

ΔΙΑΔΕΡΜΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΣΤΕΝΩΣΗΣ ΙΣΘΜΟΥ ΑΟΡΤΗΣ

Σωτηρία Αποστολοπούλου

Παιδοκαρδιολογική Κλινική
Ωνάσειο Καρδιοχειρουργικό Κέντρο

Στένωση ισθμού

- Μεμονωμένη ή σε συνδυασμό με άλλες ΣΚ
- 5-8% των ΣΚ
- Συνήθως διάγνωση και αντιμετώπιση στην παιδική ηλικία
- Η στένωση ισθμού (ΣΙ) στην ενήλικη ζωή είναι:
 - επαναστένωση μετά από επεμβατική αντιμετώπιση
 - επαναστένωση μετά από χειρουργική αντιμετώπιση
 - αυτόχθων στένωση ισθμού μη διαγνωσθείσα προηγουμένως
- Η ΣΙ απαιτεί θεραπεία και παρακολούθηση από τη γέννηση έως το θάνατο

Στένωση ισθμού - Νοσηρότητα

- Οξεία
 - νευρολογικές επιπλοκές
 - αορτικός διαχωρισμός
 - αιμορραγία
 - καρδιακή ανεπάρκεια
- Μακροχρόνια
 - αορτικός διαχωρισμός και ανευρύσματα
 - επαναστένωση
 - παραμένουσα υπέρταση
 - δυσλειτουργία αριστερής κοιλίας
 - στεφανιαία νόσος

Στένωση ισθμού - Αντιμετώπιση

- Δεν υπάρχουν προοπτικές τυχαιοποιημένες μελέτες συγκρίσεως της επεμβατικής με την χειρουργική αντιμετώπιση της ΣΙ στον ενήλικα πληθυσμό
- 2 μελέτες σε παιδιατρικό πληθυσμό
 - Cowley CG et al: Long-term, randomized comparison of balloon angioplasty and surgery for native coarctation of the aorta in childhood. *Circulation* 2005; 111: 3453-3456
 - Hernandez-Gonzalez M, et al: Intraluminal aortoplasty vs surgical aortic resection in congenital aortic coarctation. A clinical random study in pediatric patients. *Arch Med Res* 2003; 34: 305-310

ΣΙ – Χειρουργική αντιμετώπιση

- Από το 1944 (Gross / Craaford)
- Οξεία θνητότητα 0-1% (παλαιότερα 6-8%)
- Απώτερη θνητότητα έως 31% στα 40 έτη για τους πρώτους θεραπευθέντες ασθενείς από το 1940 λόγω:
 - παραμένουσας υπέρτασης
 - στεφανιαίας νόσου
 - καρδιακής ανεπάρκειας (ακόμα και σε καλές διορθώσεις)

ΣΙ – Αποτελέσματα χειρουργικής αντιμετώπισης

- **Μετα-ανάλυση J Am Coll Cardiol 2006**
 - Υποστροφή υπέρτασης σε 65-75% ασθενών (18-50 ετ)
 - Συχνότερες επιπλοκές η παράλυση παλίνδρομου λαρυγγικού νεύρου και αιμορραγία
 - Δεν αναφέρθηκαν παραπληγίες
 - Απώτερα ανευρύσματα 6-8% (εμβάλωμα 23%)
 - Επαναστένωση 0-9%
- Keen G: Spinal cord damage and operations for coarctation of the aorta: aetiology, practice, and prospects. Thorax 1987; 42: 11-18.
Wong CH et al: The use of left heart bypass in adult and recurrent coarctation repair. Eur J Cardiothorac Surg 2001; 20: 1199-1201.
Peters P et al: Late quadriplegia after adult coarctation repair. Ann Thorac Surg 2003; 75: 268-270

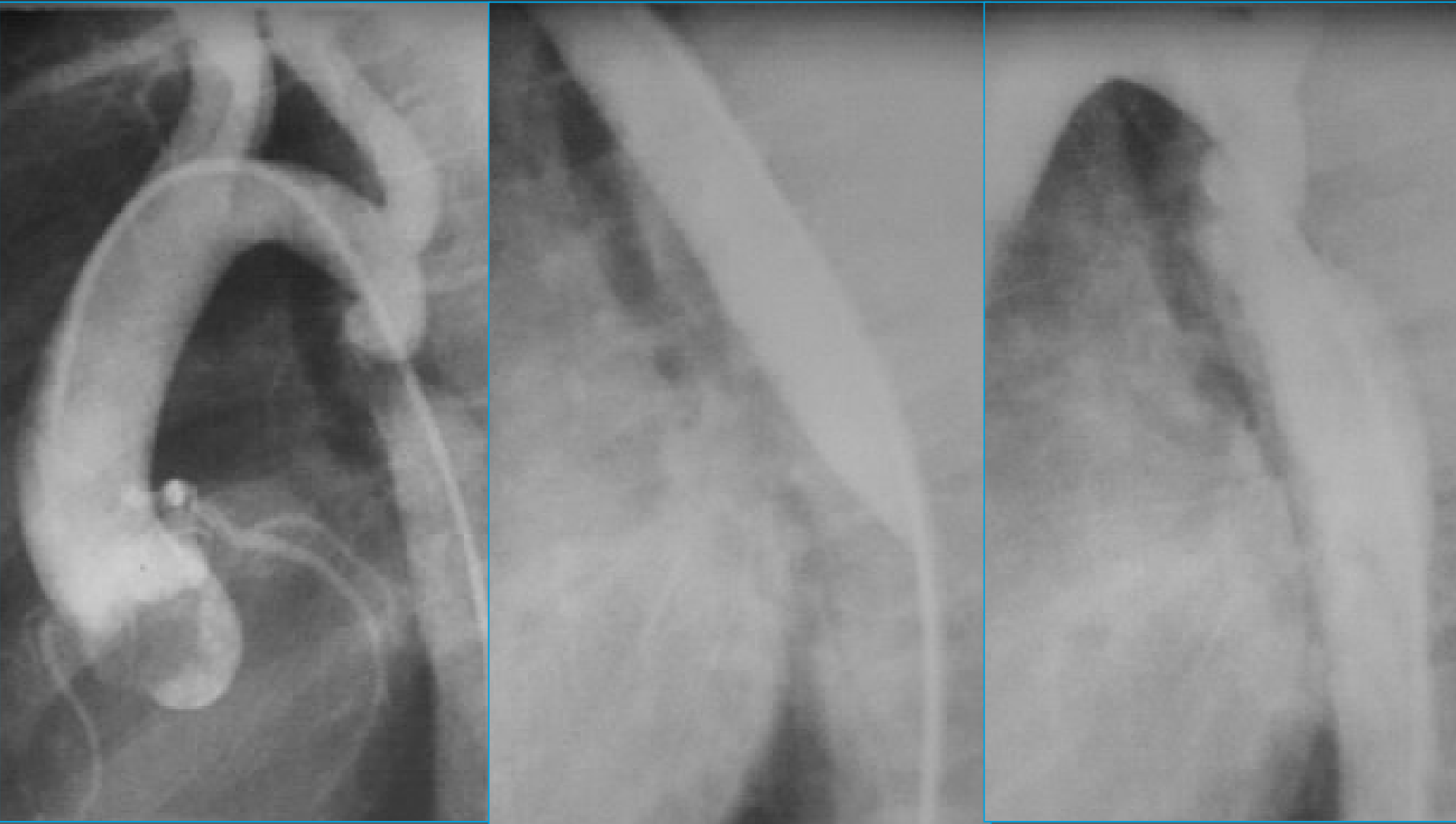
ΣΙ – Αγγειοπλαστική με μπαλόνι

Από το 1981

Θεραπεία εκλογής σε μετεγχειρητική επαναστένωση και πιθανά σε αυτόχθονα ΣΙ

- Αποτελεσματική μείωση κλίσης πίεσης σε 85-90%
- Χαμηλές επιπλοκές
- Επαναστένωση 13-17% → νέα αγγειοπλαστική ή stent
- Εγχείρηση 8-10%

ΣΙ – Αγγειοπλαστική με μπαλόνι



ΣΙ – Αποτελέσματα αγγειοπλαστικής με μπαλόνι

- Οξεία θνητότητα <1% (χωρίς θανάτους σε 15 έτη F/U)
- Χωρίς νευρολογικές επιπλοκές από την επέμβαση
- Σπάνια αιμορραγίες και αιματώματα (συσκευές perclose)
- Οξύς διαχωρισμός και ανεύρυσμα (<1%)
- Απώτερα ανευρύσματα έως 20% (πιθανά υπερδιάταση)
- 21-37% παραμένουσα υπέρταση
- Σπάνια επαναστένωση σε ενήλικες ασθενείς

Long-Term Outcome After Balloon Angioplasty of Coarctation of the Aorta in Adolescents and Adults: Is Aneurysm Formation an Issue?

R.J. Walhout et al. Catheterization and Cardiovascular Interventions. 73:549–556 (2009)

- 29 ασθενείς, ηλικία 15-71ετ, μέσο F/U 8.5 έτη με MRI ή CT
- Άμεση επιτυχία
- 0% άμεση θνητότητα και νοσηρότητα
- Κλίση πίεσης από 52 ± 21 σε 7 ± 7 mm Hg ($P < 0.001$)
- Ρήξη της intima σε 8 επεμβάσεις χωρίς διαχωρισμό
Αγγειογραφία σε 3μ ίδια (4/8 ασθ) ή βελτιωμένη (4/8 ασθ)
- 1 ασθενής με ↓ LV από ανεπάρκεια αορτής κατέληξε 5 έτη μετά
- 1 επαναστένωση (3%)
- Απώτερα ανευρύσματα αποκλείστηκαν με MRI σε 24/29 και CT σε 5/29 (και στους ασθενείς με οξεία ρήξη της intima)
- Υπέρταση εξαφανίστηκε σε 67%, βελτιώθηκε σε 33%

ΣΙ – Stents

- Παλαιότερα Palmaz 308, 128, 188 (max 18-20mm)
- 1999: Palmaz XL 3110, 4010, 5010 (max 25-28mm)
- Palmaz Genesis XD (max 18-20mm)
- 2002: ev3 Intrastent LD Max (max 24-26mm)
- Cheatham-Platinum (NuMed): zigzag για ↓ βράχυνση
- Γυμνά ή καλυμμένα CP stents
- Balloon-in-Balloon (BIB) catheter (8-24mm)

ΣΙ – Αποτελέσματα γυμνών Stents

- Οξεία θνητότητα 0-3%
- Χωρίς νευρολογικές επιπλοκές
- Αιματώματα βουβώνων (0% με perclose)
 - περιστατικό με διακοπή μηριαίων και λαγονίων
- Αορτικός διαχωρισμός και ανεύρυσμα έως 13%
- Απώτερα ανευρύσματα έως 5%
- Επαναστένωση 0-11%

ΣΙ – Αποτελέσματα καλυμμένων Stents

- Το καλυμμένο CP stent (2001) αποτελεί το ενδεδειγμένο stent για πρωτογενή διάνοιξη σε:
 - ασθενείς άνω των 65 ετών
 - περίπλοκες αυτόχθονες στενώσεις όπως κοντά σε διακοπή του αορτικού τόξου
 - οφιοειδή πορεία του τόξου
- 0 θάνατοι ή σημαντικές οξείες/απώτερες επιπλοκές
- Βελτίωση της υπέρτασης σε 80%

ΣΙ – Αποτελέσματα stents

- 588 stents (98,6% επιτυχία) από 1989 έως 2005
- Κλίση πίεσης <20 mmHg, διάμετρος ισθμού 0,8 της ΚΑο
- 84 επιπλοκές (11,7% περιστατικών), συχνά στον ίδιο ασθενή
 - μηριαία αγγεία (2,6%)
 - ανεύρυσμα (2,2%)
 - αορτικός διαχωρισμός (1,5%)
 - νευρολογικές επιπλοκές (1%)
 - 2 θάνατοι (0,3%)
- Golden AB, Hellenbrand WE. Coarctation of the Aorta: Stenting in Children and Adults. Cath Cardiovasc Interv 2007; 69:289-299.

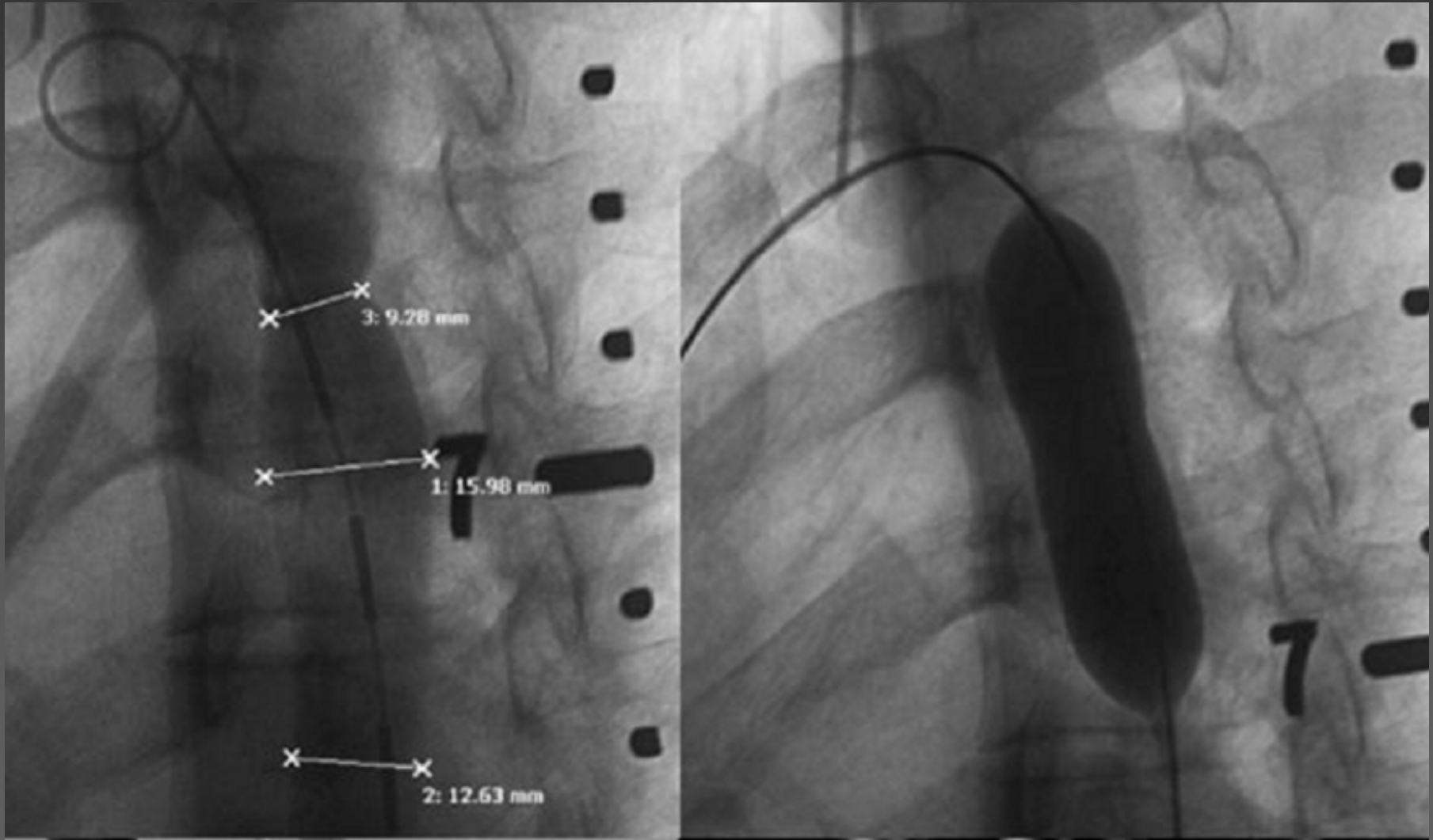
ΣΙ – Πρωτόκολλο – ΩΚΚ

- Απεικόνιση βλάβης (MRI, CT, αγγειογραφία) → επιλογή αντιμετώπισης
- Η τοποθέτηση stent έχει τη μικρότερη νοσηρότητα από το χειρουργείο και την αγγειοπλαστική με μπαλόνι
- Επαναστένωση πιθανά υψηλότερη στα stent αλλά αντιμετωπίζεται με επαναδιάταση
- Αποφυγή υπερδιάτασης ισθμού (αν χρειαστεί, επαναδιάταση σε 6-12 μήνες)

ΣΙ – Αγγειογραφία ή MRI



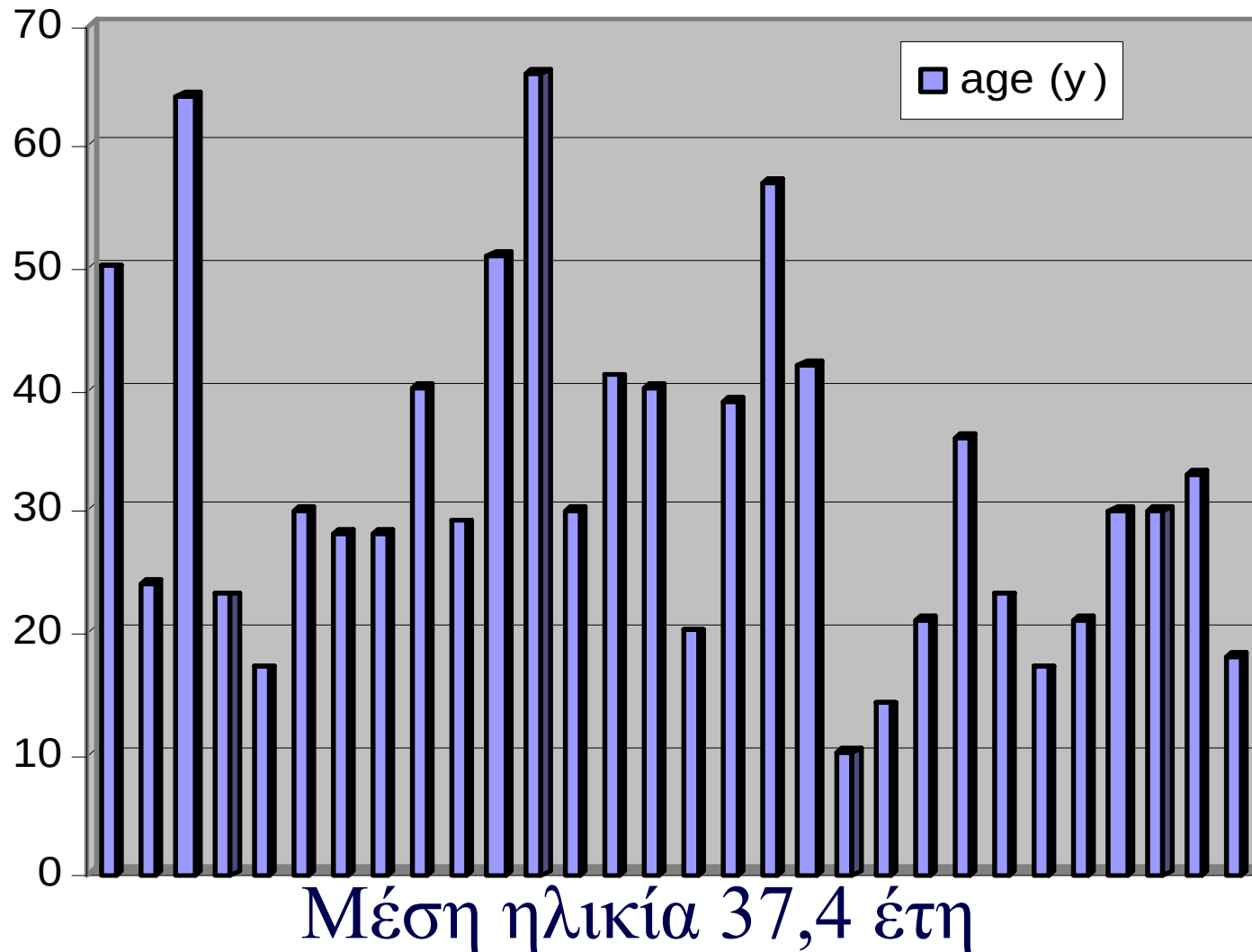
ΣΙ – Αγγειοπλαστική με μπαλόνι



ΣΙ – Τοποθέτηση stent – ΩΚΚ

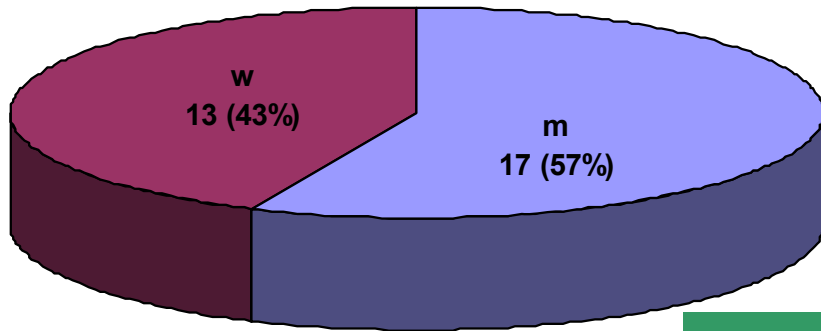
- Περίοδος 2004-2009, 30 ασθενείς
- Ηλικία: 14-63 έτη, F/U 6 μήνες - 5 έτη
- Μετεπεμβατική κλίση πίεσης 0 – 15 mmHg
- 16 καλυμμένα, 14 γυμνά CP stents
- Αρχικό μήκος 22-45 mm, έκπτυξη με BIB 14-24mm
- 11-13 Fr αρτηριακό θηκάρι (perclose)
- Γρήγορη κοιλιακή βηματοδότηση 150-180 bpm για μείωση όγκου παλμού και σταθεροποίηση του stent
- Επιπλοκές: 2 μεταναστεύσεις stent με τοποθέτηση στην κατιούσα αορτή και νέο stent στην ΣΙ

ΣΙ – Τοποθέτηση stent – ΩΚΚ

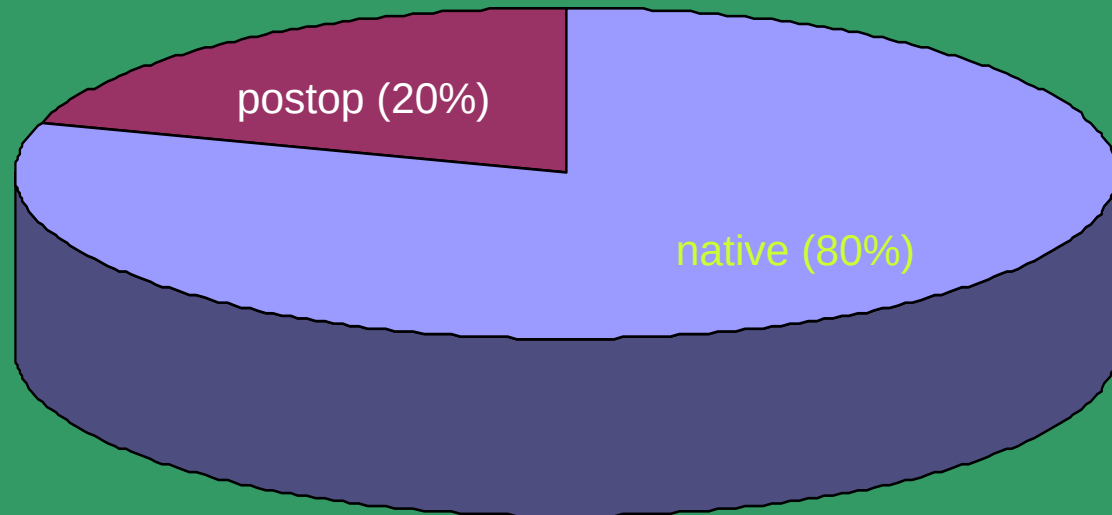


ΣΙ – Τοποθέτηση stent – ΩΚΚ

Άνδρες / Γυναίκες



Αυτόχθονες /
μετεγχειρητικές



ΣΙ – Τοποθέτηση stent – ΩΚΚ

Μόσχευμα - Palmaz stent



ΣΙ – ΩΚΚ – Γυμνό CP stent

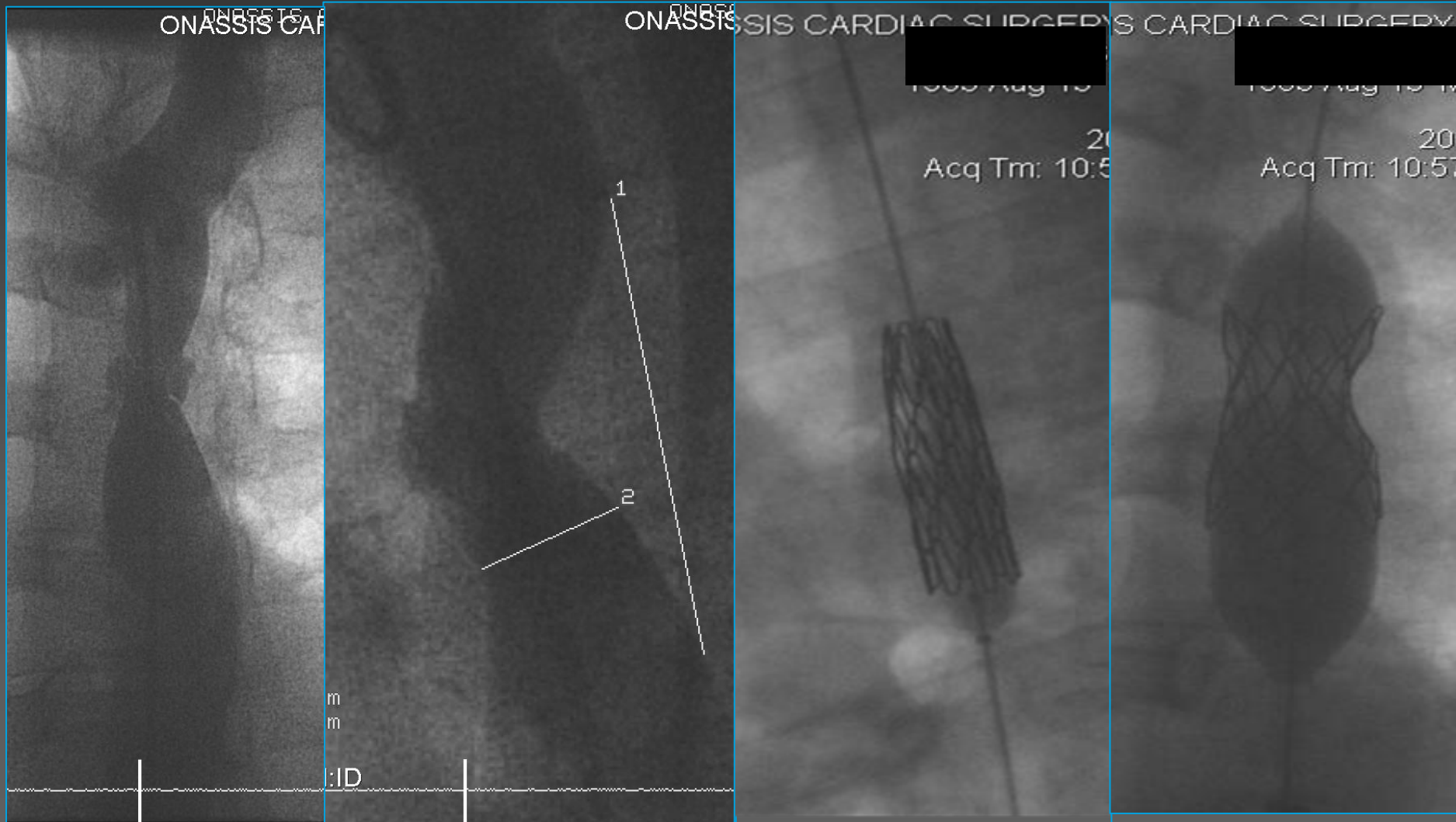


AM:174716 (20/12/05)

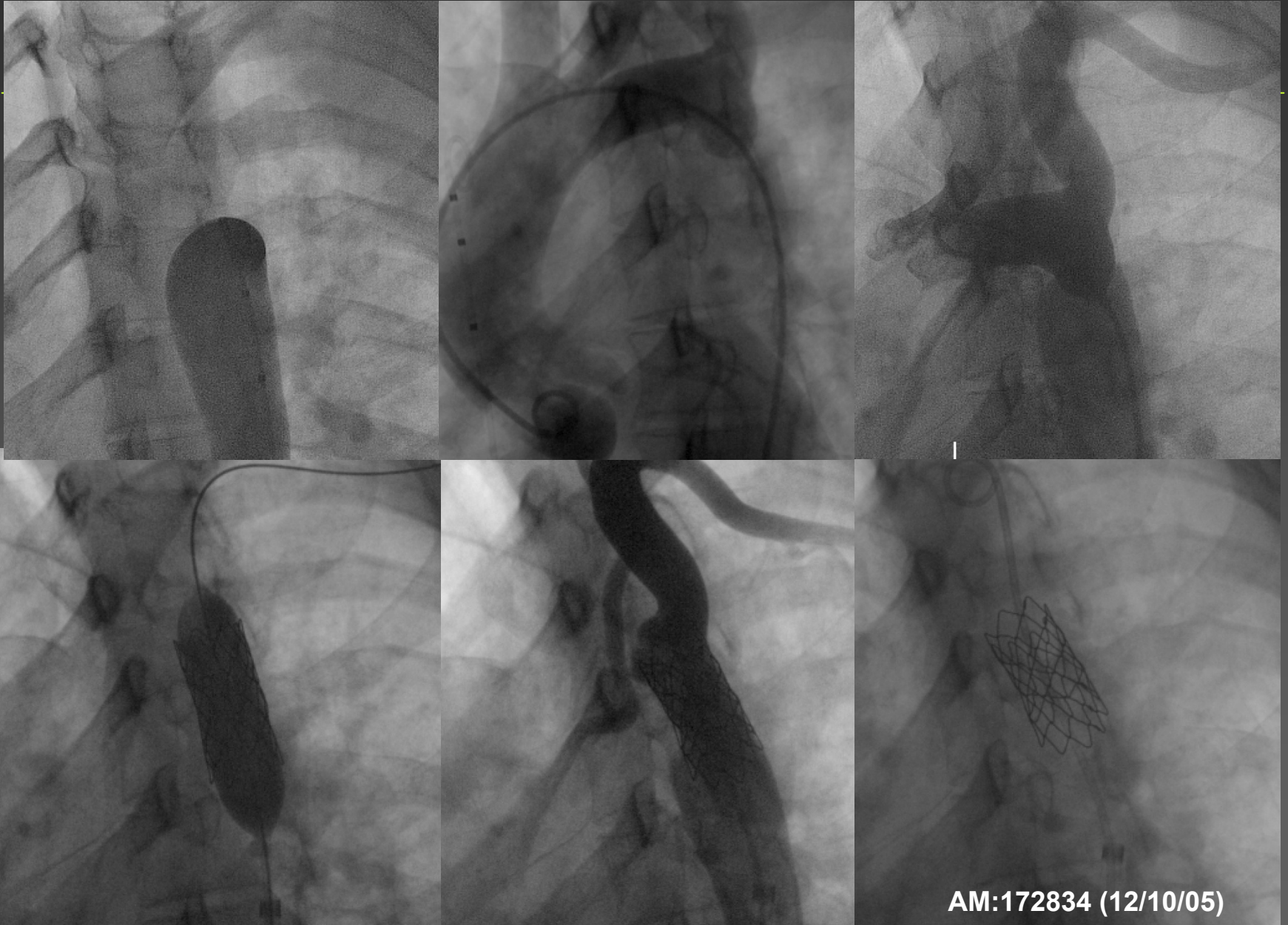
ΣΙ - Μετεγχειρητική επαναστένωση Ανεύρυσμα-Καλυμμένο CP stent



ΣΙ μετά από αγγειοπλαστική Ανεύρυσμα-Καλυμμένο CP stent



Stent – ΩΚΚ – Σχεδόν ατρησία ισθμού



AM:172834 (12/10/05)

Stent – ΩΚΚ – Ατρησία ισθμού

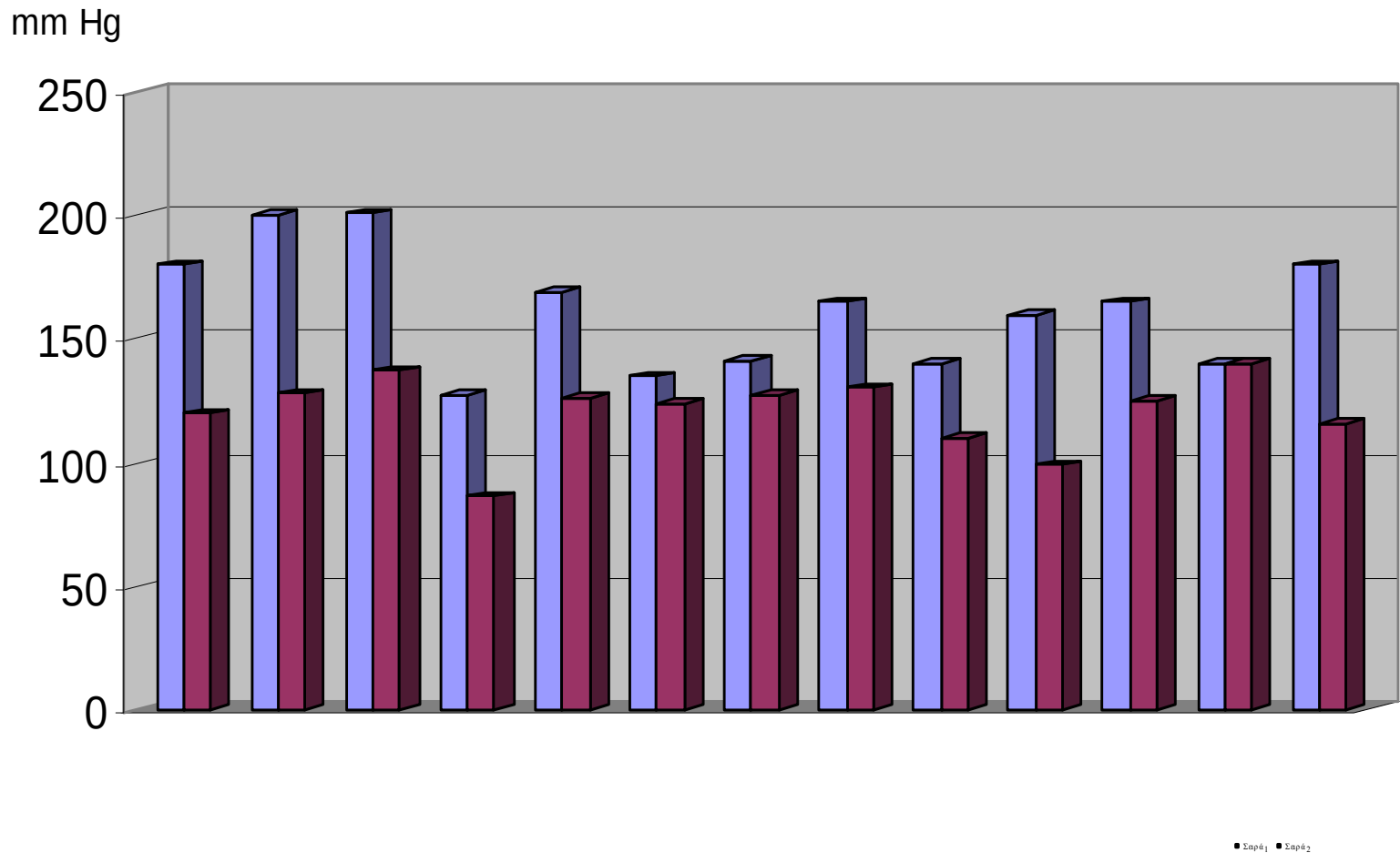


AM:177631 (18/11/05)

ΣΙ – Τοποθέτηση stent – ΩΚΚ

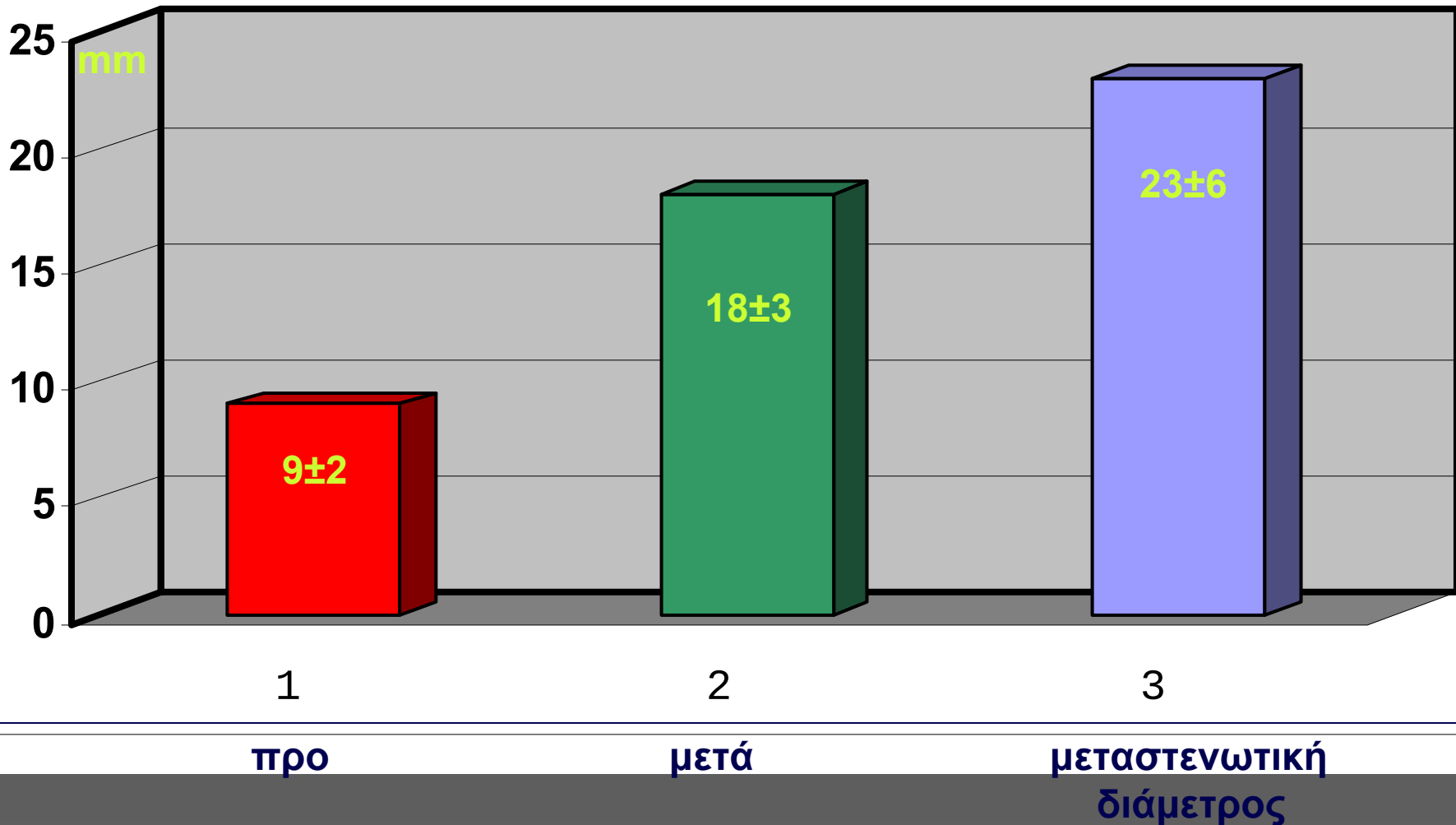
Συστολική αρτηριακή πίεση

CoA pre-post Stent BPsyst.



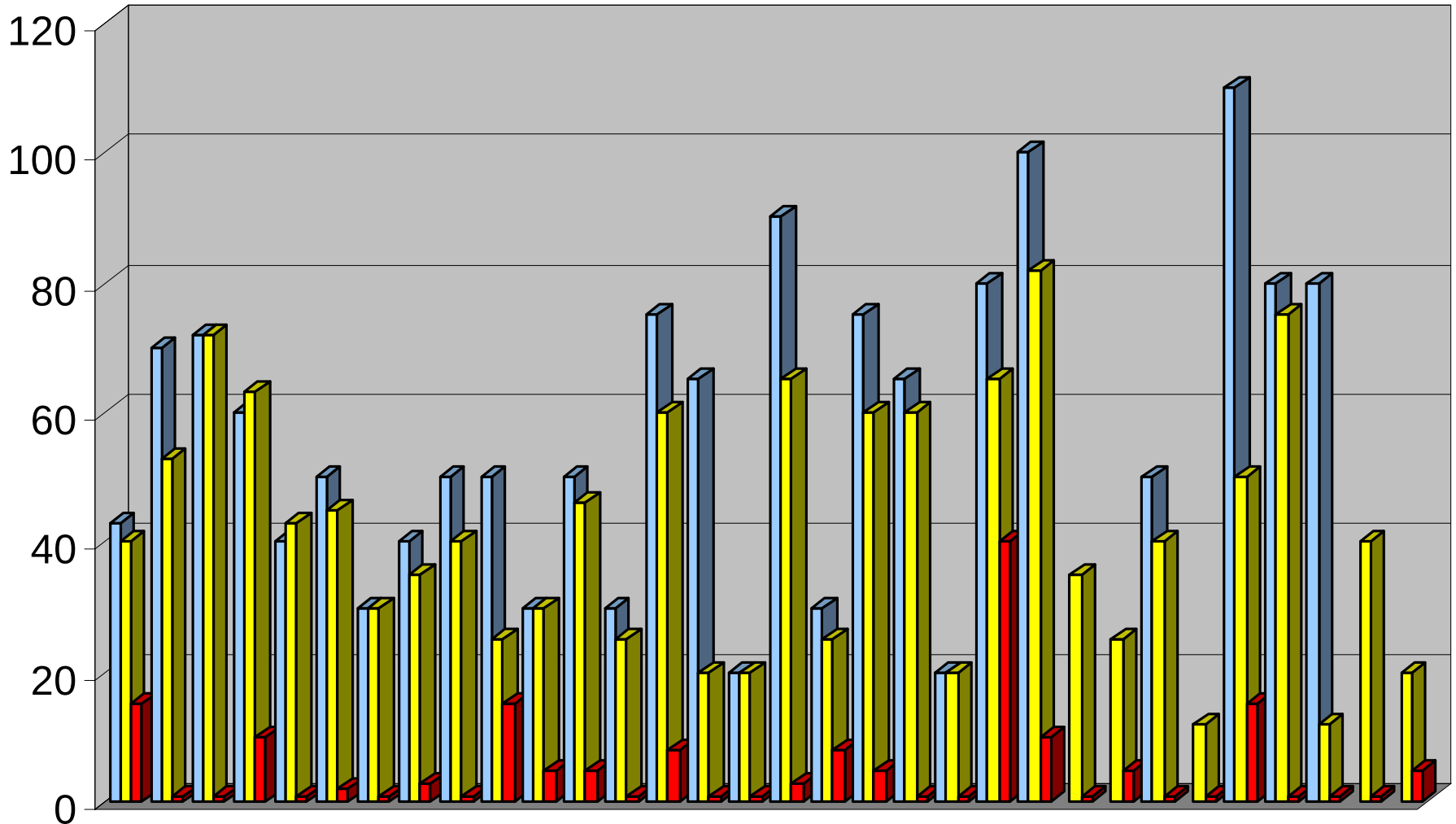
ΣΙ – Τοποθέτηση stent – ΩΚΚ

Διάμετρος ισθμού

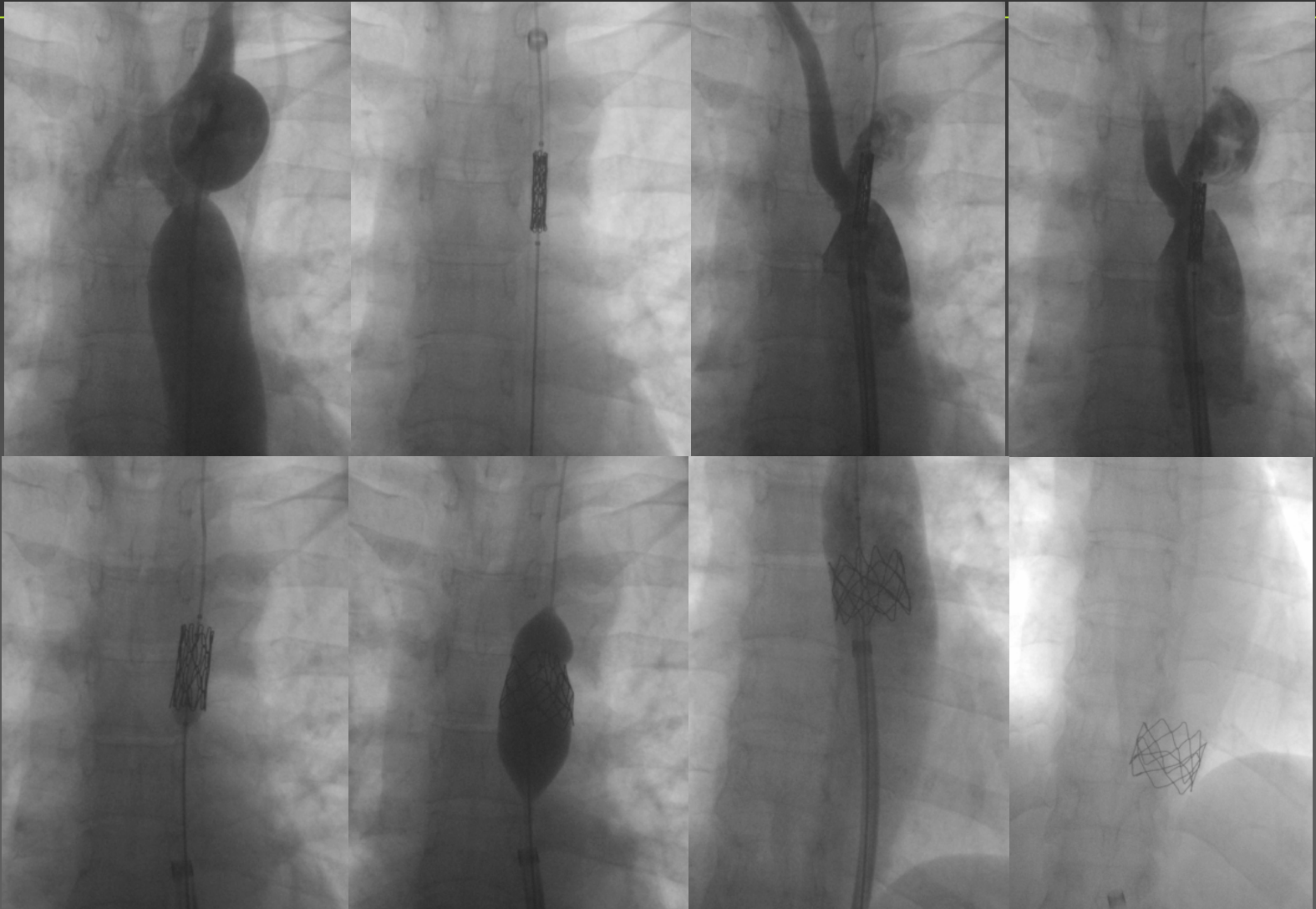


ΣΙ – Τοποθέτηση stent – ΩΚΚ

Κλίση πίεσης ισθμού (προ-μετά-μακροπρόθεσμα)



Επιπλοκές-Εμβολισμός



ΣΙ – Παρακολούθηση

- Υπέρηχος και πιέσεις 4 άκρων ανά έτος
- 24ωρο Holter πίεσης
- Δοκιμασία κοπώσεως (η συστολική αρτηριακή πίεση μπορεί να ανέλθει >200 mmHg κατά την άσκηση)
- Α/φία θώρακα ανά 3-5 έτη
- Μαγνητική ή αξονική αγγειογραφία όπου ενδείκνυνται κλινικά
- Επανεπέμβαση σε κλίση πίεσης > 10 mmHg

ΣΙ – Ενήλικες ασθενείς

- Συνυπάρχοντα νοσήματα
- Σακχαρώδης διαβήτης
- Στεφανιαία νόσος
- Οι ενήλικες ασθενείς διαφέρουν από τα παιδιά
 - ιστολογικές αλλοιώσεις τοιχώματος αορτής (επιρρεπείς σε διαχωρισμό)
 - αυξημένος κίνδυνος θανάτου ή επιπλοκών κατά το χειρουργείο και τη νοσηλεία στη ΜΕΘ
- **Μεγάλα μπαλόνια υψηλών πιέσεων και καλυμμένα stents** πρέπει να είναι πάντα διαθέσιμα κατά την τοποθέτηση stent σε ΣΙ ενηλίκων για την πιθανότητα ρήξης της αορτής

ΣΙ – Επεμβατική αντιμετώπιση – ΩΚΚ

- Η επεμβατική αντιμετώπιση αποτελεί θεραπεία εκλογής σε:
 - ασθενείς άνω του έτους
 - κοιλιακή δυσλειτουργία
 - παράγοντες κινδύνου όπως διαβήτης, στεφανιαία νόσος, νευρολογικές βλάβες και μεγαλύτερη ηλικία
- **Μέση διάρκεια νοσηλείας** ασθενών με ΣΙ είναι 48 ώρες για επεμβατική και 5-14 ημέρες για χειρουργική αντιμετώπιση
- **Επάνοδος στην εργασία** ασθενών με ΣΙ είναι 1 εβδομάδα για επεμβατική και 1,5-3 μήνες για χειρουργική αντιμετώπιση
- **Μειωμένο κόστος** σχετικά με τη χειρουργική αντιμετώπιση
- Η χειρουργική αντιμετώπιση είναι θεραπεία εκλογής για ασθενείς <1 έτους και σε πολύπλοκες ανωμαλίες του τόξου

ΣΙ – Συστάσεις

Golden AB, Hellenbrand WE. Coarctation of the Aorta: Stenting in Children and Adults. Cath Cardiovasc Interv 2007; 69:289-299

- **Βρέφη < 1 έτους**
 - αυτόχθων ΣΙ: χειρουργείο
 - επαναστένωση: αγγειοπλαστική με μπαλόνι
- **Παιδιά > 1 έτους και έως 30-35kg (9-11 ετών)**
 - αυτόχθων ΣΙ: χειρουργείο ή αγγειοπλαστική με μπαλόνι
 - επαναστένωση: αγγειοπλαστική με μπαλόνι
- **Παιδιά > 35kg και < μέγεθος ενήλικα** με αυτόχθονα ΣΙ ή επαναστένωση
 - stent με σταδιακή επαναδιάταση αργότερα ανάλογα με το μέγεθος του ασθενούς
- **Ασθενείς μεγέθους ενήλικα** με αυτόχθονα ΣΙ ή επαναστένωση
 - stent
- **Ενήλικες μεγάλης ηλικίας ή νεώτεροι με αγγειοπάθειες** (πχ Turner, Williams) έχουν υψηλές και θανατηφόρες επιπλοκές