

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗΣ ΑΙΜΟΡΡΑΓΙΑΣ ΣΕ ΚΑΡΔΙΟΧΕΙΡΟΥΡΓΗΜΕΝΟΥΣ ΑΣΘΕΝΕΙΣ

Μαρία Μπονίκου¹, Αναστασία Κοτανίδου², Γεώργιος Βασιλόπουλος³, Γεωργία Τουλιά³, Νεκταρία Μιχοπάνου⁴, Αντωνία Καλογιάννη³

1. Νοσηλεύτρια, MSc, Καρδιοχειρουργική ΜΕΘ, ΓΝΑ « Ο Ευαγγελισμός»
2. Καθηγήτρια, Εντατικής Θεραπείας, Τμήμα Ιατρικής, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθήνας
3. Επίκουρος/η Καθηγητής/τρια, Τμήμα Νοσηλευτικής, Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής
4. Νοσηλεύτρια, MSc, PhD(c), Καρδιοχειρουργική ΜΕΘ, ΓΝΑ « Ο Ευαγγελισμός»

DOI: 10.5281/zenodo.4011225

Cite as: Bonikou,M, Kotanidou,A, Vasilopoulos,G, Toulia,G, Michopanou,N, Kalogianni,A. (2020). Factors associated with increased risk postoperative bleeding (pb) in patients after cardiac surgery. Perioperative Nursing (GORNA), E-ISSN:2241-3634, 9(2), 84–101. <http://doi.org/10.5281/zenodo.4011225>

Περίληψη

Εισαγωγή: Η αιμορραγία από το μεσοθωράκιο αποτελεί συχνή επιπλοκή μετά από χειρουργικές επεμβάσεις καρδιάς που όμως επηρεάζει δυσμενώς τη μετεγχειρητική πορεία των ασθενών. **Σκοπός:** ήταν η διερεύνηση των παραγόντων που σχετίζονται με αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης μετεγχειρητικής αιμορραγίας (ΜΑ) σε ασθενείς μετά από χειρουργική επέμβαση καρδιάς. **Υλικό και Μέθοδος :** Το δείγμα της μελέτης αποτέλεσαν ασθενείς οι οποίοι εισήχθησαν στη Καρδιοχειρουργική μονάδα γενικού νοσοκομείου μετά από χειρουργική επέμβαση καρδιάς. Η συλλογή των δεδομένων πραγματοποιήθηκε με τη δημιουργία εντύπου το οποίο περιελάμβανε τα εξής χαρακτηριστικά :α)Κοινωνικό-δημογραφικά β) Προεγχειρητικά γ) Διεγχειρητικά και δ) Μετεγχειρητικά. Ως ΜΑ ορίστηκε η απώλεια 100ml αίματος την ώρα από το σωλήνα παροχέτευσης μεσοθωρακίου. **Αποτελέσματα:** Το δείγμα αποτέλεσαν 106 ασθενείς. Η μέση ηλικία των συμμετεχόντων ήταν 66,8 έτη (SD=10 έτη) και το 73% ήταν άντρες. Το 15,1% παρουσίασε ΜΑ το πρώτο 24ωρο μετά την επέμβαση. Διεγχειρητικά, η μέση διάρκεια ισχαιμίας (p=0,042) και καρδιοπνευμονικής παράκαμψης (p=0,031) ήταν σημαντικά υψηλότερη σε όσους παρουσίασαν ΜΑ. Η πολυπαραγοντική λογαριθμίστικη παλινδρόμηση έδειξε ότι το PT [(OR 95% 0,41 (0,22-0,76)] και το INR [(OR 95% 0,10 (0,03-0,97)] τις πρώτες 24 ώρες μετά το χειρουργείο και η διάρκεια της εξωσωματικής κυκλοφορίας [(OR 95% 1,02 (1,00-1,03)] σχετίζονται ανεξάρτητα με την εμφάνιση ΜΑ. Επιπρόσθετα το φύλο (p=0,021), οι τιμές της διεγχειρητικής υποθερμίας (p=0,004) και η αορτοστεφανιαία παράκαμψη (p=0,018) βρέθηκαν να σχετίζονται ανεξάρτητα με την ποσότητα θωρακικής παροχέτευσης. **Συμπεράσματα :** Ο PT, το INR το πρώτο 24ωρο μετεγχειρητικά και η διάρκεια εξωσωματικής κυκλοφορίας σχετίζονται ανεξάρτητα με την εμφάνιση ΜΑ ενώ το φύλο, η διεγχειρητική υποθερμία και η αορτοστεφανιαία παράκαμψη σχετίζονται ανεξάρτητα με την απώλεια αίματος από την θωρακική παροχέτευση. Η αναγνώριση των ασθενών υψηλού κινδύνου για εμφάνιση ΜΑ από τους νοσηλευτές είναι υψίστης σημασίας γιατί μπορούν και προβούν στην εφαρμογή των κατάλληλων νοσηλευτικών παρεμβάσεων για τη ΜΑ και κατ' επέκταση των αρνητικών εκβάσεων που σχετίζονται με αυτή.

Λέξεις κλειδιά: Μετεγχειρητική αιμορραγία, καρδιοχειρουργικές επεμβάσεις, χειρουργικές επεμβάσεις καρδιάς, παράγοντες κινδύνου, νοσηλευτική

Υπεύθυνος Αλληλογραφίας: Αντωνία Καλογιάννη, email: antonia_cal@uniwa.gr

RESEARCH ARTICLE

FACTORS ASSOCIATED WITH INCREASED RISK POSTOPERATIVE BLEEDING (PB) IN PATIENTS AFTER CARDIAC SURGERY

Maria Bonikou¹, Anastasia Kotanidou², Georgios Vasilopoulos³, Georgia Toulia³, Nektaria Michopanou⁴, Antonia Kalogianni³

1. RN, MSc, PhD, Cardiac Surgery Intensive Care Unit, "Evangelismos" General Hospital of Athens
2. Professor of Intensive Care, School of Medicine, National and Kapodistrian University of Athens
3. Assistant Professor, School of Nursing, University of West Attica
4. RN, MSc, PhD (c), Cardiac Surgery Intensive Care Unit, "Evangelismos" General Hospital of Athens

Abstract

Introduction: Postoperative Bleeding (PB) is the most common complication after cardiac surgery but is accompanied by negative outcomes. **Aim:** was to investigate the factors associated with an increased risk of PB in patients after cardiac surgery. **Material and Methods:** The sample of the study was patients who were admitted to the Cardiothoracic Surgery Unit of a general hospital after cardiac surgery. Data collection was carried out by a form that included a) Social-demographic, b) Preoperative c) Postoperative and d) Postoperative characteristics. PB was defined as 100 ml of blood loss per hour from the chest drainage tube. **Results :** The sample consisted of 106 patients. The mean age of participants was 66.8 years (SD = 10 years) and 73% were male. 15.1% presented PB within the first 24 hours after surgery. Intraoperatively, the mean duration of ischemia ($p = 0.042$) and cardiopulmonary bypass (CPB) ($p = 0.031$) was significantly higher in those who presented with PB. Multivariate logistic regression showed that PT [(OR 95% 0.41 (0.22-0.76))] and INR [(OR 95% 0.10 (0.03-0.97))] in the first 24 hours after surgery and duration of CPB [(OR 95% 1.02 (1.00-1.03))] were independently associated with the appearance of PB. Additionally sex ($p = 0.021$), intraoperative hypothermia ($p = 0.004$) and CABG ($p = 0.018$) were found to be independent of the amount of thoracic drainage.

Conclusions: Prothrombin time, INR in the first 24 hours postoperatively, and duration of CPB were found to be independently associated with PB. Additional gender, intraoperative hypothermia, and CABG were found to be independently related with increased blood loss from chest drainage. Knowledge of the factors associated with the increased bleeding is critical for nurses so they can provide prophylactic interventions and early postoperative treatment.

Keywords: Bleeding, cardiac surgery, postoperative haemorrhage, risk factors, thoracic surgery, predictors, nursing

Corresponding author: Antonia Kalogianni, email: antonia_cal@uniwa.gr

Εισαγωγή

Η αιμορραγία από το μεσοθωράκιο αποτελεί συχνή επιπλοκή μετά από χειρουργικές επεμβάσεις καρδιάς.¹⁻² Η απουσία ενός κοινώς αποδεκτού ορισμού, σχετικού με την μετεγχειρητική αιμορραγία στους καρδιοχειρουργημένους ασθενείς, έχει οδηγήσει σε σημαντική διακύμανση της επίπτωσης της, η οποία κυμαίνεται από 2 έως 10%.³ Η διάγνωση της μετεγχειρητικής αιμορραγίας βασίζεται κατά κύριο λόγο στην απώλεια αίματος από το σωλήνα παροχέτευσης του μεσοθωρακίου και στην ανάγκη χορήγησης αίματος και παραγώνων.⁴⁻⁹

Η μετεγχειρητική αιμορραγία αντιμετωπίζεται με χορήγηση αίματος και παραγώνων καθώς και με χειρουργικό έλεγχο (επανεπέμβαση). Οι μεταγίσεις, αν και έχουν σημαντικό ρόλο στη διαχείριση της αιμορραγίας, συνοδεύονται από επιπλοκές που επηρεάζουν δυσμενώς τη μετεγχειρητική πορεία των ασθενών.¹⁰⁻¹²

Ο χειρουργικός έλεγχος της αιμορραγίας παρατείνει τη διάρκεια νοσηλείας και έχει συσχετιστεί με αρνητικές εκβάσεις, όπως υψηλότερη θνητότητα, αναπνευστική δυσχέρεια, αυξημένη διάρκεια μηχανικής υποστήριξης της αναπνευστικής λειτουργίας, εμφάνιση αγγειακού εγκεφαλικού επεισοδίου, αυξημένο κίνδυνο ανάπτυξης λοιμώξεων, οξεία νεφρική βλάβη και υψηλότερο κόστος νοσηλείας.^{3, 13-15}

Διάφοροι παράγοντες, σχετιζόμενοι με τον ασθενή, με τη χειρουργική επέμβαση και με μετεγχειρητικές παραμέτρους έχουν συσχετιστεί με αυξημένο κίνδυνο αιμορραγίας μετά από χειρουργική επέμβαση καρδιάς. Πρόσφατη ανασκόπηση υποστηρίζει ότι παράγοντες σχετιζόμενοι με τον ασθενή οι οποίοι συνδέονται με την εμφάνιση σοβαρής μετεγχειρητικής αιμορραγίας είναι το αντρικό φύλο, τα αυξημένα επίπεδα προεγχειρητικής αιμοσφαιρίνης, ο χαμηλός δείκτης μάζας σώματος (ΔΜΣ), ο σακχαρώδης διαβήτης, η μειωμένη λειτουργία της αριστερής κοιλίας, η προεγχειρητική κατάσταση πήξης και ο χρόνος διακοπής της αντιπηκτικής αγωγής.¹⁶

Παράγοντες κινδύνου για μετεγχειρητική αιμορραγία που σχετίζονται με την χειρουργική επέμβαση είναι η επείγουσα επέμβαση,¹⁷ ο χειρουργός,¹⁸ το είδος και η διάρκεια της επέμβασης καθώς και η καρδιοπνευμονική παράκαμψη.¹⁹ Επιπλέον ο αριθμός των μοσχεύματων στην αορτοστεφανιαία παράκαμψη τρία μοσχεύματα και άνω), η διάρκεια της ισχαιμίας και ο βαθμός υποθερμίας έχουν συσχετιστεί με την εμφάνιση μετεγχειρητικής αιμορραγίας στους καρδιοχειρουργημένους ασθενείς.¹⁹ Οι μετεγχειρητικοί παράγοντες που σχετίζονται με την εμφάνιση αιμορραγίας μετά από χειρουργική επέμβαση καρδιάς φαίνεται ότι είναι η χορήγηση μικρού όγκου ενδοφλέβιων υγρών, η υψηλότερη θετική τελική εκπνοή κατά τον μηχανικό αερισμό και η μετάγγιση προϊόντων αίματος ή κρουοϊζημάτων.¹⁹

Από τα ανωτέρω καθίσταται προφανές ότι, η αιτία μετεγχειρητικής αιμορραγίας σε καρδιοχειρουργημένους ασθενείς είναι πολυπαραγοντική και οι παράγοντες κινδύνου ποικίλουν στις διάφορες χώρες και στα διάφορα καρδιοχειρουργικά κέντρα.

Ο αυξημένος κίνδυνος μετεγχειρητικής αιμορραγίας αποτελεί νοσηλευτική διάγνωση, βασίζεται σε καθορισμένα κριτήρια και για την αντιμετώπιση της συστήνονται συγκεκριμένες νοσηλευτικές παρεμβάσεις.^{13,20} Η αναγνώριση και η έγκαιρη αντιμετώπιση της μετεγχειρητικής αιμορραγίας είναι ιδιαίτερα σημαντική γιατί δίνει τη δυνατότητα στους νοσηλευτές να παρέμβουν προληπτικά, μειώνοντας τη νοσηρότητα και τη θνητότητα των ασθενών που υποβάλλονται σε χειρουργική επέμβαση καρδιάς.²¹

Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η διερεύνηση των παραγόντων που σχετίζονται με αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης μετεγχειρητικής αιμορραγίας σε ασθενείς μετά από χειρουργική επέμβαση καρδιάς. Επιμέρους στόχος ήταν διερεύνηση των παραγόντων που σχετίζονται με αυξημένη απώλεια αίματος από την θωρακική παροχέτευση.

Υλικό και Μέθοδος

Η μελέτη πραγματοποιήθηκε στην καρδιοχειρουργική ΜΕΘ γενικού νοσοκομείου της Αθήνας. Οι χειρουργικές επεμβάσεις που διενεργούνται στο εν λόγω καρδιοχειρουργικό τμήμα περιλαμβάνουν όλες τις επεμβάσεις καρδιάς εκτός από τη μεταμόσχευση καρδιάς. Η συλλογή του υλικού διήρκησε από το Μάρτιο έως το Σεπτέμβριο του 2019.

Δείγμα μελέτης

Το δείγμα της μελέτης περιελάμβανε τους ασθενείς που εισήχθησαν στην καρδιοχειρουργική ΜΕΘ μετά από χειρουργική επέμβαση καρδιάς. Εφαρμόστηκε δειγματοληψία ευκολίας. Τα κριτήρια εισαγωγής στη μελέτη ήταν : α) ασθενείς ηλικίας 18 ετών και άνω, β) Χειρουργική επέμβαση καρδιάς ή/και αορτής. Τα κριτήρια αποκλεισμού από τη μελέτη ήταν : α) ασθενείς με προϋπάρχουσες χρόνιες αιματολογικές διαταραχές και β) ασθενείς με ηπατική ανεπάρκεια.

Συλλογή δεδομένων

Η συλλογή των δεδομένων πραγματοποιήθηκε μέσω ενός εντύπου που δημιουργήθηκε με βάση την υπάρχουσα βιβλιογραφία για τους σκοπούς της μελέτης και συγκεκριμένα περιελάμβανε: α) Δημογραφικά, κοινωνικά χαρακτηριστικά και συνήθειες των ασθενών, β) Προεγχειρητικά χαρακτηριστικά όπως παρούσα νόσος, συννοσηρότητα, Euroscore, δείκτη σωματικού βάρους (Body Mass Index-BMI), αντιπηκτικά και χρόνος διακοπής τους καθώς και πηκτολογική κατάσταση πριν την επέμβαση. Το Euroscore αποτελεί κλίμακα εκτίμησης της περιεγχειρητικής θνησιμότητας η οποία βαθμολογείται ως εξής: 0–2 σε ασθενείς χαμηλού κινδύνου, 3–5 σε ασθενείς μέτριου κινδύνου, 6 και άνω σε ασθενείς υψηλού κινδύνου, γ) Διεγχειρητικά χαρακτηριστικά όπως είδος και διάρκεια επέμβασης, διάρκεια καρδιοπνευμονικής παράκαμψης, χρόνος ισχαιμίας, χορήγηση αντιπηκτικών, βαθμός υποθερμίας, μεταγγίσεις αίματος και παραγώγων, χορήγηση καρδιοπληγίας κλπ.

Ως υποθερμία ορίστηκε η πτώση της κεντρικής θερμοκρασίας κάτω από 35 °C και δ) Μετεγχειρητικά

χαρακτηριστικά όπως η εμφάνιση ή όχι μετεγχειρητικής αιμορραγίας, η απώλεια αίματος από την θωρακική παροχέτευση, η αιματολογική κατάσταση, οι μεταγγίσεις αίματος και παραγώγων, η πήξη, ο χρόνος παραμονής στον αναπνευστήρα, η διάρκεια νοσηλείας, οι επιπλοκές κλπ. Ως μετεγχειρητική αιμορραγία ορίστηκε η απώλεια αίματος 100ml και άνω την ώρα από το σωλήνα παροχέτευσης μεσοθωρακίου.

Ως «θωρακική παροχέτευση» ορίστηκε η απώλεια αίματος λιγότερο από 100ml την ώρα που καταγράφηκε από το σωλήνα παροχέτευσης του μεσοθωρακίου. Ως μετεγχειρητικές επιπλοκές επιλέχθηκαν το OEM, οι αρρυθμίες, η πνευμονία σχετιζόμενη με τον αναπνευστήρα, το οξύ πνευμονικό οίδημα, η οξεία νεφρική ανεπάρκεια, το αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο, η πολυοργανική ανεπάρκεια, η λοίμωξη στέρνου και ο θάνατος. Όλοι οι ασθενείς οι οποίοι υποβλήθηκαν σε προγραμματισμένη επέμβαση είχαν διακόψει την αντιπηκτική αγωγή ακολουθώντας τις συστάσεις του Ευρωπαϊκού σύνδεσμου Χειρουργών καρδιάς και θώρακα (European Association for Cardio-Thoracic Surgery, EACTS).²²

Ηθική και Δεοντολογία

Η συλλογή των δεδομένων πραγματοποιήθηκε μετά από έγγραφη άδεια από το Επιστημονικό Συμβούλιο – Επιτροπή Ηθικής & Δεοντολογίας του νοσοκομείου. Εξασφαλίστηκε η συγκατάθεση των ασθενών να συμμετάσχουν στη μελέτη, εγγράφως, μετά από λεπτομερή ενημέρωσή τους ως προς το σκοπό και την ερευνητική μεθοδολογία. Η μελέτη πραγματοποιήθηκε σύμφωνα με τις αρχές δεοντολογίας όπως διατυπώνονται στη Διακήρυξη του Ελσίνκι του 1964 και αναθεωρήθηκε το 2013.

Στατιστική ανάλυση

Με τη χρήση του κριτηρίου Kolmogorov-Smirnov ελέγχθηκαν οι κατανομές των ποσοτικών μεταβλητών, ως προς την κανονικότητα της κατανομής τους. Για τις κανονικές κατανομές χρησιμοποιήθηκαν οι μέσες τιμές (mean) και οι τυπικές αποκλίσεις (Standard Deviation=SD) για την περιγραφή τους, ενώ για εκείνες

που δεν κατανέμονταν κανονικά χρησιμοποιήθηκαν επιπλέον και οι διάμεσοι (median) και τα ενδοτεταρτημοριακά εύρη (interquartilerange). Οι απόλυτες (N) και οι σχετικές (%) συχνότητες χρησιμοποιήθηκαν για την περιγραφή των ποιοτικών μεταβλητών. Για τη σύγκριση αναλογιών χρησιμοποιήθηκε το Pearson's χ^2 test ή το Fisher's exact test όπου ήταν απαραίτητο. Για τη σύγκριση ποσοτικών μεταβλητών μεταξύ δύο ομάδων χρησιμοποιήθηκε το Student's t-test ή το μη παραμετρικό κριτήριο Mann-Whitney. Για τη σύγκριση ποσοτικών μεταβλητών μεταξύ περισσότερων από δύο ομάδων χρησιμοποιήθηκε το μη παραμετρικό κριτήριο Kruskal-Wallis. Για τον έλεγχο του σφάλματος τύπου I, λόγω των πολλαπλών συγκρίσεων χρησιμοποιήθηκε η διόρθωση κατά Bonferroni σύμφωνα με την οποία το επίπεδο σημαντικότητας είναι 0,05/κ (κ= αριθμός των συγκρίσεων). Για τον έλεγχο της σχέσης δυο ποσοτικών μεταβλητών χρησιμοποιήθηκε ο συντελεστής συσχέτισης του Spearman (r). Η συσχέτιση θεωρείται χαμηλή όταν ο συντελεστής συσχέτισης (r) κυμαίνεται από 0,1 έως 0,3, μέτρια όταν ο συντελεστής συσχέτισης κυμαίνεται από 0,31 έως 0,5 και υψηλή όταν ο συντελεστής είναι μεγαλύτερος από 0,5. Η ανάλυση γραμμικής παλινδρόμησης (linear regression analysis) με τη διαδικασία διαδοχικής ένταξης/αφαίρεσης (stepwise) και με τη χρήση λογαριθμικών μετασχηματισμών χρησιμοποιήθηκε για την εύρεση ανεξάρτητων παραγόντων που σχετίζονται με την ποσότητα θωρακικής παροχέτευσης από την οποία προέκυψαν συντελεστές εξάρτησης (β) και τα τυπικά σφάλματά τους (standard errors=SE). Για την εύρεση ανεξάρτητων παραγόντων που σχετίζονται με την εμφάνιση μετεγχειρητικής αιμορραγίας έγινε ανάλυση λογαριθμιστικής παλινδρόμησης (logistic regression analysis) με τη διαδικασία διαδοχικής ένταξης/αφαίρεσης (stepwise) από την οποία προέκυψαν σχετικοί λόγοι (Odds ratio) με τα 95% διαστήματα εμπιστοσύνης τους (95% ΔΕ). Τα επίπεδα σημαντικότητας είναι αμφίπλευρα και η στατιστική

σημαντικότητα τέθηκε στο 0,05. Για την ανάλυση χρησιμοποιήθηκε το στατιστικό πρόγραμμα SPSS 22,0.

Αποτελέσματα

Περιγραφικά

Το δείγμα της μελέτης αποτέλεσαν 106 ασθενείς οι οποίοι υποβλήθηκαν σε χειρουργική επέμβαση καρδιάς. Η μέση ηλικία των συμμετεχόντων ήταν τα 66,8 έτη (SD=10 έτη) και το 73% αυτών ήταν άντρες. Τα δημογραφικά, ανθρωπομετρικά και κλινικά χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων δίνονται στον πίνακα 1 και 2 αντίστοιχα. Το 65,1% έπαιρνε αντιπηκτικά με διάμεσο χρόνο διακοπής τις 3 ημέρες (ενδ. εύρος: 2-5 ημέρες). και η διάμεση τιμή του Euroscore ήταν 6,1% (ενδ. εύρος: 3-10,7 %). Τα λοιπά προεγχειρητικά χαρακτηριστικά των ασθενών παρουσιάζονται στον πίνακα 3.

Το 51,9% των ασθενών υποβλήθηκε σε επέμβαση αορτοστεφανιαίας παράκαμψης (CABG) με διάμεσο αριθμό μοσχευμάτων το 3 (ενδ.εύρος: 2-3) . Όλοι οι ασθενείς ετέθησαν σε καρδιοπνευμονική παράκαμψη (εξωσωματική κυκλοφορία). Η διάμεση διάρκεια χειρουργείου ήταν 4 ώρες (ενδ. εύρος:3-5 ώρες) και η μέση τιμή της υποθερμίας στους 31,3 βαθμούς (SD=2,3 βαθμοί). Στον πίνακα 4 παρουσιάζονται τα διεγχειρητικά δεδομένα.

Πίνακας 1: Δημογραφικά και ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά

		N (%)	Μέση τιμή/ SD	διάμεσος / (ενδ. εύρος)
Ηλικία			66,8 (10)	
Φύλο,	Άνδρας	73 (68,9)		
	Γυναίκα	33 (31,1)		
Σωματικό βάρος			78,4 (13,3)	
Ύψος			169,2 (8,7)	
ΒΜΙ			27,4 (3,8)	
ΒΜΙ	Λιποβαρής	0(0)		
	Φυσιολογικός	29(27,4)		
	Υπέρβαρος	51(48,1)		
	Παχύσαρκος	26(24,5)		

BMI: Body Mass Index, δείκτης σωματικού βάρους

Πίνακας 2: Κλινικά χαρακτηριστικά

ΝΥΗΑ	I	32 (30,2)		
	II	48 (45,3)		
	III	24 (22,6)		
	IV	2 (1,9)		
Κλάσμα εξώθησης αριστερής κοιλίας (%), μέση τιμή (SD) διάμεσος (ενδ. εύρος)			49,6 (11,6)	55 (40-60)
Euroscore (%), μέση τιμή (SD) διάμεσος (ενδ. εύρος)			9,8 (10,6)	6,1(3-10,7)
OEM (<=90 ημέρες)		17 (16)		
Ενεργός ενδοκαρδίτιδα		0(0)		
Πνευμονική υπέρταση		0(0)		
Αγγειοπάθεια		0(0)		
Σακχαρώδης διαβήτης		38 (35,8)		
Αρτηριακή Υπέρταση		88 (83)		
Εντω βάθει φλεβοθρόμβωσης		0(0)		
Δυσλιπιδαιμία		28 (35,9)		
Θυρεοειδοπάθεια N		10 (12,8)		
Χρόνια Κοιλιακή Μαρμαρυγή		7 (9,0)		

ΝΥΗΑ: New York Heart Association, OEM: Οξύ έμφραγμα του μυοκαρδίου.

Πίνακας 3: Προεγχειρητικά χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων.

		N (%)	Μέση τιμή/ SD	Διάμεσος /(ενδ. εύρος
Συστολική πίεση			129,2 (16,4)	
Διαστολική πίεση			65 (12,4)	
Καρδιακή συχνότητα			77,8 (12,9)	
Αιμοσφαιρίνη			13,3 (2,7)	
Αιμοπετάλια			243,1 (68,3)	
ΑΡΤΤ,			32,6 (7,8)	31,1 (28,9-34,5)
ΡΤ,			13,1 (2,1)	12,8(12,2-13,6)
INR,			1,13(0,18)	1,08(1,05-1,15)
Αντιπηκτικά,	Όχι	37 (34,9)		
	Ναι	69 (65,1)		
Χρόνος διακοπής αντιπηκτικών (ημέρες),			3,7 (3,1)	3 (2-5)
Αντιαιμοπεταλιακά	Όχι	60 (56,6)		
	Ναι	46 (43,4)		

ΑΡΤΤ: Activated Partial Thromboplastin Time, ΡΤ: Prothrombin Time, INR: International normalized ratio: Διεθνής δείκτης ομαλοποίησης

Πίνακας 4: Διεγχειρητικά δεδομένα των συμμετεχόντων

		N (%)	Μέση τιμή/ SD	Διάμεσος /(ενδ. εύρος
Είδος επέμβασης	CABG	55 (51,9)		
	Βαλβίδα	26 (24,5)		
	CABG και βαλβίδα	10 (9,4)		
	Αορτή	4 (3,8)		
	Βαλβίδα και αορτή	9 (8,5)		
	Άλλο	2 (1,9)		
Βαλβίδα	AVR	39 (86,7)		
	MVR	6 (13,3)		
Άλλο	L-VAD	1 (50)		
	PULVAD	1 (50)		
Αριθμός αγγείων αορτοστεφανιαίας παράκαμψης			2,7 (0,8)	3 (2-3)
Cell saver (ml)			563,9 (212,8)	
ACT (πρώτη)			149,3 (24,4)	
ACT (τελευταία)			132,2 (14,0)	
Ηπαρίνη (iu)			31042 (6289)	30000 (26000-35000)

	N (%)	Μέση τιμή/ SD	Διάμεσος / (ενδ. εύρος
Πρωταμίνη (mg)		320 (66)	300 (300-350)
Διάρκεια χειρουργικής επέμβασης (ώρες),		4,1 (1,3)	4 (3-5)
Διάρκεια ισχαιμίας (λεπτά)		76,2 (32,1)	
Διάρκεια εξωσωματικής (λεπτά)		120,4 (41,4)	
Υποθερμία		31,3 (2,3)	
PH		7,4 (0,1)	
Γαλακτικό		2,0 (1,4)	1,6 (1,1-2,3)
PRBC	16 (15,1)	1,6 (0,8)	1 (1-2)
FFP	1 (0,9)		
PLT	52 (49,1)	6,3 (2,2)	6 (5-7)
Ινωδογόνο	24(22,6)	1,6 (0,6)	2 (1-2)
Τραξεναμικό	101 (95,3)	2,8 (0,5)	2,5 (2,5-3,5)
Άλλοι αιμοστατικοί παράγοντες, (Παράγοντες πήξης, Κρυσταλλικά, Πρωταμίνη)	14 (13,2)		

CABG: αορτοστεφανιαία παράκαμψη, AVR: αντικατάσταση αορτικής βαλβίδας, MVR: αντικατάσταση μιτροειδούς βαλβίδας, L-VAD: Συσκευή υποβοήθησης αριστερής κοιλίας, PULVAD: Αντλία Αποφόρτισης Πίεσης της Αριστερής κοιλίας, Cell saver: Συσκευή αυτομετάγγισης ACT: Ενεργοποιημένος χρόνος πήξης, PRBC: συμπυκνωμένα ερυθρά, FFP φρέσκο κατεψυγμένο πλάσμα, PLT: αιμοπετάλια.

Το 15,1% παρουσίασε μετεγχειρητική αιμορραγία το πρώτο 24ωρο μετά την επέμβαση ενώ η διάμεση τιμή θωρακικής παροχέτευσης ήταν 350 ml/12h (ενδ.εύρος:250-580ml/12h). Τα μετεγχειρητικά

δεδομένα κατά το πρώτο 24ωρο στη μονάδα παρουσιάζονται στον πίνακα 5. Το 12,3% παρουσίασε αρρυθμίες, ένας ασθενής (0,9%) υπέστη εγκεφαλικό επεισόδιο και ένας (0,9%) οξεία νεφρική ανεπάρκεια.

Πίνακας 5: Μετεγχειρητικά δεδομένα στην καρδιοχειρουργική μονάδα τις πρώτες 24 ώρες.

Μετεγχειρητικά δεδομένα στην καρδιοχειρουργική μονάδα τις πρώτες 24 ώρες	N (%)	Μέση τιμή/ SD	Διάμεσος / (ενδ. εύρος
Αιμοσφαιρίνη		10,8 (1,3)	
Αιμοπετάλια		175,5 (62,5)	
ΑΡΤΤ		33,1 (7,1)	32,1 (30-34,8)
ΡΤ		14,2 (2,3)	13,6 (13,1-14,6)
INR		1,13 (0,18)	1,08 (1,05-1,15)
Κρεατινίνη		1,1 (0,8)	1,0 (0,8-1,2)
pH		7,4 (0,1)	
Γαλακτικό		2,1 (1,2)	1,8 (1,4-2,4)

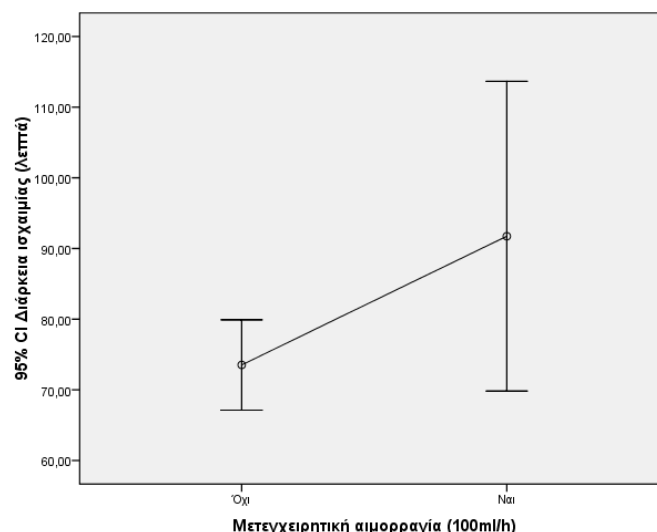
Μετεγχειρητικά δεδομένα στην καρδιοχειρουργική μονάδα τις πρώτες 24 ώρες	N (%)	Μέση τιμή/ SD	Διάμεσος /(ενδ. εύρος
Θωρακική παροχέτευση (ml/12h)		461,6 (334,4)	350 (250-580)
Μετεγχειρητική αιμορραγία (100ml/h),N(%)	16 (15,1)		
Ανοιχτό στέρνο, N(%)	0 (0)		
Καρδιακός επιπωματισμός, N(%)	2 (1,9)		
Χειρουργικός έλεγχος, N(%)	3 (2,8)		
PRBC	20 (18,9)	1,9 (2,3)	1 (1-2)
FFP	1 (0,9)		
PLT	16 (15,1)	5,9 (5,6)	5 (4-6)
Ινωδογόνο (gr), Τραξεναμικό	8 (7,5) 2 (1,9)	1,7 (0,7)	2 (1-2)
Χρόνος αποδέσμευσης από τον αναπνευστήρα (ώρες)		10,9 (11,6)	7 (6-11)
Διάρκεια νοσηλείας στη μονάδα (ημέρες)		1,7 (1,0)	1 (1-2)
Συνολική μετεγχειρητική διάρκεια νοσηλείας (ημέρες)		9,2 (2,7)	9 (8-10)

ΑΡΤΤ:χρόνος ενεργοποίησης μερικής θρομβοπλαστίνης PT: χρόνος προθρομβίνης INR: International normalized ratio: Διεθνής δείκτης ομαλοποίησης, PRBC: συμπυκνωμένα ερυθρά, FFP φρέσκο κατεψυγμένο πλάσμα, PLT: αιμοπετάλια,

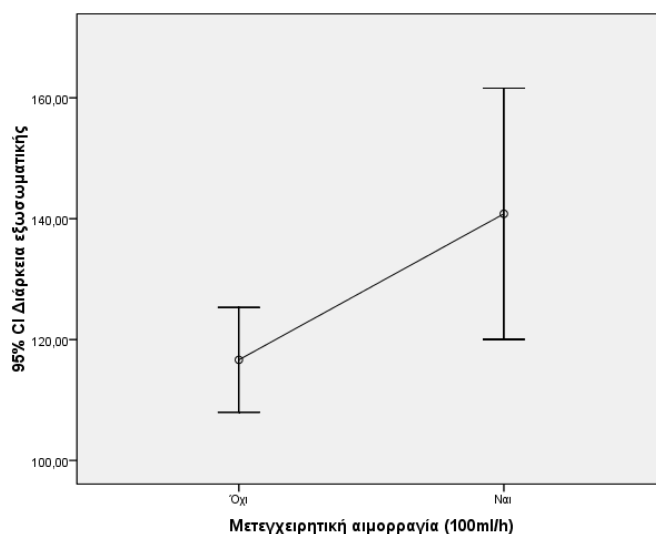
Συσχέτιση της μετεγχειρητικής αιμορραγίας με τα δεδομένα της μελέτης

Στη μονομεταβλητή ανάλυση βρέθηκε ότι η μέση διάρκεια ισχαιμίας ($p=0,042$) και εξωσωματικής

κυκλοφορίας ($p=0,031$) κατά τη διάρκεια της επέμβασης ήταν σημαντικά υψηλότερη σε όσους παρουσίασαν μετεγχειρητική αιμορραγία. (γραφήματα 1 και 2).



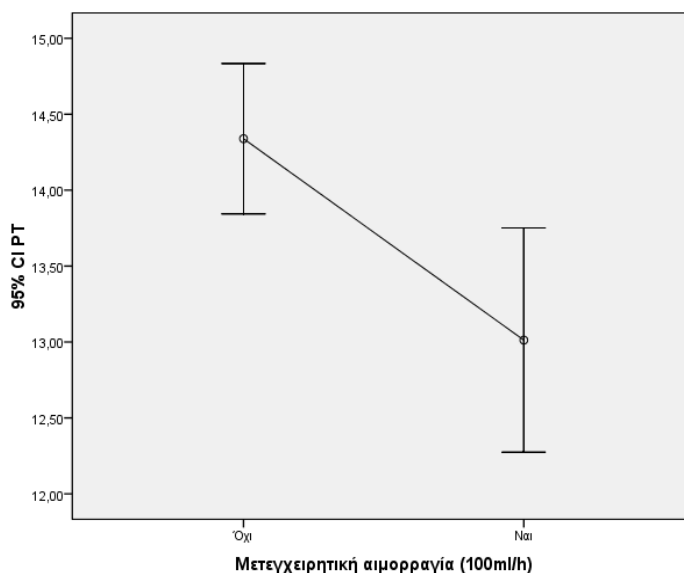
Γράφημα 1: Συσχέτιση διάρκειας ισχαιμίας και εμφάνισης μετεγχειρητικής αιμορραγίας.



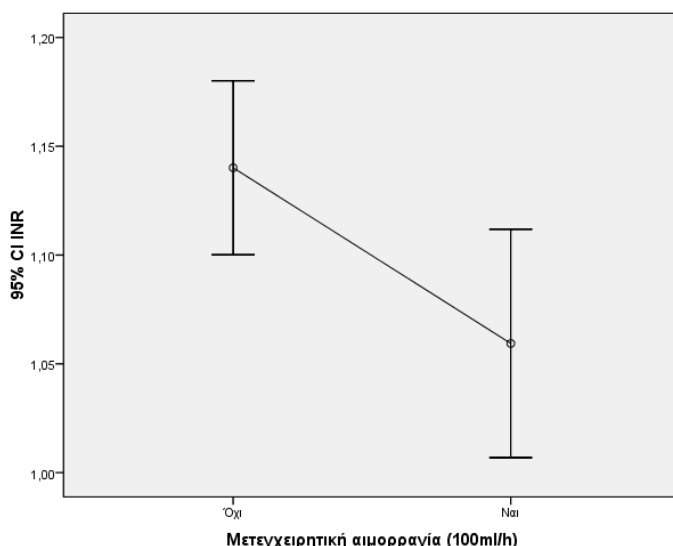
Γραφήμα 2: Συσχέτιση διάρκειας εξωσωματικής κυκλοφορίας και εμφάνισης μετεγχειρητικής αιμορραγίας.

Οι μετρήσεις του χρόνου προθρομβίνης (Prothrombine Time – PT) ($p=0,001$) και του Διεθνή δείκτη ομαλοποίησης (International normalized ratio- INR) ($p=0,010$) κατά την άφιξη στην καρδιοχειρουργική

μονάδα σε όσους παρουσίασαν μετεγχειρητική αιμορραγία ήταν σημαντικά χαμηλότερες συγκριτικά με τους ασθενείς που δεν αιμορράγησαν (γραφήματα 3 και 4).



Γράφημα 3: Συσχέτιση του PT κατά την άφιξη στην καρδιοχειρουργική μονάδα με τη μετεγχειρητική αιμορραγία.



Γράφημα 4: Συσχέτιση του INR κατά την άφιξη στην καρδιοχειρουργική μονάδα με τη μετεγχειρητική αιμορραγία.

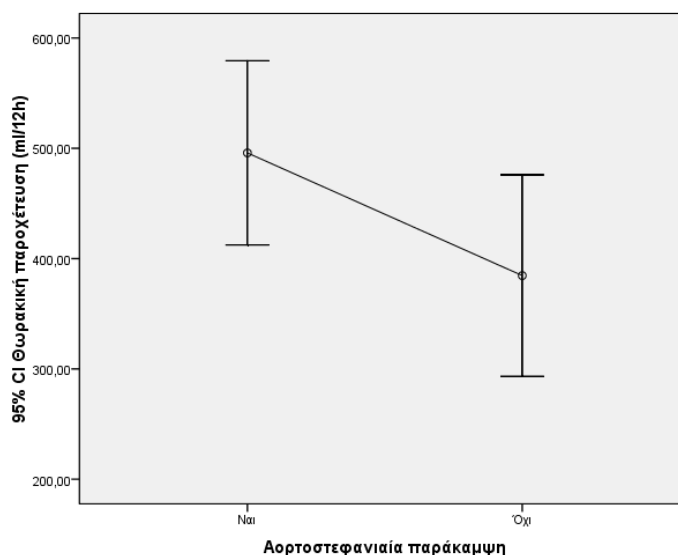
Στη συνέχεια έγινε πολυπαραγοντική λογαριθμίστικη παλινδρόμηση έχοντας σαν εξαρτημένη την εμφάνιση μετεγχειρητικής αιμορραγίας και σαν ανεξάρτητες όλα τα δεδομένα της μελέτης. Με τη μέθοδο διαδοχικής ένταξης-αφαίρεσης (step wise method) βρέθηκε ότι οι μετρήσεις του PT και του INR κατά την άφιξη στην καρδιοχειρουργική μονάδα τις πρώτες 24 ώρες μετά το χειρουργείο και η διάρκεια της εξωσωματικής κυκλοφορίας, σχετίζονται ανεξάρτητα με την εμφάνιση μετεγχειρητικής αιμορραγίας (πίνακας 6). Συγκεκριμένα:

- Όσο πιο αυξημένες είναι οι τιμές του PT μετά το χειρουργείο τόσο μικρότερη είναι η πιθανότητα να παρουσιάσουν μετεγχειρητική αιμορραγία.
- Όσο πιο αυξημένες είναι οι τιμές του INR μετά το χειρουργείο τόσο μικρότερη είναι η πιθανότητα να παρουσιάσουν μετεγχειρητική αιμορραγία.
- Όσο περισσότερο είναι η διάρκεια της εξωσωματικής κυκλοφορίας, τόσο μεγαλύτερη είναι η πιθανότητα να παρουσιάσουν μετεγχειρητική αιμορραγία.

Πίνακας 6: Ανεξάρτητοι παράγοντες κινδύνου για μετεγχειρητική αιμορραγία (πολυπαραγοντική λογαριθμίστικη παλινδρόμηση)

	OR (95% ΔΕ)+	P
PT (κατά την άφιξη στη μονάδα)	0,41 (0,22-0,76)	0,005
INR (κατά την άφιξη στη μονάδα)	0,10 (0,03-0,97)	0,050
Διάρκεια εξωσωματικής κυκλοφορίας	1,02 (1,00-1,03)	0,025

+σχετικός λόγος (95% Διάστημα Εμπιστοσύνης)



Γράφημα 6: Συσχέτιση της θωρακικής παροχέτευσης με την επέμβαση αορτοστεφανιαίας παράκαμψης

Συσχέτιση της θωρακικής παροχέτευσης με όλα τα δεδομένα της μελέτης

Βρέθηκε ότι υψηλότερη καρδιακή συχνότητα προεγχειρητικά σχετίζεται με σημαντικά περισσότερη θωρακική παροχέτευση.

Στη συνέχεια έγινε πολυπαραγοντική γραμμική παλινδρόμηση έχοντας σαν εξαρτημένη την ποσότητα θωρακικής παροχέτευσης και σαν ανεξάρτητες όλα τα δεδομένα της μελέτης (πίνακας 7). Με τη χρήση λογαριθμικού μετασχηματισμού για την εξαρτημένη μεταβλητή και με τη μέθοδο διαδοχικής ένταξης-αφαίρεσης (step wise method) βρέθηκε ότι το φύλο των συμμετεχόντων, οι τιμές της υποθερμίας στη διάρκεια του χειρουργείου και η επέμβαση αορτοστεφανιαίας παράκαμψης (γράφημα 6) βρέθηκαν να σχετίζονται

ανεξάρτητα με την ποσότητα θωρακικής παροχέτευσης. Συγκεκριμένα:

- Στις γυναίκες η μέση ποσότητα θωρακικής παροχέτευσης ήταν λιγότερη σε σχέση με τους άντρες.
- Χαμηλότερες θερμοκρασίες στη διάρκεια χειρουργείου, δηλαδή μεγαλύτερη υποθερμία, σχετίζονται με υψηλότερες ποσότητες θωρακικής παροχέτευσης.
- Σε όσους υποβλήθηκαν σε επέμβαση αορτοστεφανιαίας παράκαμψης η μέση ποσότητα θωρακικής παροχέτευσης ήταν περισσότερη σε σχέση με όσους δεν υποβλήθηκαν σε τέτοιου είδους επέμβαση.

Πίνακας 7: Ανεξάρτητοι παράγοντες κινδύνου για αυξημένη απώλεια αίματος από τη θωρακική παροχέτευση - Πολυπαραγοντική γραμμική παλινδρόμηση

		β+	SE++	P
Φύλο	Άνδρας (αναφορά)			
	Γυναίκα	-0,12	0,05	0,021
Υποθερμία		-0,03	0,01	0,004
Αορτοστεφανιαία παράκαμψη	Όχι (αναφορά)			
	Ναι	0,12	0,05	0,018

+συντελεστής εξάρτησης ++τυπικό σφάλμα συντελεστή

Συζήτηση

Η μελέτη αυτή είχε ως σκοπό τη διερεύνηση των παραγόντων που σχετίζονται με την εμφάνιση μετεγχειρητικής αιμορραγίας το πρώτο 24ωρο μετά από χειρουργική επέμβαση καρδιάς. Επιπλέον διερευνήθηκαν οι παράγοντες που σχετίζονται με αυξημένη απώλεια αίματος από την θωρακική παροχέτευση το 1^ο 12ωρο μετά την επέμβαση.

Τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης έδειξαν ότι διεγχειρητικοί παράγοντες όπως η διάρκεια ισχαιμίας και η διάρκεια καρδιοπνευμονικής παράκαμψης σχετίζονται με τη μετεγχειρητική αιμορραγία ενώ από τους μετεγχειρητικούς παράγοντες, η χορήγηση τραξεναμικού οξέος, το PT, το INR αποτελούν παράγοντες κινδύνου για μετεγχειρητική αιμορραγία στους ασθενείς που υποβάλλονται σε επέμβαση καρδιάς. Αναφορικά με την απώλεια αίματος από την θωρακική παροχέτευση, το αντρικό φύλο, η διεγχειρητική υποθερμία και η αορτοστεφανιαία παράκαμψη φάνηκε να αποτελούν παράγοντες κινδύνου.

Το δείγμα της μελέτης αποτέλεσαν 106 ασθενείς, οι οποίοι υποβλήθηκαν σε προγραμματισμένη χειρουργική επέμβαση καρδιάς. Η μέση ηλικία των συμμετεχόντων ήταν τα 66,8 έτη και το 68,9% ήταν άντρες. Τα εύρημα αυτό έρχεται σε συμφωνία με τα αποτελέσματα παρόμοιων μελετών,^{16,23,24} και είναι αναμενόμενο δεδομένου ότι η συχνότερη επέμβαση ήταν η αορτοστεφανιαία παράκαμψη, δηλαδή η χειρουργική θεραπεία της στεφανιαίας νόσου η οποία εμφανίζεται συχνότερα στους άνδρες μέσης και μεγαλύτερης ηλικίας.²⁵

Στη παρούσα μελέτη, το 15,1% παρουσίασε μετεγχειρητική αιμορραγία το πρώτο 24ωρο μετά την επέμβαση ενώ το 2,8% χρειάστηκε χειρουργικό έλεγχο. Ως μετεγχειρητική αιμορραγία ορίστηκε η απώλεια αίματος 100 ml/h και άνω, από τη θωρακική παροχέτευση. Η παρατηρηθείσα συχνότητα της μετεγχειρητικής αιμορραγίας εμπίπτει στα

καταγεγραμμένα διεθνώς όρια της, αφού η επίπτωση της μετεγχειρητικής αιμορραγίας κυμαίνεται από 2,6 μέχρι 10%.³ Ο ορισμός της μετεγχειρητικής αιμορραγίας στους καρδιοχειρουργημένους ασθενείς στις διάφορες μελέτες ποικίλει και κυρίως βασίζεται στον όγκο αίματος που αποβάλλεται από τη θωρακική παροχέτευση σε συνάρτηση με το χρόνο ενώ άλλοι ερευνητές ως κριτήριο για την αιμορραγία εξέλαβαν την χορηγούμενη ποσότητα αίματος και παραγώγων ή την ανάγκη επανεπέμβασης για χειρουργικό έλεγχο της αιμορραγίας. Παρόμοια μελέτη σε 202 ασθενείς που υποβλήθηκαν σε χειρουργική επέμβαση καρδιάς αναφέρει ότι το 10% των ασθενών εμφάνισε μετεγχειρητική αιμορραγία. Οι ερευνητές ως αιμορραγία όρισαν την απώλεια αίματος πάνω από 500 ml το πρώτο 6 ωρο.²⁶ Οι Colson και συν.,²⁷ ως αιμορραγία θεώρησαν την απώλεια αίματος που υπερέβαινε τα 1,5 ml/kg/h για 6 συνεχόμενες ώρες εντός των πρώτων 24 ωρών. Οι ίδιοι επιπρόσθετα ως αιμορραγία εξέλαβαν και την ανάγκη επανεπέμβασης τις πρώτες 12ώρες μετεγχειρητικά. Στη μελέτη των Lopes και συν.,¹⁹ με δείγμα 323 ασθενείς που υποβλήθηκαν σε χειρουργική επέμβαση καρδιάς, το 5,6% των ασθενών χρειάστηκε να οδηγηθεί στο χειρουργείο για αντιμετώπιση της αιμορραγίας. Ένας άλλος ορισμός της μετεγχειρητικής αιμορραγίας προέρχεται από την ανάγκη μετάγγισης συμπυκνωμένων ερυθρών. Οι Ravh και συν.,²⁸ εκτίμησαν ότι, το 10-15% των ασθενών έλαβαν τουλάχιστον 4 μονάδες συμπυκνωμένων ερυθρών εντός των πρώτων 24 ωρών. Ωστόσο, ο ρυθμός μετάγγισης συμπυκνωμένων ερυθρών δεν παρέχει ακριβή εκτίμηση της αιμορραγίας, καθώς η στρατηγική μετάγγισης ποικίλλει σημαντικά μεταξύ των καρδιοχειρουργικών κέντρων και από χώρα σε χώρα.

Στην μελέτη μας περίπου το ένα πέμπτο των ασθενών έλαβε μία μονάδα συμπυκνωμένα ερυθρά (PRBC), το πρώτο 24ώρο μετά το χειρουργείο ενώ το 15,1% μεταγγίστηκε κατά μέσο όρο με 5 μονάδες αιμοπεταλίων. Το ποσοστό των ασθενών που μεταγγίστηκαν είναι παρόμοιο με αυτό των ασθενών

που αιμορράγησαν, γεγονός που υποδηλώνει την ανάγκη για μετάγγιση σε αυτούς τους ασθενείς. Το εύρημα αυτό ήταν αναμενόμενο και μπορεί να ερμηνευτεί από το γεγονός ότι οι ασθενείς που αιμορράγησαν χρειάστηκε να μεταγγιστούν με συμπυκνωμένα ερυθρά και αιμοπετάλια. Στη μελέτη των Colson το 88% έλαβε συμπυκνωμένα ερυθρά 3 μονάδες κατά μέσο όρο τις πρώτες 24 ώρες και το 24% έλαβε 5 μονάδες ή περισσότερο.²⁷ Στη μελέτη των Lopes και συν.,¹⁹ 18 από τους 323 καρδιοχειρουργημένους ασθενείς χρειάστηκαν επανεπέμβαση και από αυτούς, οι 12 έλαβαν μία ή δύο μονάδες συμπυκνωμένα ερυθρά, δύο έως πέντε μονάδες φρέσκου κατεψυγμένου πλάσματος (FFP), έξι ή επτά μονάδες αιμοπεταλίων και από μία έως επτά μονάδες κρυσταλλικών στη ΜΕΘ.

Στην παρούσα μελέτη, στο 7,5% των ασθενών χορηγήθηκε ινωδογόνο μετεγχειρητικά ενώ στο 12,3% χορηγήθηκαν άλλοι αιμοστατικοί παράγοντες. Αν και δεν μετρήθηκε η τιμή του ινωδογόνου, ωστόσο η χορήγηση του υποδηλώνει αυξημένες ανάγκες σε ινωδογόνο μετεγχειρητικά. Μετανάλυση σχετικών μελετών αναφέρει μικρή αλλά σημαντική συσχέτιση των χαμηλών επιπέδων ινωδογόνου με την εμφάνιση μετεγχειρητικής αιμορραγίας και καταλήγει πως η χορήγηση του μετεγχειρητικά μπορεί να μειώσει τον κίνδυνο της αιμορραγίας σε καρδιοχειρουργημένους ασθενείς.^{28,29} Οι ανάγκες σε ινωδογόνο μετεγχειρητικά υπολογίζεται ότι σχετίζονται με την εξωσωματική κυκλοφορία και την αιμοαραίωση που προκαλείται. Οι Karlsson και συν.,³⁰ έδειξαν ότι η κατώτερη φυσιολογική τιμή ινωδογόνου προεγχειρητικά αποτέλεσε ανεξάρτητο παράγοντα κινδύνου για μετεγχειρητική αιμορραγία και πρότειναν το προεγχειρητικό ινωδογόνο να χρησιμοποιηθεί ως βιοδείκτης για τον εντοπισμό ασθενών με αυξημένο κίνδυνο σοβαρής αιμορραγίας μετά από καρδιοχειρουργική επέμβαση.

Στην παρούσα μελέτη η εμφάνιση μετεγχειρητικής αιμορραγίας δεν φάνηκε να επηρεάζει το χρόνο αποδέσμευσης από τον αναπνευστήρα. Επιπρόσθετα, η εμφάνιση μετεγχειρητικής αιμορραγίας δεν επηρέασε τη

διάρκεια νοσηλείας στη μονάδα. Αντίθετα σε άλλες μελέτες η εμφάνιση μετεγχειρητικής αιμορραγίας αύξησε κατά πολύ το χρόνο νοσηλείας στη μονάδα.^{14,31}

Στη μελέτη μας, οι ασθενείς με χαμηλότερο INR και χρόνο προθρομβίνης κατά την άφιξη τους στη μονάδα, βρέθηκε να εμφανίζουν αιμορραγία από ότι οι ασθενείς που είχαν αυξημένο INR και χρόνο προθρομβίνης. Το παράδοξο αυτό εύρημα έρχεται σε αντίθεση με τα αποτελέσματα άλλων μελετών. Στη μελέτη των Pereira και συν., το INR βρέθηκε αυξημένο στους ασθενείς με αιμορραγία συγκριτικά με αυτούς που δεν εμφάνισαν αιμορραγία.²¹ Το ίδιο αυξημένος βρέθηκε και στη μελέτη των Braga και συν., ο χρόνος προθρομβίνης.²⁴ Το εύρημα αυτό ερμηνεύεται από το γεγονός ότι, στους ασθενείς που αιμορράγησαν εφαρμόστηκαν αιμοστατικές παρεμβάσεις για την αναστολή της αιμορραγίας που μείωσαν το INR και το χρόνο προθρομβίνης όπως άλλωστε φαίνεται από το ότι οι ασθενείς οι οποίοι αιμορράγησαν έλαβαν μεγαλύτερες δόσεις τραξεναιμικού οξέος και ινωδογόνου.

Η παρούσα μελέτη έδειξε ότι όσο μεγαλύτερη ήταν η διάρκεια της παραμονής των ασθενών στην καρδιοπνευμονική παράκαμψη (εξωσωματική κυκλοφορία), τόσο μεγαλύτερη ήταν και η πιθανότητα να παρουσιάσουν μετεγχειρητική αιμορραγία. Η πλειονότητα των μελετών έχει δείξει θετική συσχέτιση της μετεγχειρητικής αιμορραγίας με τη διάρκεια της καρδιοπνευμονικής παράκαμψης.^{16,21,19,30}

Η επίδραση της αιμορραγίας στην πηκτολογική κατάσταση των ασθενών είναι γνωστή και απολύτως παραδεκτή από την επιστημονική κοινότητα. Για το λόγο αυτό η μείωση του χρόνου της καρδιοπνευμονικής παράκαμψης αποτελεί πρόκληση για τους καρδιοχειρουργούς.

Η παρούσα μελέτη έδειξε ότι το φύλο, η διεγχειρητική υποθερμία και η αορτοστεφανιαία παράκαμψη αποτελούν ανεξάρτητους παράγοντες κινδύνου για αυξημένη απώλεια αίματος από τη θωρακική παροχέτευση. Το αντρικό φύλο έχει δείχθει και από άλλες μελέτες ότι αποτελεί παράγοντα κινδύνου

για μετεγχειρητική αιμορραγία στους καρδιοχειρουργημένους ασθενείς.¹⁶ Οι γυναίκες που υποβάλλονται σε χειρουργική επέμβαση καρδιάς φαίνεται ότι έχουν μικρότερες πιθανότητες να παρουσιάσουν μετεγχειρητικά αιμορραγία συγκριτικά με τους άνδρες.³² Η φυλετική αυτή διαφορά ερμηνεύεται από το γεγονός ότι οι υγιείς γυναίκες, με βάση την θρομβοελαστογραφία, έχουν καλύτερο πηκτολογικό προφίλ σε σύγκριση με τους υγιείς άνδρες λόγω ταχύτερου ρυθμού πολυμερισμού του ινώδους και μεγαλύτερη αντοχή του θρόμβου με καλύτερες ινοελαστικές ιδιότητες.³³

Στη μελέτη μας φάνηκε ότι ο βαθμός της διεγχειρητικής υποθερμίας, σχετίζεται με υψηλότερες απώλειες αίματος από τη θωρακική παροχέτευση. Επιπλέον σε όσους υποβλήθηκαν σε επέμβαση αορτοστεφανιαίας παράκαμψης η μέση ποσότητα θωρακικής παροχέτευσης ήταν περισσότερη σε σχέση με όσους δεν υποβλήθηκαν σε τέτοιου είδους επέμβαση. Παρόμοια ευρήματα υποστηρίζονται και από τη μελέτη των Lopes και συν.,¹⁹ η οποία έδειξε ότι τρία μοσχεύματα και άνω στην αορτοστεφανιαία παράκαμψη, η διάρκεια της καρδιοπνευμονικής παράκαμψης και ισχαιμίας, ο βαθμός υποθερμίας αποτελούν παράγοντες κινδύνου για μετεγχειρητική αιμορραγία στους καρδιοχειρουργημένους ασθενείς. Μεταάνάλυση 18 μελετών υποστηρίζει ότι η αορτοστεφανιαία παράκαμψη σχετίζεται περισσότερο με μετεγχειρητική αιμορραγία συγκριτικά με τις άλλες καρδιοχειρουργικές επεμβάσεις αφού ως συχνότερες εστίες αιμορραγίας βρέθηκαν μεταξύ άλλων να είναι οι κεντρικές και περιφερικές αναστομώσεις των μοσχευμάτων και η περιοχή λήψης της μαστικής αρτηρίας.³⁴

Περιορισμοί της μελέτης

Η δειγματοληψία ευκολίας περιορίζει τη δυνατότητα γενίκευσης των αποτελεσμάτων στον πληθυσμό των καρδιοχειρουργημένων ασθενών στην Ελλάδα. Επιπρόσθετα δεν εξετάστηκε η σχέση και άλλων παραμέτρων με τη μετεγχειρητική αιμορραγία όπως η παράμετρος «χειρουργός».

Συμπεράσματα

Ο χρόνος προθρομβίνης, το INR τις πρώτες 24 ώρες μετεγχειρητικά και η διάρκεια της εξωσωματικής κυκλοφορίας βρέθηκαν να σχετίζονται ανεξάρτητα με την εμφάνιση μετεγχειρητικής αιμορραγίας ενώ το φύλο, η διεγχειρητική υποθερμία και η αορτοστεφανιαία παράκαμψη βρέθηκαν να σχετίζονται ανεξάρτητα με την απώλεια αίματος από την θωρακική παροχέτευση.

Η αναγνώριση των ασθενών υψηλού κινδύνου για εμφάνιση μετεγχειρητικής αιμορραγίας είναι θέμα υψίστης σημασίας για τη θεραπευτική ομάδα. Ιδιαίτερα, οι νοσηλευτές, ως μέλη της διεπιστημονικής θεραπευτικής ομάδας μπορούν να συμβάλλουν στην αναγνώριση των ασθενών αυτών, προεγχειρητικά, μέσω της νοσηλευτικής εκτίμησης, και να προβούν στην εφαρμογή των κατάλληλων νοσηλευτικών παρεμβάσεων για τη μείωση της μετεγχειρητικής αιμορραγίας και κατ' επέκταση των αρνητικών εκβάσεων που άμεσα σχετίζονται με αυτή.

Βιβλιογραφία

1. Christensen MC, Dziewior F, Kempel A, von Heymann C. Increased chest tube drainage is independently associated with adverse outcome after cardiac surgery. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 2012; 26(1):46–51.
2. Stone GW, Clayton TC, Mehran R, Dangas G, Parise H, Fahy M, Pocock, SJ. Impact of major bleeding and blood transfusions after cardiac surgery: analysis from the Acute Catheterization and Urgent Intervention Triage strategy (ACUITY) trial. *Am Heart J.* 2012; 163(3):522–529.
3. Petrou A, Tzimas P, Siminelakis S. Massive bleeding in cardiac surgery. Definitions, predictors and challenges. *Hippokratia,* 2016; 20(3):179-186.
4. Dyke C, Aronson S, Dietrich W, Hofmann A, Karkouti K, Levi M., ... & Ranucci M. Universal definition of perioperative bleeding in adult cardiac surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg,* 2014; 147(5):1458-1463.
5. Fergusson DA, Hébert PC, Mazer CD, Frenes S, MacAdams C, Murkin JM., ... & Bussières JS. BART Investigators. A comparison of aprotinin and lysine analogues in high-risk cardiac surgery. *N Engl J Med.* 2008; 358(22):2319–2331.
6. Goudie R, Sterne JA, Verheyden V, Bhabra M, Ranucci M, Murphy GJ. Risk scores to facilitate pre-operative prediction of transfusion and large volume blood transfusion associated with adult cardiac surgery. *Br J Anaesth.* 2015; 114(5):757-766.
7. Kremke M, Tang M, Bak M, Kristensen KL, Hindsholm K, Andreasen JJ., ... & Jakobsen C J. Antiplatelet therapy at the time of coronary artery bypass grafting: a multicentre cohort study. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2013;44(2):e133–e140.
8. Greilich PE, Edson E, Rutland L, Jessen ME, Key NS, Levy JH., ... & Steiner ME. Protocol adherence when managing massive bleeding following complex cardiac surgery: a study design pilot. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 2015; 29(2):303-310.
9. Doussau A, Perez P, Puntous M, Calderon J, Jeanne M, Germain C, ... & Janvier G. Fresh-frozen plasma transfusion did not reduce 30-day mortality in patients undergoing cardiopulmonary bypass cardiac surgery with excessive bleeding: the PLASMACARD multicenter cohort study. *Transfusion.* 2014; 54(4):1114-1124.
10. Vivacqua A, Koch CG, Yousuf AM, Nowicki ER, Houghtaling PL, Blackstone EH, Sabik III JF. Morbidity of bleeding after cardiac surgery: is it blood transfusion, reoperation for bleeding, or both? *Ann Thorac Surg.* 2011; 91(6):1780-1790.
11. Gerber DR. Risks of packed red blood cell transfusion in patients undergoing cardiac surgery. *J Crit Care.* 2012 ; 27(6):737.e1-9.
12. Horvath KA, Acker MA, Chang H, Bagiella E, Smith PK, Iribarne A, ... & Gelijns AC. Blood transfusion and infection after cardiac surgery. *Ann Thorac Surg.* 2013; 95(6):2194-2201.
13. Γιακουμιδάκης Κ, Κατζιλιέρη Χ. Αντιμετώπιση αιμορραγίας από το μεσοθωράκιο ασθενούς μετά από χειρουργική επέμβαση καρδιάς: Εφαρμογή του Perioperative Nursing Data Set. *Περιεγχειρητική Νοσηλευτική* 2015;4(2):83-92.
14. Fröjd V, Jeppsson A. Reexploration for Bleeding and Its Association With Mortality After Cardiac Surgery. *Ann Thorac Surg.* 2016; 102(1):109-117.
15. Biancari F, Tauriainen T, Perrotti A, Dalén M, Faggian G, Franzese I, ... & Reichart D. Bleeding, transfusion and the risk of stroke after coronary surgery: A prospective cohort study of 2357 patients. *Int J Surg* 2016; 32:50-57. doi.org/10.1016/j.ijsu.2016.06.032
16. Lopes CT, Dos Santos TR, Brunori EHFR, Moorhead SA, Lopes JDL, Barros ALBLD. Excessive bleeding predictors after cardiac surgery in adults: integrative review. *J Clin Nurs* 2015;24(21-22):3046-3062.
17. Mehta RH, Sheng S, O'Brien SM, Grover FL, Gammie JS, Ferguson TB, Peterson ED. Re-exploration for

- bleeding in patients undergoing coronary artery bypass surgery: Incidence, risk factors, time trends, and outcomes. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes* 2009;2(6):583–590.
18. Biancari, F, Mikkola, R, Heikkinen, J, Lahtinen J, Kettunen U, Juvonen, T. Individual surgeon's impact on the risk of re-exploration for excessive bleeding after coronary artery bypass surgery. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2012; 26(4):550–556.
 19. Lopes CT, Brunori EH, Santos VB, Moorhead SA, Lopes JDL, de Barros ALBL. Predictive factors for bleeding-related re-exploration after cardiac surgery: A prospective cohort study. *Eur J Cardiovasc Nurs*. 2016;15(3):e70-77.
 20. Herdman TH, Kamitsuru S. *Nursing Diagnoses 2015- 2017*. Hoboken, Wiley-Blackwell, 2014.
 21. Pereira KMFSM, de Assis CS, Cintra HNWL, Ferretti-Rebustini REL, Püschel VA, Santana-Santos E, ... & de Oliveira, LB. Factors associated with the increased bleeding in the postoperative period of cardiac surgery: A cohort study. *J Clin Nurs*. 2019;28(5-6):850-861.
 22. Sousa-Uva M, Head SJ, Milojevic M, Collet JP, Landoni G, Castella M, ... & Thielmann M. 2017 EACTS Guidelines on perioperative medication in adult cardiac surgery. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2018;1;53(1):5-33.
 23. Ranucci M, Baryshnikova E, Pistuddi V, Menicanti L, Frigiola A. Surgical and Clinical Outcome REsearch (SCORE) Group. The effectiveness of 10 years of interventions to control postoperative bleeding in adult cardiac surgery. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 2017;24(2):196-202.
 24. Braga DV, Brandão MAG. Diagnostic evaluation of risk for bleeding in cardiac surgery with extracorporeal circulation [published correction appears in *Rev Lat Am Enfermagem*. 2019, 16; 27:e3147]. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2018;26:e3092.
 25. Yusuf S, Hawken S, Ounpuu S, et al. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. *Lancet*. 2004; 364(9438):937–952.
 26. Meesters MI, Burtman D, van de Ven PM, Boer C. Prediction of Postoperative Blood Loss Using Thromboelastometry in Adult Cardiac Surgery: Cohort Study and Systematic Review. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 2018;32(1):141-150.
 27. Colson PH, Gaudard P, Fellahi JL, et al. ARCOTHOVA group. Active Bleeding after Cardiac Surgery: A Prospective Observational Multicenter Study. *PLoS One*. 2016;11(9):e0162396.
 28. Ravn HB, Lindskov C, Folkersen L, Hvas AM. Transfusion requirements in 811 patients during and after cardiac surgery: a prospective observational study. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 2011;25(1):36-41.
 29. Gielen C, Dekkers O, Stijnen T, Schoones J, Brand A, Klautz R, Eikenboom J. The effects of pre- and postoperative fibrinogen levels on blood loss after cardiac surgery: a systematic review and meta-analysis. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 2014;18(3):292-298.
 30. Karlsson M, Ternström L, Hyllner M, Baghaei F, Nilsson S, Jeppsson A. Plasma fibrinogen level, bleeding, and transfusion after on-pump coronary artery bypass grafting surgery: a prospective observational study. *Transfusion*. 2008;48(10):2152–2158.
 31. Hein OV, Birnbaum J, Wernecke K, England M, Konertz W, Spies C. Prolonged intensive care unit stay in cardiac surgery: risk factors and long term survival. *Ann Thorac Surg*. 2006; 81(3):880–885.
 32. Miceli A, Duggan SM, Aresu G, de Siena PM, Romeo F, Glauber M, ... & Angelini GD. Combined clopidogrel and aspirin treatment up to surgery increases the risk of postoperative myocardial infarction, blood loss and reoperation for bleeding in patients undergoing coronary artery bypass grafting. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2013;43(4):722–728.

33. Roeloffzen WW, Kluin-Nelemans HC, Mulder AB, Veeger NJ, Bosman L, de Wolf JT. M. In normal controls, both age and gender affect coagulability as measured by thrombelastography. *Anesth Analg.* 2010;110(4):987–994.

34. Biancari F, Kinnunen EM, Kiviniemi T, Tauriainen T, Anttila V, Airaksinen JK, ... & Vasques F. Meta-analysis of the Sources of Bleeding after Adult Cardiac Surgery. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 2018; 32(4):1618-1624