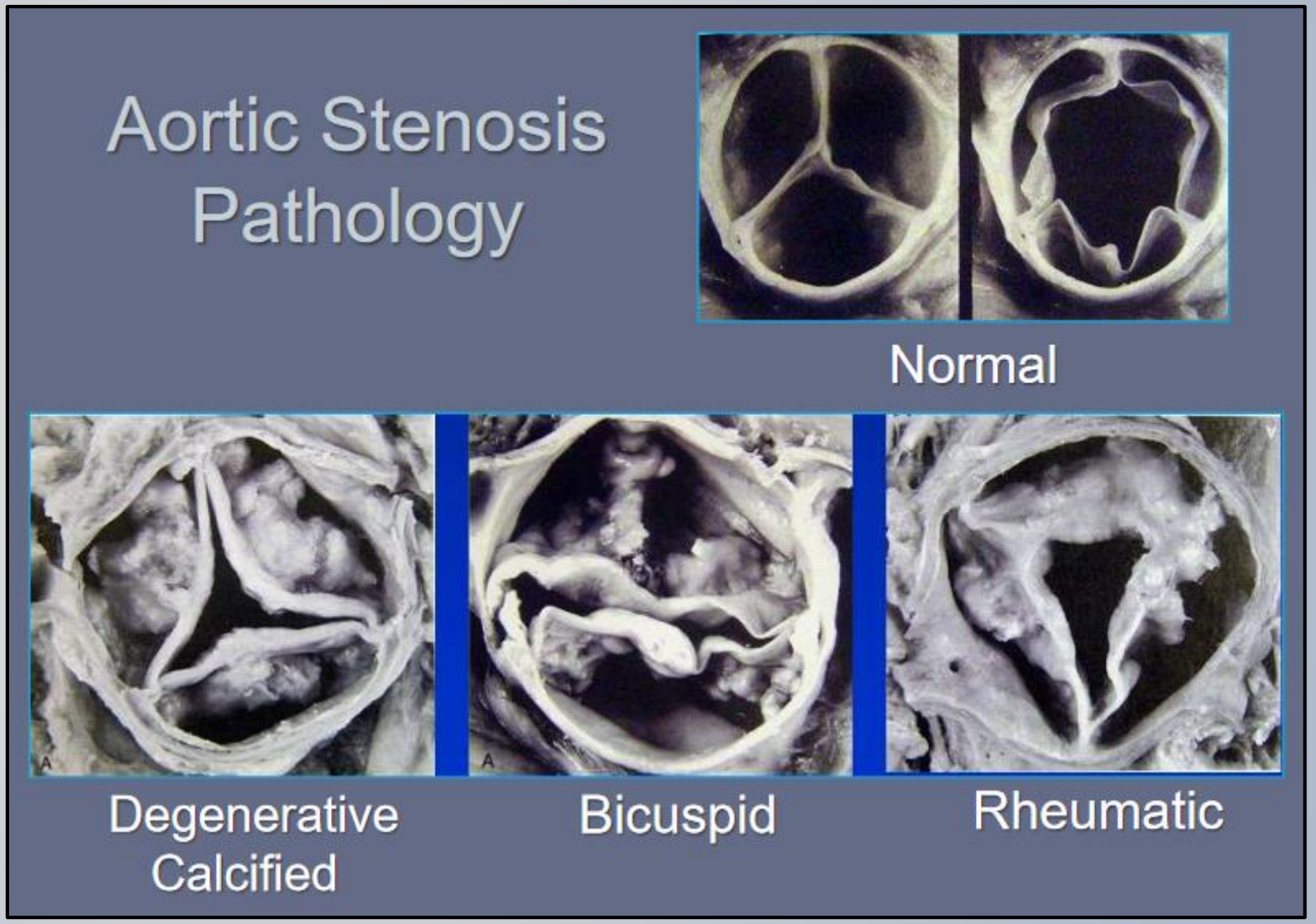
Βηματοδότηση – Η Αχίλλειος πτέρνα της TAVI

ΓΕΩΡΓΙΟΣ Δ. ΚΑΤΣΙΜΑΓΚΛΗΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ Α’ ΚΑΡΔΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΛΙΝΙΚΗΣ
&
ΑΙΜΟΔΥΝΑΜΙΚΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ
ΝΑΥΤΙΚΟΥ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ ΑΘΗΝΩΝ

Δεν έχω να αναφέρω κάποια σύγκρουση συμφερόντων

ΣΤΕΝΩΣΗ ΑΟΡΤΙΚΗΣ ΒΑΛΒΙΔΑΣ

7% του πληθυσμού>65 έτη.
50% θνητότητα στα 2 χρόνια μετά την εμφάνιση συμπτωμάτων.
30%: υψηλού χειρουργικού κινδύνου.



TAVI και εμφύτευση βηματοδότη

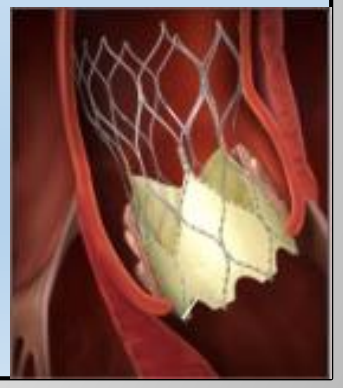
Πόσο συχνή είναι η ανάγκη εμφύτευσης βηματοδότη μετά από TAVI;

Ποιοι οι προγνωστικοί παράγοντες για αυτή;

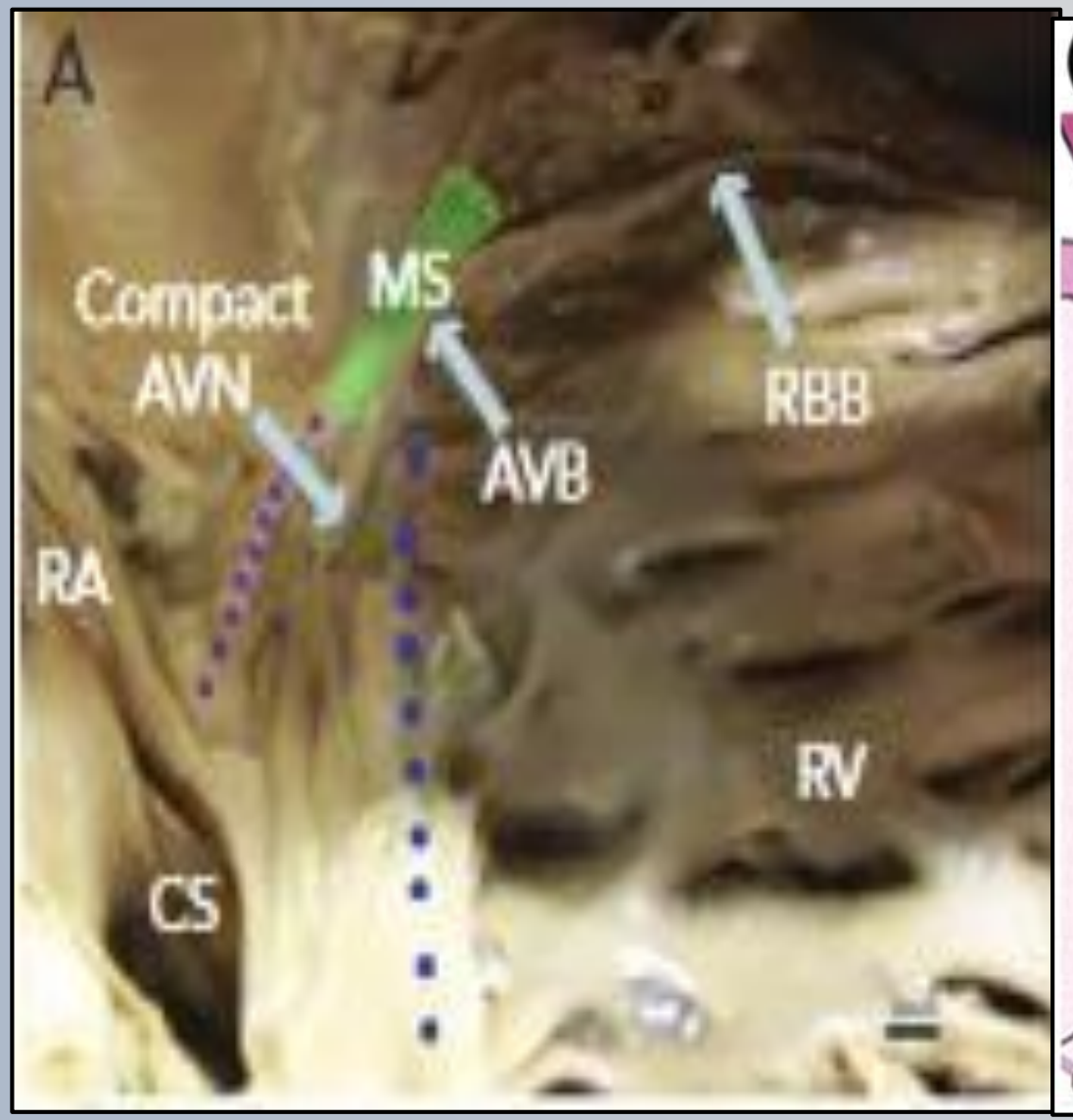
Υπάρχει διαφορά μεταξύ TAVI και SAVI όσον αφορά την πιθανότητα βηματοδότησης;

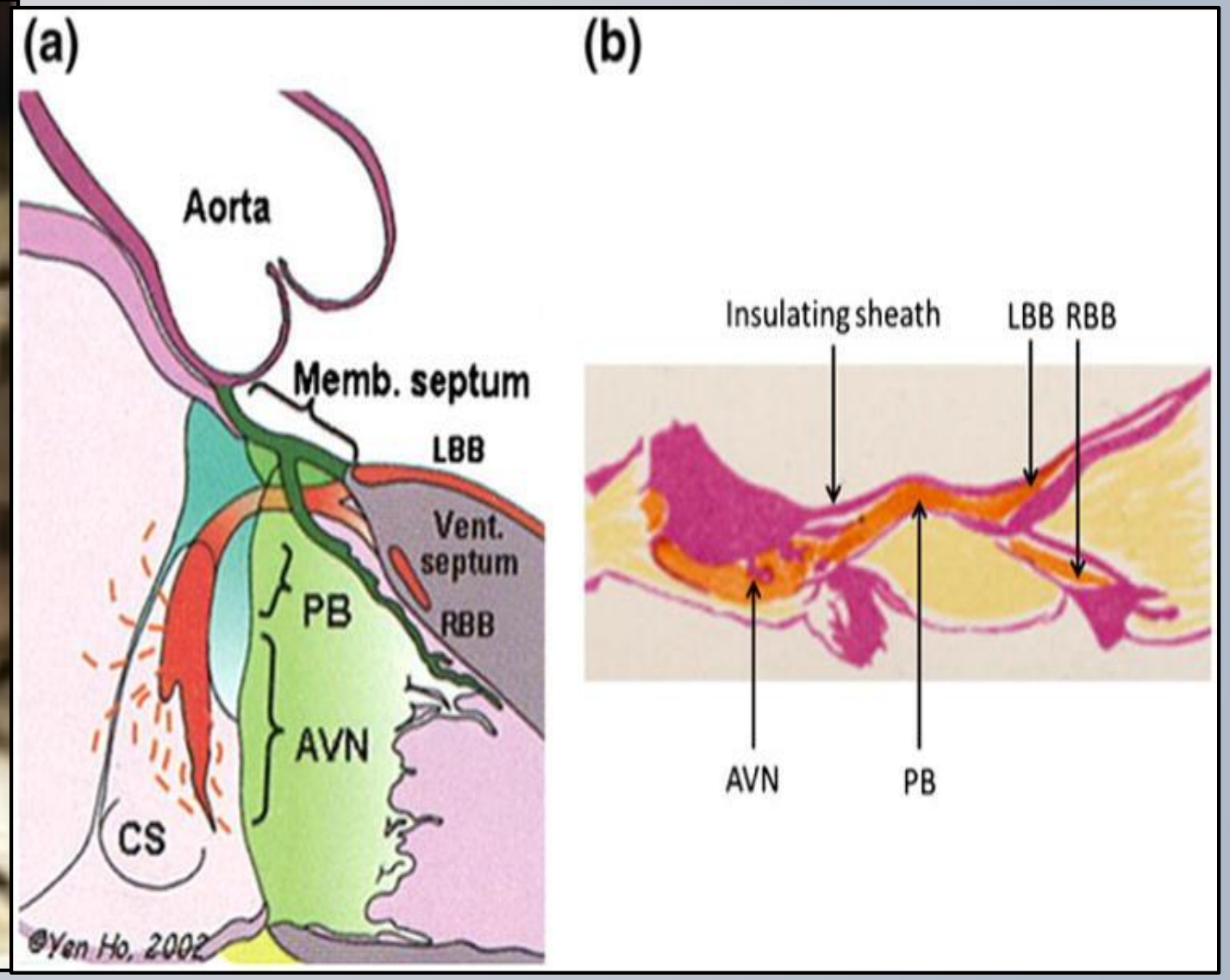
Ποια η πρόγνωση των ασθενών που έλαβαν βηματοδότη μετά από TAVI;

Ποιος ο καταλληλότερος χρόνος εμφύτευσης;

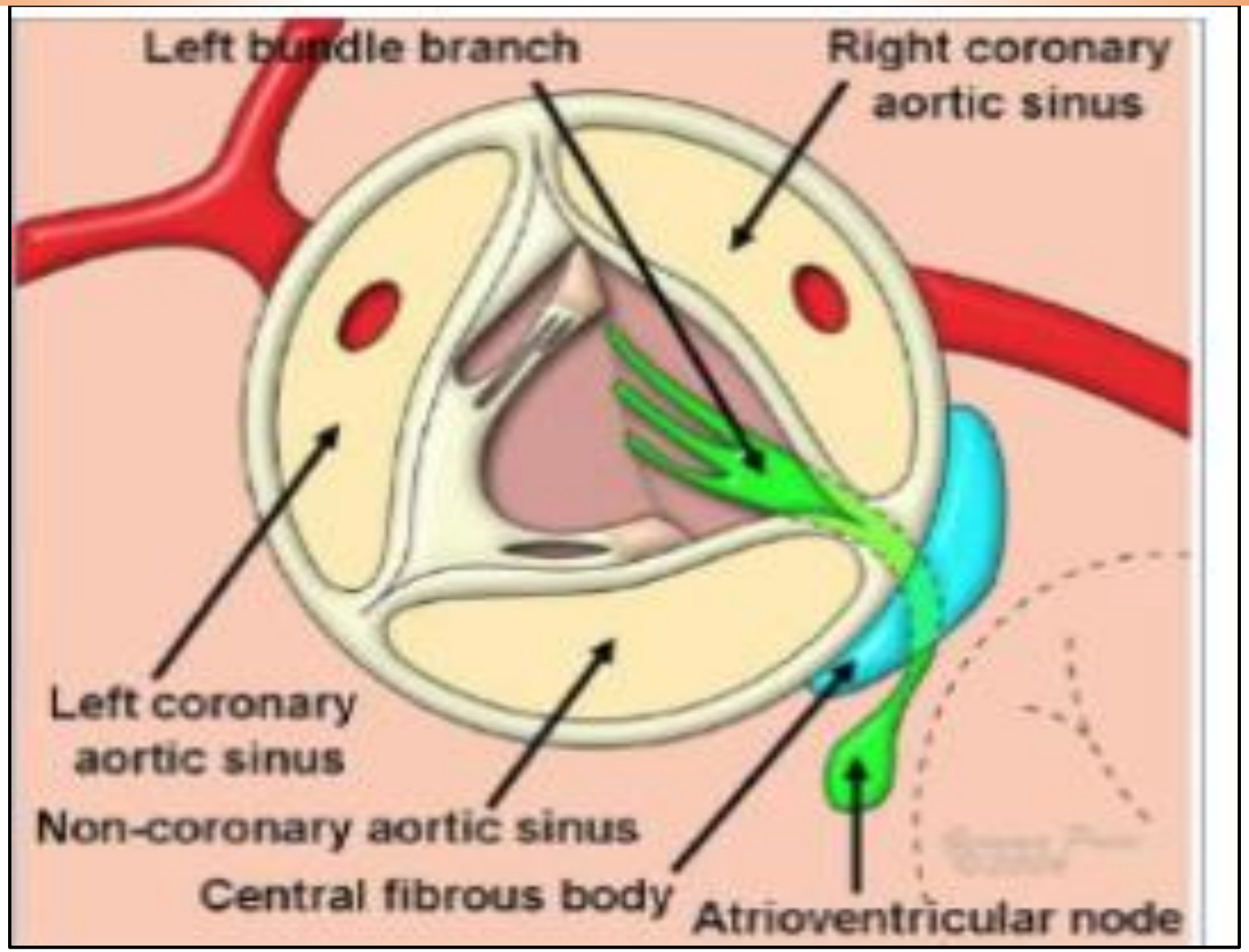


Ανατομική σχέση μεταξύ Αορτικής Βαλβίδας και συστήματος αγωγής





Ανατομική σχέση μεταξύ Αορτικής Βαλβίδας και συστήματος αγωγής



Ανατομική σχέση μεταξύ Αορτικής Βαλβίδας και συστήματος αγωγής

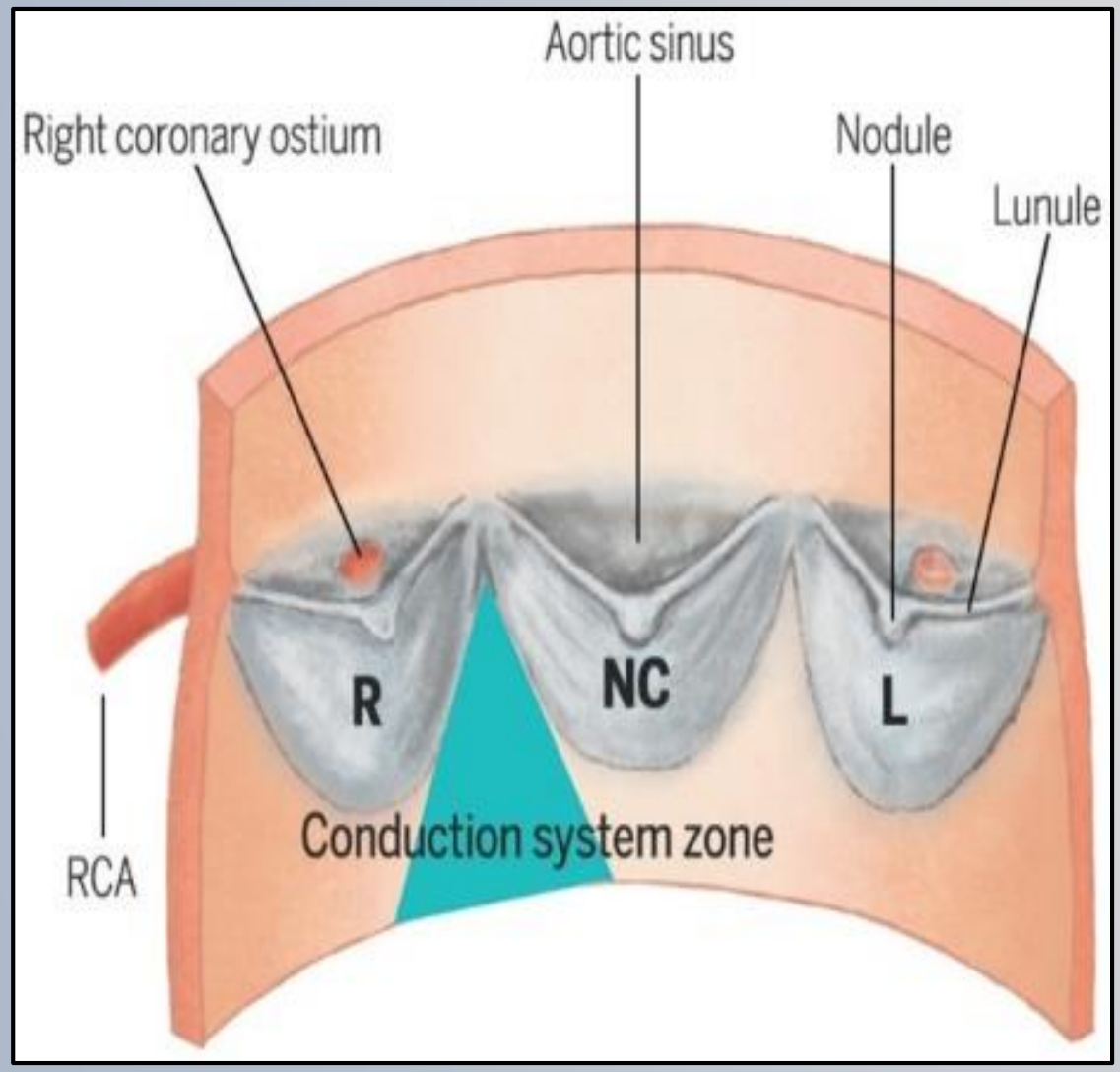
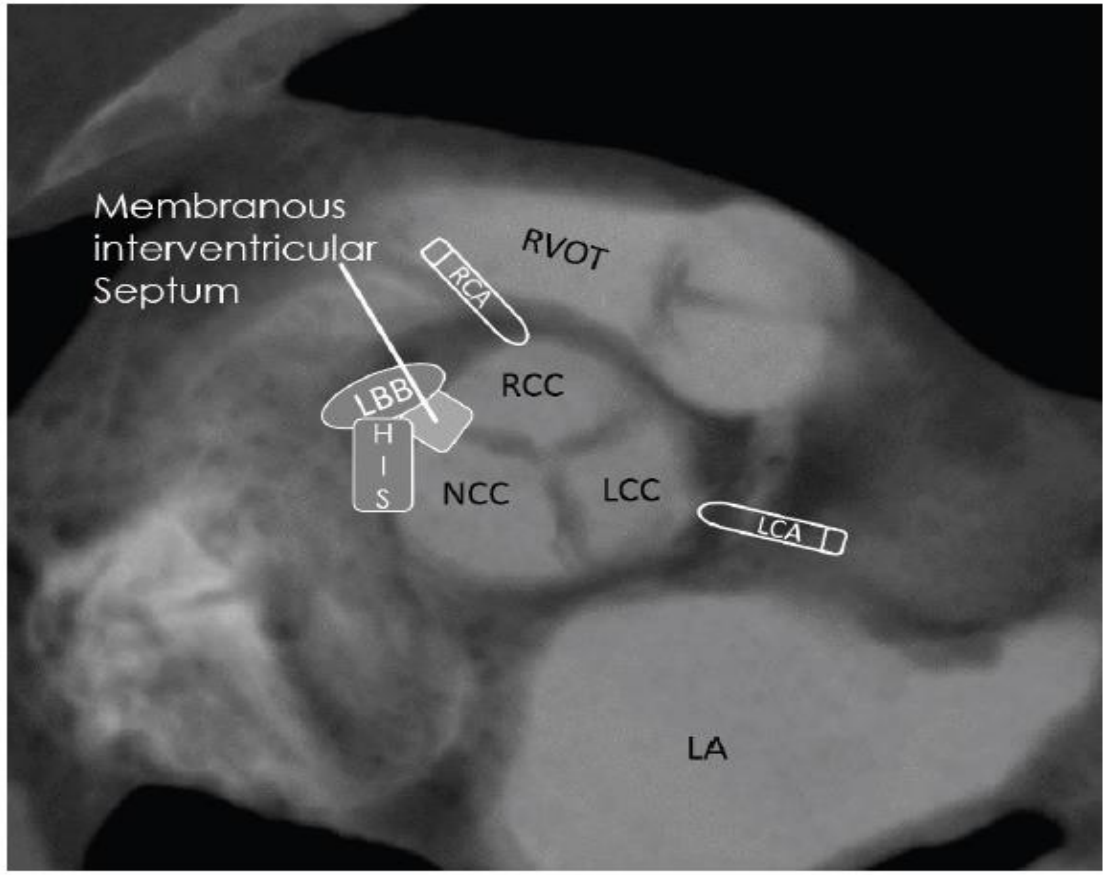
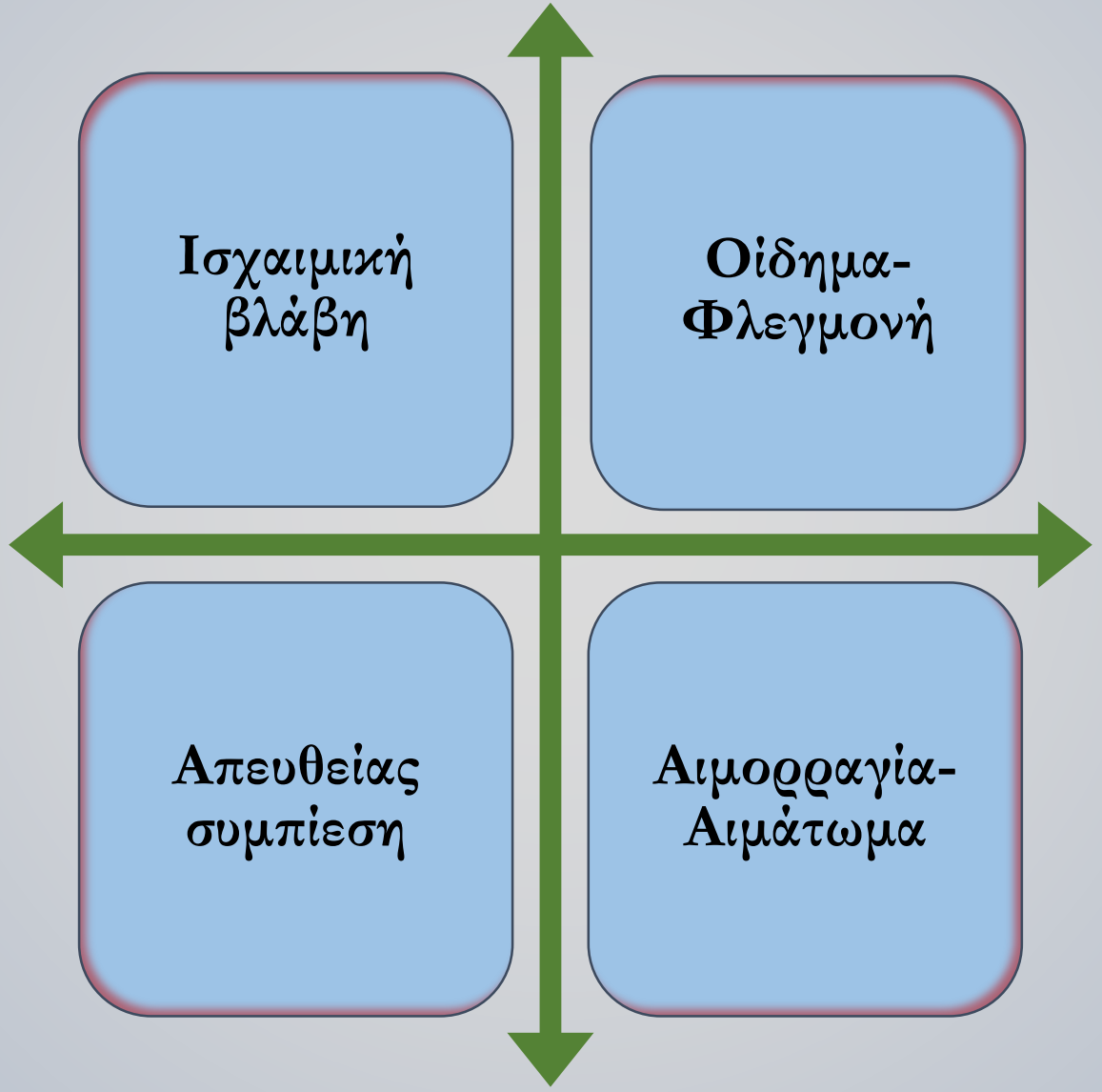


Figure 1: Short Axis View Reconstruction of Aortic Valve by Computer Tomography



RVOT: right ventricular outflow tract, RCA: right coronary artery, LCA: left coronary artery, RCC: right coronary cusp, NCC: non-coronary cusp, LCC: left coronary cusp, LBB: left bundle-branch, HIS: HIS-bundle, LA: left atrium.

Μηχανισμοί διαταραχής αγωγής μετά από TAVI



Προβλεπτικοί παράγοντες εμφύτευσης Βηματοδότη

ΗΚΓφικοί παράγοντες

RBBB-LBBB-LAH

Ευρύ QRS

Διαταραχές αγωγής κατά την επέμβαση

Διδεσμικός Αποκλεισμός

1ου βαθμού κΚΑ

Κολπική μαρμαρυγή

Τεχνικοί παράγοντες

Μέγεθος και είδος πρόθεσης

Βάθος Εμφύτευσης

Προδιαστολή

Ανατομικοί παράγοντες

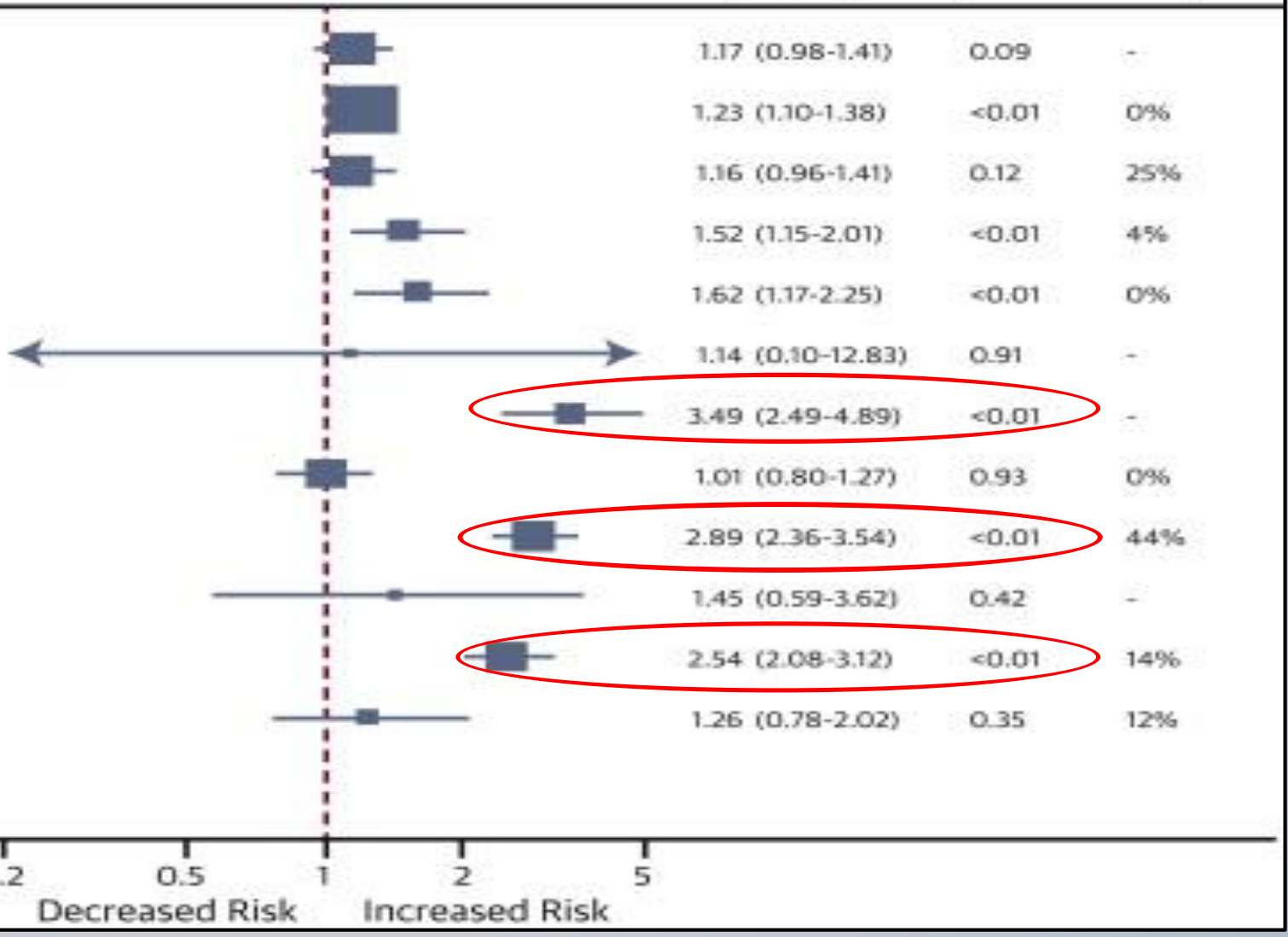
Ασβέστωση AV

Διάμετρος LVOT

ΕΜΦΥΤΕΥΣΗ ΒΗΜΑΤΟΔΟΤΗ

Any valve

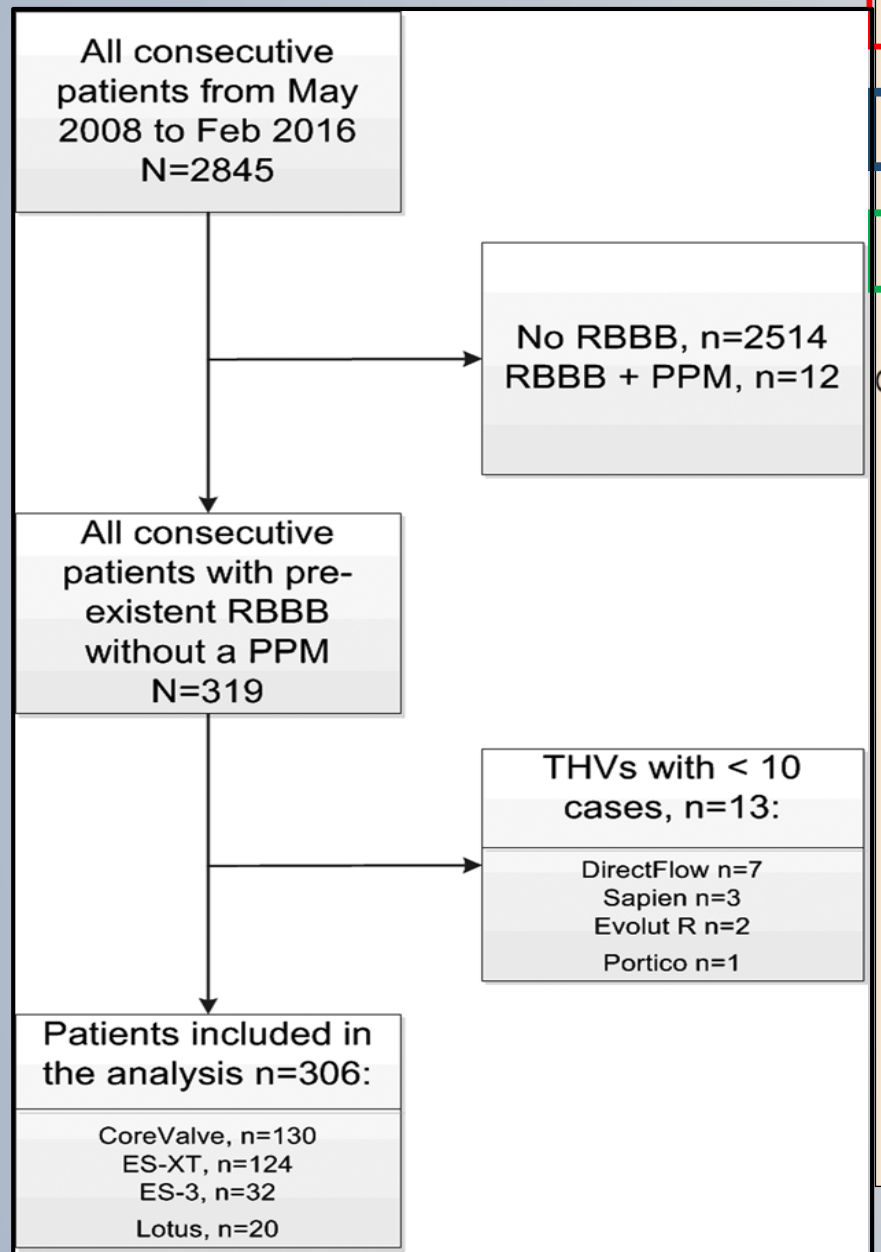
Predictor	No. of studies	No. of participants	RR (95% CI)	p-value	I-squared
Age>80	1	1,147	1.17 (0.98-1.41)	0.09	-
Sex (male)	17	3,621	1.23 (1.10-1.38)	<0.01	0%
Atrial fibrillation	15	3,215	1.16 (0.96-1.41)	0.12	25%
First-degree AV block	6	1,381	1.52 (1.15-2.01)	<0.01	4%
Left anterior hemiblock	5	1,065	1.62 (1.17-2.25)	<0.01	0%
Left posterior hemiblock	1	167	1.14 (0.10-12.83)	0.91	-
Intraoperative AV block	2	333	3.49 (2.49-4.89)	<0.01	-
LBBB	16	2,371	1.01 (0.80-1.27)	0.93	0%
RBBB	17	2,158	2.89 (2.36-3.54)	<0.01	44%
PR>200 msec	1	50	1.45 (0.59-3.62)	0.42	-
MCRS (versus ESV)	9	5,131	2.54 (2.08-3.12)	<0.01	14%
Preserved LVEF	4	805	1.26 (0.78-2.02)	0.35	12%

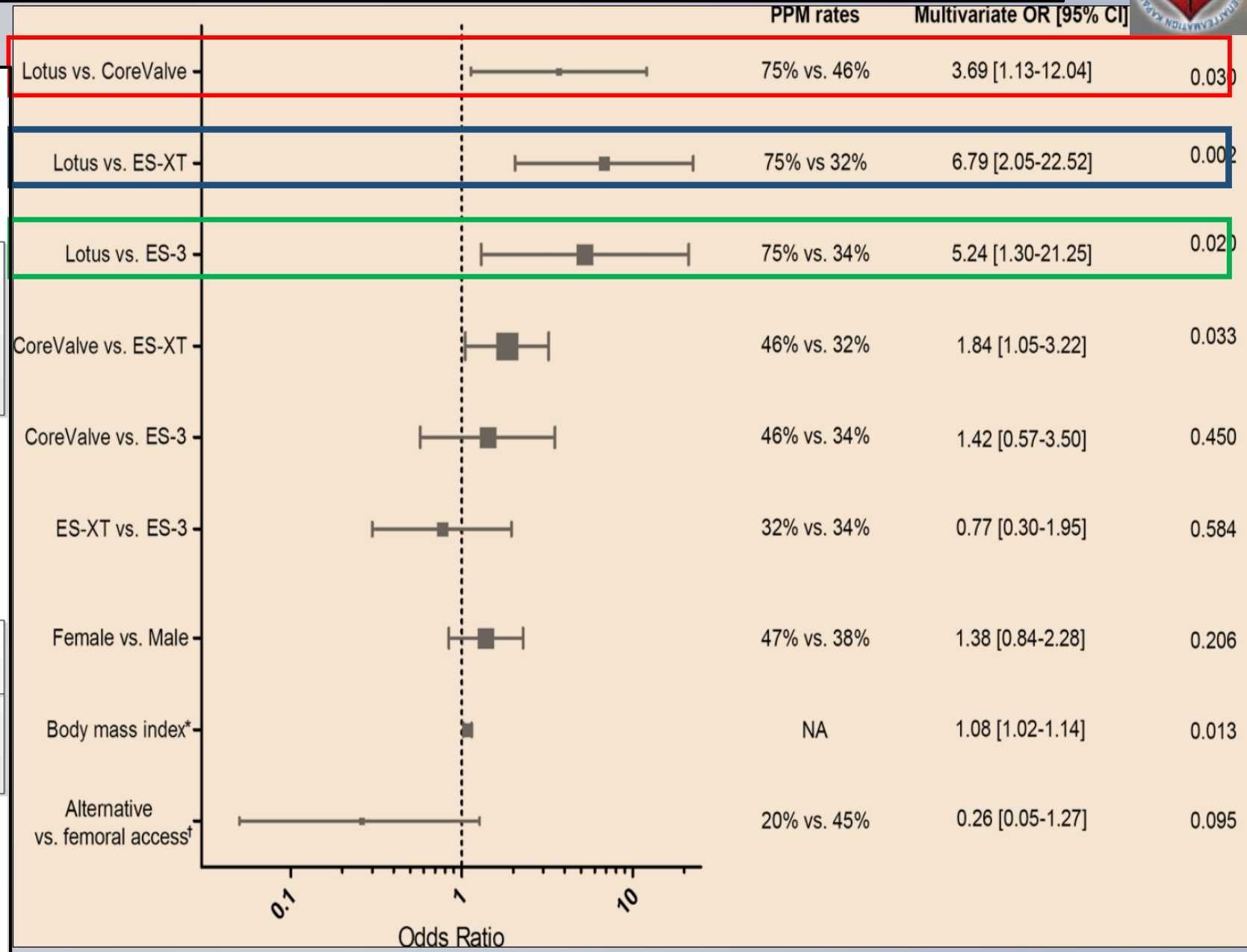


Medtronic CoreValve Revalving System (MCRS) or the Edwards Sapien Valve (ESV).

J Am Coll Cardiol 2014;64:129–40

RBBB και ανάγκη εμφύτευσης Βηματοδότη μετά από TAVI





J Am Heart Assoc. 2017;6 e005028

PARTNER trial and registry

1973 TAVI ασθενείς(ESV) → 173 (8.8%) PPI.

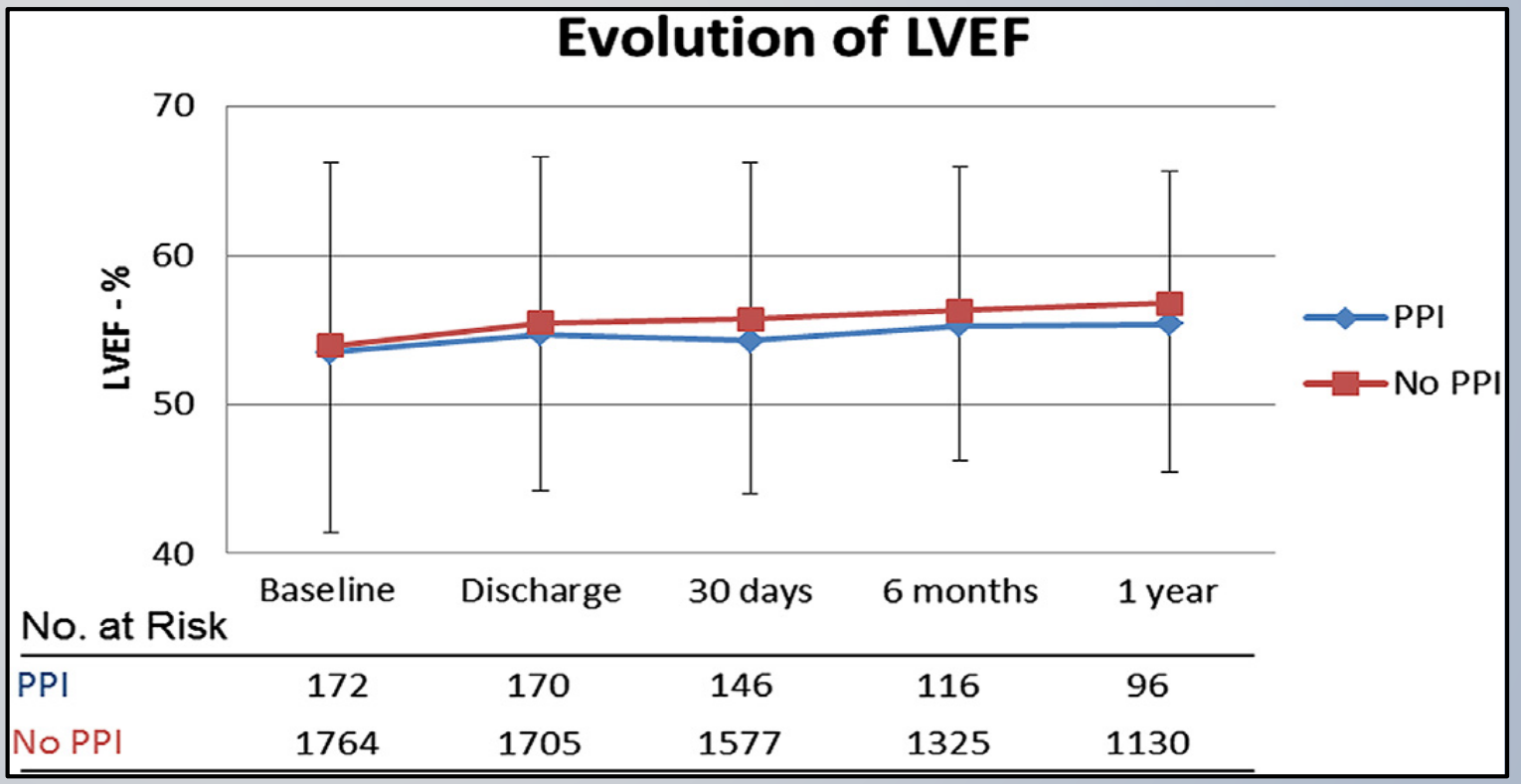
<u>Προγνωστικοί παράγοντες εμφύτευσης</u>:

RBBB

LAH

valve/LVOT

Μικρή διάμετρος LVOT



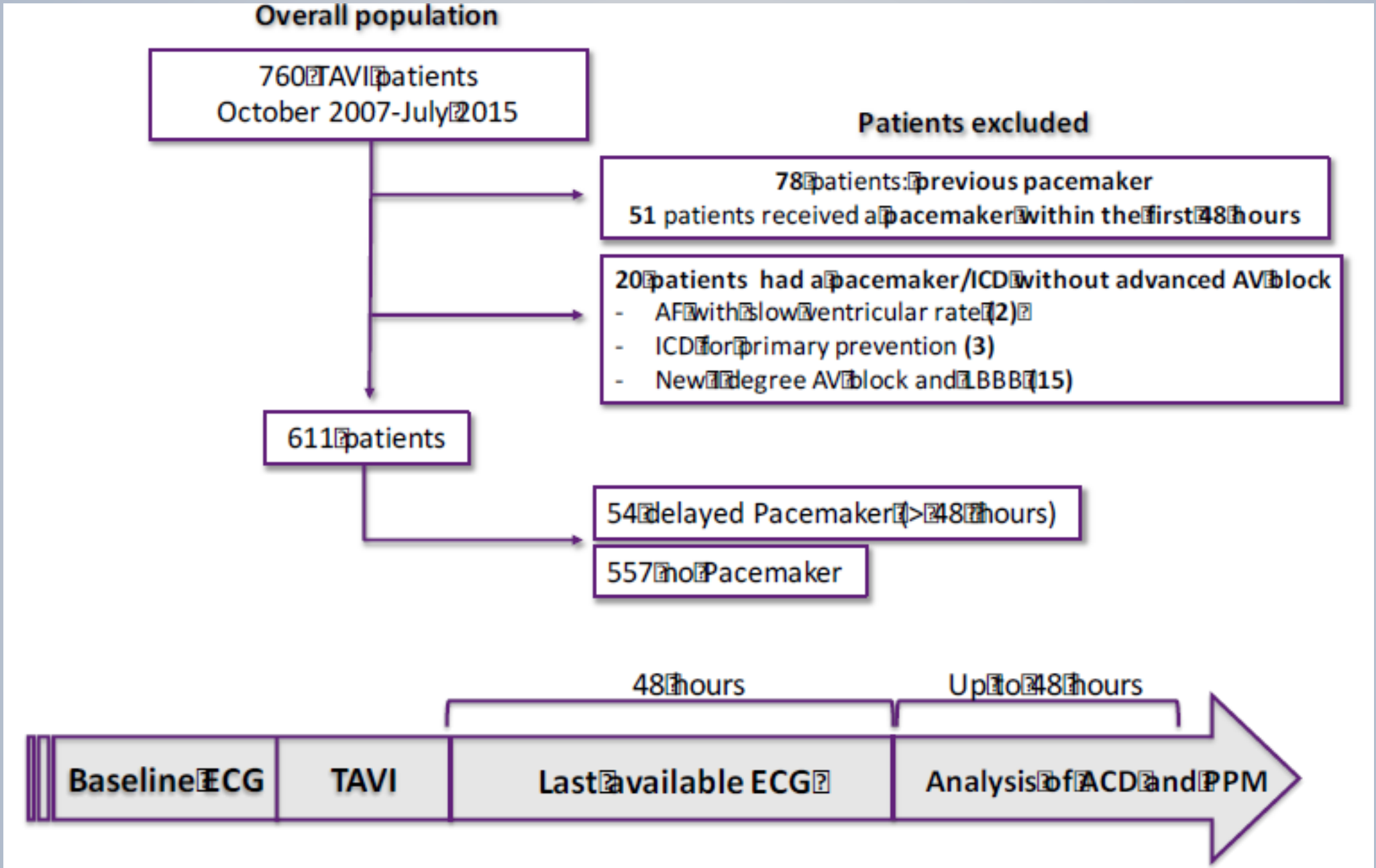
J Am Coll Cardiol Intv 2015;8:60–9

2018 euro PCR

Predictors of advanced conduction disturbances requiring a late (up to 48 hours) permanent pacemaker following TAVI

Antonio Mangieri, MD, Giuseppe Lanzillo, MD, Letizia Bertoldi, MD, Matteo Pagnesi, MD, Ozan M. Demir, MD, Damiano Regazzoli, MD, Marco B. Ancona, MD, Matteo Montorfano, MD, Antonio Colombo, MD, Azeem Latib, MD

San Raffaele Scientific Institute, Milan, Italy


Overall population
760 TAVI patients
October 2007-July 2015
Patients excluded
78 patients: previous pacemaker
51 patients received a pacemaker within the first 48 hours
20 patients had a pacemaker/ICD without advanced AV block
- AF with slow ventricular rate (2)
- ICD for primary prevention (3)
- New 1 degree AV block and LBBB (15)
611 patients
54 delayed Pacemaker (>48 hours)
557 no Pacemaker
48 hours
Up to 48 hours
Baseline ECG
TAVI
Last available ECG
Analysis of ACD and PPM

RESULTS

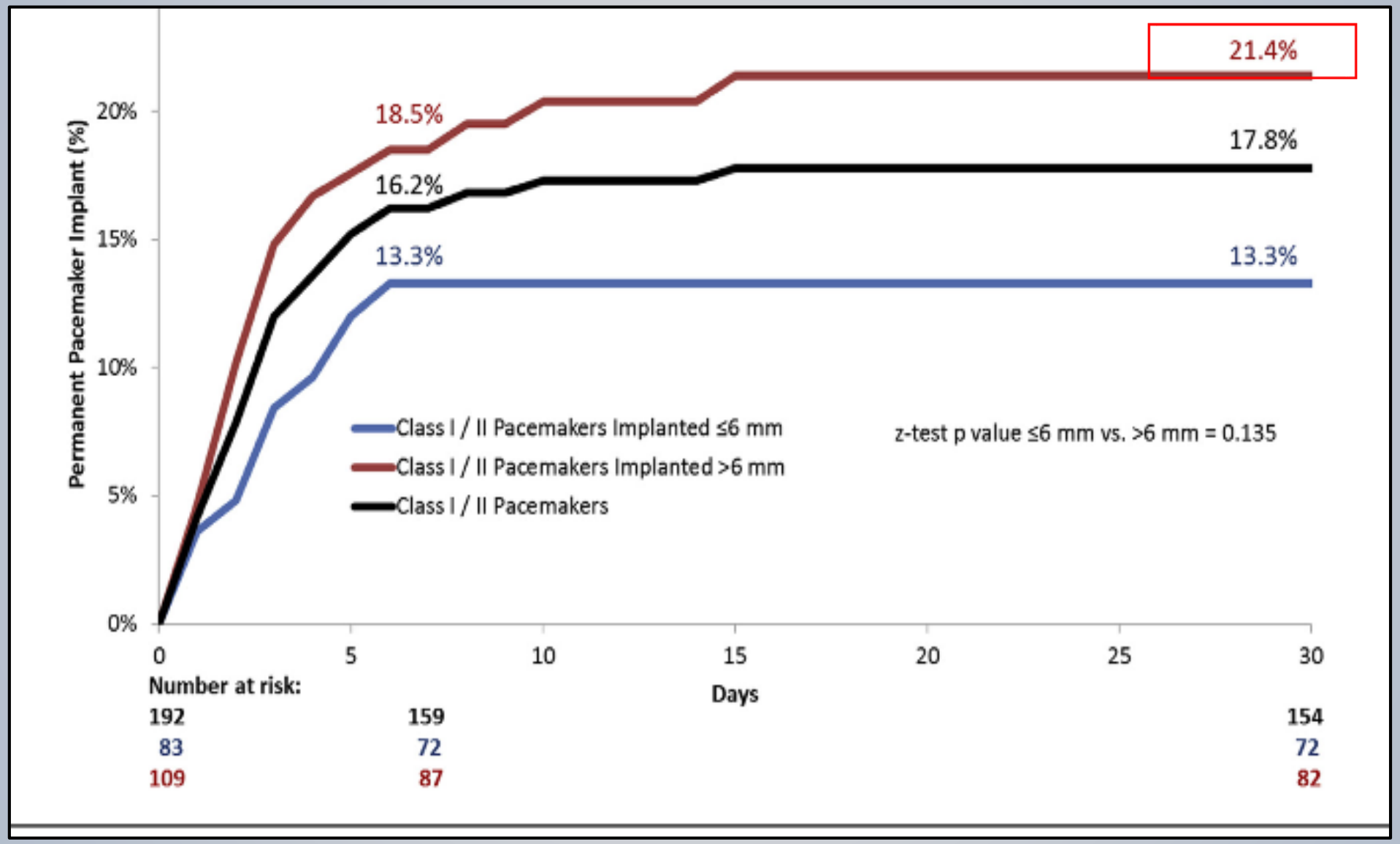
A delayed conduction disturbance after TAVI occurs in the 8.8% of the patients

Patients with baseline RBBB and with post procedural PR interval prolongation are at higher risk of delayed conduction disturbances after TAVI

In those patients a prolonged ECG monitoring can be useful and an early discharge strategy should be avoided.

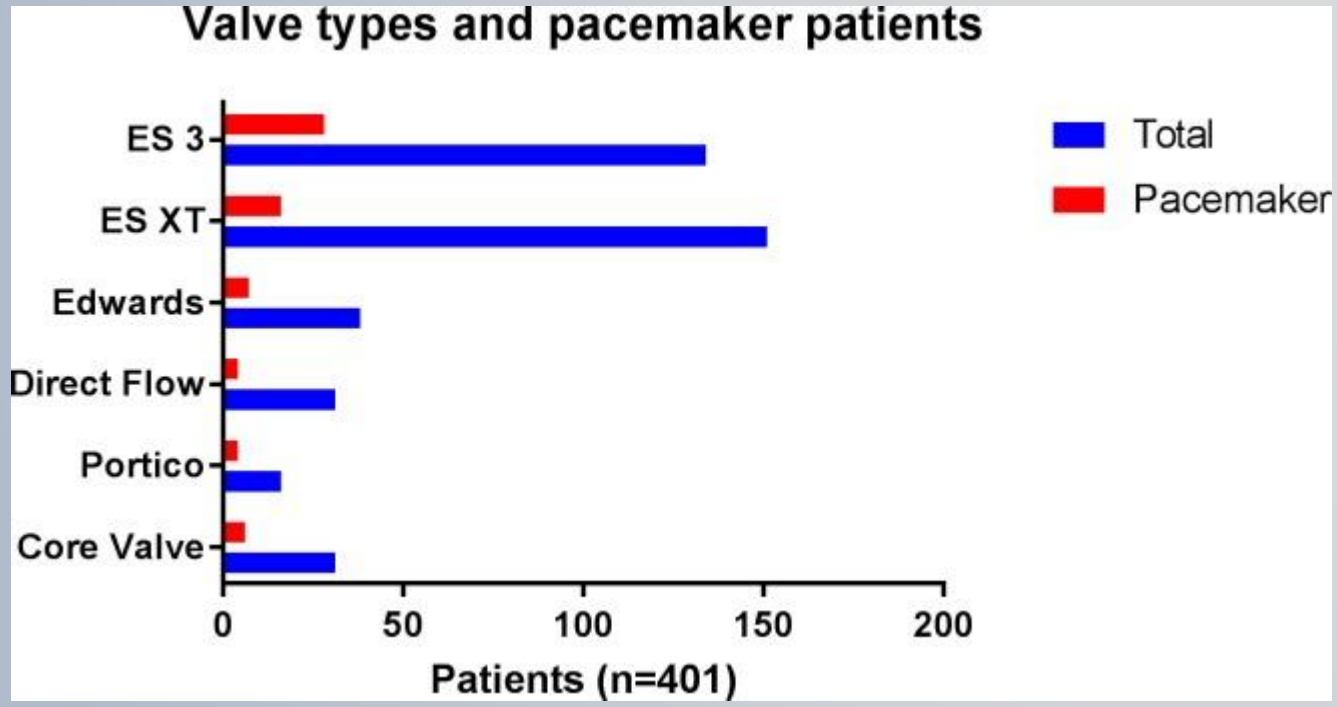
A simple analysis of ECG features can predict post advanced AV block thus preventing possible sudden cardiac deaths.

Βάθος Εμφύτευσης και PPI με βαλβίδα Core Valve



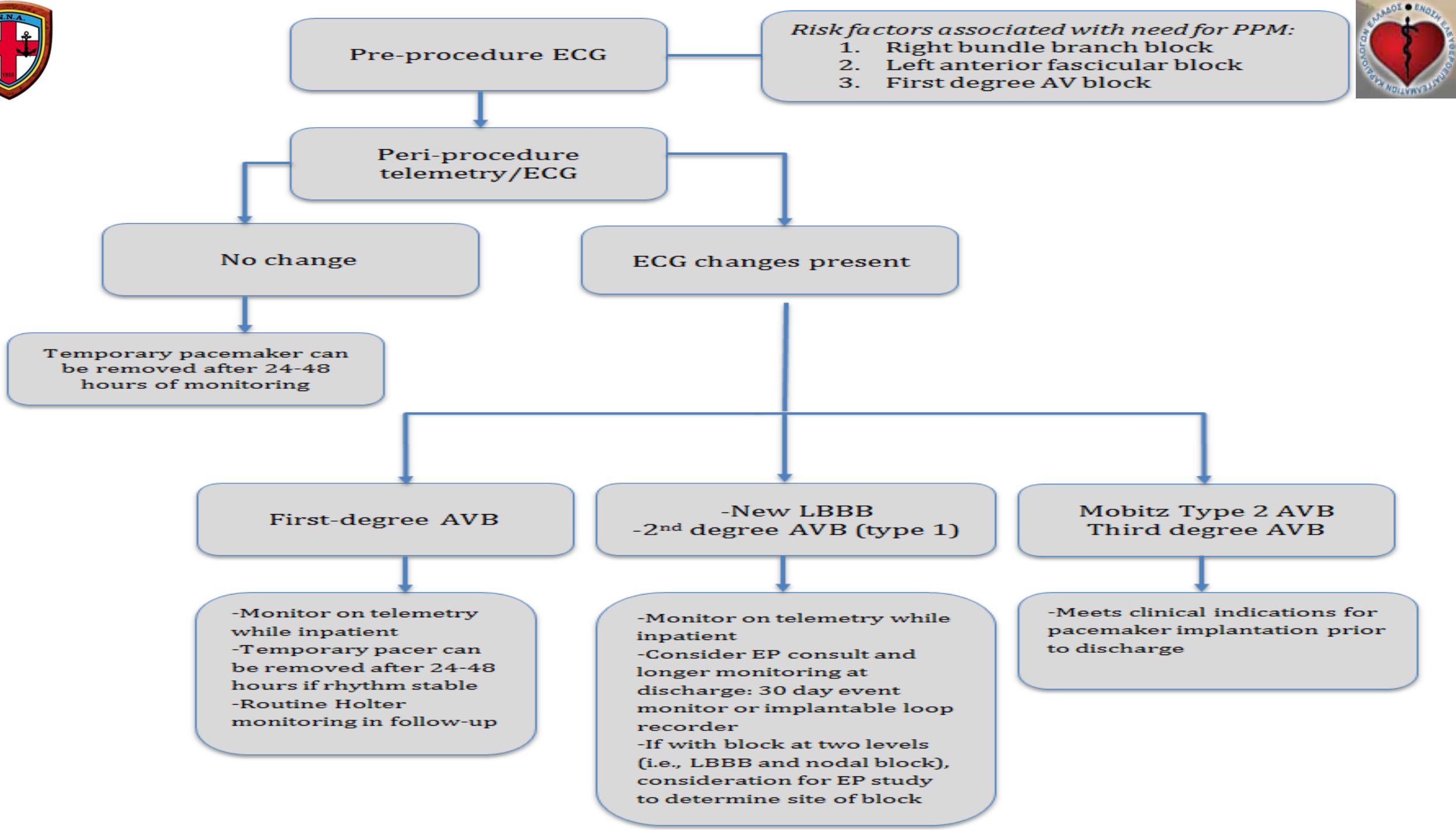
Am Coll Cardiol Intv 2015;8:837–46

Post TAVR balloon dilatation and a PR interval with a cut-off of >178 ms were significant predictors of PPI.



There was no statistically significant difference regarding PPI rates between valve types [Edwards SAPIEN 18.4% (7 PPI in 38 TAVR procedures) vs. Edwards SAPIEN XT 10.5% (16/151) vs. Edwards SAPIEN 3 20.8% (28/134) vs. CoreValve System 1st Generation 19.3% (6/31) vs. Portico 25% (4/16) vs. Direct Flow 12.9% (4/31)] or valve sizes in our analysis

PLOS:2018 Oct 17;13(10):e0204503. doi: 10.1371/journal.pone.0204503. eCollection 2018
Clin Res Cardiol. 2018 Jan;107(1):60-69. doi: 10.1007/s00392-017-1158-2. Epub 2017 Sep 29


Pre-procedure ECG
Risk factors associated with need for PPM:
1. Right bundle branch block
2. Left anterior fascicular block
3. First degree AV block
Peri-procedure telemetry/ECG
No change
ECG changes present
Temporary pacemaker can be removed after 24-48 hours of monitoring
First-degree AVB
-New LBBB
-2nd degree AVB (type 1)
Mobitz Type 2 AVB
Third degree AVB
-Monitor on telemetry while inpatient
-Temporary pacer can be removed after 24-48 hours if rhythm stable
-Routine Holter monitoring in follow-up
-Monitor on telemetry while inpatient
-Consider EP consult and longer monitoring at discharge: 30 day event monitor or implantable loop recorder
-If with block at two levels (i.e., LBBB and nodal block), consideration for EP study to determine site of block
-Meets clinical indications for pacemaker implantation prior to discharge

ΝΕΩΤΕΡΗΣ ΓΕΝΙΑΣ ΒΑΛΒΙΔΕΣ

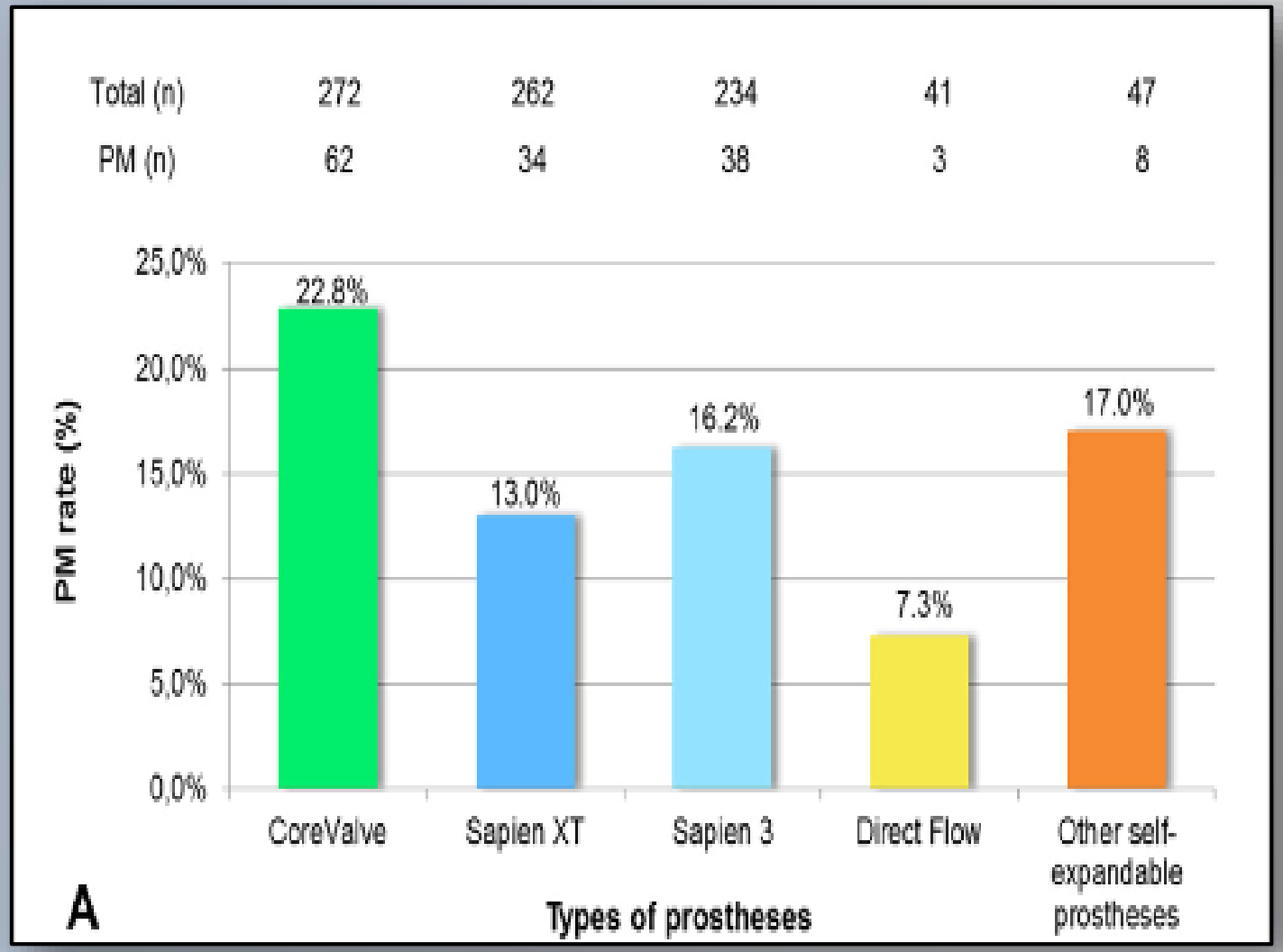
SAPIEN 3 CoreValve Evolut R ACURATE

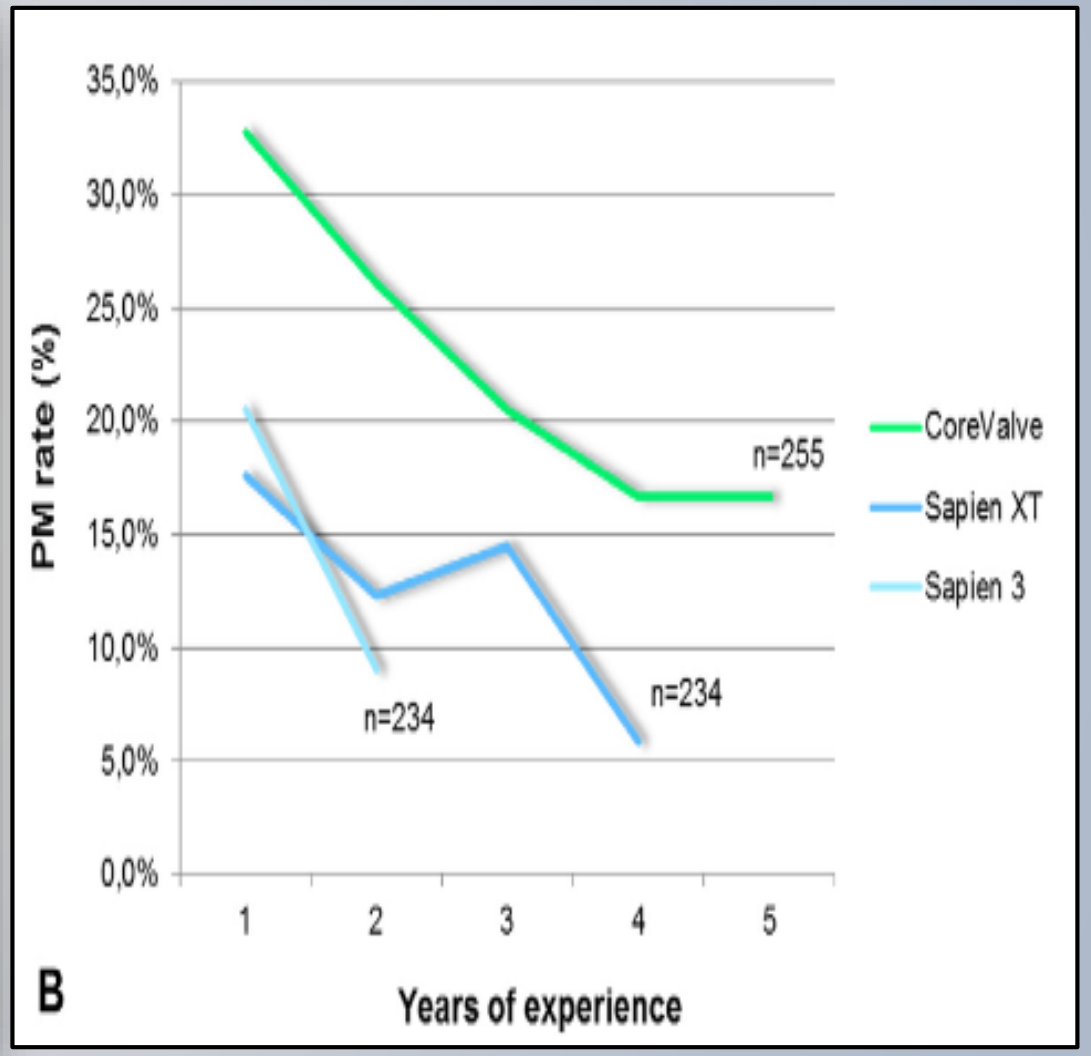
Lotus valve Direct Flow JenaValve Portico

ΠΡΩΤΗΣ ΓΕΝΙΑΣ ΒΑΛΒΙΔΕΣ

SAPIEN Edwards SAPIEN XT, CoreValve

Παλαιότερης vs νεώτερης γενιάς συσκευές και ανάγκη βηματοδότησης





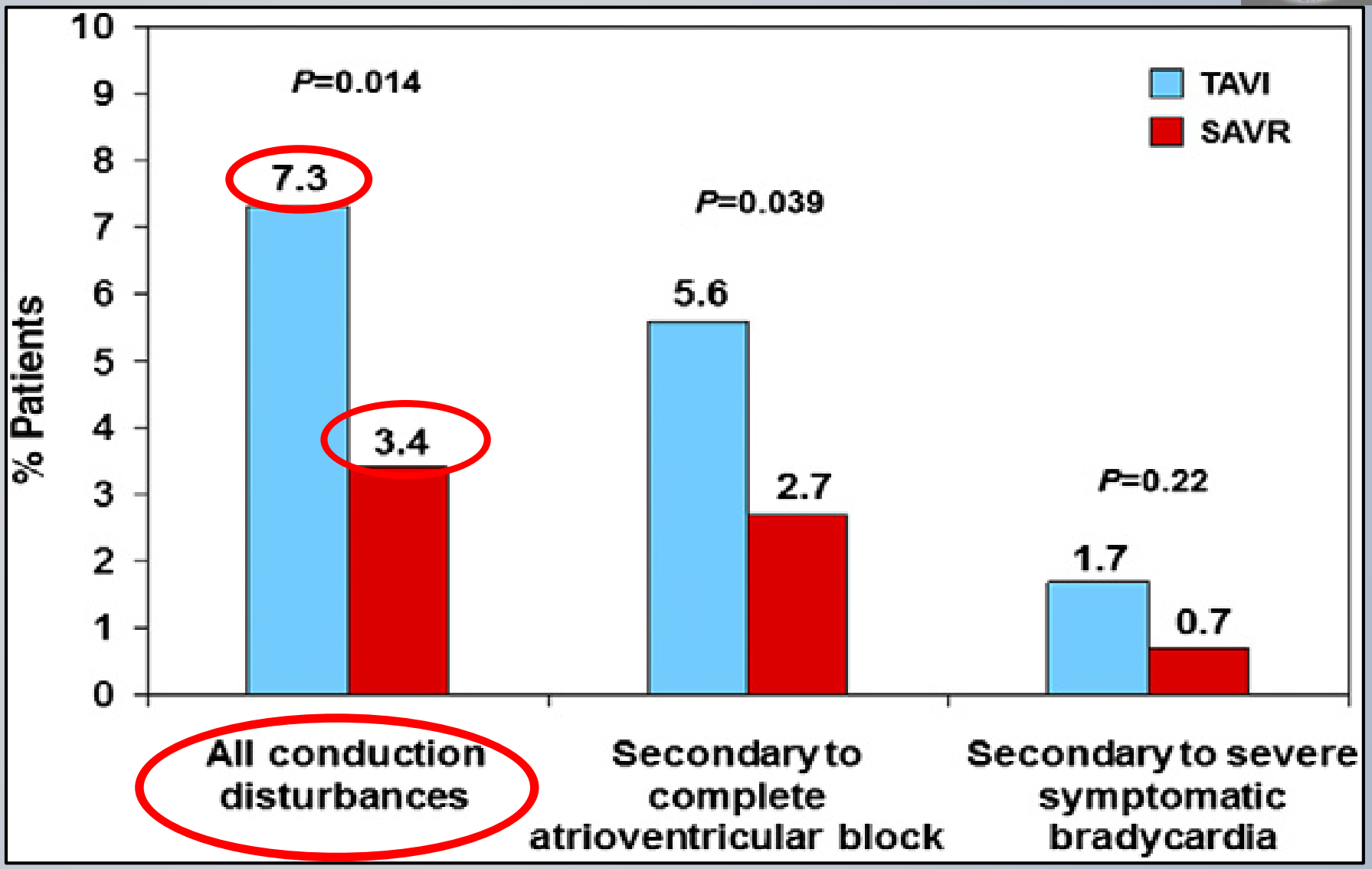
Journal of Cardiology 71 (2018) 101–108

PPI in TAVI vs SAVI

411 pts with TAVI vs 780 pts with SAVI.
TAVI: balloon-expandable SAPIEN and SAPIEN-XT

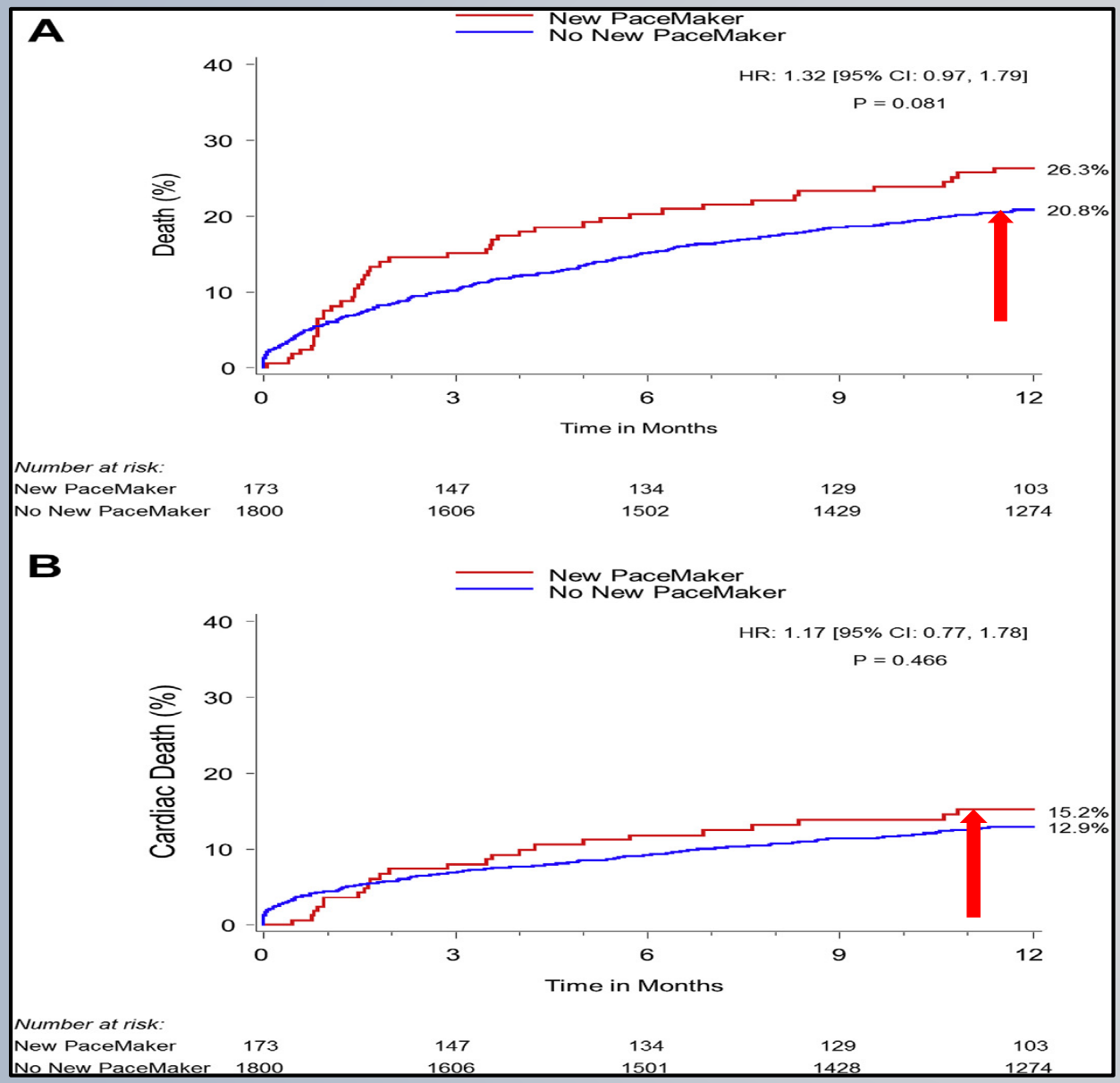
PPI στην ομάδα της TAVI: εντός 2 ημέρες vs 6 ημέρες στην ομάδα της SAVI.
Οι περισσότερες διαταραχές αγωγής εντός 24 ωρών.

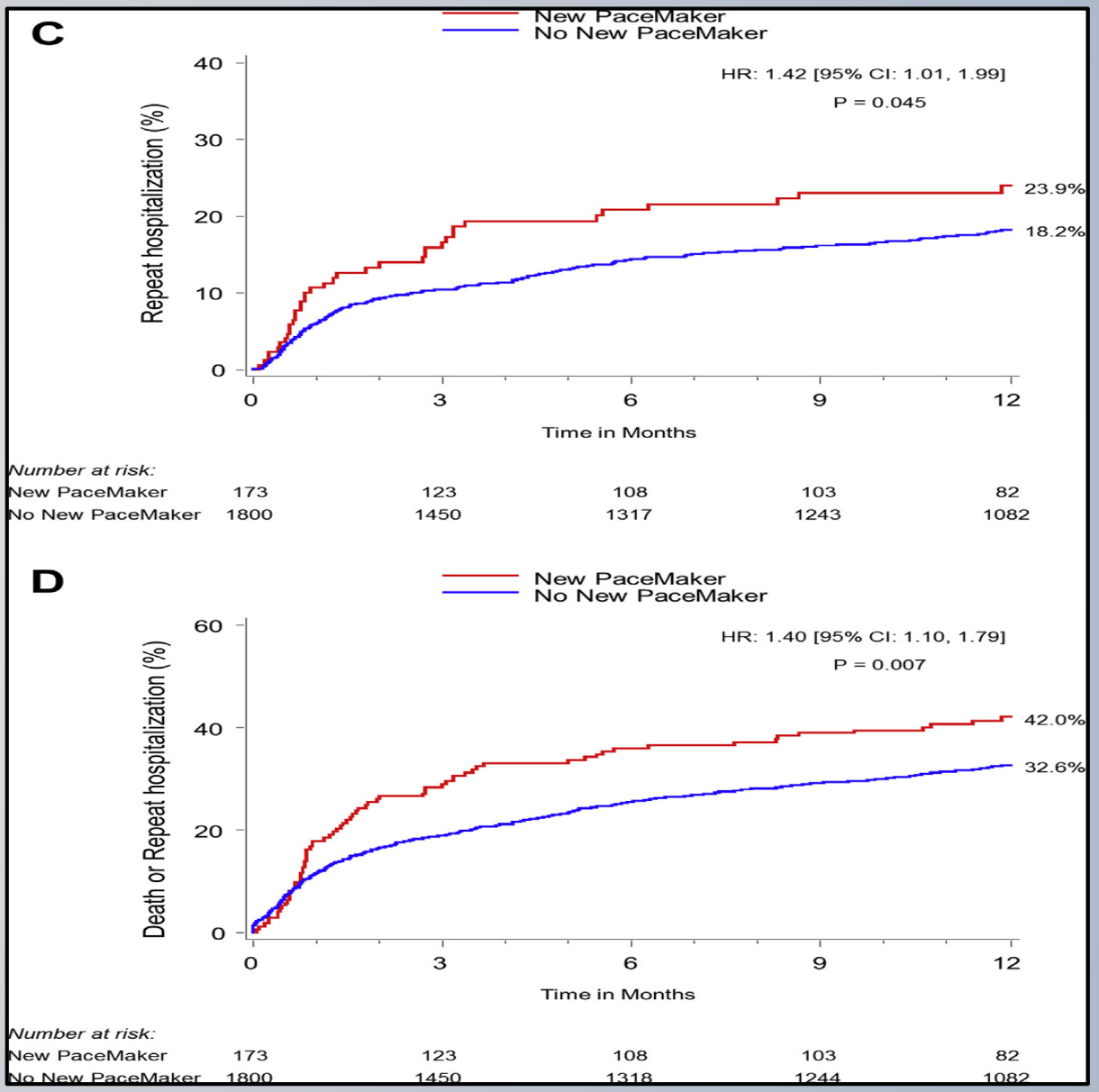
RBBB προ TAVI:ανεξάρτητος παράγοντας κινδύνου για PPI



J Am Coll Cardiol Intv 2012;5:540 –51

Προγνωστική αξία εμφύτευσης βηματοδότη - PARTNER trial and registry





J Am Coll Cardiol Intv 2015;8:60–9)

Παράγοντες κινδύνου μετά από TAVI

	Univariate analysis		Multivariate analysis	
	HR (95% CI)	*p*	HR (95% CI)	*p*
PM implantation	1.2 (0.8–1.8)	0.318		
Diabetes mellitus	1.4 (1.0–2.0)	0.049	1.4 (1.0–2.0)	0.051
LVEF ≤35%	2.2 (1.4–3.3)	<0.001	1.9 (1.3–2.9)	0.002
Log. EuroSCORE >20%	1.6 (1.1–2.3)	0.007		
CAD	1.0 (0.7–1.5)	0.780		
eGFR <30 ml/min	2.9 (1.8–4.7)	<0.001	2.7 (1.7–4.3)	<0.001
NT-proBNP >2.000 pg/ml	1.9 (1.3–2.8)	0.002		
AR grade ≥2 (fluoroscopy)	2.1 (1.3–3.6)	0.004	2.2 (1.3–3.7)	0.004

Journal of Cardiology 71 (2018) 101–108

2018 euro PCR

Influence of permanent pacemaker implantation after TAVI with the new-generation devices on mortality and clinical outcome within one year

B. Gonska[1], J. Seeger[1], M. Keßler[1], W. Rottbauer[1], J. Wöhrle[1]

[1]Department of Internal Medicine II – Cardiology, University of Ulm, Ulm, Germany

683 consecutive patients treated with transfemoral TAVI with the new-generation TAVI devices (Boston Lotus/Lotus Edge; Edwards Sapien 3; Medtronic CoreValve Evolut R (CSI Ulm-TAVR study, clinicaltrials.gov NCT02162069),

exclusion of patients with a permanent pacemaker prior to TAVI, leaving 607 patients for evaluation

Primary endpoint: all-cause mortality at one year

RESULTS

- **What are the results?: Within in the first year after TAVI**
- ▯ no negative influence of PPMI on all-cause mortality
- ▯ no negative effect of PPMI on the rate of the combined endpoint MAE
- ▯ Patients with PPMI had no higher rates of dyspnea NYHA >II or
- rehospitalization due to heart failure
- **• Why is this important?: With the tendency towards the treatment of younger and**
- lower-risk patients the impact of PPMI on outcome needs to be considered in the
- discussion whether or not to treat these new patient groups with TAVI

LBBB μετά από TAVI

Η συχνότερη διαταραχή αγωγής μετά από TAVI.

Core Valve system: 35-65%.

Edwards SAPIEN ή SAPIEN XT system: 3-30%.

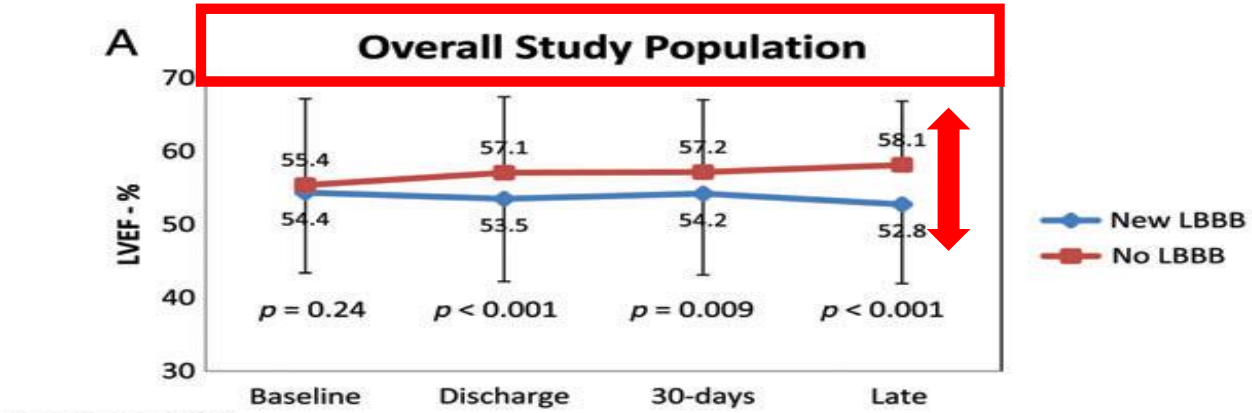
Συχνή η αυτόματη υποχώρηση προ του εξιτηρίου.

Ωστόσο συχνή και η ανάγκη εμφύτευσης βηματοδότη.

Ποια η επίδραση στην πρόγνωση και στην μακροχρόνια έκβαση των ασθενών;

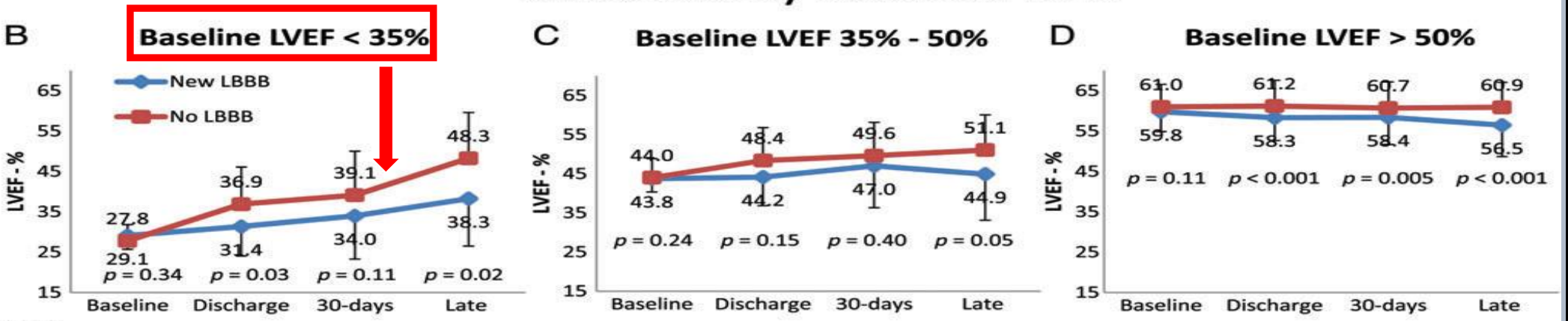
LBBB μετά από TAVI και επίδραση στο ΚΕΑΚ

Evolution of LVEF



Numbers at Risk				
New LBBB	115	113	108	79
No LBBB	977	974	904	639

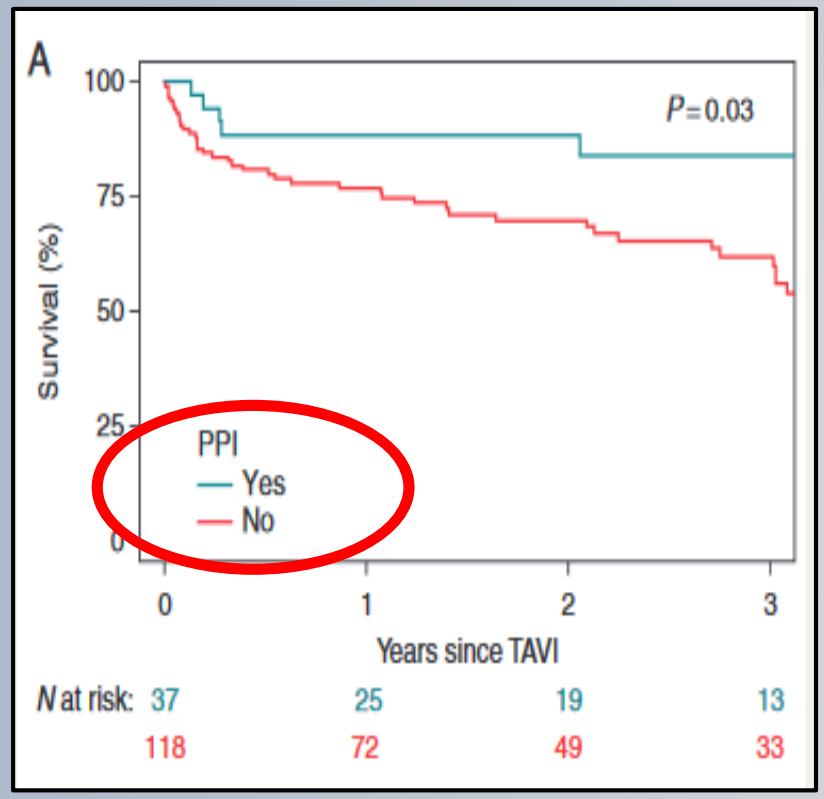
Stratified by Baseline LVEF

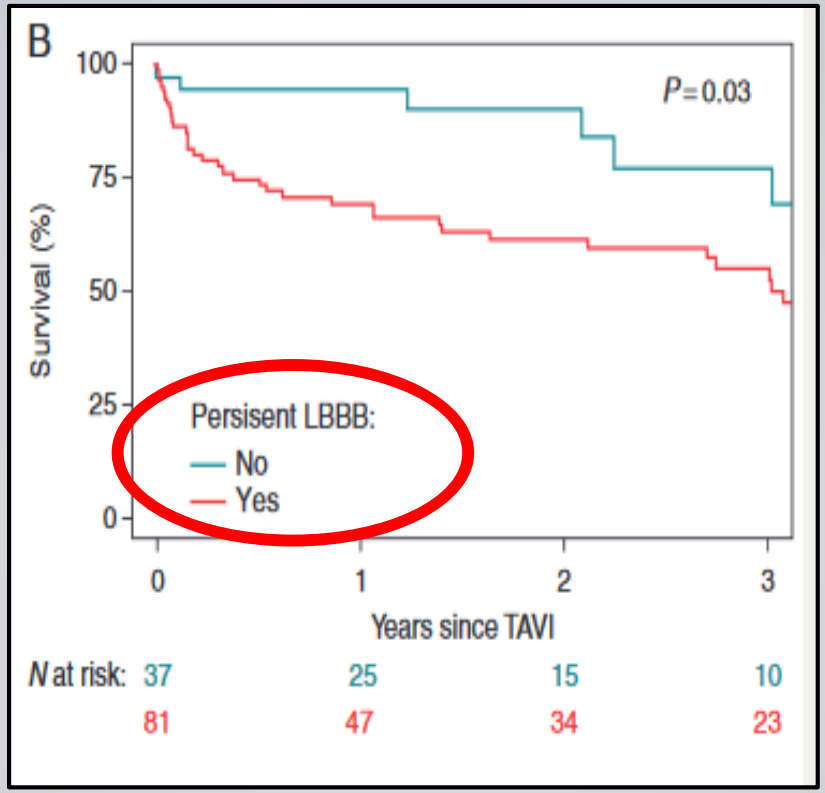


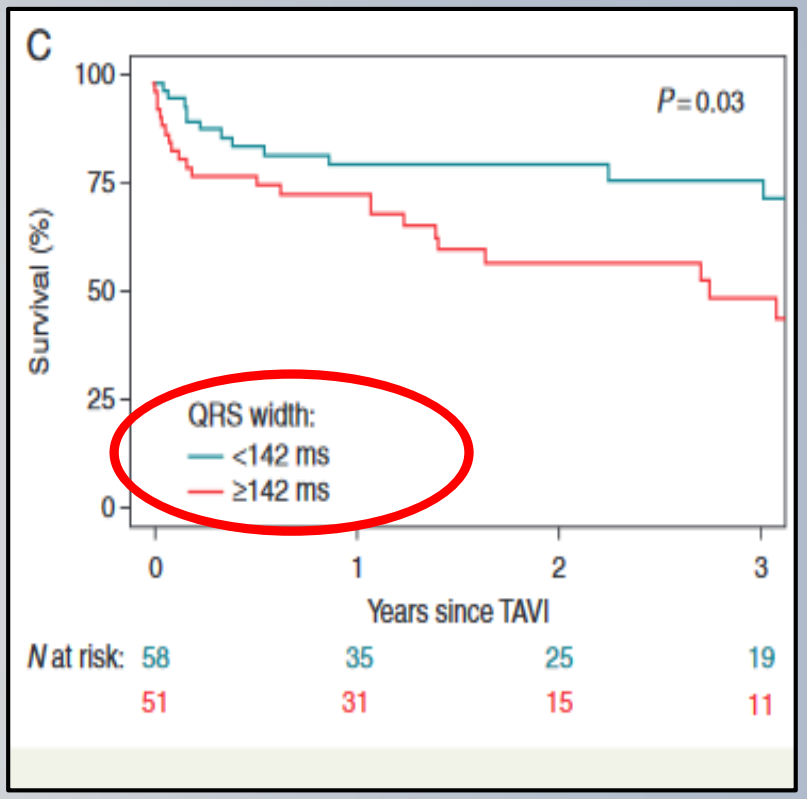
Numbers at Risk												
New LBBB	10	10	10	9	20	20	19	12	85	79	75	56
No LBBB	83	78	69	58	161	156	142	94	733	709	653	452

European Heart Journal (2014) 35, 1599–1607.

LBBB και επιβίωση μετά από TAVI







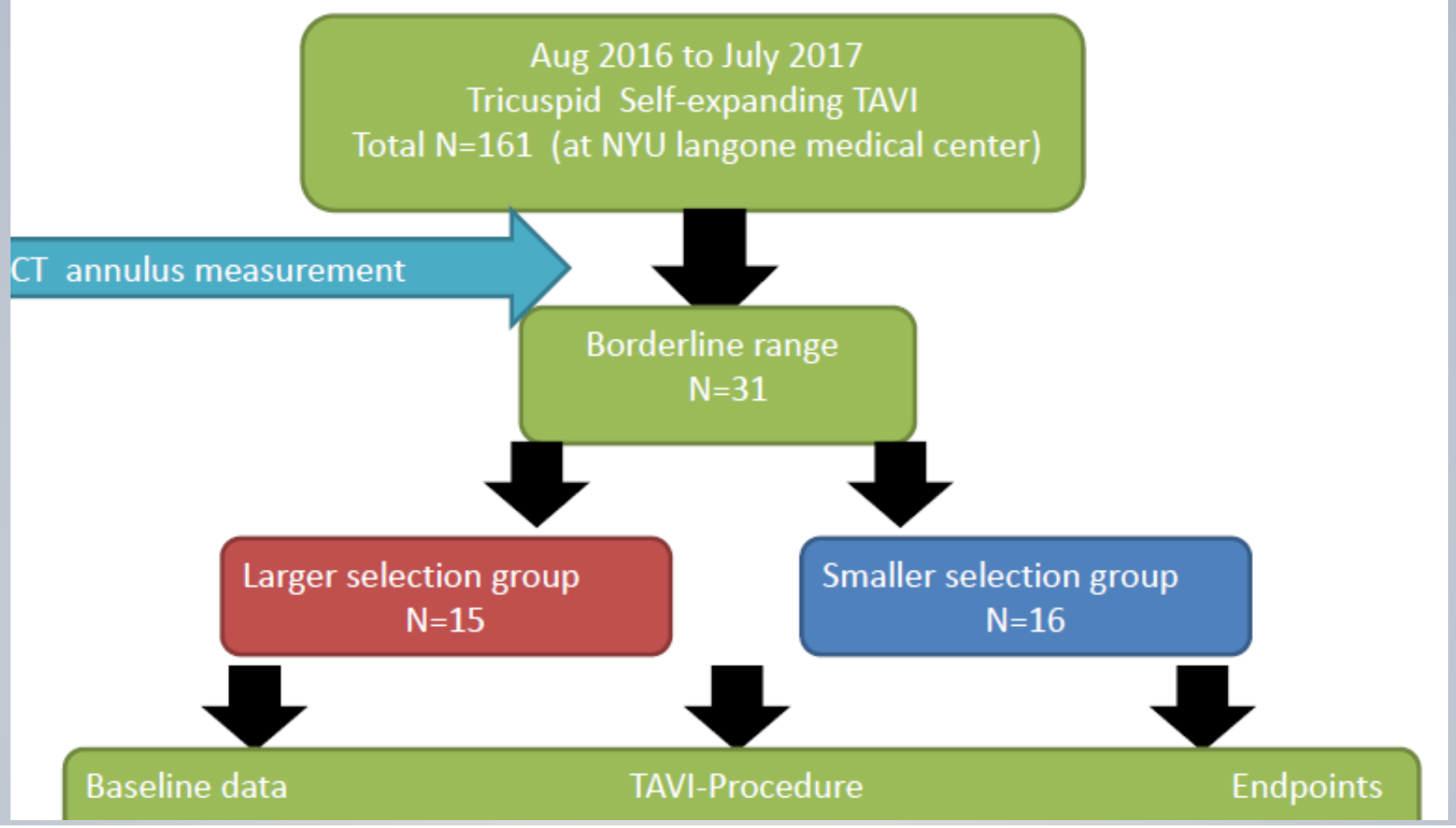
155 ασθενείς με νέο LBBB: οι **37(24%)** έλαβαν βηματοδότη. Στην ομάδα χωρίς βηματοδότη στους **81(69%)** το LBBB παρέμεινε.

Europace 2017; 19: 1015–1021

2018 euro PCR

Prosthesis selection in the borderline range of annulus size for self-expanding TAVI

Moyang Wang
NYU Langone Medical Center,US/
Fuwai Hospital,China



Conclusions

The selection of a larger prosthesis in a patient with annulus perimeter in the borderline range of self-expandable transcatheter aortic valve replacement was associated with an increased rate of new permanent pacemaker without affecting any other clinical end-points, including paravalvular leak.

Ευρωπαϊκές Οδηγίες Εμφύτευσης Βηματοδότη του 2013

Recommendations	Class	Level
1) High degree or complete AV block after cardiac surgery and TAVI. A period of clinical observation up to 7 days is indicated in order to assess whether the rhythm disturbance is transient and resolves. However, in case of complete AV block with low rate of escape rhythm this observation period can be shortened since resolution is unlikely.	I	C

Αναπάντητα ερωτήματα…

Οι ασθενείς με μειωμένο ΚΕΑΚ και διαταραχή αγωγής μετά την επέμβαση πρέπει να λάβουν CRT ή κλασικό βηματοδότη;

Οι ασθενείς με παροδική διαταραχή αγωγής μετά την επέμβαση έχουν μεγαλύτερο κίνδυνο να χρειαστούν βηματοδότη μακροπρόθεσμα;

Η διενέργεια ΗΦΕ μπορεί να βοηθήσει στη λήψη απόφασης για εμφύτευση βηματοδότη;

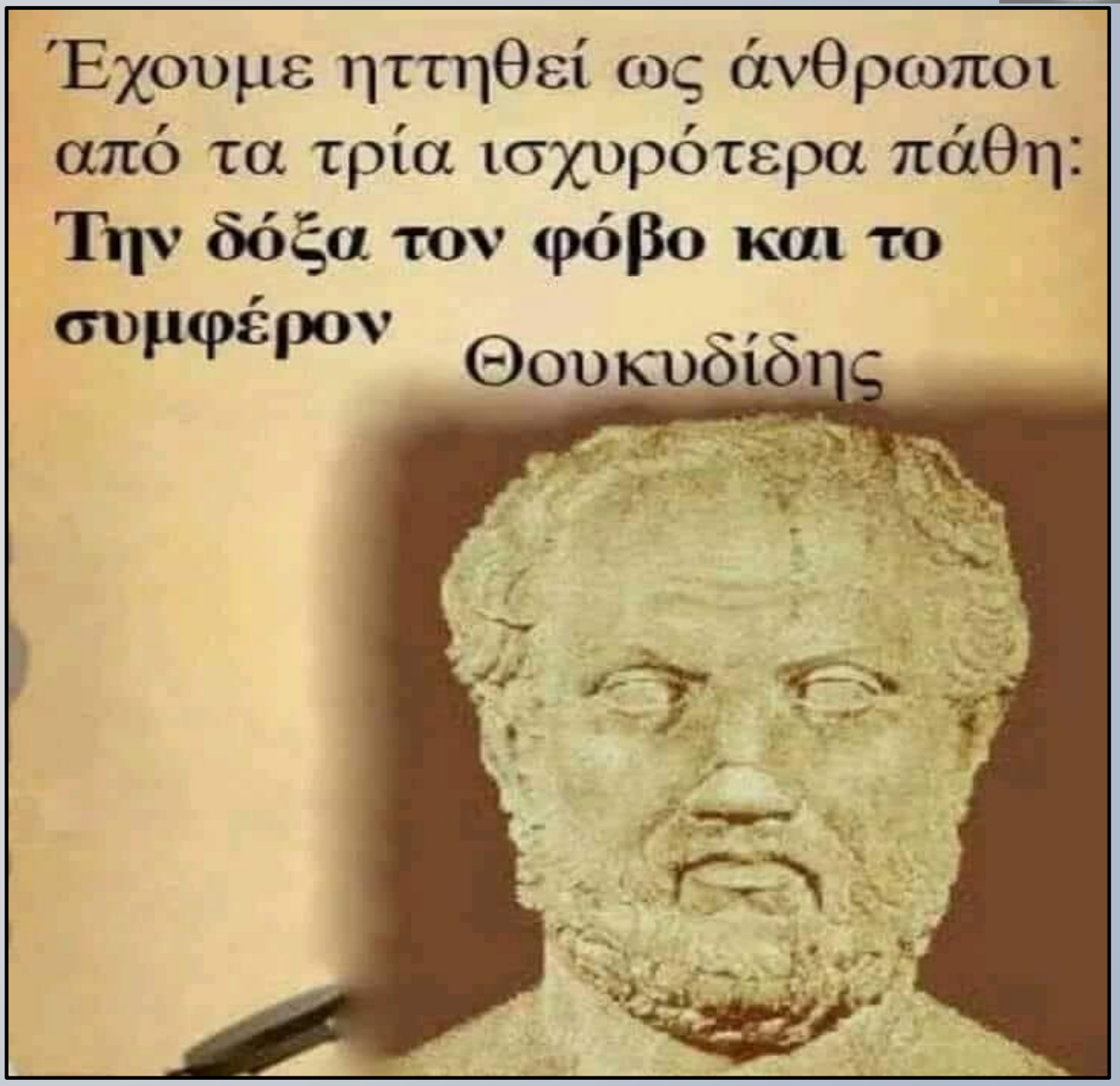
Συμπεράσματα….

Η ανάγκη εμφύτευσης βηματοδότη είναι πράγματι η Αχίλλειος πτέρνα της TAVI με ποσοστά που εξαρτώνται, σε σημαντικό βαθμό, από τον τύπο της συσκευής παρά τις πολλές τεχνικές βελτιώσεις.

Η γειτνίαση του συστήματος αγωγής με τον αορτικό δακτύλιο ευνοεί τον τραυματισμό του κατά την επέμβαση αυξάνοντας έτσι την πιθανότητα βηματοδότησης.

Πολλοί οι παράγοντες που προδιαθέτουν σε βηματοδότηση με σημαντικότερους ο προυπάρχον RBBB,η πρόκληση διαταραχών αγωγής κατά την επέμβαση και το είδος της βαλβίδας.

Η προγνωστική αξία της βηματοδότησης είναι υπό διερεύνηση καθιστώντας αναγκαία τη μεγαλύτερη διάρκεια παρακολούθησης των ασθενών ώστε να εξαχθούν ασφαλή συμπεράσματα.

Οι μισοί περίπου ασθενείς ένα μήνα μετά τη βηματοδότηση δεν εξαρτώνται από αυτόν καθιστώντας αναγκαία την αναζήτηση πλέον αξιόπιστων κριτιρίων εμφύτευσης.

Σας ευχαριστώ για την προσοχή σας