

Μελέτη των Παραμέτρων Ποιότητας των Αναλύσεων και της Διακίνησης Μονάδων Αίματος σε Σταθμό Αιμοδοσίας Τριτοβάθμιου Νοσοκομείου

Σμαράγδα Ευφραιμίδου

Μεταπτυχιακή Φοιτήτρια ΕΑΠ

seffraimidou@windowslive.com, std106422@ac.eap.gr

Πέτρος Καρκαλούσος

Επίκουρος Καθηγητής Κλινικής Χημείας και Μεθόδων Ελέγχου Ποιότητας Μέλος ΣΕΠ ΕΑΠ

karkalousos.petros@ac.eap.gr

Περίληψη – Η μετάγγιση αίματος και παραγώγων είναι από τις συχνότερες ιατρικές πράξεις σε ένα Τριτοβάθμιο Νοσοκομείο. Παρά το γεγονός ότι η μετάγγιση σώζει ζωές σε πολλές και ποικίλες καταστάσεις, συνοδεύεται και από υψηλό κίνδυνο ανεπιθύμητων αντιδράσεων. Ένας σημαντικός αριθμός εξ' αυτών οφείλεται σε σφάλματα που αφορούν στη διαδικασία της μετάγγισης και τα οποία είναι εφικτό να αποφευχθούν με κατάλληλες παρεμβάσεις.

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η μελέτη των παραμέτρων ποιότητας στις αναλύσεις και στη διακίνηση μονάδων και παραγώγων αίματος στο Τμήμα Αιμοδοσίας του Γ.Ν.Θ. Παπαγεωργίου. Η ποιότητα εκτιμήθηκε βάση επιλεγμένων δεικτών ποιότητας και της ανάλυσης κινδύνου επιλεγμένων παραμέτρων. Οι δείκτες ποιότητας και η συγκριτική αξιολόγησή τους με βιβλιογραφικά δεδομένα, έδειξαν ότι η αναλυτική φάση της διαδικασίας βρίσκεται σε ικανοποιητικά επίπεδα, χρειάζονται όμως διορθωτικές ενέργειες στον τομέα της διαχείρισης των αποθεμάτων. Η μελέτη ανάλυσης κινδύνου κατέδειξε τα πιο κρίσιμα στάδια της διαδικασίας για τα οποία προτείνεται η υιοθέτηση προληπτικών μέτρων.

Λέξεις-Κλειδιά: Δείκτες ποιότητας, Ανάλυση κινδύνου, Μετάγγιση αίματος

Ι. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (WHO, 1993) ποιότητα στις υπηρεσίες υγείας αποτελεί η παροχή διαγνωστικών και θεραπευτικών πράξεων ικανών να διασφαλίσουν το καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα μέσα στο πλαίσιο των δυνατοτήτων της σύγχρονης ιατρικής επιστήμης με τον ελάχιστο ιατρογενή κίνδυνο, καθώς και η μέγιστη δυνατή ικανοποίηση του ασθενούς από πλευράς διαδικασιών και ανθρώπινης επαφής. Ως μέσο επίτευξης της μέγιστης δυνατής ποιότητας στις υπηρεσίες υγείας έθεσε ως στόχο σε όλα τα κράτη μέλη την εγκατάσταση μηχανισμών διασφάλισης της ποιότητας στις παρεχόμενες υπηρεσίες υγείας. Από τα πρότυπα της σειράς ISO τρία είναι τα βασικά που μπορούν να εφαρμοστούν σε ένα κλινικό εργαστήριο: το ΕΛΟΤ EN ISO 9001: 2000, το ΕΛΟΤ EN ISO 17025: 2005 και το ΕΛΟΤ EN ISO 15189: 2012 που είναι και το πιο εξειδικευμένο. Βασική απαίτηση για όλα τα πρότυπα αποτελεί η χρήση δεικτών ποιότητας και η ανάλυση κινδύνου.

Οι δείκτες ποιότητας αποτελούν εργαλεία που αποτυπώνουν την τρέχουσα λειτουργία ενός συστήματος. Ποσοτικοποιούν τα αποτελέσματα των ενεργειών μιας

χρονικής περιόδου, βοηθώντας έτσι στην αξιολόγησή τους και καθοδηγούν την προσπάθεια για συνεχή βελτίωση μέσω του καθορισμού των στόχων ποιότητας (Vuk, 2012). Η ανάλυση κινδύνου από την άλλη, είναι μια προληπτική τεχνική που εστιάζει στην αναγνώριση των πιθανών σφαλμάτων που μπορεί να προκύψουν σε μια διαδικασία και στην εφαρμογή προληπτικών ενεργειών ώστε τα πιθανά αυτά σφάλματα να αποτραπούν. Οι δύο αυτές τεχνικές μπορούν να συνδυαστούν ουσιαστικά για την ανάδειξη των κρίσιμων σημείων μιας διαδικασίας και την αποτελεσματική παρακολούθησή τους.

Αν και περιορισμένες σε αριθμό, οι μελέτες FMEA που έχουν πραγματοποιηθεί σε σχέση με τη διαδικασία της μετάγγισης αίματος αναφέρουν σημαντική μείωση του ενδεχόμενου κινδύνου για τους ασθενείς μετά από την εφαρμογή προληπτικών μέτρων. Λόγω του διαφορετικού τρόπου λειτουργίας, η ανάλυση κινδύνου της διαδικασίας της μετάγγισης που ακολουθείται σε κάθε νοσοκομείο κρίνεται απολύτως αναγκαία (Lu, 2013).

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η μελέτη παραμέτρων ποιότητας στις αναλύσεις και στη διακίνηση μονάδων αίματος στην Αιμοδοσία του Γ.Ν.Θ. Παπαγεωργίου. Συγκεκριμένα, επιλέχθηκε να μελετηθούν αναδρομικά δείκτες ποιότητας και να πραγματοποιηθεί μελέτη ανάλυσης κινδύνου για τη διαδικασία της μετάγγισης, έτσι ώστε να καταστεί αυτή η πολύπλοκη αλλά ζωτικής σημασίας πρακτική πιο ασφαλής για τους ασθενείς.

II. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

A. Δείκτες Ποιότητας

Από τους δείκτες που προτείνονται στη βιβλιογραφία τόσο για κλινικά εργαστήρια (Zarbo, 2002, Plebani, 2014) όσο και για τμήματα αιμοδοσίας (Vuk, 2012), μελετήθηκαν δείκτες που ήταν εφικτό να εξαχθούν αναδρομικά για τη διάρκεια ενός έτους (του 2016) από στοιχεία καταγεγραμμένα στα ηλεκτρονικά αρχεία του νοσοκομείου. Ιδιαίτερη προσοχή δόθηκε στο να καλύπτουν όλα τα στάδια της διαδικασίας, αλλά ο αριθμός τους να μην είναι υπερβολικά μεγάλος, ώστε να είναι εφικτή η διαχρονική παρακολούθησή τους χωρίς να

διαταράσσεται η εύρυθμη λειτουργία του εργαστηρίου από τη συλλογή των απαραίτητων στοιχείων.

B. Ανάλυση κινδύνου

Για την ανάλυση κινδύνου πραγματοποιήθηκε μελέτη τύπου FMEA που περιλαμβάνει τα εξής παρακάτω βήματα σύμφωνα με τη διεθνή βιβλιογραφία (Burgmeier, 2002, Spath, 2003, Stalhandske, 2003, Woodhouse, 2005, Lu, 2013, Dehnavieh, 2015):

Βήμα 1: Ανασκόπηση της διαδικασίας. Μετά την ανασκόπηση της διαδικασίας σχεδιάζεται ένα ακριβές διάγραμμα ροής των βημάτων που ακολουθούνται.

Βήμα 2: Καταιγισμός ιδεών (brainstorming) για πιθανά σημεία αστοχίας της διαδικασίας. Ως αστοχία θεωρείται οτιδήποτε μπορεί να πάει στραβά κατά τη διάρκεια ολοκλήρωσης ενός βήματος αλλά και στο διάστημα που μεσολαβεί μεταξύ διαφορετικών βημάτων (Spath, 2003).

Βήμα 3: Δημιουργία λίστας αποτελεσμάτων κάθε αστοχίας. Στο βήμα αυτό δημιουργείται μια λίστα με τα πιθανά αποτελέσματα κάθε αστοχίας. Το βήμα αυτό είναι πολύ σημαντικό και πρέπει να γίνεται με προσοχή, καθώς τροφοδοτεί τα επόμενα στάδια όπου λαμβάνει χώρα η αξιολόγηση των κινδύνων.

Βήμα 4: Ανάθεση βαθμού σοβαρότητας κάθε αστοχίας (S). Αν και κάθε πιθανή αστοχία έχει κάποια επίδραση στην απόδοση της διαδικασίας ή στο αποτέλεσμα, δεν προκαλείται και υποχρεωτικά βλάβη στον ασθενή. Ο βαθμός σοβαρότητας είναι μια εκτίμηση του πόσο σοβαρές θα ήταν οι επιπτώσεις εάν η συγκεκριμένη αστοχία συνέβαινε στην πραγματικότητα.

Βήμα 5: Ανάθεση βαθμού πιθανότητας εμφάνισης κάθε αστοχίας (O) ο οποίος καταδεικνύει το πόσο συχνά είναι πιθανό να παρατηρηθεί η συγκεκριμένη αστοχία. Εάν δεν υπάρχουν δεδομένα, στο σημείο αυτό οι συμμετέχοντες μπορούν να κάνουν μια εκτίμηση με βάση την εμπειρία τους ή να χρησιμοποιήσουν βιβλιογραφικά δεδομένα (Lu, 2013).

Βήμα 6: Ανάθεση βαθμού πιθανότητας εντοπισμού κάθε αστοχίας (D) που μπορεί να φτάσει στον ασθενή χωρίς να γίνει αντιληπτή και χωρίς να διορθωθεί. Κάποιες αστοχίες είναι προφανείς και εντοπίζονται εύκολα.

Οι βαθμοί που ανατίθενται στα βήματα 4, 5 και 6 είναι κυρίως υποκειμενικοί και βασίζονται κυρίως στην εμπειρία των ατόμων που πραγματοποιούν την ανάλυση (Stanton, 2007). Έχουν προταθεί αρκετές κλίμακες για την αντιστοίχιση βαθμών με τα επίπεδα σοβαρότητας, πιθανότητας εμφάνισης και πιθανότητας εντοπισμού, οι περισσότερες από τις οποίες είναι αριθμητικές. Στην παρούσα μελέτη χρησιμοποιήθηκε κλίμακα 1-10.

Βήμα 7: Υπολογισμός του αριθμού προτεραιότητας κινδύνου (RPM) για κάθε αστοχία. Ο RPM προκύπτει από τον πολλαπλασιασμό των βαθμών που ανατέθηκαν στα τρία προηγούμενα βήματα ($SOD = S \times O \times D$).

Βήμα 8: Καθορισμός προτεραιότητας. Όλες οι πιθανές αστοχίες δεν έχουν ισότιμες συνέπειες και κατηγοριοποιούνται με βάση τον αριθμό προτεραιότητας κινδύνου που έλαβαν στο προηγούμενο βήμα. Ο σκοπός αυτής της ιεράρχησης είναι να προσδιορισθούν εκείνα τα σημεία της διαδικασίας όπου ο ενδεχόμενος κίνδυνος ξεπερνά τα αποδεκτά όρια και συνεπώς τυχόν βελτιώσεις είναι απαραίτητες.

Βήμα 9: Δράση για τον περιορισμό των αστοχιών υψηλού κινδύνου προκειμένου να ελαχιστοποιηθεί ή να εξαλειφθεί ο κίνδυνος εμφάνισης των κρίσιμων αστοχιών και να περιοριστούν οι συνέπειές τους αν τελικά φτάσουν σε ασθενή. Εκτενής Η εκτενής βιβλιογραφική ανασκόπηση, τα στοιχεία συγκριτικών μελετών και οι κατευθυντήριες οδηγίες σχετικών επιστημονικών φορέων βοηθούν σημαντικά στον καθορισμό των μέτρων που θα πρέπει να υιοθετηθούν.

Βήμα 10: Νέος υπολογισμός του RPM. Κατά το τελικό αυτό στάδιο υπολογίζεται ξανά ο αριθμός προτεραιότητας κινδύνου, μετά από τη λήψη των προληπτικών μέτρων. Εάν τα μέτρα αυτά ήταν αποτελεσματικά ο αριθμός αυτός θα πρέπει να εμφανίζεται μειωμένος.

III.ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

A. Δείκτες Ποιότητας

Συνοπτικά τα αποτελέσματα των δεικτών ποιότητας που επιλέχθηκαν παρουσιάζονται στον Πίνακα 1 που ακολουθεί:

ΠΙΝΑΚΑΣ Ι
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΕΙΚΤΩΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

Δείκτης Ποιότητας	Τιμή
Επιτυχίες εξωτερικού ελέγχου ποιότητας	100/100
Χρόνος διεκπεραίωσης σε επείγουσες καταστάσεις (TAT)	34,3 λεπτά
Αριθμός ληγμένων μονάδων για RBC	492 (ποσοστό 5%)
Αριθμός ληγμένων μονάδων για FFP	180 (ποσοστό 4%)
Αριθμός ληγμένων μονάδων για PLT	202 (ποσοστό 8,5%)
Λόγος διασταυρώσεων/χορηγήσεις (C/T)	2,14
Χορήγηση αδιασταύρωτων μονάδων ερυθρών	18 μονάδες για 11 περιστατικά
Αριθμός διασταυρώσεων	19.778
Αριθμός χορηγήσεων RBC	9239
Αριθμός χορηγήσεων FP	4476
Αριθμός χορηγήσεων PLT	2247
Αριθμός ανεπιθύμητων αντιδράσεων	31 (ποσοστό 0,194%)
Αριθμός ασθενών που μεταγγίστηκαν/συνολικό αριθμό ασθενών	5%
Αριθμός μονάδων RBC που παρελήφθησαν/αριθμό μονάδων που χορηγήθηκαν	1,05
Σύνολο μονάδων RBC που χορηγήθηκαν σε αιματο-ογκολογικούς και χειρουργικούς ασθενείς ως ποσοστό του συνόλου των μεταγγίσεων	60%

B. Ανάλυση κινδύνου

Με βάση το διάγραμμα ροής της διαδικασίας που ακολουθείται προκειμένου να μεταγγιστεί ένας ασθενής

στο Νοσοκομείο μας προσδιορίστηκαν οι πιθανές αστοχίες (σφάλματα) που μπορεί να προκύψουν σε κάθε στάδιο. Στη συνέχεια, για τον υπολογισμό του αριθμού προτεραιότητας κινδύνου (RPN) ανατέθηκαν σε κάθε αστοχία οι βαθμοί σοβαρότητας (S), πιθανότητας εμφάνισης (O) και πιθανότητας εντοπισμού (D) είτε από τη δική μας εκτίμηση είτε από βιβλιογραφικά δεδομένα μεγάλων πολυκεντρικών μελετών σε συνδυασμό με τη δική μας εμπειρία, όπως συστήνεται σε αυτές τις περιπτώσεις (Stanton, 2007).

Συνολικά εντοπίστηκαν 41 πιθανές αστοχίες στα 12 στάδια που ακολουθούνται για την πραγματοποίηση μίας μετάγγισης. Παραδοσιακά (Lu, 2013) επιλέγονται από έξι έως δέκα αστοχίες που συγκεντρώνουν τους μεγαλύτερους βαθμούς προτεραιότητας κινδύνου για τη λήψη διορθωτικών ενεργειών. Σύμφωνα με τον κανόνα Pareto, ο οποίος αναφέρει ότι στο 20% των αιτίων αποδίδεται το 80% των αποτελεσμάτων, μπορούμε να εντοπίσουμε κατά αντιστοιχία εκείνες τις αστοχίες που παρουσιάζουν τη μεγαλύτερη επικινδυνότητα (τα υψηλότερα RPN) και να λάβουμε γι'αυτές αρχικά διορθωτικές ενέργειες (Stanton, 2007). Έτσι προσδιορίστηκαν τα οκτώ πιο κρίσιμα στάδια της διαδικασίας, για τον έλεγχο των οποίων απαιτείται η εφαρμογή προληπτικών μέτρων.

Τρεις από τις αστοχίες που χρήζουν προσοχής αφορούν στο στάδιο της κλινικής απόφασης για την αναγκαιότητα της μετάγγισης και τρεις τον χειρισμό του μεταγγιζόμενου ασθενή. Σε κάθε μεγάλο νοσοκομείο που παρέχει συνεχόμενη εκπαίδευση, όπως το δικό μας, το ιατρικό προσωπικό εναλλάσσεται σε μεγάλο βαθμό και δεν διαθέτει πάντα τις κατάλληλες γνώσεις. Ως προληπτικό μέτρο για τις ανωτέρω αστοχίες προτείνεται η έκδοση της τοπικών κατευθυντήριων οδηγιών για τις ενδείξεις της μετάγγισης και η οργάνωση εκπαιδευτικών σεμιναρίων με το ίδιο θέμα, σε τακτική βάση. Το ίδιο μέτρο μπορεί να εφαρμοστεί και για τις αστοχίες που αφορούν στο στάδιο χειρισμού του μεταγγιζόμενου ασθενή, με έμφαση στην έγκαιρη ανίχνευση και στη σωστή αντιμετώπιση τυχόν ανεπιθύμητων ενεργειών.

Για τη λήψη δείγματος από λάθος ασθενή προτείνεται η ταυτοποίηση του ασθενούς με ηλεκτρονικά μέσα (barcode), γεγονός που θα περιορίσει το ανθρώπινο σφάλμα καθώς και η επιβεβαίωση της ομάδας αίματος του ασθενούς με δεύτερο δείγμα.

IV. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

A. Δείκτες Ποιότητας

Η εφαρμογή της συγκριτικής αξιολόγησης αποτελεί σχετικά καινούργια ιδέα στον τομέα της ιατρικής των μεταγγίσεων. Για το λόγο αυτό δεν υπάρχουν ακόμα πολλά δημοσιευμένα στοιχεία και περιλαμβάνουν δεδομένα για έναν πολύ περιορισμένο αριθμό δεικτών, που θεωρούνται ως οι πιο σημαντικοί.

Από τα αποτελέσματα της ανάλυσης των δεικτών ποιότητας στο Τμήμα Αιμοδοσίας του Γ.Ν.Θ. Παπαγεωργίου φάνηκε ότι οι αναλυτικές διαδικασίες βρίσκονται σε πολύ ικανοποιητικά επίπεδα, εφάμιλλα με μεγάλα κέντρα του εξωτερικού. Το μεγαλύτερο πρόβλημα εντοπίζεται στον τομέα διαχείρισης αποθεμάτων αίματος.

Σημαντική θεωρείται η απουσία δεικτών που αφορούν τις προ- και μετά-αναλυτικές διαδικασίες. Τα λάθη που σχετίζονται με τις εργαστηριακές δοκιμές έχουν τελειώς διαφορετικό νόημα σήμερα από ότι είχαν στο παρελθόν, καθώς αποδεικνύεται ότι οι προ- και οι μετά-αναλυτικές διαδικασίες είναι πλέον πιο επιρρεπείς σε σφάλματα σε σχέση με τις αναλυτικές διαδικασίες. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι τις τελευταίες δεκαετίες αναπτύχθηκαν αποτελεσματικοί έλεγχοι στη διαχείριση των αναλυτικών δοκιμών.

Τα αποτελέσματα του διεργαστηριακού ελέγχου ποιότητας αποτελούν ένα μέτρο ορθότητας των αναλυτικών διαδικασιών που ελέγχονται. Τα αποτελέσματα αυτά καταδεικνύουν ότι στο επίπεδο των αναλυτικών διαδικασιών το εργαστήριο παρουσιάζει εξαιρετική απόδοση.

Ο TAT (χρόνος απόκρισης σε επείγουσες καταστάσεις) στο νοσοκομείο μας υπολογίστηκε με αρκετά μεγάλη ακρίβεια αλλά και με πολλές δυσκολίες και περιορισμούς στα 34,3 λεπτά. Στη βιβλιογραφία (Wong, 2005) ο χρόνος διεκπεραίωσης για επείγουσες καταστάσεις υπολογίζεται ότι είναι λίγο περισσότερο από 30 λεπτά. Ενδελεχής έρευνα σε ιστοσελίδες μεγάλων διεθνών νοσοκομείων όπως της Νέας Υόρκης, του Πλύμουθ κ.α. αναφέρουν χρόνους TAT από 45 λεπτά έως 1 ώρα.

Ο ρυθμός λήξης των μονάδων ερυθρών (RBC) αποτελεί σαφή ένδειξη της αποτελεσματικής διαχείρισης των αποθεμάτων των παραγώγων από την νοσοκομειακή τράπεζα αίματος. Είναι μια σημαντική παράμετρος, καθώς το ανθρώπινο αίμα και τα παράγωγά του συνιστούν πολύτιμα θεραπευτικά προϊόντα, με υψηλό κόστος παραγωγής ενώ συχνά βρίσκονται σε έλλειψη. Επομένως, δεν υπάρχει η πολυτέλεια της εκούσιας ή από αμέλεια σπατάλης. Στο δικό μας νοσοκομείο, ο ρυθμός λήξης των μονάδων ερυθρών για το 2016 ήταν 5,05%, δηλαδή αρκετά υψηλότερος από όλα τα δημοσιευμένα στοιχεία και χρήζει βελτίωσης.

Στο νοσοκομείο μας καταγράφηκαν 31 ανεπιθύμητες αντιδράσεις σχετιζόμενες με τη μετάγγιση. Ο αριθμός αυτός κυμάνθηκε στα ίδια επίπεδα με παρελθόντα έτη, εμφανίζοντας μία μικρή τάση προς βελτίωση. Η συχνότητα υπολογίστηκε στο 1:514 συνολικά, δηλαδή μικρότερη από τον μέσο εθνικό όρο (1:490).

Οι δείκτες για την κλινική χρήση αίματος και παραγώγων κυμάνθηκαν στα ίδια επίπεδα με τα δημοσιευμένα ευρωπαϊκά στοιχεία (Richardson, 2015).

B. Ανάλυση κινδύνου

Από την ανάλυση κινδύνου καθίσταται αντιληπτό το γεγονός ότι οι αστοχίες που συγκεντρώνουν τους υψηλότερους βαθμούς προτεραιότητας κινδύνου εντοπίζονται σε στάδια που λαμβάνουν χώρα εκτός του τμήματος αιμοδοσίας και αφορούν στη λήψη της απόφασης για μετάγγιση (αναγκαιότητα μετάγγισης, είδος και ποσότητα χορηγούμενου παραγώγου) στη λήψη του δείγματος και στο χειρισμό του μεταγγιζόμενου ασθενή (ως προς τον εντοπισμό και την αντιμετώπιση πιθανής ανεπιθύμητης αντίδρασης).

Το γεγονός αυτό θεωρείται λογικό καθώς η αξιοσημείωτη τεχνολογική πρόοδος των τελευταίων ετών σε συνδυασμό με την αύξηση της επίγνωσης του εργαστηριακού προσωπικού, συνεισέφεραν στην

ουσιαστική μείωση της αβεβαιότητας που αφορά στην αναλυτική φάση. Σήμερα, οι προ-αναλυτικές δραστηριότητες αντιπροσωπεύουν τις κυριότερες πηγές σφάλματος στον εργαστηριακό τομέα, σε ποσοστό 60-70% (Lippi, 2011) με τη μη σωστή αναγνώριση/ταυτοποίηση του ασθενούς να θεωρείται το πιο σοβαρό προ-αναλυτικό πρόβλημα.

Η διαπίστωση αυτή συνάδει και με τα βιβλιογραφικά δεδομένα που προκύπτουν από μελέτες ανάλυσης σφαλμάτων σε υπηρεσίες αιμοδοσίας. Σύμφωνα με τον Tondon (Tondon, 2010) προ-αναλυτικά σφάλματα παρατηρήθηκαν σε ποσοστό 86,5%, με τη λανθασμένη σήμανση των δειγμάτων να συγκεντρώνει το 76%, σε αντίθεση με τα αναλυτικά σφάλματα στα οποία αποδόθηκε ποσοστό 8,9%.

Κάθε νοσοκομείο στο οποίο διενεργούνται μεταγίσεις αίματος και παραγώγων αίματος, ιδίως αυτά στα οποία διακινείται μεγάλος αριθμός ασθενών, θα πρέπει να λαμβάνει προληπτικά μέτρα για να μειώσει τους κινδύνους που σχετίζονται με την διαδικασία μετάγγισης που ακολουθείται, κατάλληλα διαμορφωμένα για το δικό του περιβάλλον. Με βάση τα αποτελέσματά μας για τα σημεία της διαδικασίας που ακολουθείται στο Γ.Ν.Θ Παπαγεωργίου για την μετάγχιση αίματος και παραγώγων που θεωρούνται κρίσιμα εκτός από τα απαραίτητα προληπτικά μέτρα προτείνονται και δείκτες ποιότητας για τον έλεγχο και την αποτελεσματική παρακολούθησή τους

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να ευχαριστήσω την Διευθύντρια του Αιματολογικού Τμήματος του Γ.Ν.Θ. Παπαγεωργίου κ. Α. Κιουμή, καθώς το ιδιαίτερο ενδιαφέρον και η ενασχόλησή της με θέματα Αιμοδοσίας, αποτέλεσε πηγή έμπνευσης για την πραγματοποίηση της παρούσας εργασίας. Η συνεισφορά της ήταν καθοριστική και σε επιστημονικό επίπεδο και από πλευράς γενικότερης συμπαράστασης.

Ευχαριστώ επίσης τον κ. Α. Δερμετζόγλου από το Τμήμα Πληροφορικής του Νοσοκομείου, για την πολύτιμη βοήθειά του στη συλλογή των στοιχείων και τον κ. Β. Παπαδόπουλο, Αιματολόγο, για τις συμβουλές και την στήριξη που μου παρείχε σε όλη αυτή την προσπάθεια.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω των Επιβλέποντα Καθηγητή μου κ. Πέτρο Καρκαλούσο, για την

καθοδήγηση και την επιστημονική υποστήριξη που μου παρείχε καθ' όλη τη διάρκεια εκπόνησης της διπλωματικής μου εργασίας και τον κ. Βαξεβανίδη Νικόλαο (Επιβλέπων Β) για τις πολύ χρήσιμες επισημάνσεις του

ΑΝΑΦΟΡΕΣ

- Burgmeier, J. (2002). Failure mode and effect analysis: an application in reducing risk in blood transfusion. *The Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety*, 28(6), 331-339.
- Dehnavieh, R., Ebrahimipour, H., Molavi-Taleghani, Y., Vafae-Najar, A., Hekmat, S. N., & Esmailzadeh, H. (2015). Proactive risk assessment of blood transfusion process, in pediatric emergency, using the Health Care Failure Mode and Effects Analysis (HFMEA). *Global journal of health science*, 7(1), 322.
- Lippi, G., Chance, J. J., Church, S., Dazzi, P., Fontana, R., Giavarina, D., & Plebani, M. (2011). Preanalytical quality improvement: from dream to reality. *Clinical chemistry and laboratory medicine*, 49(7), 1113-1126.
- Lu, Y., Teng, F., Zhou, J., Wen, A., & Bi, Y. (2013). Failure mode and effect analysis in blood transfusion: a proactive tool to reduce risks. *Transfusion*, 53(12), 3080-3087.
- Plebani, M., Sciacovelli, L., Aita, A., Padoan, A., & Chiozza, M. L. (2014). Quality indicators to detect pre-analytical errors in laboratory testing. *Clinica Chimica Acta*, 432, 44-48.
- Richardson C. (2015). Quality indicators for monitoring the clinical use of blood in Europe. *Evaluation of data collected in 2014*.
- Spath, P.L., 2003. Using failure mode and effects analysis to improve patient safety. *AORN journal*, 78(1), 15-37.
- Stalhandske, E., DeRosier, J., Patail, B. and Gosbee, J., 2003. How to make the most of failure mode and effect analysis. *Biomedical instrumentation & technology*, 37(2), 96-102.
- Stanton, J.E., Korus, G., Israelite, C.L. and Fogt, F., 2007. Prospective risk assessment and intervention to reduce blood transfusion errors. *JCOM-WAYNE PA*, 14(8), 441.
- Tondon, R., Pandey, P., Mickey, K.B.C. and Chaudhary, R., 2010. Errors reported in cross match laboratory: a prospective data analysis. *Transfusion and Apheresis Science*, 43(3), 309-314.
- Vuk, T. (2010). Quality indicators in blood establishments: CITM experience. *LE13. Blood Transfus*, 8(1), 20-24.
- Vuk, T. (2012). Quality indicators: a tool for quality monitoring and improvement. *ISBT Science Series*, 7(1), 24-28.
- WHO. (1993). Continuous quality development: A proposal national policy. *WHO Regional Office for Europe*, Copenhagen 1993.
- Wong, K.F. and Kwan, A.M., 2005. Virtual Blood Banking. *American journal of clinical pathology*, 124(1), 124-128.
- Zarbo, R.J., Jones, B.A., Friedberg, R.C., Valenstein, P.N., Renner, S.W., Schiffman, R.B., Walsh, M.K. and Howanitz, P.J., 2002. Q-Tracks: a College of American Pathologists program of continuous laboratory monitoring and longitudinal performance tracking. *Archives of pathology & laboratory medicine*, 126(9), 1036-1044.