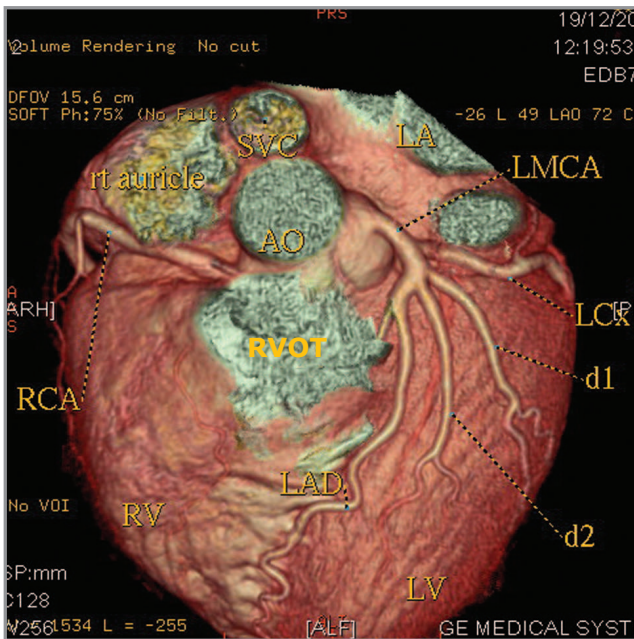


ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΤΩΝ ΣΤΕΦΑΝΙΑΙΩΝ ΑΡΤΗΡΙΩΝ ΣΤΗΝ ΑΞΟΝΙΚΗ ΣΤΕΦΑΝΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΗ (3D) ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΟΥ ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΟΥ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΥ

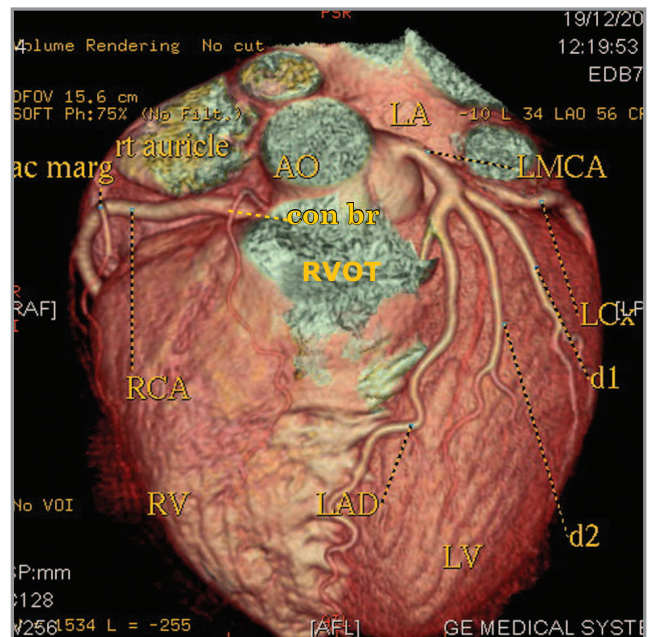
Στην αξιολόγηση της αξονικής στεφανιογραφίας είναι πολύ σημαντική η γνώση της ανατομίας του καρδιαγγειακού σχηματισμού. Οι πρωτογενείς εικόνες που λαμβάνουμε είναι εγκάρσιες τομές, για την καλύτερη κατανόηση των οποίων παραθέτουμε πρώτα τις τρισδιάστατες απεικονίσεις των στεφανιαίων αρτηριών (εικόνα 15).

Εικόνα 15 Α. Β.:



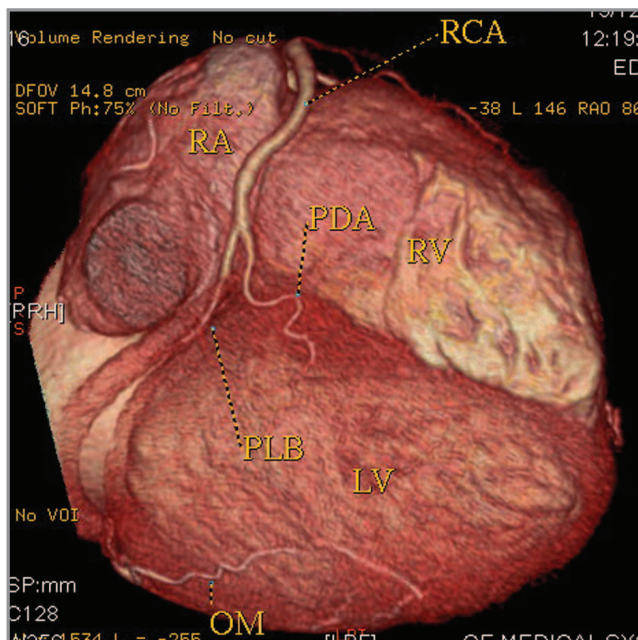
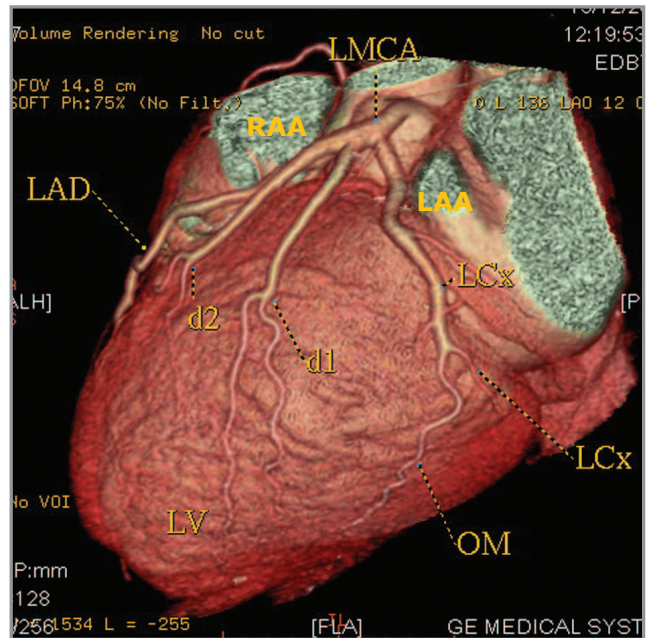
A. Κεφαλουραία προβολή (49 LAO 72 CRA) καρδιαγγειακού σχηματισμού σε 3D απεικόνιση.
 LMCA = στέλεχος αριστερής στεφανιαίας αρτηρίας, LAD = πρόσθιος κατιών, LCx = περισπώμενη, d1, d2 = 1^{ος}, 2^{ος} διαγώνιος, RCA = δεξιά στεφανιαία αρτηρία, SVC = άνω κοίλη φλέβα, AO = αορτή, RA = δεξιός κόλπος, LA = αριστερός κόλπος, RV = δεξιά κοιλία, LV = αριστερή κοιλία, rt auricle = δεξιό ωτίο, RVOT= χώρος εξώθησης δεξιάς κοιλίας.

B. Πρόσθια - οπίσθια προβολή (34 LAO 56 CRA) καρδιαγγειακού σχηματισμού σε 3D απεικόνιση.
 LMCA = στέλεχος αριστερής στεφανιαίας αρτηρίας, LAD = πρόσθιος κατιών, LCx = περισπώμενη, d1, d2 = 1^{ος}, 2^{ος} διαγώνιος, RCA = δεξιά στεφανιαία αρτηρία, SVC = άνω κοίλη φλέβα, AO = αορτή, RA = δεξιός κόλπος, LA = αριστερός κόλπος, RV = δεξιά κοιλία, LV = αριστερή κοιλία, RVOT= χώρος εξώθησης δεξιάς κοιλίας, rt auricle = δεξιό ωτίο, ac marg = οξύς επιχείλιος, con br = κλάδος του κώνου.



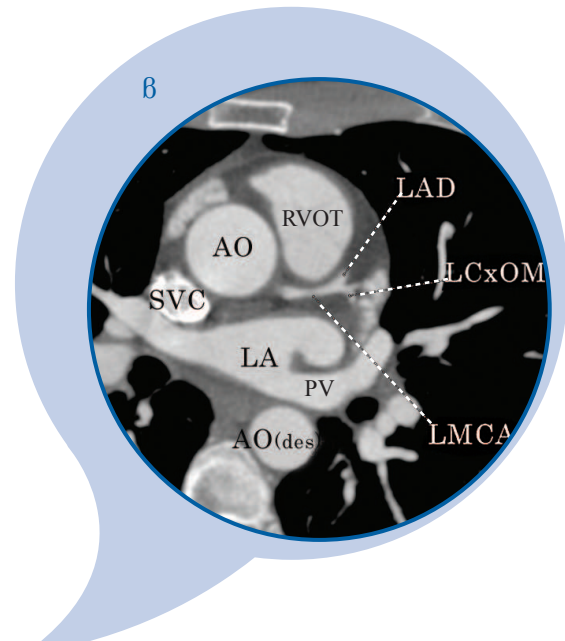
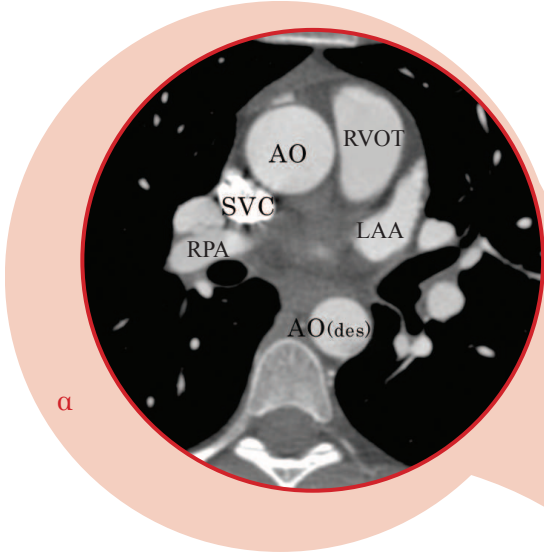
Εικόνα 15 Γ. Δ.:

Γ. Πλάγια αριστερά προβολή (136 LAO 12 CRA) καρδιαγγειακού σχηματισμού σε 3D απεικόνιση. LMCA = στέλεχος αριστερής στεφανιαίας αρτηρίας, LAD = πρόσθιος κατιών, LCx = περισπώμενη, OM = αμβλύς επιχείλιος, d1, d2 = 1^{ος}, 2^{ος} διαγώνιος, LA = αριστερός κόλπος, LV = αριστερή κοιλία, RAA = ωτίο δεξιού κόλπου, LAA = ωτίο αριστερού κόλπου.

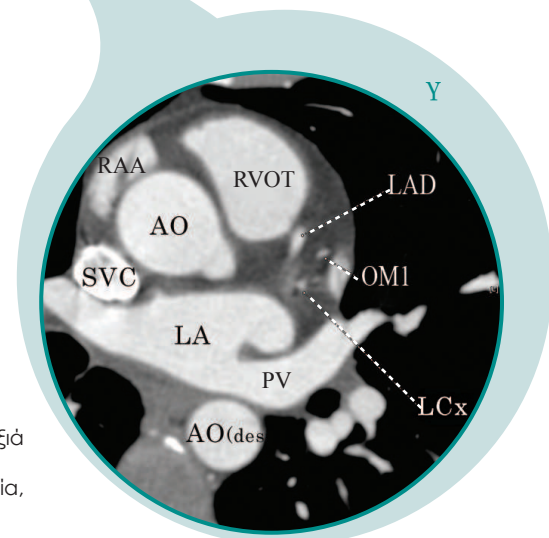
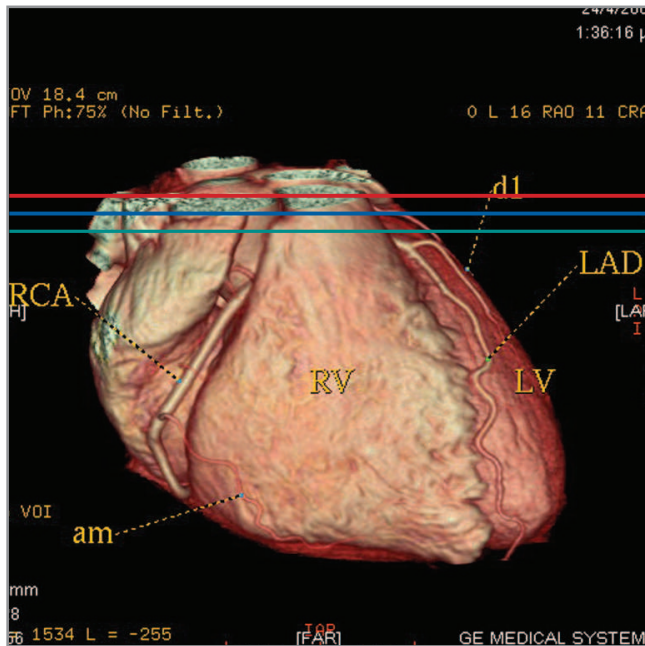


Δ. Διαφραγματική προβολή (146 RAO 86 CAU) καρδιαγγειακού σχηματισμού σε 3D απεικόνιση. RCA = δεξιά στεφανιαία αρτηρία, PDA = οπίσθιος κατιών, PLB = οπισθοπλάγιος, OM = αμβλύς επιχείλιος, RA = δεξιός κόλπος, RV = δεξιά κοιλία, LV = αριστερή κοιλία.

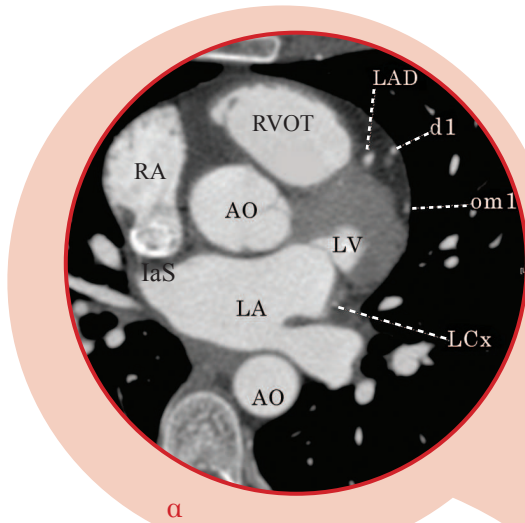
ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΣΤΕΦΑΝΙΑΙΩΝ ΑΡΤΗΡΙΩΝ ΜΕ ΕΓΚΑΡΣΙΕΣ ΤΟΜΕΣ ΣΕ ΔΙΑΦΟΡΑ ΕΠΙΠΕΔΑ



Τα επίπεδα ορίζονται με συνεχόμενες γραμμές διαφόρων χρωμάτων στην 3D απεικόνιση του καρδιαγγειακού σχηματισμού.

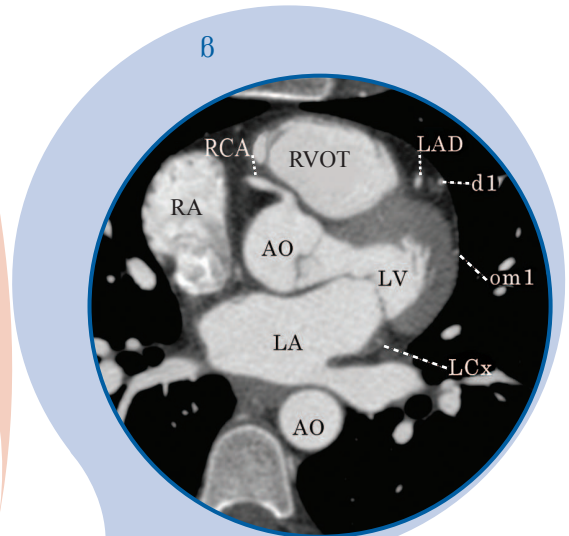


LMCA = στέλεχος αριστερής στεφανιαίας αρτηρίας,
 LAD = πρόσθιος κατιών, LCx = περισπώμενη,
 SVC = άνω κοίλη φλέβα, AO = αορτή, LA = αριστερός κόλπος, RV = δεξιά
 κοιλία, LV = αριστερή κοιλία, RVOT= χώρος εξώθησης δεξιας κοιλιας,
 RAA = δεξιό ωτίο, LAA = αριστερό ωτίο, RPA = δεξιά πνευμονική αρτηρία,
 PV = πνευμονική φλέβα, OM1 = 1ος αμβλύς επιχείλιος.

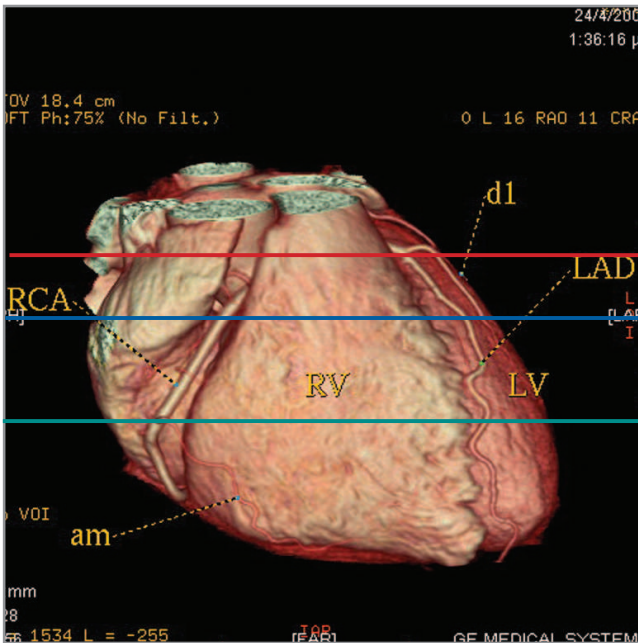


α

Τα επίπεδα ορίζονται με συνεχόμενες γραμμές διαφόρων χρωμάτων στην 3D απεικόνιση του καρδιαγγειακού σχηματισμού.



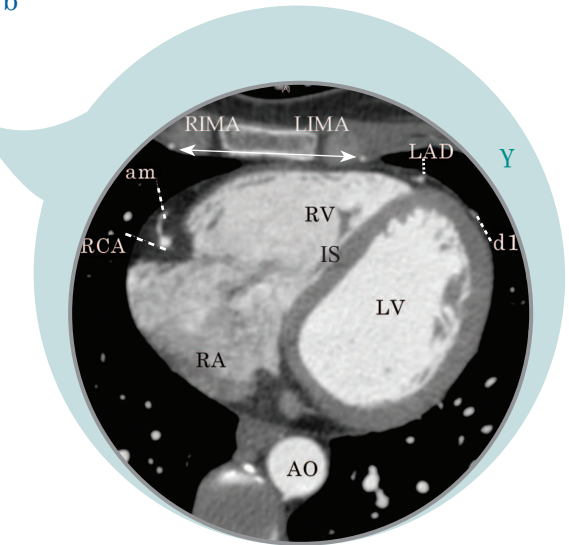
β



α

β

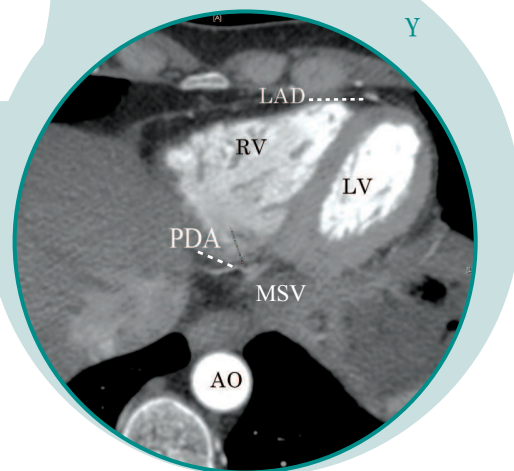
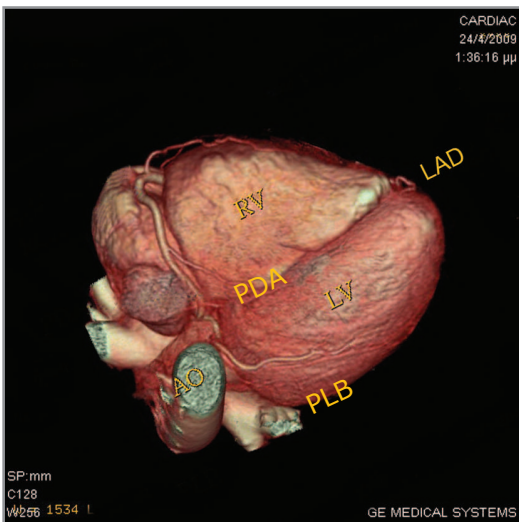
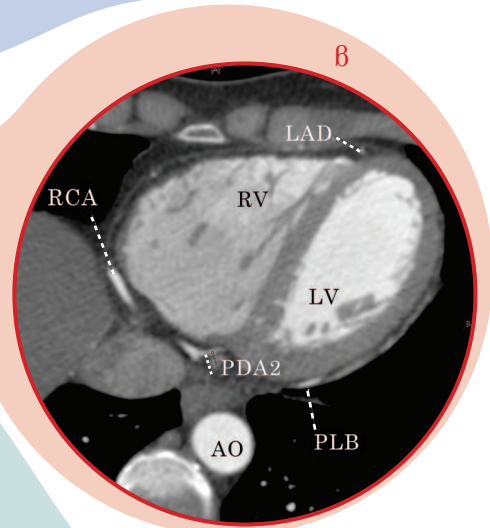
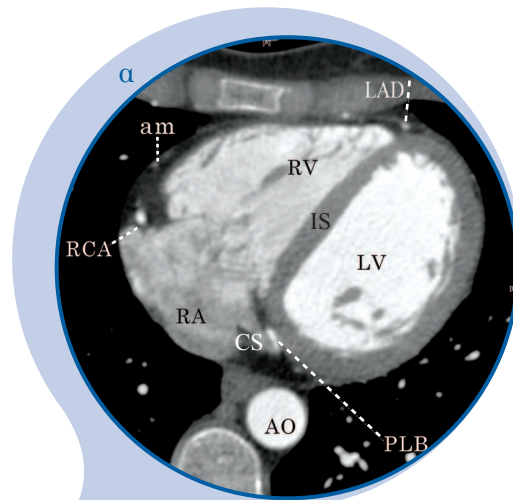
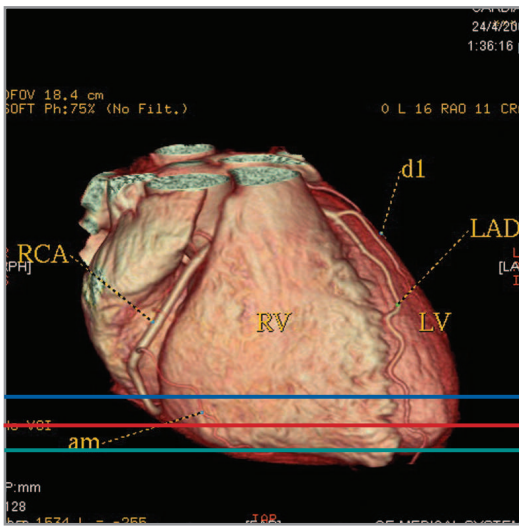
γ



γ

LAD = πρόσθιος κατών, LCx = περιστώμενη, d1 = 1^{ος} διαγώνιος, RCA = δεξιά στεφανιαία αρτηρία, AO = αορτή, RA = δεξιός κόλπος, LA = αριστερός κόλπος, RV = δεξιά κοιλία, LV = αριστερή κοιλία, RVOT= χώρος εξώθησης δεξιάς κοιλίας, am = οξύς επιχείλιος, IS = μεσοκοιλιακό διάφραγμα, laS = μεσοκοιλιακό διάφραγμα, LIMA = αριστερή έσω μαστική αρτηρία, RIMA = δεξιά έσω μαστική αρτηρία.

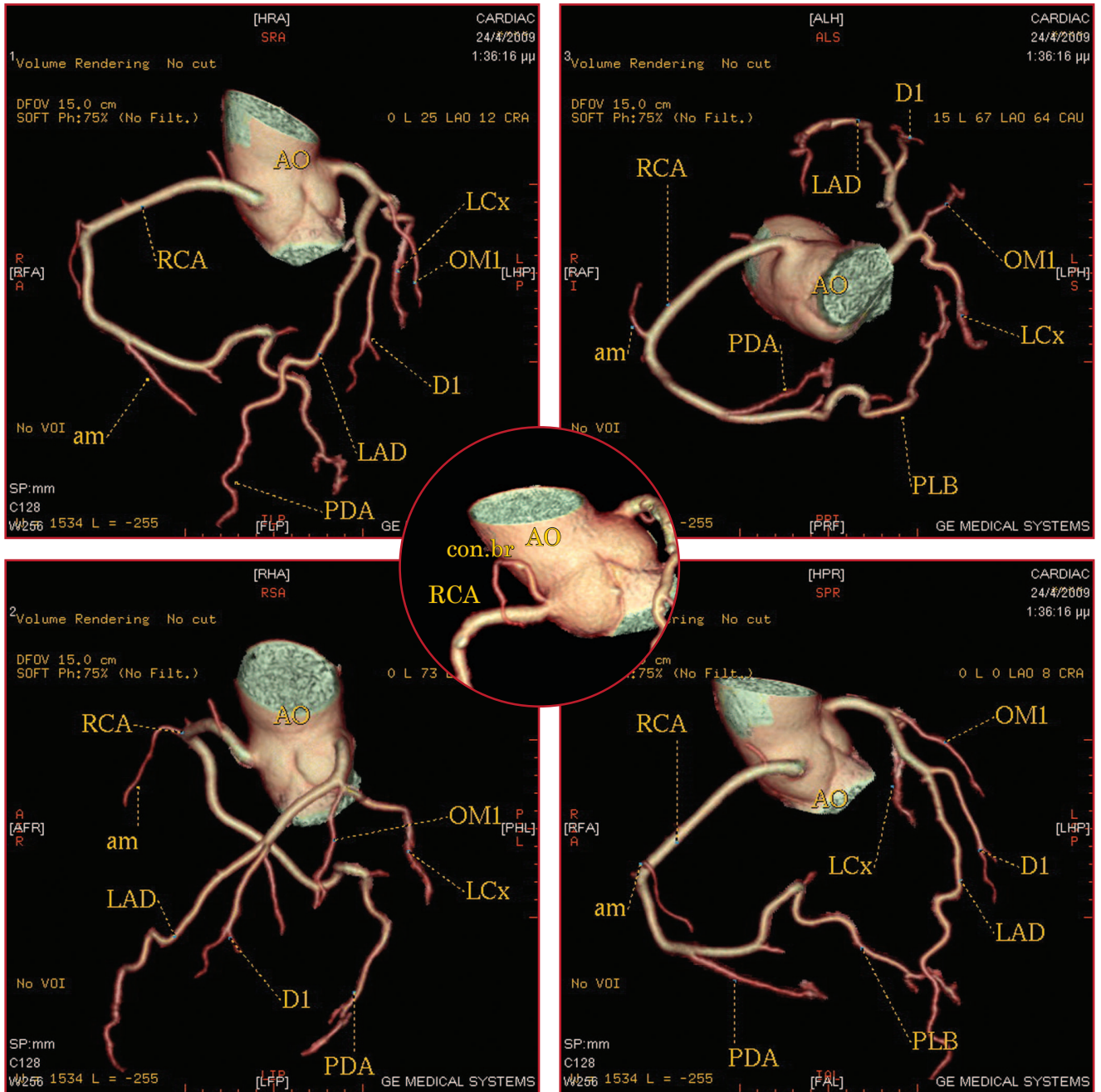
Τα επίπεδα ορίζονται με συνεχόμενες γραμμές διαφόρων χρωμάτων στην 3D απεικόνιση του καρδιαγγειακού σχηματισμού.



LAD = πρόσθιος κατιών, RCA = δεξιά στεφανιαία αρτηρία, AO = αορτή, RA = δεξιός κόλπος, RV = δεξιά κοιλία, LV = αριστερή κοιλία, am = οξύς επιχειλίας, IS = μεσοκοιλιακό διάφραγμα, PDA = οπίσθιος κατιών, PLB = οπισθοπλάγιος, MCV = μέση καρδιακή φλέβα, CS = στεφανιαίος φλεβώδης κόλπος.

ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΟΥ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΥ ΜΕ 3VR ΑΝΑΣΥΝΘΕΣΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗ ΤΗΣ ΜΕ ΤΙΣ ΕΙΚΟΝΕΣ ΚΛΑΣΙΚΗΣ ΣΤΕΦΑΝΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

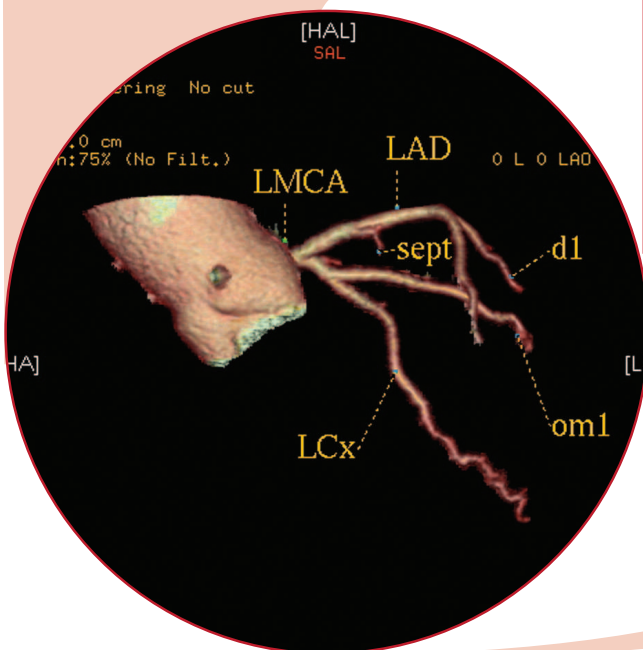
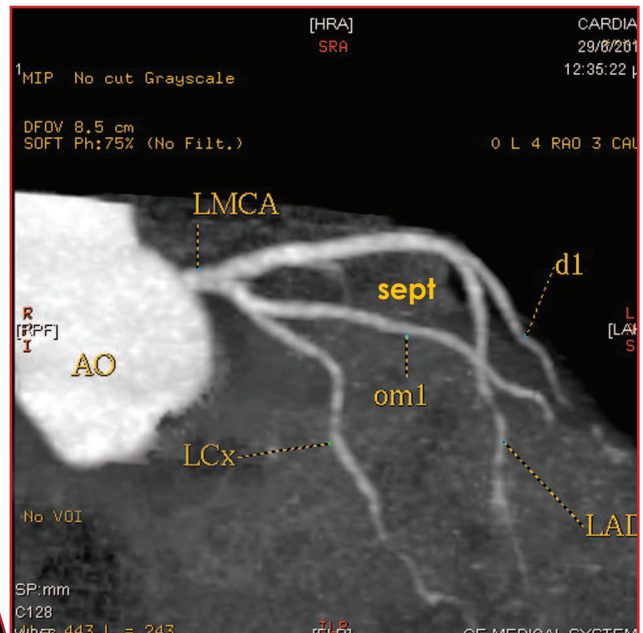
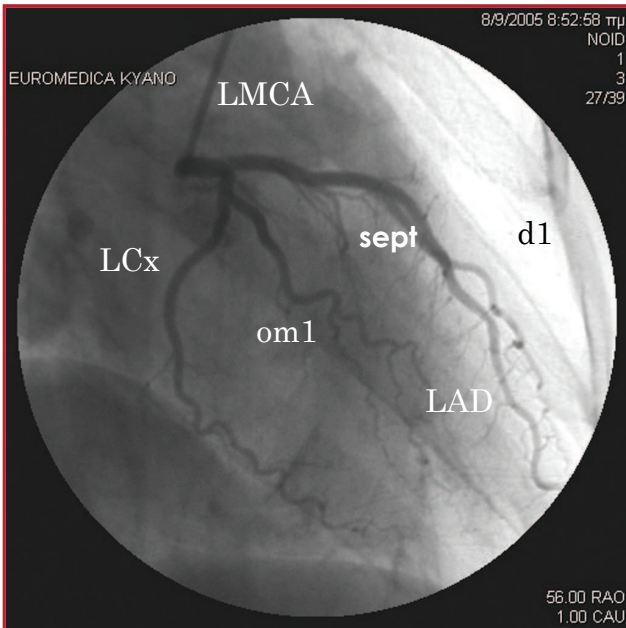
Εικόνα 16:
Ανατομία στεφανιαίων αρτηριών στο πρόγραμμα ανασύνθεσης 3VR.



Εικόνα 17 Α.:

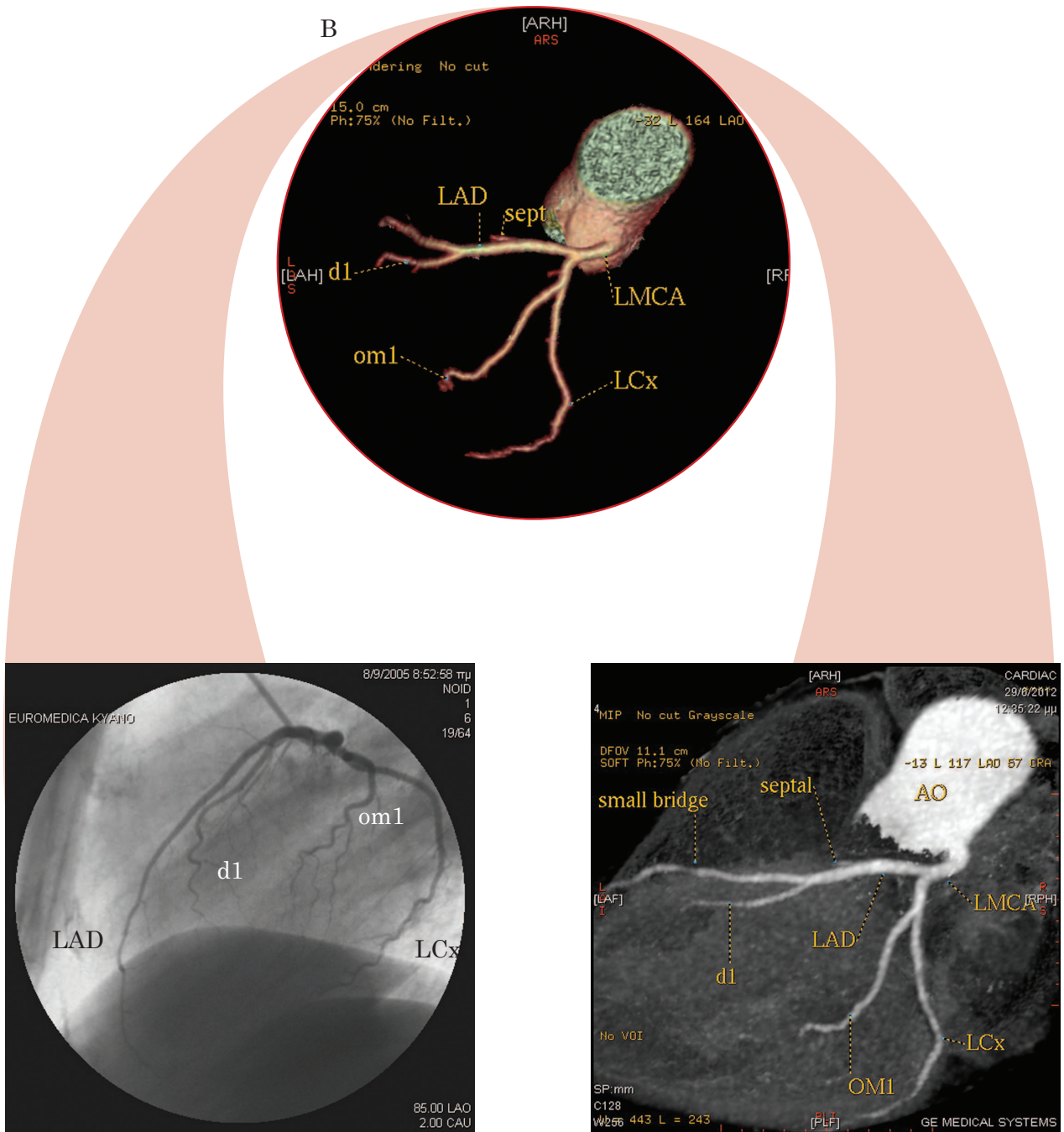
Ανατομία στεφανιαίων αρτηριών με προγράμματα 3VR, MIP της αξονικής στεφανιογραφίας και αντιστοίχιση των εικόνων με την επεμβατική στεφανιογραφία.

A



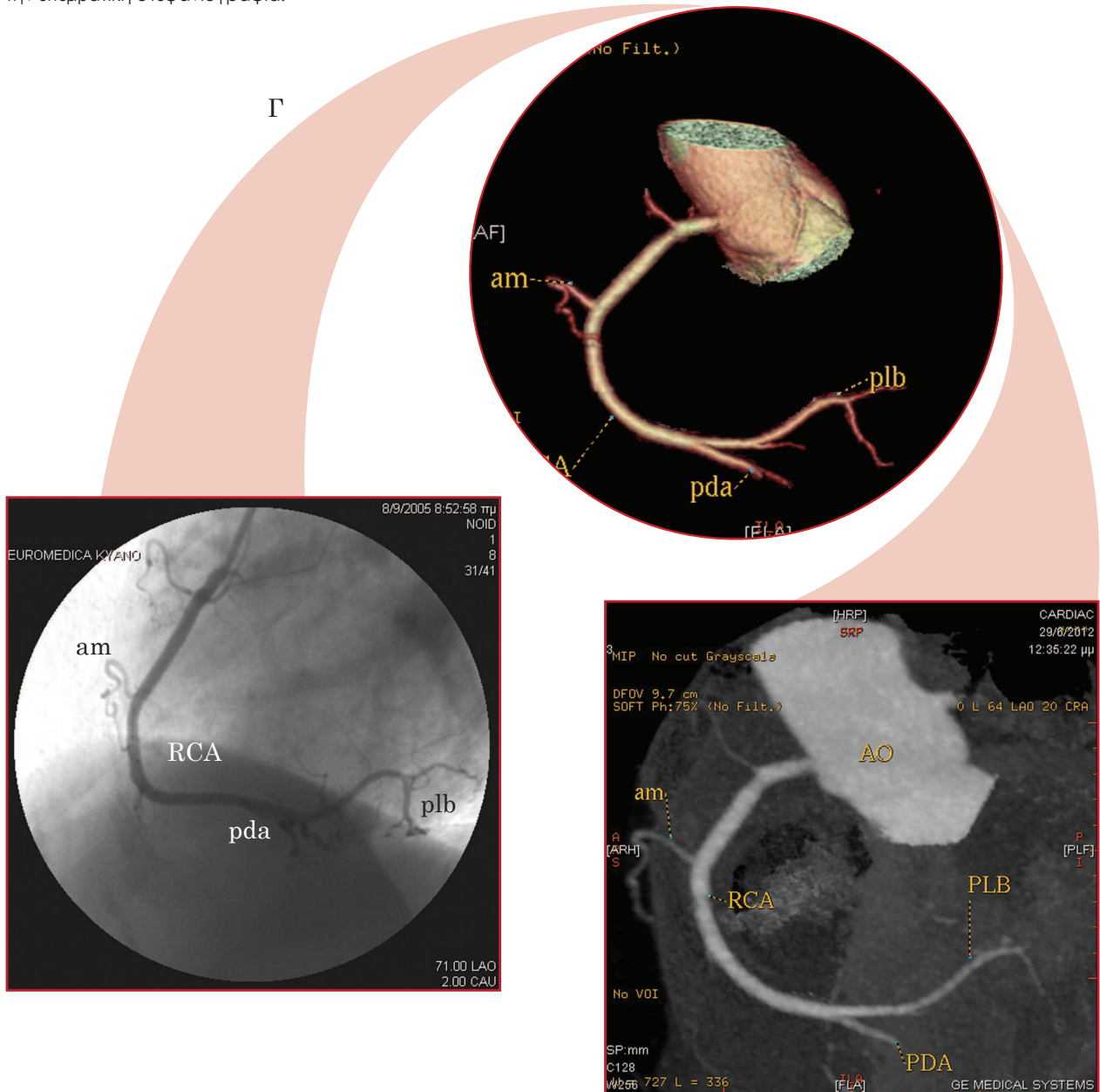
Εικόνα 17 Β.:

Ανατομία στεφανιαίων αρτηριών με προγράμματα 3VR, MIP της αξονικής στεφανιογραφίας και αντιστοίχιση των εικόνων με την επεμβατική στεφανιογραφία.



Εικόνα 17 Γ.:

Ανατομία στεφανιαίων αρτηριών με προγράμματα 3VR, MIP της αξονικής στεφανιογραφίας και αντιστοίχιση των εικόνων με την επεμβατική στεφανιογραφία.



ΣΤΕΦΑΝΙΑΙΑ ΕΠΙΚΡΑΤΗΣΗ

Η προέλευση του οπισθίου κατιόντα (**pda**) και του οπισθοπλάγιου κλάδου (**plb**) από τη δεξιά στεφανιαία ή την περισπώμενη καθορίζει ποια αρτηρία είναι η επικρατούσα. Η περίπτωση έκφυσης του **pda** από τη δεξιά στεφανιαία και του **plb** από την περισπώμενη θεωρείται συνεπικράτηση των δύο συστημάτων.

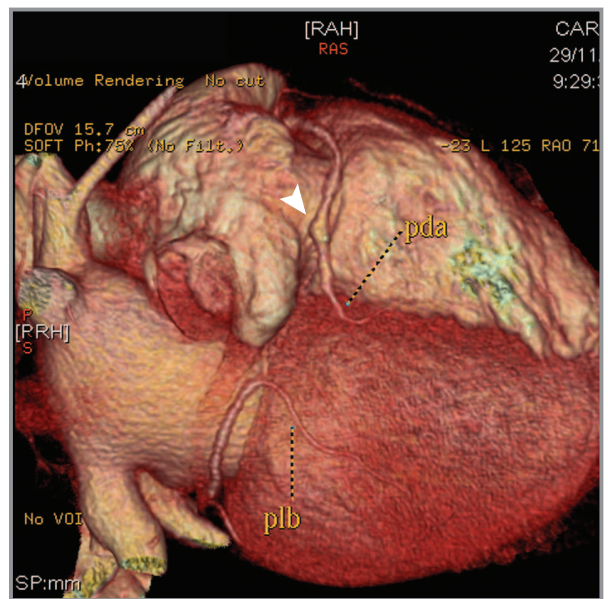
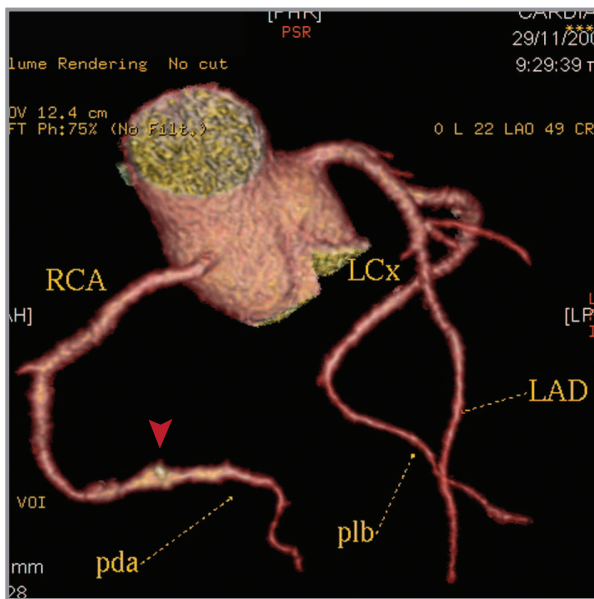
- Στη CT στεφανιογραφία της εικόνας 17 η επικρατούσα είναι η δεξιά στεφανιαία αρτηρία.

Εικόνα 18:

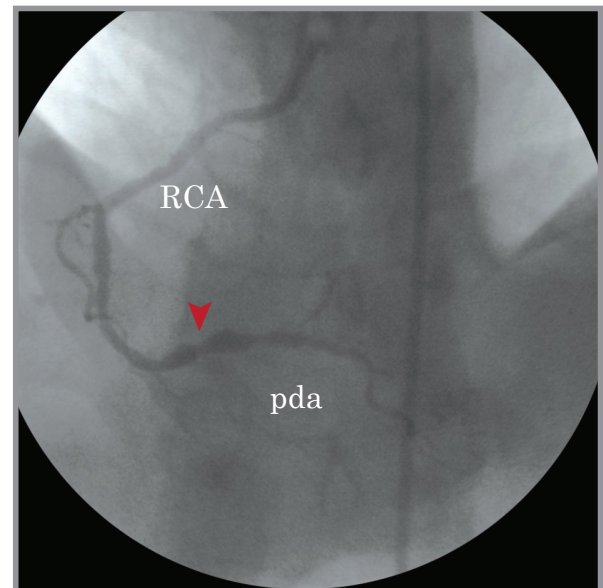
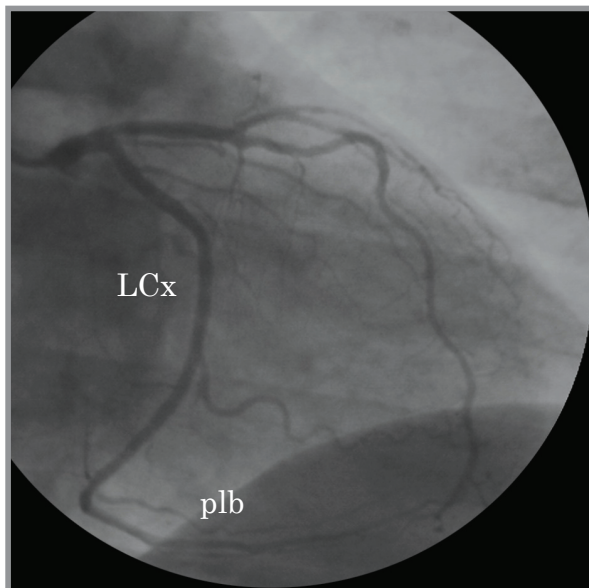
Συνεπικράτηση. Ο οπίσθιος κατιών είναι συνέχεια της δεξιάς στεφανιαίας και ο οπισθοπλάγιος κλάδος είναι συνέχεια της περισπωμένης. Τυχαίο εύρημα: ανεύρυσμα στο 3-ο τριτημόριο της δεξιάς στεφανιαίας (κεφαλή βέλους).

- A.** Ανατομία των στεφανιαίων αρτηριών στην αξονική στεφανιογραφία (προγράμματα ανασύνθεσης 3VR και 3D).
- B.** Κλασική στεφανιογραφία του ίδιου ασθενή.

A



B

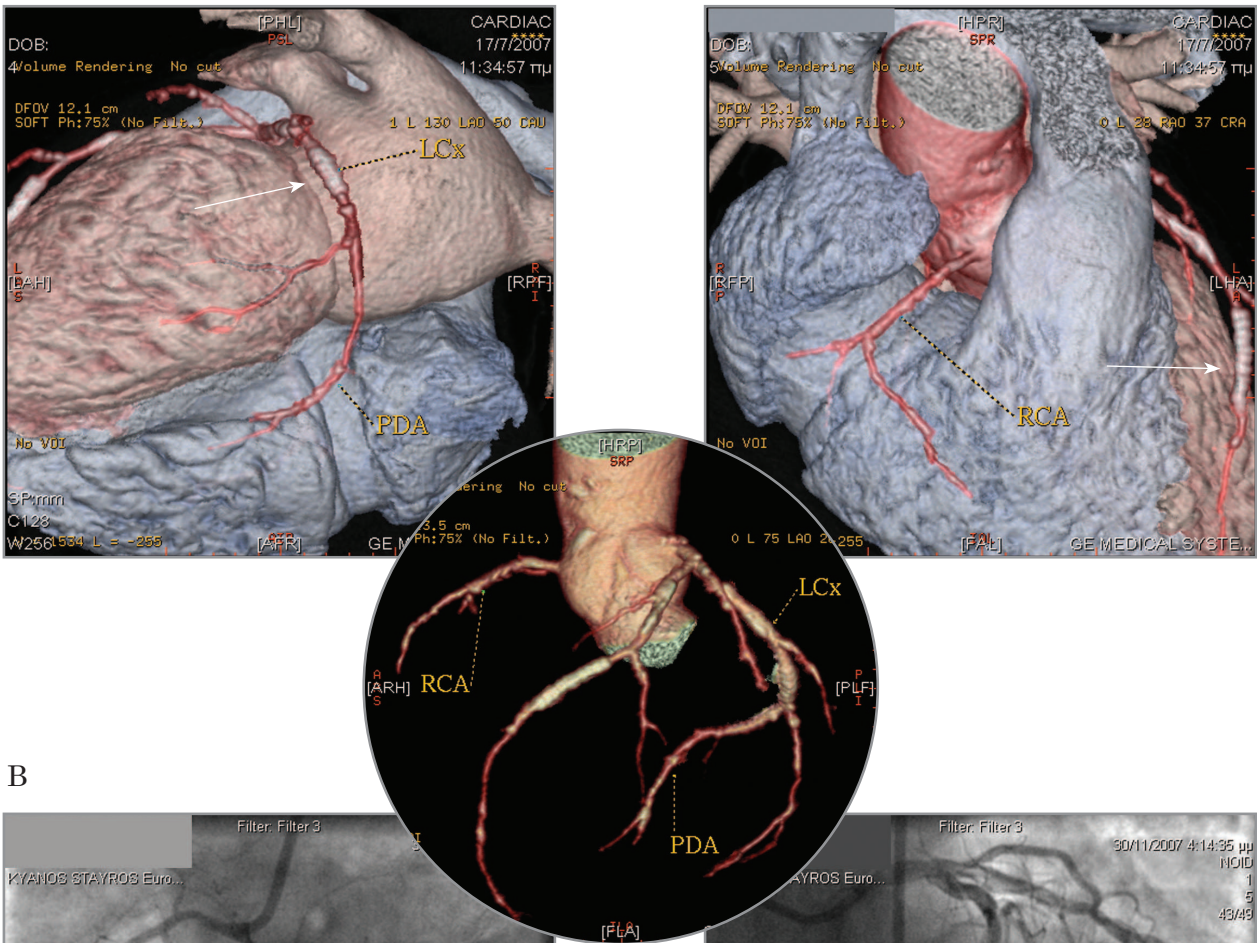


Εικόνα 19:

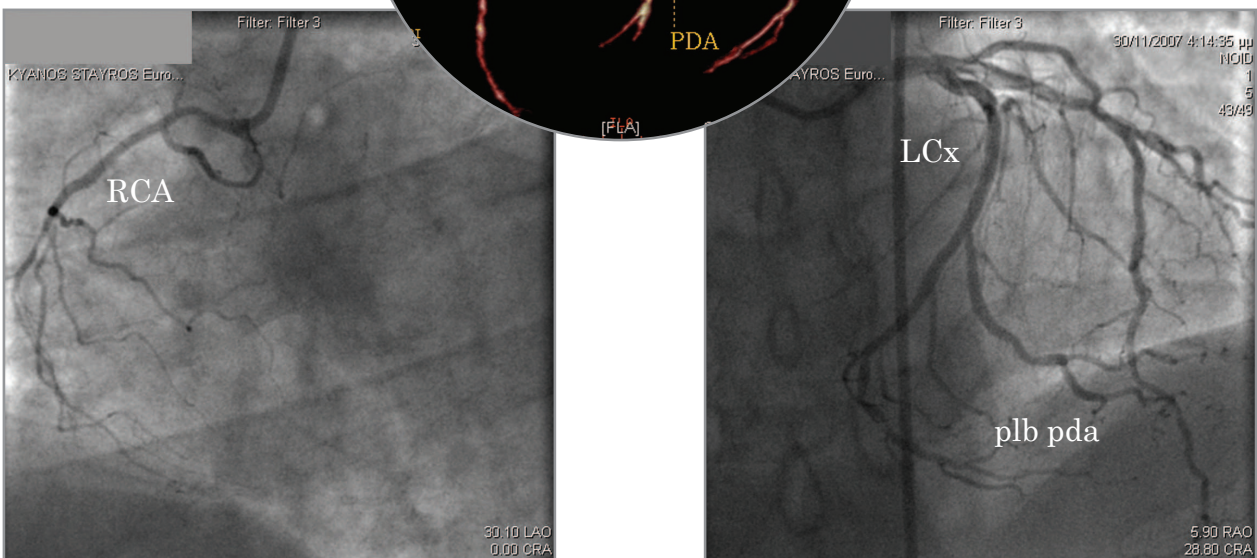
Επικρατούσα είναι η αριστερή στεφανιαία αρτηρία (περισπώμενη).

- A.** Ανατομία των στεφανιαίων αρτηριών στην αξονική στεφανιογραφία με προγράμματα ανασύνθεσης 3D και 3VR. Αθρομάτωση στεφανιαίων αρτηριών με ύπαρξη stents (βέλη) στον πρόσθιο κατιόντα (LAD) και στην περισπώμενη (LCx).
- B.** Κλασική στεφανιογραφία του ίδιου ασθενή.

A



B



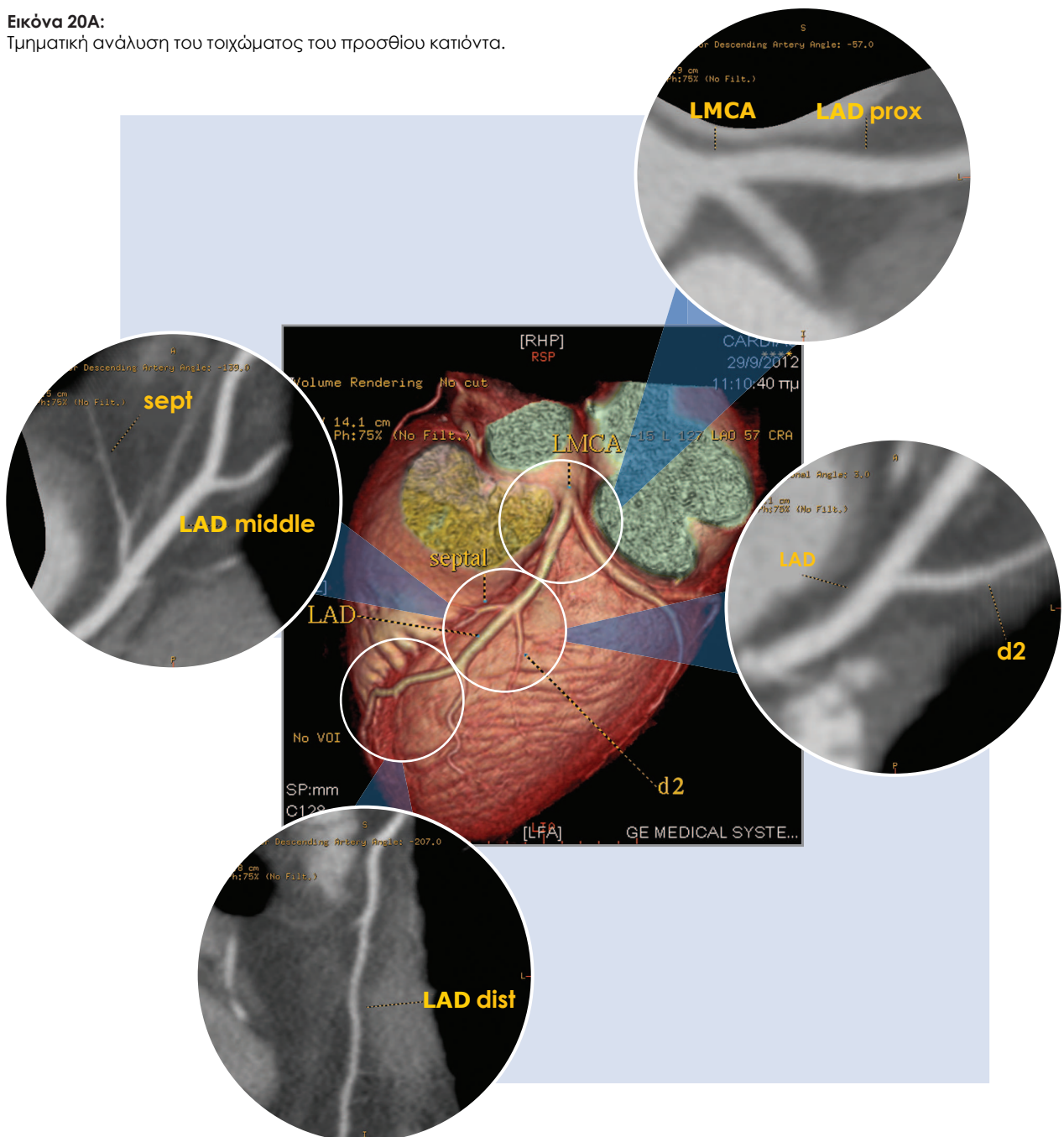
ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΤΕΦΑΝΙΑΙΩΝ ΑΡΤΗΡΙΩΝ ΣΤΗΝ ΑΞΟΝΙΚΗ ΣΤΕΦΑΝΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΤΜΗΜΑΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΤΕΦΑΝΙΑΙΩΝ ΑΡΤΗΡΙΩΝ

Για την καλύτερη εκτίμηση των αποτελεσμάτων της αξονικής στεφανιογραφίας η προτιμότερη είναι η μέθοδος της τμηματικής αξιολόγησης του αγγείου. Στις εικόνες 20Α, 20Β, 20Γ απεικονίζονται παραδείγματα ανάλυσης των στεφανιαίων αρτηριών τμηματικά, με χρήση προγράμματος **curved MPR**.

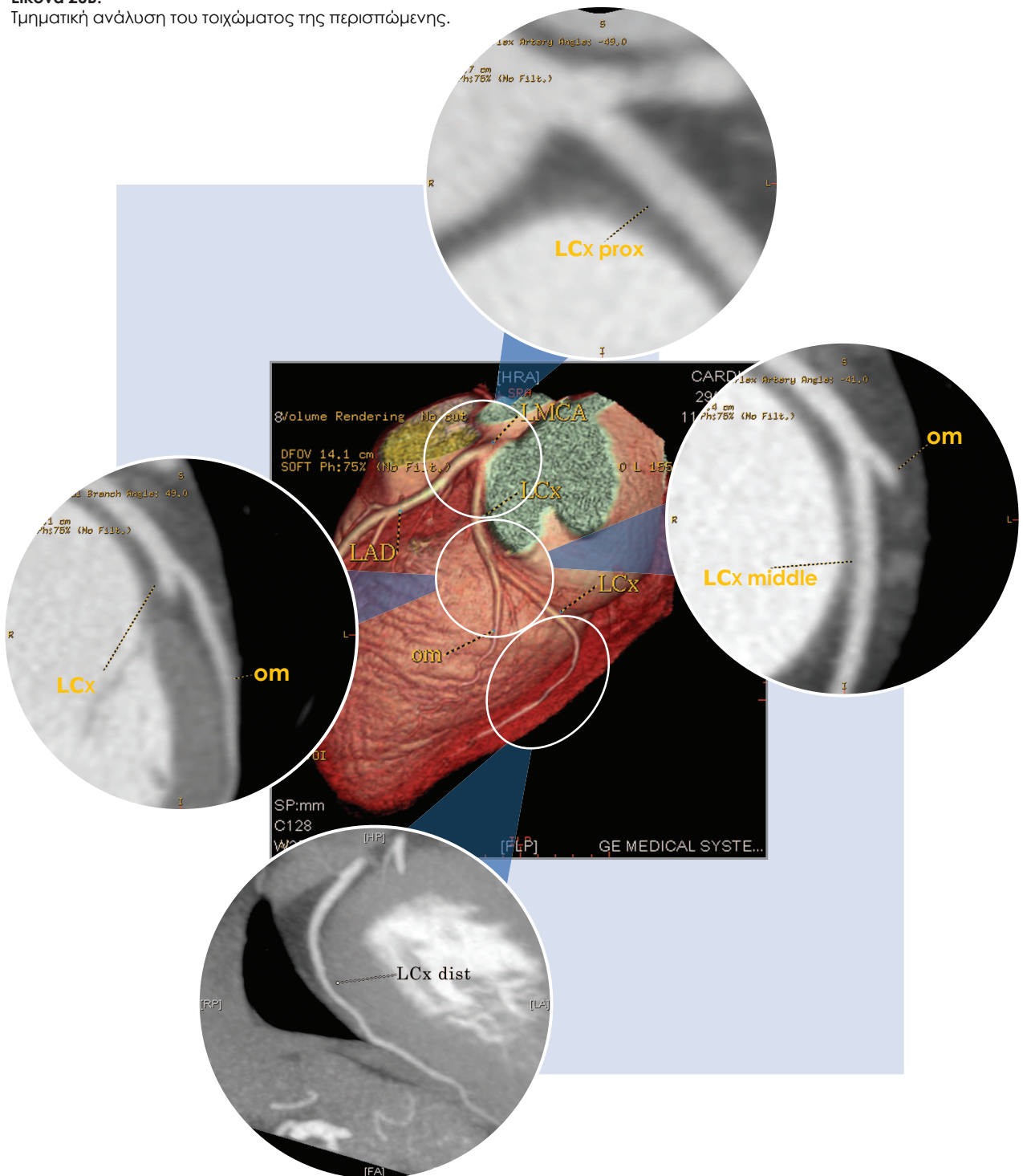
Εικόνα 20Α:

Τμηματική ανάλυση του τοιχώματος του προσθίου κατιόντα.

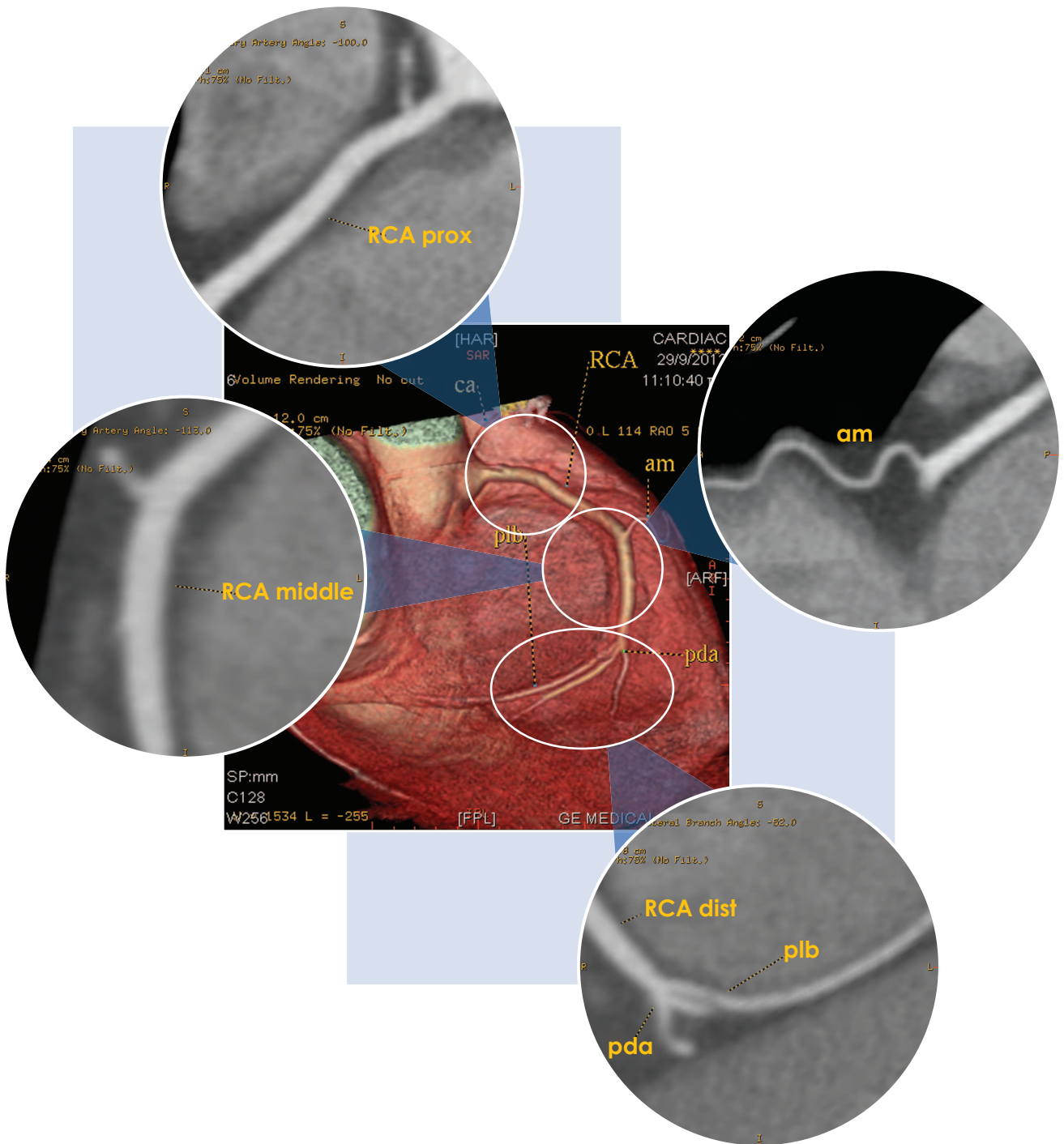


Εικόνα 20B:

Τμηματική ανάλυση του τοιχώματος της περισπώμενης.



Εικόνα 20Γ:
Τμηματική ανάλυση της δεξιάς στεφανιαίας αρτηρίας.

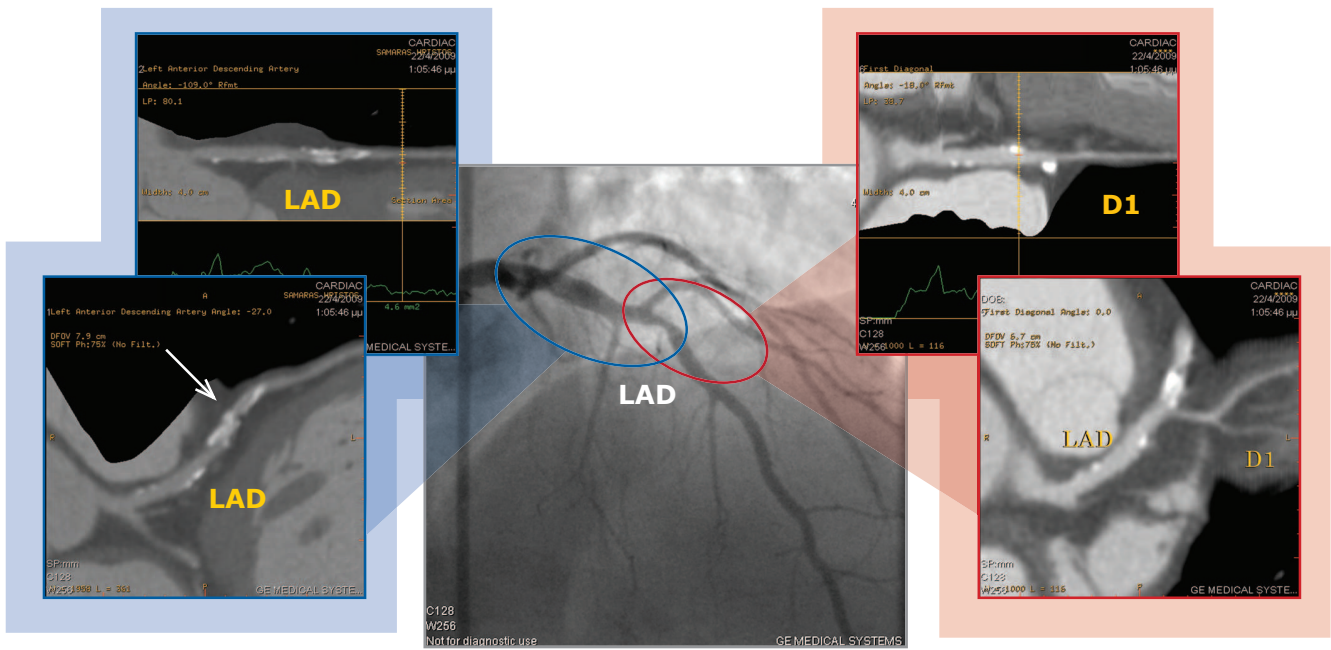


ΑΝΤΙΠΑΡΑΒΟΛΗ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΤΩΝ ΣΤΕΦΑΝΙΑΙΩΝ ΑΡΤΗΡΙΩΝ ΣΤΗΝ ΑΞΟΝΙΚΗ ΚΑΙ ΚΛΑΣΙΚΗ ΣΤΕΦΑΝΙΟΓΡΑΦΙΑ

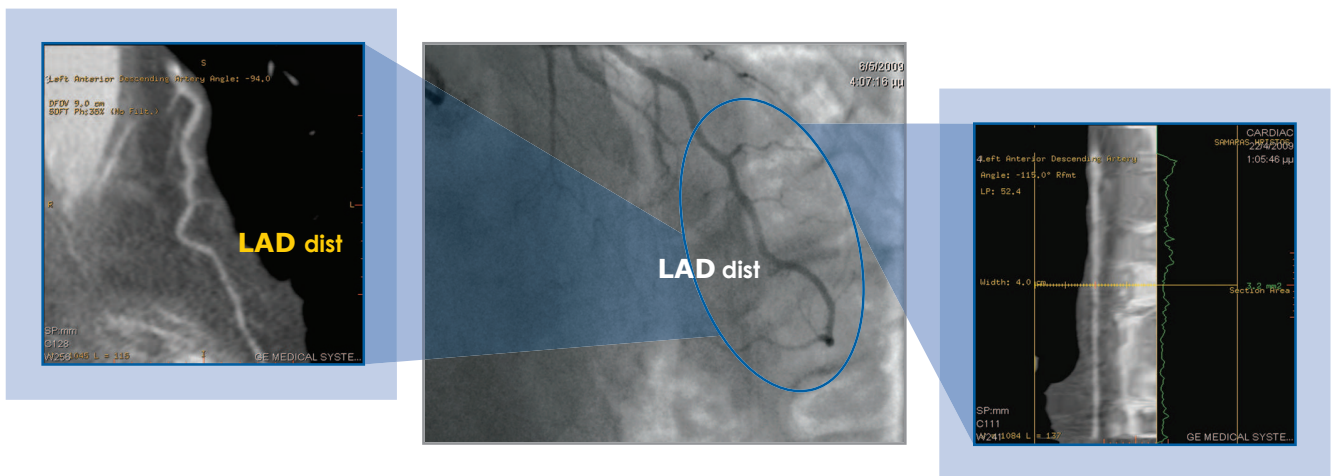
Η αξονική στεφανιογραφία έχει το πλεονέκτημα της απεικόνισης του τοιχώματος του αγγείου, σε αντίθεση με την κλασική στεφανιογραφία, η οποία απεικονίζει τον αυλό του αγγείου (αυλογραφία). Έτσι η εξέταση μπορεί να αναδείξει αθηρωματικές πλάκες, που επηρεάζουν ελάχιστα ή καθόλου το εύρος του αγγείου και επιπλέον να εκτιμηθεί η ποιότητα της αθηρωματικής πλάκας.

Εικόνα 21A:

CTCA και κλασική στεφανιογραφία άνδρα, 57-χρονών, με αρνητικό θάλιο το 2000 και αρνητική δοκιμασία κοπώσεως το 2011. Στην CT-ανάλυση του προσθίου κατιόντα (LAD) παρατηρείται διάχυτη αθηρωμάτωση μέχρι τη μεσότητα του αγγείου (κυρίως επασβεστωμένες πλάκες) με στένωση του αυλού τάξεως 50% μετά την έκφυση του πρώτου διαγωνίου (βέλος), όπως φαίνεται και στην κλασική στεφανιογραφία.



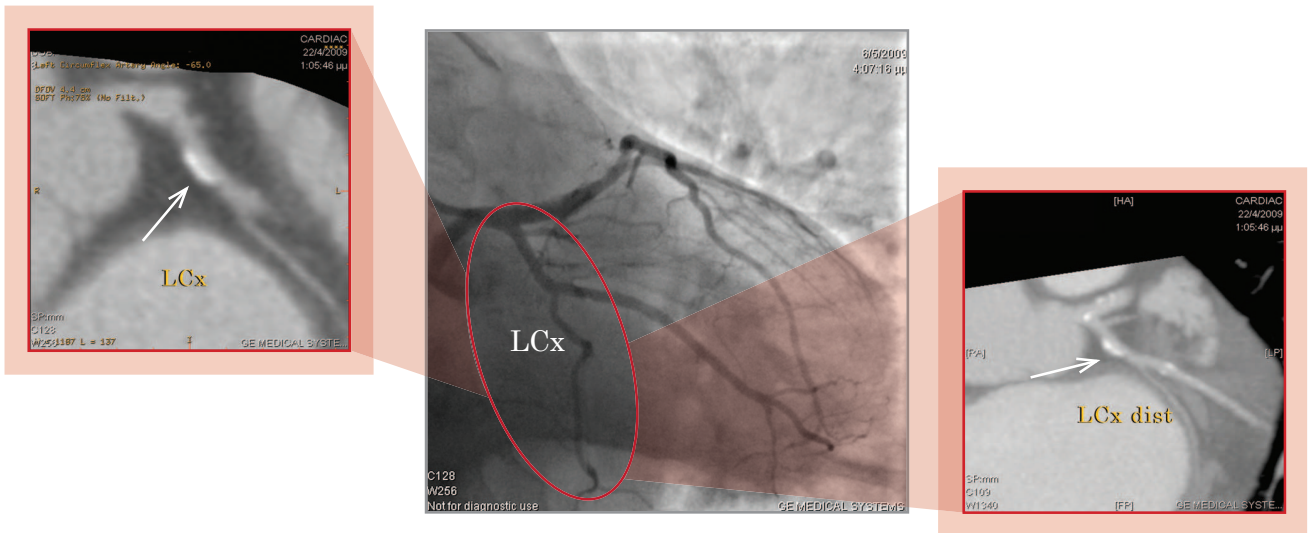
Στο τρίτο τριτημόριο του αγγείου (LAD) χωρίς διακριτές τοιχωματικές αλλοιώσεις.



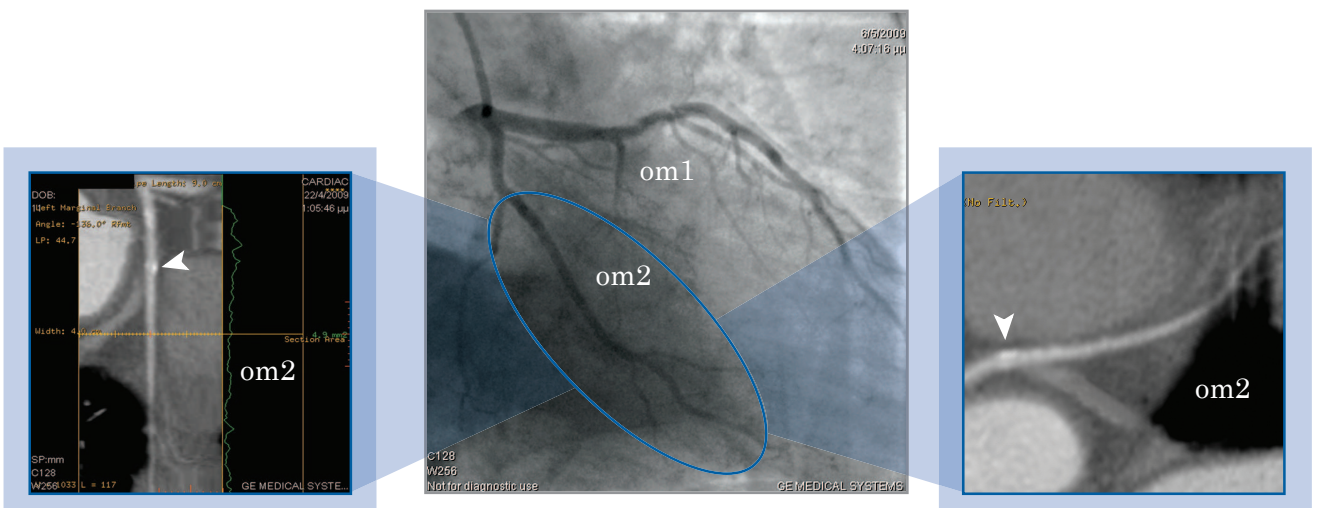
Εικόνα 21B:

CT και κλασική στεφανιογραφία του ίδιου ασθενή.

Στην ανάλυση της περισπώμενης (LCx) απεικονίζεται επασβεστωμένη αθηρωματική πλάκα (βέλος) που δεν επηρεάζει το εύρος του αυλού του αγγείου όπως φαίνεται και στην κλασική στεφανιογραφία.



Στην ανάλυση του 2^{ου} αμβλύ επιχειλίου κλάδου (om1 μικρό αγγείο) αναδεικνύεται επασβεστωμένη αθηρωματική πλάκα που δεν επηρεάζει το εύρος του αυλού του αγγείου όπως φαίνεται και στην κλασική στεφανιογραφία (κεφαλή βέλους).

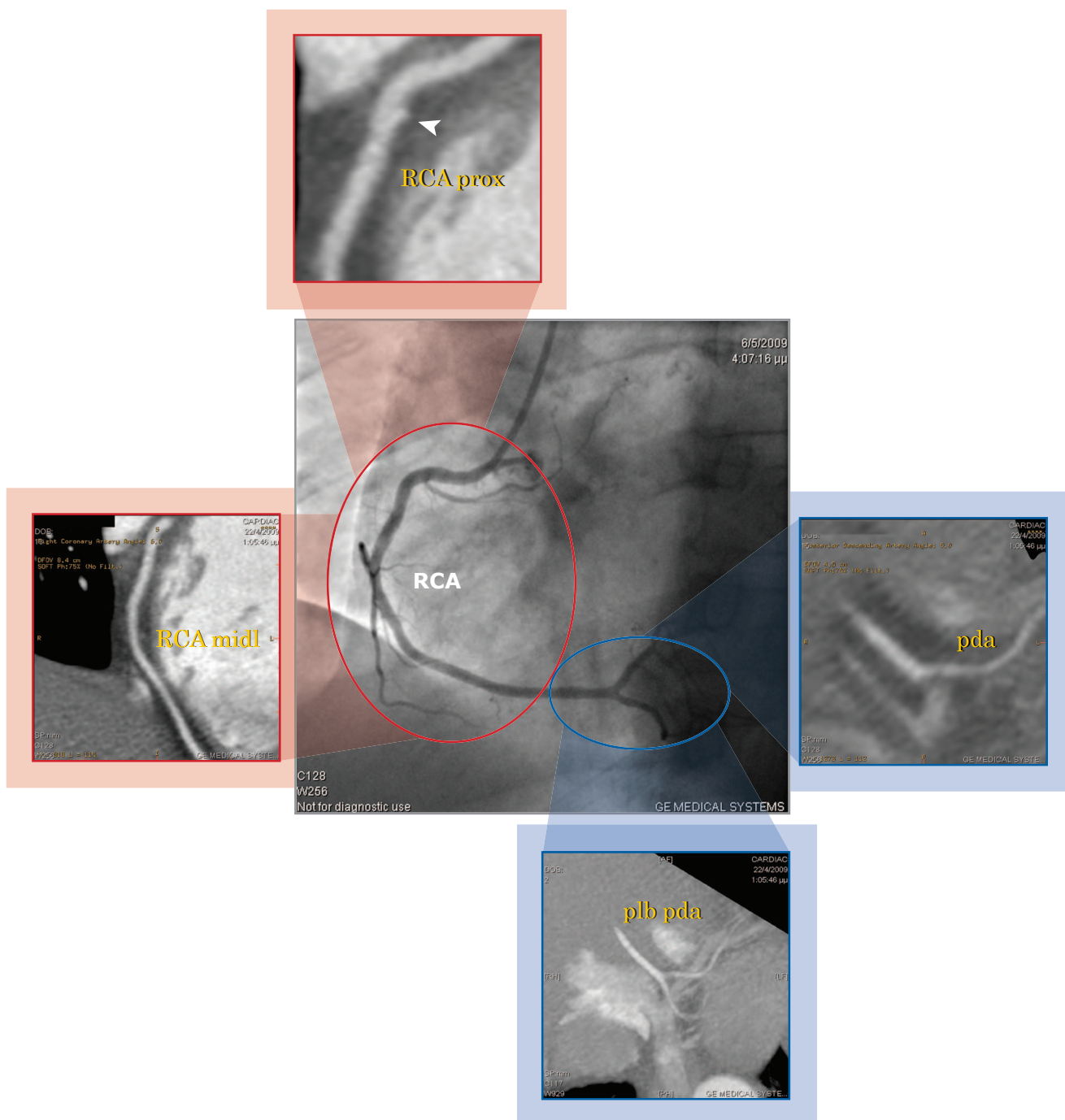


Εικόνα 21Γ:

CT και κλασική στεφανιογραφία του ίδιου ασθενή.

Στην ανάλυση της δεξιάς στεφανιαίας αρτηρίας (RCA) στο πρώτο τριτημόριο του αγγείου απεικονίζεται χαμηλή, μικτής υφής αθηρωματική πλάκα χωρίς σημαντική στένωση του αυλού (κεφαλή βέλους). Τα υπόλοιπα τμήματα του αγγείου ελέγχονται χωρίς διακριτή τοιχωματική βλάβη.

Στην κλασική στεφανιογραφία το αγγείο αυτό ελέγχεται χωρίς ιδιαίτερα ευρήματα.



ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΑΞΟΝΙΚΗΣ ΣΤΕΦΑΝΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

ΕΙΔΗ ΤΩΝ ΑΘΗΡΩΜΑΤΙΚΩΝ ΠΛΑΚΩΝ

Η ταξινόμηση των αθηρωματικών πλακών στηρίζεται στην πυκνότητά τους, η οποία υπολογίζεται σε μονάδες Hounsfield (HU). Η μέτρηση γίνεται από τον ηλεκτρονικό υπολογιστή του μηχανήματος.

Εικόνα 22:

- | | |
|--|-------------|
| A. Θρόμβος | < 20 HU |
| B. Μαλακή (λιπώδους υφής) αθηρωματική πλάκα | 20 - 40 HU |
| Γ. Ινώδης και μικτής υφής αθηρωματική πλάκα | 40 - 100 HU |
| Δ. Επασβεστωμένη αθηρωματική πλάκα | > 150 HU |

