

**ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ: «ΜΟΝΑΔΕΣ
ΕΝΤΑΤΙΚΗΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ - ΚΑΡΔΙΟΛΟΓΙΚΗ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ»**

**ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΙΑΤΡΙΚΗ ΣΧΟΛΗ ΣΕ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕ ΤΟ ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ
ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ**

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΘΕΜΑ: ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΕΠΙΠΛΟΚΩΝ ΣΕ
ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΥΠΟΒΑΛΛΟΜΕΝΟΥΣ ΣΕ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
ΑΟΡΤΙΚΗΣ ΒΑΛΒΙΔΑΣ, ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟ ΕΙΔΟΣ ΤΗΣ
ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΜΕΝΗΣ ΒΑΛΒΙΔΑΣ**

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΦΟΙΤΗΤΡΙΑ: ΜΑΝΩΛΑΚΗ ΑΝΝΑ

**ΑΘΗΝΑ
ΜΑΪΟΣ 2021**

ΠΡΑΚΤΙΚΟ ΚΡΙΣΕΩΣ
ΤΗΣ ΣΥΝΕΔΡΙΑΣΗΣ ΤΗΣ ΤΡΙΜΕΛΟΥΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
Της Μεταπτυχιακής Φοιτήτριας Μανωλάκη Άννας

Εξεταστική Επιτροπή

- Τούσουλης Δημήτριος, Επιβλέπων
- Κυρίτση Ελένη
- Αγγέλη Κωνσταντίνα

Η Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή η οποία ορίσθηκε από την ΓΣΕΣ της Ιατρικής Σχολής του Παν. Αθηνών Συνεδρίαση της για την αξιολόγηση και εξέταση της υποψηφίου Μανωλάκη Άννας, συνεδρίασε σήμερα / . . . /

Η Επιτροπή **διαπίστωσε** ότι η Διπλωματική Εργασία της κας Μανωλάκη Άννας με τίτλο: **«ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΕΠΙΠΛΟΚΩΝ ΣΕ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΥΠΟΒΑΛΛΟΜΕΝΟΥΣ ΣΕ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΟΡΤΙΚΗΣ ΒΑΛΒΙΔΑΣ, ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟ ΕΙΔΟΣ ΤΗΣ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΜΕΝΗΣ ΒΑΛΒΙΔΑΣ»**, είναι πρωτότυπη, επιστημονικά και τεχνικά άρτια και η βιβλιογραφική πληροφορία ολοκληρωμένη και εμπειριστατωμένη.

Η εξεταστική επιτροπή αφού έλαβε υπ' όψιν το περιεχόμενο της εργασίας και τη συμβολή της στην επιστήμη, με ψήφους προτείνει την απονομή στον παραπάνω Μεταπτυχιακό Φοιτητή την απονομή του Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης (Master's).

Στην ψηφοφορία για την βαθμολογία ο υποψήφιος έλαβε για τον βαθμό «ΑΡΙΣΤΑ» ψήφους....., για τον βαθμό «ΛΙΑΝ ΚΑΛΩΣ» ψήφους, και για τον βαθμό «ΚΑΛΩΣ» ψήφους.....

Κατά συνέπεια, απονέμεται ο βαθμός«.....».

Τα Μέλη της Εξεταστικής Επιτροπής

- Τούσουλης Δημήτριος, Επιβλέπων (Υπογραφή _____)
- Κυρίτση Ελένη, (Υπογραφή) _____
- Αγγέλη Κωνσταντίνα (Υπογραφή) _____

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Αισθάνομαι την ανάγκη να ευχαριστήσω τους επιστημονικά υπεύθυνους του Π. Μ. Σ. «Μονάδες Εντατικής Θεραπείας- Καρδιολογική Νοσηλευτική» κ. Δ. Τούσουλη, Καθηγητή του Πανεπιστημίου Αθηνών και την κ. Κυρίτση Ε. Καθηγήτρια του Τμήματος της Νοσηλευτικής του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής η συμβολή της οποίας υπήρξε καθοριστική για την εκπόνηση της παρούσας διπλωματικής εργασίας

Ιδιαίτερα οφείλω να ευχαριστήσω τον κα Αγγέλη Κωνσταντίνα, όχι μόνο ως μέλος της τριμελούς επιτροπής, αλλά και ως καθηγήτρια στο μεταπτυχιακό πρόγραμμα για την αμέριστη, συνεχή και ορθή καθοδήγηση προς όλους τους μεταπτυχιακούς φοιτητές.

*Αφιερώνεται στην οικογένειά μου και σε όσους βοήθησαν σε αυτή την
προσπάθειά μου*

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ	7
ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	10
ΣΤΕΝΩΣΗ ΑΟΡΤΙΚΗΣ ΒΑΛΒΙΔΑΣ	11
Επιδημιολογία	11
Αορτική βαλβίδα - Ανατομικά στοιχεία	11
ΣΤΕΝΩΣΗ ΤΗΣ ΑΟΡΤΙΚΗΣ ΒΑΛΒΙΔΑΣ	13
Ορισμός της στένωσης της αορτικής βαλβίδας	13
Αιτιολογία.....	13
Παθοφυσιολογία	15
Κλινική εικόνα - Συμπτωματολογία	17
Κλινική πρόγνωση - Φυσική πορεία	18
Διαγνωστικές εξετάσεις	19
Υπερηχοκαρδιογραφική εκτίμηση στη στένωση της αορτικής βαλβίδας	21
Ενδείξεις για παρέμβαση	25
Συστάσεις για χειρουργική αποκατάσταση	27
ΕΙΔΗ ΠΡΟΣΘΕΤΙΚΩΝ ΒΑΛΒΙΔΩΝ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΣΤΕΝΩΣΗΣ ΤΗΣ ΑΟΡΤΙΚΗΣ ΒΑΛΒΙΔΑΣ	30
Μηχανικές βαλβιδικές προθέσεις (ή μηχανικές βαλβίδες).....	30
Βιολογικές βαλβιδικές προθέσεις.....	31
Βιοπροσθετική βαλβίδα χωρίς ράμματα (Perceval)	33
Η επιλογή της κατάλληλης βαλβιδικής πρόθεσης	34
Φαρμακευτική αγωγή.....	35
ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗΣ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΗΣ ΑΟΡΤΙΚΗΣ ΒΑΛΒΙΔΑΣ	36
Μετεγχειρητική αιμορραγία	36
Καρδιακός επιπωματισμός	37
Σύνδρομο χαμηλής καρδιακής παροχής.....	37
Αρρυθμίες.....	38
Καρδιακή ανακοπή	38
Αναπνευστική ανεπάρκεια	39
Νεφρική ανεπάρκεια	39

ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	40
ΣΚΟΠΟΣ	41
ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ	41
Μεθοδολογία	42
ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ	42
ΔΕΟΝΤΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ	43
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	44
Περιγραφικά αποτελέσματα	44
Στατιστικά αποτελέσματα	45
ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΟΙ ΚΑΙ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ	46
ΣΥΖΗΤΗΣΗ	50
ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	54
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	54
ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΣΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ	56
ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΣΤΗΝ ΑΓΓΛΙΚΗ	58
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	60
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	68

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η χειρουργική αντικατάσταση της αορτικής βαλβίδας (SAVR) μειώνει τη νοσηρότητα και τη θνησιμότητα που σχετίζονται με την στένωση της αορτής και αποτελεί την επιλογή για τους νεότερους ασθενείς με χαμηλό έως ενδιάμεσο κίνδυνο, αφού όπως ορίζεται από την Εταιρεία Θωρακοχειρουργών εκτιμάται ότι το ποσοστό θνησιμότητας (STS-PROM) είναι 8% ή λιγότερο¹. Οι επιλογές των ασθενών με ΑΣ για θεραπεία περιλαμβάνουν είτε την καθυστέρηση οποιασδήποτε παρεμβατικής διαδικασίας με λήψη φαρμακευτικής αγωγής και παρακολούθησης, την χειρουργική και την διαδερμική αντικατάσταση αορτικής βαλβίδας (TAVI)².

Η αντικατάσταση της βαλβίδας με την χειρουργική μέθοδο περιλαμβάνει την χρήση της μηχανικής ή της βιοπροσθετικής βαλβίδας. Η επιλογή περιλαμβάνει την προσεκτική εξέταση των κινδύνων και των οφελών που σχετίζονται με τον κάθε τύπο πρόσθεσης. Βασικό κριτήριο επιλογής μεταξύ των δύο, είναι η θνησιμότητα μετά από SAVR και η δομική βλάβη της βαλβίδας με αποτέλεσμα την καρδιακή ανεπάρκεια, με πιθανή ανάγκη για δεύτερη αντικατάσταση βαλβίδας. Επειδή οι ασθενείς αυτοί χρειάζονται δια βίου θεραπεία με από του στόματος αντιπηκτικά, η χρήση των μηχανικών βαλβίδων έχει μειωθεί και οι περισσότερες SAVR γίνονται πλέον με την χρήση βιοπροθετικών βαλβίδων³.

Σύμφωνα με τη Βάση Δεδομένων της Καρδιακής Χειρουργικής για ενήλικες, στις Η.Π.Α. 17.592 αντικαταστάσεις αορτικών βαλβίδων (AVRs) και 14.957 AVRs με ταυτόχρονη παράκαμψη bypass στεφανιαίας αρτηρίας (CABG) πραγματοποιήθηκαν το 2007 (προσωπική επικοινωνία, STS Ενηλίκων Καρδιοχειρουργική Εθνική Βάση Δεδομένων, Η Εταιρεία Θωρακοχειρουργών, Σικάγο, Ιλινόις, Μάιος, 2008). Συνήθως αυτοί οι ασθενείς φθάνουν στη χειρουργική επέμβαση γνωρίζοντας ήδη τον τύπο της βαλβίδας που ταιριάζει καλύτερα σε αυτούς, διότι είχαν μια διεξοδική συζήτηση με τον καρδιοχειρουργό. Παρ' όλα αυτά, στην κλινική πρακτική συναντάμε ασθενείς οι οποίοι, ακόμη και μετά από μια λεπτομερή εξήγηση σχετικά με τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα των βαλβίδων μηχανικής (BP) και βιολογικής (BP), παραβλέπουν την απόφαση και αφήνουν την ευθύνη της επιλογής της βαλβίδας τους εξ ολοκλήρου στην εμπειρία του χειρουργού. Ωστόσο, παρόλο που υπάρχει ευρεία συναίνεση σχετικά με τον τύπο της βαλβίδας που θα τοποθετηθεί σε νεότερους και σε ηλικιωμένους ασθενείς, η επιλογή αορτικής βαλβίδας ηλικίας 55 έως 70 ετών είναι πολύ

δύσκολη, διότι σε αυτή την ηλικία οι ασθενείς δεν είναι πλέον πραγματικά νέοι ή υπερβολικά μεγάλοι. Αυτή είναι η ηλικία όπου είναι δύσκολο να εξισορροπηθεί ο κίνδυνος της αντιπηκτικής θεραπείας με την ανάγκη για επανεπεξεργασία.^{4,5}

Στους ηλικιωμένους ασθενείς, οι βιοπροσθετικές βαλβίδες παρουσιάζουν χαμηλό κίνδυνο διάρκειας ζωής για επανεπεξεργασία, για δομική εκφύλιση και αποφυγή πολλών από τις μείζονες θρομβωτικές και αιμορραγικές επιπλοκές συγκριτικά με τις μηχανικές: οι βιοπροθετικές βαλβίδες είναι ως εκ τούτου οι συνιστώμενες σε ασθενείς ηλικίας άνω των 70 ετών⁶.

Ο βέλτιστος τύπος της βαλβιδικής πρόσθεσης για τους νεότερους ασθενείς είναι λιγότερο ξεκάθαρος κυρίως επειδή ο δομικός εκφυλισμός των βιοπροσθετικών βαλβίδων εμφανίζεται νωρίτερα και εξελίσσεται πιο γρήγορα στους νεότερους ασθενείς, οδηγώντας σε υψηλότερο κίνδυνο διάρκειας ζωής για επανεπεξεργασία⁷.

Μια πρόσφατη συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση μελετών παρατήρησης αναφέρει ότι τα μακροπρόθεσμα αποτελέσματα χρήσης της βιοπροσθετικής βαλβίδας αφορούν την χαμηλή επίπτωση για την πρόωρη και την καθυστερημένη θνησιμότητα (5,03% ανά έτος ανά ασθενή και 1,68% ανά έτος ανά ασθενή, αντίστοιχα)⁸. Οι Chiang et al αναφέρουν ότι δεν υπήρξε σημαντική διαφορά στην 15ετή επιβίωση ή στην συχνότητα εμφάνισης εγκεφαλικού επεισοδίου, μεταξύ ασθενών ηλικίας 50 έως 69 ετών που υποβλήθηκαν σε χειρουργική αντικατάσταση της αορτικής βαλβίδας και με τα δύο είδη βαλβίδων. Οι ασθενείς στην ομάδα βιοπροθετικής βαλβίδας είχαν μεγαλύτερη πιθανότητα επαναλειτουργίας αλλά χαμηλότερη πιθανότητα μείζονος αιμορραγίας. Αυτά τα ευρήματα υποδηλώνουν ότι οι βιοπροθετικές βαλβίδες μπορεί να είναι μια λογική επιλογή σε ασθενείς ηλικίας 50 έως 69 ετών⁶.

Πάντως, οι τρέχουσες οδηγίες American Heart Association συνιστούν την μηχανική βαλβίδα σε ασθενείς ηλικίας κάτω των 65 ετών για να αποφευχθούν οι κίνδυνοι επανεγκατάστασης.⁹ Πολλοί χειρουργοί πιστεύουν ότι το ηλικιακό αυτό όριο πρέπει να μειωθεί λόγω της βελτιωμένης ανθεκτικότητας των βιοπροσθετικών βαλβίδων, οι οποίες δεν απαιτούν αντιπηκτική αγωγή με νατριούχο βαρφαρίνη. Ωστόσο, λείπει η απόδειξη αυτής της πρακτικής. Αντιθέτως, ορισμένοι πιστεύουν ότι οι μηχανικές βαλβίδες πρέπει να τοποθετούνται σε όλους τους ασθενείς μέχρι 70 ετών λόγω της μεγαλύτερης μακροζωίας του γενικού πληθυσμού και των κινδύνων που συνδέονται με την επανεπεξεργασία¹⁰. Η επιλογή των προσθετικών

αορτικών βαλβίδων για ασθενείς ηλικίας 50 έως 70 ετών παραμένει συνεπώς αμφιλεγόμενη. Ύστερα από την εκτενή αναζήτηση στην διεθνή βιβλιογραφία παρατηρήθηκε έλλειψη παραπομπών που να αφορούν τα βραχυπρόθεσμα αποτελέσματα της επιλογής μηχανικής ή βιοπροσθετικής βαλβίδας. Αντιθέτως, πλήθος ερευνών έχουν εστιάσει στα μακροπρόθεσμα αποτελέσματα 5 έως 10 έτη μετά την χειρουργική θεραπεία^{2,6,9}. Συνεπώς, το ενδιαφέρον μας επικεντρώνεται στην πρώιμη μετεγχειρητική περίοδο σε σχέση με το είδος της χρησιμοποιούμενης αορτικής βαλβίδας και την συχνότητα επιπλοκών.

Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι η εκτίμηση της συχνότητας και του είδους των επιπλοκών μετά από χειρουργική αντικατάσταση αορτικής βαλβίδας σε σχέση με το είδος της χρησιμοποιούμενης βαλβίδας

Η παρούσα εργασία αποτελείται από το γενικό μέρος όπου γίνεται εννοιολογική προσέγγιση του θέματος με αναφορά στις βασικές σχετικές έννοιες και τους βασικούς ορισμούς, την επιδημιολογία, τους αιτιολογικούς παράγοντες την παθοφυσιολογία, παθογένεια και τις διαθέσιμες θεραπευτικές μεθόδους όπως και στα είδη των χρησιμοποιούμενων βαλβίδων.

Στο ειδικό μέρος παρατίθεται ο σκοπός της μελέτης, το υλικό και η μέθοδος, η στατιστική ανάλυση, τα αποτελέσματα, η συζήτηση και τα συμπεράσματα.

Στο τέλος παρατίθεται η περίληψη στην ελληνική και αγγλική γλώσσα, η βιβλιογραφία και το παράρτημα στο οποίο περιλαμβάνονται το δελτίο καταγραφής των στοιχείων και η άδεια εκπόνησης της εργασίας

ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΣΤΕΝΩΣΗ ΑΟΡΤΙΚΗΣ ΒΑΛΒΙΔΑΣ

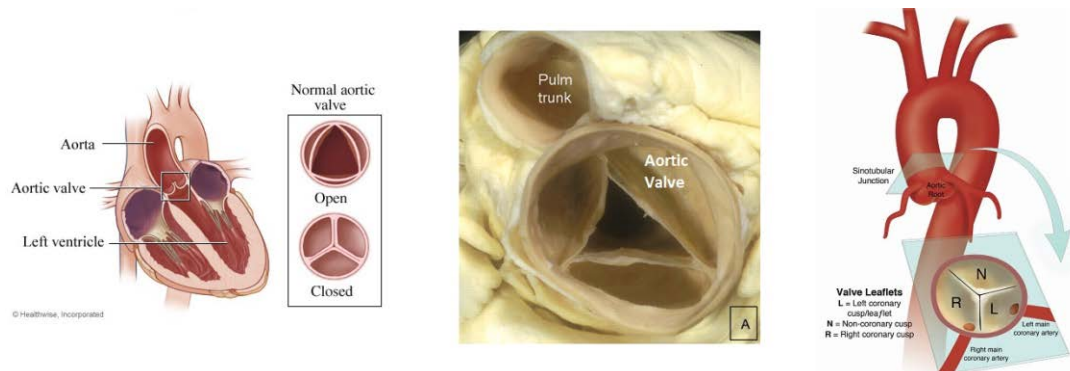
Επιδημιολογία

Η στένωση της αορτικής βαλβίδας είναι πλέον η πιο κοινή βαλβιδική νόσος που απαιτεί παρέμβαση στην Ευρώπη και τη Νότιο Αμερική και αυξάνεται σε επιπολασμό λόγω της γήρανσης του πληθυσμού^{11,12}. Η συχνότητα της σκλήρυνσης της αορτικής βαλβίδας είναι περίπου 25% στα 65 έτη, αυξάνεται στο 48% στην ηλικία των 75 ετών, ενώ η συχνότητα της στένωσης της αορτικής βαλβίδας (ΑΣ) είναι 4-5% στις ηλικίες άνω των 65 ετών^{13,14}. Η ΑΣ είναι η πιο κοινή αιτία ένδειξης χειρουργικής αντικατάστασης βαλβίδας όπως επίσης και διαδερμικής παρέμβασης για δομική καρδιακή νόσο. Μόνο στις Ηνωμένες Πολιτείες, περίπου 50.000 ασθενείς υποβάλλονται σε αντικατάσταση της αορτικής βαλβίδας ετησίως¹⁵.

Αορτική βαλβίδα - Ανατομικά στοιχεία

Η καρδιά έχει τέσσερις κοιλότητες. Οι πάνω κοιλότητες ονομάζονται κόλποι (δεξιός και αριστερός) και οι κάτω κοιλότητες, κοιλίες (δεξιά και αριστερή). Υπάρχουν 4 βαλβίδες στην καρδιά. Δύο στο δεξί τμήμα, (η τριγλώχινα και η πνευμονική), και δύο βαλβίδες στο αριστερό (η μιτροειδής και η αορτική). Η δεξιά καρδιά σπρώχνει το αίμα προς τους πνεύμονες για την οξυγόνωση του, ενώ η αριστερή εξωθεί το αίμα προς την συστηματική κυκλοφορία. Δηλαδή οι πνεύμονες βρίσκονται ανάμεσα από την δεξιά και την αριστερή καρδιά. Γι' αυτό τον λόγο παθήσεις βαλβίδων της αριστερής καρδιάς (της Αορτικής Βαλβίδος και της Μιτροειδούς Βαλβίδος), είτε στένωση είτε ανεπάρκεια (διαφυγή) επηρεάζουν την φυσιολογική ροή του αίματος προς τα εμπρός. Το αίμα λοιπόν συνωστίζεται προς την πνευμονική κυκλοφορία και έτσι μπορεί να παρουσιαστούν συμπτώματα όπως εύκολη κόπωση και δύσπνοια. Όταν συσπάται ο καρδιακός μυς, η μια βαλβίδα σε κάθε ήμισυ της καρδιάς ανοίγει για να μπορέσει το αίμα να φύγει προς τα εμπρός, ενώ η άλλη βαλβίδα κλείνει για να εμποδίσει το αίμα να παλινδρομήσει. Οι πιέσεις στην αριστερή καρδιά είναι αρκετά πιο υψηλές από ότι στην δεξιά. Η κάθε βαλβίδα της καρδιάς αποτελείται από δύο ή τρία φύλλα (γλωχίνες ή πτυχές). Η αορτική βαλβίδα, η τριγλώχινα και η πνευμονική βαλβίδα έχουν συνήθως τρεις γλωχίνες (πτυχές-τρίπτυχη). Η μιτροειδής βαλβίδα είναι η μόνη βαλβίδα που έχει συνήθως δυο γλωχίνες. Η δίπτυχη αορτική βαλβίδα είναι μια ανατομική παραλλαγή της

συνήθους τρίπτυχης αορτικής βαλβίδος και υπάρχει στα 2% του συνολικού πληθυσμού^{16,17}.



Εικόνα 1. Ανατομία της αορτικής βαλβίδας

Η αορτική βαλβίδα και οι υποστηρικτικές της κοιλιακές δομές, αποτελούν το κεντρικό στοιχείο της καρδιάς. Όλοι οι θάλαμοι της καρδιάς σχετίζονται άμεσα με την βαλβίδα και τα φύλλα της ενσωματώνονται απευθείας στον καρδιακό σκελετό. Ως εκ τούτου, η βαλβίδα αποτελεί εστίαση για τον ηχοκαρδιογράφο. Πάντως η ακριβής δομή των τμημάτων της παραμένει αμφιλεγόμενη, με διχογνωμίες που αφορούν κυρίως τον αινιγματικό δακτύλιο¹⁸.

ΣΤΕΝΩΣΗ ΤΗΣ ΑΟΡΤΙΚΗΣ ΒΑΛΒΙΔΑΣ

Η στένωση της αορτικής βαλβίδας είναι η συχνότερα παρατηρούμενη και η σημαντικότερη όσον αφορά την βαρύτητα, βαλβιδική βλάβη σε ενήλικες και η συχνότητα της αυξάνει με την πάροδο της ηλικίας. Οι αιτίες μπορεί να είναι συγγενείς ή επίκτητες, όπως δίπτυχη είναι συχνότερη στους άντρες και προδιαθέτει για στένωση σε μικρότερη ηλικία, εμφάνιση ανευρύσματος ανιούσης θωρακικής αορτής και αυξημένο κίνδυνο για διαχωρισμό ο οποίος παραμένει και μετά την αντικατάσταση της δίπτυχης αορτικής βαλβίδας. Στένωση ρευματικής αιτιολογίας δεν είναι συχνή ακόμα και σε αναπτυσσόμενες χώρες και συνήθως συνυπάρχει με αντίστοιχες βλάβες στην μιτροειδή βαλβίδα¹⁹

Ορισμός της στένωσης της αορτικής βαλβίδας

Η αορτική βαλβίδα διαθέτει τρεις πτυχές και ανοίγει με την έναρξη της εξώθησης της αριστερής κοιλίας προωθώντας τον όγκο παλμού αίματος στην περιφέρεια. Το λειτουργικό της στόμιο είναι περίπου 3-4cm². Η κλινική παρουσίαση της περιλαμβάνει ευρύ φάσμα από ασυμπτωματικούς ασθενείς σε διάφορα στάδια της νόσου μέχρι συμπτωματικούς ασθενείς που μπορεί να εμφανιστούν με διατηρημένη η επηρεασμένη συστολική λειτουργία ή/και διαβαλβιδική ροή. Ανάλογα με το επίπεδο που εντοπίζεται η στένωση διαιρείται σε: βαλβιδική η οποία είναι η πιο συχνή, υποβαλβιδική (σταθερή ή δυναμική) και υπερβαλβιδική (πχ σύνδρομο Noonan). Ανάλογα με την μορφολογία των πτυχών της χαρακτηρίζεται ως τρίπτυχη, δίπτυχη ή σπάνια μονόπτυχη και τετράπτυχη. Με την χρήση υπέρηχου καρδιάς μπορούν να διακριθούν οι τέσσερις τύποι σοβαρής αορτικής στένωσης με κριτήριο το aortic valve area- AVA<1cm², οι οποίοι θα αναλυθούν παρακάτω στην ενότητα της διάγνωσης. Στένωση της αορτικής βαλβίδας σοβαρού βαθμού υπάρχει όταν το στόμιο μειωθεί κάτω από 1cm², η μέση κλίση πίεσης ξεπερνάει τα 40mmHg και η μέγιστη ταχύτητα ροής τα 4m/s²⁰.

Αιτιολογία

Η στένωση της αορτικής βαλβίδας μπορεί να οφείλεται σε:

- ρευματικό πυρετό, ο οποίος προκαλεί πάχυνση και σύμφυση των πτυχών (γλωχίνων) της και εναπόθεση ασβεστίου με την πάροδο του χρόνου (80% στον δυτικό κόσμο)

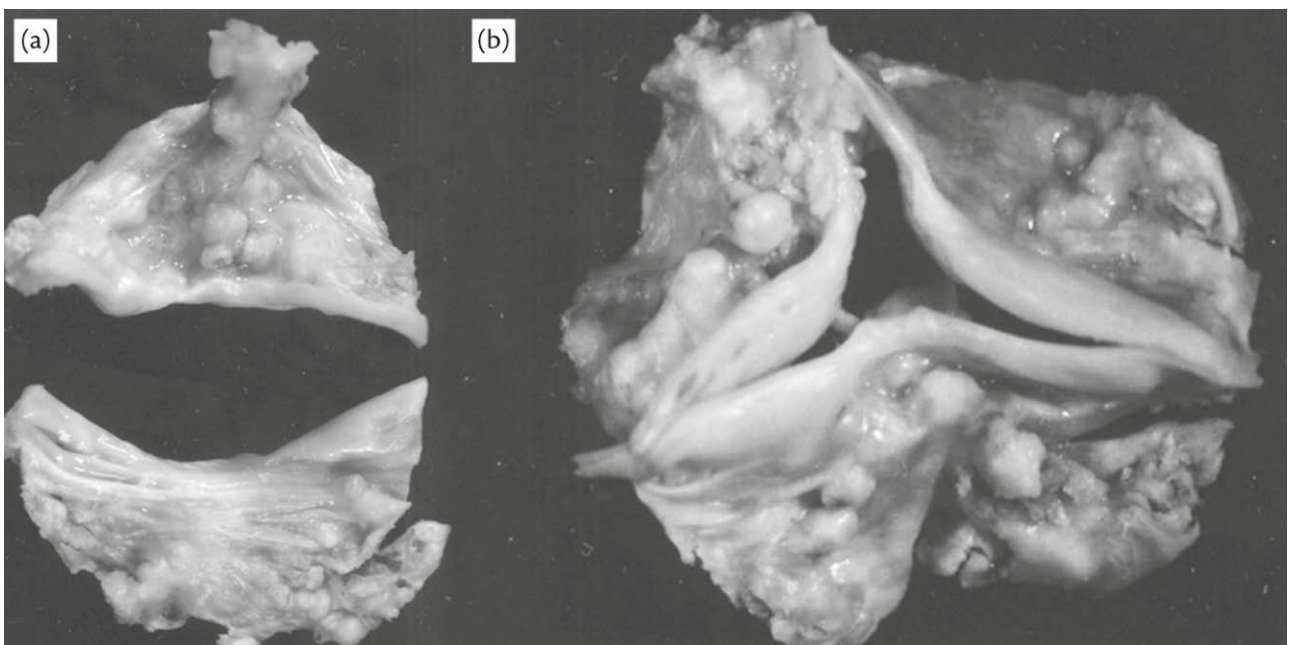
- σε εκφυλιστικές αλλοιώσεις (εκφυλιστική στένωση) όπου οι πτυχές (γλωχίνες) είναι επασβεστωμένες και ακινητοποιημένες, χωρίς να συμφύονται μεταξύ τους, όμως δημιουργείται κάποιος βαθμός στένωσης

- σε ρευματοειδή αρθρίτιδα, η οποία συνήθως προκαλεί οζώδη πάχυνση των αορτικών πτυχών

- Συγγενής στένωση (50% των περιπτώσεων) κατά την οποία η αορτική βαλβίδα είναι διγλώχινα. Ο βαθμός της αορτικής στένωσης αυξάνεται με την πάροδο του χρόνου, ενώ τα άτομα με διγλώχινα βαλβίδα το 30% θα αναπτύξει αορτική στένωση.

- Άλλες σπάνιες αιτίες είναι η υπερχοληστερολαιμία, υπερουριχαιμία, υπερπαραθυρεοειδισμός, ασθένεια paget, ωχρονοσία, νόσος του Fabry, ερυθματώδης λύκος και ασθένειες προκαλούμενες από λήψη φαρμάκων^{21,22}.

Πάντως, τονίζεται ότι η κατανομή των περιστατικών εξαρτάται κυρίως από την ηλικία του πληθυσμού της κάθε μελέτης. Η συχνότητα της ΑΣ με δίπτυχη βαλβίδα παρατηρείται κυρίως σε ασθενείς κάτω των 60 ετών και στην συνέχεια η αιτιολογία αναστρέφεται. Η ασβέστωση ξεκινά στην βάση των πτυχών και εξελίσσεται μέχρι τις άκρες, ενώ το σημείο που ενώνονται παραμένει ανοικτό^{21,22}.



Εικόνα 2. (a) δίπτυχη αορτική βαλβίδα (b) τρίπτυχη αορτική βαλβίδα

Παθοφυσιολογία

Η φυσιολογική αορτική βαλβίδα έχει εμβαδόν στομίου 3-4cm. Όταν το εμβαδόν του στομίου ελαττώνεται, τότε δημιουργείται κώλυμα στην εξώθηση του αίματος της αριστερής κοιλίας, η οποία προκειμένου να διατηρήσει την καρδιακή παροχή μέσα στα φυσιολογικά όρια καταβάλλει μεγαλύτερη προσπάθεια, η οποία οδηγεί σε συγκεντρική υπερτροφία και σε αύξηση της συστολικής πίεσης. Αποτέλεσμα της τελευταίας μεταβολής είναι η αύξηση της διαφοράς πίεσης μεταξύ αριστερής κοιλίας και αορτής (συστολική διαβαλβιδική κλίση πίεσης), η οποία σε μέτρια στένωση της βαλβίδας (εμβαδόν στομίου 1,1-1,5cm²) είναι περίπου 50 mmHg, ενώ σε βαριά στένωση (εμβαδόν στομίου 0,5-0,7cm²) αγγίζει ή και υπερβαίνει τα 100 mmHg. Η στένωση της βαλβίδας αναπτύσσεται σταδιακά (συνήθως με το πέρασμα των δεκαετιών)^{23,24}.

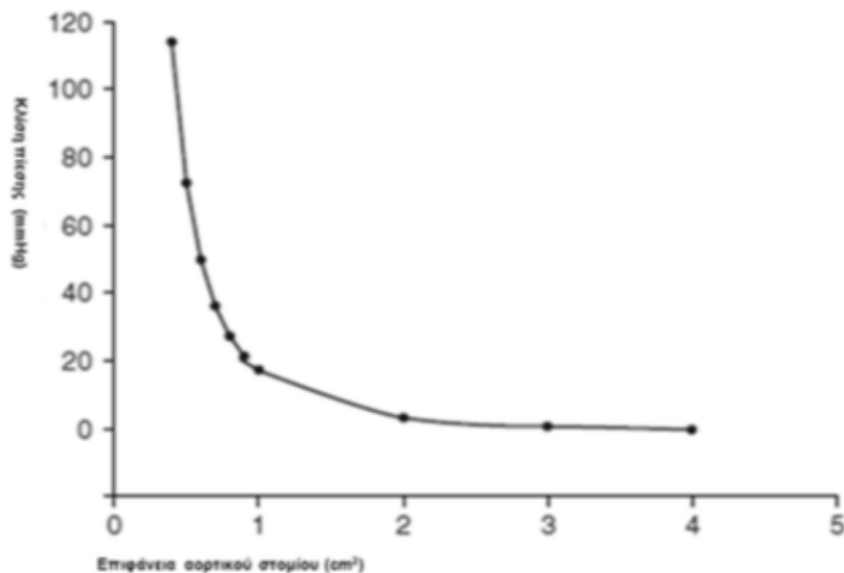
Τρεις είναι οι βασικές αιμοδυναμικές και ανατομικές μεταβολές που παρατηρούνται στην στένωση της αορτικής βαλβίδας:

- αύξηση της συστολικής πίεσης της αριστερής κοιλίας
- συγκεντρική υπερτροφία της αριστερής κοιλίας
- δημιουργία συστολικής διαβαλβιδικής κλίσης πίεσης στην αορτή²¹

Στα αρχικά στάδια της πάθησης η καρδιακή παροχή παραμένει σε ηρεμία φυσιολογική, όμως δεν αυξάνεται στην κόπωση. Με την εγκατάσταση της συγκεντρικής υπερτροφίας η αριστερή κοιλία χάνει την ελαστικότητα της (compliance) και για να διατηρήσει φυσιολογικό τελοδιαστολικό όγκο απαιτεί αυξημένες πιέσεις πλήρωσης. Αυτό συμβαίνει καθότι η αριστερή κοιλία προσαρμόζεται στην αυξημένη συστολική πίεση και αυτό έχει ως αποτέλεσμα την υπερτροφία των τοιχωμάτων της, αρχικά διατηρώντας την κοιλότητα σε φυσιολογικές διαστάσεις. Η ανάπτυξη υπερτροφίας της αριστερής κοιλίας φαίνεται να αποτελεί μια ευνοϊκή διαδικασία, που δημιουργείται ως αντιστάθμισμα στις υψηλές ενδοκοιλοτικές πιέσεις.

Με την εξέλιξη της νόσου και την σταδιακή αύξηση της στένωσης της αορτικής βαλβίδας δημιουργείται εμπόδιο στην προώθηση του αίματος από την αριστερή κοιλία στην αορτή με αποτέλεσμα να δημιουργείται μια συνεχώς αυξανόμενη κλίση πίεσης (εικόνα 3). Υπό αυτές τις συνθήκες, για να διατηρηθεί ένας ικανοποιητικός όγκος παλμού, απαιτείται μεγαλύτερο ποσό ενέργειας για την διακίνηση του αίματος. Το τοίχωμα της αριστερής κοιλίας και του μεσοκοιλιακού

διαφράγματος γίνεται συνεχώς παχύτερο σε μια προσπάθεια της καρδιάς να ανταπεξέλθει στις αυξημένες απαιτήσεις πίεσης και να διατηρήσει μειωμένη την διατοχωματική τάση, αναπτύσσοντας έτσι συγκεντρική υπερτροφία. Η αριστερή κοιλία γίνεται πιο σκληρή, η ευενδότητα μειώνεται και η τελοδιαστολική πίεση αυξάνεται για να διατηρηθεί ο τελοδιαστολικός όγκος. Δηλαδή, όσο επιδεινώνεται η στένωση της αορτικής βαλβίδας απαιτείται ολοένα και μεγαλύτερη συστολική πίεση στην αριστερή κοιλία για να εξωθήσει το αίμα διαμέσου της στενωμένης βαλβίδας, με αποτέλεσμα να αναπτύσσεται κλίση πίεσης μεταξύ της αριστερής κοιλίας και της αορτής. Έτσι παρατηρείται υπερφόρτιση πίεσης στην αριστερή κοιλία, που προκαλεί συγκεντρική υπερτροφία αυτής. Αρχικά η υπερτροφία είναι αντιρροπιστικός μηχανισμός που όταν όμως εξαντληθεί, αναπτύσσονται συμπτώματα. Όταν οι απαιτήσεις σε οξυγόνο ξεπερνούν την προσφορά εμφανίζεται στηθάγχη η οποία μπορεί να υπάρχει με φυσιολογικά στεφανιαία αγγεία. Η εξέλιξη της νόσου αρχικά δημιουργεί διαστολική δυσλειτουργία ενώ εάν δεν αντιμετωπισθεί, συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια^{19,20,21}.



Εικόνα 3. Σχέση της επιφάνειας του αορτικού στομίου με την κλίση πίεσης μεταξύ αριστερής κοιλίας και αορτής

Μετά από μακροχρόνια πορεία εγκαθίσταται καρδιακή ανεπάρκεια, οπότε ελαττώνεται η καρδιακή παροχή και αυξάνεται περεταίρω η πίεση πλήρωσης της αριστερής κοιλίας. Η ελάττωση της καρδιακής παροχής οδηγεί σε

μείωση της διαβαλβιδικής κλίσης πίεσης. Η παρατηρούμενη μυοκαρδιακή ισχαιμία είναι σύνηθες επακόλουθο και αποδίδεται στην αδυναμία του στεφανιαίου αρτηριακού δικτύου να καλύψει το υπερτροφικό μυοκάρδιο, δίχως αυτό να εμφανίζει στενωτικές αλλοιώσεις. Η αυξημένη συστολική πίεση της αριστερής κοιλίας σε συνδυασμό με την υπερτροφία και την παράταση της περιόδου εξώθησης, αυξάνουν τις απαιτήσεις για οξυγόνο, ιδιαίτερα στην περιοχή του υπενδοκαρδίου. Η προσφορά στο μυοκάρδιο σταδιακά μειώνεται και οι απαιτήσεις σε οξυγόνο αυξάνονται. Έτσι, παρόλο που η στεφανιαία ροή παραμένει φυσιολογική, συχνά παρουσιάζεται μειωμένη στεφανιαία εφεδρεία. Τελικά, ο συνδυασμός της μειωμένης σχετικής πυκνότητας του μυοκαρδίου στα τριχοειδή και της μειωμένης στεφανιαίας διαστολικής κλίση πίεσης λόγω αύξησης των διαστολικών πιέσεων της αριστερής κοιλίας, οδηγούν σε υποάρδευση του υπενδοκαρδίου με συνέπεια μυοκαρδιακή ισχαιμία και στηθάγχη.

Στο τελικό στάδιο της πάθησης εγκαθίσταται διάταση της αριστερής κοιλίας, αυξάνεται περαιτέρω η τελοδιαστολική πίεση αυτής, αυξάνονται παλίνδρομα οι πιέσεις στον αριστερό κόλπο, στις πνευμονικές φλέβες, την πνευμονική αρτηρία, τη δεξιά κοιλία και τελικά εγκαθίσταται δεξιά καρδιακή ανεπάρκεια^{19,20,21}.

Κλινική εικόνα - Συμπτωματολογία

Ασθενείς με στένωση της αορτικής βαλβίδας μπορεί να παραμείνουν για πολλά χρόνια ασυμπτωματικοί, καθώς η πάθηση έχει βραδεία εξέλιξη. Μάλιστα, σε ορισμένες περιπτώσεις ασθενών, ευτυχώς όχι συχνά, η πρώτη εκδήλωση της πάθησης είναι ο αιφνίδιος θάνατος κατά την κόπωση συνέπεια κοιλιακής μαρμαρυγής²¹.

Όσο η αριστερή κοιλία με τη συγκεντρική υπερτροφία που αναπτύσσει καταφέρνει και αντιρροπεί την συνεχώς αυξανόμενη κλίση πίεσης μεταξύ αριστερής κοιλίας και αορτής (συνήθως για πολλά χρόνια), οι ασθενείς παραμένουν ασυμπτωματικοί. Συμπτώματα εμφανίζονται συνήθως όταν η επιφάνεια της αορτικής βαλβίδας μειωθεί κάτω από 1cm² και ποικίλλουν. Τα συμπτώματα εμφανίζονται σε σοβαρού βαθμού στένωση αορτικής βαλβίδας όταν οι αντιρροπιστικοί μηχανισμοί είναι πλέον ανεπαρκείς¹⁹.

Τα κλασσικά συμπτώματα είναι η στηθάγχη, η συγκοπή και η αριστερή καρδιακή ανεπάρκεια. Όταν εμφανισθεί ένα από τα παραπάνω συμπτώματα, τότε ο κίνδυνος θανάτου αυξάνεται σημαντικά, εκτός αν αντικατασταθεί η βαλβίδα. Η **στηθάγχη** αποτελεί το πρώτο και πιο συχνό σύμπτωμα των ασθενών με σοβαρού βαθμού στένωση της αορτικής βαλβίδας (σε περίπου 50% αυτών συνυπάρχει στεφανιαία νόσος). Τυπικά εμφανίζεται κατά την κόπωση και υποχωρεί στην ανάπαυση. Σε ποσοστό 15%-30% των ασθενών με στένωση της αορτικής βαλβίδας εμφανίζονται **συγκοπτικές κρίσεις** οι οποίες παρουσιάζονται συνήθως κατά την κόπωση. Φαίνεται ότι η αντανεκλαστική αγγειοδιαστολή μέσω τασεούποδοχέων της αριστερής κοιλίας κατά την προσπάθεια, σε συνδυασμό με την ελάττωση των ολικών περιφερικών αντιστάσεων και την παρουσία σταθερής απόφραξης στο ύψος της αορτικής βαλβίδας, έχουν ως αποτέλεσμα την ελάττωση του όγκου παλμού, πτώση της αρτηριακής πίεσης και αιφνίδια απώλεια συνείδησης. Τα **συμπτώματα της καρδιακής ανεπάρκειας** περιλαμβάνουν δύσπνοια προσπάθειας, νυκτερινό βήχα, ορθόπνοια και παροξυσμική νυκτερινή δύσπνοια. Συνήθως παρουσιάζονται όψιμα και συνδέονται με πτωχή πρόγνωση. Καθώς η στένωση χειροτερεύει, η αντιρροπιστική συγκεντρική υπερτροφία της αριστερής κοιλίας οδηγεί σε μείωση της ενδοτικότητας της και, κατά συνέπεια, αύξηση των τελοδιαστολικών της πιέσεων, οι οποίες μεταδίδονται προς τα πνευμονικά τριχοειδή, με αποτέλεσμα εμφάνιση συμπτωμάτων δύσπνοιας προσπάθειας. Επιπλέον, η προοδευτική υπερτροφία σε συνδυασμό με την απόφραξη μπορεί να οδηγήσουν σε μείωση της συστολικής απόδοσης της αριστερής κοιλίας και συμπτωματολογία καρδιακής ανεπάρκειας. Οι ασθενείς με στηθάγχη έχουν 50% επιβίωση στα 5 χρόνια, με συγκοπή έχουν 50% επιβίωση στα 3 χρόνια, ενώ με συμπτώματα καρδιακής ανεπάρκειας έχουν 50% επιβίωση στα 2 χρόνια. Χαρακτηριστικό ακροαστικό εύρημα είναι η ύπαρξη συστολικού φυσήματος εξώθησης στην εστία ακρόασης της αορτικής βαλβίδας, το οποίο επεκτείνεται προς τις καρωτίδες, ενώ ψηλαφητά αποκαλύπτεται συστολικός ροίζος στην περιοχή της αορτικής βαλβίδας^{20,21}.

Κλινική πρόγνωση - Φυσική πορεία

Η φυσική πορεία χαρακτηρίζεται από μια μακροχρόνια περίοδο κατά την οποία η θνητότητα και η θνησιμότητα είναι πολύ χαμηλές. Οι ασθενείς με εκφυλιστικού τύπου στένωση εμφανίζουν ταχύτερο ρυθμό στένωσης του στομίου,

σε σχέση με αυτούς που παρουσιάζουν στένωση ρευματικής αιτιολογίας ή δίπτυχης αορτικής βαλβίδας. Οι παράγοντες που επιταχύνουν την εξέλιξη είναι η ηλικία, η ύπαρξη στεφανιαίας νόσου, η υπέρταση, το κάπνισμα, η υπερλιπιδαιμία, το μεταβολικό σύνδρομο, το οξειδωτικό στρες και η νεφρική ανεπάρκεια. Ο σαφής προσδιορισμός των παραγόντων που προκαλούν επιτάχυνση της διαδικασίας της στένωσης, επιτρέπει την τροποποίηση τους και έτσι, την επιβράδυνση του ρυθμού εξέλιξης²¹.

Η πρόγνωση ασθενών με στένωση αορτικής βαλβίδας συνδέεται ισχυρά με την εμφάνιση συμπτωματολογίας. Οι ασυμπτωματικοί ασθενείς, ακόμη και αυτοί με σοβαρή στένωση, έχουν άριστη πρόγνωση, με ετήσια πιθανότητα θανάτου μικρότερη από 1%. Μόλις το 4% των αιφνίδιων θανάτων που οφείλεται σε σοβαρού βαθμού αορτική βαλβιδική στένωση συμβαίνει σε ασυμπτωματικούς ασθενείς. Μεταξύ συμπτωματικών ασθενών με μετρίου προς σοβαρού βαθμού στένωση αορτικής βαλβίδας, η θνητότητα κυμαίνεται περίπου στο 25% τον 1ο χρόνο και 50% στα 2 έτη. Οι περισσότεροι από τους μισούς θανάτους είναι αιφνίδιοι. Εφόσον ακολουθηθεί μόνο φαρμακευτική θεραπεία, η έναρξη των συμπτωμάτων προδικάζει πτωχή πρόγνωση. Το διάστημα από την έναρξη των συμπτωμάτων μέχρι την κατάληξη του ασθενούς προδικάζει 1,5-2 έτη από την εμφάνιση καρδιακής ανεπάρκειας, 3 έτη από την εμφάνιση συγκοπής και 5 έτη από την εμφάνιση στηθάγχης.

Παρόλο που οι ασθενείς με εκφυλιστικού τύπου στένωση φαίνεται να εμφανίζουν ταχύτερο ρυθμό μείωσης του στομίου σε σχέση με αυτούς με ρευματική ή δίπτυχη βαλβίδα, εντούτοις, δεν είναι δυνατόν να προβλεφθεί ο ρυθμός αύξησης της στένωσης εξατομικευμένα στον κάθε ασθενή. Από αιμοδυναμικές και υπερηχοκαρδιογραφικές μελέτες φαίνεται ότι, κατά μέσο όρο, το αορτικό στόμιο μειώνεται κατά 0,1-0,3cm² ανά έτος, ενώ η κλίση πίεσης της διαμέτρου της βαλβίδας μπορεί να αυξηθεί κατά 10-15mmHg ανά έτος. Η απόφραξη επιδεινώνεται ταχύτερα στους ηλικιωμένους ασθενείς με στεφανιαία νόσο και χρόνια νεφρική ανεπάρκεια^{20,21}.

Διαγνωστικές εξετάσεις

Στο κλασικό ΗΚΓ 12 απαγωγών καταγράφονται σε προχωρημένες περιπτώσεις σημεία υπερτροφίας και συστολικής υπερφόρτωσης της αριστερής κοιλίας. Στην ακτινογραφία θώρακος, σε ασθενείς με αμιγή στένωση της αορτικής

βαλβίδας, το μέγεθος της καρδιακής σκιάς είναι συνήθως φυσιολογικό, πιθανόν όμως να απεικονίζεται μεταστενωτική διάταση της ανιούσας αορτής. Επί εγκαταστάσεως καρδιακής ανεπάρκειας το μέγεθος της καρδιακής σκιάς αυξάνεται. Η διαθωρακική και διοισοφάγιος υπερηχοκαρδιογραφία (M-Mode, δισδιάστατη-2D-ECHO και τρισδιάστατη-3DECHO) αποτελούν αξιόπιστες διαγνωστικές τεχνικές, ενώ με την Doppler τεχνική εκτιμάται με μεγάλη ακρίβεια ο βαθμός της αορτικής στένωσης. Ο καρδιακός καθετηριασμός υπολογίζει με μεγάλη ακρίβεια την διαβαλβιδική κλίση πίεσης, εφόσον είναι δυνατή η είσοδος του καθετήρα στην αριστερή κοιλία, παράμετρος καθοριστική για την ένδειξη προς εγχείρηση, ενώ ως ένα βαθμό αποτελεί και προγνωστικό παράγοντα της άμεσης και απώτερης μετεγχειρητικής πορείας του ασθενή. Με την αριστερή κοιλιογραφία εκτιμάται η συσταλτικότητα της αριστερής κοιλίας και αποκαλύπτεται τυχόν ανεπάρκεια της μιτροειδούς βαλβίδας. Απαραίτητη η διενέργεια εκλεκτικής στεφανιογραφίας, για τον έλεγχο του στεφανιαίου αρτηριακού δικτύου, σε περίπτωση που προγραμματίζεται επέμβαση επί της βαλβίδας. Συγκεντρωτικά, τα κυριότερα στοιχεία για τη διάγνωση της στένωσης της αορτικής βαλβίδας παρουσιάζονται στον **πίνακα 1**.

Πίνακας 1. Σημαντικότερα στοιχεία για τη διάγνωση²⁰

Δύσπνοια σε κόπωση, στηθάγχη, συγκοπτικό επεισόδιο, συνήθως στην άσκηση
Συστολικό φύσημα στη βάση της καρδιάς με επέκταση στις καρωτίδες, μείωση της έντασης του 2ου τόνου.
Ηλεκτροκαρδιογραφικά στοιχεία υπερτροφίας της αριστερής κοιλίας, διάτασης του αριστερού κόλπου.
Ακτινογραφικά ευρήματα ενδεικτικά υπερτροφίας της αριστερής κοιλίας, διάτασης του αριστερού κόλπου, ασβέστωση της αορτικής βαλβίδας, μεταστενωτικής διάτασης της ανιούσας αορτής.
Υπερηχογραφικά ευρήματα: Πάχυνση και ασβέστωση των πτυχών της αορτικής βαλβίδας, με περιορισμό στη διάνοιξη αυτών, υπερτροφία της αριστερής κοιλίας, μεταστενωτική διάταση της ανιούσας αορτής. Με την Doppler υπερηχογραφία παρατηρείται αύξηση των ταχυτήτων ροής αίματος διαμέσου της αορτικής βαλβίδας- υψηλή κλίση πίεσης μεταξύ αριστερής κοιλίας αορτής.
Αιμοδυναμική μελέτη: αυξημένη κλίση πίεσης μεταξύ αριστερής κοιλίας-αορτής.

Υπερηχοκαρδιογραφική εκτίμηση στη στένωση της αορτικής βαλβίδας

Το διαγνωστικό κλειδί για την εκτίμηση της στένωσης της αορτικής βαλβίδας είναι ο υπέρηχος, ο οποίος επιβεβαιώνει τα εξής: Την παρουσία και τον βαθμό της στένωσης, την λειτουργία της αριστερής κοιλίας, την πάχυνση των τοιχωμάτων, την παρουσία ή μη συνοδού βαλβιδοπάθειας ή άλλης παθολογίας και παρέχει προγνωστικές πληροφορίες²³. Όπως ειπώθηκε παραπάνω, η επιφάνεια του αορτικού στομίου καθορίζει την σοβαρότητα της στένωσης.

- Δύσπνοια σε κόπωση, στηθάγχη, συγκοπτικό επεισόδιο, συνήθως στην άσκηση
- Συστολικό φύσημα στη βάση της καρδιάς με επέκταση στις καρωτίδες, μείωση της έντασης του 2ου τόνου.
- Ηλεκτροκαρδιογραφικά στοιχεία υπερτροφίας της αριστερής κοιλίας, διάτασης του αριστερού κόλπου.
- Ακτινογραφικά ευρήματα ενδεικτικά υπερτροφίας της αριστερής κοιλίας, διάτασης του αριστερού κόλπου, ασβέστωση της αορτικής βαλβίδας, μεταστενωτικής διάτασης της ανιούσας αορτής.
- Υπερηχογραφικά ευρήματα: Πάχυνση και ασβέστωση των πτυχών της αορτικής βαλβίδας, με περιορισμό στη διάνοιξη αυτών, υπερτροφία της αριστερής κοιλίας, μετα-στενωτική διάταση της ανιούσας αορτής. Με την Doppler υπερηχογραφία παρατηρείται αύξηση των ταχυτήτων ροής αίματος διαμέσου της αορτικής βαλβίδας- υψηλή κλίση πίεσης μεταξύ αριστερής κοιλίας αορτής.
- Αιμοδυναμική μελέτη: αυξημένη κλίση πίεσης μεταξύ αριστερής κοιλίας-αορτής.

Για την ταξινόμηση της βαρύτητας προτείνονται τρεις μετρήσιμοι παράμετροι: Η επιφάνεια του αορτικού στομίου, η μέγιστη ταχύτητα ροής κατά την διάρκεια συστολής και η μέση κλίση πίεσης μεταξύ αριστερής κοιλίας και αορτής. Όλες αυτές οι παράμετροι μετρούνται με την χρήση υπερηχοκαρδιογραφήματος διαθωρακικού ή διοισοφάγειου. Ανάλογα με τις τιμές των παραμέτρων αυτών η στένωση της αορτικής βαλβίδας μπορεί να αξιολογηθεί σε μικρή, μέτρια και σοβαρή. Δυναμικές παράμετροι όπως η κλίση πίεσης μπορεί να υποεκτιμήσουν την σοβαρότητα της στένωσης σε ασθενείς με επηρεασμένη λειτουργία αριστερής

κοιλίας και καρδιακή ανεπάρκεια, σε σχέση με ανατομικές παραμέτρους όπως την επιφάνεια του αορτικού στομίου. Η χρήση του υπερήχου βοηθάει εκτός από την αξιολόγηση της βαρύτητας να καθορίσουμε το είδος της μικτής βλάβης της αορτικής βαλβίδας, δίπτυχη αορτική βαλβίδα, ην ύπαρξη και άλλων δομικών βλαβών που προκαλούν απόφραξη στο χώρο εξωθήσεως της αριστερής κοιλίας και πιθανές συνυπάρχουσες βαλβιδοπάθειες²⁵.

Πίνακας 1. Ταξινόμηση της βαρύτητας της στένωσης της αορτικής βαλβίδας

	Μικρή	Μέτρια	Σοβαρή
PV (m/s)	<3	3-4	>4
Mean gradient (mmHg)	<25	25 - 40	>40
AVA (cm ²)	1,5	1-1,5	<1
PV : μέγιστη ταχύτητα ροής Mean gradient : μέση κλίση πίεσης μεταξύ αριστερής κοιλίας και αορτής Aortic Valve Area (AVA) : επιφάνεια του αορτικού στομίου			

Υπολογισμός της διαβαλβιδικής πίεσης

Μια από τις θεμελιώδεις εφαρμογές της μεθόδου είναι ο καθορισμός της διαβαλβιδικής κλίσης πίεσης με την χρήση της εξίσωσης Bernoulli. Η θεωρία αυτή δηλώνει ότι η πτώση της πίεσης κατά μήκος μιας διακριτής στένωσης στην καρδιά ή τα αγγεία συμβαίνει λόγω απώλειας ενέργειας που συμβαίνει συνεπεία τριών διαδικασιών:

1. Επιτάχυνση του αίματος διαμέσου του στομίου
2. Δυνάμεις αδράνειας
3. Αντίσταση στη ροή στις επιφάνειες επαφής αίματος και στομίου

Έτσι η πτώση της πίεσης κατά μήκος οποιουδήποτε στομίου μπορεί να υπολογισθεί ως το άθροισμα των τριών αυτών παραγόντων. Η μέγιστη στιγμιαία ταχύτητα του αίματος είναι ευθέως ανάλογη της μέγιστης κλίσης πίεσης ανάμεσα στην ροή πριν και μετά το στόμιο. Η μέση κλίση πίεσης μπορεί επίσης να υπολογισθεί²⁰.

Κλίσεις πίεσης

Οι κλίσεις πίεσης χρησιμοποιούνται για την εκτίμηση της σοβαρότητας της αορτικής στένωσης. Η κλίση πίεσης εξαρτάται από την ροή. Σε ασθενείς με φυσιολογική συστολική λειτουργία της αριστερής κοιλίας η μέση κλίση πίεσης σχετίζεται ικανοποιητικά με τη σοβαρότητα της αορτικής στένωσης και την επιφάνεια της αορτικής βαλβίδας.

- Μία αύξηση του ρυθμού ροής δια μέσου της αορτικής βαλβίδας έχει ως αποτέλεσμα να αυξηθεί η κλίση πίεσης, ενώ μία μείωση του ρυθμού ροής έχει ως αποτέλεσμα μείωση της κλίσης πίεσης κατά μήκος της στενωμένης βαλβίδας.
- Αν η επιφάνεια της βαλβίδας αυξάνεται με την αύξηση του διαβαλβιδικού όγκου παλμού οι αορτικές πτυχές έχουν ακόμη την “ευκινησία” να ανοίξουν περισσότερο καθώς μεγαλύτερη δύναμη ασκείται κατά την διάρκεια της κοιλιακής εξώθησης, γεγονός που υποδηλώνει μετρίου βαθμού στένωση. Αντίθετα, μια σταθερή επιφάνεια βαλβίδας παρά την αύξηση της ροής (και συνεπώς της κλίσης πίεσης κατά μήκος της αορτικής βαλβίδας) υποδηλώνει σοβαρού βαθμού στένωση με ανένδοτες πτυχές που δεν μπορούν να ανταποκριθούν στην αύξηση των συστολικών δυνάμεων εξώθησης²⁰

Όσο η μέση κλίση πίεσης παραμένει >40mmHg, δεν υπάρχει πρακτικώς όριο χαμηλού κλάσματος εξώθησης για παρέμβαση, είτε για χειρουργική είτε για διαδερμική παρέμβαση. Η διαχείριση των ασθενών με χαμηλή κλίση αποτελεί μεγαλύτερη πρόκληση:

Χαμηλή ροή, χαμηλή πίεση και χαμηλό κλάσμα εξώθησης στο οποίο το πτωχό κλάσμα εξώθησης οφείλεται κυρίως στο αυξημένο μεταφόρτιο, η λειτουργία της αριστερής κοιλίας βελτιώνεται συνήθως μετά την παρέμβαση. Αντιστρόφως, η βελτίωση στην αριστερή κοιλία μετά από παρέμβαση είναι αμφίβολη εάν η πρωταρχική αιτία εντάσσεται στα πλαίσια εκτεταμένου εμφράγματος ή καρδιομυοπάθειας. Ισχυρή ένδειξη για παρέμβαση υπάρχει όταν η σοβαρού βαθμού στένωση της αορτικής βαλβίδας επιβεβαιώνεται με αύξηση της ροής (increasing flow, true severe aortic stenosis).

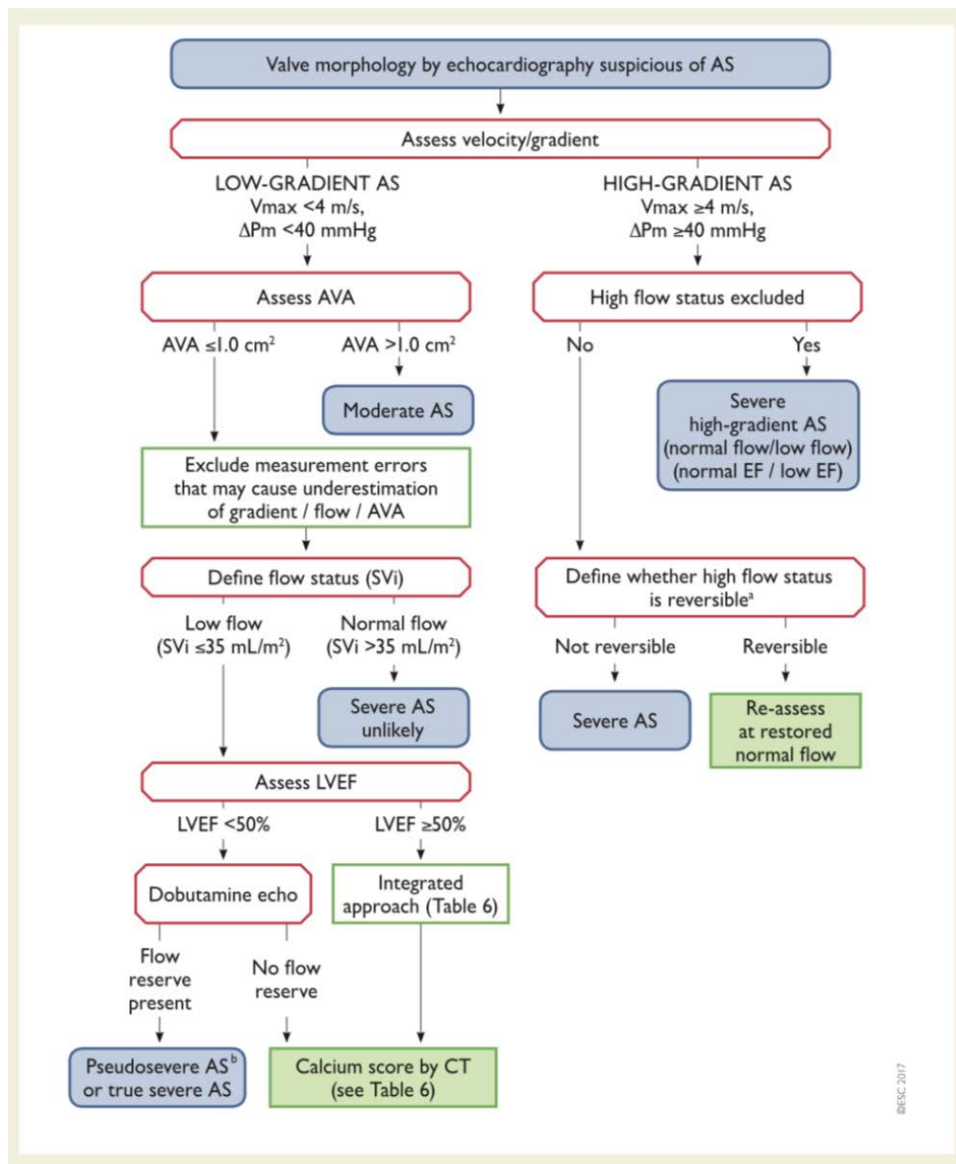
Συνοψίζοντας λοιπόν, με τη χρήση υπερήχου καρδιάς και τα παραπάνω κριτήρια γίνεται η κατηγοριοποίηση της σοβαρότητας της στένωσης της αορτικής βαλβίδας ως εξής:

1)Αορτική στένωση υψηλής κλίσης πίεσης (AVA<1, mean gradient>40mmHg), που είναι σοβαρή ανεξάρτητα από τον όγκο παλμού και το κλάσμα εξώθησης.

2)Χαμηλής ροής, χαμηλής κλίσης πίεσης με μειωμένο κλάσμα εξώθησης (AVA<1, mean gradient<40mmHg, KE<50%, stroke volume index<35ml/m²), που διακρίνεται καλύτερα η σοβαρή αορτική στένωση από την ψευδώς σοβαρή με dobutamine stress echo.

3)Χαμηλής ροής, χαμηλής κλίσης πίεσης με διατηρημένο κλάσμα εξώθησης (AVA<1, mean gradient<40mmHg, KE>50%, stroke volume index<35ml/m²), που για να διακριθεί η σοβαρή αορτική στένωση χρειάζεται να συνεκτιμηθούν πολλές παράμετροι.

4)Κανονικής ροής, χαμηλής κλίσης πίεσης με διατηρημένο κλάσμα εξώθησης (AVA<1, mean gradient<40, KE>50%, SVi>35ml/m²), που συνήθως είναι κλινικά μέτρια αορτική στένωση²⁶



Εικόνα 4.

Ολοκληρωμένη βαθμιαία εκτίμηση της στένωσης της αορτικής βαλβίδας (AS=aortic stenosis; AVA=aortic valve area; CT=computed tomography; EF=ejection fraction; LVEF=left ventricular ejection fraction; SVi; stroke volume index; Vmax=peak transvalvular velocity)²⁶

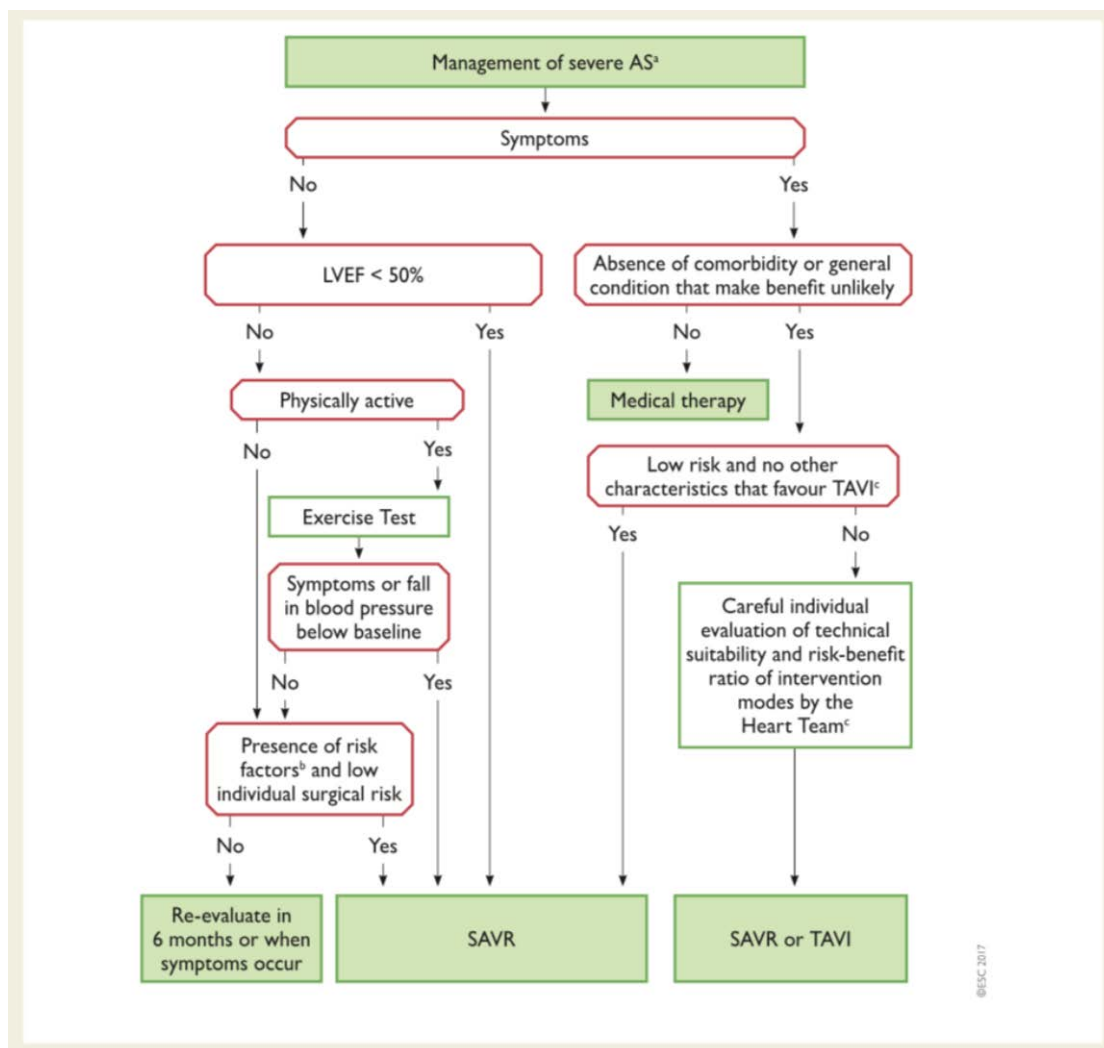
Ενδείξεις για παρέμβαση

Σημαντικός καθοριστικός παράγοντας για τη διενέργεια της εγχείρησης αποτελεί η ύπαρξη διαβαλβιδικού στομίου με εμβαδόν <1cm² ή η καταγραφή διαβαλβιδικής μέσης κλίσης πίεσης <40mmHg. Σε ασθενείς με μετρίου αορτική στένωση και συνυπάρχουσα βαριά στεφανιαία νόσο τίθεται η ένδειξη για

εγχείρηση, ανεξάρτητα από το ύψος της διαβαλβιδικής πίεσης. Στις περιπτώσεις αυτές διενεργούνται ταυτόχρονα αντικατάσταση της αορτικής βαλβίδας και επαναιμάτωση του μυοκαρδίου. Σύνθετη είναι η αντιμετώπιση των ασθενών με στένωση της αορτικής βαλβίδας και συνυπάρχουσα υπερτροφία του χώρου εκροής της αριστερής κοιλίας. Στις περιπτώσεις αυτές διενεργείται ταυτόχρονα αντικατάσταση της αορτικής βαλβίδας και μυεκτομή, για να ελαττωθεί η υποβαλβιδική στένωση²¹.

Η έγκαιρη θεραπεία συνιστάται ανεπιφύλακτα σε όλους τους συμπτωματικούς ασθενείς με σοβαρού βαθμού στένωση της αορτικής βαλβίδας εξαιτίας της πτωχής πρόγνωσης. Μοναδική εξαίρεση αποτελούν οι ασθενείς με σοβαρές συννοσηρότητες με χρόνο επιβίωσης κάτω του ενός έτους και ασθενείς στους οποίους οι σοβαρές συννοσηρότητες ή η γενική κατάσταση της υγείας τους σε προχωρημένη ηλικία καθιστούν αδύνατη την βελτίωση της ποιότητας ζωής ή την επιβίωση μετεγχειρητικά. Συνοπτικά, χειρουργική αντιμετώπιση συνιστάται ως εξής:

- απουσία συμπτωμάτων αλλά LVEF<50%
- απουσία συμπτωμάτων, LVEF<50%, απουσία σωματικής δραστηριότητας, παρουσία παραγόντων κινδύνου και χαμηλός χειρουργικός κίνδυνος
- απουσία συμπτωμάτων, LVEF>50%, ενεργός σωματική δραστηριότητα, τεστ κοπώσεως με πτώση της αρτηριακής πίεσης
- παρουσία συμπτωμάτων, παρουσία συννοσηροτήτων, χαμηλός χειρουργικός κίνδυνος και απουσία άλλων χαρακτηριστικών που οδηγούν στην διαδερμική αντικατάσταση²⁶.



Εικόνα 5. Διαχείριση της σοβαρής στένωσης της αορτικής βαλβίδας²⁶

Συστάσεις για χειρουργική αποκατάσταση

Σύμφωνα με τις τελευταίες κατευθυντήριες οδηγίες της Ευρωπαϊκής Καρδιολογικής Εταιρείας, οι συστάσεις για χειρουργική αντικατάσταση της βαλβίδας σε ασυμπτωματικούς ασθενείς με σοβαρού βαθμού στένωση είναι οι εξής:

- Ασθενείς με δυσλειτουργία της αριστερής κοιλίας (κλάσμα εξώθησης <50%) —>κατηγορία ένδειξης IC .
- Εμφάνιση συμπτωματολογίας κατά την δοκιμασία κόπωσης —> κατηγορία ένδειξης IC.
- Πτώση της αρτηριακής πίεσης κατά την δοκιμασία κόπωσης— >κατηγορία ένδειξης IIaC.

- Σε ασθενείς με φυσιολογικό κλάσμα εξώθησης, χαμηλό περιεγχειρητικό κίνδυνο και είτε πολύ σοβαρή στένωση της βαλβίδας με μέγιστη ταχύτητα $>5,5\text{m/sec}$, είτε σοβαρή ασβέστωση της βαλβίδας και ετήσια αύξηση ταχύτητας $0,3\text{m/sec}$ —> κατηγορία ένδειξης IIaC.
- Σε ασθενείς με φυσιολογικό κλάσμα εξώθησης, χαμηλό περιεγχειρητικό κίνδυνο και είτε αυξημένες τιμές νατριουρητικού πεπτιδίου (BNP), είτε αύξησης μέσης κλίσης $>20\text{mmHg}$ κατά την κόπωση, είτε εκσεσημασμένη υπερτροφία τοιχωμάτων αριστερής κοιλίας —> κατηγορία ένδειξης IIbC^{20,26}

Indications for intervention in aortic stenosis and recommendations for the choice of intervention mode

A) Symptomatic aortic stenosis	Class^a	Level^b
Intervention is indicated in symptomatic patients with severe, high-gradient aortic stenosis (mean gradient ≥ 40 mmHg or peak velocity ≥ 4.0 m/s). ⁹¹⁻⁹³	I	B
Intervention is indicated in symptomatic patients with severe low-flow, low-gradient (<40 mmHg) aortic stenosis with reduced ejection fraction and evidence of flow (contractile) reserve excluding pseudosevere aortic stenosis.	I	C
Intervention should be considered in symptomatic patients with low-flow, low-gradient (<40 mmHg) aortic stenosis with normal ejection fraction after careful confirmation of severe aortic stenosis ^c (see Figure 2 and Table 6).	IIa	C
Intervention should be considered in symptomatic patients with low-flow, low-gradient aortic stenosis and reduced ejection fraction without flow (contractile) reserve, particularly when CT calcium scoring confirms severe aortic stenosis.	IIa	C
Intervention should not be performed in patients with severe comorbidities when the intervention is unlikely to improve quality of life or survival.	III	C
B) Choice of intervention in symptomatic aortic stenosis		
Aortic valve interventions should only be performed in centres with both departments of cardiology and cardiac surgery on site and with structured collaboration between the two, including a Heart Team (heart valve centres).	I	C
The choice for intervention must be based on careful individual evaluation of technical suitability and weighing of risks and benefits of each modality (aspects to be considered are listed in Table 7). In addition, the local expertise and outcomes data for the given intervention must be taken into account.	I	C
SAVR is recommended in patients at low surgical risk (STS or EuroSCORE II < 4% or logistic EuroSCORE I < 10% ^d and no other risk factors not included in these scores, such as frailty, porcelain aorta, sequelae of chest radiation). ⁹³	I	B
TAVI is recommended in patients who are not suitable for SAVR as assessed by the Heart Team. ^{91,94}	I	B
In patients who are at increased surgical risk (STS or EuroSCORE II $\geq 4\%$ or logistic EuroSCORE I $\geq 10\%$ ^d or other risk factors not included in these scores such as frailty, porcelain aorta, sequelae of chest radiation), the decision between SAVR and TAVI should be made by the Heart Team according to the individual patient characteristics (see Table 7), with TAVI being favoured in elderly patients suitable for trans-catheter access. ^{91,94-102}	I	B
Balloon aortic valvotomy may be considered as a bridge to SAVR or TAVI in haemodynamically unstable patients or in patients with symptomatic severe aortic stenosis who require urgent major non-cardiac surgery.	IIb	C
Balloon aortic valvotomy may be considered as a diagnostic means in patients with severe aortic stenosis or other potential causes for symptoms (i.e. lung disease) and in patients with severe myocardial dysfunction, pre-renal insufficiency or other organ dysfunction that may be reversible with balloon aortic valvotomy when performed in centres that can escalate to TAVI.	IIb	C
C) Asymptomatic patients with severe aortic stenosis (refers only to patients eligible for surgical valve replacement)		
SAVR is indicated in asymptomatic patients with severe aortic stenosis and systolic LV dysfunction (LVEF < 50%) not due to another cause.	I	C
SAVR is indicated in asymptomatic patients with severe aortic stenosis and an abnormal exercise test showing symptoms on exercise clearly related to aortic stenosis.	I	C
SAVR should be considered in asymptomatic patients with severe aortic stenosis and an abnormal exercise test showing a decrease in blood pressure below baseline.	IIa	C
SAVR should be considered in asymptomatic patients with normal ejection fraction and none of the above-mentioned exercise test abnormalities if the surgical risk is low and one of the following findings is present: <ul style="list-style-type: none"> ● Very severe aortic stenosis defined by a $V_{max} > 5.5$ m/s ● Severe valve calcification and a rate of V_{max} progression ≥ 0.3 m/s/year ● Markedly elevated BNP levels (>threefold age- and sex-corrected normal range) confirmed by repeated measurements without other explanations ● Severe pulmonary hypertension (systolic pulmonary artery pressure at rest >60 mmHg confirmed by invasive measurement) without other explanation. 	IIa	C
D) Concomitant aortic valve surgery at the time of other cardiac/ascending aorta surgery		
SAVR is indicated in patients with severe aortic stenosis undergoing CABG or surgery of the ascending aorta or of another valve.	I	C

Continued

Εικόνα 6. Ενδείξεις παρέμβασης στην αορτική στένωση και προτάσεις για την επιλογή του κατάλληλου θεραπευτικού μοντέλου²⁶

ΕΙΔΗ ΠΡΟΣΘΕΤΙΚΩΝ ΒΑΛΒΙΔΩΝ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΣΤΕΝΩΣΗΣ ΤΗΣ ΑΟΡΤΙΚΗΣ ΒΑΛΒΙΔΑΣ

Οι βαλβίδες που χρησιμοποιούνται σήμερα στην κλινική πράξη διακρίνονται ανάλογα με το υλικό κατασκευής τους, σε 2 μεγάλες κατηγορίες: α) στις μηχανικές βαλβίδες και β) στις βιολογικές βαλβίδες. Στην δεύτερη κατηγορία έχει προστεθεί ο τύπος της βιολογικής βαλβίδας χωρίς ράμματα.

Μηχανικές βαλβιδικές προθέσεις (ή μηχανικές βαλβίδες)

Οι σύγχρονες μεταλλικές βαλβίδες κατασκευάζονται από συνθετικά υλικά (πυρολιτικός άνθρακας), τα οποία ταυτόχρονα είναι υλικά παραμαγνητικά, γεγονός που επιτρέπει στους ασθενείς με μηχανική βαλβίδα να υποβληθούν σε μαγνητική τομογραφία²⁷.

Ανατρέχοντας στην ιστορία της βαλβιδικής χειρουργικής, διαπιστώνεται ότι οι πρώτες μηχανικές βαλβίδες που χρησιμοποιήθηκαν στην κλινική πράξη ήταν του τύπου “κλωβού” (caged-ball valve) με κύριο εκπρόσωπο την βαλβίδα Starr-Edwards. Ιστορικά καταγράφεται ότι η πρώτη εμφύτευση σε άνθρωπο Starr-Edwards έγινε στις ΗΠΑ από τον Αμερικανό Καρδιοχειρουργό Albert Starr, στις 21 Σεπτεμβρίου 1960. Η βαλβίδα αυτή έφερε ένα σφαιρίδιο από σιλικόνη, το οποίο εκινείτο μέσα σε μεταλλικό κλωβό, αποφράσσοντας και ελευθερώνοντας περιοδικά το βαλβιδικό στόμιο. Η βαλβίδα Starr-Edwards διαχρονικά εξελίχθηκε, έδωσε άριστα μακροχρόνια αποτελέσματα αντοχής, όμως παρουσίαζε δυο μειονεκτήματα:

- την προκαλούμενη, έστω και σε ελάχιστο βαθμό, αιμόλυση λόγω της πλευρικής ροής του αίματος και
- την αυξημένη τάση σχηματισμού θρόμβων, για αυτό και οι ασθενείς ευρίσκοντο σε αντιπηκτική αγωγή, με υψηλές δόσεις.

Ακολούθως κατασκευάστηκαν οι δισκοειδείς βαλβίδες (tilting-disc valves) με πρώτο εκπρόσωπο την βαλβίδα Bjork-Shiley, η οποία μέχρι να παραδοθεί στην κλινική πράξη το 1969, υπέστη μια σειρά συνεχών βελτιώσεων. Πρόκειται για βαλβίδα που φέρει μεταλλικό δίσκο από σκληρό άνθρακα (πυρολιτικός άνθρακας-rygolytic carbon), ο οποίος αποφράσσει και απελευθερώνει το στόμιο της βαλβιδικής πρόθεσης. Ακολούθησε η κατασκευή της βαλβίδας Medtronic Hall, η

οποία αποτέλεσε και την συχνότερα χρησιμοποιούμενη δισκοειδή βαλβίδα στις ΗΠΑ²⁸.

Ο τρίτος ιστορικός σταθμός στην κατασκευή των μηχανικών καρδιακών βαλβίδων είναι οι καλούμενες “δίφυλλες καρδιακές βαλβίδες” (Bileafle heart valves), οι οποίες αποτελούνται από δύο ημικυκλικά φύλλα, τα οποία κινούνται πέριξ λεπτών αξόνων. Οι βαλβίδες αυτές ήρθαν στην κλινική πράξη το 1979. Αν και έχουν καλύτερα αιμοδυναμικά χαρακτηριστικά από ότι οι προηγούμενες δύο κατηγορίες, λόγω της κεντρικής ροής του αίματος, αλλά και του μεγαλύτερου “δραστικού στομίου” εντούτοις δεν δύνανται να χαρακτηριστούν ως “ιδανικές”, καθώς παρατηρείται κάποιος βαθμός παλινδρόμησης αίματος κατά την σύγκλειση τους. Παρόλα αυτά, συγκριτικά με τις προηγούμενες μηχανικές βαλβιδικές προθέσεις, σήμερα οι δίφυλλες βαλβίδες χρησιμοποιούνται σχεδόν αποκλειστικά σε όλα τα καρδιοχειρουργικά κέντρα παγκοσμίως.

Οι μηχανικές βαλβίδες έχουν άριστη μακροχρόνια καλή λειτουργία και αντοχή, ωστόσο προκαλούν διάφορες επιπλοκές όπως θρομβοεμβολικά επεισόδια, αιμόλυση, πρόκληση μικρής έντασης θορύβου από την σύγκλειση των δύο φύλλων, ενίοτε ενοχλητικού, και επιπλέον η εμφύτευσή τους απαιτεί την εφ’ όρου ζωής λήψη αντιπηκτικών φαρμάκων²⁷.

Βιολογικές βαλβιδικές προθέσεις (ή βιολογικές βαλβίδες)

Αυτές οι βαλβιδικές προθέσεις κατασκευάζονται από βιολογικούς ιστούς (γλωχίνες βαλβίδων χοίρου-γλωχίνες από περικάρδιο βοός) μετά από ειδική χημική επεξεργασία σε διάλυμα γλουταραλδεϋδης ή και με άλλες επεξεργασίες (φωτοπηξία, κρυοπηξία). Η επεξεργασία αυτή των βαλβίδων αποσκοπεί στο να τις καταστήσει ανοσολογικά αδρανείς καταστρέφοντας το αντιγονικό τους σύστημα και αφετέρου να αυξήσει την ανθεκτικότητά τους στις επασβεστώσεις αλλά και γενικότερα στη φθορά. Κατά κανόνα ασθενείς με βιολογική βαλβίδα δεν λαμβάνουν αντιπηκτική αγωγή, εκτός εάν εμφανίσουν κολπική μαρμαρυγή ή σε περιπτώσεις αντικατάστασης της μιτροειδούς βαλβίδας με αριστερό κόλπο σημαντικά διευρυσμένο²¹.

Οι βαλβίδες αυτές ανάλογα με την προέλευση τους ανήκουν σε μια από τις παρακάτω κατηγορίες:

- Ετερομοσχεύματα (xenografts): Εδώ εντάσσονται οι βαλβίδες που κατασκευάζονται από ετερόλογους ιστούς, συνήθως χοίρειους ή βόειους με

σκελετό στήριξης της βαλβίδας (stented valve) ή χωρίς δακτύλιο στήριξης. Οι βιολογικές βαλβίδες αυτής της κατηγορίας έτυχαν ευρείας κλινικής εφαρμογής τόσο στην αορτική όσο και στην θέση της μιτροειδούς και είναι οι πιο συχνά χρησιμοποιούμενες στις ΗΠΑ και Ευρώπη.

- Ομοιομοσχεύματα (homografts): εδώ εντάσσονται οι ανθρώπινες πτωματικές βαλβίδες, οι οποίες συνήθως επεξεργάζονται και συντηρούνται σε ειδικά εργαστήρια με διάφορες τεχνικές είτε χρησιμοποιούνται “φρέσκες” δίχως την επεξεργασία της συντήρησης. Αν και οι βαλβίδες αυτές έχουν πλεονεκτήματα, εντούτοις η τεχνική της εμφύτευσης είναι δύσκολη και πολύπλοκη.
- Αυτομοσχεύματα (autografts): χρησιμοποιούμε τον όρο αυτό, όταν μια βαλβίδα της καρδιάς χρησιμοποιείται στον ίδιο ασθενή, αλλά σε άλλη ανατομική θέση. Κλασικό παράδειγμα η εγχείρηση Ross, όπου η πνευμονική βαλβίδα εμφυτεύεται στην θέση της αορτής και στην πνευμονική εμφυτεύεται ένα ομοιομόσχευμα. Τα αυτομοσχεύματα έχουν το ίδιο πλεονέκτημα να αναπτύσσονται (ιδιαίτερα σημαντικό σε περιπτώσεις τοποθέτησης σε βρέφη, παιδιά και εφήβους), καθώς επίσης να παρουσιάζουν χαμηλότερα ποσοστά ενδοκαρδίτιδας.

Στα πλεονεκτήματα των βιολογικών προθέσεων συγκαταλέγονται η χαμηλότερη, σε σχέση με τις μηχανικές βαλβίδες, συχνότητα θρομβοεμβολικών επεισοδίων και η μη απαραίτητη λήψη αντιπηκτικής αγωγής εφ' όρου ζωής, εκτός από τις περιπτώσεις κολπικής μαρμαρυγής και του μεγάλου αριστερού κόλπου. Άλλα πλεονεκτήματα αποτελούν η καλύτερη αιμοδυναμική συμπεριφορά των βαλβίδων αυτών, η κεντρική ροή, η απολύτως αθόρυβη λειτουργία τους και η σαφώς χαμηλότερη διαβαλβιδική κλίση πίεσης σε σχέση με τις μηχανικές βαλβίδες, ιδιαίτερα σημαντικό πλεονέκτημα στην χειρουργική της μικρής αορτικής ρίζας (εμφύτευση μικρού μεγέθους βαλβίδας).

Το μέγιστο πρόβλημα με τις βαλβίδες αυτές είναι η περιορισμένη αντοχή καλής λειτουργίας τους (κατά μέσο όρο 15-20 χρόνια), γιατί μετά από ένα χρονικό διάστημα οι βαλβίδες αυτές παρουσιάζουν εκφύλιση και καταστροφή των γλωχίνων^{21,27}.

Βιοπροσθετική βαλβίδα χωρίς ράμματα (Perceval)

Η Perceval αορτική βαλβίδα είναι μια αυτοεκπτυσσόμενη βιοπρόθεση που ενδείκνυται για την αντικατάσταση της αορτικής βαλβίδας ειδικά σε ασθενείς με μικρό αορτικό δακτύλιο και σε ασθενείς με συνοσηρότητα. Έχει εμφυτευτεί σε περισσότερους από 20.000 ασθενείς τα τελευταία 10 χρόνια²⁹. Η βιοπροσθετική βαλβίδα perceval μπορεί να εμφυτευθεί σε οποιονδήποτε ασθενή είναι υποψήφιος για βιολογική βαλβίδα. Κατά την τοποθέτηση της βαλβίδας αυτής γίνονται ελάχιστοι χειρισμοί στην ανιούσα αορτή και στην αορτική ρίζα. Μπορεί δηλαδή να εμφυτευτεί είτε μέσω μικρής, μερικής άνω στερνοτομής, είτε μέσω δεξιάς διακορυφαίας θωρακοτομής.

Οι ειδικές ενδείξεις τοποθέτησης της είναι:

1. ασθενείς με πολλά συνοδά προβλήματα υγείας που θέλουν σύντομο χειρουργείο
2. ασθενείς με μικρό αορτικό δακτύλιο που απαιτούν όμως μεγάλο μέγεθος πρόσθεσης λόγω του σωματότυπού τους
3. σε ασθενείς που φέρουν αθηρωματική αορτή, πορσελανοειδή αορτή
4. ασθενείς που υπάρχει δυσκολία να αποφασιστεί εάν θα αντιμετωπιστούν χειρουργικά ή διαδερμικά^{30,31,32}.

Η βιοπροσθετική βαλβίδα perceval εκμεταλλεύεται πλήρως τον αορτικό δακτύλιο του ασθενούς και αποφεύγεται η αναντιστοιχία βαλβίδας-ασθενούς (δηλαδή το να τοποθετείται στον ασθενή το μέγεθος της βαλβίδας που ταιριάζει στο σωματότυπό του αλλά δεν αντιστοιχεί στον αορτικό του δακτύλιο). Καθότι η βαλβίδα δεν ράβεται στον αορτικό δακτύλιο αλλά απλά στερεώνεται με την ακτινική δύναμη του κλωβού της βαλβίδας, η χειρουργική επέμβαση είναι μικρής διάρκειας. Κάποιες μελέτες υποστηρίζουν ότι προτιμάται έναντι της διαδερμικής μεθόδου TAVI γιατί αφαιρείται πλήρως η ασβεστωμένη βαλβίδα. Φαίνεται επίσης ότι οι ασθενείς με perceval εμφανίζουν σε μικρότερη συχνότητα επιπλοκές όπως εγκεφαλικό επεισόδιο, πλήρη κολποκοιλιακό αποκλεισμό και εμφύτευση μόνιμου βηματοδότη^{30,33}.

Η επιλογή της κατάλληλης βαλβιδικής πρόθεσης

Οι βιολογικές βαλβίδες εμφυτεύονται σε ασθενείς στους οποίους η χορήγηση αντιπηκτικής αγωγής είναι προβληματική. Επιπλέον οι βαλβίδες αυτές χρησιμοποιούνται στις εξής περιπτώσεις:

- Σε ασθενείς >60-65 ετών
- Σε ασθενείς στους οποίους αντενδείκνυται η χορήγηση αντιπηκτικών (πχ σε ασθενείς με έλκος του γαστρεντερικού σωλήνα)
- Σε ασθενείς οι οποίοι δεν δύνανται να διατηρούν ένα σωστό επίπεδο αντιπηκτικής αγωγής, είτε λόγω επιπέδου μόρφωσης είτε λόγω κοινωνικής κατάστασης ή όταν τα άτομα αυτά αδυνατούν να ελέγχουν τα επίπεδα χρόνου προθρομβίνης
- Σε νεαρές γυναίκες οι οποίες επιθυμούν να τεκνοποιήσουν
- Σε νέα άτομα τα οποία λόγω επαγγέλματος και συχνών τραυματισμών δεν είναι δυνατόν να βρίσκονται υπό αντιπηκτική αγωγή²⁶

Οι κατευθυντήριες οδηγίες της Ευρωπαϊκής Καρδιολογικής Εταιρείας, προτείνουν:

- Επιλογή μηχανικής πρόθεσης σε ασθενείς ηλικίας <60 ετών
- Επιλογή βιολογικής πρόθεσης σε ασθενείς ηλικίας >65 ετών
- Επιλογή είτε μηχανικής είτε βιολογικής σε ασθενείς ηλικίας 60-65 ετών²⁶

Η American Heart Association-AHA προτείνει:

- Επιλογή μηχανικής πρόθεσης σε ασθενείς ηλικίας <60 ετών
- Επιλογή βιολογικής πρόθεσης σε ασθενείς ηλικίας >70 ετών
- Επιλογή είτε μηχανικής είτε βιολογικής σε ασθενείς ηλικίας 60-70 ετών

Πάντως, η βέλτιστη επιλογή τύπου πρόθεσης στους μεσήλικες ασθενείς παραμένει σημείο διαφωνίας μεταξύ των ειδικών. Οι Chiang et al.⁶ έδειξαν ότι τα αποτελέσματα ως προς την μακροχρόνια επιβίωση ήταν παρόμοια σε ασθενείς που υποβλήθηκαν σε αντικατάσταση αορτικής βαλβίδας, ηλικίας 50-69 ετών. Τα αποτελέσματα αυτά υποδηλώνουν ότι η βιολογική βαλβίδα μπορεί να αποτελέσει θεραπευτική επιλογή σε ασθενείς ηλικίας <60 ετών. Μια άλλη μελέτη στην Σουδία³⁴ έδειξε τα εξής αποτελέσματα σε ασθενείς 50-69 ετών:

- η μακροπρόθεσμη επιβίωση επηρεάστηκε από τον τύπο της βαλβίδας που επιλέχθηκε

- συχνότητα για εγκεφαλικό επεισόδιο, επαναχειρουργική αποκατάσταση, μεγάλες εκδηλώσεις αιμορραγίας

- σε ασθενείς 50-69 ετών με μηχανική πρόθεση παρατηρήθηκε σαφέστατα μακροχρόνια επιβίωση συγκριτικά με τους ασθενείς με βιολογική. Οι ομάδες αυτές είχαν κοινή συχνότητα κινδύνου για εγκεφαλικό επεισόδιο, με βιολογική πρόθεση υπήρξαν υψηλότερα ποσοστά επανεισαγωγής στο χειρουργείο για επιδιόρθωση αλλά χαμηλότερα ποσοστά αιμορραγίας.

Οι Stassano et al³⁵ έχουν πραγματοποιήσει την μοναδική σύγχρονη τυχαίοποιημένη μελέτη συγκρίνοντας τις μηχανικές και τις βιοπροσθετικές βαλβίδες σε 310 μεσήλικες ασθενείς. Δεν βρέθηκε διαφορά στην επιβίωση μετά από 13 χρόνια. Αυτό μπορεί να οφείλεται στο ότι το δείγμα τους αποτελούσαν ηλικιωμένοι ασθενείς. Βρέθηκε επίσης ότι οι ασθενείς με βιολογική πρόσθεση αντιμετώπιζαν σημαντικά μεγαλύτερο κίνδυνο επιπλοκής και επανεγχείρησης για επιδιόρθωση της βαλβίδας.

Σε αντίθεση με τις προαναφερθείσες μελέτες, οι Brown et al³⁶ αναφέρουν ότι το ποσοστό επιβίωσης ανάμεσα σε 440 ασθενών ηλικίας 50-70 ετών ήταν υψηλότερο σε εκείνους που τοποθετήθηκε μηχανική βαλβίδα.

Φαρμακευτική αγωγή

Καμία θεραπευτική αγωγή για τη στένωση της αορτικής βαλβίδας δεν μπορεί να βελτιώσει το αποτέλεσμα σε σύγκριση με το φυσικό ιστορικό. Μελέτες δείχνουν επίμονα ότι οι στατίνες δεν επηρεάζουν την εξέλιξη της στένωσης³⁷. Ασθενείς με συμπτώματα καρδιακής ανεπάρκειας που δεν πληρούν τις προδιαγραφές για χειρουργική ή διαδερμική επέμβαση πρέπει να λαμβάνουν αγωγή σύμφωνα με τις κατευθυντήριες οδηγίες της καρδιακής ανεπάρκειας. Προϋπάρχουσα αρτηριακή υπέρταση πρέπει να αντιμετωπίζεται. Η φαρμακευτική αγωγή πρέπει να τιτλοποιείται προσεκτικά για την αποφυγή υπότασης και οι ασθενείς πρέπει να επανεκτιμώνται σε τακτικά χρονικά διαστήματα. Η διατήρηση του φλεβοκομβικού ρυθμού είναι σημαντική³⁸.

ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗΣ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΗΣ ΑΟΡΤΙΚΗΣ ΒΑΛΒΙΔΑΣ

Στη χειρουργική αντικατάσταση της αορτικής βαλβίδας οι επιπλοκές που μπορεί να εμφανισθούν αφορούν τις κοινές επιπλοκές μετά από καρδιοχειρουργική επέμβαση. Ένας ικανός αριθμός επιπλοκών μπορεί να παρουσιασθεί μετά από εγχειρήσεις καρδιάς με εξωσωματική κυκλοφορία, των οποίων η βαρύτητα και η πρόγνωση ποικίλλουν: αιμορραγία/καρδιακός επιπωματισμός (1%), έμφραγμα μυοκαρδίου (1%), βαριά λοίμωξη από την στερνική πληγή (1%), παρατεταμένος μηχανικός αερισμός (2%) και ανεπάρκεια οργάνων (5%). Ενοχοποιητικοί παράγοντες για την πρόκληση των επιπλοκών αυτών θεωρούνται η παρατεταμένη διάρκεια της εξωσωματικής κυκλοφορίας, η ατελής προστασία του μυοκαρδίου κατά τον χρόνο αποκλεισμού της αορτής, η μετάγγιση μεγάλης ποσότητας αίματος, το είδος της καρδιοπάθειας, ο βαθμός της συνυπάρχουσας καρδιακής ανεπάρκειας και η παρουσία πνευμονικής αγγειακής νόσου.

Οι επιπλοκές που σχετίζονται σε μεγαλύτερη συχνότητα με τη χειρουργική αντικατάσταση της αορτικής βαλβίδας είναι: η εμφύτευση μόνιμου βηματοδότη (1%) λόγω τραυματισμού του δεματίου του His, πρόκληση εγκεφαλικού εμφράκτου από την αφαίρεση ασβεστολιθικών σωματιδίων, προθετική ενδοκαρδίτιδα (οι μηχανικές βαλβίδες παρουσιάζουν ελαφρώς υψηλότερο κίνδυνο ενδοκαρδίτιδας από 3 μήνες έως και 5 χρόνια μετά την χειρουργική επέμβαση), θρομβοεμβολισμός (1-2%), θρόμβωση βαλβίδας (σπάνια αλλά επείγουσα κατάσταση που αντιμετωπίζεται με χορήγηση ενδοφλέβιας ηπαρίνης και εάν ο θρόμβος είναι >5mm τότε θα γίνει επανεπέμβαση), παραπληρωτική διαρροή (κυρίως λόγω προσθετικής ενδοκαρδίτιδας, οι ασθενείς εμφανίζουν αιμολυτική αναιμία³⁹).

Μετεγχειρητική αιμορραγία

Η αιμορραγία αποτελεί συχνή επιπλοκή των εγχειρήσεων καρδιάς υπό εξωσωματική κυκλοφορία, η οποία αποδίδεται αφενός σε διαταραχές του πηκτικού μηχανισμού που προκαλούνται από την εξωσωματική κυκλοφορία και αφετέρου σε ατελή αιμόσταση (χειρουργική αιτία). Ο πηκτικός μηχανισμός διαταράσσεται από την εξωσωματική κυκλοφορία και παραμένει επηρεασμένος τις επόμενες 8-12

ώρες. Η μείωση του ρυθμού των αιμοπεταλίων και η διαταραχή της λειτουργικότητας των κυκλοφορούντων διαταράσσουν τον πηκτικό μηχανισμό του ασθενή. Η αντιμετώπιση της διαταραχής αυτής επιτυγχάνεται συνήθως με την χορήγηση συμπυκνωμένων αιμοπεταλίων ή πρόσφατου ολικού αίματος. Αρκετά συχνά η αιτία της αιμορραγίας είναι η επαναδραστηριοποίηση της ηπαρίνης (heparin rebound phenomenon), κατάσταση που αντιμετωπίζεται με συμπληρωματική χορήγηση θειικής πρωταμίνης.

Η διάχυτη ενδαγγειακή πήξη (DIC) αποτελεί σπάνια αλλά βαριά επιπλοκή, η οποία αποδίδεται σε χαμηλή καρδιακή παροχή, στη χορήγηση μεγάλων δόσεων ισχυρών ινóτροπων φαρμάκων, στη συστηματική υποθερμία και στην παρατεταμένη διάρκεια της εξωσωματικής κυκλοφορίας. Η αντιμετώπιση της είναι δύσχερης και γίνεται με την χορήγηση μεγάλης ποσότητας πλάσματος και ηπαρίνης.

Οι “χειρουργικές αιμορραγίες” προέρχονται συνήθως από τις διάφορες τομές στην καρδιά και την αορτή, από τις αναστομώσεις των στεφανιαίων παρακαμπτήριων μοσχευμάτων, καθώς και από τον τραυματισμό αγγείων κατά την διεκβολή των συρμάτων για τη σύγκλειση του στέρνου, όπως ενίοτε αυτό επισυμβαίνει με την τρώση της έσω θωρακικής αρτηρίας.

Καρδιακός επιπωματισμός

Ο οξύς καρδιακός επιπωματισμός παρατηρείται τις πρώτες ώρες μετά την εγχείρηση και οφείλεται στη συλλογή αίματος και πηγμάτων στην περικαρδιακή κοιλότητα, τα οποία πιέζουν τις κοιλίες και παρεμποδίζουν την πλήρωση τους.

Κύριες εκδηλώσεις του οξέος καρδιακού επιπωματισμού αποτελούν η προοδευτική πτώση της συστηματικής αρτηριακής πίεσης, η αύξηση της κεντρικής φλεβικής πίεσης, η εμφάνιση ταχυκαρδίας και περιφερικής αγγειοσύσπασης, η εγκατάσταση ολιγουρίας και οι διαταραχές της οξεοβασικής ισορροπίας. Η αντιμετώπιση του επιτυγχάνεται με την επείγουσα επαναδιάνοιξη του στέρνου, μερικές φορές ακόμη και στη ΜΕΘ, και την απομάκρυνση του αίματος και των πηγμάτων από την περικαρδιακή κοιλότητα³⁹.

Σύνδρομο χαμηλής καρδιακής παροχής

Το σύνδρομο χαμηλής καρδιακής παροχής (ΣΧΚΠ) μετά από εξωσωματική κυκλοφορία αποτελεί βαριά επιπλοκή, η οποία συνήθως προκαλείται είτε από

κακή προστασία του μυοκαρδίου κατά τη φάση της ισχαιμίας του μυοκαρδίου, είτε από την πρόκληση ενός διεγχειρητικού ή άμεσα μετεγχειρητικού οξέος εμφράγματος του μυοκαρδίου. Βέβαια, το ΣΧΚΠ μπορεί να οφείλεται και σε άλλες αιτίες όπως: η ατελής διόρθωση της υποκείμενης καρδιοπάθειας, η διενέργεια δεξιάς ή αριστερής κοιλιοτομής, ο οξύς καρδιακός επιπωματισμός και η εμβολή των στεφανιαίων αρτηριών. Χαρακτηρίζεται από χαμηλό καρδιακό δείκτη, υπόταση και μεταβολική οξέωση. Η αντιμετώπιση του περιλαμβάνει τη χορήγηση ινóτροπων φαρμάκων, τη διόρθωση της μεταβολικής οξέωσης και την χρήση ενδοαρτικού ασκού. Η θνητότητα ανέρχεται μέχρι και σε ποσοστό 85%.

Αρρυθμίες

Οι αρρυθμίες αποτελούν συχνή επιπλοκή μετά από εγχειρήσεις καρδιάς υπό εξωσωματική κυκλοφορία. Παράγοντες οι οποίοι συμβάλλουν στην πρόκληση αρρυθμιών είναι η βλαπτική επίδραση της εξωσωματικής κυκλοφορίας στο μυοκάρδιο, η δράση διάφορων αναισθητικών παραγόντων, οι διαταραχές των ηλεκτρολυτών και της οξεοβασικής κυκλοφορίας, ορισμένα φάρμακα (δακτυλίτιδα, ισοπροτερενόλη κα), οι κακώσεις του μυοκαρδίου από τους χειρουργικούς χειρισμούς και το είδος της υποκείμενης καρδιακής πάθησης. Η διόρθωση των ηλεκτρολυτικών διαταραχών, της οξεοβασικής ισορροπίας, της οξυγόνωσης του αρτηριακού αίματος είναι βασικές προϋποθέσεις αντιμετώπισης τους⁴⁰.

Καρδιακή ανακοπή

Μπορεί να οφείλεται σε ασυστολία ή κοιλιακή μαρμαρυγή. Μετεγχειρητικά τα κυριότερα αίτια της καρδιακής ανακοπής είναι:

- Η θρόμβωση στεφανιαίας αρτηρίας ή παρακαμπτήριου μοσχεύματος (κοιλιακή μαρμαρυγή)
- Η ανοξία η οποία δρα κατασταλτικά στο μυοκάρδιο (ασυστολία)
- Διάφοροι φαρμακευτικοί παράγοντες (υπερδοσολογία αντιαρρυθμικών φαρμάκων)
- Διαταραχές επιπέδου καλίου
- Εκσεσημασμένη βραδυκαρδία
- Μηχανικός ερεθισμός της καρδιάς (σύνηθες αίτιο αποτελεί ο ερεθισμός της δεξιάς κοιλίας από τον καθετήρα Swan-Ganz, οποίος προκαλεί κοιλιακές έκτακτες συστολές και κοιλιακή μαρμαρυγή)

- αντανακλαστικοί μηχανισμοί (ερεθισμός πνευμονογαστρικού νεύρου)

Αναπνευστική ανεπάρκεια

Οι συχνότεροι και πιο επιβαρυντικοί παράγοντες που προκαλούν οξεία αναπνευστική ανεπάρκεια μετά από καρδιοχειρουργική επέμβαση είναι η παρατεταμένη χρήση της εξωσωματικής κυκλοφορίας, η υπερβολική χορήγηση κρυσταλλοειδών διαλυμάτων και η μετάγγιση μεγάλων ποσοτήτων αίματος.

Νεφρική ανεπάρκεια

Οι διαταραχές νεφρικής λειτουργίας μετά από εγχειρήσεις καρδιάς με εξωσωματική κυκλοφορία είναι συχνές. Αύξηση της ουρίας και της κρεατινίνης είναι συχνά ευρήματα, κυρίως μετά από παρατεταμένη εξωσωματική κυκλοφορία. Στην πλειονότητα των περιπτώσεων αποτελούν αναστρέψιμες καταστάσεις. Κύριες αιτίες της μετεγχειρητικής νεφρικής δυσλειτουργίας αποτελούν η ανεπαρκής άρδευση των νεφρών σε όλες τις φάσεις της εξωσωματικής κυκλοφορίας, η εμφάνιση χαμηλής καρδιακής παροχής, η βαριά αιμόλυση και η μετάγγιση ασύμβατου αίματος.^{39,41}

Αποτελέσματα μετά τη χειρουργική αντικατάσταση της αορτικής βαλβίδας

Μετά τη χειρουργική αντικατάσταση της αορτικής βαλβίδας, αναμένεται βελτίωση των συμπτωμάτων και της λειτουργικότητας της αριστερής κοιλίας. Το 90% των ασθενών εντάσσονται στην κατηγορία NYHA I ή II, 5-10 έτη μετά την επέμβαση. Η πλήρης επαναφορά της φυσιολογικής μάζας της αριστερής κοιλίας σπανίως επιτυγχάνεται, αλλά εάν η αποκατάσταση γίνει ενώ ακόμα διατηρείται ικανοποιητική τελοδιαστολική πίεση τότε οι τιμές μπορεί να επιστρέψουν σχεδόν σε κανονικά επίπεδα³⁹.

ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΕΠΙΠΛΟΚΩΝ ΣΕ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΥΠΟΒΑΛΛΟΜΕΝΟΥΣ ΣΕ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΟΡΤΙΚΗΣ ΒΑΛΒΙΔΑΣ, ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟ ΕΙΔΟΣ ΤΗΣ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΜΕΝΗΣ ΒΑΛΒΙΔΑΣ

Η χειρουργική αντικατάσταση αορτικής βαλβίδας (SAVR) έχει παγιωθεί ως η βασική θεραπεία σε συμπτωματικούς ασθενείς.⁴² Παρ' όλη την επιτυχία της SAVR ως προς την ανακούφιση των συμπτωμάτων, τη βελτίωση της λειτουργικής κατάστασης και της αύξησης του προσδόκιμου ζωής, σημαντικός αριθμός ασθενών με στένωση αορτικής βαλβίδας, παραμένουν ανεγχείρητοι λόγω του υψηλού διεγχειρητικού κινδύνου.⁴³ Γι' αυτή την ομάδα πασχόντων αρχικά χρησιμοποιήθηκε η φαρμακευτική αγωγή ως θεραπεία η οποία αποδείχθηκε αναποτελεσματική.⁴⁴ Μετέπειτα ως καλή εναλλακτική θεραπευτική επιλογή θεωρήθηκε η βαλβιδοπλαστική με μπαλόνι (BAV). Ωστόσο, τα υψηλά ποσοστά επαναστένωσης που εμφανίστηκαν (80%) στο σύντομο χρονικό διάστημα των 6 και 12 μηνών παρακολούθησης την αποδυνάμωσαν ως θεραπευτική επιλογή.⁴⁵

Η πρόσφατη εμφάνιση της διαδερμικής εμφύτευσης αορτικής βαλβίδας (TAVI), μόλις το 2002, χρησιμοποιώντας είτε την διαμηριαία (TF), είτε την διακορυφαία (TA) προσέγγιση, προσφέρει μια λιγότερο επεμβατική εναλλακτική θεραπεία για ένα μέρος από το σύνολο των νοσούντων.^{46,47} Η θεραπεία TAVI εξετάζεται όλο και περισσότερο για ασθενείς με υψηλό διεγχειρητικό κίνδυνο για SAVR, αλλά όχι αρκετά υψηλό ώστε η χειρουργική αντικατάσταση να αντενδείκνυται εντελώς.⁴⁴

ΣΚΟΠΟΣ

Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η εκτίμηση της συχνότητας και του είδους των επιπλοκών μετά από χειρουργική αντικατάσταση αορτικής βαλβίδας σε σχέση με το είδος της χρησιμοποιούμενης βαλβίδας

ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ

Δείγμα της μελέτης

Το δείγμα της μελέτης αποτέλεσαν 116 ασθενείς με στένωση αορτικής βαλβίδας οι οποίοι υποβλήθηκαν σε αορτοστεφανιαία παράκαμψη ή και

χειρουργική αντικατάσταση αορτικής βαλβίδας στο Γ.Ν.Α. «ΙΠΠΟΚΡΑΤΕΙΟ» κατά το έτος 2017 και το πρώτο εξάμηνο το έτους 2018.

Κριτήρια εισαγωγής

Ασθενείς ηλικίας 40-85 ετών πάσχοντες από στένωση αορτικής βαλβίδας που υποβλήθηκαν σε χειρουργική αντικατάσταση αορτικής βαλβίδας, με ή χωρίς ανάγκη για συνοδό αορτοστεφανιαία παράκαμψη.

Κριτήρια αποκλεισμού:

- Χρόνια αιμοκαθαιρόμενοι
- Συνοδές βαλβιδοπάθειες
- Ανεπάρκεια αορτικής βαλβίδας
- Συγγενείς καρδιοπάθειες
- Καρδιακή ανεπάρκεια

Μεθοδολογία

Πρόκειται για συγχρονική μελέτη και τα στοιχεία συλλέχθηκαν από τους φακέλους των ασθενών, τα οποία καταγράφηκαν σε ειδικό για τις ανάγκες της μελέτης κατασκευασμένου δελτίου καταγραφής. Το δελτίο καταγραφής στοιχείων περιελάμβανε στοιχεία που αφορούσαν την επέμβαση, το είδος της χρησιμοποιούμενης βαλβίδας, κλινικά και εργαστηριακά ευρήματα, τυχόν διεγχειρητικές και μετεγχειρητικές επιπλοκές, όπως επίσης και κοινωνικοδημογραφικά χαρακτηριστικά των ασθενών κλπ.(Επισυνάπτεται)

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

Πραγματοποιήθηκε έλεγχος κανονικότητας των συνεχών μεταβλητών με το κριτήριο Kolmogorov-Smirnov. Τα κατηγορικά δεδομένα παρουσιάζονται με απόλυτες και σχετικές (%) συχνότητες. Το κριτήριο χ^2 χρησιμοποιήθηκε για να ελεγχθεί η ύπαρξη συσχέτισης ανάμεσα σε 2 ποιοτικές μεταβλητές. Για τις ποσοτικές μεταβλητές χρησιμοποιήθηκε το t-test και ανονα ανάλογα με τις μεταβλητές

Ως στατιστικά σημαντικό θεωρήθηκε το επίπεδο σημαντικότητας 5%. Όλες οι στατιστικές αναλύσεις πραγματοποιήθηκαν με το στατιστικό πακέτο SPSS έκδοση 22.

ΔΕΟΝΤΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Σε κάθε επιστημονική μελέτη για να αποτραπεί κάθε πιθανότητα εμφάνισης χειρισμών που θα μπορούσαν να βλάψουν τα υποκείμενα που λαμβάνουν μέρος σε αυτήν, θα πρέπει να εφαρμόζονται και να τηρούνται αυστηρά οι αρχές δεοντολογίας, οι οποίες διασφαλίζουν και καθορίζουν τους ηθικούς άξονες μέσα στους οποίους αναπτύσσεται και ολοκληρώνεται μια μελέτη. Στη παρούσα μελέτη τηρήθηκαν όλες οι δεοντολογικές αρχές που διέπουν την έρευνα σε ανθρώπους και εξασφαλίστηκε η άδεια διεξαγωγής της μελέτης από την Επιτροπή Ηθικής και Δεοντολογίας του Νοσοκομείου από το οποίο ελήφθησαν τα στοιχεία.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Περιγραφικά αποτελέσματα

Το δείγμα της μελέτης αποτέλεσαν 116 ασθενείς εκ των οποίων το μεγαλύτερο ποσοστό 62,9% ήταν άνδρες.

Η ηλικία του δείγματος στο 25,9% ήταν μικρότερη των 65 χρονών, στο 42,2% ήταν 66-75 χρονών και 76 και πάνω ήταν το 31,9%.

Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο ανέφερε το 8,6%, χρόνια Κολπική μαρμαρυγή το 19,1%, σακχαρώδη διαβήτη το 37,1%, χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια το 13,8%, έμφραγμα του μυοκαρδίου το 6% και το 27,6% είχε υποβληθεί σε αορτοστεφανιαία παράκαμψη

Ο Δείκτης Μάζας Σώματος των συμμετεχόντων σε ποσοστό 26,7% ήταν μικρότερος του 24,99%, 25-29,99% είχε το 48,3% και 30% και πάνω είχε το 25%.

Ως προς το είδος της βαλβίδας στο 37,9% του δείγματος είχε τοποθετηθεί βιολογική βαλβίδα, βαλβίδα Perceval είχε το 15,5% και ως προς το μέγεθος αυτής στο 16,7% ήταν small, στο 38,9% medium, το 33,3% large και το 11,1% XL.

Αντίθετα μηχανική είχε τοποθετηθεί στο 46,6% του δείγματος με το μεγαλύτερο ποσοστό 72,2% το νούμερο ήταν 21 και 23.

Το 72,3% του δείγματος είχε υποβληθεί σε μετάγγιση και το 3,4% είχε υποβληθεί σε χειρουργική διερεύνηση αιμορραγίας.

Επίσης το 11,2% του δείγματος παρουσίασε διαταραχές αγωγιμότητας και εξ' αυτών το 5,2% ήταν μπλοκ αριστερού σκέλους και το 6% κολποκοιλιακός αποκλεισμός.

Κολπική Μαρμαρυγή παρουσίασε το 25% του δείγματος και στο 10,3% του δείγματος έγινε εμφύτευση μόνιμου βηματοδότη.

Το 4,3% παρουσίασε οξεία νεφρική βλάβη. Γενικά επιπλοκές παρουσίασε το 26,7% του δείγματος .

Έως 3 ημέρες παρέμεινε στην ΜΕΘ το 87,1% του δείγματος, ενώ το 85% του δείγματος είχε μέχρι 10 ημέρες νοσηλεία στο νοσοκομείο και το 15% πάνω από 11 ημέρες νοσηλεία. Θάνατος παρατηρήθηκε στο 2,6% του δείγματος. Πίνακας 1.

Στον πίνακα 2 παρουσιάζονται οι μέσες τιμές εργαστηριακών και βιοχημικών παραμέτρων πριν και μετά την επέμβαση.

Στατιστικά αποτελέσματα

Από την εφαρμογή της στατιστικής δοκιμασίας χ^2 -test σχετικά με την ύπαρξη επιπλοκών δεν βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές σε σχέση με το φύλο, $p=0,191$, αλλά σε σχέση με την ηλικία βρέθηκε ότι συχνότερα επιπλοκές παρατηρούνται στα άτομα ηλικίας μικρότερης από 65 χρονών, $p=0,031$.

Επίσης δεν βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές ως προς την ύπαρξη αγγειακού εγκεφαλικού επεισοδίου, χρόνιας κολπικής μαρμαρυγής, σακχαρώδη διαβήτη, χρόνια αναπνευστική καρδιοπάθεια, παλαιού εμφράγματος μυοκαρδίου, δείκτη μάζας σώματος, και ύπαρξης αορτοστεφανιαίας παράκαμψης, $p>0,05$.

Σχετικά με το είδος της βαλβίδας βρέθηκε ότι οι περισσότερες επιπλοκές παρατηρούνται στην τοποθέτηση μη βιολογικής βαλβίδας $p=0,010$ ενώ δεν βρέθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά στο αν η βαλβίδα είναι Percenai ή όχι, $p=0,335$ αντίθετα η μηχανική βαλβίδα ευθύνεται συχνότερα με την ύπαρξη επιπλοκών, $p=0,043$.

Δεν βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές σε σχέση με τη μετάγγιση παραγώγων αίματος. Στα άτομα στα οποία παρουσίασαν αιμορραγία και η αντιμετώπιση ήταν χειρουργική, είχαν την τάση να παρουσιάσουν συχνότερα επιπλοκές $p=0,004$. Επίσης τα άτομα που είχαν διαταραχές αγωγιμότητας παρουσίασαν συχνότερα επιπλοκές, $p<0,001$ όπως επίσης τα άτομα με προϋπάρχουσα κολπική μαρμαρυγή, $p<0,001$, τα άτομα τα οποία υποβλήθηκαν σε εμφύτευση μόνιμου βηματοδότη, $p<0,001$ ενώ δεν βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές ως προς την ύπαρξη οξείας νεφρικής βλάβης και την τελική έκβαση, $p>0,05$. Πίνακας 3.

Από την εφαρμογή της στατιστικής δοκιμασίας t-test και την εμφάνιση επιπλοκών σε σχέση με κλινικά, εργαστηριακά-βιοχημικά χαρακτηριστικά συχνότερα επιπλοκή εμφάνισαν τα άτομα που μετεγχειρητικά είχαν μεγαλύτερες τιμές κρεατινίνης, $p=0,014$, μικρότερες τιμές APTT, $p=0,041$ όπως επίσης τα άτομα τα οποία έμειναν περισσότερες μέρες στη ΜΕΘ, $p=0,004$ και είχαν περισσότερες ημέρες νοσηλείας στο νοσοκομείο, $p=0,005$. Πίνακας 4.

Ως προς τη διαφορά των εργαστηριακών και βιομηχανικών εξετάσεων πριν και μετά την επέμβαση βρέθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά στον Ht και στην Hb, $p<0,001$, στην Cr, $p=0,006$ στο APTT, $p<0,001$ στις τιμές του INR, $p=0,001$ και στο PT, $p<0,001$. Πίνακας 4.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΟΙ ΚΑΙ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ

ΠΙΝΑΚΑΣ 1. Κατανομή του δείγματος ανάλογα με τα δημογραφικά και κλινικά του χαρακτηριστικά

ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ		n	%
Φύλο	Άνδρες	73	62,9
	Γυναίκες	43	37,1
Ηλικία	<65	30	25,9
	66-75	49	42,2
	76+	37	31,9
Συνυπάρχον νόσημα	Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο	10	8,6
	Χρόνια Κολπική Μαρμαρυγή	22	19,0
	Σακχαρώδης Διαβήτης	43	37,1
	Χρόνια Αναπνευστική Πνευμονοπάθεια	16	13,8
	Έμφραγμα Μυοκαρδίου	7	6,0
	Αορτοστεφανιαία Παράκαμψη	32	27,6
Δείκτης Μάζας Σώματος	-24,99	31	26,7
	25,0-29,99	56	48,3
	30,00+	29	25,0
Είδος Βαλβίδας	Βιολογική	44	37,9
	Μηχανική	54	46,6
	Perceval	18	15,5
Μετάγγιση αίματος	Ναι	85	73,3
Αντιμετώπιση αιμορραγίας	Μη χειρουργική	112	96,6
Διαταραχή αγωγιμότητας	Ναι	13	11,2
Κολπική μαρμαρυγή	Ναι	29	25,0
Εμφύτευση βηματοδότη	Ναι	12	10,3
Οξεία νεφρική βλάβη	Ναι	5	4,3
Σύνολο επιπλοκών		31	26,7
Ημέρες παραμονής στη ΜΕΘ		2,0±1,9	
Ημέρες νοσηλείας		9,34±2,5	

ΠΙΝΑΚΑΣ 2. Μέσες τιμές εργαστηριακών και βιοχημικών παραμέτρων πριν και μετά την επέμβαση

ΚΛΙΝΙΚΕΣ, ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΚΑΙ ΒΙΟΧΗΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΠΡΙΝ	ΜΕΤΑ
	$\bar{x}\pm SD$	$\bar{x}\pm SD$
ΣΑΠ	139,1 \pm 19,1	-
ΔΑΠ	69,7 \pm 8,8	-
Σφύξεις	77,3 \pm 11,5	-
Htc	41,5 \pm 5,0	33,5 \pm 4,7
Hb	13,2 \pm 1,8	10,8 \pm 1,6
CRKMB	12,1 \pm 7,2	-
Ur	51,2 \pm 29,7	52,1 \pm 37,4
Cr	1,2 \pm 0,9	1,3 \pm 1,0
ΑΡΤΤ	31,5 \pm 5,9	35,9 \pm 10,1
INR	1,1 \pm 0,2	1,1 \pm 0,2
PT	11,6 \pm 2,2	12,6 \pm 2,1
Lac	-	2,9 \pm 1,7

ΠΙΝΑΚΑΣ 3. Σύγκριση της συχνότητας εμφάνισης επιπλοκών σε σχέση με τα δημογραφικά και κλινικά χαρακτηριστικά του δείγματος.

ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΚΑΙ ΚΛΙΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ		ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ				p
		Όχι		Ναι		
		n	%	n	%	
Ηλικία	<65	17	20,0	13	41,9	0,031
	66-75	41	48,2	8	25,8	
	76+	27	31,8	10	32,3	
Φύλο	Άνδρας	56	65,9	17	54,8	0,191
	Γυναίκα	29	34,1	14	45,2	
ΑΕΕ	Όχι	77	90,6	29	93,5	0,469
	Ναι	8	9,4	2	6,5	
Χρόνια κολπική μαρμαρυγή	Όχι	68	81,0	25	80,6	0,581
	Ναι	16	19,0	6	19,4	
Σακχαρώδης διαβήτης	Όχι	53	62,4	20	64,5	0,505
	Ναι	32	37,6	11	35,5	
Χρόνια αναπνευστική πνευμονοπάθεια	Όχι	75	88,2	25	80,6	0,224
	Ναι	10	11,8	6	19,4	
Έμφραγμα μυοκαρδίου	Όχι	81	95,3	28	90,3	0,276
	Ναι	4	4,7	3	9,7	
Δείκτης Μάζας Σώματος	-24,99	23	27,1	8	25,8	0,335
	25,0-29,9	38	44,7	18	58,1	
	30,0+	24	28,2	5	16,1	
Αορτοστεφανιαία παράκαμψη	Όχι	63	74,1	21	67,7	0,324
	Ναι	22	25,9	10	32,3	
Βιολογική βαλβίδα	Όχι	47	55,3	25	80,6	0,010
	Ναι	38	34,7	6	19,4	
Βαλβίδα Perceval	Όχι	73	85,9	25	80,6	0,335
	Ναι	12	14,1	6	19,4	
Μηχανική βαλβίδα	Όχι	50	58,8	12	38,7	0,043
	Ναι	35	41,2	19	61,3	
Μετάγγιση αίματος	Όχι	24	28,2	7	22,6	0,361
	Ναι	61	71,8	24	77,4	
Αντιμετώπιση αιμορραγίας	Μη χειρ/γική	85	100,0	27	87,1*	0,004
	Χειρουργική	0	0,0	4	12,9	
Διαταραχές αγωγιμότητας	Όχι	85	100,0	18	58,1*	<0,001
	Ναι	0	0,0	13	41,9	
Εμφύτευση βηματοδότη	Όχι	83	97,6	21	67,7*	<0,001
	Ναι	2	2,4	10	32,3	
Οξεία νεφρική βλάβη	Όχι	83	97,6	28	90,3	0,118
	Ναι	2	2,4	3	9,7	
Τελική έκβαση	Έξοδος	83	98,8	29	93,5	0,176
	Θάνατος	1	1,2	2	6,5	
Κολπική μαρμαρυγή μετεγχειρητικά	Όχι	75	88,2	12	38,7	<0,001
	Ναι	10	11,8	19	61,3	
Ημέρες νοσηλείας στη ΜΕΘ		85	1,5±0,9	31	3,3±3	0,004
Συνολικός χρόνος νοσηλείας		85	8,8±2,0	31	10,7±0,6	0,005

*αρνητικό πρόσημο

ΠΙΝΑΚΑΣ 4 Μεταβολές μέσω των τιμών εργαστηριακών και βιοχημικών παραμέτρων πριν και μετά την επέμβαση

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	ΤΙΜΕΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΚΑΙ ΒΙΟΧΗΜΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ			
	Πριν την επέμβαση		Μετά την επέμβαση	
	n	$\bar{x} \pm SD$	$\bar{x} \pm SD$	p
Htc	116	33,5±4,7	41,5±5,0	0,042
Hb	116	10,8±1,5	13,2±1,8	0,001
Ur	116	52,0±37,4	51,1±29,7	<0,001
Cr	116	1,2±1,0	110±0,9	<0,001
APTT	115	35,8±10,1	31,5±5,9	0,116
INR	116	1,1±0,2	1,0±0,2	<0,001
PT	116	12,5±2,1	11,6±2,2	0,002

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Η στένωση της αορτικής βαλβίδας αποτελεί την πιο διαδεδομένη μορφή καρδιαγγειακής νόσου στον δυτικό κόσμο μετά από την υπέρταση και τη στεφανιαία νόσο.⁴⁸ Η στένωση της αορτικής βαλβίδας χαρακτηρίζεται από παρεμπόδιση της ροής του αίματος από την αριστερή κοιλία προς την αορτή κατά τη συστολή.⁴⁹ Οι περισσότεροι ασθενείς είναι ασυμπτωματικοί μέχρι τη μείωση του στομίου της αορτικής βαλβίδας στα 1,0-1,5 cm². Η κλασική τριάδα συμπτωμάτων είναι η δύσπνοια, τα συγκοπτικά επεισόδια ή η ζάλη στην προσπάθεια και η στηθάγχη.⁵⁰

Η χειρουργική αντιμετώπιση αποτελεί θεραπεία εκλογής σε περιπτώσεις σοβαρής δυσλειτουργίας των καρδιακών βαλβίδων.⁵¹ Οι βαλβίδες που χρησιμοποιούνται σήμερα στην κλινική πράξη διακρίνονται ανάλογα με το υλικό κατασκευής τους, σε: α) στις μηχανικές βαλβίδες και β) στις βιολογικές βαλβίδες, συμπεριλαμβανομένων της βιολογικής βαλβίδας χωρίς ράμματα. Για την επιλογή του είδους της χρησιμοποιούμενης βαλβίδας πρέπει να γίνεται προσεκτική εξέταση των κινδύνων και των οφελών που σχετίζονται με τον κάθε τύπο πρόσθεσης.⁵² Οι μηχανικές βαλβίδες σχετίζονται με κινδύνους αιμορραγίας λόγω της αντιπηκτικής θεραπείας, ενώ οι βιοπροσθετικές βαλβίδες διατρέχουν τον κίνδυνο φθοράς των δομικών βαλβίδων που απαιτούν εκ νέου αντικατάσταση.⁵³ Στη βιβλιογραφία, υπάρχει πλήθος ερευνών που εστιάζουν στα μακροπρόθεσμα αποτελέσματα 5 έως 10 έτη μετά τη χειρουργική θεραπεία των δύο τύπων βαλβίδων^{54,55,56}, αλλά υπάρχει έλλειψη παραπομπών που να αφορούν τα βραχυπρόθεσμα αποτελέσματα.

Σκοπός, λοιπόν, της παρούσας μελέτης ήταν η διερεύνηση της συχνότητας εμφάνισης επιπλοκών σε ασθενείς υποβαλλόμενους σε αντικατάσταση της αορτικής βαλβίδας σε σχέση με το είδος της προστιθέμενης βαλβίδας.

Ένα από τα κυριότερα ευρήματα της παρούσας μελέτης ήταν ότι η τοποθέτηση μη βιολογικής βαλβίδας και μηχανικής βαλβίδες σχετίζονται με την εμφάνιση επιπλοκών, ενώ δεν βρέθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά στην εμφάνιση επιπλοκών με το αν η βαλβίδα είναι Perceval ή όχι. Το ποσοστό των ασθενών που υποβλήθηκαν σε αντικατάσταση της αορτικής βαλβίδας με βιολογική βαλβίδα και εμφάνισαν επιπλοκές ήταν 34,7%, ενώ το αντίστοιχο ποσοστό στους ασθενείς που υποβλήθηκαν σε αντικατάσταση της αορτικής βαλβίδας με βαλβίδα

Perceval ήταν 14,1% και στους ασθενείς που υποβλήθηκαν σε αντικατάσταση της αορτικής βαλβίδας με μηχανική βαλβίδα ήταν 41,2%.

Τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης υποστηρίζονται και από άλλες μελέτες. Οι Hirji et al⁵⁷ διερεύνησαν την έκβαση ασθενών ηλικίας 50 ετών ή μικρότερη μετά από αντικατάσταση της αορτικής βαλβίδας με μηχανική βαλβίδα και βιοπροσθετική. Το δείγμα της μελέτης αποτέλεσαν 643 ασθενείς με μέση ηλικία τα 41.9 έτη, ενώ το 29.3% αυτών ήταν γυναίκες. Η διεγχειρητική θνησιμότητα, το εγκεφαλικό επεισόδιο, η κολπική μαρμαρυγή, η επανεγχείρηση για αιμορραγία και τα ποσοστά επαναεισαγωγής εντός 30 ημερών ήταν όλα παρόμοια μεταξύ των δύο ομάδων. Οι ασθενείς με bAVR είχαν υψηλότερο κίνδυνο για επανάληψη της AVR (13% έναντι 1,6%, $p < 0,001$) και οι ασθενείς με mAVR είχαν υψηλότερο κίνδυνο για σοβαρά αιμορραγικά συμβάντα (8,5% έναντι 2,2%, $p = 0,006$).

Στη πρόσφατη μετα-ανάλυση των Meco et al⁵⁸ συγκρίθηκε η αποτελεσματικότητα της βαλβίδας Perceval (ομάδα P) έναντι των συμβατικών βιοπροθέσεων (ομάδα C) αορτής. Σε αυτή τη μετα-ανάλυση συμπεριελήφθησαν συνολικά 6 συγκριτικές μελέτες. Η διάρκεια του αποκλεισμού της αορτής και της καρδιοπνευμονικής παράκαμψης ήταν σημαντικά χαμηλότερη στην ομάδα P. Δεν παρατηρήθηκε διαφορά στη μετεγχειρητική θνησιμότητα για τις ομάδες P και C [2,8% έναντι 2,7%, αντίστοιχα, Odds Ratio (95% CI): 0,99 (0,52-1,88), $p = 0,98$]. Η συχνότητα εμφάνισης μετεγχειρητικής νεφρικής ανεπάρκειας ήταν χαμηλότερη στην ομάδα P σε σύγκριση με την ομάδα C (2,7% έναντι 5,5%, Odds Ratio (95% CI): 0,45 (0,25-0,80), $p = 0,007$). Ωστόσο, η συχνότητα εγκεφαλικού επεισοδίου (2,3% έναντι 1,7%, Odds Ratio (95% CI): 1,34 (95% CI, 0,56–3,21); $p = 0,51$) και η παραβαλβιδική διαφυγή (3,1% έναντι 1,6%, Odds Ratio (95% CI): 2,52 (95% CI, 0,60–1,06); $p = 0,21$) ήταν παρόμοια μεταξύ των δύο ομάδων. Από την άλλη, οι ασθενείς της ομάδας P έλαβαν λιγότερες μεταγγίσεις αίματος από τους ασθενείς της ομάδας C ($1,16 \pm 1,2$ έναντι $2,13 \pm 2,2$ · μέση διαφορά (95% CI): 0,99 (-1,22 έως -0,75), $p = 0,001$). Η συχνότητα εμφύτευσης βηματοδότη ήταν υψηλότερη στην ομάδα P από την ομάδα C (7,9% έναντι 3,1%, Odds Ratio (95% CI): 2,45 (1,44-4,17), $p = 0,001$). Δεν βρήκαμε καμία διαφορά στη θνησιμότητα 1 έτους. Η βιοσύνθεση Perceval βελτιώνει τη μετεγχειρητική πορεία σε σύγκριση με τις συμβατικές βιοπροθέσεις και είναι μια επιλογή για ασθενείς υψηλού κινδύνου..

Αξίζει να σημειωθεί ότι σύμφωνα με τις κατευθυντήριες οδηγίες της Ευρωπαϊκής Καρδιολογικής Εταιρείας συνιστάται η μηχανική πρόθεση να

χρησιμοποιείται σε ασθενείς ηλικίας <60 ετών, η βιολογική πρόθεση σε ασθενείς ηλικίας >65 ετών, ενώ σε ασθενείς ηλικίας 60–65 ετών μπορούν να χρησιμοποιηθεί είτε μηχανική είτε βιολογική σε ασθενείς ηλικίας 60-65 ετών.⁵⁹

Όσον αφορά τα μακροπρόθεσμα αποτελέσματα των βαλβίδων έχουν πραγματοποιηθεί αρκετές μελέτες. Στην μελέτη των Kulik et al⁶⁰ όπου συμπεριελήφθησαν 659 ασθενείς ηλικίας 50 έως 65 ετών, η 10ετής επιβίωση δε διέφερε στατιστικά σημαντικά μεταξύ εκείνων που υποβλήθηκαν σε αντικατάσταση της αορτικής βαλβίδας με μηχανική βαλβίδα και εκείνων με βιοπροσθετική [73.2 (±4.2)% έναντι 75.1 (±12.6)%]. Ακόμη, στη μελέτη των Okamoto et al⁶¹ όπου περιλάμβανε 277, οι οποίοι υποβλήθηκαν ηλικίας άνω των 75 ετών, δεν παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά της θνησιμότητας 30-ημερών μεταξύ εκείνων που υποβλήθηκαν σε αντικατάσταση της αορτικής βαλβίδας με βιοπροσθετική έναντι εκείνων με μηχανική βαλβίδα (1.9% έναντι 5.8%). Επίσης, στην ίδια μελέτη, τα συνολικά ποσοστά επιβίωσης στις δύο ομάδες οκτώ έτη μετά την επέμβαση δε διέφεραν στατιστικά σημαντικά (72,8% έναντι 73,3%). Στην τυχαιοποιημένη κλινική μελέτη, των Stassano et al,³⁵ 310 ασθενείς ηλικίας 55–70 ετών τυχαιοποιήθηκαν για να υποβληθούν είτε σε αντικατάσταση της αορτικής βαλβίδας με μηχανική βαλβίδα και είτε σε αντικατάσταση με βιοπροσθετική. Σε έναν πληθυσμό ασθενών που ήταν κατά μέσο όρο ηλικίας 64 ετών, η επιβίωση ήταν συγκρίσιμη μεταξύ των ομάδων μετά από μέση παρακολούθηση σχεδόν 9 ετών. Στο πολυμεταβλητό μοντέλο βρέθηκε ότι ο τύπος βαλβίδας δεν ήταν ανεξάρτητος προγνωστικός δείκτης της καθυστερημένης θνησιμότητας. Αναλυτικότερα, ο λόγος κινδύνου (hazard ratio, HR) σχετιζόμενος με τη μηχανική βαλβίδα ήταν 0,73 (95% διάστημα εμπιστοσύνης: 0,45-1,20, p=0,2). Οι βιοπροθέσεις είχαν υψηλότερο γραμμικό ποσοστό αποτυχίας της βαλβίδας (p=0,001) και υψηλότερα ποσοστά επανεγχείρησης (p=0,003), ενώ υπήρχε τάση για υψηλότερα ποσοστά αιμορραγίας με μηχανικές βαλβίδες (p=0,08).

Αξίζει να σημειωθεί ότι οι επεμβάσεις αντικατάστασης της αορτικής βαλβίδας είναι ιδιαίτερα σημαντικές καθώς βελτιώνουν τόσο την επιβίωση των ασθενών, όσο και την ποιότητα ζωής τους. Στην μελέτη των Auensen et al⁶², 442 ασθενείς με σοβαρή στένωση της αορτής, υποβλήθηκαν σε αντικατάσταση της αορτικής βαλβίδας, και βρέθηκε ότι η 3ετής επιβίωση ήταν 90%. Το SAVR συσχετίστηκε με μια βελτιωμένη τάξη NYHA, βαθμολογία Canadian

Cardiovascular Society Class και ποιότητα ζωής σχετιζόμενη με την υγεία. Ακόμη, τα 6-minute walk test μειώθηκαν, ενώ οι κίνδυνοι σοβαρών ανεπιθύμητων καρδιαγγειακών συμβάντων (θάνατος, μη θανατηφόρο εγκεφαλικό επεισόδιο / παροδικό ισχαιμικό επεισόδιο ή έμφραγμα του μυοκαρδίου) και νοσηλεία όλων των αιτιών (ποσοστό επίπτωσης ανά 100 ασθενείς-έτη) ήταν 13,5 και 62,4, αντίστοιχα. Το ποσοστό της γνωστικής αναπηρίας που μετρήθηκε με το Mini-Mental State Examination αυξήθηκε μετά το SAVR από 3,2% σε 8,8% ($p = 0,005$). Η αναλογία των ασθενών που ζουν ανεξάρτητα στο σπίτι, έχοντας φτάσει στην τάξη I του NYHA, ικανοποιήθηκε κατά 49,1% σε 1 έτος. Τα άτομα που δεν είχαν υποστεί αγωγή είχαν κακή πρόγνωση ως προς οποιοδήποτε αποτέλεσμα.

Σε μία πρόσφατη αναδρομική μελέτη, των Virtanen et al⁶³, συγκρίθηκαν τα βραχυπρόθεσμα αποτελέσματα της διακαθετηριακής αντικατάστασης της αορτικής βαλβίδας (TAVR) έναντι της χειρουργικής αντικατάστασης της αορτικής βαλβίδας (SAVR) σε ασθενείς με χαμηλό κίνδυνο με αορτική στένωση. Συνολικά, το δείγμα της μελέτης αποτέλεσαν 2841 ασθενείς (μέση ηλικία 74,0 έτη, 54,9% άνδρες). Το TAVR πραγματοποιήθηκε σε 325 ασθενείς και το SAVR σε 2516 ασθενείς. Η θνησιμότητα 30 ημερών ήταν 1,3% μετά το TAVR και 3,6% μετά το SAVR ($p=0,12$). Η επιβίωση τριών ετών ήταν παρόμοια στις κοόρτες της μελέτης (TAVR, 85,7%, SAVR, 87,7%, $p=0,45$).

Στην παρούσα μελέτη η πιο συχνή επιπλοκή των ασθενών ήταν η κοιλιακή μαρμαρυγή, σε ποσοστό 25%. Άλλες επιπλοκές των ασθενών ήταν η διαταραχή της αγωγιμότητας (11,2%), η εμφύτευση βηματοδότη (10,3%), η οξεία νεφρική βλάβη (4,3%) και το 3,4% υποβλήθηκε σε χειρουργική διερεύνηση αιμορραγίας.

Οι Samiei et al⁶⁴ μελέτησαν την επίπτωση των μετεγχειρητικών επιπλοκών και της θνησιμότητας μετά από αντικατάσταση της αορτικής βαλβίδας. Το δείγμα της μελέτης αποτέλεσαν 320 ασθενείς, όπου στο 11,3% έγινε αντικατάσταση της αορτικής βαλβίδας με βιοπροσθετικές. Πρώιμες μετεγχειρητικές επιπλοκές εμφανίστηκαν σε 85 ασθενείς (26,6%). Αναλυτικότερα, παρατηρήθηκαν 7 συμβάντα σχετικά με βαλβίδες, 24 ασθενείς εμφάνισαν μετεγχειρητική αρρυθμία, 16 περιπτώσεις επιδείνωσης της λειτουργίας της επισκευασμένης βαλβίδας και 38 ασθενείς εμφάνισαν γενικές επιπλοκές. Η θνησιμότητα εμφανίστηκε ήταν 7,8%. Δέκα ασθενείς απεβίωσαν λόγω καρδιακών προβλημάτων. Υπήρξαν σημαντικοί συσχετισμοί μεταξύ της ηλικίας, της ταυτόχρονης επισκευής και αντικατάστασης της βαλβίδας, της ανατομικής θέσης της βαλβίδας και της επίπτωσης

μετεγχειρητικών επιπλοκών. Η ηλικία, το ιστορικό σακχαρώδους διαβήτη, η υπέρταση και ο υψηλός βαθμός λειτουργικής ικανότητας αναφέρθηκαν ως οι σημαντικές αιτίες της μετεγχειρητικής θνησιμότητας.

Σε μία άλλη μελέτη, οι μετεγχειρητικές επιπλοκές που παρατηρήθηκαν ήταν το εγκεφαλικό επεισόδιο (4,4%), ο καρδιακός αποκλεισμός (5,0%), η πολυοργανική ανεπάρκεια (6,9%), η πνευμονία (7,5%) και η αιμοκάθαρση (8,2%).⁶⁵

Τέλος, στην παρούσα μελέτη βρέθηκε ότι οι επιπλοκές ήταν συχνότερες σε άτομα ηλικίας μικρότερα των 65 ετών. Επίσης, τα άτομα που εμφάνισαν επιπλοκές είχαν μεγαλύτερη διάρκεια νοσηλείας τόσο στη ΜΕΘ, όσο και στο νοσοκομείο. Σε μία άλλη μελέτη, βρέθηκε ότι το ποσοστό των ασθενών που χρειάστηκαν βηματοδότη μετά από χειρουργική αντικατάσταση της αορτικής βαλβίδας ήταν μετεγχειρητικά 2,7%. Οι ασθενείς που χρειάστηκαν βηματοδότη είχαν περισσότερες μετεγχειρητικές επιπλοκές, όπως κολπική μαρμαρυγή (43,1% έναντι 27,0%, $p=0,003$), παρατεταμένο αερισμό (16,7% έναντι 5,7%, $p<0,001$) και νεφρική ανεπάρκεια (12,5% έναντι 4,6%, $p=0,002$). Αυτά οδήγησαν σε μεγαλύτερη χρήση πόρων, συμπεριλαμβανομένης της μεγαλύτερης διάρκειας νοσηλείας σε ΜΕΘ (89 έναντι 44 ωρών, $p<0,001$) και της διάρκειας νοσηλείας στο νοσοκομείο (9 έναντι 6 ημερών, $p<0,001$) και υψηλότερο κόστος νοσοκομείου προσαρμοσμένο στον πληθωρισμό (81.000 \$ έναντι 47.000 \$, $p<0,001$).⁶⁶

ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Παρά το γεγονός ότι η συγκεκριμένη μελέτη κατέληξε σε σημαντικά συμπεράσματα, εντούτοις χαρακτηρίζεται από μια σειρά περιορισμών ως προς τη γενίκευσή τους. Κύριος περιορισμός της μελέτης ήταν το δείγμα ευκολίας των ασθενών. Επίσης, το μελετώμενο δείγμα προήλθε από ένα μόνο νοσοκομείο της Αθήνας.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Συμπερασματικά, η παρούσα μελέτη έδειξε ότι οι ασθενείς που υποβάλλονται σε αντικατάσταση αορτικής βαλβίδας με βιοπροσθετική βαλβίδα Percenai εμφανίζουν λιγότερες μετεγχειρητικές επιπλοκές σε σχέση με εκείνους

που χρησιμοποιείται η συνήθης βιοπροσθετική βαλβίδα ή η μηχανική βαλβίδα. Ακόμα, στη μελέτη οι ασθενείς που εμφάνισαν μετεγχειρητικές επιπλοκές είχαν μεγαλύτερη διάρκεια νοσηλείας τόσο στη ΜΕΘ, όσο και στο νοσοκομείο.

ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΕΠΙΠΛΟΚΩΝ ΣΕ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΥΠΟΒΑΛΛΟΜΕΝΟΥΣ ΣΕ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΟΡΤΙΚΗΣ ΒΑΛΒΙΔΑΣ, ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟ ΕΙΔΟΣ ΤΗΣ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΜΕΝΗΣ ΒΑΛΒΙΔΑΣ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Εισαγωγή: Η στένωση της αορτικής βαλβίδας αποτελεί την πιο διαδεδομένη μορφή καρδιαγγειακής νόσου στον δυτικό κόσμο μετά από την υπέρταση και τη στεφανιαία νόσο. Η κλασική τριάδα συμπτωμάτων είναι η δύσπνοια, τα συγκοπτικά επεισόδια ή η ζάλη και η στηθάγχη. Η χειρουργική αντιμετώπιση αποτελεί θεραπεία εκλογής σε περιπτώσεις σοβαρής δυσλειτουργίας των καρδιακών βαλβίδων.

Σκοπός: Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η εκτίμηση της συχνότητας και του είδους των επιπλοκών μετά από χειρουργική αντικατάσταση αορτικής βαλβίδας σε σχέση με το είδος της χρησιμοποιούμενης βαλβίδας.

Υλικό και Μέθοδος: Το δείγμα της μελέτης αποτέλεσαν 116 ασθενείς με στένωση αορτικής βαλβίδας οι οποίοι υποβλήθηκαν σε χειρουργική αντικατάσταση αορτικής βαλβίδας ή και σε αορτοστεφανιαία παράκαμψη στο Γ.Ν.Α. «ΙΠΠΟΚΡΑΤΕΙΟ». Τα στοιχεία συλλέχθηκαν από τους φακέλους των ασθενών και αφορούσαν την επέμβαση, το είδος της χρησιμοποιούμενης βαλβίδας, κλινικά και εργαστηριακά ευρήματα, τυχόν διεγχειρητικές και μετεγχειρητικές επιπλοκές, όπως επίσης και κοινωνικοδημογραφικά χαρακτηριστικά των ασθενών. Η ανάλυση των δεδομένων έγινε με την εφαρμογή της στατιστικής δοκιμασίας Χ²- test, t-test και anova. Το επίπεδο σημαντικότητας τέθηκε στο <0,05.

Αποτελέσματα: Από τους 116 ασθενείς το μεγαλύτερο ποσοστό 62,9% ήταν άνδρες και το 42,2% ήταν από 66-75 ετών. Το είδος της βαλβίδας στο 37,9% ήταν βιολογική και βαλβίδα, Percenai είχε το 15,5%, ενώ μηχανική είχε τοποθετηθεί στο 46,6% του δείγματος. Διαταραχές αγωγιμότητας παρουσίασε το 11,2%, κολπική μαρμαρυγή το 25% και στο 10,3% έγινε εμφύτευση μόνιμου βηματοδότη. Θάνατος παρατηρήθηκε στο 2,6% του δείγματος. Συχνότερα επιπλοκές παρουσίασαν τα

άτομα ηλικίας μικρότερης από 65 χρονών, $p=0,031$, και αυτά στα οποία τοποθετήθηκε μη βιολογική βαλβίδα $p=0,010$. Ομοίως, αυτά με διαταραχές αγωγιμότητας, $p<0,001$, με προϋπάρχουσα κολπική μαρμαρυγή, $p<0,001$, και αυτά που υποβλήθηκαν σε εμφύτευση μόνιμου βηματοδότη, $p<0,001$.

Συμπέρασμα: Οι ασθενείς που υποβάλλονται σε αντικατάσταση αορτικής βαλβίδας με βιοπροσθετική βαλβίδα Percenai εμφανίζουν λιγότερες μετεγχειρητικές επιπλοκές σε σχέση με τη συνήθη βιοπροσθετική βαλβίδα ή τη μηχανική βαλβίδα. Επίσης, οι ασθενείς που εμφάνισαν μετεγχειρητικές επιπλοκές είχαν μεγαλύτερη διάρκεια νοσηλείας τόσο στη ΜΕΘ όσο και στο νοσοκομείο

Frequency of postoperative complications in patients submitted to aortic valve replacement relatively to the kind of valve used.

SUMMARY

Introduction: Aortic valve stenosis is the most prevalent cardiovascular disease in the western world followed by hypertension and coronary disease.

The classic symptomatology triad is dyspnoea, fainting episodes or dizziness and angina. Surgical treatment is the therapy of choice in aortic valve disorders.

Aim: The aim of the present study is the evaluation of the frequency and complications present after surgical replacement of aortic valve related to the kind of valve used.

Material and methods: The sample of the study was 116 patients treated with surgical replacement of aortic valve stenosis or CABG in Hippokrateio GHA.

The data was collected from patients' notes and were related with the operation, the kind of valve implanted, the clinical and laboratory findings, intraoperative, postoperative complications and sociodemographic characteristics of the patients. The data analysis was performed with χ^2 -test, t-test and anova. The statistical significance was set to $<0,05$.

Results: Out of 116 patients, 62,9% were male and 42,2% were of 66-75 years old. In 37,9% a standard surgical biological valve was used, in 15,5% a sutureless valve and a mechanical valve in 46,6%. Conduction abnormalities were recorded in 11,2% of patients, atrial fibrillation in 25% and permanent pacemaker was implanted in 10,3%. The 2,6% of patients died.

More frequent complications were noted in the population younger than 65 years old ($p=0,031$), in the mechanical prosthetic valve group ($p=0,010$), in patients with conduction abnormalities ($p<0,001$), preoperative atrial fibrillation presence ($p<0,001$) and in those who had a PPM.

Conclusion: Patients in the Perceval group had less postoperative complications compared to standard biological or mechanical aortic valve replacement.

Also, patients who developed postoperative complications had longer hospital stays in both the ICU and the hospital.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Nishimura RA, Otto CM, Bonow RO, et al. ACC/AHA Task Force Members. 2014 AHA/ACC Guideline for the Management of Patients With Valvular Heart Disease: executive summary: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation* 2014;129:2440-92. doi:10.1161/CIR.000000000000029 pmid: 24589852.
2. Foroutan F, Gordon HG, Kathleen OB, Bein E et al. Prognosis after surgical replacement with a bioprosthetic aortic valve in patients with severe symptomatic aortic stenosis: systematic review of observational studies. *BMJ* 2016;354:i5065 doi: 10.1136/bmj.i5065
3. Arsalan M, Walther T. Durability of prostheses for transcatheter aortic valve implantation. *Nat Rev Cardiol* 2016;13:360-7. doi:10.1038/nrcardio.2016.43 pmid:27053461.
4. Wheatley DJ. The 'threshold age' in choosing biological versus mechanical prostheses in western countries. *J Heart Valve Dis* 2004;13 Suppl 1:S91-4.
5. Bonow RO, Carabello BA, Chatterjee K, et al. ACC/AHA 2006 guidelines for the management of patients with valvular heart disease: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Revise the 1998 Guidelines for the Management of Patients With Valvular Heart Disease). *J Am Coll Cardiol* 2006;48:e1-148.
6. Chiang YP, Chilwke J, Moskowitz AJ et al. Survival and Long-term Outcomes Following Biopros- thetic vs Mechanical Aortic Valve Replacement in Patients Aged 50 to 69 Years. *JAMA*. 2014;312(13):1323-1329. doi:10.1001/jama.2014.12679
7. Grunkemeier GL, Li HH, Naftel DC, Starr A, Rahimtoola SH. Long-term performance of heart valve prostheses. *Curr Probl Cardiol*. 2000;25(2): 73-154.
8. Huygens SA, Mokhles MM, Hanif M, et al. Contemporary outcomes after surgical aortic valve replacement with bioprostheses and allografts: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Car- diothorac Surg* 2016;ezw101. doi:10.1093/ejcts/ezw101 pmid: 27026750.

9. Brown ML, Schaff HV, Lahr BD, Mullany CJ et al. Aortic valve replacement in patients aged 50 to 70 years: Improved outcome with mechanical versus biologis prosthesis. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2008;135:878-84
10. Hanania G. Which heart valve prosthesis for patients aged between 60 and 70 years? *Heart*. 2003;89:481-2.
11. Lung B, Baron G, Butchart EG, Delahaye F, Gohlke-Bärwolf C, Levang OW, Tornos P, Vanoverschelde JL, Vermeer F, Boersma E, Ravaud P, Vahanian A. A prospective survey of patients with valvular heart disease in Europe: the Euro Heart Survey on Valvular Heart Disease. *Eur Heart J* 2003;24:1231–43.
12. Nkomo VT, Gardin JM, Skelton TN, Gottdiener JS, Scott CG, Enriquez-Sarano M. Burden of valvular heart diseases: a population-based study. *Lancet* 2006;368:1005–11.
13. Otto CM, Lind BK, Kitzman DW, Gersh BJ, Siscovick DS. Association of aortic-valve sclerosis with cardiovascular mortality and morbidity in the elderly. *N Engl J Med* 1999;341:142–7.
14. Otto CM. Calcific aortic stenosis—time to look more closely at the valve. *N Engl J Med* 2008;359:1395–8.
15. Buie VC, Owings MF, DeFrances CJ, Golosinskiy A. National Hospital Discharge Survey: 2006 Annual Summary. *Vital Health Stat* 13. 2010;13(168): 1-70. http://www.cdc.gov/nchs/data/series/sr_13/sr13_168.pdf. Accessed September 5, 2014.
16. Ακύρου ΔΒ. Εγχειρίδιο καρδιολογικής νοσηλευτικής. Κεφάλαιο 2 (Κυκλοφορικό-Καρδιαγγειακό σύστημα). Αθήνα. 2009;35-50
17. Σπανός Π, Μπουγιούκας Γ, Ασημακόπουλος Π, Αναγνωστόπουλος Κ, Παναγόπουλος Φ, Σπύρου Π. Στοιχεία καρδιοχειρουργικής. Κεφάλαιο 1 (Βασικά στοιχεία ανατομίας της καρδιάς). Θεσσαλονίκη: University Studio Press. 1999;19-23
18. Anderson RH. ANATOMY Clinical anatomy of the aortic root. *Heart*. 2000;84:670-673
19. Γροσομανίδης Β, Φυντανίδου Β, Κυπαρίσση Μ, Κώτσο Α., Ολοκτσίδου Ε., Θεοδοσιάδης Π., Καλύβας Σ., Σκούρτης Χ. Παθοφυσιολογία των Βαλβιδοπαθειών. Θέματα Αναισθησιολογίας και Εντατικής Ιατρικής, 2014, 237

20. Ζήσιμος Κ., Αγγέλη Κ. Στένωση της αορτικής βαλβίδας. Μέσα στο Καρδιολογία, συγγ.Τούσουλης Δ. Broken Hill Publishers LTD. Λευκωσία 2016.
21. Μικρούλης ΔΑ, Μπουγιούκας ΓΙ. Καρδιοχειρουργική. Κεφάλαιο 8 (Επίκτητες βαλβιδοπάθειες και η αντιμετώπιση τους). Θεσσαλονίκη: University Studio Press. 2018;131-139
22. Roberts WC, Ko JM. Frequency by decades of unicuspid, bicuspid, and tricuspid aortic valves in adults having isolated aortic valve replacement for aortic stenosis, with or without associated aortic regurgitation. *Circulation* 2005;111:920–5
23. Baumgartner H, Hung J, Bermejo J, Edwardsen T, Goldstein S, Lancellotti P, LeFevre M, Miller F Jr, Otto CM. Focus update on the echocardiographic assessment of aortic valve stenosis: EAE/ ASE recommendations for clinical practice. *Eur J Echocardiogr* 2017;18:254–75
24. Strauer BE. Ventricular function and coronary hemodynamics in hypertensive heart disease. *Am J Cardiol* 1979;44:999–1006.
25. Bonow R, Carabello B, Chatterjee K, et al. ACC/AHA 2006 guidelines for the management of patients with valvular heart disease: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (writing committee to develop guidelines for the management of patients with valvular heart disease). *Circulation* 2006;114:e84-231.
26. Baumgartner H et al. ESC/EACTS Guidelines for the management of valvular heart disease. Chapter 5 (Aortic Stenosis). *European Heart Journal*. 2017;38: 2751-2758
27. Pibarot P, Dumesnil JG. Prosthetic heart valves: selection of the optimal prosthesis and long-term management. *Circulation* 2009;119:1034–1048.
28. Hufnagel CA. Basic concepts in the development of cardiovascular prostheses. *Am J Surg* 1979;137:285–300.
29. Santarpino G, Pfeiffer S, et al. The Perceval S Aortic Valve Has the Potential of Shortening Surgical Time: Does It Also Result in Improved Outcome? *The Annals of Thoracic Surgery*. 2013; 96(1): 77-82
30. Mack MJ, Leon MB, Smith CR et al. 5-year outcomes of transcatheter aortic valve replacement or surgical aortic valve replacement for high

surgical risk patients with aortic stenosis (PARTNER 1): a randomised controlled trial. *Lancet*. 2015 Jun 20; 385(9986):2477-84. Schlömicher M, Haldenwang PL, Moustafine V, Bechtel M, Strauch JT. Minimal access rapid de- ployment aortic valve replacement: initial singlecenter experience and 12-month outcomes. *J Tho- rac Cardiovasc Surg*. 2015 Feb; 149(2):434-40.

31. Borger MA, Moustafine V, Conradi L et al. A randomized multicenter trial of minimally invasive rapid deployment versus conventional full sternotomy aortic valve replacement. *Ann Thorac Surg*. 2015 Jan; 99(1):17-25.
32. McClure RS, Narayanasamy N, Wiegerinck E et al. Late outcomes for aortic valve replacement with the Carpentier-Edwards pericardial bioprosthesis: up to 17-year follow-up in 1,000 patients. *Ann Thorac Surg*. 2010 May; 89(5): 1410-6.
33. lazer N, Jackson V, Holzmann MJ et al. Aortic valve replacement with mechanical vs. biological prosthesis in patients aged 50-69 years. *European Heart Journal*. 2016;37:2658-2667
34. Stassano P, Di Tommaso L, Monaco M, Iorio F, Pepino P, Spampinato N, Vosa C. Aortic valve replacement: a prospective randomized evaluation of mechanical versus biological valves in pa- tients ages 55 to 70 years. *J Am Coll Cardiol* 2009;54: 1862–1868
35. Brown ML, Schaff HV, Lahr BD, Mullany CJ, Sundt TM, Dearani JA, McGregor CG, Orszulak TA. Aortic valve replacement in patients aged 50 to 70 years: improved outcome with mechanical versus biologic prostheses. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2008; 135:878–884; discussion 884.
36. Rossebo AB, Pedersen TR, Boman K, Brudi P, Chambers JB, Egstrup K, Gerds E, Gohlke-Bar- wolf C, Holme I, Kesaniemi YA, Malbecq W, Nienaber CA, Ray S, Skjaerpe T, Wachtell K, Wil- lenheimer R, SEAS Investigators. Intensive lipid low- ering with simvastatin and ezetimibe in aor- tic stenosis. *N Engl J Med* 2008;359:1343–1356.
37. Ponikowski P, Voors AA, Anker SD, Bueno H, Cleland JG, Coats AJ, Falk V, Gonzalez-Juanatey JR, Harjola VP, Jankowska EA, Jessup M, Linde C, Nihoyannopoulos P, Parissis JT, Pieske B, Riley JP, Rosano GM, Ruilope LM, Ruschitzka F, Rutten FH, van der Meer P. 2016 ESC Guide- lines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: the

Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC). Developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. *Eur Heart J* 2016;37:2129–2200.

38. Chikwe J, Couke D, Aaron W. *Cardiothoracic Surgery*. Chapter 8 (Valve disease,):363-396.Oxford University Press.2013;New York of United States
39. Rankin JS. Amiodarone and cardiac surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2005; 131:547–57.
40. Brown JM *et al*. Isolated aortic valve replacement in North America comprising 108,687 patients in 10 years. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2009; 137: 82–90.
41. Auensen, A., Hussain, A. I., Bendz, B., Aaberge, L., Falk, R. S., Walle-Hansen, M. M., Bye, J., Andreassen, J., Beitnes, J. O., Rein, K. A., Pettersen, K. I., & Gullestad, L. Morbidity outcomes after surgical aortic valve replacement. *Open Heart*, 2017 4(1), e000588.
42. Arnold S V., Spertus JA, Lei Y, Allen KB, Chhatriwalla AK, Leon MB, et al. Use of the kansas city cardiomyopathy questionnaire for monitoring health status in patients with aortic stenosis. *Circ Hear Fail*. 2013;6(1):61–7
43. .Reynolds MR, Magnuson EA, Lei Y, Leon MB, Smith CR, Svensson LG, et al. Health-related quality of life after transcatheter aortic valve replacement in inoperable patients with severe aortic stenosis. *Circulation*. 2011;124(18):1964–72.
44. Orlando R, Pennant M, Rooney S, Khogali S, Bayliss S, Hassan A, et al. Cost-effectiveness of transcatheter aortic valve implantation (TAVI) for aortic stenosis in patients who are high risk or contraindicated for surgery: A model-based economic evaluation. *Health Technol Assess (Rockv)*. 2013;17(33):1–86.
45. Watt M, Mealing S, Eaton J, Piazza N, Moat N, Brasseur P, et al. Cost-effectiveness of transcatheter aortic valve replacement in patients ineligible for conventional aortic valve replacement. *Heart*. 2012;98(5):370–6.
46. Minzioni G, Fiorina C, Petronio A, Sciotti G, Guarracino F, De Carlo M, et al. Impact of treatment choice on the outcome of patients proposed for transcatheter aortic valve implantation. *EuroIntervention*. 2011;6(5):568–74.
47. Indraratna P, Ang SC, Gada H, Yan TD, Manganas C, Bannon P, et al.

- Systematic review of the cost-effectiveness of transcatheter aortic valve implantation. *J Thorac Cardiovasc Surg* [Internet]. 2014;148(2):509–14. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jtcvs.2013.10.023>
48. Cary, T., Pearce, J. Aortic Stenosis: PathoPhysiology, Diagnosis, and Medical Management of Nonsurgical Patients. *Crit Care Nurse*, 2013, 33, 58–72. <http://doi.org/10.4037/ccn2013820>
 49. Chester, A.H., El-Hamamsy, I., Butcher, J.T., Latif, N., Bertazzo, S., Yacoub, M.H., 2014. The living aortic valve: From molecules to function. *Glob Cardiol Sci Pract* 2014, 52–77. <http://doi.org/10.5339/gcsP.2014.11>
 50. Rashedi, N., Otto, C.M. Aortic Stenosis: Changing Disease ConcePts. *J Cardiovasc Ultrasound*, 2015, 23, 59–69. <http://doi.org/10.4250/jcu.2015.23.2.59>
 51. Gillinov, A.M., Blackstone, E.H., Nowicki, E.R., Slisatkorn, W., Al-Dossari, G., Johnston, D.R., George, K.M., Houghtaling, P.L., Griffin, B., Sabik, J.F., Svensson, L.G. Valve rePair versus valve rePlacement for degenerative mitral valve disease. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2008, 135, 885–893, 893.e1–2. <http://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2007.11.039>
 52. Sayed A, Almotawally S, Wilson K, *et al.* Minimally invasive surgery versus transcatheter aortic valve replacement: a systematic review and meta-analysis. *Open Heart* 2021;8: e001535. doi: 10.1136/openhrt-2020-001535
 53. Patel M, Vahdat KK, Nathan S, *et al.* Bioprosthetic Aortic Valve Replacement in a Donor Heart before Orthotopic Heart Transplantation. *Tex Heart Inst J.* 2017;44(2):135-137. Published 2017 Apr 1. doi:10.14503/THIJ-16-5789
 54. Foroutan F, Guyatt GH, O'Brien K, Bain E, Stein M, Bhagra S, Sit D, Kamran R, Chang Y, Devji T, Mir H, Manja V, Schofield T, Siemieniuk RA, Agoritsas T, Bagur R, Otto CM, Vandvik PO. Prognosis after surgical replacement with a bioprosthetic aortic valve in patients with severe symptomatic aortic stenosis: systematic review of observational studies. *BMJ.* 2016 Sep 28;354:i5065.
 55. Chiang YP, Chikwe J, Moskowitz AJ, Itagaki S, Adams DH, Egorova NN. Survival and Long-term Outcomes Following Bioprosthetic vs Mechanical Aortic Valve Replacement in Patients Aged 50 to 69 Years. *JAMA.* 2014;312(13):1323–1329.
 56. Hinton RB, Yutzey KE. Heart valve structure and function in development

- and disease. *Annu Rev Physiol.* 2011;73:29-46. doi:10.1146/annurev-physiol-012110-142145
57. Hirji, S. A., Kolkailah, A. A., Ramirez-Del Val, F., Lee, J., McGurk, S., Pelletier, M., Singh, S., Mallidi, H. R., Aranki, S., Shekar, P., & Kaneko, T. Mechanical Versus BioProsthetic Aortic Valve RePlacement in Patients Aged 50 Years and Younger. *Annals of Thoracic Surgery*, 2018, 106(4), 1113–1120. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2018.05.073>
 58. Meco, M., Montisci, A., Miceli, A., Panisi, P., Donatelli, F., Cirri, S., Ferrarini, M., Lio, A., & Glauber, M. Sutureless Perceval aortic valve versus conventional stented bioProstheses: Meta-analysis of Postoperative and midterm results in isolated aortic valve rePlacement. In *Journal of the American Heart Association*, 2018, (Vol. 7, Issue 4). American Heart Association Inc. <https://doi.org/10.1161/JAHA.117.006091>
 59. VARC-3 WRITING COMMITTEE, Philippe Généreux, Nicolo Piazza, Maria C Alu, Tamim Nazif, Rebecca T Hahn, Philippe Pibarot, Jeroen J Bax, Jonathon A Leipsic, Philipp Blanke, Eugene H Blackstone, Matthew T Finn, Samir Kapadia, Axel Linke, Michael J Mack, Raj Makkar, Roxana Mehran, Jeffrey J Popma, Michael Reardon, Josep Rodes-Cabau, Nicolas M Van Mieghem, John G Webb, David J Cohen, Martin B Leon, Valve Academic Research Consortium 3: updated endpoint definitions for aortic valve clinical research, *European Heart Journal*, 2021, Volume 42, Issue 19, Pages 1825–1857, <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaa799>
 60. Kulik, A., Bédard, P., Lam, B. K., Rubens, F. D., Hendry, P. J., Masters, R. G., Mesana, T. G., & Ruel, M. Mechanical versus bioProsthetic valve rePlacement in middle-aged Patients. *EuroPean Journal of Cardio-Thoracic Surgery*, 2006,30(3), 485–491. <https://doi.org/10.1016/j.ejcts.2006.06.013>
 61. Okamoto, Y., Yamamoto, K., & Yoshii, S. Early and Late Outcomes of Aortic Valve RePlacement Using BioProsthetic Versus Mechanical Valve in Elderly Patients: A ProPensity Analysis. *Journal of Cardiac Surgery*, 2016,31(4), 195–202. <https://doi.org/10.1111/jocs.12719>
 62. Auensen, A., Hussain, A. I., Bendz, B., Aaberge, L., Falk, R. S., Walle-Hansen, M. M., Bye, J., Andreassen, J., Beitnes, J. O., Rein, K. A., Pettersen, K. I., & Gullestad, L. Morbidity outcomes after surgical aortic valve rePlacement. *OPen Heart*, 2017, 4(1), e000588.

<https://doi.org/10.1136/oPenhrt-2017-000588>

63. Virtanen, M. P. O., Eskola, M., Jalava, M. P., Husso, A., Laakso, T., Niemelä, M., Ahvenvaara, T., Tauriainen, T., Maaranen, P., Kinnunen, E. M., Dahlbacka, S., Jaakkola, J., Vasankari, T., Airaksinen, J., Anttila, V., Rosato, S., D'Errigo, P., Savontaus, M., Juvonen, T., ... Biancari, F. Comparison of Outcomes After Transcatheter Aortic Valve Replacement vs Surgical Aortic Valve Replacement Among Patients With Aortic Stenosis at Low Operative Risk. *JAMA Network Open*, 2019, 2(6), e195742. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2019.5742>
64. Samiei, N., Hakimi, M. R., Mirmesdagh, Y., Peighambari, M. M., Alizadeh-Ghavidel, A., & Hosseini, S. Surgical outcomes of heart valves replacement: A study of tertiary specialized cardiac center. *ARYA Atherosclerosis*, 2014, 10(5), 233–237. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25477979>
65. Thourani, V. H., Ailawadi, G., Szeto, W. Y., Dewey, T. M., Guyton, R. A., Mack, M. J., Kron, I. L., Kilgo, P., & Bavaria, J. E. Outcomes of surgical aortic valve replacement in high-risk patients: A multiinstitutional study. *Annals of Thoracic Surgery*, 2011, 91(1), 49–56. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2010.09.040>
66. Almashrafi, A., Alsabti, H., Mukaddirov, M., Balan, B., & Aylin, P. Factors associated with Prolonged length of stay following cardiac surgery in a major referral hospital in Oman: A retrospective observational study. *BMJ Open*, 2016, 6(6), e010764. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2015-010764>

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΔΕΛΤΙΟ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ

ΚΛΙΝΙΚΟ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ	
<u>Κοινωνικο- Δημογραφικά, ατομικά και κλινικά στοιχεία</u>	
Αριθμ Μητρώου:.....	
Φύλο:	Άνδρας = 0, Γυναίκα = 1
Ηλικία:
Αρτηριακή πίεση κατά την εισαγωγή:	ΣΑΠ=.....ΔΑΠ=.....
Σφύξεις κατά την εισαγωγή:	Αριθμός=.....
Βάρος σώματος	Kgr=.....
Ύψος:	Cm=.....
BMIq
Δείκτης επιφανείας σώματος:
Αορτοστεφανιαία παράκαμψη:	Όχι = 0, Ναι = 1
ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΟΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΣ ΚΑΙ ΒΙΟΧΗΜΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ	
Hb	
Hct	
Ουρία	
Κρεατινίνη	
CK-MB	
APTT	
INR	
PT	
ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΟΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΣ ΚΑΙ ΒΙΟΧΗΜΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ	

Hb	
Hct	
Ουρία	
Κρεατινίνη	
CK-MB	
APTT	
INR	
PT	
Lac	
Είδος βαλβίδας: Βιολογική	Όχι = 0, Ναι = 1
Νούμερο βιολογικής βαλβίδας
Είδος βαλβίδας: Perceval	Όχι = 0, Ναι = 1
Μέγεθος Perceval βαλβίδας	S= 1, M = 2, L = 3, XL =4
Επιπλοκές	Όχι = 0, Ναι = 1
Μετάγγιση:	Όχι = 0, Ναι = 1
Τρόπος αντιμετώπισης αιμορραγίας:	Μη χειρουργική = 0, Χειρουργική =1,
Διαταραχές ρυθμού:	Όχι = 0, Ναι = 1, εάν ναι, είδος:LBB=2, KKA = 3, KM = 4
Εμφύτευση μόνιμου βηματοδότη:	Όχι = 0, Ναι = 1
Ημέρες παραμονής στη ΜΕΘ:
Ημέρες νοσηλείας:
Τελική έκβαση	Έξοδος = 1, θάνατος = 2

