη σάρωση, λεπτομερής έλεγχος -, θα μπορούσε να προταθεί ο έλεγχος με πολυτομικό υπολογιστικό τομογράφο, σαν εξέταση η οποία συστήνεται να ακολουθεί τον υπερηχοτομογραφικό έλεγχο, όταν τα ευρήματα αυτού είναι αμφίβολα ή μη διαγνωστικά, όσον αφορά τον χαρακτηρισμό της φύσης των μαζών των εξαρτημάτων της μήτρας, καθώς και σε περιπτώσεις μαζών ύποπτων για κακοήθεια, με σκοπό την σταδιοποίηση της νόσου, ιδιαίτερα μάλιστα όταν πρόκειται για μεταεμμηνοπαυσιακές γυναίκες.

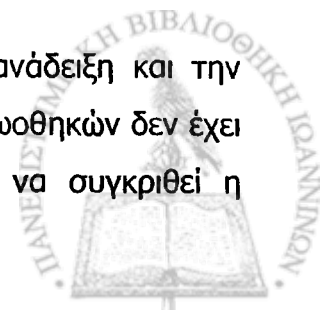


18 Περίληψη

Ο χαρακτηρισμός της φύσης των μαζών των εξαρτημάτων της μήτρας είναι ιδιαίτερα σημαντικός στην προεγχειρητική εκτίμηση αυτών. Η παραπομπή των ασθενών με εξεργασίες ύποπτες για κακοήθεια σε γυναικολόγο-ογκολόγο, με σκοπό την ριζική χειρουργική αντιμετώπιση με λαπαροτομία, έχει σαν αποτέλεσμα καλύτερα ποσοστά επιβίωσης για τους ασθενείς αυτούς. Η λαπαροσκοπική χειρουργική από την άλλη πλευρά, αποτελεί την θεραπεία εκλογής για την αντιμετώπιση των καλοήθων μαζών των ωοθηκών, με ικανοποιητικά αποτελέσματα και ταυτόχρονα μείωση της διεγχειρητικής και μετεγχειρητικής και νοσηρότητας θνητότητας. Η ύπαρξη απεικονιστικής τεχνικής η οποία θα χαρακτηρίζει και θα διαφοροδιαγιγνώσκει με ακρίβεια τις καλοήθειες από τις κακοήθειες εξεργασίες των εξαρτημάτων της μήτρας είναι αποφασιστικής σημασίας για τον σχεδιασμό του θεραπευτικού πρωτοκόλλου των ασθενών αυτών. Ο υπερηχοτομογραφικός έλεγχος (διακοιλιακό και διακολπικό υπερηχογράφημα) αποτελεί την εξέταση εκλογής, η οποία θα πρέπει να γίνεται πρώτη σε ασθενείς που προέρχονται με πιθανή μάζα στα εξαρτήματα της μήτρας. Η ευαισθησία και η αρνητική προγνωστική αξία του υπερηχογραφήματος στον χαρακτηρισμό της κακοήθους φύσης των μαζών των ωοθηκών είναι υψηλή, αλλά η ειδικότητα ποικίλλει από 60-98%. Η μαγνητική τομογραφία αποτελεί εξέταση εξαιρετικά ακριβή στην ανάδειξη και τον χαρακτηρισμό των μαζών των εξαρτημάτων της μήτρας, κυρίως όμως λόγω του υψηλού κόστους της τεχνικής, συστήνεται να ακολουθεί τον υπερηχοτομογραφικό έλεγχο, στις περιπτώσεις που τα ευρήματα αυτού είναι ασαφή ή μη διαγνωστικά.

Η εισαγωγή στην κλινική πράξη των πολυτομικών υπολογιστικών τομογράφων με ανιχνευτική συστοιχία 16 σειρών αναμένεται να βελτιώσει την διαγνωστική ακρίβεια της αξονικής τομογραφίας στην ανάδειξη και τον χαρακτηρισμό των μαζών των ωοθηκών. Τα πλεονεκτήματα των συστημάτων αυτών και πιο συγκεκριμένα, η ταχύτητα σάρωσης και το μικρό πάχος τομής, επιτρέπουν την απόκτηση δεδομένων όγκου, κατάλληλων για επεξεργασία, μέσω πολυεπίπεδων και τρισδιάστατων ανασυνθέσεων, σε οποιοδήποτε επιθυμητό επίπεδο, με εικόνες οι οποίες σε μεγάλο βαθμό στερούνται artifacts και δίνουν εξαιρετικές ανατομικές πληροφορίες.

Η χρησιμότητα της πολυτομικής υπολογιστικής τομογραφίας στην ανάδειξη και την διαφορική διάγνωση των καλοήθων από τις κακοήθειες εξεργασίες των ωοθηκών δεν έχει ακόμα μελετηθεί. Ο σκοπός της προοπτικής αυτής μελέτης ήταν να συγκριθεί η



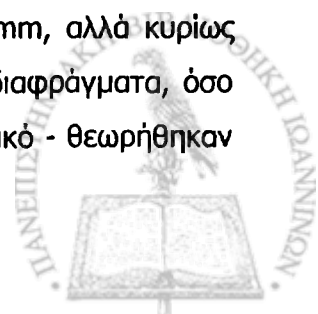
διαγνωστική ακρίβεια της πολυτομικής υπολογιστικής τομογραφίας σε σύστημα με ανιχνευτική συστοιχία 16-σειρών και της μαγνητικής τομογραφίας στην ανάδειξη και τον χαρακτηρισμό των μαζών των εξαρτημάτων της μήτρας.

Το υλικό της μελέτης αποτέλεσαν 67 γυναίκες (εύρος ηλικιών: 22-80 έτη, μέση ηλικία: 51 έτη), οι οποίες παραπέμφθηκαν για έλεγχο με υπολογιστική τομογραφία κοιλίας και μαγνητική τομογραφία πυέλου από το γυναικολογικό ιατρείο, με πιθανή μάζα στα εξαρτήματα της μήτρας, σαν αποτέλεσμα της κλινικής εξέτασης ή/και του υπερηχοτομογραφικού ελέγχου. Όλες οι ασθενείς στην συνέχεια χειρουργήθηκαν (με λαπαροτομία ή λαπαροσκόπηση).

Οι εξετάσεις της αξονικής τομογραφίας πραγματοποιήθηκαν σε πολυτομικό υπολογιστικό τομογράφο με 16-σειρές ανιχνευτών και το πρωτόκολλο περιελάμβανε σάρωση της κοιλίας, μετά την ενδοφλέβια χορήγηση ιωδιούχου σκιαγραφικού (πυλαία φάση), χρησιμοποιώντας εύρος ανιχνευτών 16 x 0.75 mm και pitch 1.2. Η ερμηνεία των ευρημάτων γινόταν σε σταθμό εργασίας και περιελάμβανε την δημιουργία πολυεπίπεδων ανασυνθέσεων και τρισδιάστατων ανασυνθέσεων.

Οι εξετάσεις της μαγνητικής τομογραφίας έγιναν σε σύστημα μαγνητικού συντονισμού έντασης 1.5 Tesla, με τη χρήση πηνίου σώματος και το πρωτόκολλο της εξέτασης περιελάμβανε ακολουθίες T1, T2 προσανατολισμού και T1 προσανατολισμού με τεχνική καταπίεση του λίπους, πριν και μετά την ενδοφλέβια χορήγηση παραμαγνητικών ιόντων γαδολινίου.

Μελετήθηκαν τα ευρήματα της πολυτομικής υπολογιστικής τομογραφίας και της μαγνητικής τομογραφίας, χωρίς την γνώση των χειρουργικών ή παθολογοανατομικών ευρημάτων. Πιο συγκεκριμένα, ο αριθμός των μαζών, η προέλευση αυτών (εάν εξορμούνται από την μήτρα ή τα εξαρτήματα αυτής), το μέγεθος και η σύσταση των εξεργασιών. Σαν ευρήματα τα οποία συνηγορούσαν υπέρ κακοήθειας θεωρήθηκαν τα εξής: διάμετρος μεγαλύτερη 4 cm, παρουσία αμφοτερόπλευρων μαζών στα εξαρτήματα της μήτρας, εξεργασία με κυστικά και συμπαγή τμήματα, τα τελευταία με εμπλουτισμό μετά την ενδοφλέβια χορήγηση σκιαγραφικού και παρουσία νέκρωσης εντός συμπαγούς αλλοίωσης. Για εξεργασίες κυστικές ή εν μέρει κυστικές και συμπαγείς, ιδιαίτερης σημασίας στον καθορισμό της φύσης αυτών, είχε η μελέτη των χαρακτήρων του τοιχώματος ή των διαφραγμάτων. Πιο συγκεκριμένα, η παρουσία παχυσμένου τοιχώματος ή/και διαφραγμάτων, με πάχος το οποίο ξεπερνά τα 3 mm, αλλά κυρίως ανώμαλου ή/και με οζώδεις προσεκβολές, - τόσο τα τοιχώματα και διαφράγματα, όσο και οι οζώδεις προσεκβολές παρουσιάζουν εμπλουτισμό στο σκιαγραφικό - θεωρήθηκαν



σαν ευρήματα ενδεικτικά κακοήθειας. Η συνύπαρξη ευρημάτων, όπως η επέκταση και διήθηση των γειτονικών οργάνων ή του πνευλικού τοιχώματος, η παρουσία ασκίτη, περιτοναϊκών εμφυτεύσεων ή διογκωμένων λεμφαδένων, θεωρήθηκαν σαν ευρήματα επιβεβαιωτικά για την διάγνωση της κακοήθειας.

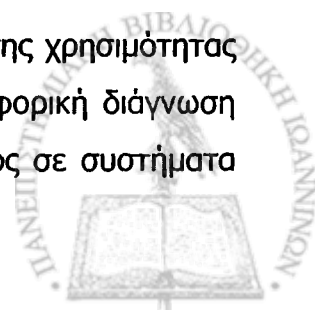
Εκτιμήθηκε η διαγνωστική ακρίβεια της πολυτομικής υπολογιστικής τομογραφίας και της μαγνητικής τομογραφίας στην ανάδειξη και την διαφορική διάγνωση των καλοήθων από τις κακοήθεις εξεργασίες των εξαρτημάτων της μήτρας, χρησιμοποιώντας σαν εξέταση αναφοράς τα παθολογοανατομικά ευρήματα. Για τον χαρακτηρισμό της φύσης των μαζών σαν κακοήθεις ή μη, έγινε στατιστική ανάλυση μέσω των καμπύλων ROC.

Το χειρουργείο ανέδειξε την παρουσία 89 μαζών στα εξαρτήματα της μήτρας σε 67 γυναίκες, από τις οποίες οι 66 (74%) ήταν καλοήθεις και οι 23 (26%) κακοήθεις, σύμφωνα με την ιστολογική εξέταση. Η πολυτομική υπολογιστική τομογραφία και η μαγνητική τομογραφία ανέδειξαν 85 (95%) από τις 89 μάζες και πιο συγκεκριμένα 64 (97%) από τις 66 καλοήθεις αλλοιώσεις και 21 (91%) από τις 23 κακοήθεις εξεργασίες. Το μέγεθος των αλλοιώσεων κυμαίνονταν από 1.7 cm έως 27 cm (μέση διάμετρος: 9.4 cm). Η αξονική τομογραφία και η μαγνητική τομογραφία χαρακτήρισαν σωστά το εάν μία αλλοίωση εξορμάται από την μήτρα ή τα εξαρτήματα αυτής σε 63 (94%) και 64 (95%) από τις 67 περιπτώσεις, αντίστοιχα.

Η ευαισθησία, η ειδικότητα και η διαγνωστική ακρίβεια της πολυτομικής υπολογιστικής τομογραφίας στην διαφορική διάγνωση των καλοήθων από τις κακοήθεις εξεργασίες των εξαρτημάτων της μήτρας ήταν 90.5%, 93.7% και 92.9%, αντίστοιχα, της δε μαγνητικής τομογραφίας ήταν 95.2%, 98.4% και 97.6%, αντίστοιχα. Η ανάλυση των καμπύλων ROC έδειξε μικρή υπεροχή της μαγνητικής τομογραφίας έναντι της υπολογιστικής τομογραφίας, χωρίς όμως να προκύπτει στατιστικά σημαντική διαφορά.

Τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης δείχνουν ότι και οι δύο απεικονιστικές εξετάσεις, η πολυτομική υπολογιστική τομογραφία σε σύστημα αξονικού τομογράφου με ανιχνευτική συστοιχία 16-σειρών και η μαγνητική τομογραφία, δίνουν εξίσου ικανοποιητικά αποτελέσματα στην ανάδειξη και τον χαρακτηρισμό της φύσης των μαζών των εξαρτημάτων της μήτρας, με ποσοστά παρόμοια με εκείνα που αναφέρονται στην διεθνή βιβλιογραφία για τον έλεγχο με την μαγνητική τομογραφία.

Η μελέτη αυτή αποτελεί μία από τις πρώτες σειρές για την εκτίμηση της χρησιμότητας του 16-τομου υπολογιστικού τομογράφου στην ανάδειξη και την διαφορική διάγνωση των καλοήθων από τις κακοήθεις εξεργασίες των ωοθηκών. Ο έλεγχος σε συστήματα



υπολογιστικού τομογράφου με 16-σειρές ανιχνευτών επιτρέπει την ταχύτερη σάρωση της κοιλίας (διάρκεια σάρωσης: 15 sec) σε συνδυασμό με την λήψη τομών πολύ μικρού πάχους (πάχος τομής: 0.8 mm). Τα πλεονεκτήματα αυτά επιτρέπουν την ταχύτερη σάρωση της κοιλίας και τον λεπτομερή έλεγχο αυτής, την αναγνώριση των εξαρτημάτων της μήτρας και τον ενδελεχή έλεγχο των μορφολογικών χαρακτήρων των μαζών των ωθηκών, οδηγώντας στον αξιόπιστο χαρακτηρισμό της φύσης αυτών. Τα σχεδόν-ισοτροπικά δεδομένα όγκου οδηγούν στην δημιουργία υψηλής ευκρίνειας πολυεπίπεδων και τρισδιάστατων ανασυνθέσεων, με αποτέλεσμα την λεπτομερή εκτίμηση των μορφολογικών γνωρισμάτων των μαζών των εξαρτημάτων της μήτρας και την ανάδειξη συνοδών ευρημάτων, όπως είναι η διήθηση των γειτονικών οργάνων, η μεταστατική λεμφαδενοπάθεια, ο ασκίτης και οι περιτοναϊκές εμφυτεύσεις, ευρήματα τα οποία θεωρούνται ότι επιβεβαιώνουν την διάγνωση της κακοήθειας. Το πρωτόκολλο της μελέτης αυτής περιελάμβανε επίσης την δημιουργία τρισδιάστατων ανασυνθέσεων, με εικόνες οι οποίες έγιναν εύκολα αποδεκτές από τους κλινικούς ιατρούς, κυρίως λόγω της χρησιμότητας τους στον προεγχειρητικό σχεδιασμό.

Συμπερασματικά, η πολυτομική υπολογιστική τομογραφία σε σύστημα με 16-σειρές ανιχνευτών και η μαγνητική τομογραφία έδωσαν εξίσου ικανοποιητικά αποτελέσματα στην ανάδειξη και την διαφορική διάγνωση των καλοήθων από τις κακοήθειες εξεργασίες των εξαρτημάτων της μήτρας. Παρόλο ότι, στην μελέτη αυτή η μαγνητική τομογραφία έδειξε μικρή υπεροχή έναντι της υπολογιστικής τομογραφίας, δεν προέκυψε στατιστικά σημαντική διαφορά. Τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης θα μπορούσαν να δικαιολογήσουν την θέση της πολυτομικής υπολογιστικής τομογραφίας στον αλγόριθμο της απεικόνισης των μαζών των εξαρτημάτων της μήτρας.



19 Summary

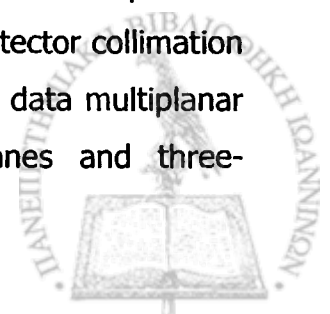
Characterization of an ovarian mass is an important part in the preoperative evaluation of these patients. Referral of patients with suspected adnexal masses to a gynecologic oncologist for staging laparotomy results in better survival rates. Laparoscopic surgery has been used to manage benign adnexal masses, with minimal surgical morbidity. An imaging technique to reliably differentiate benign from malignant adnexal masses is of utmost importance for therapeutic planning. Ultrasonography (transabdominal and transvaginal) is the most practical modality for the assessment of adnexal masses, although its specificity for the diagnosis of malignancy varies from 60-98%. MR imaging is a highly accurate technique in the detection and characterization of adnexal masses, but due to its high cost is still reserved for problem-solving cases.

Current advances in multidetector CT technology improved the performances of CT in detecting and characterizing ovarian masses. Rapid volume coverage combined with thin image collimation enables the creation of a volume data set, suitable for a workstation analysis, either on multiplanar reformations or three-dimensional imaging. The near-isotropic spatial resolution allows the reformation of the axial data in any plane, with spatial resolution almost identical to that of the original scanning plane, as well as the creation of high quality 3D-reconstructions.

As to our knowledge there are no reports in the English literature evaluating the role of multidetector CT in the detection and differentiation of adnexal masses. The purpose of this prospective study was to compare the accuracy of multidetector CT on a 16-row CT scanner and MR imaging in the detection and characterization of adnexal masses.

Preoperative CT examination of the abdomen and MR imaging of the pelvis was performed in 67 women (age range: 22-80 years, mean age: 51 years) referred from the gynecologic clinic, for the evaluation of a clinically and/or sonographically detected adnexal mass. All patients subsequently underwent surgery (laparotomy or laparoscopy).

All CT examinations were performed on a 16-row CT scanner and the CT protocol included scanning of the abdomen during the portal phase, using a detector collimation of 16 X 0.75 mm and a pitch of 1.2. For the interpretation of the CT data multiplanar reformatted images in the transverse, coronal and sagittal planes and three-



dimensional reconstructed images using volume-rendered algorithms were performed on a workstation.

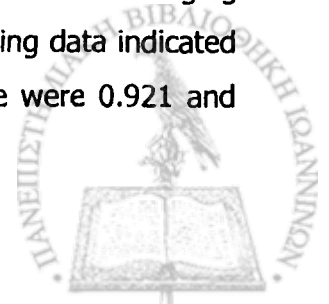
We used a 1.5-T magnet unit and a body coil to perform T1, T2 and fat-suppressed T1-weighted sequences, before and after the intravenous administration of gadolinium chelate compounds.

The accuracy of multidetector CT and MR imaging in the detection and characterization of adnexal mass lesions was evaluated, using the histopathologic results as the standard of reference. The imaging findings evaluated included the number of adnexal mass lesions, origin of the mass (uterine or adnexal), lesion size and content. Imaging features used to diagnose ovarian malignancy were the following: lesion size larger than 4 cm, bilateral adnexal masses, a mass partly cystic and solid, with solid components enhancing after contrast material administration and presence of necrosis in a solid mass. For cystic and solid-cystic lesions the imaging characteristics of the wall or septa were very important in the characterization of ovarian masses. The presence of a thick wall or septum, of thickness more than 3 mm and more importantly, the presence of irregularity and/or papillary projections on the wall or septa, enhancing after contrast material administration were considered as indicative of malignancy. The presence of ancillary findings, such as pelvic organ or pelvic sidewall invasion, ascites, peritoneal, omental or mesenteric metastases and lymphadenopathy were considered as confirming of malignancy.

In characterizing ovarian masses as benign or malignant, ROC analysis was also performed. Diagnostic accuracy was determined from the area under the ROC curve.

At surgery 89 adnexal masses were identified on 67 women; of them 66 (74%) proved benign and 23 (26%) malignant on histology. Multidetector CT and MR imaging detected 85 (95%) of the 89 masses, with 64 (97%) of the 66 benign lesions and 21 (91%) of the 23 malignant lesions being identified. The size of the mass lesions detected ranged from 1.7 cm to 26 cm in maximal diameter (mean size: 9.4 cm). MDCT and MR imaging were also accurate to identify the origin of a pelvic mass in 63 (94%) and 64 (95%) out of 67 patients, respectively.

The sensitivity, specificity and accuracy of multidetector CT in characterizing ovarian malignancy were 90.5%, 93.7% and 92.9%, respectively and that of MR imaging 95.2%, 98.4% and 97.6%, respectively. ROC analysis of the MR imaging data indicated a possible superiority of MRI over MDCT (the areas under the curve were 0.921 and



0.982 for MDCT and MR imaging, respectively), but this was not proved statistically significant.

Therefore, both imaging modalities, multidetector CT on a 16-row CT scanner and MR imaging had a high detection rate for ovarian masses and satisfactory diagnostic results in characterizing and differentiating benign from malignant adnexal masses.

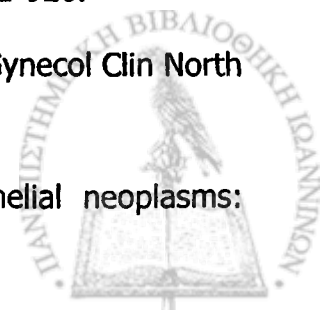
This study is one of the first series to evaluate the role of 16-row CT scanner in the characterization of ovarian masses. A 16-row CT scanner has the advantages of fast scanning, combined with the use of a very thin collimation. These advantages allowed a fast and detailed evaluation of the abdomen, permitting the consistent identification of the adnexae, as well as the depiction of the internal architecture of ovarian masses, leading to a reliable differentiation between benign and malignant ones. Our high detection rate and accuracy in the characterization of adnexal masses was similar to that of MR imaging and confirmed the high diagnostic performances of MDCT. The near-isotropic imaging enabled the creation of high-resolution multiplanar and 3D-reconstructed images. These images permitted a comprehensive evaluation of the internal features of ovarian masses, as well as the detection of ancillary findings, such as those of pelvic organ invasion, lymphadenopathy, ascites and peritoneal metastases, increasing substantially the confidence in diagnosis of malignancy. Three-dimensional reconstructed images were routinely employed and well accepted by our clinical colleagues, because of the representative evaluation of the disease preoperatively.

In conclusion, multidetector CT on a 16-row CT scanner demonstrated satisfactory results in the characterization of ovarian masses. Although, MR imaging was found slightly more accurate than MDCT, this difference was not statistically significant. Due to its ease, wider availability, reduced examination time and satisfactory results in lesion characterization, multidetector CT is expected to evolve into the most widely used diagnostic modality in characterizing and staging of patients with ovarian malignancies.

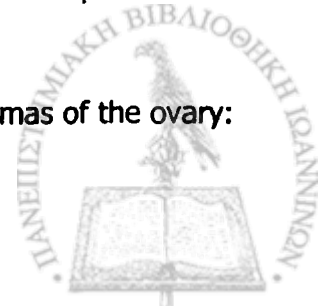


20 Βιβλιογραφία

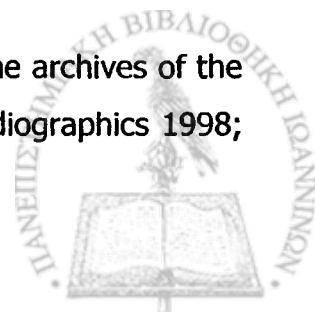
1. American Cancer Society. Cancer Facts & Figures 2007. Available at: www.cancer.org/downloads/STT/CAFF2007f4PWSecured.pdf.
2. Spencer JA. A multidisciplinary approach to ovarian cancer at diagnosis. *Br J Radiol* 2005; 78: S94-S102.
3. Kawamoto S, Urban BA, Fishman EK. CT of epithelial ovarian tumors. *Radiographics* 1999; 19: S85-S102.
4. Berchuck A, Schildkraut JM, Marks JR, Futreal PA. Managing hereditary ovarian cancer risk. *Cancer* 1999; 86: 2517-2524.
5. NIH consensus conference. Ovarian cancer: screening, treatment and follow-up. NIH consensus. Development panel on ovarian cancer. *JAMA* 1995; 273: 491-497.
6. Fathalla MF. Incessant ovulation: a factor in ovarian neoplasia? *Lancet* 1971; 2: 163.
7. Zanaboni F, Vergadoro F, Presti M, Gallotti P, Lombardi F, Bollis G. Tumor antigen CA 125 as a marker of ovarian epithelial carcinoma. *Gynecol Oncol* 1987; 28: 61-67.
8. Schutter EM, Kenemans P, Sohn C, et al. Diagnostic value of pelvic examination, ultrasound and serum CA 125 in postmenopausal women with a pelvic mass: an international multicenter study. *Cancer* 1994; 74: 1398-1406.
9. Folk JJ, Botsford M, Musa AG. Monitoring cancer antigen 125 levels in induction chemotherapy for epithelial ovarian carcinoma and predicting outcome of second-look procedure. *Gynecol Oncol* 1995; 57: 178-182.
10. Rosai and Ackerman's Surgical Pathology, Ninth Edition, Mosby 2004, 1659-1709.
11. F. A. Tavassoli and P. Devilee. WHO, Pathology and Genetics. Tumors of the Breast and Female Genital System. IARC Press, Lyon, 2003, 117-196.
12. Koonings PP, Campell K, Mishell DR Jr, Grimes DA. Relative frequency of primary ovarian neoplasms: a 10-year review. *Obstet Gynecol* 1989; 74: 921-926.
13. Tornos C, Silva EG. Pathology of epithelial ovarian cancer. *Obstet Gynecol Clin North Am* 1994; 21: 63-77.
14. Wagner BJ, Buck JL, Seidman JD, McCabe KM. Ovarian epithelial neoplasms:



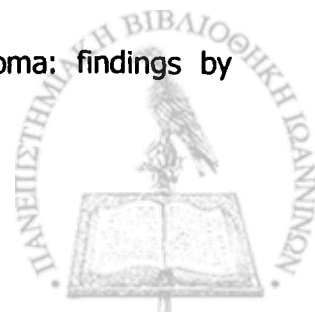
- radiologic-pathologic correlation. *RadioGraphics* 1994; 14: 1351-1374.
15. Buy JN, Ghossain MA, Sciort C, et al. Epithelial tumors of the ovary: CT findings and correlation with US. *Radiology* 1991; 178: 811-818.
 16. Jung SE, Lee JM, Rha SE, Byun JY, Jung JI, Hahn ST. CT and MR imaging of ovarian tumors with emphasis on differential diagnosis. *RadioGraphics* 2002; 22: 1305-1325.
 17. Nakayama H, Okumichi T, Nakashima S, Kimura A, Ikeda M, Kajihara H. Papillary adenocarcinoma of the sigmoid colon associated with psammoma bodies and hyaline globules: report of a case. *Jpn J Clin Oncol* 1997; 27(3): 193-196.
 18. Park SY, Ko GH, Kim WH, Kim YI. Papillary adenocarcinoma of the stomach with psammoma bodies: report of two cases. *J Korean Med Sc* 1999; 14: 213-216.
 19. Outwater EK, Huang AB, Dunton CJ, Talerman A, Capuzzi DM. Papillary projections in ovarian neoplasms: appearance on MRI. *J Magn Reson Imaging* 1997; 7: 689-695.
 20. Burkholtz KJ, Wood BP, Zuppan C. Best cases of the AFIP. Borderline papillary serous tumor of the right ovary. *RadioGraphics* 2005; 25:1689-1692.
 21. Tanaka YO, Yoshizako T, Nishida M, Yamaguchi M, Sigimura K, Itai Y. Ovarian carcinoma in patients with endometriosis: MR imaging findings. *AJR* 2000; 175: 1423-1430.
 22. Matsuoka Y, Ohtomo K, Araki T, Kojima K, Yoshikawa W, Fuwa S. MR imaging of clear cell carcinoma of the ovary. *Eur Radiol* 2001; 11: 946-951.
 23. Moon WJ, Koh BH, Kim SK, et al. Brenner tumor of the ovary: CT and MR findings. *J Comp Assist Tomogr* 2000; 24: 72-76.
 24. Outwater EK, Siegelman ES, Hunt JL. Ovarian teratomas: tumor types and imaging characteristics. *RadioGraphics* 2001; 21: 475-490.
 25. Caruso PA, Marsh MR, Minkowitz S, Karten G. An intense clinicopathologic study of 305 teratomas of the ovary. *Cancer* 1971; 27: 343-348.
 26. Capsi B, Appelman Z, Rabinerson D, Zalel Y, Tulandi T, Shoham Z. The growth pattern of ovarian dermoid cysts: a prospective study in premenopausal and postmenopausal women. *Fertil Steril* 1997; 68: 501-505.
 27. Patel MD, Feldstein VA, Lipson SD, Chen DC, Filly RA. Cystic teratomas of the ovary:



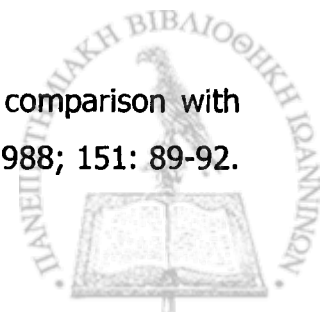
- diagnostic value of sonography. *AJR* 1998; 171: 1061-1065.
28. Mais V, Guerriero S, Ajossa S, Angiolucci M, Paoletti AM, Melis GB. Transvaginal ultrasonography in the diagnosis of cystic teratoma. *Obstet Gynecol* 1995; 85: 48-52.
 29. Buy JN, Ghossain MA, Moss AA, et al. Cystic teratoma of the ovary: CT detection. *Radiology* 1989; 171: 697-701.
 30. Grainger RG, Allison DJ. *Diagnostic Radiology*, Churchill Livingstone, Second Edition 1992, 23-42.
 31. Togashi K, Nishimura K, Itoh K, et al. Ovarian cystic teratomas: MR imaging. *Radiology* 1987; 162: 669-673.
 32. Guinet C, Buy JN, Ghossain MA, et al. Fat suppression techniques in MR imaging of mature ovarian teratomas: comparison with CT. *Eur J Radiol* 1993; 17: 117-121.
 33. Stevens SK, Hricak H, Campos Z. Teratomas versus cystic hemorrhagic adnexal lesions: differentiation with proton-selective fat-saturation MR imaging. *Radiology* 1993; 186: 481-488.
 34. Brammer HM III, Buck JL, Hayes WS, Sheth S, Tavassoli FA. From the archives of the AFIP. Malignant germ cell tumors of the ovary: radiologic-pathologic correlation. *RadioGraphics* 1990; 10: 715-724.
 35. Yamaoka T, Togashi K, Koyama T, et al. Immature teratoma of the ovary: correlation of MR imaging and pathologic findings. *Eur Rad* 2003; 13(2): 313-319.
 36. Matsumoto F, Yoshioka H, Hamada T, Ishida O, Noka K. Struma ovarii: CT and MR findings. *J Comput Assist Tomogr* 1990; 14: 310-312.
 37. Joja I, Asakawa T, Mitsumori A, et al. Struma ovarii: appearance on MR images. *Abdom Imaging* 1998; 23: 652-656.
 38. Matsuki M, Kaji Y, Matsuo M, Kobashi Y. Struma ovarii: MRI findings. *Br J Radiol* 2000; 73: 87-90.
 39. Satoh M. Histogenesis and organogenesis of gonad in human embryos. *J Anat* 1991; 177: 85-107.
 40. Outwater EK, Wagner BJ, Mannion C, McLarney JK, Kim B. From the archives of the AFIP. Sex cord-stromal and steroidal cell tumors of the ovary. *Radiographics* 1998; 18: 1523-1546.



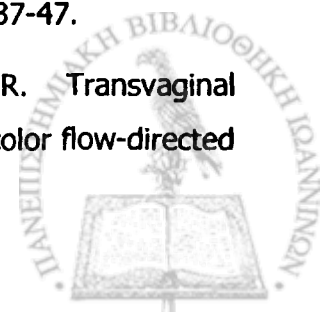
41. Malmstrom H, Hogberg T, Risberg B, Simonsen E. Granulosa cell tumors of the ovary: prognostic factors and outcome. *Gynecol Oncol* 1994; 52: 50-55.
42. Sutton CL, McKinney CD, Jones JE, Gay SB. Ovarian masses revisited: radiologic and pathologic correlation. *RadioGraphics* 1992; 12: 853-877.
43. Ko SF, Wan YL, Nq SH, et al. Adult ovarian granulosa cell tumors: spectrum of sonographic and CT findings with pathologic correlation. *AJR* 1999; 172(5): 1227-1233.
44. MacSweeney JE, King DM. Computed tomography, diagnosis, staging and follow-up of pure granulose cell tumor of the ovary. *Clin Radiol* 1994; 49: 241-245.
45. Neste MG, Francis IR, Bude RO. Hepatic metastases from granulosa cell tumor of the ovary: CT and sonographic findings. *AJR* 1996; 166: 1122-1124.
46. Kim SH, Kim SH. Granulosa cell tumor of the ovary: common findings and unusual appearances on CT and MR. *J Comp Assist Tomogr* 2002; 26(5): 756-761.
47. Morikawa k, Hatabu H, Togashi K, Kataoka ML, Mori T, Konishi J. Granulosa cell tumor of the ovary: MR findings. *J Comput Assisst Tomogr* 1997; 21: 1001-1004.
48. Bazot M, Ghossain MA, Buy JN, et al. Fibrothecomas of the ovary: CT and US findings. *J Comput Assist Tomogr* 1993; 17(5): 754-759.
49. Fukuda T, Ikeuchi M, Hashimoto H, et al. Computed tomography of ovarian masses. *J Comput Assist Tomogr* 1986; 10: 990-996.
50. Sawyer RW, Vick CW, Walsh JW, Mc Clure PH. Computed tomography of benign ovarian masses. *J Comput Assist Tomogr* 1985; 9: 784-789.
51. Carter BL, Kahn PC, Wolpert SM, Hammerschlag SB, Schwartz AM, Scott RM. Unusual pelvic masses: a comparison of computed tomographic scanning and ultrasonography. *Radiology* 1976; 121: 383-390.
52. Troiano RN, Lazzarini KM, Scutt LM, Lange RC, Flynn SD, McCarthy S. Fibroma and fibrothecoma of the ovary: MR imaging findings. *Radiology* 1997; 204(3): 795-798.
53. Outwater EK, Siegelman ES, Talerman A, Dunton C. Ovarian fibromas and cystadenofibromas: MRI features of the fibrous component. *J Magn Reson Imaging* 1997; 7(3): 465-471.
54. Schwartz RK, Levine D, Hatabu H, Edelman RR. Ovarian fibroma: findings by contrast-enhanced MRI. *Abdom Imaging* 1997; 22: 535-537.



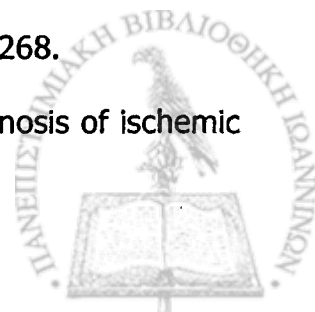
55. Tanaka YO, Tsunoda H, Kitagawa Y, Ueno T, Yoshikawa H, Saida Y. Functioning ovarian tumors: direct and indirect findings at MR imaging. *RadioGraphics* 2004; 24: S147-166.
56. Scully RE, Young RH, Clement PB. Steroid cell tumors. *Tumors of the ovary, maldeveloped gonads, fallopian tube and broad ligament*. 3rd ed. Washington, DC : Armed Forces Institute of Pathology, 1998 ; 227-238.
57. Ha HK, Baek SY, Kim SH, Kim HH, Chung EC, Yeon KM. Krukenberg's tumor of the ovary: MR Imaging features. *AJR* 1995; 164:1435-1439.
58. Brown DL, Zou KH, Tempny CM, et al. Primary versus secondary ovarian malignancy: imaging findings of adnexal masses in the Radiology Diagnostic Oncology Group study. *Radiology* 2001; 219: 213-218.
59. Woodward PJ, Hosseinzadeh K, Saenger JS. From the Archives of the AFIP. Radiologic staging of ovarian carcinoma with pathologic correlation. *Radiographics* 2004; 24: 225-246.
60. Holloway BJ, Gore ME, A'Hern RP, Parsons C. The significance of paracardiac lymph node enlargement in ovarian cancer. *Clin Radiol* 1997; 52: 692-697.
61. Young RC, Decker DG, Wharton JT, et al. Staging laparotomy in early ovarian cancer. *JAMA* 1983; 250: 3072-3076.
62. McCowan L, Leshner LP, Norris HJ, Barnett M. Misstaging of ovarian cancer. *Obstet Gynecol* 1985; 65: 568-572.
63. Taylor K, Schwartz P. Screening for ovarian cancer. *Radiology* 1994; 192: 1-10.
64. Kinkel K, Hricak H, Lu Y, Tsuda K, Filly RA. US characterization of ovarian masses: a meta-analysis. *Radiology* 2000; 217: 803-811.
65. Andolf E, Jorgensen C. A prospective comparison of transabdominal and transvaginal ultrasound with surgical findings in gynecologic disease. *J Ultrasound Med* 1990; 9: 71-75.
66. DiSantis DJ, Scatarige JC, Kemp G, Given FT, Hsiu JG, Cramer MS. A prospective evaluation of transvaginal sonography for detection of ovarian disease. *AJR* 1993; 161: 91-94.
67. Leibman AJ, Kruse B, McSweeney MB. Transvaginal sonography: comparison with transabdominal sonography in the diagnosis of pelvic masses. *AJR* 1988; 151: 89-92.



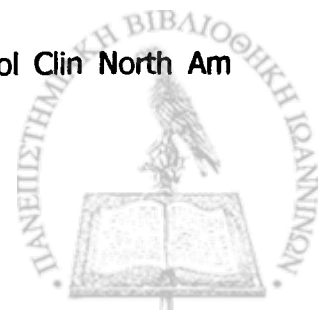
68. Coleman BG, Arger PH, Grumbach K, et al. Transvaginal and transabdominal sonography: prospective comparison. *Radiology* 1988; 168(3): 639-643.
69. Mendelson EB, Bohm-Velez M, Joseph N, Neiman HL. Gynecologic imaging: comparison of transabdominal and transvaginal sonography. *Radiology* 1988; 166(2): 321-324.
70. Guy RL, King F, Ayers AB. The role of transvaginal ultrasound in the assessment of female pelvis. *Clin Radiol* 1988; 39: 669-672.
71. Reles A, Wein U, Lichtegger W. Transvaginal color Doppler sonography and conventional sonography in the preoperative assessment of adnexal masses. *J Clin Ultrasound* 1997; 25: 217-225.
72. Jain KA. Prospective evaluation of adnexal masses with endovaginal gray-scale and duplex and color Doppler US: correlation with pathologic findings. *Radiology* 1994; 191: 63-67.
73. Brown DL, Frates MC, Laing FC, et al. Ovarian masses: can benign and malignant lesions be differentiated with color and pulsed Doppler US? *Radiology* 1994; 190: 333-336.
74. Brown DL, Doubilet PM, Miller FH, et al. Benign and malignant ovarian masses: selection of the most discriminating gray-scale and Doppler sonographic features. *Radiology* 1998; 208: 103-110.
75. Sassone AM, Timor-Tritsch IE, Artner A, Westhoff C, Warren WB. Transvaginal sonographic characterization of ovarian disease: evaluation of a new scoring system to predict malignancy. *Obstet Gynecol* 1991; 78: 70-76.
76. Levine D, Feldstein VA, Babcock CJ, Filly RA. Sonography of ovarian masses: poor sensitivity of resistive index for identifying malignant lesions. *AJR* 1994; 162: 1355-1359.
77. Salem S, White LM, Lai J. Doppler sonography of adnexal masses: the predictive value of the pulsatility index in benign and malignant disease. *AJR* 1994; 163: 1147-1150.
78. Pellerito JS, Troiano RN, Quedens-Case C, Taylor KJ. Common pitfalls of endovaginal color Doppler flow imaging. *RadioGraphics* 1995; 15: 37-47.
79. Timor-Tritsch LE, Lerner JP, Monteagudo A, Santos R. Transvaginal ultrasonographic characterization of ovarian masses by means of color flow-directed



- Doppler measurements and a morphologic scoring system. *Am J Obstet Gynecol* 1993; 168: 909-913.
80. Orden MR, Gudmundsson S, Helin HL, Kirkinen P. Intravascular contrast agent in the ultrasonography of ectopic pregnancy. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1999; 14: 348-352.
81. Orden MR, Gudmundsson S, Kirkinen P. Contrast-enhanced sonography in the examination of benign and malignant adnexal masses. *J Ultrasound Med* 2000; 19(11): 783-788.
82. Orden MR, Jurvelin JS, Kirkinen P. Kinetics of a US contrast agent in benign and malignant adnexal tumors. *Radiology* 2003; 226: 405-410.
83. Marret H, Sauget S, Giraudeau B, et al. Contrast-enhanced sonography helps in discrimination of benign from malignant adnexal masses. *J Ultrasound Med* 2004; 23: 1629-1639.
84. Kalender W, Seissler W, Klotz E, Vock P. Spiral volumetric CT with single-breath-hold technique, continuous transport, and continuous scanner rotation. *Radiology* 1990; 176: 181-183.
85. Flohr TG, Schaller S, Stierstorfer K, Bruder H, Ohnesorge BM, Schoepf UJ. Multi-detector row CT systems and image reconstruction techniques. *Radiology* 2005; 235: 756-773.
86. Kohl G. The evolution and state-of-the-art principles of multislice computed tomography. *Proc Am Thorac Soc* 2005; 2: 470-476.
87. Prokop M. General principles of MDCT. *Eur J Rad* 2000; 45: S4-S10.
88. Hu H, He HD, Foley WD, Fox SH. Four multidetector-row helical CT: image quality and volume coverage speed. *Radiology* 2000; 215: 55-62.
89. El-Kbourny G, Bennett L, Ondr GJ. Multidetector-row computed tomography. *J Am Acad Orthop Surg* 2004; 12: 1-5.
90. Mahesh M. Search for isotropic resolution in CT from conventional through multiple-row detector. *RadioGraphics* 2002; 22: 949-962.
91. Cody DD. Image processing in CT. *RadioGraphics* 2002; 22: 1255-1268.
92. Nicolaou K, Knez A, Rist C et al. Accuracy of 64- MDCT in the diagnosis of ischemic heart disease. *AJR* 2006; 187: 111-117.



93. Pannu HK, Jacobs JE, Lai S, Fishman EK. Coronary CT angiography with 64-MDCT: assessment of vessel visibility. *AJR* 2006; 187(1): 119-126.
94. Delhaye D, Remy-Jardin M, Rozel C, et al. Coronary artery imaging during preoperative CT staging: preliminary experience with 64-slice multidetector CT in 99 consecutive patients. *Eur Rad* 2007; 17: 591-602.
95. Zangos S, Steenburg SD, Philips KD, et al. Acute abdomen: added diagnostic value of coronary reformations with 64-slice multidetector row computed tomography. *Acad Radiol* 2007; 14: 19-27.
96. Forstner R, Hricak H, White S. CT and MRI of ovarian cancer. *Abdom Imaging* 1995; 20: 2-8.
97. Walsh JW. Computed tomography of gynecologic neoplasms. *Radiol Clin North Am* 1992; 30: 817-830.
98. Megibow AJ, Bosniak MA, Ho AG, Beller U, Hulnick DH, Beckman EM. Accuracy of CT in detection of persistent or recurrent ovarian carcinoma: correlation with second-look laparotomy. *Radiology* 1988; 166:341-345.
99. Pryer L, Kainz C, Kramer J. CT and MR accuracy in the detection of tumor recurrence in patients treated for ovarian cancer. *J Comp Assist Tomogr* 1993; 17: 626-632.
100. Forstner R, Hricak H, Powell CB, Azizi L, Frankel SB, Stern JL. Ovarian cancer recurrence: value of MR imaging. *Radiology* 1995; 196: 715-720.
101. A. C. Tsili, E. Paraskevaïdis, S. C. Efremidis. MSCT assists ovarian mass identification. *Diagnostic Imaging Europe* 2006, November: 29-37.
102. Hamm B, Kubic-Huch RA, Fleige B. MR imaging and CT of the female pelvis: radiologic-pathologic correlation. *Eur Radiol* 1999; 9: 3-15.
103. Kubic-Huch RA. Female pelvis. *Eur Radiol* 1999; 9: 1715-1721.
104. Outwater EK. Ultrafast MR imaging of the pelvis. *Eur J Radiol* 1999; 29: 233-244.
105. Kennedy AM, Gilfeather MR, Woodward PJ. MRI of the female pelvis. *Semin Ultrasound CT MR* 1999; 20(4): 214-230.
106. Lipson SA, Hricak H. MR imaging of the female pelvis. *Radiol Clin North Am* 1996; 34(6): 1157-1182.



107. Woodward PJ, Gilfeather MR. Magnetic resonance imaging of the female pelvis. *Semin Ultrasound CT MR* 1998; 19(1): 90-103.
108. Brown MA, Sirlin CB. Female pelvis. *Magn Reson Imaging Clin N Am* 2005; 13(2): 381-395.
109. Fielding JR. MR imaging of the female pelvis. *Radiol Clin North Am* 2003; 41(1): 179-192.
110. Ha HK, Lim YT, Kim HS, Suh TS, Song HH, Kim SJ. Diagnosis of pelvic endometriosis: fat-suppressed T1-weighted versus conventional MR images. *AJR* 1994; 163(1): 127-131.
111. Outwater EK, Dunton CJ. Imaging of the ovary and adnexae: clinical issues and applications of MR imaging. *Radiology* 1995; 194:1-18.
112. Hricak H, Chen M, Coagley FV, et al. Complex adnexal masses: detection and characterization with MR imaging-multivariate analysis. *Radiology* 2000; 214: 39-46.
113. Sohaib SA, Sahdev A, Trappen PV, Jacobs IJ, Reznick RH. Characterization of adnexal mass lesions on MR imaging. *AJR* 2003; 180: 1297-1304.
114. van Vierzen PB, Massuger LF, Ruys SH, Barentsz JO. Borderline ovarian malignancy: ultrasound and fast dynamic MR findings. *Eur J Radiol* 1998; 28: 136-142.
115. Hayes CE, Dietz MJ, King BF, Ehman RL. Pelvic imaging with phased-array coils: quantitative assessment of signal-to-noise ratio improvement. *J Magn Reson Imaging* 1992; 2(3): 321-326.
116. McCauley TR, McCarthy S, Lange R. Pelvic phased-array coil: image quality assessment for spin-echo MR imaging. *J Magn Reson Imaging* 1992; 10(4): 513-522.
117. Akasu T, Iinuma G, Fujita T, et al. Thin-section MRI with a phased-array coil for preoperative evaluation of pelvic anatomy and tumor extent in patients with rectal cancer. *AJR* 2005; 184(2): 531-538.
118. Outwater EK, Mitchell DG. Normal ovaries and functional cysts: MR appearance. *Radiology* 1996; 168: 397-402.
119. Tamai K, Koyama T, Saga T, et al. MR features of physiologic and benign conditions of the ovary. *Eur Radiol* 2006; 16: 2700-2711.



120. Scoutt LM, McCauley TR, Flynn SD, Luthringer DJ, McCarthy SM. Zonal anatomy of the cervix: correlation of MR imaging and histologic examination of hysterectomy specimen. *Radiology* 1993; 186(1): 159-162.
121. Kimura I, Togashi K, Kawakami S, et al. Polycystic ovaries: implications of diagnosis with MR imaging. *Radiology* 1996; 221: 549-552.
122. Siegelman ES, Outwater EK. Tissue characterization in the female pelvis. *Radiology* 1999; 212:5-18.
123. Outwater EK, Dunton CJ. Imaging of the ovary and adnexae: clinical issues and applications of MR imaging. *Radiology* 1995; 194: 1-18.
124. Brown HK, Stoll BS, Nicosia SV, et al. Uterine junctional zone: correlation between histologic findings and MR imaging. *Radiology* 1991; 179: 409-413.
125. McCarthy S, Scott G, Majumdar S, et al. Uterine junctional zone: MR study of water content and relaxation properties. *Radiology* 1989; 171: 241-243.
126. Reinhold C, Tafazoli F, Mehio A, et al. Uterine adenomyosis: endovaginal US and MR imaging features with histopathologic correlation. *Radiographics* 1999; 19: S147-160.
127. Murase E, Siegelman ES, Outwater EK, Perez-Jaffe LA, Tureck RW. Uterine leiomyomas: histopathologic features, MR imaging findings, differential diagnosis, and treatment. *RadioGraphics* 1999; 19: 1179-1197.
128. Weinreb JC, Barkoff ND, Megibow A, Demopoulos R. The value of MR imaging in distinguishing leiomyomas from other solid pelvic masses when sonography is indeterminate. *AJR* 1990; 154: 295-299.
129. Mitchell DG, Mintz MC, Spritzer CE, et al. Adnexal masses: MR imaging observations at 1.5 T, with US and CT correlation. *Radiology* 1987; 162: 319-324.
130. Stevens SK, Hricak H, Stern JL. Ovarian lesions: detection and characterization with gadolinium-enhanced MR imaging at 1.5 T. *Radiology* 1991; 181: 481-488.
131. Scoutt LM, McCarthy S, Lange R, Bourque A, Schwartz PE. MR evaluation of clinically suspected adnexal masses. *J Comp Assist Tomogr* 1994; 18(4): 609-618.
132. Funt SA, Hann LE. Detection and characterization of adnexal masses. *Radiol Clin N Am* 2002; 40: 591-608.
133. Imaoka I, Wada A, Kaji Y, et al. Developing an MR imaging strategy for



- diagnosis of ovarian masses. *RadioGraphics* 2006; 26:1431-1448.
134. Bazot M, Nassar-Slaba J, Thomassin-Naggara I, Cortez A, Uzan S, Darai E. MR imaging compared with intraoperative frozen-section examination for the diagnosis of adnexal tumors; correlation with final histology. *Eur Radiol* 2006; 16: 2687-2699.
 135. Yamashita Y, Torashima M, Hatanaka Y, et al. Adnexal masses: accuracy of characterization with transvaginal US and precontrast and post contrast MR imaging. *Radiology* 1995; 194: 557-565.
 136. Sohaib SA, Mills TD, Sahdev A, et al. The role of magnetic resonance imaging and ultrasound in patients with adnexal masses. *Clin Rad* 2005; 60: 340-348.
 137. Adusumilli S, Hussain HK, Caoili EM, et al. MRI of sonographically indeterminate adnexal masses. *AJR* 2006; 187: 732-740.
 138. Moskovic E, Fernando I, Blake P, Parsons C. Lymphography-current role in oncology. *Br J Radiol* 1991; 64: 422-427.
 139. Vassalo P, Wernecke K, Roos N, Peters PE. Differentiation of benign from malignant superficial lymphadenopathy: the role of high-resolution US. *Radiology* 1992; 183: 215-220.
 140. Steinkamp HJ, Wissgot C, Rademaker J, Felix R. Current status of power Doppler and color Doppler sonography in the differential diagnosis of lymph node lesions. *Eur Radiol* 2002; 12: 1785-1793.
 141. Luciani A, Itti E, Rahmouni A, Meignan M, Clement O. Lymph node imaging: basic principles. *Eur J Radiol* 2006; 58: 338-344.
 142. Moritz JD, Ludwig A, Oestmann JW. Contrast-enhanced color Doppler sonography for evaluation of enlarged cervical lymph nodes in head and neck tumors. *AJR* 2000; 174: 1279-1284.
 143. Grubnic S, Vinnicombe SJ, Norman AR, Husband JE. MR evaluation of normal retroperitoneal and pelvic lymph nodes. *Clin Radiol* 2002; 57: 193-200.
 144. Yang WT, Lam WWM, Yu MY, Cheung TH, Metreweli C. Comparison of dynamic helical CT and dynamic MR imaging in the evaluation of pelvic lymph nodes in cervical carcinoma. *AJR* 2000; 175: 759-766.
 145. Som PM. Detection of metastasis in cervical lymph nodes: CT and MR criteria and differential diagnosis. *AJR* 1992; 158: 961-969.



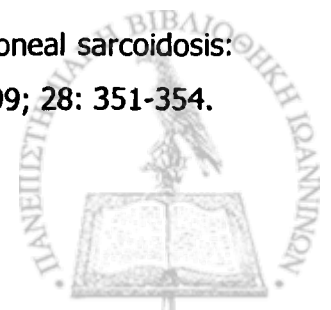
146. Fukuda H, Nakagawa T, Shibuya M. Metastases to pelvic lymph nodes from carcinoma in the pelvic cavity: diagnosis using thin-section CT. *Clin Radiol* 1999; 54: 237-242.
147. Dorfman RE, Alpern MB, Gross BH, Sandler MA. Upper abdominal lymph nodes: criteria for normal size determined with CT. *Radiology* 1991; 180: 319-322.
148. Kim SH, Kim SC, Choi BI, Han MC. Uterine cervical carcinoma: evaluation of pelvic lymph node metastases with MR imaging. *Radiology* 1994; 190: 807-811.
149. Roy C, Le Bras Y, Mangold L. Small pelvic lymph node metastases: evaluation with MR imaging. *Clin Radiol* 1997; 52: 437-440.
150. Laissy JP, Gay-Depassier P, Soyer P, et al. Enlarged mediastinal lymph nodes in bronchogenic carcinoma: assessment with dynamic contrast-enhanced MR imaging. Work in progress. *Radiology* 1994; 191: 263-267.
151. Harisinghani MG, Saini S, Weissleder R, et al. MR lymphangiography using ultrasmall superparamagnetic iron oxide in patients with abdominal and pelvic malignancies: radiologic-pathologic correlation. *AJR* 1999; 172: 1347-1351.
152. Harisinghani MG, Barenz J, Hahn PF, et al. Noninvasive detection of clinically occult lymph-node metastases in prostate cancer. *N Engl J Med* 2003; 348: 2491-2499.
153. Bellin M, Roy C, Kinkel K, et al. Lymph node metastases: safety and effectiveness on MR imaging with ultrasmall superparamagnetic iron oxide particles – initial clinical experience. *Radiology* 1998; 207: 799-808.
154. Harisinghani MG, Dixon T, Saksena MA, et al. MR lymphangiography: imaging strategies to optimize the imaging of lymph nodes with Ferumoxtran-101. *RadioGraphics* 2004; 24: 867-878.
155. Buy JN, Moss AA, Ghossain MA, et. Peritoneal implants from ovarian tumors: CT findings. *Radiology* 1988; 169: 691-694.
156. Coakley FV, Choi PH, Gougoutas CA, et al. Peritoneal metastases: detection with spiral CT in patients with ovarian cancer. *Radiology* 2002; 223: 495-499.
157. Raptopoulos V, Gourtsogiannis N. Peritoneal carcinomatosis. *Eur Radiol* 2001; 11: 2195-2206.
158. Healy JC, Resnek RH. The peritoneum, mesenteries and omenta: normal



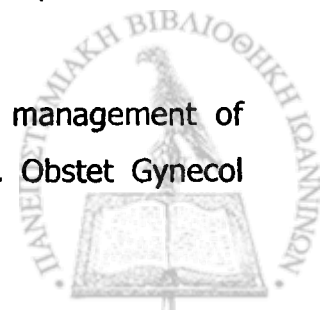
- anatomy and pathologic processes. *Eur Radiol* 1998; 8: 886-900.
159. Meyers MA. *Dynamic radiology of the abdomen: normal and pathologic anatomy*, 1994, 4th edn. Springer, Berlin Heidelberg New York, 29-53.
160. Spencer JA, Swift SE, Wilkinson N, Boon AP, Lane G, Perren TJ. Peritoneal carcinomatosis: image-guided peritoneal core biopsy for tumor type and patient care. *Radiology* 2001; 221: 173-177.
161. Meyer JI, Kennedy AW, Freidman R, Ayoub A, Zepp RC. Ovarian carcinoma: value of CT in predicting success of debulking surgery. *AJR* 1995; 165: 875-878.
162. Bristow RE, Duska LR, Lambrou NC, et al. A model for predicting surgical outcome with advanced ovarian carcinoma using computed tomography. *Cancer* 2000; 89(7): 1532-1540.
163. Hoskins WJ. *Epithelial ovarian carcinoma: principles of primary surgery*. *Gynecol Oncol* 1994; 55: S91-96.
164. Yeh HC. Ultrasonography of peritoneal tumors. *Radiology* 1979; 133: 419-424.
165. Low RN, Semelka RC, Worawattanakul S, et al. Extrahepatic abdominal imaging in patients with malignancy: comparison of MR imaging and helical CT with subsequent surgical correlation. *Radiology* 1999; 210: 625-632.
166. Tempany CMC, Zou KH, Silverman SG, et al. Staging of advanced ovarian cancer: comparison of imaging modalities-report from the Radiological Diagnostic Oncology Group. *Radiology* 2000; 215: 761-767.
167. Halvorsen RA Jr, Panushka C, Oakley GJ, Letourneau JG, Adcock LL. Intraperitoneal contrast material improves the CT detection of peritoneal metastases. *AJR* 1991; 157: 37-40.
168. Chou CK, Liu GC, Su JH, Chen LT, Sheu RS, Jaw TS. MRI demonstration of peritoneal implants. *Abdom Imaging* 1994; 19: 956-1001.
169. Low RN, Alzate GD, Sigeti JS, Sebrechts CP, Barone R, Lacey C. Double-contrast MR imaging of peritoneal tumors with dilute barium oral contrast, intravenous gadolinium and breath-hold FMPSPGR imaging. *Radiology* 1996; 201 (P): 252.
170. Low RN, Sigeti JS. MR imaging of peritoneal disease: comparison of contrast-enhanced fast multiplanar spoiled gradient-recalled and spin-echo imaging. *AJR* 1994; 163: 1131-1140.



171. Low RN, Barone RM, Lacey C, Sigeti JS, Alzate GD, Sebrechts CP. Peritoneal tumor: MR imaging with dilute oral barium and intravenous gadolinium-containing contrast agents compared with unenhanced MR imaging and CT. *Radiology* 1997; 204: 513-520.
172. Pannu HK, Bristow RE, Montz FJ, Fishman EK. Multidetector CT of peritoneal carcinomatosis from ovarian cancer. *RadioGraphics* 2003; 23: 687-701.
173. Walkey MM, Freidman AC, Sohotra P, Radecki PD. CT manifestations of peritoneal carcinomatosis. *AJR* 1988; 150: 1035-1041.
174. Mitchell DG, Hill MC, Hill S, Zaloudek C. Serous carcinoma of the ovary: identification of metastatic calcified implants. *Radiology* 1986; 158: 649-652.
175. Pickhardt PJ, Bhalla S. Primary neoplasms of peritoneal and subperitoneal origin: CT findings. *RadioGraphics* 2005; 25: 983-995.
176. Whitley NO, Brenner DE, Antman KH, Grant D, Aisner J. CT of peritoneal mesothelioma: analysis of eight cases. *AJR* 1982; 138: 531-535.
177. Reuter K, Raptopoulos V, Reale F, et al. Diagnosis of peritoneal mesothelioma: computed tomography, sonography and fine-needle aspiration biopsy. *AJR* 1983; 140: 1189-1194.
178. Stafford-Johnson DB, Bree RL, Francis IR, Korobkin M. CT appearance of primary papillary serous carcinoma of the peritoneum. *AJR* 1998; 171: 687-689.
179. Morita H, Aoki J, Taketomi A, Sato N, Endo K. Serous surface papillary carcinoma of the peritoneum: clinical, radiologic and pathologic findings in 11 patients. *AJR* 2004; 183: 923-928.
180. Pickhardt PJ, Bhalla S. Unusual nonneoplastic peritoneal and subperitoneal conditions: CT findings. *RadioGraphics* 2005; 25: 719-730.
181. Vitellas KM, Bennett WF, Bova JG, et al. Radiographic manifestations of eosinophilic gastroenteritis. *Abdom Imaging* 1995; 20: 406-413.
182. Coumbaras M, Chopier J, Massiani MA, Antoine M, Boudghene F, Bazot M. Diffuse mesenteric and omental infiltration by amyloidosis with omental calcification mimicking abdominal carcinomatosis. *Clin Radiol* 2001; 56: 674-676.
183. Uthman IW, Bizri AR, Shabb NS, Khury MY, Khalifeh MJ. Peritoneal sarcoidosis: case report and review of the literature. *Semin Arthritis Rheum* 1999; 28: 351-354.



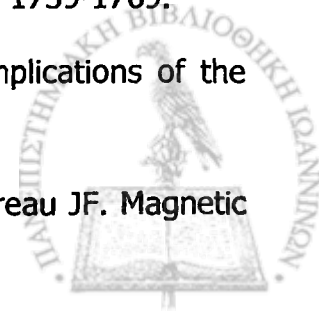
184. Kawashima A, Goldman SM, Fishman EK, et al. CT of intraabdominal desmoid tumors: is the tumor different in patients with Gardner's disease? *AJR* 1994; 162: 339-342.
185. Bonnet JP, Basset T, Dijoux D. Abdominal inflammatory myofibroblastic tumors in children: report of an appendiceal case and review of the literature. *J Pediatr Surg* 1996; 31: 1311-1314.
186. Sabate JM, Torrubia S, Maideu J, Franquet T, Monill M, Perez C. Sclerosing mesenteritis: imaging findings in 17 patients. *AJR* 1999; 172: 625-629.
187. Ferreiros J, Leon NG, Mata MI, et al. Computed tomography in abdominal Castleman's disease. *J Comput Assist Tomogr* 1989; 13: 433-436.
188. Jadvar H, Mindelzun RE, Olcott EW, Levitt DB. Still the great mimicker: abdominal tuberculosis. *AJR* 1997; 168: 1455-1460.
189. Ha HK, Lee HJ, Ro HJ, et al. Abdominal actinomycosis: CT findings in 10 patients. *AJR* 1993; 161: 791-794.
190. Pedrosa I, Saiz A, Arrazola J, Ferreiros J, Pedrosa CS. Hydatid disease: radiologic and pathologic features and complications. *Radiographics* 2000; 20: 795-817.
191. Daskalogiannaki M, Voloudaki A, Prassopoulos P, et al. CT evaluation of mesenteric panniculitis: prevalence and associated diseases. *AJR* 2000; 174: 427-431.
192. Rao PM, Wittenberg J, Lawrason JN. Primary epiploic appendagitis: evolutionary changes in CT appearance. *Radiology* 1997; 204: 713-717.
193. Puylaert JB. Right-sided segmental infarction of the omentum: clinical, US and CT findings. *Radiology* 1992; 185: 169-172.
194. Hunlick DH, Megibow AJ, Naidich DP, Hilton S, Cho KC, Balthazar EJ. Abdominal tuberculosis: CT evaluation. *Radiology* 1985; 157: 199-204.
195. Hanson RD, Hunter TB. Tuberculous peritonitis: CT appearance. *AJR* 1985; 144: 931-932.
196. Ha HK, Jung JI, Lee MS, et al. CT differentiation of tuberculous peritonitis and peritoneal carcinomatosis. *AJR* 1996; 167: 743-748.
197. Dottino PR, Levine DA, Ripley DL, Cohen CJ. Laparoscopic management of adnexal masses in premenopausal and postmenopausal women. *Obstet Gynecol*



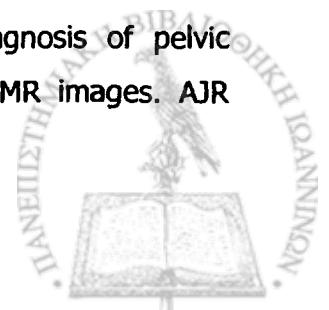
- 1999; 93: 223-228.
198. Yuen PM, Yu KM, Yip SK, Lau WC, Rogers MS, Chang A. A randomized prospective study of laparoscopy and laparotomy in the management of benign ovarian masses. *Am J Obstet Gynecol* 1997; 177: 109-114.
199. Parker WH. The case for laparoscopic management of the adnexal mass. *Clin Obstet Gynecol* 1995; 38: 362-369.
200. Canis M, Rabischong B, Houille C, et al. Laparoscopic management of adnexal masses: a gold standard. *Curr Opin Obstet Gynecol* 2002; 14: 423-428.
201. Canis M, Botchorishvili R, Manhes H, et al. Management of adnexal masses role and risk of laparotomy. *Semin Surg Oncol* 2000; 19: 28-35.
202. Mais V, Ajossa S, Guerriero S, Mascia M, Solla E, Melis GB. Lararoscopic versus abdominal myomectomy: A prospective randomized trial to evaluate benefits in early outcome. *Am J Obstet Gynecol* 1996; 174: 654-658.
203. Lin P, Falcone T, Tulandi T. Excision of ovarian dermoid by laparoscopy and by laparotomy. *Am J Obstet Gynecol* 1995; 173: 769-771.
204. Howard FM. Surgical management of benign cystic teratoma: Laparoscopy versus laparotomy. *J Reprod Med* 1995; 40: 495-499.
205. Mais V, Ajossa S, Piras B, Marongiu D, Guerriero S, Melis GB. Treatment of nonendometriotic benign adnexal cysts: A randomized comparison of laparoscopy and laparotomy. *Obstet Gynecol* 1995; 86: 770-774.
206. Davison J, Park W, Penney L. Comparative study of operative laparoscopy versus laparotomy: analysis of the financial impact. *J Reprod Med* 1993; 38: 357-360.
207. Lunderoff P, Thorburn J, Hahlin M, Lindblom B, Kallfelt B. Adhesion formation after laparoscopic surgery in tubal pregnancy: A randomized trial versus laparotomy. *Fertil Steril* 1991; 55: 911-915.
208. Maruri F, Azziz R. Laparoscopic surgery for ectopic pregnancies: Technology assessment and public health implications. *Fertil Steril* 1993; 59: 487-498.
209. Kindermann G, Maassen V, Kuhn W. Laparoscopic management of ovarian tumors subsequently diagnosed as malignant: A survey from 127 German departments of obstetrics and gynecology. *J Pelvic Surg* 1996; 2: 245-251.



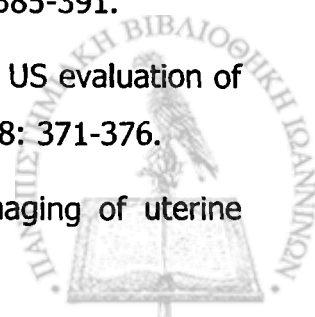
210. Stier EA, Barakat RR, Curtin JP, Brown CL, Jones WB, Hoskins WJ. Laparotomy to complete staging of presumed early ovarian cancer. *Obstet Gynecol* 1996; 87: 737-740.
211. Marsden DE, Fracog F, Freidlander M, Hacker NF. Current management of epithelial ovarian carcinoma: a review. *Semin Surg Oncol* 2000; 19: 11-19.
212. Stratton JF, Tidy JA, Paterson ME. The surgical management of ovarian cancer. *Cancer Treat Rev* 2001; 27(2): 111-118.
213. Berkenblit A, Cannistra SA. Advances in the management of epithelial ovarian cancer. *J Reprod Med* 2005; 50(6): 426-436.
214. Guppy AE, Nathan PD, Rustin GJ. Epithelial ovarian cancer: a review of surgical management. *Clin Oncol* 2005; 17(6): 394-411.
215. Trimbos JB, Bolis G. Guidelines for surgical staging of ovarian cancer. *Obstet Gynecol Surv* 1994; 49: 814-816.
216. Griffiths CT, Parker LM, Fuller AF. Role of cytoreductive surgical treatment in the management of advanced ovarian cancer. *Cancer Treatment Rep* 1979; 63: 235-240.
217. van der Burg MEL, Van Lent M, Buyse M, et al. The effect of debulking surgery after induction chemotherapy on the prognosis in advanced epithelial cancer. *New Engl J Med* 1995; 332: 629-634.
218. Zanetta G, Chiari S, Rota S et al. Conservative surgery for stage I ovarian carcinoma in women of childbearing age. *Br J Obstet Gynaecol* 1997; 104: 1030-1035.
219. Young RC. The treatment of early ovarian cancer. *Semin Oncol* 1995; 22: 76-79.
220. Sevelde P, Vavra N, Schemper M, Salzer H. Prognostic factors for survival in stage I epithelial ovarian carcinoma. *Cancer (Philadelphia)* 1990; 65: 2349-2352.
221. Woodward PJ, Sohaey R, Mezzetti TP. From the archives of the AFIP: Endometriosis: radiologic-pathologic correlation. *Radiographics* 2001; 21: 193-216.
222. Olive DL, Schwartz LB. Endometriosis. *N Engl J Med* 1993; 328: 1759-1769.
223. Jenkins S, Olive DL, Haney AF. Endometriosis: pathogenic implications of the anatomic distribution. *Obstet Gynecol* 1986; 67: 335-338.
224. Kinkel K, Chapron C, Balleyguier C, Fritel X, Dubuisson JB, Moreau JF. Magnetic



- resonance imaging of deep endometriosis. *Hum Reprod* 1999; 14(4): 1080-1086.
225. Bazot M, Darai E, Hourani R, et al. Deep pelvic endometriosis: MR imaging for diagnosis and prediction of extension of disease. *Radiology* 2004; 232: 379-389.
226. Wellberry C. Diagnosis and treatment of endometriosis. *Am Fam Physician* 1999; 60: 1753-1768.
227. Umari N, Olliff JF. Imaging features of pelvic endometriosis. *Br J Rad* 2001; 74: 556-562.
228. Patel MD, Feldstein VA, Chen DC, Lipson SD, Filly RA. Endometriomas: diagnostic performance of US. *Radiology* 1999; 210: 739-745.
229. Volpi E, De Grandis T, Zuccaro G, La Vista A, Sismondi P. Role of transvaginal sonography in the detection of endometriomas. *J Clin Ultrasound* 1995; 23: 163-167.
230. Buy JN, Ghossain MA, Mark AS, et al. Focal hyperdense areas in endometriomas: a characteristic finding on CT. *AJR* 1992; 159(4): 769-771.
231. Fishman EK, Scatarige JC, Saksouk FA, Rosenshein NB, Sieglman SS. Computed tomography of endometriomas. *J Comput Assist Tomogr* 1983; 7(2): 257-264.
232. Sawyer RW, Walsh JW. CT in gynecologic pelvic diseases. *Semin US CT MR* 1988; 9: 122-142.
233. Garbognin G, Guarise A, Minelli L, et al. Pelvic endometriosis: US and MRI features. *Abd Imaging* 2004; 29(5): 609-618.
234. Gougoutas CA, Siegelman ES, Hunt J, Outwater EK. Pelvic endometriosis: various manifestations and MR imaging findings. *AJR* 2000; 175(2): 353-358.
235. Togashi K, Nishimura K, Kimura I, et al. Endometrial cysts: diagnosis with MR imaging. *Radiology* 1991; 180: 73-78.
236. Arrive L, Hricak H, Martin MC. Pelvic endometriosis: MR imaging. *Radiology* 1989; 171: 687-692.
237. Nishimura K, Togashi K, Itoh K, et al. Endometrial cysts of the ovary: MR imaging. *Radiology* 1987; 162(2): 315-318.
238. Ha HK, Lim YT, Kim HS, Suh TS, Song HH, Kim SJ. Diagnosis of pelvic endometriosis: fat-suppressed T1-weighted versus conventional MR images. *AJR* 1994; 163(1): 127-131.



239. Sigimura K, Okizuka H, Imaoka I, et al. Pelvic endometriosis: detection and diagnosis with chemical shift MR imaging. *Radiology* 1993; 188(2): 435-438.
240. Glastonbury CM. The shading sign. *Radiology* 2002; 224: 199-201.
241. Tamai K, Togashi K, Ito T, Morisawa N, Fujiwara T, Koyama T. MR imaging findings of adenomyosis: correlation with histopathologic features and diagnostic pitfalls. *Radiology* 2005; 25(1): 21-40.
242. Fedele L, Bianchi S, Dorta M, Arcaini L, Zanotti F, Carinelli S. Transvaginal ultrasonography in the diagnosis of diffuse adenomyosis. *Fertil Steril* 1992; 58: 94-97.
243. Reinhold C, Tafazoli F, Wang L. Imaging features of adenomyosis. *Hum Reprod Update* 1998; 4: 337-349.
244. Reinhold C, Atri M, Mehio A, Zakarian R, Aldis AE, Bret PM. Diffuse uterine adenomyosis: morphologic criteria and diagnostic accuracy of endovaginal sonography. *Radiology* 1995; 197: 609-614.
245. Brosens JJ, de Souza NM, Barker FG, Paraschos T, Winston RM. Endovaginal ultrasonography in the diagnosis of adenomyosis uteri: identifying the predicting characteristics. *Br J Obstet Gynecol* 1995; 102: 471-474.
246. Reinhold C, McCarthy S, Bret PM, et al. Diffuse adenomyosis: comparison of endovaginal US and MR imaging with histopathologic correlation. *Radiology* 1996; 199: 151-158.
247. Ascher SM, Arnold LL, Patt RH, et al. Adenomyosis: prospective comparison of MR imaging and transvaginal sonography. *Radiology* 1994; 190: 803-806.
248. Togashi K, Ozasa H, Konishi I, et al. Enlarged uterus: differentiation between adenomyosis and leiomyoma with MR imaging. *Radiology* 1989; 171: 531-534.
249. Togashi K, Nishimura K, Itoh K, et al. Adenomyosis: diagnosis with MR imaging. *Radiology* 1988; 166: 111-114.
250. Hricak H, Tscholakoff D, Heinrichs L, et al. Uterine leiomyomas: correlation of MR, histopathologic findings and symptoms. *Radiology* 1986; 158: 385-391.
251. Zawin M, McCarthy S, Scoutt LM, Comite F. High-field MRI and US evaluation of the pelvis in women with leiomyomas. *Magn Reson Imaging* 1990; 8: 371-376.
252. Hamlin DJ, Pettersson H, Fitzsimmons J, Morgan LS. MR imaging of uterine



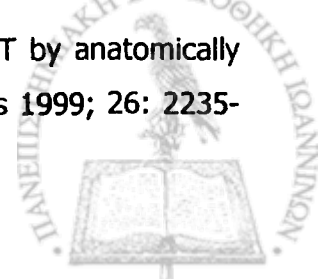
- leiomyomas and their complications. *J Comput Assist Tomogr* 1985; 9: 902-907.
253. Okizuka H, Sigimura K, Takemori M, Obayashi C, Kitao M, Ishida T. MR detection of degenerated uterine leiomyomas. *J Comput Assist Tomogr* 1993; 17: 760-767.
254. Ricchio TJ, Adams HG, Munzing DE, Mattrey RF. Magnetic resonance imaging as an adjunct to sonography in the evaluation of the female pelvis. *Magn Reson Imaging* 1990; 8: 699-704.
255. Kim JC, Kim SS, Park JY. «Bridging vascular sign» in the MR diagnosis of exophytic uterine leiomyoma. *J Comput Assist Tomogr* 2000; 24(1): 57-60.
256. Torashima M, Yamashita Y, Matsuno Y, et al. The value of detection of flow voids between the uterus and the leiomyoma with MRI. *J Magn Reson Imaging* 1998; 18(2): 427-431.
257. Karasick S, Lev-Toaff AS, Toaff ME. Imaging of uterine leiomyomas. *AJR* 1992; 158: 799-805.
258. Parker WH, Fu YS, Berek JS. Uterine sarcoma in patients operated on for presumed leiomyoma and rapidly growing leiomyoma. *Obstet Gynecol* 1994; 83: 414-418.
259. Pattani SJ, Kier R, Deal R, Luchansky E. MRI of uterine leiomyosarcoma. *Magn Reson Imaging* 1995; 13: 331-333.
260. Leibsohn S, d'Abail G, Mischell DR Jr, Schlaerth JB. Leiomyosarcoma in a series of hysterectomies performed for presumed uterine leiomyomas. *Am J Obstet Gynecol* 1990; 162: 968-976.
261. Curtin JP. Management of the adnexal mass. *Gynecol Oncol* 1994; 55 (suppl): 42-46.
262. Hoskins WJ. Epithelial ovarian carcinoma: principles of primary surgery. *Gynecol Oncol* 1994; 55 (suppl): 91-96.
263. Munnell EW, Taylor HC Jr. Ovarian carcinoma. A review of 200 primary and 51 secondary cases. *Am J Obstet Gynecol* 1949; 58: 943-952.
264. Munnell EW, Jacox HW, Taylor HC Jr. Treatment and prognosis in cancer of the ovary. With a review of a new series of 143 cases treated in the years 1944-1951. *Am J Obstet Gynecol* 1957; 74: 1187-1191.



265. Munnell EW. The changing prognosis and treatment in cancer of the ovary. A report of 235 patients with primary ovarian carcinoma 1952-1961. *Am J Obstet Gynecol* 1968; 100: 790-805.
266. Smith JP, Rutledge FN, Delclos L. Postoperative treatment of early cancer of the ovary: a random trial between postoperative radiation and chemotherapy. *Nat Cancer Inst Monogr* 1975; 42: 149-153.
267. Junor EJ, Hole DJ, McNulty L, Mason M, Young J. Specialist gynaecologists and survival outcome in ovarian cancer: a Scottish national study of 1866 patients. *Br J Obstet Gynaecol* 1999; 106: 1130-1136.
268. Mayer AR, Chambers SK, Graves E, et al. Ovarian cancer staging: does it require a gynecologic oncologist? *Gynecol Oncol* 1992; 47: 223-227.
269. Sainz de la Cuesta R, Coff BA, Fuller AFJr, Nikrui N, Eichhorn JH, Rice LW. Prognostic importance of intraoperative rupture of malignant epithelial neoplasms. *Obstet Gynecol* 1994; 84: 1-7.
270. Rubin SC, Wong GY, Curtin JP, Bakarar RR, Hakes TB, Hoskins WJ. Platinum-based chemotherapy of high-risk stage I epithelial ovarian cancer following comprehensive surgical staging. *Obstet Gynecol* 1993; 82: 143-147.
271. Lehner R, Wenzl R, Heinzl H, Husslein P, Sevelde P. Influence of delayed staging laparotomy after laparoscopic removal of ovarian masses later found malignant. *Obstet Gynecol* 1998; 92: 967-971.
272. Forstner R, Hricak H, Occhipinti KA, Powell CB, Frankel SD, Stern JL. Ovarian cancer: Staging with CT and MR imaging. *Radiology* 1995; 197: 619-626.
273. Kurtz AB, Tsimikas JV, Tempany CM, et al. Diagnosis and staging of ovarian cancer: comparative values of Doppler and conventional US, CT and MR imaging correlated with surgery and histopathologic analysis – report of the radiological diagnostic oncology group. *Radiology* 1999; 212: 19-27.
274. Pryer L, Kainz C, Kramer J. CT and MR accuracy in the detection of tumor recurrence in patients treated for ovarian cancer. *J Comput Assist Tomogr* 1993; 17: 626-632.
275. Togashi K. Ovarian cancer: the clinical role of US, CT and MRI. *Eur Radiol* 2003; 13: L87-104.
276. Kawashima A, Vrtiska TJ, LeRoy AJ, Hartman RP, McCollough CH, King BF. CT



- Urography. *RadioGraphics* 2004; 24: S35-54.
277. Tsili AC, Efremidis SC, Kalef-Ezra J, et al. Multi-Detector row CT urography on a 16-row CT scanner in the evaluation of urothelial tumors. *Eur Radiol* 2007; 17(4): 1046-1054.
278. Karla MK, Maher MM, Toth TL, et al. Techniques and applications of automatic tube current modulation for CT. *Radiology* 2004; 233: 649-657.
279. Ghossain MA, Buy JN, Ligneres C, et al. Epithelial tumors of the ovary: comparison of MR and CT findings. *Radiology* 1991; 181: 863-870.
280. Komatsu T, Konishi I, Mandai M, et al. Adnexal masses: transvaginal US and gadolinium-enhanced MR imaging, assessment of intratumoral structure. *Radiology* 1996; 198: 109-115.
281. Saini A, Dina R, McIndoe GA, Soutter WP, Gishen P, deSouza NM. Characterization of adnexal masses with MRI. *AJR* 2005; 184:1004-1009.
282. Outwater EK, Siegelman ES, Chiowanich P, Kilger AM, Dunton CJ, Talerma A. Dilated fallopian tubes: MR characteristics. *Radiology* 1998; 208: 463-469.
283. Πετρόγλου Ν, Σπάρος Α. Καμπύλη ROC στη διαγνωστική έρευνα. *Αρχεία Ελληνικής Ιατρικής* 2004;21(2): 179-194.
284. Altman DG. *Practical statistics for medical research*. London. Chapman & Hill, 1991: 325-365.
285. Griner PF, Mayewski RJ, Mushlin AI, Greenland P. Selection and interpretation of diagnostic tests and procedures. *Principles and applications*. *Ann Intern Med* 1981; 94 (4 Pt 2): 557-592.
286. Greiner M, Pfeiffer D, Smith RD. Principles and practical applications of the receiver-operating characteristic analysis for diagnostic tests. *Prev Vet Med* 2000; 45: 23-41.
287. Zweig MH, Campbell G. Receiver-operating characteristic (ROC) plots: a fundamental evaluation tool in clinical medicine. *Clin Chem* 1993; 39(4): 561-577.
288. Jones DG, Shrimpton PC. *Survey of CT practice in UK, Part 3: Normalized organ doses calculated using Monte Carlo techniques*. NRPB-R250, London, HMSO, 1991.
289. Gies M, Kalendar WA, Wolf H, Suess C. Dose reduction in CT by anatomically adapted tube current modulation. I. Simulation studies. *Med Phys* 1999; 26: 2235-



- 2247.
290. Kalendar WA, Wolf H, Suess C. Dose reduction in CT by anatomically adapted tube current modulation. II Phantom measurements. *Med Phys* 1999; 26: 2248-2253.
291. Kalra MK, Maher MM, Toth TL, et al. Strategies for CT radiation dose optimization. *Radiology* 2004; 230: 619-628.
292. Buist MR, Golding RP, Burger CW, et al. Comparative evaluation of diagnostic methods in ovarian carcinoma with emphasis on CT and MRI. *Gynec Oncol* 1994; 52: 191-198.
293. Mitchell DG, Mintz MC, Spritzer CE, et al. Adnexal masses: MR imaging observations at 1.5 T, with US and CT correlation. *Radiology* 1987; 162: 319-324.
294. Liu J, Xu Y, Wang J. Ultrasonography, computed tomography and magnetic resonance imaging for diagnosis of ovarian carcinoma. *Eur J Radiol* 2007 Apr 10 [Epub ahead of print].
295. Kubik-Huch RA, Dorrffler W, von Schulthess GK, et al. Value of (18F)-FDG positron emission tomography, computed tomography and magnetic resonance imaging in diagnosing primary and recurrent ovarian carcinoma. *Eur Radiol* 2000; 10(5): 761-767.
296. Dalrymple NC, Prasad SR, El-Merhi FM, Chintapalli KN. Price of isotropy in multidetector CT. *Radiographics* 2007; 27(1): 49-62.
297. Mori S, Endo M, Nishizawa K, Murase K, Fujiwara H, Tanada S. Comparison of patient doses in 256-slice CT and 16-slice CT scanners. *Br J Radiol* 2006; 79(937): 56-61.
298. Aldrich JE, Bilawich AM, Mayo JR. Radiation doses to patients receiving computed tomography examinations in British Columbia. *Can Assoc Radiol J* 2006; 57(2): 79-85.
299. Jessen K, Shrimpton PC, Geleijus J. Dosimetry for optimisation of patient protection in computed tomography. *Appl Rad Isotopes* 1999; 50: 165-172.

