

Προεγχειρητική Αξιολόγηση του Καρδιοχειρουργικού Ασθενή Αξιολόγηση του Καρδιολογικού Κινδύνου

ΜΑΡΙΝΑ ΜΠΑΛΑΝΙΚΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός της προεγχειρητικής εκτίμησης των καρδιοχειρουργικών ασθενών είναι ο ακριβής προσδιορισμός του χειρουργικού κινδύνου και η λήψη συγκεκριμένων αποφάσεων που θα οδηγήσουν στην καλλίτερη δυνατή θεραπευτική αντιμετώπιση και στην βελτιστοποίηση της ήδη υπάρχουσας φαρμακευτικής τους αγωγής.

Η υιοθέτηση μοντέλων διαστρωμάτωσης κινδύνου επιτρέπει την αντικειμενική αξιολόγηση της χειρουργικής θνησιμότητας και την ταξινόμηση των ασθενών στις αντίστοιχες κλινικές ομάδες κινδύνου. Καθίσταται εφικτή η εκτίμηση της ποιότητας της παρεχόμενης φροντίδας, προσδιορίζονται οι παράμετροι που θα συμβάλλουν στην βελτίωση του αποτελέσματος και συγκρίνεται η παρατηρούμενη με την αναμενόμενη θνησιμότητα. Το EuroSCORE αποτελεί το πιο συχνά χρησιμοποιούμενο μοντέλο διαστρωμάτωσης κινδύνου. Το σημαντικότερο πλεονέκτημά του είναι η δυνατότητα εκτίμησης του πραγματικού καρδιοχειρουργικού κινδύνου, ενώ κυριότερο μειονέκτημά του αντιπροσωπεύει η υπερεκτίμηση της θνησιμότητας σε ασθενείς χαμηλού κινδύνου και η αντίστοιχη υποεκτίμησης της σε ασθενείς υψηλού κινδύνου.

Η εξασφάλιση περιεγχειρητικής αιμοδυναμικής σταθερότητας και η αποκατάσταση και διατήρηση της ευαίσθητης ισορροπίας του ηλεκτρολογικού μηχανισμού με την κατάλληλη τιτλοποίηση της προεγχειρητικής αγωγής, συμβάλλει στον περιορισμό της μετεγχειρητικής νοσηρότητας και θνησιμότητας. Η περιεγχειρητική τροποποίηση της αντιαιμοπεταλιακής / αντιπηκτικής αγωγής διατηρεί την προστατευτική της δράση και περιορίζει την εκδήλωση φλεγμονώδους αντίδρασης χωρίς παράλληλα να αυξάνει σημαντικά τον κίνδυνο εμφάνισης σοβαρής αιμορραγίας.

Λέξεις Κλειδιά: παράγοντες κινδύνου, αντιαιμοπεταλιακή αγωγή, καρδιοχειρουργικός ασθενής

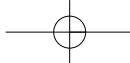
ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι καρδιοχειρουργικοί ασθενείς αποτελούν ιδιαίτερη κατηγορία χειρουργικού πληθυσμού με δυναμικά μεταβαλλόμενη περιεγχειρητική νοσηρότητα και θνησιμότητα. Τα σημαντικότερα αίτια είναι: η συνεχιζόμενη θεραπευτική αντιμετώπιση των υποομάδων χαμηλού κινδύνου από τους επεμβατικούς καρδιολόγους, η αυξανόμενη πολυπλοκότητα των καρδιοχειρουργικών επεμβάσεων και η διεύρυνση των ορίων ηλικίας. Η προεγχειρητική εκτίμηση στοχεύει κατά κύριο λόγο στον ακριβή προσδιορισμό του χειρουργικού κινδύνου

και στην επακόλουθη λήψη αποφάσεων που αφορούν στην θεραπευτική αντιμετώπιση καθώς και στην βελτιστοποίηση της ήδη υπάρχουσας φαρμακευτικής τους αγωγής.

ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΟΥ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

Η απλή καταγραφή της θνησιμότητας δεν αποδίδει με αξιοπιστία τον χειρουργικό κίνδυνο, γιατί παραβλέπει την επί μέρους συμβολή των συνυπαρχόντων νοσημάτων, της βαρύτητας της καρδιακής νόσου και της ίδιας της καρδιοχειρουργικής επέμβασης. Επιπρόσθετα, δεν



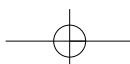
επιτρέπει συγκρίσεις στην έκβαση μεταξύ διαφορετικών χειρουργικών ομάδων και διαφορετικών νοσοκομείων.¹⁻³

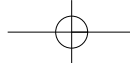
Η υιοθέτηση μοντέλων διαστρωμάτωσης κινδύνου καθιστά εφικτή την αντικειμενική προσέγγιση της χει-

ρουργικής θνησιμότητας και επιτρέπει την ταξινόμηση των ασθενών στις αντίστοιχες κλινικές ομάδες κινδύνου.⁴ Εκτιμάται η ποιότητα της παρεχόμενης φροντίδας, προσδιορίζονται οι παράμετροι που θα οδηγήσουν στην βελτίωση του αποτελέσματος και συγκρίνε-

Πίνακας 1. EuroSCORE I

Προεγχειρητική κατάσταση Ασθενή		Βαθμός
Ηλικία	ανά 5ετία άνω των 60 ετών	1
Φύλο	γυναίκες	1
Χρόνιες παθήσεις αναπνευστικού	χρόνια λήψη βρογχοδιασταλτικών ή στεροειδών	1
Περιφερική αρτηριοπάθεια	ένα ή περισσότερα από τα ακόλουθα: διαλείπουσα χωλότητα, νόσος καρωτίδων (απόφραξη ή στένωση>50%),προηγηθείσα ή προγραμματισμένη επέμβαση κοιλιακής αορτής, περιφερικών αρτηριών ή καρωτίδων	2
Νευρολογική δυσλειτουργία	σοβαρός περιορισμός κινητικότητας ή καθημερινής δραστηριότητας	2
Προηγηθείσα χειρουργική επέμβαση	με συνοδό διάνοιξη περικαρδίου	3
↑τιμές κρεατινίνης	>200μmol/L προεγχειρητικά	2
Ενδοκαρδίτιδα ενεργός	ασθενείς υπό αντιβιοτική αγωγή για ενδοκαρδίτιδα	3
Κρίσιμη προεγχειρητική παθολογία	ένα ή περισσότερα από τα ακόλουθα: κοιλιακή μαρμαρυγή ή ταχυκαρδία ή αποτροπή αφνιδίου θανάτου, προεγχειρητικές καρδιακές μαλάξεις, μηχανικός αερισμός πριν τη χορήγηση αναισθησίας, ινότροπη υποστήριξη, τοποθέτηση ενδοαορτικής αντλίας ή προεγχειρητική οξεία νεφρική ανεπάρκεια (ανουρία ή ολιγουρία<10ml/h)	3
Υφιστάμενο καρδιολογικό νόσημα		
Ασταθής στηθάγχη	Στηθάγχη ηρεμίας που αντιμετωπίζεται με IV χορήγηση νιτρώδους πριν την είσοδο στο χειρουργείο	2
Επηρεασμένη λειτουργικότητα αριστερής κοιλίας	Κλάσμα εξώθησης :30-50%	1
	Κλάσμα εξώθησης<30%	3
Πρόσφατο έμφραγμα	<90d	2
Πνευμονική υπέρταση	Συστολική πίεση Πνευμονικής αρτηρίας>60mmHg	2
Καρδιοχειρουργική επέμβαση		
Επείγουσες επεμβάσεις		2
Καρδιοχειρουργικές επεμβάσεις πλην μεμονωμένης αορτοστεφανιαίας παράκαμψης	Μείζονες καρδιοχειρουργικές επεμβάσεις ή σε συνδυασμό με αορτοστεφανιαία παράκαμψη	2
Χειρουργική θωρακικής αορτής	Χειρουργικές επεμβάσεις ανιούσας , τόξου κατιούσας αορτής	3
Μετεμφραγματική ρήξη μεσοκοιλιακού διαφράγματος		4





ται η παρατηρούμενη με την αναμενόμενη έκβαση (βαθμονόμηση μοντέλου διαστρωμάτωσης κινδύνου). Η επιλογή των παραγόντων κινδύνου πρέπει να βασίζεται στην αξιοπιστία, στην αντικειμενικότητα, στην συχνότητα εμφάνισης και στην ελάχιστη δυνατή συμβολή τους στην παραποίηση του αποτελέσματος.⁵ Τα κυριότερα μοντέλα διαστρωμάτωσης κινδύνου είναι:

EuroSCORE

Αποτέλεσε την πρώτη ουσιαστική προσπάθεια δημιουργίας μιας Ευρωπαϊκής βάσης δεδομένων για την καταγραφή των παραγόντων κινδύνου και της χειρουργικής θνησιμότητας των καρδιοχειρουργικών ασθενών.^{6,7} Η απλότητα και η ευχρηστία του ευνόησε την εφαρμογή του περά από τα γεωγραφικά όρια της Ευρωπαϊκής ηπείρου παρά τις πληθυσμιακές διαφορές νοσηρότητας. Θεωρείται το πιο συχνά χρησιμοποιούμενο μοντέλο διαστρωμάτωσης κινδύνου. Μελετήθηκε ευρέως και παρουσιάζει αυξημένη ευαισθησία και ειδικότητα συγκριτικά με πολλά μοντέλα εκτίμησης κινδύνου στις καρδιοχειρουργικές επεμβάσεις.^{8,9} Δημιουργήθηκε το 1999 με βάση δεδομένα που συλλέχθηκαν από 19.030 ασθενείς που υποβλήθηκαν σε καρδιοχειρουργικές επεμβάσεις με εξωσωματική κυκλοφορία στα τέλη του 1995 σε 128 κέντρα σε 8 διαφορετικές Ευρωπαϊκές χώρες.⁶ Μελετήθηκαν 68 προεγχειρητικοί και 29 διεγχειρητικοί παράγοντες κινδύνου και επιλέχθηκαν οι ακόλουθοι 17 που συνδέθηκαν με

θάγγη, δυσλειτουργία αριστερής κοιλίας, πρόσφατο έμφραγμα μυοκαρδίου, πνευμονική υπέρταση)

3. Το είδος της καρδιοχειρουργικής επέμβασης (επείγουσες επεμβάσεις, σύνθετες καρδιοχειρουργικές επεμβάσεις, χειρουργική θωρακικής αορτής, μετεμφραγματική ρήξη μεσοκοιλιακού διαφράγματος).

Σύμφωνα με το συμβατικό αθροιστικό EuroSCORE κάθε παράγοντας λαμβάνει μια συγκεκριμένη βαθμολογία από το 1 έως το 4 με βάση την συμβολή του στον καρδιακό κίνδυνο, ενώ η συνολική βαθμολογία εκφράζει την εκτιμώμενη θνησιμότητα (ενδονοσοκομειακή, ή εντός 30 ημερών χειρουργική θνησιμότητα). Σύμφωνα με την ανωτέρω ταξινόμηση οι καρδιοχειρουργικοί ασθενείς κατατάσσονται σε 3 κατηγορίες κινδύνου:

- Χαμηλού (0-2 βαθμοί) εκτιμώμενη θνησιμότητα 1,3%
- Μέτριου(3-5 βαθμοί) εκτιμώμενη θνησιμότητα 3%
- Υψηλού(>6 βαθμοί) εκτιμώμενη θνησιμότητα 11%

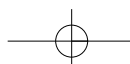
Η δυνατότητα εκτίμησης της αμιγούς καρδιοχειρουργικής θνησιμότητας αποτέλεσε σημαντικό πλεονέκτημα του μοντέλου και προέκυψε από τα δεδομένα ασθενών χωρίς παράγοντες κινδύνου (συμπεριλαμβανομένων και των παραγόντων κινδύνου που δεν θεωρήθηκαν σημαντικοί για την χειρουργική θνησιμότητα). Τα ιδιαίτερα χαμηλά ποσοστά της αμιγούς θνησιμότητας (Πίνακας 2) απομυθοποίησαν τη βαρύτητα των καρδιο-

Πίνακας 2. Αμιγής χειρουργική θνησιμότητα των καρδιοχειρουργικών επεμβάσεων	
Χειρουργική επέμβαση	Αμιγής χειρουργική θνησιμότητα
Αορτοστεφανιαία παράκαμψη -CABG	0,4%
Αντικατάσταση αορτικής βαλβίδας- AVR	1,1%
Αντικατάσταση μιτροειδούς βαλβίδας MVR	1%
Σύγκλειση μεσοκοιλιακής επικοινωνίας-ASD	0%

αυξημένη χειρουργική θνησιμότητα^{7,10,11} (Πίνακας 1), ταξινομήθηκαν σε τρεις κατηγορίες με γνώμονα τη συσχέτισή τους με:

1. Την προεγχειρητική κατάσταση του ασθενή (ηλικία, φύλο, ΧΑΠ, περιφερική αρτηριοπάθεια, νευρολογική δυσλειτουργία, αυξημένες τιμές κρεατινίνης, προηγηθείσα καρδιοχειρουργική επέμβαση, ενεργός ενδοκαρδίτιδα, κρίσιμη προεγχειρητική παθολογία)
2. Το υφιστάμενο καρδιολογικό νόσημα (ασταθής στη-

χειρουργικών επεμβάσεων συγκριτικά με τις επεμβατικές καρδιολογικές πράξεις συμβάλλοντας στην αλλαγή της αντιμετώπισης των ασθενών αυτής της κατηγορίας. Κυριότερο μειονέκτημα του αθροιστικού Euro SCORE σε σύγκριση με άλλα μοντέλα διαστρωμάτωσης κινδύνου, αντιπροσωπεύει η υπερεκτίμηση της θνησιμότητας σε ασθενείς χαμηλού κινδύνου και η αντίστοιχη υποεκτίμηση της σε ασθενείς υψηλού κινδύνου.^{12,13} Η μετεξέλιξή του σε μια περισσότερο σύνθετη μορφή υπολο-

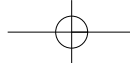


γισμού, το λογιστικό EuroSCORE, είχε ως στόχο την καλλίτερη αξιοπιστία του στις ομάδες υψηλού κινδύνου και ειδικότερα για ποσοστά εκτιμώμενης θνησιμότητας > 8-10%.^{14,15} Εν τούτοις η πιθανότητα υπερεκτίμησης φαίνεται ότι παραμένει, παρά το γεγονός ότι στη λογι-

στική του εκδοχή παρουσιάζει σταθερότερη κατανομή, με ανάλογα ποσοστά εμφάνισης σε όλες τις ομάδες κινδύνου.^{16,17} Τα κυριότερα αίτια είναι:

Πίνακας 3. Νοσηλευτικά ανά Χώρα που έλαβε μέρος στο			
Αγγλία	12	Λευκορωσία	1
Αραβικά Εμιράτα	1	Λιθουανία	1
Αργεντινή	1	Μαυροβούνιο	1
Αυστρία	2	Νέα Ζηλανδία	1
Βέλγιο	1	Νορβηγία	1
Βοσνία	1	Νότιος Αφρική	1
Βραζιλία	4	Ολλανδία	6
Γαλλία	16	Ουγγαρία	1
Γερμανία	9	Ουρουγουάη	1
Δανία	2	Πολωνία	1
Ελβετία	2	Πορτογαλία	4
Ελλάδα	2	Ρωσία	3
ΗΠΑ	3	Σαουδική Αραβία	2
Ιαπωνία	3	Σερβία	4
Ινδία	4	Σλοβενία	1
Ιρλανδία	1	Σουδάν	1
Ισπανία	19	Σουηδία	5
Ισραήλ	1	Συρία	1
Ιταλία	15	Ταϊβάν	1
Καναδάς	2	Τουρκία	1
Κίνα	2	Φινλανδία	4
Κροατία	2		

Πίνακας 4. Euroscore II		
Προεγχειρητική κατάσταση Ασθενή		Συντελεστής
Ηλικία	>60	0.0285181
Φύλο	Γυναίκες	0.2196434
Χρόνιες παθήσεις αναπνευστικού	χρόνια λήψη βρογχοδιασταλτικών ή στεροϊδών	0.1886564
Ινσουλινοεξαρτώμενος σακχαρώδης διαβήτης		0.3542749
Περιφερική αρτηριοπάθεια	ένα ή περισσότερα από τα ακόλουθα: διαλείπουσα χωλότητα, νόσος καρωτίδων (απόφραξη ή στένωση>50%),προηγηθείσα ή προγραμματισμένη επέμβαση κοιλιακής αορτής, περιφερικών αρτηριών ή καρωτίδων ακρωτηριασμός	0.5360268
Νευρολογική ή μυοσκελετική δυσλειτουργία	Σοβαρά επηρεασμένη κινητικότητα που οφείλεται σε νευρολογικό ή μυοσκελετικό νόσημα	0.2407181
Προηγηθείσα χειρουργική επέμβαση	με συνοδό διάνοιξη περικαρδίου	1.118599
Νεφρική δυσλειτουργία	Κάθαρση Κρεατινίνης	
	≤50ml/min	0.8592256
	>50-85ml/min	0.303553
	Αιμοκάθαρση	0.6421508
Ενεργός ενδοκαρδίτιδα	ασθενείς υπό αντιβιοτική αγωγή για ενδοκαρδίτιδα	0.6194522
Κρίσιμη προεγχειρητική παθολογία	ένα ή περισσότερα από τα ακόλουθα: κοιλιακή μαρμαρυγή ή ταχυκαρδία ή αποτροπή αιφνιδίου θανάτου, προεγχειρητική ΚΑΡΠΑ, μηχανικός αερισμός πριν τη χορήγηση αναισθησίας, ινότροπη υποστήριξη, τοποθέτηση ενδοαορτικής αντλίας ή προεγχειρητική οξεία νεφρική ανεπάρκεια (ανουρία ή ολιγουρία<10ml/h)	1.086517
Υφιστάμενο καρδιολογικό νόσημα		
Συμπτωματολογία	New York Heart Association (NYHA):	
	II	0.1070545
	III	0.2958358
	IV	0.5597929
	Canadian Cardiovascular Society score (CCS score):	
	κατηγορία 4	0.2226147
Λειτουργικότητα Αριστερής Κοιλίας	30-50%	0.3150652
	20-30%	0.8084096
	<20%	0.9346919
Χρόνος τελευταίου εμφράγματος	<90d	0.1528943
Συστολική πίεση πνευμονικής αρτηρίας	20-55mmHg	0.1788899
	>55mmHg	0.3491475
Σχετιζόμενοι με την επέμβαση		
Έκτακτες	Επεμβάσεις που πρέπει να πραγματοποιηθούν στην παρούσα εισαγωγή	0.3174673
Επείγουσα	Επεμβάσεις που πρέπει να πραγματοποιηθούν πριν την επόμενη εργάσιμη ημέρα	0.7039121
Διάσωση	Ασθενείς που υποβάλλονται σε ΚΑΡΠΑ πριν την είσοδο στη χειρουργική αίθουσα	1.362947



Είδος επέμβασης Λοιπές πλὴν CABG	Αντικατάσταση βαλβίδας, ανιούσας αορτής, σύγκλιση επικοινωνίας κλπ	0.0062118
Δύο μείζονες επεμβάσεις	CABG + αντικατάσταση βαλβίδας ή ανιούσας αορτής κλπ	0.5521478
≥Τρείς μείζονες επεμβάσεις	CABG + αντικατάσταση 2 βαλβίδων ή ανιούσας αορτής ή πλαστική τριγλώχινος ή Bental I κλπ	0.9724533
Χειρουργική θωρακικής αορτής		0.6527205

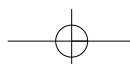
- **Η αύξηση της χειρουργικής των βαλβίδων έναντι των επεμβάσεων αορτοστεφανιαίας παράκαμψης που αποτελούν την πλειοψηφία της βάσης δεδομένων του μοντέλου.** Παρά το γεγονός ότι δεν έχει απόλυτα διευκρινιστεί αν το είδος της επέμβασης αποτελεί καθοριστικό παράγοντα για την αποτελεσματικότητα του EuroSCORE, έχει αμφισβητηθεί η αξιοπιστία του ιδιαίτερα σε ασθενείς που υποβάλλονται σε επεμβάσεις αντικατάστασης και διαδεσμικής εμφύτευσης αορτικής βαλβίδας.¹⁸ Ο αυξανόμενος αριθμός των επεμβάσεων αυτής της κατηγορίας καθιστά σημαντικό τον ακριβή προσδιορισμό του κινδύνου σε ηλικιωμένους ασθενείς με παρουσία σοβαρών συνυπαρχόντων νοσημάτων. Η διαδεσμική τεχνική αποτελεί τον πιο ευαίσθητο τομέα λόγω των ενδείξεών της (ιδιαίτερα επιβαρυνμένοι ασθενείς που αντενδείκνυνται για την συμβατική αντικατάσταση της αορτικής βαλβίδας) αλλά και του υψηλού κόστους της.¹⁹
- **Η βελτίωση των χειρουργικών τεχνικών και οι τεχνολογικές και θεραπευτικές ιατρικές εξελίξεις.** Η έλλειψη ανανέωσης της βάσης δεδομένων είναι το βασικότερο μειονέκτημα του EuroSCORE έναντι των μοντέλων, με κύριο εκπρόσωπο το STS, που ενημερώνονται σε εξαμηνιαία ή ετήσια βάση. Η υπερεκτίμηση της χειρουργικής θνησιμότητας αφορά κυρίως τους ασθενείς υψηλού κινδύνου και παραδόξως παρατηρείται ιδιαίτερα στη λογιστική εκδοχή του. Αυτό οφείλεται κατά κύριο λόγο, στην απουσία ενημέρωσης που είχε σαν αποτέλεσμα να μη ληφθούν υπ' όψιν οι σημαντικές εξελίξεις στην χειρουργική πρακτική, στην περιεγχειρητική αντιμετώπιση των ασθενών υψηλού κινδύνου, στην βελτίωση της φαρμακευτικής προσέγγισης των καρδιαγγειακών νοσημάτων και στην έγκαιρη διάγνωση και λήψη αποφάσεων. Επίσης συνέβαλλε η εφαρμογή του σε χειρουργικούς πληθυσμούς με πιθανή διαφορετική κατανομή των κυριότερων παραγόντων κινδύνου που το αποτελούν.¹⁸

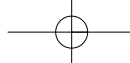
Η επιδίωξη ακριβέστερης απόδοσης σε όλες τις καρδιοχειρουργικές επεμβάσεις επέβαλλε την ανάγκη

νεότερης βαθμονόμησης με αποτέλεσμα την δημιουργία της βελτιωμένης έκδοσης του, το EuroSCORE II.^{17,18,20} Το μεταγενέστερο μοντέλο διαστρωμάτωσης κινδύνου βασίστηκε στα δεδομένα 22.381 ασθενών από 154 νοσηλευτικά κέντρα και συμπεριέλαβε χώρες εκτός Ευρωπαϊκών συνόρων. Συνολικά 43 χώρες συμπεριλήφθησαν στη μελέτη (Πίνακας 3). Το άθροισμα των επί μέρους βαθμολογιών καταργήθηκε, ενώ παράλληλα το αρχικό μοντέλο τροποποιήθηκε και εμπλουτίστηκε με νέους παράγοντες κινδύνου (Πίνακας 4). Η βαθμονόμησή του επιτεύχθηκε χρησιμοποιώντας τα δεδομένα 5553 ασθενών με πραγματική θνησιμότητα 4.18%. Η εκτιμώμενη θνησιμότητα κυμάνθηκε στα 3.95% υποεκτίμηση που θεωρήθηκε αποδεκτή. Η συνολική θνησιμότητα με το νεότερο μοντέλο εκτιμάται στο 3.9% έναντι 4.6% με το EuroSCORE I. Επιπρόσθετα, η εφαρμογή του αθροιστικού και λογιστικού EuroSCORE I στα δεδομένα του EuroSCORE II οδήγησε σε σημαντική υπερεκτίμηση της θνησιμότητας (5.8% και 7.57% αντίστοιχα) επιβεβαιώνοντας κατ' αυτό τον τρόπο την ανάγκη επικαιροποίησής του. Ο βασικός περιορισμός του EuroSCORE II συνίσταται στο ότι αναφέρεται στη χειρουργική θνησιμότητα της συνολικής πλειοψηφίας των καρδιοχειρουργικών επεμβάσεων χωρίς να παρέχει τη δυνατότητα προσδιορισμού της επιμέρους θνησιμότητας συγκεκριμένων κατηγοριών και μεμονωμένων εξειδικευμένων χειρουργών. Ήδη σχεδιάζεται το EuroSCORE III που θα επιτρέπει την συνεχή συλλογή δεδομένων από επιλεγμένα νοσηλευτικά κέντρα με στόχο να προσδιοριστεί με ακρίβεια η χρονική στιγμή της επόμενης αναβάθμισης.²⁰

Society of Thoracic Surgeons Score (STS)

Δημιουργήθηκε το 1989 στις ΗΠΑ και εμπλουτίστηκε με μεγάλο αριθμό δεδομένων σε ετήσια και πρόσφατα σε εξαμηνιαία βάση με αποτέλεσμα να αριθμεί περισσότερες των 2.000.000 καρδιοχειρουργικών επεμβάσεων.²¹ Αποτελεί την ευρύτερη βάση δεδομένων και προϋποθέτει την υποβολή εκτενέστερων κριτηρίων εισόδου συγκριτικά με τα υπόλοιπα μοντέλα κινδύνου.²²





Οι μελετούμενοι παράγοντες κινδύνου χωρίζονται σε 4 κατηγορίες⁹⁻¹¹ (Πίνακας 5):

1. Δημογραφικά στοιχεία
2. Συνυπάρχοντα νοσήματα
3. Υφιστάμενο καρδιολογικό νόσημα
4. Προεγχειρητική κατάσταση

Σημαντικότεροι παράγοντες κινδύνου θεωρούνται οι επείγουσες επεμβάσεις, οι καταστάσεις διάσωσης, η παρουσία νεφρικής ανεπάρκειας, οι επανεπεμβάσεις και η κατηγορία NYHA IV

Περιλαμβάνει 6 γενικές κατηγορίες αξιολόγησης κινδύνου με βάση το είδος της επέμβασης και την έκβαση:

1. Χειρουργική θνησιμότητα σε μεμονωμένη αορτοστεφανιαία παράκαμψη
2. Χειρουργική θνησιμότητα σε αντικατάσταση αορτικής / μιτροειδούς βαλβίδας ή πλαστική μιτροειδούς
3. Χειρουργική θνησιμότητα σε συνδυασμένη επέμβαση
4. Νοσηρότητα σε μεμονωμένη αορτοστεφανιαία παράκαμψη
5. Συνδυασμός νοσηρότητας /θνησιμότητας σε μεμονωμένη αορτοστεφανιαία παράκαμψη
6. Διάρκεια νοσηλείας σε μεμονωμένη αορτοστεφανιαία παράκαμψη

Ως νοσηρότητα θεωρούνται οι επανεπεμβάσεις, η μόνιμη νευρολογική βλάβη, η νεφρική ανεπάρκεια, η εν τω βάθει λοίμωξη του χειρουργικού τραύματος, ο παρατεταμένος μηχανικός αερισμός (>24h) και η παρατεταμέ-

νη διάρκεια νοσηλείας. Αξίζει να σημειωθεί ότι η εκτιμώμενη νοσηρότητα αναφέρεται αποκλειστικά στις επεμβάσεις αορτοστεφανιαίας παράκαμψης ενώ για υπόλοιπες κατηγορίες ο εκτιμώμενος κίνδυνος περιορίζεται στην χειρουργική θνησιμότητα. Παρά την πολυπλοκότητά του χρησιμοποιείται ευρέως ΗΠΑ και επιτρέπει στους συμμετέχοντες την σύγκριση των αποτελεσμάτων τους με τις προδιαγραφές ποιότητας παρεχόμενης ιατρικής φροντίδας σε τοπικό και εθνικό επίπεδο. Είναι διαθέσιμο στο διαδύκτιο: www.sts.org

Clinical Severity Score /Cleveland Clinic Model

Λογιστικό μοντέλο διαστρωμάτωσης κινδύνου που προέκυψε από την αναδρομική μελέτη των δεδομένων 5051 ασθενών που υποβλήθηκαν σε επεμβάσεις αορτοστεφανιαίας παράκαμψης μεταξύ 1986-1988.²³ Η χειρουργική θνησιμότητα υποεκτιμάται σε αντίθεση με την προβλεπόμενη νοσηρότητα που θεωρείται αξιόπιστη συγκριτικά με τα υπόλοιπα μοντέλα αξιολόγησης.^{6,24,25} Σύμφωνα με το μοντέλο ως νοσηρότητα ορίζονται τα ακόλουθα: έμφραγμα μυοκαρδίου, παρατεταμένος μηχανικός αερισμός, νευρολογική βλάβη, νεφρική ανεπάρκεια, σοβαρή λοίμωξη, τοποθέτηση ενδοαορτικής αντλίας. Επιπρόσθετα, βασικούς προγνωστικούς παράγοντες αυξημένης χειρουργικής θνησιμότητας αποτελούν οι επείγουσες επεμβάσεις, η σοβαρή δυσλειτουργία αριστερής κοιλίας, οι αυξημένες τιμές κρεατινίνης (> 168μmol/L), η αναιμία (Ht<34%), οι χρόνιες παθήσεις αναπνευστικού, η αυξημένη ηλικία, οι επανεπεμβάσεις, η προηγηθείσα

Πίνακας 5. Παράγοντες κινδύνου χειρουργικής θνησιμότητας της βάσης δεδομένων της Society of Thoracic Surgeons

Δημογραφικά στοιχεία	Καρδιακή νόσος
Ηλικία Φύλο Επιφάνεια σώματος Φυλή	Ιστορικό εμφράγματος<24h Νόσος στελέχους Κλάσμα εξώθησης Αριθμός νοσούντων αγγείων Συνυπάρχουσα βαλβιδοπάθεια
Συνυπάρχοντα νοσήματα	Προεγχειρητική κατάσταση
Νεφρική ανεπάρκεια/αιμοκάθαρση Αγγειακό εγκεφαλικό Χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια Σακχαρώδης διαβήτης Περιφερική αγγειοπάθεια Αρτηριακή υπέρταση Υπερχοληστεριναιμία Ανοσοκαταστολή	Κατάσταση διάσωσης Καρδιογενές shock Προεγχειρητική τοποθέτηση ενδοαορτικής αντλίας Επανεπέμβαση Κατηγορία NYHA Αποτυχημένη αγγειοπλαστική<6h

αγγειοχειρουργική επέμβαση και η ανεπάρκεια μιτροειδούς βαλβίδας.^{9,10}

Northern New England Score

Δημοσιεύτηκε το 1999 και στηρίζεται σε δεδομένα 7290 ασθενών που υποβλήθηκαν σε καρδιοχειρουργι-

κές επεμβάσεις με εξωσωματική κυκλοφορία μεταξύ 1996-1998.²⁶ Αναφέρεται στις επεμβάσεις αορτοστεφανιαίας παράκαμψης, αντικατάστασης αορτικής και μιτροειδούς βαλβίδας και αξιολογεί εκτός από τη θνησιμότητα, την εμφάνιση νευρολογικών επιπλοκών και μεσοθωρακίτιδας. Το μοντέλο ενσωματώθηκε από το

Pre-operative Estimation of Risk of CABG, Mitral or Aortic Valve Mortality			
Directions: Locate outcome of interest. Use the score in that column for each relevant pre-op variable; then sum these scores to get the total score. Take the total score and look up the approximate preoperative risk in the table.			
Patient or Disease Characteristic	CABG Mortality Score	Aortic Valve Mortality Score	Mitral Valve Mortality Score
Age 60-69	1.5	1.5	1.5
Age 70-75	2.5	1.5	2.5
Age 76-79	2.5	2	2.5
Age ≥80	6.5	2.5	2.5
Female sex	2		1.5
EF<40%	2		
NYHA IV		1.5	2
3-Vessel Disease	1.5		
LM 50-89%	1.5		
LM ≥90%	2		
WBC>12K	2.5		
MI ≤7days	1.5		
Urgent surg.	2	1.5	1.5
Emergency surg.	5	5	5.5
Prior CVA			2
Prior CABG	2.5	1.5	
PVD	1.5		
CHF		1.5	1.5
Afib		1.5	
CAD			1.5
Diabetes	1		1.5
Dialysis	4		
Creatinine ≥1.3		2	1.5
Creatinine ≥2.0	2		
COPD	2		
BSA <1.70		1.5	
Concomitant CABG		1.5	
Mitral replace.			1.5
Total Score			
Preoperative Risk			
Total Score	CABG %	Aortic %	Mitral %
0	0.2		
1	0.2	1	<1.0
2	0.3	1.5	1.0
3	0.3	2.0	1.5
4	0.5	3.0	2.0
5	0.7	4.0	2.5
6	1.0	6.0	3.0
7	1.3	7.0	5.0
8	1.8	9.0	6.0
9	2.3	13.0	8.0
10	3.0	17.0	11.0
11	4.0	20.0	14.0
12	5.3	25.0	18.0
13	6.9	≥35.0	25.0
14	8.8		≥35.0
15	11.5		
16	14.1		
17	18.7		
18	≥23.0		

Pre-operative Estimation of Risk of Cerebrovascular Accident and Mediastinitis		
For use only in isolated CABG surgery		
Patient or Disease Characteristic	CVA Score	Mediastinitis Score
Age 55-59		
Age 60-64	1.5	1
Age 65-69	1.5	1
Age 70-74	2.5	1.5
Age 75-79	2.5	1.5
Age ≥80	3	2
Female sex	1.5	
EF<40%	1.5	1.5
Urgent surgery	1.5	2
Emergency surgery	3.5	2
Vascular disease	1.5	
Diabetes	1.5	1.5
Dialysis or creatinine ≥2	2	3
COPD		2
Obesity (BMI 31-36)		2
Severe Obesity (BMI ≥37)		4.5
Total Score		
Preoperative Risk		
Total Score	CVA %	Mediastinitis %
0	0.4	0.3
1	-	0.3
2	0.6	0.4
3	0.9	0.5
4	1.3	0.7
5	1.4	0.9
6	2.0	1.3
7	2.7	1.7
8	3.4	2.5
9	4.2	3.2
10	5.9	4.2
11	7.6	5.6
12	≥10.0	≥7.3
13		
14		

Definitions:

EF <40%: The patient's current EF is less than 40%.

Urgent: Medical factors require patient to stay in hospital to have operation before discharge. The risk of immediate morbidity and death is believed to be low.

Emergency: Patient's cardiac disease dictates that surgery should be performed within hours to avoid unnecessary morbidity or death.

Atrial fibrillation: Sustained atrial fibrillation requiring treatment with digoxin, beta/calcium channel blockers, anti-arrhythmics or cardioversion.

PVD: Cerebrovascular disease, including prior CVA, prior TIA, prior carotid surgery, carotid stenosis by history or radiographic studies, or carotid bruit. Lower extremity disease including claudication, amputation, prior lower extremity bypass, absent ped pulses or lower extremity ulcers.

Diabetes: currently treated with oral medications or insulin.

Dialysis or creatinine ≥2: peritoneal or hemodialysis dependent renal failure or creatinine ≥2 mg/dl.

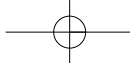
COPD: treated with bronchodilators or steroids.

CAD: Angina, previous MI or >50% stenosis of a major vessel

CHF: During admission or prior to surgery

Northern New England Cardiovascular Disease Study Group 4/03

Εικόνα 1. Northern New England Score /Μοντέλλο ACC/AHA



	<i>Factor</i>	<i>Definition</i>	<i>Score</i>
<i>Patient-related factors</i>	<i>Gender</i>	Female	1
	<i>Morbid obesity</i>	Body mass index >35	3
	<i>Diabetes</i>	Any history of diabetes regardless of duration or treatment. Latent diabetes of pregnancy excluded	3
	<i>Hypertension</i>	A history of blood pressure greater than 140/90mmHg on two occasions, or lower if on medication	3
	<i>LV dysfunction</i>	Good (≥50%) Fair (30-49%) Poor (<30%)	0 2 4
	<i>Age</i>	70-74 years old 75-79 years old > 80 years old	7 12 20
	<i>Re-operation</i>	Second operation Third (or more)	5 10
	<i>Intra aortic balloon pump</i>	Prior to surgery. Do NOT include IABP's inserted prophylactically just prior to surgery because these represent post-operative support.	2
	<i>Left ventricular aneurysm</i>	Aneurysmectomy	5
	<i>Recently failed intervention</i>	Within 24 hours of operation > 24 hours, op on same admission	10 5
	<i>Renal</i>	Dialysis dependency	10
	<i>Catastrophic states</i>	e.g. acute structural defect, cardiogenic shock, acute renal failure	10-50
	<i>Other rare circumstances</i>	e.g. paraplegia, pacemaker dependency, congenital heart disease in adults, severe asthma	2-10
	<i>Surgery-related factors</i>	<i>Mitral valve surgery</i>	Systolic PA pressure <60 mmHg
Systolic PA pressure ≥60 mmHg			8
<i>Aortic valve surgery</i>		AV pressure gradient ≤120 mmHg	5
		AV pressure gradient >120 mmHg	7
<i>CABG at the time of valve surgery</i>			2

Εικόνα 2. Parsonnet Score. Circulation 1989; 79: Suppl I:3-12

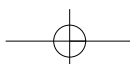
Αμερικάνικο Κολλέγιο Καρδιολογίας και την Αμερικάνικη Καρδιολογική Εταιρεία (ACC/AHA) στις κατευθυντήριες οδηγίες για τις επεμβάσεις αορτοστεφανιαίας παράκαμψης (1999). Είναι γνωστό ως μοντέλλο ACC/AHA και είναι διαθέσιμο στο διαδύκτιο: www.nccedsg.org (Εικόνα 1).

Parsonnet Score

Αποτελεί ένα από τα παλαιότερα αθροιστικά μοντέλα διαστρωμάτωσης κινδύνου. Βασίζεται στην αξιολόγηση 16 παραγόντων κινδύνου που προέκυψαν από την ανάλυση δεδομένων 3.500 καρδιοχειρουργικών επεμβάσεων^{2, 9-11} (Εικόνα 2). Σύμφωνα με το μοντέλο οι ασθενείς κατατάσσονται σε 5 κατηγορίες:

- 0-4 βαθμοί: χειρουργική θνησιμότητα 1% (χαμηλού κινδύνου)
- 5-9 βαθμοί: χειρουργική θνησιμότητα 5% (αυξημένου κινδύνου)
- 9-14 βαθμοί: χειρουργική θνησιμότητα 9% (σημαντικά αυξημένου κινδύνου)
- 15-19 βαθμοί: χειρουργική θνησιμότητα 17% (υψηλού κινδύνου)
- >19 βαθμοί: χειρουργική θνησιμότητα 31% (πολύ υψηλού κινδύνου)

Η ευρεία αποδοχή και χρησιμοποίηση του για την εκτίμηση της θνησιμότητας και για την σύγκριση αποτελεσμάτων μεταξύ διαφορετικών κέντρων οδήγησε στην



CARDIAC SURGERY: PREOPERATIVE RISK-ESTIMATION WORKSHEET

(Not intended for retrospective risk stratification)

Newark Beth Israel Medical Center
Division of Surgical Research
1/13/98

Patient's Name: _____
Patient Number: _____
Date: _____

INSTRUCTIONS:

- Step 1. Fill in the blanks for existing risk factors, using the scores provided. (Note: Scores shown are in arbitrary units, and are *not*, by themselves, estimates of percent risk.)
Step 2. Add the scores to obtain a total score. (Include common risk factors on this side of the page and less common risk factors on the other side.)
Step 3. See reverse side to interpret the total score.

RISK FACTOR	SCORING (Approximate System 97)	VALUE
Female gender		6
Age	70-75 76-79 80+	2.5 7 11
Congestive failure		2.5
COPD, severe		6
Diabetes		3
Ejection fraction	30-49% <30%	6.5 8
Hypertension	Over 140/90, or history of hypertension, or currently taking antihypertension medication	3
Left-main disease	Left-mainstem stenosis ≥ 50%	2.5
Morbid obesity	Over 1.5 times ideal weight	1
Preoperative IABP	IABP present at time of surgery	4
Reoperation	First reoperation Second or subsequent reoperation	10 20
One valve, aortic	Procedure proposed	0
One valve, mitral	Procedure proposed	4.5
Valve + ACB	Combination valve procedure and ACB proposed	6
Special conditions	(See reverse side)	
TOTAL SCORE:		

A

(See reverse side for risk estimation.)

Εικόνα 3. Λογιστικό Parsonnet Score

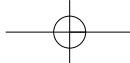
ενδεδειγμένη αξιολόγησή του και στον ακριβή προσδιορισμό των κυριότερων μειονεκτημάτων του. Παρά το γεγονός ότι το Parsonnet Score θεωρείται ισότιμο με τα λοιπά μοντέλα κινδύνου ως προς την ικανότητα προσδιορισμού της χειρουργικής θνησιμότητας, φαίνεται ότι υπερεκτιμά τον χειρουργικό κίνδυνο αυτό καθ' αυτό.⁹ Το αίτιο έγκειται πιθανότατα στο ότι δεν αντιπροσωπεύει πλέον την σύγχρονη πρακτική και αυτό γιατί προηγήθηκε χρονικά των σημαντικών τεχνολογικών εξελίξεων που περιόρισαν την θνησιμότητα στον τομέα της καρδιοχειρουργικής.^{9,25,27} Ως αντιστάθμισμα, το λογιστικό μοντέλο που παρουσιάστηκε το 2000, περιλαμβάνει 47 δυνητικούς παράγοντες κινδύνου υιοθετώντας και μια σχετικά απλή μέθοδο υπολογισμού²⁸ (Εικόνα 3, Εικόνα 4). Τα αποτελέσματά του θεωρούνται συγκρίσιμα με τα μεταγενέστερα μοντέλα διαστρωμάτωσης κινδύνου (EuroSCORE).²⁹

Φαρμακευτική αγωγή

Η βελτιστοποίηση της προεγχειρητικής αγωγής στοχεύει στην εξασφάλιση περιεγχειρητικής αιμοδυναμικής σταθερότητας και στην αποκατάσταση της ευαίσθητης ισορροπίας του πηκτικολογικού μηχανισμού μειώνοντας την πιθανότητα εμφάνισης επικίνδυνης για την ζωή αιμορραγίας αλλά και την αποφυγή θρομβωτικών επεισοδίων.

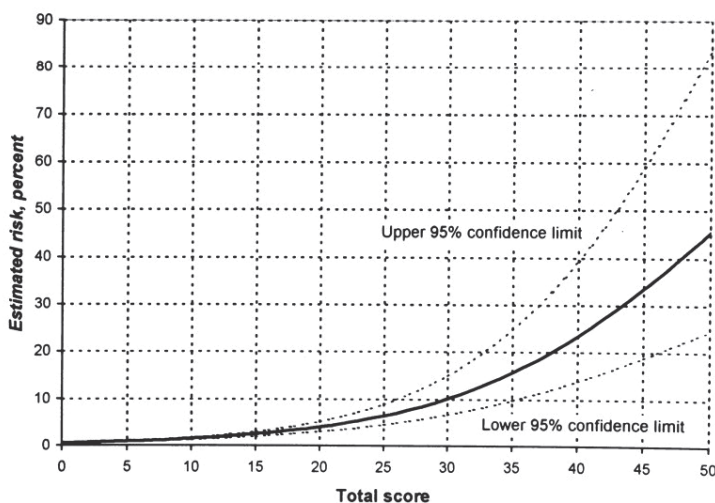
Η παρουσία προεγχειρητικών παθολογικών μεταβολών της αρτηριακής πίεσης και της καρδιακής συχνότητας αντιπροσωπεύει αξιόπιστο δείκτη αυξημένης μετεγχειρητικής νοσηρότητας και θνησιμότητας. Η περαιτέρω διεγχειρητική επιβάρυνσή τους λόγω επίδρασης του βάθους της αναισθησίας, της βαρύτητας της καρδιοχειρουργικής επέμβασης, της χορήγησης αγγειοδραστικών παραγόντων, της μετακίνησης υγρών, της απώλειας αίματος και της φλεγμονώδους αντίδρασης διαταράσσει πλήρως την προστατευτική ισορροπία προσφοράς /κατανάλωσης O₂. Η συνέχιση της αντι-στηθαγχικής, της αντι-υπερτασικής αγωγής και των β-αναστολέων θεωρείται επιβεβλημένη αν και θα πρέπει να προηγείται επαναπροσδιορισμός της δοσολογίας, της οδού χορήγησης και πιθανώς αντικατάστασή τους με παράγοντες βραχύτερης διάρκειας δράσης για την βελτιστοποίηση του ελέγχου της περιεγχειρητικής αιμοδυναμικής απάντησης.¹¹

Οι καρδιοχειρουργικοί ασθενείς στην πλειοψηφία τους λαμβάνουν αντιαιμοπεταλιακούς ή/και αντιπηκτικούς παράγοντες ως προφυλακτική αγωγή για την μείωση του κινδύνου εμφάνισης σοβαρών θρομβοεμβολικών καρδιαγγειακών επιπλοκών.^{11,30,31} Η κατάλληλη περιεγχειρητική τροποποίησή της, διατηρεί την προστατευτική δράση της, περιορίζει την εκδήλωση φλεγμονώδους αντίδρασης, χωρίς παράλληλα να αυξάνεται σημαντικά ο κίνδυνος εμφάνισης σοβαρής περιεγχειρητικής αιμορραγίας.³² Ιδιαίτερη κατηγορία αποτελούν οι ασθενείς με οξύ στεφανιαίο σύνδρομο και εκείνοι στους οποίους έχει τοποθετηθεί επικαλυμμένη ενδοστεφανιαία πρόθεση σε διάστημα < 1έτους, δεδομένου ότι η συνέχιση της διπλής αντι-αιμοπεταλιακής αγωγής (ασπιρίνη- κλοπιδογρέλη) θεωρείται απαραίτητη προϋπόθεση για την αποφυγή απώτερης θρόμβωσης των στεφανιαίων.³³ Η προεγχειρητική διακοπή της ασπιρίνης, που αποτελεί τον πιο συχνά χρησιμοποιούμενο αντιαιμοπεταλιακό παράγοντα, 2πλασιάζει ή 3πλασιάζει τον κίνδυνο εμφράγματος του μυοκαρδίου σε ασθενείς με στεφανιαία νόσο.³⁴ Αντιπροσωπεύει επίσης, τον κυριότερο ανεξάρτητο παράγοντα κινδύνου για την απόφραξη υπάρχουσας ενδοστεφανιαίας πρόθεσης.³⁵ Η συνέχιση της ασπιρίνης, αντίθετα, αν και αυξάνει τον αριθμό των μεταγγίσεων και τις μετεγχειρητικές απώλειες



RISK VALUES FOR SPECIAL CONDITIONS

Cardiac		Hepato-renal	
Cardiogenic shock (urinary output <10 cc/hr)	12	Cirrhosis	12.5
Endocarditis, active	6.5	Dialysis dependency	13.5
Endocarditis, treated	0	Renal failure, acute or chronic	3.5
LV aneurysm resected	1.5		
One valve, tricuspid: procedure proposed	5	Vascular	
Pacemaker dependency	0	Abdominal aortic aneurysm, asymptomatic	0.5
Transmural acute MI within 48 hr	4	Carotid disease (bilateral or 100% unilateral occlusion)	2
Ventricular septal defect, acute	12	Peripheral vascular disease, severe	3.5
Ventricular tachycardia, ventricular fibrillation, aborted sudden death	1		
		Miscellaneous	
Pulmonary		Blood products refused	11
Asthma	1	Severe neurologic disorder (healed CVA, paraplegia, muscular dystrophy, hemiparesis)	5
Endotracheal tube, preoperative	4	PTCA or catheterization failure	5.5
Idiopathic thrombocytopenic purpura	12	Substance abuse	4.5
Pulmonary hypertension (mean pressure >30)	11		



Use the total score to read the estimated preoperative-risk range from this plot, which shows the estimated risk of mortality together with 95% confidence limits.

B

Εικόνα 4. Λογιστικό Parsonnet Score

αίματος δεν παρουσιάζει αύξηση της συχνότητας επανεπέμβασης για έλεγχο της αιμορραγίας.³² Φαίνεται ότι οι μη προγραμματισμένες επεμβάσεις, ο χαμηλός δείκτης μάζας σώματος, η μεγάλη ηλικία, οι σύνθετες επεμβάσεις, οι ποσοτικές και ποιοτικές διαταραχές των αιμοπεταλίων, η προϋπάρχουσα αναιμία και η παρουσία συνυπαρχόντων νοσημάτων (χρόνια νεφρική ανεπάρκεια, αποφρακτική πνευμονοπάθεια, ηπατική δυσλειτουργία κλπ) αποτελούν σημαντικότερους δείκτες κινδύνου για την χειρουργική επαναδιερεύνηση συγκριτικά με την συνέχιση της ασπιρίνης. Αντίθετα, η περιεγχειρητική χορήγηση θεινοπυριδινών με κύριο εκπρόσωπο την κλοπιδογρέλη, αυξάνει την πιθανότητα επανεπέμβασης λόγω αιμορραγίας χωρίς να περιορίζει

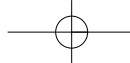
σημαντικά τον κίνδυνο εμφράγματος, αγγειακού εγκεφαλικού επεισοδίου και θανάτου.³⁶⁻³⁹

Για το λόγο αυτό, έχει προταθεί η διακοπή τους 5-7 ημέρες πριν την χειρουργική επέμβαση⁴⁰. Παρά ταύτα, φαίνεται ότι η προεγχειρητική 3μερη διακοπή της κλοπιδογρέλης είναι αρκετή για την αποφυγή σοβαρής περιεγχειρητικής αιμορραγίας.⁴¹

Σύμφωνα με τις πρόσφατα δημοσιευμένες οδηγίες της Society of Thoracic Surgeons (STS) για τη χορήγηση των αντιαιμοπεταλικών παραγόντων στους ασθενείς που υποβάλλονται σε καρδιοχειρουργικές επεμβάσεις θα πρέπει να ακολουθείται ο εξής αλγόριθμος:⁴²

Προγραμματισμένες επεμβάσεις

1. Η κλοπιδογρέλη διακόπτεται όταν χορηγείται ως μονοθεραπεία τουλάχιστον 3 ημέρες πριν την επέμβαση και αντικαθίσταται περιεγχειρητικά με χαμηλές δόσεις ασπιρίνης (75-125mg ημερησίως).
2. Η ασπιρίνη συνεχίζεται κατά την διάρκεια της περιεγχειρητικής περιόδου συνήθως σε χαμηλές δοσολογίες (100mg ημερησίως), γιατί περιορίζει κατά 50% την θνησιμότητα, την εμφάνιση εμφράγματος και αγγειακού εγκεφαλικού. Διακόπτεται στις ακόλουθες περιπτώσεις:
 - Όταν η περιεγχειρητική μετάγγιση δεν είναι εφικτή(μάρτυρες του Ιεχωβά)
 - Σε απουσία οξέως στεφανιαίου συνδρόμου
 - Σε ασθενείς με γνωστές κληρονομικές ποσοτικές ή ποιοτικές διαταραχές των αιμοπεταλίων
 - Σε επίκτητες διαταραχές των αιμοπεταλίων που συνοδεύονται από θρομβοκυττοπενία ή αιμορραγίες. Πιθανές εξαιρέσεις αποτελούν οι ασθενείς με θρομβοκυτταϊμία και αληθή πολυκυτταραιμία. Σε αυτές τις περιπτώσεις η προεγχειρητική χορήγηση ασπιρίνης προφυλλάσει από την εκδήλωση θρομβωτικών επεισοδίων.
3. Η επανέναρξη της ασπιρίνης πρέπει να πραγματοποιείται 6-24 ώρες μετεγχειρητικά εφ' όσον δεν συνυπάρχει αιμορραγία και αιμοδυναμική αστάθεια γιατί φαίνεται ότι συμβάλλει στη διατήρηση της βατότητας των φλεβικών μοσχευμάτων. Στους ασθενείς που υποβάλλονται σε καρδιοχειρουργικές επεμβάσεις μετά από οξύ στεφανιαίο σύνδρομο, η



διπλή αντιαμοπεταλιακή αγωγή ξεκινά μόλις περιοριστούν οι σημαντικές αιμορραγίες. Σύμφωνα με τις υπάρχουσες οδηγίες (ACCP-American College of Chest Physicians, AHA/ACC) η διπλή αντιαμοπεταλιακή αγωγή πρέπει να συνεχίζεται για 12 μήνες μετά την τοποθέτηση επικαλυμμένης ενδοστεφανιαίας πρόθεσης ακόμη και μετά από καρδιοχειρουργικές επεμβάσεις.⁴³ Η δόση των χορηγούμενων αντιαμοπεταλιακών παραγόντων πρέπει να τιτλοποιείται άμεσα μετεγχειρητικά για την εξασφάλιση βέλτιστου αποτελέσματος.⁴⁴ Όταν η λειτουργικότητα των αιμοπεταλίων δεν καταστέλλεται με τις συνήθεις δοσολογίες κλοπιδογρέλης θα πρέπει να χρησιμοποιούνται νεότεροι παράγοντες της κατηγορίας των θειενοπυριδινών (πρασουγρέλη, τικαγκρελόλη).⁴⁵

Μη προγραμματισμένες Επεμβάσεις

Ασθενείς που λαμβάνουν διπλή αντιαμοπεταλιακή αγωγή:

1. Η ασπιρίνη συνεχίζεται ενώ διακόπτεται η κλοπιδογρέλη
2. Αναβολή της χειρουργικής επέμβασης για 1-2 ημέρες τουλάχιστον και λήψη αποφάσεων με βάση τις εργαστηριακές δοκιμασίες για την αναστολή λειτουργικότητας των αιμοπεταλίων.
3. Αναβολή της επέμβασης για 5-7 ημέρες εφ' όσον δεν συνυπάρχει οξύ στεφανιαίο σύνδρομο και ο κίνδυνος θρόμβωσης είναι χαμηλός.
4. Στους ασθενείς με οξύ στεφανιαίο σύνδρομο ή με επικαλυμμένη ενδοαυλική πρόθεση < 1 έτους η καρδιοχειρουργική επέμβαση πρέπει να πραγματοποιηθεί σε

διάστημα < 5 ημερών. Εναλλακτικά έναρξη θεραπείας γεφύρωσης με παράγοντες βραχείας δράσης.

5. Η θεραπεία γεφύρωσης (κλασική ηπαρίνη, ηπαρίνη χαμηλού μοριακού βάρους, IV χορήγηση αναστολέων των γλυκοπρωτεϊνών GPIIb/IIIa) εφαρμόζεται όταν ο κίνδυνος θρόμβωσης είναι υψηλός και η διπλή αντιαμοπεταλιακή αγωγή δεν πρέπει να διακοπεί.
6. Όταν η επέμβαση δεν μπορεί να αναβληθεί, η περιεγχειρητική αιμορραγία αντιμετωπίζεται με τη μετάγγιση αιμοπεταλίων, με την εφαρμογή τεχνικών εξοικονόμησης αίματος και με την χορήγηση αναστολέων της ινωδολύσης (TXA, EACA). Ο ανασυνδυασμένος ενεργοποιημένος παράγοντας VII χορηγείται σε επικίνδυνη για τη ζωή αιμορραγία εφόσον αξιολογηθεί ο κίνδυνος θρόμβωσης.
7. Η αποτελεσματική αντιμετώπιση των ασθενών αυτής της κατηγορίας επιβάλλει τον συγχρονισμό και την αρμονική συνεργασία όλων των εμπλεκόμενων ειδικοτήτων.

Ο κίνδυνος περιεγχειρητικής αιμορραγίας είναι υψηλότερος όταν η καρδιοχειρουργική επέμβαση πραγματοποιείται άμεσα μετά την χορήγηση της διπλής αντιαμοπεταλιακής αγωγής.^{43,46}

Εκτιμάται επίσης, ότι είναι υψηλότερος για τους ασθενείς που υποβάλλονται σε επείγουσες επεμβάσεις και λαμβάνουν νεότερους αντιαμοπεταλιακούς παράγοντες.⁴⁷

ABSTRACT

Preoperative Evaluation of the Cardiac Patient, Cardiac Risk Assessment Marina Balanika

The aim of preoperative estimation of patients undergoing cardiac surgery, is the accurate determination of surgical risk, decision-making leading to the appropriate therapeutic management and the optimization of patient's current pharmacological treatment.

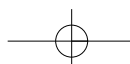
Adopting the use of risk stratification models allows the objective evaluation of surgical mortality and the classification of patients in the corresponding clinical risk groups. Thus estimation of the quality of care, definition of parameters which contribute to improvement of outcome and comparison of the observed mortality rates against the expected rates, is made possible.

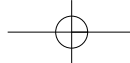
The EuroSCORE is the most commonly used risk stratification model. Its main advantage is the possibility of assessing the true risk of cardiac surgery, while its most important disadvantage is represented by mortality overestimation in low risk patients and a corresponding underestimation in high risk patients.

Maintenance of perioperative haemodynamic stability and restoration and preservation of the coagulation mechanism fragile balance, by appropriate titration of preoperative pharmacological regimen, contributes to the reduction of perioperative morbidity and mortality.

Perioperative modification of antiplatelets/anticoagulation therapy preserves its protective effects and limits the manifestation of inflammatory response without any significant increase of the risk for serious bleeding.

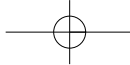
Key words: risk factors, antiplatelet drugs, cardiac surgery patient





ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Higgins TL. Quantifying risk and assessing outcome in cardiac surgery. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 1998; 12:330-340
2. Parsonnet V, Dean D, Bernstein AD. A method of Uniform stratification of risk for evaluating the results of surgery in acquired adult heart disease. *Circulation* 1989;79: 13-112.
3. Koln P. Importance of risk stratification models in cardiac surgery. *Eur Heart J* 2006;27:768-769
4. Eagle KA, Guyton RA, Davidoff R, et al. ACC/AHA guideline update for coronary artery bypass graft surgery: a report of the American College of Cardiology/ American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee to Update the 1999 Guidelines for Coronary Artery Bypass Graft Surgery) *Circulation* 2004; 110:e340-e437.
5. Royston P, Moons KG, Altman DG, et al. Prognosis and prognostic research: developing a prognostic model. *BMJ* 2009; 338: b604
6. Roques F, Nashef SAM, Michel P, et al. Risk factors and outcome in European cardiac surgery: analysis of the Euro-SCORE multinational database of 19 030 patients. *Eur J Cardiothorac Surg* 1999;15:816-823.
7. Nashef SAM, Roques F, Michel P, et al. European system for cardiac operative risk evaluation (EuroSCORE). *Eur J Cardiothorac Surg* 1999;16:9-13.
8. Nilsson J, Algotsson L, Hoglund P, et al. Comparison of 19 pre-operative risk stratification models on open-heart surgery. *Eur Heart J*. 2006; 27:867-874
9. Granton J, Cheng D. Risk stratification models in cardiac surgery Seminars in Cardiothorac and Vasc Anesthesia 2008; 12: 167-174
10. Kaplan JA, Reich DL, Savino JS. *Kaplan's Cardiac Anesthesia: The Echo Era*. St Louis, Missouri : Elsevier Saunders, 2011.
11. Bojar RM. *Manual of Perioperative Care in Adult Cardiac Surgery*. West Sussex: Wiley- Blackwell 2011
12. Gogbashian A, Sedraykan A, Treasure T. EuroSCORE: a systemic review of international performance. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2004;25:696-700
13. Keogh BE. Logistic, additive or historical: is EuroSCORE an appropriate model for comparing individual surgeons' performance? *Heart* 2006; 92: 1717-1716
14. Nashef SAM, Roques F, Michel P, et al. The logistic EuroSCORE. *Eur Heart J* 2003; 24:1-2
15. Roques F, Michel P, Goldstone AR, et al. The logistic EuroSCORE. *Eur Heart J* 2003; 24 :882.
16. Bhatti F, Grayson AD, Grotte G, et al. The logistic EuroSCORE in cardiac surgery: how well does it predict operative risk? *Heart* 2006; 92: 1817-1820
17. Siregar S, Groenwold R.H.H, De Heer F, et al. Performance of the original Euroscore. *Eur J of Cardiothorac Surg* 2012;41: 746-754.
18. Sergeant P, Meuris B, Pettinari M. EuroSCORE II, illum qui est gravitates magnj observe. *Eur J of Cardiothorac Surg* 2012;41:729-731.
19. Takagi H, Umemoto T. Transcatheter aortic valve implantation for high - risk patients does not reduce mortality compared with predicted. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2011;25:595-598.
20. Nashef SAM, Roques F, Sharples LD, et al. EuroSCORE II. *Eur J of Cardiothorac Surg* 2012; 41:734-745.
21. Edwards FH, Grover FL, Shroyer ALW, et al. The Society of Thoracic Surgeons national cardiac surgery database: current risk assessment. *Ann Thorac Surg* 1997;63:903-8.
22. The Society of Thoracic Surgeons. Executive Summary: Society of Thoracic Surgeons Spring 2007 Report. Chicago, IL: The Society of Thoracic Surgeons; 2007.
23. Higgins TL, Estafanous FG, Loop FD, et al. Stratification of morbidity and mortality outcome by preoperative risk factors on coronary bypass patients. Acclinal severity score. *JAMA* 1992;267:2344-2348.
24. Pinna-Pintor P, Bobbio M, Colangelo S, et al. Inaccuracy of four coronary surgery risk-adjusted models to predict mortality in individual patients. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2002;21:199-204.
25. Geissler HJ, Holz P, Marohl S, et al. Risk stratification in heart surgery: comparison of six score systems. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2000;17:400-406.
26. Eagle KA, Guyton RA, Davidoff R, et al. ACC/AHA guidelines for coronary artery bypass graft surgery: executive summary and recommendations. *Circulation* 1999; 100: 1464-1480.
27. Asimokopoulos G, Al-Ruzzeh S, Ambler G, et al. An evaluation of existing risk stratification models as a tool for comparison of surgical performances for coronary artery bypass grafting between institutions. *Eur J Cardiothorac Surg* 2003;23:935-942.
28. Bernstein AD, Parsonnet V. Bedside estimation of risk as an aid for decision-making in cardiac surgery. *Ann Thorac Surg* 2000;69:823.
29. Berman M, Stamler A, Sahar G, et al. Validation of the 2000 Bernstein-Parsonnet score versus the EuroSCORE as a prognostic tool in cardiac surgery. *Ann Thorac Surg* 2006;81:537-541.
30. Ferrandis R, Llau JV, Mugarra A. Perioperative management of antiplatelet-drugs in cardiac surgery. *Current Cardiology Reviews* 2009;5:29:125-132.
31. Llau JV, Ferrandis R, Sierra P, et al. Prevention of the renarrowing of coronary arteries using drug-eluting stents in the perioperative period: an update. *Vascular Health and Risk Management* 2010;6: 855-867.
32. Sun JCJ, Whitlock RW, Cheng J, et al. The effect of pre-operative aspirin on bleeding, transfusion, myocardial infarction and mortality in coronary artery bypass surgery: a systematic review of randomized and observational studies. *Eur Heart J* 2008;1057-1071.
33. Silver S, Albertsson P, Aviles FF, et al. Guidelines for percutaneous coronary interventions. The Task Force for Percutaneous Coronary Intervention of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J* 2005;26:804-847.
34. Collet JP, Montalescot G, Balnchet B, et al. Impact of prior use or recent withdrawal of oral antiplatelet agents on acute coronary syndromes. *Circulation* 2004; 110:2361-2367.
35. Ferrari E, Benhamou M, Cerboni P, et al. Coronary syndromes following aspirin withdrawal: an especial risk for late stent thrombosis. *J Am Coll Cardiol* 2005;45:456-459.
36. Kapetanakis EI, Medlam DA, Boyce SW, et al. Clopidogrel administration prior to coronary artery bypass grafting surgery: the cardiologist's panacea or the surgeon's headache? *Eur Heart J* 2005; 26:576-583.
37. Engllberger L, Fach B, Berdat PA, et al. Impact of clopidogrel in coronary artery bypass grafting. *Eur J Cardiothorac Surg* 2004;26:96-101.
38. Leong JY, Baker RA, Shah PJ, et al. Clopidogrel and bleeding after coronary artery bypass graft surgery. *Ann Thorac Surg* 2005;80:928-933.
39. Fox KA, Mehta SR, Peters R, et al. Benefits and risks of the combination of clopidogrel and aspirin in patients undergoing surgical revascularization for non-ST- elevation acute coronary syndrome: the Clopidogrel in Unstable angina to prevent Recurrent ischemic Events (CURE) Trial. *Circulation* 2004;110:1202-1208.
40. Dunning J, Versteegh M, Fabbri A, et al. Guideline on antiplatelet and anticoagulation management in cardiac surgery. *Eur J Cardiothorac Surg* 2008;34:73-92.
41. Firanescu CE, Martens EJ, Schonberger JP, et al. Postoperative blood loss in patients undergoing coronary artery bypass surgery after preoperative treatment with clopidogrel. A prospective randomized controlled study. *Eur J Cardiothorac Surg* 2009;36:856-862.
42. Ferraris VA, Saha S, Oestreich J, et al. 2012 Update to the Society of Thoracic Surgeons guideline on use of antiplatelet drugs in patients having cardiac and noncardiac operations. *Ann Thorac Surg* 2012;94:1761-1781.
43. Hillis LD, Smith PK, Anderson JL, et al. 2011 ACCF/AHA guideline for coronary artery bypass graft surgery: executive summary: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation* 2011; 124:2610-2642.
44. Gao G, Zheng Z, Pi Y, et al. Aspirin plus clopidogrel therapy increases early venous graft patency after coronary artery bypass surgery. A single center, randomized, controlled trial. *J Am Coll Cardiol* 2010; 56: 1639-1643.



-
45. Mega JL, Hockholzer W, Frelinger AL, et al. Dosing clopidogrel based on CYP2C19 genotype and the effect on platelet reactivity in patients with stable cardiovascular disease. *JAMA* 2011;306:2221-2228.
46. Ferraris VA, Brown JR, Despotis GJ, et al. 2011 update to the Society of Thoracic Surgeons and the Society of Cardiovascular Anesthesiologists blood conservation clinical practice guidelines. *Ann Thorac Surg* 2011; 91:944-982.
47. Wallentin L, Becker RC, Budaj A, et al. Ticagrelor versus clopidogrel in patients with acute coronary syndromes. *N Engl J Med* 2009;361:1045-1057.