

Η Απεικόνιση του Οξέος Αορτικού Συνδρόμου, Πλεονεκτήματα, Μειονεκτήματα και Παγίδες

ΕΥΣΤΡΑΤΙΟΣ ΑΠΟΣΤΟΛΑΚΗΣ¹
ΝΙΚΟΛΑΟΣ Α. ΠΑΠΑΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ^{2*}
ΝΙΚΟΛΑΟΣ Γ. ΜΠΑΪΚΟΥΣΗΣ³
ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ ΠΕΤΡΟΥ⁴
ΙΩΑΝΝΗΣ ΓΟΥΔΕΒΕΝΟΣ⁵

¹ Καρδιοθωρακοχειρουργική Κλινική, Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο Ιωαννίνων, Ιωάννινα

² Χειρουργική Κλινική, Γενικό Ογκολογικό Νοσοκομείο Κηφισιάς «Οι Άγιοι Ανάργυροι», Καλυφτάκι, Κηφισιά

³ Καρδιοχειρουργική Κλινική, L'Institut Mutualist Montsouris, Παρίσι, Γαλλία

⁴ Αναισθησιολογική Κλινική, Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο Ιωαννίνων, Ιωάννινα

⁵ Καρδιολογική Κλινική, Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο Ιωαννίνων, Ιωάννινα

Λέξεις Ευρετηρίου:

Αορτικός διαχωρισμός, Ενδοτοιχωματικό αιμάτωμα, Διατιτραίνον αθηροσκληρωτικό έλκος



Νικόλαος Α. Παπακωνσταντίνου
Ειδικευόμενος Καρδιοχειρουργικής

Διεύθυνση Επικοινωνίας:
Ζήλων 12, Ριζούπολη,
11142, Αθήνα, Ελλάδα
Τηλ: +30 6945046726
Fax: +30 2651099679
E-mail: nikppk@yahoo.gr

Σύμφωνα με τους Vilacosta και συνεργάτες,¹ ο οξύς αορτικός διαχωρισμός (ΟΑΔ), το ενδοτοιχωματικό αιμάτωμα (ΕΤΑ) και το οξύ διατιτραίνον έλκος (ΔΤΕ) της αορτής αποτελούν 3 ετερογενείς κλινικές οντότητες που συνθέτουν το αποκαλούμενο οξύ αορτικό σύνδρομο (ΟΑΣ). Παρόλο που οι φλεγμονώδεις νόσοι της αορτής (αορτίτιδα) και η τραυματική της ρήξη δε συμπεριλαμβάνονται σε αυτό το σύνδρομο εξαιτίας της διαφορετικής τους παθοφυσιολογίας και κλινικής τους εικόνας, πιστεύουμε ότι κάθε επείγουσα κατάσταση από την αορτή και κάθε αορτικό σύμβαμα που χρειάζεται επείγουσα αντιμετώπιση θα πρέπει να εκτιμάται ως μία έκφραση του ΟΑΣ. Ο λόγος που υποστηρίζουμε αυτή την άποψη είναι το γεγονός ότι οι φλεγμονώδεις νόσοι της αορτής και η ρήξη αορτής, συγκρινόμενες με τις προηγούμενες κλινικές οντότητες, χαρακτηρίζονται από παρόμοια συμπτώματα (στηθάγχη και μεταβολές της αρτηριακής πίεσης), διαγιγνώσκονται με τα ίδια διαγνωστικά εργαλεία και θεραπεύονται με τον ίδιο τρόπο (είτε χειρουργική είτε ενδαγγειακή θεραπεία).

Το κλειδί για τη διαφοροδιάγνωση μεταξύ των διάφορων επείγουσων καταστάσεων από το θώρακα είναι η ίδια η απεικόνιση. Σε περίπτωση μιας επείγουσας κατάστασης από την αορτή, μας ενδιαφέρει το είδος και η έκταση της βλάβης, η ακριβής θέση, οι πιθανές επακόλουθες επιπλοκές και η κατάλληλη αντιμετώπιση.²⁻⁴ Ο σκοπός αυτής της ανασκόπησης είναι η ανίχνευση του ρόλου του κάθε διαγνωστικού εργαλείου απεικόνισης στο ΟΑΣ. Η απεικονιστική φαρέτρα περιλαμβάνει την ακτινογραφία θώρακος, το διαθωρακικό και διοισφάγιο υπερηχογράφημα, την αξονική τομογραφία, τη μαγνητική τομογραφία και την αορτογραφία.

Α. Απλή Ακτινογραφία Θώρακος

Η ακτινογραφία θώρακος είναι το φθηνότερο και απλούστερο διαγνωστικό μέσο απεικόνισης με στόχο τη διάγνωση του ΟΑΣ, οπότε είναι η πρώτη που πραγματοποιείται. Μπορεί να ρίξει φως μόνο σε περιπτώσεις ΟΑΣ που αφορούν ανευρύσματα αορτής, ΟΑΔ ή τραυματική ρήξη αορτής. Ωστόσο, παθολογικά στοιχεία αναδεικνύονται στο 60-90% των περιπτώσεων ΟΑΔ και μια φυσιολογική ακτινογραφία θώρακος δεν αποκλείει.⁵ Επιπλέον, παρουσιάζει πολύ μικρή ευαισθησία της τάξης του 64% στη διάγνωση του οξέος ΟΑΣ,^{3,6,7} δεδομένου ότι όγκοι μεσοθωρακίου, καρδιοπάθειες και πνευμονικές νόσοι παρουσιάζουν ίδια ακτινολογική εικόνα στην ακτινογραφία θώρακος.⁸ Επομένως, η ακτινογραφία θώρακος συνοδεύεται από φτωχή διαγνωστική αξία όσον αφορά το ΟΑΣ. Οι Von Kodolitsch και συνεργάτες³ σημείωσαν 64% ευαισθησία και 86% ειδικότητα μελετώντας τη διαγνωστική αξία της ακτινογραφίας θώρακος σε 216 ασθενείς με πιθανό ΟΑΣ. Η ευαισθησία ήταν 67% σε περιπτώσεις ΟΑΔ, 61% σε περιπτώσεις μη διαχωρισθέντος ανευρύσματος αορτής και 63% σε περιπτώσεις ΔΤΕ. Είναι αξιοσημείωτο ότι στην ανιούσα αορτή η ευαισθησία ήταν χαμηλότερη (63%) σε σύγκριση με την ευ-

αισθησία του 77% που αφορούσε το αορτικό τόξο και την κατιούσα αορτή.

Διεύρυνση μεσοθωρακίου, διπλή αορτική σκιαγράφιση και ασυμφωνία μεταξύ των διαμέτρων ανιούσας και κατιούσας αορτής είναι τυπικά ακτινολογικά χαρακτηριστικά ΟΑΔ. Σύμφωνα με την IRAD (International Registry of Aortic Dissection),⁵ 63% των ασθενών που υφίστανται ΟΑΣ τύπου Α και 56% με τύπου Β ΟΑΔ παρουσιάζουν διεύρυνση μεσοθωρακίου, ενώ 11% των ασθενών με τύπου Α ΟΑΔ και 16% με τύπου Β έχουν φυσιολογική ακτινογραφία θώρακος. Μία πρόσφατη αναδρομική μελέτη, που αξιολογούσε τη διαγνωστική αξία του ανώμαλου αορτικού περιγράμματος και της πλευριτικής συλλογής στην απλή ακτινογραφία θώρακος για τη διάγνωση του ΟΑΔ, σημείωσε 71% ευαισθησία για το πρώτο χαρακτηριστικό αλλά 16% ευαισθησία για το τελευταίο.⁹

Αντίθετα, η αρνητική προγνωστική αξία της φυσιολογικής ακτινογραφίας θώρακος σε περίπτωση ρήξης αορτής φτάνει το 98%.¹⁰ Το ανώμαλο αορτικό κομβίο, η διεύρυνση του ανώτερου μεσοθωρακίου, η μετατόπιση της τραχείας και του αριστερού κύριου βρόγχου, η ασαφοποίηση του αορτοπνευμονικού παράθυρου, η σκίαση δίκην σκούφου στην κορυφή του αριστερού πνεύμονα, η πλευριτική συλλογή και η διεύρυνση της αριστερής παρασπονδυλικής αύλακας είναι τα τυπικά χαρακτηριστικά της ρήξης της αορτής στην ακτινογραφία θώρακος.^{6,11} Τέλος, η ευαισθησία της στη διάγνωση του ενδοτοικωματικού αιματώματος ή του ΔΤΕ της αορτής είναι εξαιρετικά χαμηλή, παρέχοντας μόνο έμμεσες πληροφορίες όπως η ασβέστωση του αορτικού κομβίου, η ελικώση της αορτής και η διάταση αυτής.³

Β. Διοισοφάγιο και διαθωρακικό υπερηχογράφημα

Το διοισοφάγιο υπερηχογράφημα είναι ένα φτηνό, ασφαλές και εύκολα επαναλαμβανόμενο διαγνωστικό εργαλείο που πραγματοποιείται γρήγορα (μέσα σε 8-10 λεπτά) και μπορεί να εκτελεστεί ακόμα και στο κρεβάτι του ασθενούς ή στο τμήμα επειγόντων περιστατικών.⁶ Το μεγαλύτερο πλεονέκτημά τους, σε σύγκριση με τα άλλα διαγνωστικά εργαλεία, είναι η ικανότητά τους να μελετούν ταυτόχρονα τις καρδιακές βαλβίδες καθώς και τις καρδιακές εφεδρείες (πίνακας 1).⁶ Επιπλέον, οι αιμοδυναμικά ασταθείς ασθενείς δύνανται να υποβληθούν σε διαθωρακικό υπερηχογράφημα, ενώ αξονική και μαγνητική τομογραφία δε μπορούν να πραγματοποιηθούν.⁸ Η σωματοδομή του αρρώστου επηρεάζει αξιοσημείωτα την ευαισθησία του και αυτός είναι ο λόγος που το

διοισοφάγιο υπερηχογράφημα υπερτερεί, ειδικά σε περίπτωση ΟΑΔ, όπου το τελευταίο, πραγματοποιούμενο στο 28-33% των περιπτώσεων, αποτελεί το δεύτερο περισσότερο χρησιμοποιούμενο διαγνωστικό εργαλείο μετά την αξονική τομογραφία σύμφωνα με την IRAD.^{2,12} Ωστόσο, παρόλο που το διαθωρακικό υπερηχογράφημα μπορεί να εξετάσει με αξιοπιστία την αορτική ρίζα, την ανιούσα αορτή και το αορτικό τόξο, αλλά όχι την άπω ανιούσα αορτή ούτε την κατιούσα αορτή, το διοισοφάγιο υπερηχογράφημα δε μπορεί να εξερευνήσει με αξιοπιστία ούτε την ανιούσα αορτή εξαιτίας του δεξιού κύριου βρόγχου, ούτε το εγγύς αορτικό τόξο εξαιτίας της τραχείας.⁸

Τα μειονεκτήματα που συνοδεύουν το διοισοφάγιο υπερηχογράφημα είναι η επεμβατικότητά του, η ανάγκη για ήπια καταστολή, το γεγονός ότι είναι εξαρτώμενη από τον χειριστή εξέταση και το



ΕΙΚΟΝΑ 1. Διοισοφάγιο υπερηχογράφημα. Ένα διαχωριστικό ανεύρυσμα αορτής με το “flap” (βέλος) ορατό στους κόλπους του Valsalva. Η παραμόρφωση της ανατομίας στον αορτικό δακτύλιο οδηγεί σε ανεπάρκεια αορτικής βαλβίδας.



ΕΙΚΟΝΑ 2. Διοισοφάγιο υπερηχογράφημα. Διαχωριστικό ανεύρυσμα ανιούσας αορτής. Το βέλος δείχνει τον ψευδή αυλό.

ΟΞΥ ΑΟΡΤΙΚΟ ΣΥΝΔΡΟΜΟ

Πίνακας 1: Πλεονεκτήματα, μειονεκτήματα και παγίδες ("pitfalls") των διαγνωστικών μεθόδων απεικόνισης του οξέος αορτικού συνδρόμου.

ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟ ΕΡΓΑΛΕΙΟ	«ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ»
Ακτινογραφία θώρακος	<p>πλεονεκτήματα</p> <ul style="list-style-type: none"> - μικρή δόση ακτινοβολίας - πραγματοποιήσιμη στα επείγοντα²⁷ - πολύ υψηλή αρνητική προγνωστική αξία μιας φυσιολογικής ακτινογραφίας θώρακος επί ρήξης αορτής¹⁰
	<p>μειονεκτήματα</p> <ul style="list-style-type: none"> - χαμηλή ειδικότητα^{3,5,6} - χαμηλή ευαισθησία στη διάγνωση αορτικών παθήσεων^{3,27} - αναξιόπιστη σε περίπτωση καρδιακών ή αναπνευστικών παθήσεων^{7,27} - αναξιόπιστη όταν είναι φυσιολογική^{5,6}
	<p>παγίδες</p> <ul style="list-style-type: none"> - ψευδώς θετική σε περιπτώσεις ελίκωσης αορτής και όταν συνυπάρχει όγκος μεσοθωρακίου, πνευμονική συλλογή ή καρδιακή ανεπάρκεια^{6,7}
Διαθωρακικό ή οισοσφαγγείο υπερηχογράφημα	<p>πλεονεκτήματα</p> <ul style="list-style-type: none"> - χωρίς ακτινοβολία²⁷ - πολύ υψηλή ευαισθησία και ειδικότητα (95-98%) σε όλες τις περιπτώσεις οξέος αορτικού συνδρόμου^{20,21} - ταυτόχρονη διερεύνηση αορτικής βαλβίδας και καρδιακής λειτουργίας^{13,20,21}
	<p>μειονεκτήματα</p> <ul style="list-style-type: none"> - έμπειρος χειριστής απαιτείται^{8,12,27} - χρονοβόρα^{13,21} - επιπλοκές όπως καταστολή, υπέρταση, βραδυκαρδία, ρήξη^{2,6,12} - ημιεπεμβατική μέθοδος¹³ - απαιτείται ήπια καταστολή^{8,13} - αντένδειξη σε ασθενείς με παθήσεις οισοσφαγγίου^{12,13} - αδυναμία διαχωρισμού μεταξύ ενδοτοιχωματικού αιματώματος και αθηροσκληρωτικής πλάκας²¹
	<p>παγίδες</p> <ul style="list-style-type: none"> - ασάφεια στο αορτικό τόξο²¹ - ψευδώς θετικά για ενδοτοιχωματικό αιμάτωμα επί εκτεταμένης αθηροσκληρωσης²⁰
Πολυτομική αξονική τομογραφία	<p>πλεονεκτήματα</p> <ul style="list-style-type: none"> - πολύ υψηλή (100%) ευαισθησία και ειδικότητα^{30,31} - λιγότερο χρονοβόρα από μαγνητική τομογραφία - απεικόνιση και του αυλού και του τοιχώματος της αορτής⁸ - ένδειξη ακόμα και για αιμοδυναμικά ασταθείς ασθενείς³¹ - πρόβλεψη προόδου διαχωρισμού της αορτής³¹ - διάκριση ψευδούς αυλού από τον αληθινό^{8,30,31} - άριστη απεικόνιση ενδοτοιχωματικού αιματώματος όταν χρησιμοποιείται σκιαγραφικό, παρέχοντας πληροφορίες για την πρόγνυσή του^{21,30} - αξιόπιστη ανίχνευση μετατόπισης των αποτιτανώσεων του έσω χιτώνα που συνοδεύουν το διαπυραίνον έλκος
	<p>μειονεκτήματα</p> <ul style="list-style-type: none"> - μεγάλη δόση ακτινοβολίας²⁷ - νεφροτοξικότητα σκιαγραφικού²⁷ - απαραίτητο το σκιαγραφικό για τη διερεύνηση του αορτικού τοιχώματος²¹ - αδυναμία εξέτασης αορτικής βαλβίδας και καρδιακής λειτουργίας^{12,23} - μικρή ευαισθησία για την αορτική ρίζα^{21,46} - μεγαλύτερη δόση ακτινοβολίας της ηλεκτροκαρδιογραφικά καθοδηγούμενης αξονικής τομογραφίας^{21,24} - επιπρόσθετοι περισορτικοί ιστοί όπως λίπος, λεμφώματα και όγκοι μπορεί να μπερδέψουν τη διάγνωση^{21,42,49}
	<p>παγίδες</p> <ul style="list-style-type: none"> - ψευδώς θετική διάγνωση οξέος αορτικού διαχωρισμού επί: α) σημαντικής αθηρωμάτωσης του αορτικού τοιχώματος⁸, β) πολύ πυκνού σήματος του αορτικού τοιχώματος¹⁹ - ψευδώς αρνητική εικόνα αορτικού διαχωρισμού εξαιτίας ανεπαρκούς ενίσχυσης του αορτικού τοιχώματος - ψευδώς θετική εικόνα ενδοτοιχωματικού αιματώματος στην περιοχή της αορτικής ρίζας^{19,21,46} και σε περίπτωση εκτεταμένης αθηρωμάτωσης,^{17,18,19} φλεγμονής του αορτικού τοιχώματος^{17,18} ή περισορτικών παθήσεων⁴⁹ - ψευδώς θετική διάγνωση τραυματισμού της αορτής επί ανοικτού αρτηριακού πόρου⁵⁰
Μαγνητική τομογραφία	<p>πλεονεκτήματα</p> <ul style="list-style-type: none"> - πολύ υψηλή ευαισθησία και ειδικότητα¹⁴ (95-98%) για διαχωρισμό αορτής^{40,41} και 95% για ενδοτοιχωματικό αιμάτωμα⁴⁶ - χωρίς ακτινοβολία^{8,20,21,27} - εύκολη ανάδειξη αληθούς και ψευδούς αυλού⁴³ - μειωμένη ανάγκη χορήγησης σκιαγραφικού⁸ - εξίσου καλή απεικόνιση παθήσεων αορτικού τοιχώματος^{14,18,20,21} - διάκριση ενδοτοιχωματικού αιματώματος από αθηρωματικό αορτικό τοίχωμα³³ - ταυτόχρονη εξέταση καρδιακής λειτουργίας, ανεπάρκειας αορτικής βαλβίδας και νόσων του περικαρδίου¹⁹ - μέθοδος εκλογής για παρακολούθηση ασθενών³⁹ - λιγότερο τοξικό σκιαγραφικό^{8,19,45}

Μαγνητική τομογραφία	μειονεκτήματα	<ul style="list-style-type: none"> - αδυναμία πραγματοποίησης στα επείγοντα²⁷ - δυσανεξία ασθενούς^{8,27} - αδυναμία "monitoring"^{14,27} - αντένδειξη επί παρουσίας βηματοδότη ή "stent" ή μετά από πρόσφατο χειρουργείο⁴⁷ - αντένδειξη σε αιμοδυναμικά ασταθείς ασθενείς¹⁴ - πιο χρονοβόρα από αξονική (15-20 λεπτά)^{14,21,39} - δύσκολη διαφοροδιάγνωση μεταξύ ενδοτοιχωματικού αιματώματος και άλλων παθήσεων του τοιχώματος, όπως αθηρωμάτωση, όγκοι, φλεγμονή^{17,43}
	παγίδες	<ul style="list-style-type: none"> - ασάφεια στο τοίχωμα της αορτικής ρίζας - η χρήση γαδολινίου δεν παρέχει το ίδιο καλή εικόνα του τοιχώματος με αυτή του αυλού²¹ - οι χειρουργοί είναι λιγότερο εξοικειωμένοι με την εκτίμηση της μαγνητικής τομογραφίας - αδυναμία ανίχνευσης μετατόπισης αποπιπνώσεων του έσω χιτώνα¹⁹ - ασάφεια επί πάχυνσης τοιχώματος αορτής (αθηρωμάτωση, ενδοτοιχωματικός θρόμβος, αιμάτωμα, όγκοι, αορτίτιδα, διήθηση αορτής εξωαυλική)^{17,18}
Αορτογραφία	πλεονεκτήματα	<ul style="list-style-type: none"> - 88% ευαισθησία και 94% ειδικότητα στη διάγνωση αξέας αορτικού διαχωρισμού⁹ - άριστη απεικόνιση της παθολογίας του αυλού (διαχωρισμός αορτής, διαπυρίνιον έλκος)^{12,27}
	μειονεκτήματα	<ul style="list-style-type: none"> - τοξική για τον ασθενή και το χειριστή ακτινοβολία, περισσότερη ακτινοβολία από κάθε άλλη μέθοδο²⁷ - τοξικότητα σκιαγραφικού²⁷ - χρονοβόρα⁸ - αδυναμία διάγνωσης ενδοτοιχωματικού αιματώματος ή αθηροσκληρωτικής πλάκας του αορτικού τοιχώματος^{6,12,27} - επεμβατικότητα και ανάγκη για επεμβατικό καρδιολόγο και αιμοδυναμικό εργαστήριο^{14,27}
	παγίδες	<ul style="list-style-type: none"> - ψευδώς αρνητική για διαχωρισμό αορτής επί θρομβωμένου ψευδούς αυλού^{2,12,23} - ψευδώς αρνητική όταν δεν ανιχνεύεται «intimal flap»^{8,23} - πιθανή ψευδώς αρνητική διάγνωση διαπυρίνιοντος έλκους¹³

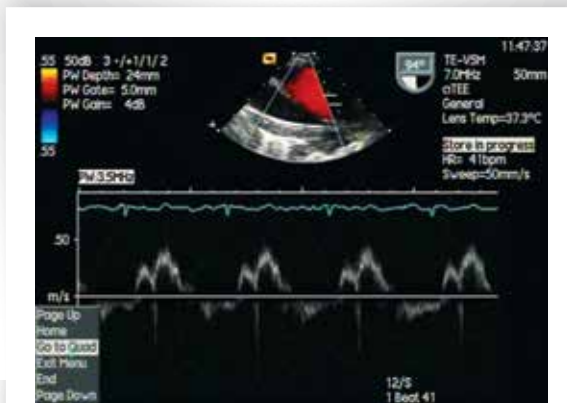
ότι οι ασθενείς που πάσχουν από παθήσεις του οισοφάγου δε μπορούν να υποβληθούν σε αυτή (πίνακας 1).^{8,12,13} Επιπλέον, δεν πρέπει να υποεκτιμάται η σχετιζόμενη με το διοισοφάγειο υπερηχογράφημα θνησιμότητα, η οποία είναι μεν χαμηλή, αλλά όχι τόσο όσο αναφέρεται στη σχετική βιβλιογραφία.⁶ Καταστολή, υπέρταση, βραδυκαρδία και ρήξη είναι οι πιθανές επιπλοκές εξαιτίας των οποίων η IRAD προτείνει ότι το διαθωρακικό υπερηχογράφημα θα πρέπει να πραγματοποιείται πρώτα και επι θετικού μπορούμε να προχωρήσουμε στην πραγματοποίηση διοισοφαγείου υπερηχογραφήματος για επιβεβαίωση.^{2,12}

Η ευαισθησία αυτών των απεικονιστικών μεθόδων εξαρτάται από την εμπειρία του χειριστή και από την αιτιολογία του ΟΑΣ. Ο ΟΑΔ τύπου Α συνδέεται με μία ευαισθησία των μεθόδων 77-80% και μία ειδικότητα 93-96%.^{8,14} Σύμφωνα με άλλες μελέτες, η ευαισθησία τους φτάνει το 90-95% και η ειδικότητά τους το 95% όσον αφορά την εγγύς αορτή, αλλά όσον αφορά την άπω αορτή (κατιούσα θωρακική και κοιλιακή αορτή), η ευαισθησία τους περιορίζεται στο 70-80%.^{2,15} Επιπλέον, το διοισοφάγειο υπερηχογράφημα είναι πολύτιμο στη διάγνωση του ενδοτοιχωματικού αιματώματος της αορτής, έχοντας 95% ευαισθησία και 90% ειδικότητα σε έμπειρα χέρια.¹⁶

Η παρουσία κινητού προπίπτοντος τμήματος του έσω χιτώνα (intimal flap) στον αορτικό αυλό είναι παθογνωμονική για τη διάγνωση του ΟΑΔ (εικόνας 1,2).^{8,13} Η πλήρης απόφραξη του ψευδούς αυλού,

η παρουσία θρόμβου στο τοίχωμα της αορτής, η κεντρική μετατόπιση των αποπιπνώσεων και η τοπική δυσκινησία του τοιχώματος της αορτής κατά τη διάρκεια της συστολής αποτελούν άλλες ενδείξεις ΟΑΔ.⁸ Η συστολική διάταση και η διαστολική σύμπτωση, η έντονη ροή και η ροή εκτός του αληθούς αυλού κατά τη συστολή είναι τα χαρακτηριστικά στα οποία βασίζεται το διοισοφάγειο υπερηχογράφημα ώστε να εντοπίσει τον αληθή αυλό, αν και αυτό είναι αρκετά δύσκολο (εικόνα 3). Από την άλλη μεριά, τα τυπικά χαρακτηριστικά του ψευδούς αυλού είναι η διαστολική αύξηση της διαμέτρου της αορτής, η αυτόματη ηχογραφική αντίθεση, η καθυστερημένη ή ανάδρομη ροή και η παρουσία θρόμβου.⁸

Σε περιπτώσεις ΕΤΑ και ΔΤΕ, η ευαισθησία και ειδικότητα του διοισοφαγείου υπερηχογραφήματος εξαρτώνται πολύ από την εμπειρία του χειριστή και από τον υψηλό δείκτη υποψίας.^{17,18} Η πάχυνση του τοιχώματος της αορτής¹⁷⁻¹⁹ και η παρουσία κρατήρα, ειδικά σε έντονα αθηρωματικές περιοχές ή σε περιοχές με παχυσμένο τοίχωμα είναι τα χαρακτηριστικά που ψάχνουμε για να διαγνώσουμε ΕΤΑ ή ΔΤΕ.¹⁸ Η σύγχρονη βιβλιογραφία αναφέρει ευαισθησία 98% και ειδικότητα 95%.^{20,21} Η παγίδα αυτών των δύο μεθόδων είναι η αδυναμία τους να διαχωρίσουν μία αθηρωματική πλάκα από ένα ενδοτοιχωματικό θρόμβο (πίνακας 1).²¹ Έμμεσα ευρήματα όπως η μετατόπιση των αποπιπνώσεων του έσω χιτώνα του αορτικού τοιχώματος ίσως δώσουν μια βοήθεια προς αυτή την κατεύθυνση.²¹



ΕΙΚΟΝΑ 3. Διοισοφάγειο υπερηχογράφημα. Η ροή με Doppler στην κατώσα αορτή. Η ροή στον αληθή αυλό (κόκκινο χρώμα) παρουσιάζεται με δικόρυφο κύμα λόγω ανεπάρκειας αορτικής βαλβίδας. Διαστολική ανάδρομη ροή καθόλη τη διάρκεια της διαστολικής περιόδου αποκαλύπτεται και αναπαριστά ανάδρομη ροή εξαιτίας σοβαρής ανεπάρκειας αορτικής βαλβίδας.

Αντιθέτως, το διαθωρακικό και διοισοφάγειο υπέρηχο είναι διαγνωστικά απεικονιστικά εργαλεία υψηλής ευαισθησίας σε περίπτωση τραυματικής ρήξης της αορτής. Υπάρχουν τρεις πιθανές υπερηχογραφικές εικόνες: μία γραμμοειδής ρήξη του έσω χιτώνα του ενδοθηλίου, ένα βαθύτερο σκίσιμο που συμπεριλαμβάνει το μέσο χιτώνα της αορτής ή μια πλήρη ρήξη του τοιχώματος της αορτής.²² Γενικά, το διοισοφάγειο υπερηχογράφημα αποτελεί ένα αξιόλογο διαγνωστικό εργαλείο στη διάγνωση της ρήξης της αορτής από ένα απλό σκίσιμο του έσω χιτώνα που αντιμετωπίζεται συντηρητικά ως μία υφολική ρήξη που απαιτεί χειρουργική θεραπεία, επειδή

Πίνακας 2: Διαφορές στην αξονική τομογραφία μεταξύ αληθούς και ψευδούς αυλού επί οξέος αορτικού διαχωρισμού.^{1,8,19,47}

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΟ	ΑΛΗΘΗΣ ΑΥΛΟΣ	ΨΕΥΔΗΣ ΑΥΛΟΣ
Διάμετρος	Μικρότερη	Μεγαλύτερη
Διάμετρος κατά τη συστολή	Αυξημένη	Μειωμένη
Τύπος αιματικής ροής	Στρωτή	Στροβιλώδης
Ταχύτητα αιματικής ροής	Γρήγορη	Αργή
Παρουσία θράμβου	Όχι	Πιθανή
Πυκνότητα σκιαγραφικού	Περισσότερο πυκνό	Λιγότερο πυκνό
Αυτόματη αντίθεση	Όχι	Παρούσα
Εξωτερικό πάχος τοιχώματος	Παχύτερο	Λεπότερο
Εντόπιση του 'intimal flap'	Κοίλη πλευρά	Κυρτή πλευρά
Σχέση μεταξύ των αυλών	Περιτριγυρισμένος	Περιβάλλον
"beak sign"	Απόν	Πιθανώς παρόν
"cobweb sign"	Απόν	Πιθανώς παρόν
"three lumen sign"	Κεντρικά	Περιφερικά
Σύνδεση με τον αυλό της φυσιολογικής αορτής	Άμεση σύνδεση (συνέχεια)	Καμία σύνδεση

μπορεί να πραγματοποιηθεί ακόμα και σε διασωληνωμένους ασθενείς στα επείγοντα ή στη χειρουργική αίθουσα. Η ευαισθησία του κυμαίνεται από 57% έως 100% και η ειδικότητά του από 84% έως 100%, ανάλογα με την εμπειρία του χειριστή.²²

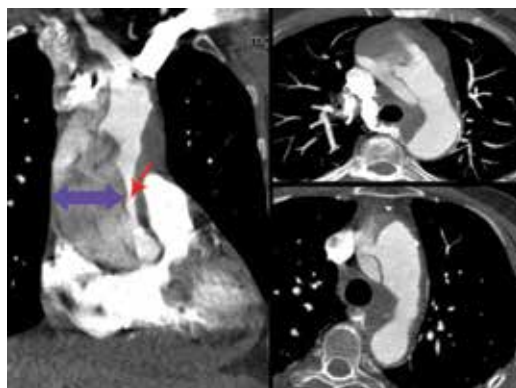
Γ. Αξονική Τομογραφία

Η αξονική τομογραφία της θωρακικής αορτής είναι μία ασφαλής και μη επεμβατική απεικονιστική μέθοδος, η οποία παρόλο που διαρκεί λίγα λεπτά, αποτελεί έν αξιόπιστο διαγνωστικό εργαλείο όσον αφορά το ΟΑΣ.^{2,12,23} Σύμφωνα με την IRAD, λόγω αυτού η αξονική τομογραφία είναι η πιο πολυχρησιμοποιούμενη διαγνωστική μέθοδος στη διάγνωση και τον καθορισμό της καλύτερης θεραπείας αυτού του συνδρόμου.^{5,24} Ωστόσο, παράσιτα λόγω της αναπνοής και των καρδιακών παλμών μπορεί να παρεμβληθούν σε μια εικόνα της αξονικής τομογραφίας. Επομένως, η αξονική αγγειογραφία που εξαφανίζει όλα αυτά τα παράσιτα μπορεί να αυξήσει την αξιοπιστία της διάγνωσης.^{18,25} Επιπλέον, η ανάπτυξη αξονικής τομογραφίας πολλαπλών τομών (MSCT or MDCT), που χαρακτηρίζεται από ελάχιστες τομές 1 χιλιοστού, μειώνει τον απαιτούμενο χρόνο και παρέχει καλύτερη ανάλυση εικόνας και λιγότερα παράσιτα.²⁶ Συνεπώς, η MDCT είναι η απεικονιστική μέθοδος εκλογής στη διάγνωση του ΟΑΣ έχοντας ευαισθησία και ειδικότητα σχεδόν 100%.⁷ Επιπροσθέτως, η εισαγωγή των τομογράφων 64- και 128- τομών και των καθοδηγούμενων από ηλεκτροκαρδιογράφημα τομογράφων (ECG-gated MDCT) επιτρέπει την αποφυγή των παρασίτων λόγω καρδιακής και αναπνευστικής λειτουργίας.^{3,4,27,28} Πραγματικά, παράσιτα παράγονται στο 90% των εικόνων της μη καθοδηγούμενης από ηλεκτροκαρδιογράφημα MDCT, ιδιαίτερα στην αορτική ρίζα.^{5,6,15,29} Εναλλακτικά, μια αναδρομική ανάλυση και ανασύνθεση των εικόνων απομονώνοντας τα R-R διαστήματα, που αντιπροσωπεύουν την ελάχιστη μυοκαρδιακή λειτουργία και κίνηση, μπορεί να πραγματοποιηθεί.^{6,27,29}

Η διάγνωση του ΟΑΔ βασίζεται στην αναγνώριση του «intimal flap» και στο διαχωρισμό ανάμεσα σε αληθή και ψευδή αυλό. Τα διαγνωστικά χαρακτηριστικά που βοηθούν στο διαχωρισμό ανάμεσα στους δύο αυλούς αναφέρονται στον πίνακα 2 παρακάτω. Η MDCT μπορεί εύκολα να αναγνωρίσει όλα τα τυπικά χαρακτηριστικά του ΟΑΔ: το «intimal flap», τον ψευδή και τον αληθή αυλό (εικόνα 4,5), την κατάσταση των κλάδων της αορτής που εμπλέκονται (εικόνα 6), την ανατομία των εγγύς στεφανιαίων αρτηριών, την παρουσία περικαρδιακής συλλογής (εικόνα 4) και την ισχαιμία διαφόρων οργάνων.^{8,25,26} Ταυτόχρονα, παρέχει πληροφορίες για την



ΕΙΚΟΝΑ 4. Αξονική τομογραφία. Οξής διαχωρισμός ανιούσας αορτής σε 73χρονο ασθενή. Αναγνωρίζεται ο εντοπισμένος διαχωρισμός (βέλη) και η περικαρδιακή συλλογή.



ΕΙΚΟΝΑ 5. Αξονική τομογραφία. Οξής διαχωρισμός τύπου A περιλαμβάνων ανιούσα αορτή, αορτικό τόξο και κατιούσα αορτή σε υπερτασικό 64χρονο άνδρα. Ο σημαντικά διατεταμένος, λιγότερο πυκνός ψευδής αυλός (βέλος) στενεύει τον αληθή αυλό (διακεκομμένο βέλος).

έκταση της βλάβης κατά μήκος όλης της θωρακικής αορτής (εικόνα 5).³⁰ Τελικά, έχει προγνωστικό ρόλο στην εξέλιξη του ΟΑΔ, βασιζόμενη στα σχετικά ευρήματα.³¹

Στη χωρίς σκιαγραφικό MDCT, το ETA εμφανίζεται είτε ως τοπική μηννοειδής πάχυνση του αορτικού τοιχώματος είτε ως εντοπισμένη παχυνση του τοιχώματος της αορτής με μετατόπιση των αποτιτανώσεων του έσω χιτώνα προς τον αυλό (εικόνα 7).^{18,25} Η πάχυνση του τοιχώματος της αορτής πάνω από 3 χιλιοστά είναι ένα σημάδι ETA.^{19,21} Η πυκνότητα αυτής της πάχυνσης είναι 60–70 HU, παρόμοια με τα παράγωγα του αίματος.^{17,18,27} Το χαρακτηριστικό που διαχωρίζει το ETA από τον ΟΑΔ είναι η απουσία «intimal flap» και ο ανέπαφος έσω χιτώνας του αυλού της αορτής σε περιπτώσεις ETA. Αυτές οι πληροφορίες, ωστόσο, μπορούν να αποκτηθούν μόνο μετά τη χορήγηση σκιαγραφικού.¹⁹ Ηλικία μεγαλύτερη των 70 ετών,^{21,32} εντοπισμός του ETA στην ανιούσα αορτή,^{31,33} αορτική διάμετρος πάνω από 45

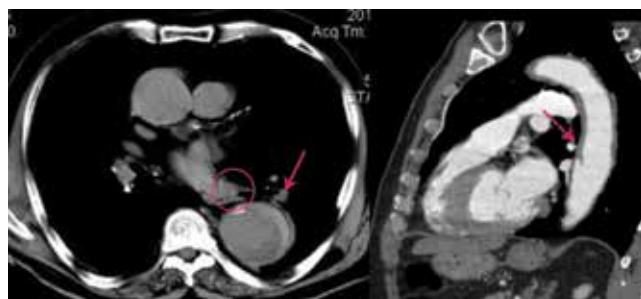
χιλιοστά³⁴ ή πάνω από 50 χιλιοστά,³⁵ πάχος αορτικού τοιχώματος πάνω από 10 χιλιοστά,^{21,36} συνύπαρξη με ΔΤΕ³⁷ και παρουσία περικαρδιακής ή πλευριτικής συλλογής¹¹ είναι χαρακτηριστικά ETA που σχετίζονται με κακή πρόγνωση. Επομένως, η MDCT με σκιαγραφικό είναι ένα άριστο διαγνωστικό εργαλείο στη διάγνωση του ETA με ευαισθησία και ειδικότητα που κυμαίνεται από 96%¹⁹ ως 100%.¹⁷ Ωστόσο, το μειονέκτημά της είναι η ασάφειά της και τα παράσιτα όσον αφορά την περιοχή της αορτικής ρίζας, που μπορούν να προληφθούν μέσω της καθοδηγούμενης από καρδιογράφημα αξονικής τομογραφίας η οποία όμως εκπέμπει μεγαλύτερη ακτινοβολία στον ασθενή.²¹

Η μέθοδος εκλογής στη διάγνωση του ΔΤΕ είναι η αξονική τομογραφία με σκιαγραφικό όπου απεικονίζεται ως ένας κρατήρας του αορτικού τοιχώματος ή ως ένας προπίπτων σάκος έξω από τον αυλό.^{8,38} Το ΔΤΕ συχνά συνυπάρχει με αθηρωμάτωση του αορτικού τοιχώματος γύρω από αυτό ή πιο σπάνια με ETA.^{8,38} Επιπλέον, μπορεί να συνυπάρχει με τοπικό διαχωρισμό (εικόνα 8).

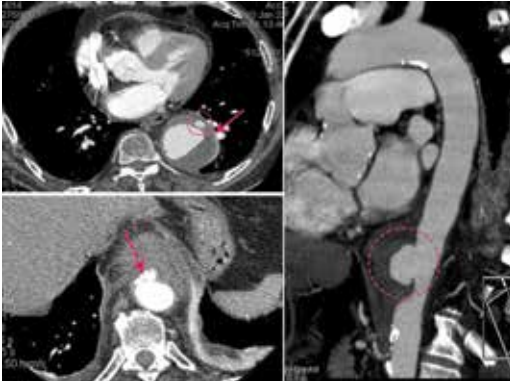
Τέλος, τα μειονεκτήματα της αξονικής τομογραφίας είναι τα εξής (πίνακας 1): α) νεφροτοξικότητα



ΕΙΚΟΝΑ 6. Αξονική τομογραφία. Τύπου Β διαχωρισμός κοιλιακής αορτής. Ευτυχώς, και οι κοιλιακή αρτηρία (αριστερός κύκλος) και οι νεφρικές αρτηρίες (δεξιό κύκλοι) προέρχονται από τον αληθή αυλό.



ΕΙΚΟΝΑ 7. Αξονική τομογραφία. Στα αριστερά, ένα ενδοτοιχωματικό αιμάτωμα της κατιούσας αορτής με την τυπική μηννοειδή του εμφάνιση (βέλος) και αποτιτανώσεις (κύκλος). Στα δεξιά, επίσης ένα ενδοτοιχωματικό αιμάτωμα. (διακεκομμένο βέλος).



ΕΙΚΟΝΑ 8. Αξονική τομογραφία. Πάνω αριστερά, ένα διαπριάνον έλκος της κατιούσας αορτής με το συνοδό του αιμάτωμα (βέλος) και τη διαφυγή του σκιαγραφικού (κύκλος). Κάτω αριστερά, άλλο διαπριάνον έλκος με διαφυγή σκιαγραφικού (διακεκομμένο βέλος). Διαπριάνον έλκος κατιούσας αορτής με ψευδοανεύρυσμα απεικονίζεται στα δεξιά (διακεκομμένος κύκλος).

του σκιαγραφικού,²⁷ β) αδυναμία συνεκτίμησης πιθανής συμπαρομαρτούσας καρδιακής δυσλειτουργίας ή ανεπάρκειας αορτικής βαλβίδας,^{12,23} γ) σημαντικές «παγίδες» σε περίπτωση λάθους εκτέλεσης ή λανθασμένης επεξήγησης της μεθόδου.¹⁹

Δ. Μαγνητική Τομογραφία

Η μαγνητική τομογραφία είναι ένα ασφαλές, μη επεμβατικό και δυναμικό διαγνωστικό εργαλείο απεικόνισης που σχετίζεται με υψηλή ανάλυση της δομής της αορτής και ταυτόχρονα παρέχει πληροφορίες για την καρδιακή λειτουργία που δεν παρέχονται από την MDCT.⁸ Είναι δυνατόν να αποκτηθεί μια τέλεια εικόνα του τοιχώματος της θωρακικής αορτής, καθώς και πληροφορίες για ανεπάρκεια της αορτικής βαλβίδας, το κλάσμα εξώθησης της αριστερής κοιλίας και τις διαστάσεις της αριστερής κοιλίας.^{8,39}

Σε περίπτωση ΟΑΔ, η μαγνητική τομογραφία είναι μια ιδανική και εξαιρετικά αξιόπιστη μέθοδος στην ανάδειξη του «the intimal flap», του αληθούς και του ψευδούς αυλού και ενός πιθανού θρόμβου. Επομένως, η μαγνητική τομογραφία έχει ευαισθησία και ειδικότητα στη διάγνωση του ΟΑΔ που κυμαίνονται μεταξύ 95% και 100%.^{8,40,41} Βασισμένη στα παραπάνω χαρακτηριστικά έχει 85% ευαισθησία και 100% ειδικότητα στον εντοπισμό του σημείου εισόδου, ενώ φτάνει 100% ευαισθησία και ειδικότητα στην αναγνώριση ενός θρόμβου και μιας περικαρδιακής συλλογής εξαιτίας της ρήξης του περικαρδίου.⁸

Στη μαγνητική τομογραφία, το ETA εμφανίζε-

ται τυπικά ως τοπική πάχυνση του τοιχώματος της αορτής, έχοντας όμως μικρότερη διαγνωστική σαφήνεια σε σύγκριση με την αντίστοιχη εικόνα της MDCT. Μία σειρά παθήσεων εκτός του ETA, όπως αθηρώματα, όγκοι, τοιχωματικοί θρόμβοι, εξωαγγειακή διήθηση του αορτικού τοιχώματος ή φλεγμονώδης πάχυνση αυτού (αορτίτιδα), μπορούν να το μιμηθούν (πίνακας 1).^{20,21} Η διαφοροδιάγνωση είναι δύσκολη. Ο ενδοαυλικός θρόμβος που προσκολλάται στο τοίχωμα της αορτής συμβαίνει κυρίως στην κατιούσα θωρακική αορτή και σε έδαφος χρόνιου ανευρύσματος που έχει μια σκληρή ενδοαυλική επιφάνεια, ενώ η ενδοαυλική επιφάνεια είναι ανέπαφη σε περίπτωση ETA.^{17,18} Ο ΟΑΔ σπάνια μιμείται ETA όταν το «intimal flap» είναι μικρό, η αγγειακή ενίσχυση είναι ανεπαρκής και η επικοινωνία μεταξύ αληθούς και ψευδούς αυλού είναι μικρή.²¹ Ένα χρήσιμο διαγνωστικό σημείο στη μαγνητική τομογραφία είναι το γεγονός ότι ο ΟΑΔ παρουσιάζει σπειροειδή διάταξη περιφερικά, ενώ το ΟΕΤ μνησκειδή ή περιμετρική διάταξη.⁴² Τέλος, η τυπική εικόνα του ΔΤΕ στη μαγνητική τομογραφία είναι ένας τοπικός κρατήρας που προεξέχει εντός του αορτικού αυλού.^{38,43-45}

Γενικά, η μαγνητική τομογραφία έχει τα ακόλουθα πλεονεκτήματα (πίνακας 1): α) συνοδεύεται από πολύ υψηλή (95-100%) ευαισθησία και ειδικότητα στη διάγνωση του ΟΑΔ^{14,40,41} και του ETA,⁴⁶ β) καθορίζει την κυρίαρχη ροή μέσω του αληθούς ή του ψευδούς αυλού κατά μήκος της θωρακικής αορτής και των κλάδων της,⁸ γ) το σκιαγραφικό δεν είναι πάντα απαραίτητο,⁸ δ) ο ασθενής δε δέχεται καθόλου ακτινοβολία,^{8,18,20,21} ε) ανιχνεύει εξίσου καλά παθήσεις του τοιχώματος της αορτής, όπως το ETA και το ΔΤΕ,¹⁴ στ) είναι η απεικονιστική μέθοδος εκλογής για τη μετεγχειρητική παρακολούθηση των ασθενών που χειρουργήθηκαν για ΟΑΣ,³⁹ ζ) το χρησιμοποιούμενο σκιαγραφικό που ονομάζεται γαδολίνιο είναι λιγότερο τοξικό από το αντίστοιχο που χορηγείται για την πραγματοποίηση αξονικής τομογραφίας.⁸

Ωστόσο, υπάρχουν και κάποια μειονεκτήματα που σχετίζονται με τη μαγνητική τομογραφία (πίνακας 1): α) παρόλο που μπορεί να πραγματοποιηθεί σε 4-5 λεπτά,³⁹ συνήθως απαιτεί 15-20 λεπτά,^{8,14,21} β) δυσανεξία του αρρώστου κατά τη διάρκεια της εξέτασης και αδυναμία εφαρμογής κατάλληλης παρακολούθησης (monitoring) κατά τη διάρκεια της εξέτασης,^{8,14,27} γ) αδυναμία να πραγματοποιηθεί ή ασάφεια της εικόνας σε ασθενή με βηματοδότη, μηχανική βαλβίδα, 'stent', μεταλλικό σώμα ή πρόσφατο χειρουργείο,⁴⁷ δ) αδυναμία πραγματοποίησης σε αιμοδυναμικά ασταθείς ασθενείς,¹⁴ ε) διαφοροδιαγνωστικές δυσκολίες ανάμεσα στο ενδοτοιχωματικό αιμάτωμα και άλλες παθήσεις του τοιχώματος της αορτής, όπως η παρουσία μιας αθηροσκληρωτι-

κής πλάκας, ενός όγκου ή φλεγμονής του τοιχώματος,^{20,21} στ) ασάφεια στην αξιολόγηση της αορτικής ρίζας, παρόλο που είναι λιγότερο έντονη από την αξονική τομογραφία.²¹ Εναλλακτικά, ηλεκτροκαρδιογραφικά καθοδηγούμενη μαγνητική τομογραφία μπορεί να πραγματοποιηθεί παρόλο που απαιτεί περισσότερο χρόνο,²¹ ή το λιγότερο τοξικό σε σχέση με της αξονικής τομογραφίας σκιαγραφικό, γαδολίνιο, μπορεί να χρησιμοποιηθεί,²¹ ζ) αδυναμία αποκάλυψης μετατόπισης των αποτιτανώσεων του έσω χιτώνα του αορτικού τοιχώματος που συνήθως συνοδεύει το ΔΤΕ,¹⁹ η) λιγότερη εξοικείωση των χειρουργών με την αξιολόγηση από πρώτο χέρι των ευρημάτων ώστε να σχεδιάσουν τις χειρουργικές τους παρεμβάσεις. Πράγματι, σύμφωνα με την IRAD, η μαγνητική τομογραφία χρησιμοποιείται ως η πρώτη διαγνωστική μέθοδος απεικόνισης για τη διάγνωση του οξέος αορτικού συνδρόμου μόνο στο 2% των περιπτώσεων, ενώ η αξονική τομογραφία χρησιμοποιείται στο 61%, το διαθωρακικό ή το διοισοφάγειο υπερηχογράφημα στο 33% και η αορτογραφία στο 4%.^{5,12} Σύμφωνα με τους Rousseau και συνεργάτες,²⁴ η μαγνητική τομογραφία αποτελεί μια σημαντική εναλλακτική λύση για τη διάγνωση του ΟΑΣ σε ασθενείς στους οποίους η MDCT αγγειογραφία αντενδείκνυται.

Ε. Αορτογραφία

Η αορτογραφία με σκιαγραφικό ήταν το αρχικό διαγνωστικό εργαλείο που χρησιμοποιήθηκε στη διάγνωση του ΟΑΔ ή της τραυματικής ρήξης της θωρακικής αορτής. Θεωρούνταν ως η μέθοδος εκλογής στη διάγνωση αυτών των παθήσεων ως τις αρχές της δεκαετίας του 1990.⁶ Σήμερα, οι άλλες τρεις διαγνωστικές μέθοδοι – αξονική τομογραφία, μαγνητική τομογραφία και διοισοφάγειο υπερηχογράφημα – έχουν αντικαταστήσει την αορτογραφία στη διάγνωση του ΟΑΔ. Έτσι, η τελευταία πραγματοποιείται μόνο στο 4% των περιπτώσεων.^{5,12,24} Μπορεί να αναδείξει την παρουσία ρήξης του έσω χιτώνα, την παρουσία διπλού αυλού, δυσκολίες στην αιμάτωση σπλάγχων, στένωση των στεφανιαίων αρτηριών και πιθανή συνοδό ανεπάρκεια αορτικής βαλβίδας.¹⁴

Τα μειονεκτήματα της αορτογραφίας (πίνακας 1) είναι τα εξής: α) σκιαγραφεί μόνο τον αυλό της αορτής και δε δίνει πληροφορίες για την παθολογία του αορτικού τοιχώματος, όπως για παράδειγμα για ενδοτοιχωματικό αιμάτωμα,^{6,8,12} β) μπορεί να οδηγήσει σε ψευδώς αρνητικά αποτελέσματα επειδή το «intimal flap» δε μπορεί να ανιχνευτεί όταν ο ψευδή αυλός δεν προσλαμβάνει σκιαγραφικό ή όταν ο αληθής και ο ψευδής αυλός προσλαμβάνουν ταυτό-

χρονα σκιαγραφικό,^{2,12,23} γ) μπορεί να είναι ψευδώς αρνητική σε περίπτωση διαπυρραίνοντος αθηροσκληρωτικού έλκους,¹³ δ) απαιτεί περισσότερο χρόνο για την πραγματοποίησή της,⁸ ε) υπάρχει ένας κίνδυνος αλλεργίας ή νεφρικής δυσλειτουργίας λόγω του σκιαγραφικού,^{12,23} στ) ο ασθενής δέχεται περισσότερη ακτινοβολία σε σύγκριση με άλλες απεικονιστικές μεθόδους,⁸ και ζ) απαιτεί ειδικούς επεμβατικούς καρδιολόγους ως χειριστές και αιμοδυναμικό εργαστήριο.¹⁴

Ο οξύς αορτικός διαχωρισμός (ΟΑΔ), το ενδοτοιχωματικό αιμάτωμα (ΕΤΑ) και το οξύ διαπυρραίνον έλκος (ΔΤΕ) της αορτής αποτελούν 3 ετερογενείς κλινικές οντότητες που συνθέτουν το αποκαλούμενο οξύ αορτικό σύνδρομο (ΟΑΣ). Το κλειδί για τη διαφοροδιάγνωση μεταξύ των διάφορων επείγουσων καταστάσεων από το θώρακα είναι η ίδια η απεικόνιση.

Λόγω των πραπάνω, η ευαισθησία της αορτογραφίας είναι χαμηλή, της τάξης του 88%, αλλά η ειδικότητά της είναι 94%.⁸ Τελικά, αποφεύγουμε τη χρήση της αορτογραφίας εξαιτίας των συνοδών επιπλοκών. Όσον αφορά τη διάγνωση του οξέος αορτικού συνδρόμου χρησιμοποιείται μόνο στο 20% των περιπτώσεων.⁸ Πραγματικά, η αορτογραφία σχετίζεται με μείζονες επιπλοκές όπως διαχωρισμό αορτής, ρήξη αορτής ή ανευρύσματος αορτής, εμβολικά αγγειακά εγκεφαλικά επεισόδια και έμφραγμα μυοκαρδίου στο 5-6% των περιπτώσεων, έχοντας θνησιμότητα 0.2%.⁴⁸ Ωστόσο, χρησιμοποιείται όταν έχει γίνει η διάγνωση και απαιτείται η τοποθέτηση "stent".¹² Επιπλέον, τα ανευρύσματα της θωρακοκοιλιακής αορτής αποτελούν μία ακόμη ένδειξη για πραγματοποίηση αορτογραφίας.¹⁴

Συμπεράσματα

Το ΟΑΣ αποτελεί μια σειρά νόσων των οποίων η διαφοροδιάγνωση βασίζεται σχεδόν εξ' ολοκλήρου στην απεικόνιση. Η απλή ακτινογραφία θώρακος μπορεί να παρέχει πληροφορίες μόνο στην περίπτωση ρήξης της αορτής ή διαχωρισμού της αορτής. Όσον αφορά το διαχωρισμό της αορτής,

η ακτινογραφία μπορεί να δείξει μη φυσιολογικά στοιχεία στο 60-90% των περιπτώσεων έχοντας χαμηλή ευαισθησία, περίπου 64% στη διάγνωση του ΟΑΣ.^{3,6,7} Το διαθωρακικό και διοισοφάγειο υπερχογράφημα είναι φθηνές, ασφαλείς και επαναλήψιμες χωρίς καμιά επιβάρυνση για τον άρρωστο διαγνωστικές μέθοδοι που πραγματοποιούνται μέσα σε 8-10 λεπτά. Μπορούν να εκτελεστούν στο τμήμα επειγόντων περιστατικών ή ακόμα και στο κρεβάτι του ασθενούς, αλλά είναι μέθοδοι εξαρτώμενες από τον χειριστή. Στοιχεία για την καρδιακή λειτουργία μπορούν επίσης να αποκτηθούν. Η ευαισθησία τους στη διάγνωση του ΟΑΣ είναι υψηλή φτάνοντας το 88% και είναι η δεύτερη πιο συχνά χρησιμοποιούμενη διαγνωστική μέθοδος απεικόνισης (μετά τη CT), καθώς σύμφωνα με την IRAD, χρησιμοποιείται στο 28-33% των περιπτώσεων.^{2,12} Η πιο δημοφιλής διαγνωστική μέθοδος απεικόνισης είναι η CE-CT ή MDCT η οποία χρησιμοποιείται στο 61% των περιπτώσεων οξέος αορτικού διχωρισμού.^{5,12} Είναι ακριβής και παρέχει πληροφορίες και για τον αυλό της αορτής και για το τοίχωμα της αορτής, αλλά όχι για την καρδιακή λειτουργία. Η ευαισθησία της είναι πάνω από 93%.¹² Η MRI αποτελεί την ασφαλέστερη διαγνωστική μέθοδο για τον ασθενή, έχοντας πολύ καλή ανάλυση στην αορτική παθολογία και μία ευαισθησία της τάξης του 95-100% στη διάγνωση του ΟΑΔ^{14,40,41} και της τάξης του 95% στη διάγνωση του ETA της αορτής.^{5,12} Η MRI παρέχει ταυτόχρονα πληροφορίες για την καρδιακή λειτουργία.⁸ Τέλος, η αορτογραφία έχει το μειονέκτημα της επεμβατικότητας που σχετίζεται με ποικίλους κινδύνους και δυσκολίες οργάνωσης κι έτσι χρησιμοποιείται σε λιγότερο από το 5% των περιπτώσεων.^{6,8,12,14} Ωστόσο, η ευαισθησία της είναι σχετικά υψηλή φτάνοντας το 88% και η ειδικότητά της είναι ακόμα υψηλότερη (94%).⁸ Συμπερασματικά, η επιλογή της μίας ή της άλλης διαγνωστικής μεθόδου απεικόνισης εξαρτάται από τις προτιμήσεις των γιατρών κάθε νοσοκομείου χωρίς ωστόσο να επηρεάζει αξιολογημένα την τελική διάγνωση του ΟΑΣ.⁸

Βιβλιογραφία

1. Vilacosta I, Aragoncillo P, Cañadas V, San Román JA, Ferreirós J, Rodríguez E: Acute aortic syndrome: a new look at an old conundrum. *Heart* 2009;95(14):1130-1139.
2. Ramanath VS, Oh JK, Sundt TM 3rd, Eagle KA: Acute aortic syndromes and thoracic aortic aneurysm. *Mayo Clin Proc* 2009;84(5):465-481.
3. von Kodolitsch Y, Nienaber CA, Dieckmann C, et al: Chest radiography for the diagnosis of acute aortic syndrome. *Am J Med* 2004;116(2):73-77.
4. Willens HJ, Kessler KM: Transesophageal echocardiography in the diagnosis of diseases of the thoracic aorta: part 1. Aortic dissection, aortic intramural hematoma, and penetrating atherosclerotic ulcer of the aorta. *Chest* 1999;116(6):1772-1779.
5. Hagan PG, Nienaber CA, Isselbacher EM, et al: The International Registry of Acute Aortic Dissection (IRAD): new insights into an old disease. *JAMA* 2000;283(7):897-903.
6. Manghat NE, Morgan-Hughes GJ, Roobottom CA: Multi-detector row computed tomography: imaging in acute aortic syndrome. *Clin Radiol* 2005;60(12):1256-1267.
7. Higgins CB: Modern imaging of the acute aortic syndrome. *Am J Med* 2004;116(2):134.
8. Mukherjee D, Eagle KA: Aortic dissection--an update. *Curr Probl Cardiol* 2005;30(6):287-325.
9. Klompas M: Does this patient have an acute thoracic aortic dissection? *JAMA* 2002;287(17):2262-2272.
10. White CS, Mirvis SE: Pictorial review: imaging of traumatic aortic injury. *Clin Radiol* 1995;50(5):281-287.
11. Pierangeli A, Turinetti B, Galli R, Caldarera L, Fattori R, Gavelli G: Delayed treatment of isthmic aortic rupture. *Cardiovasc Surg* 2000;8(4):280-283.
12. Moore AG, Eagle KA, Bruckman D, et al: Choice of computed tomography, transesophageal echocardiography, magnetic resonance imaging, and aortography in acute aortic dissection: International Registry of Acute Aortic Dissection (IRAD). *Am J Cardiol* 2002;89(10):1235-1238.
13. Movsowitz HD, David M, Movsowitz C, Kotler MN, Jacobs LE: Penetrating atherosclerotic aortic ulcers: the role of transesophageal echocardiography in diagnosis and clinical management. *Am Heart J* 1993;126(3 Pt 1):745-747.
14. Pemberton J, Sahn DJ: Imaging of the aorta. *Int J Cardiol* 2004;97 Suppl 1:53-60.
15. Nienaber CA, Eagle KA: Aortic dissection: new frontiers in diagnosis and management: Part II: therapeutic management and follow-up. *Circulation* 2003;108(6):772-778.
16. Mehta RH, O'Gara PT, Bossone E, et al; International Registry of Acute Aortic Dissection (IRAD) Investigators: Acute type A aortic dissection in the elderly: clinical characteristics, management, and outcomes in the current era. *J Am Coll Cardiol* 2002;40(4):685-692.
17. Yoshida S, Akiba H, Tamakawa M, et al: Thoracic involvement of type A aortic dissection and intramural hematoma: diagnostic accuracy--comparison of emergency helical CT and surgical findings. *Radiology* 2003;228(2):430-435.
18. Ledbetter S, Stuk JL, Kaufman JA: Helical (spiral) CT in the evaluation of emergent thoracic aortic syndromes. Traumatic aortic rupture, aortic aneurysm, aortic dissection, intramural hematoma, and penetrating atherosclerotic ulcer. *Radiol Clin North Am* 1999;37(3):575-589.
19. Litmanovich D, Bankier AA, Cantin L, Raptopoulos

- V, Boisselle PM: CT and MRI in diseases of the aorta. *AJR Am J Roentgenol* 2009;193(4):928-940.
20. Keren A, Kim CB, Hu BS, et al: Accuracy of biplane and multiplane transesophageal echocardiography in diagnosis of typical acute aortic dissection and intramural hematoma. *J Am Coll Cardiol* 1996;28(3):627-636.
 21. Buckley O, Rybicki FJ, Gerson DS, et al: Imaging features of intramural hematoma of the aorta. *Int J Cardiovasc Imaging* 2010;26(1):65-76.
 22. Willens HJ, Kessler KM: Transesophageal echocardiography in the diagnosis of diseases of the thoracic aorta: part II-atherosclerotic and traumatic diseases of the aorta. *Chest* 2000;117(1):233-243.
 23. Baliga RR: Aortic dissection and related syndromes. 2007, New York, NY: Springer. x, 364 p.
 24. Rousseau H, Chabbert V, Maracher MA, et al: The importance of imaging assessment before endovascular repair of thoracic aorta. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2009;38(4):408-421.
 25. Gotway MB, Dawn SK: Thoracic aorta imaging with multislice CT. *Radiol Clin North Am* 2003;41(3):521-543.
 26. Rubin GD: MDCT imaging of the aorta and peripheral vessels. *Eur J Radiol* 2003;45 Suppl 1:S42-49.
 27. Smith AD, Schoenhagen P: CT imaging for acute aortic syndrome. *Cleve Clin J Med* 2008;75(1):7-9,12,15-7 passim.
 28. Nienaber CA, Eagle KA: Aortic dissection: new frontiers in diagnosis and management: Part I: from etiology to diagnostic strategies. *Circulation* 2003;108(5):628-635.
 29. Cademartiri F, Pavone P: Advantages of retrospective ECG-gating in cardio-thoracic imaging with 16-row multislice computed tomography. *Acta Biomed* 2003;74(3):126-130.
 30. Stillman AE, Oudkerk M, Ackerman M, et al: Use of multidetector computed tomography for the assessment of acute chest pain: a consensus statement of the North American Society of Cardiac Imaging and the European Society of Cardiac Radiology. *Eur Radiol* 2007;17(8):2196-2207.
 31. Kaji S, Akasaka T, Horibata Y, et al: Long-term prognosis of patients with type a aortic intramural hematoma. *Circulation* 2002;106(12 Suppl 1):I248-252.
 32. Salvolini L, Renda P, Fiore D, Scaglione M, Piccoli G, Giovagnoni A: Acute aortic syndromes: Role of multi-detector row CT. *Eur J Radiol* 2008;65(3):350-358.
 33. Murray JG, Manisali M, Flamm SD, et al: Intramural hematoma of the thoracic aorta: MR image findings and their prognostic implications. *Radiology* 1997;204(2):349-355.
 34. Evangelista A, Dominguez R, Sebastia C, et al: Long-term follow-up of aortic intramural hematoma: predictors of outcome. *Circulation* 2003;108(5):583-589.
 35. Evangelista A, Dominguez R, Sebastia C, et al: Prognostic value of clinical and morphologic findings in short-term evolution of aortic intramural haematoma. Therapeutic implications. *Eur Heart J* 2004;25(1):81-87.
 36. Pelzel JM, Braverman AC, Hirsch AT, Harris KM: International heterogeneity in diagnostic frequency and clinical outcomes of ascending aortic intramural hematoma. *J Am Soc Echocardiogr* 2007;20(11):1260-1268.
 37. Ganaha F, Miller DC, Sugimoto K, et al: Prognosis of aortic intramural hematoma with and without penetrating atherosclerotic ulcer: a clinical and radiological analysis. *Circulation* 2002;106(3):342-348.
 38. Singhal P, LinZ: Penetrating atheromatous ulcer of ascending aorta: a case report and review of literature. *Heart Lung Circ* 2008;17(5):380-382.
 39. Pereles FS, McCarthy RM, Baskaran V, et al: Thoracic aortic dissection and aneurysm: evaluation with non-enhanced true FISP MR angiography in less than 4 minutes. *Radiology* 2002;223(1):270-274.
 40. Pennell D: Cardiovascular magnetic resonance. *Heart* 2001;85(5):581-589.
 41. Pohost GM, Hung L, Doyle M: Clinical use of cardiovascular magnetic resonance. *Circulation* 2003;108(6):647-653.
 42. Ryan A, McCook B, Sholosh B, et al: Acute intramural hematoma of the aorta as a cause of positive FDG PET/CT. *Clin Nucl Med* 2007;32(9):729-731.
 43. Shiga T, Wajima Z, Apfel CC, Inoue T, Ohe Y: Diagnostic accuracy of transesophageal echocardiography, helical computed tomography, and magnetic resonance imaging for suspected thoracic aortic dissection: systematic review and meta-analysis. *Arch Intern Med* 2006;166(13):1350-1356.
 44. Sakamoto I, Sueyoshi E, Uetani M: MR imaging of the aorta. *Radiol Clin North Am* 2007;45(3):485-497.
 45. Lohan DG, Krishnam M, Saleh R, Tomasian A, Finn JP: MR imaging of the thoracic aorta. *Magn Reson Imaging Clin N Am* 2008;16(2):213-234.
 46. Kunz RP, Oberholzer K, Kuroczynski W, et al: Assessment of chronic aortic dissection: contribution of different ECG-gated breath-hold MRI techniques. *AJR Am J Roentgenol* 2004;182(5):1319-1326.
 47. LePage MA, Quint LE, Sonnad SS, Deeb GM, Williams DM: Aortic dissection: CT features that distinguish true lumen from false lumen. *AJR Am J Roentgenol* 2001;177(1):207-211.
 48. Mészáros I, Mórocz J, Szlávi J, et al: Epidemiology and clinicopathology of aortic dissection. *Chest* 2000;117(5):1271-1278.
 49. Lu MT, Millstine J, Menard MT, Rybicki FJ, Viscomi S: Periaortic lymphoma as a mimic of posttraumatic intramural hematoma. *Emerg Radiol* 2006;13(1):35-38.
 50. Apostolakis EE, Baikoussis NG, Kalogeropoulou C, et al: Remnant of a non-patent ductus arteriosus mimicking traumatic thoracic aorta transection: a case report. *J Cardiothorac Surg* 2010;5:24.