

Ορθή διάθεση και διαχείριση του αίματος από τα τμήματα αιμοδοσίας προς στις κλινικές των νοσοκομείων

Κωνσταντίνα Κουμάντου¹, Γεώργιος Κηπουργός², Αναστάσιος Τζεναλής³

1. Νοσηλεύτρια, MSc, PhD(c), Πανεπιστημιακό Γενικό Νοσοκομείο Πατρών

2. Νοσηλευτής MSc, PhD(c), Πανεπιστημιακό Γενικό Νοσοκομείο Πατρών

3. Νοσηλευτής, MSc, PhD, Επίκουρος Καθηγητής Παθολογικής Νοσηλευτικής Μονάδας Εντατικής Θεραπείας του Τμήματος Νοσηλευτικής του Πανεπιστημίου Πατρών

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η ορθή διάθεση και διαχείριση του αίματος αποτελεί κρίσιμο κομμάτι στην αλυσίδα αιμοδοσίας καθώς η διαθεσιμότητα ασφαλούς και επαρκούς αίματος και συστατικών αίματος είναι μεγάλης σημασίας για τη θεραπεία πολλών ασθενειών. Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν ο εντοπισμός των συχνότερων σφαλμάτων που επηρεάζουν την ορθή διαχείριση και διάθεση του αίματος, από τα τμήματα αιμοδοσίας προς στις κλινικές των νοσοκομείων. Πραγματοποιήθηκε βιβλιογραφική αναζήτηση άρθρων, στην ηλεκτρονική βάση δεδομένων «PubMed». Αναζητήθηκαν άρθρα στην Αγγλική γλώσσα χρησιμοποιώντας τις λέξεις κλειδιά: blood transfusion, medical errors, human factors, transfusion errors. Η αναζήτηση της βιβλιογραφίας έδειξε ότι τα συχνότερα σφάλματα που εντοπίζονται στην αλυσίδα μετάγγισης αφορούν σε σφάλματα σήμανσης δειγμάτων, λανθασμένα δείγματα σε σωλήνες συλλογής αίματος (Wrong Blood In Tube – WBIT), λανθασμένες καταχωρήσεις αιτημάτων όπως λάθη ταυτοποίησης ασθενούς, λανθασμένο όνομα ασθενούς, λανθασμένος αριθμός μητρώου ασθενούς και λανθασμένη ομάδα αίματος, δείγματα που ελήφθησαν από λάθος, δείγματα που συλλέχθηκαν από λάθος ασθενή, ακατάλληλη χρήση αίματος, λανθασμένα δείγματα αναφορικά με τις ομάδες αίματος, δείγματα που έγιναν αποδεκτά παρά το ότι δεν πληρούσαν τα κριτήρια αποδοχής, ασύμβατες μεταγγίσεις ABO, ακατάλληλη αποθήκευση συστατικών αίματος και σφάλματα κατά την καταχώρηση των στοιχείων που συμβαίνουν κατά τη συλλογή των δειγμάτων. Η παρούσα μελέτη έδειξε ότι η ασφάλεια των πρακτικών μετάγγισης αίματος εξαρτάται από μια σειρά διαδικασιών που ξεκινούν από την απόφαση χορήγησης κατάλληλου συστατικού αίματος, τη συλλογή δειγμάτων, την σήμανση, τη μεταφορά και τον χειρισμό, τον έλεγχο πριν από τη μετάγγιση και τέλος τη χορήγηση του σχετικού συστατικού αίματος στον ασθενή.

Λέξεις-κλειδιά: ανθρῳπῖνοι παράγοντες, ιατρικά λάθη, μετάγγιση αίματος, σφάλματα μετάγγισης

Υπεύθυνος αλληλογραφίας: Κωνσταντίνα Κουμάντου

e-mail: dinak41@hotmail.com

Σημείωμα εκδότῃ: Η παρούσα δημοσίευση εκφράζει την προσωπική άποψη των συγγραφέων.

Αναφορά του άρθρου ως: Κουμάντου Κ., Κηπουργός Γ., Τζεναλής Α. (2024). Ορθή διάθεση και διαχείριση του αίματος από τα τμήματα αιμοδοσίας προς στις κλινικές των νοσοκομείων. *Ελληνικό Περιοδικό Νοσηλευτικής Επιστήμης*, 17(3): 17(3): 5-15, <https://doi.org/10.24283/hjns.202431>

ΒΑΣΙΚΑ ΣΗΜΕΙΑ

- Τα συχνότερα σφάλματα στην αλυσίδα μετάγγισης οφείλονται σε ανθρώπινα λάθη
- Η ασφάλεια των πρακτικών μετάγγισης αίματος εξαρτάται από μια σειρά διαδικασιών
- Έλλειψη σχεδίου αποτελεσματικότητας και αποδοτικότητας μετάγγισης στα ελληνικά νοσοκομεία

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι μεταγγίσεις αίματος παρόλο που είναι μια σχετικά συνηθισμένη παρέμβαση, εντούτοις, σε παγκόσμιο επίπεδο, η βασική λογική μετάγγισης είναι σημαντικά διαφορετική. Για παράδειγμα, σε χώρες υψηλού εισοδήματος, το 75% όλων των μεταγγίσεων που χορηγούνται είναι σε άτομα άνω των 60 ετών για μετεγχειρητική θεραπεία και διαχείριση αναιμίας που σχετίζεται με κακοήθεια, καθώς και ξαφνικού τραύματος. Ωστόσο, σε χώρες με χαμηλότερο εισόδημα, έως και το 54% των μεταγγίσεων αφορούν παιδιά κάτω των 5 ετών για σοβαρή αναιμία και για επιπλοκές που σχετίζονται με την εγκυμοσύνη (Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας, 2021).

Η αιμοδοσία για μετάγγιση αποτελεί ζωτικό βήμα στη διαχείριση πολλών κλινικών προβλημάτων, με τις δύο κύριες ενδείξεις να είναι η αναιμία και η οξεία απώλεια αίματος. Η αιμοδοσία χρησιμοποιείται, επίσης, για τη θεραπεία διαφόρων ιατρικών καταστάσεων. Στις αρχές του 20ου αιώνα, ο Καρλ Λαντστάινερ, Αυστριακός ιατρός, αναγνώρισε τις ομάδες αίματος (Blood group system - ABO), οπότε ο προσδιορισμός της ομάδας αίματος των ατόμων τότε άρχισε να υιοθετείται ως μία καθολικά καθιερωμένη πρακτική (Lee, 1917).

Παρά τη διαφορά στη λογική, τα ζητήματα που αφορούν την ασφάλεια παραμένουν ένα σταθερό πρόβλημα, με μόνο το 50% των νοσοκομείων παγκοσμίως να διαθέτουν επιτροπές μετάγγισης και μόνο το 57% να διαθέτουν συστήματα αναφοράς ανεπιθύμητων συμβάντων, ωθώντας τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας να αμφισβητήσει και να προωθήσει την ασφάλεια του αίματος για όλους (Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας, 2021). Σύμφωνα με τα επίσημα στοιχεία που περιλαμβάνονται στην απολογιστική έκθεση σοβαρών ανεπιθύμητων συμβάντων και αντιδράσεων κατά τη διαδικασία της μετάγγισης (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2022), από το σύνολο των 2.734 Σοβαρών Ανεπιθύμητων Συμβάντων (Serious adverse event SAE) που αναφέρθηκαν από 24 χώρες της Ευρώπης και αφορούσαν το έτος 2021, τα συμβάντα οφείλονταν σε ελάττωμα συστατικού (38%), σε ανθρώπινο λάθος (35%), σε αστοχία συστήματος (12%), σε αστοχία εξοπλισμού (9%), σε ελλειψματικά υλικά (1%) και σε λοιπές αιτίες (5%). Στο Ηνωμένο Βασίλειο, η ετήσια έκθεση Σοβαρών Κινδύνων της Μετάγγισης (Serious Hazards of Transfusion - SHOT) για το 2020 κατέγραψε 2.623 σφάλματα (Narayan 2021). Τα στοιχεία αυτά υποδηλώνουν ότι η εκπαίδευση των επαγγελματιών υγείας είναι ελλιπής και ότι

είναι απαραίτητο να σχεδιαστούν στρατηγικές για τη μείωση και την εξάλειψη των κινδύνων μετάγγισης.

Η διαχείριση του αίματος των ασθενών (Patient blood management - PBM) είναι μια βασισμένη σε στοιχεία, πολυεπιστημονική προσέγγιση για τη φροντίδα ασθενών που μπορεί να χρειαστούν μετάγγιση αίματος. Το PBM περιλαμβάνει όλες τις πτυχές της διαδικασίας λήψης αποφάσεων για τη μετάγγιση, ξεκινώντας από την αρχική αξιολόγηση του ασθενούς και συνεχίζοντας στην κλινική διαχείριση (Franchini et al, 2019).

Η σημασία της εφαρμογής σωστών πρακτικών σε όλο το φάσμα επηρεάζει το αποτέλεσμα της μετάγγισης. Η κρισιμότητα έγκειται στην διασφάλιση και διατήρηση της ποιότητας του αίματος. Οποιαδήποτε παράλειψη στη διαδικασία διάθεσης και διαχείρισης των φιαλών αίματος από τα τμήματα αιμοδοσίας προς τις κλινικές των νοσοκομείων μπορεί να προκαλέσει τραγικές συνέπειες ως προς την έκβαση της μετάγγισης. Οι φορείς υγείας εστιάζουν στην ασφάλεια των προϊόντων αίματος πριν από τη μετάγγιση, και όχι απαραίτητα στις διαδικασίες που εμπλέκονται στην μετάγγιση του αίματος ως ιατρική/νοσηλευτική πράξη (Sazama, 1990), δεδομένου ότι έχει φανεί ότι τα ανθρώπινα λάθη ευθύνονται για πάνω από τις μισές απώλειες που σχετίζονται με τις μεταγγίσεις (Janatpour & Holland, 2002; Pagliaro & Rebull, 2006).

Είναι χαρακτηριστικό ότι, τα τελευταία χρόνια μία από τις πιο συχνές αιτίες θνησιμότητας από μετάγγιση είναι η μετάγγιση μη συμβατού αίματος στοιχείο που σχετίζεται άρρηκτα με το ζήτημα της ασφάλειας της υγείας του ασθενούς (Turner et al, 2003; Dohnalek et al, 2004; Murphy & Kay, 2004). Οι Stainsby et al (2005) αναφέρουν ότι σε περίπου 50% των συμβάντων μετάγγισης εσφαλμένου αίματος εντοπίζονται πολλά σφάλματα στη διαδικασία μετάγγισης, ενώ περίπου το 23% των σφαλμάτων πηγάζουν από αποτυχία κατά το στάδιο του τελικού ελέγχου παρά την κλίνη του ασθενούς (bedside check), διαδικασία που πραγματοποιείται πριν από τη μετάγγιση.

ΣΚΟΠΟΣ

Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν ο εντοπισμός των συχνότερων σφαλμάτων που επηρεάζουν την ορθή διαχείριση και διάθεση του αίματος από τα τμήματα αιμοδοσίας προς τις κλινικές των νοσοκομείων.

ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗΣ

Πραγματοποιήθηκε βιβλιογραφική περιγραφική ανασκόπηση άρθρων, στην ηλεκτρονική βάση δεδομένων «PubMed» «Google Scholar». Αναζητήθηκαν, κατά το χρονικό διάστημα Μαΐου – Αυγούστου 2023, άρθρα στην Αγγλική γλώσσα χρησιμοποιώντας λέξεις κλειδιά: Blood transfusion, Medical errors, Human factors, Transfusion errors.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Η ΑΛΥΣΙΔΑ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗΣ ΑΙΜΑΤΟΣ

Η αλυσίδα της μετάγγισης αίματος είναι μία πολύπλοκη διαδικασία, που εγκυμονεί αυξημένο κίνδυνο για σφάλματα και καθυστερήσεις, με επιπτώσεις που κυμαίνονται από μικρές έως και θανατηφόρες για τους ασθενείς. Ο εντοπισμός και η πρόληψη αυτών των σφαλμάτων, ιδίως πιθανών σφαλμάτων που ενδέχεται να μην αναγνωρίζονται από το προσωπικό, αποκτούν όλο και μεγαλύτερη βαρύτητα στην ασφάλεια της μετάγγισης. Ακολουθώντας το διάγραμμα ροής της διαδικασίας μετάγγισης αίματος (Εικόνα 1) περιγράφονται οι βασικές δραστηριότητες κάθε διαδικασίας ως ακολούθως:

Λήψη κλινικής απόφασης για μετάγγιση, σύμφωνα με την κατάσταση του ασθενούς

Η απόφαση για μετάγγιση θα πρέπει να βασίζεται σε κλινικά δεδομένα και συμπτώματα που υποστηρίζονται από εργαστηριακό αποτέλεσμα. Η διαδικασία προϋποθέτει την σωστή αξιολόγηση της κλινικής κατάστασης του ασθενούς. Ακατάλληλες, περιττές και μη βασισμένες σε αποδεικτικά στοιχεία αποφάσεις για μετάγγιση μπορεί να βλάψουν την υγεία του ασθενούς.

Παραγγελία παραγώγων αίματος (δείγμα ασθενούς και αίτηση για αίμα)

Η παραγγελία παραγώγων αίματος γίνεται μέσω τυποποιημένου εντύπου αίτησης χορήγησης παραγώγου αίματος, το οποίο υποβάλλει, εντύπως ή ηλεκτρονικά, η κλινική προς το τμήμα αιμοδοσίας (Αργυρού & Γάφου, 2017). Η ακριβής ταυτοποίηση του ασθενούς είναι το κλειδί για την εξασφάλιση της μετάγγισης του ορθού παραγώγου αίματος.

Η διαδικασία λήψης δείγματος αίματος για προμεταγγισιακό έλεγχο πραγματοποιείται με την προσεκτική ταυτοποίηση του ασθενούς με στόχο την διασφάλιση της μετάγγισης του σωστού παραγώγου αίματος στον σωστό ασθενή. Προκειμένου να διενεργηθεί προμεταγγισιακός έλεγχος γίνεται χρήση σωληναρίου γενικής αίματος στο οποίο τοποθετείται το δείγμα (Αργυρού & Γάφου, 2017).

Είναι κρίσιμο για την προστασία της υγείας του ασθενούς να συμπληρωθεί προσεκτικά και με ακρίβεια, από τον τελέσα την αιμοληψία, η αίτηση χορήγησης παραγώγων αίματος και ταυτόχρονα να αποσταλεί με ασφάλεια το δείγμα στο τμήμα αιμοδοσίας (Mercuriali et al, 1996; Dhingra 2002).

Διενέργεια προμεταγγισιακού ελέγχου

Μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας παραλαβής του δείγματος αίματος και της υποβολής του αιτήματος χορήγησης παραγώγου αίματος, ακολουθεί ο έλεγχος ταυτοσημίας των στοιχείων του δείγματος και του αιτήματος, από το τμήμα αιμοδοσίας. Για την εύρεση τυχόν διαφορών, γίνεται αντιπαραβολή των στοιχείων του δείγματος και του αιτήματος με τα στοιχεία του ασθενούς όπως αυτά καταχωρήθηκαν στο φυσικό ή ηλεκτρονικό αρχείο του τμήματος αιμοδοσίας (Jones & Heyes, 2014). Εφόσον εντοπιστούν διαφορές, γίνεται ενημέρωση του προσωπικού της κλινικής για διόρθωση. Εν συνεχεία, το τμήμα αιμοδοσίας προχωρά στην επιλογή κατάλληλης μονάδας αίματος, την οποία συντηρεί σε κατάλληλη θερμοκρασία, προκειμένου να διενεργήσει τον προμεταγγισιακό έλεγχο. Ο προμεταγγισιακός έλεγχος περιλαμβάνει τον έλεγχο συνδυασμένου προσδιορισμού ομάδας ABO και Rhesus D και τον έλεγχο του ορού του ασθενούς για τον εντοπισμό ερυθρών αντισωμάτων (για όλα τα παράγωγα) (Henneman et al, 2008; Jones & Heyes 2014).

Μεταφορά του παραγώγου στην κλινική

Η μεταφορά του παραγώγου αίματος από το τμήμα αιμοδοσίας προς την κλινική πραγματοποιείται μετά την συμπλήρωση ειδικού τυποποιημένου εντύπου από ιατρό ή νοσηλεύτη (Jones & Heyes, 2014). Το παράγωγο αίματος αφού παραληφθεί από το προσωπικό του τμήματος αιμοδοσίας από τη θέση στην οποία συντηρείται, εν συνεχεία γίνεται παράδοση-παραλαβή του στην κλινική. Το παράγωγο τοποθετείται σε θέση συντήρησης μέχρι να γίνει η μετάγγιση.

Χορήγηση παραγώγων αίματος στον ασθενή

Πριν τη χορήγηση του προϊόντος αίματος στον μεταγγιζόμενο ασθενή, πρέπει να εφαρμοστούν όλα τα αναγκαία μέτρα πρόληψης για την ασφάλεια της υγείας του ασθενούς (έλεγχος ταυτότητας και κλινική επιτήρηση). Ο επαγγελματίας υγείας που αναλαμβάνει την χορήγηση των παραγώγων αίματος είναι υπεύθυνος για τον έλεγχο του παραπεμπτικού αίτησης χορήγησης αίματος, την ταυτοποίηση των στοιχείων στο βραχιόλι του ασθενή με τα στοιχεία της ετικέτας του ασκού (συνδυασμένος προσδιορισμός ομάδας ABO και Rhesus), τον έλεγχο της κατάστασης του ασκού (τυχόν φθορές, ημερομηνία λήξης κλπ), τον έλεγχο ύπαρξης ενδοφλέβιας γραμμής και τη μέτρηση των ζωτικών σημείων (αρτηριακή πίεση, σφυγμός, θερμοκρασία) (McClelland et al., 2010). Αφού ολοκληρωθούν τα παραπάνω μπορεί να ξεκινήσει η μετάγγιση με την κατάλληλη συχνότητα ροής που ενδείκνυται για τον κάθε ασθενή. Τα ζωτικά σημεία ιδανικά πρέπει να ελέγχονται κατά τακτά διαστήματα κατά τη διάρκεια και στο τέλος της μετάγγισης. Όταν ολοκληρωθεί η μετάγγιση, καταγράφεται σε αρχείο μεταγγίσεων και στον ιατρικό φάκελο του ασθενούς ώστε να υπάρχουν καταγεγραμμένα τα αναλυτικά στοιχεία του προϊόντος

αίματος που χορηγήθηκε (Αργυρού & Γάφου, 2017).

Χειρισμός του μεταγγιζόμενου ασθενούς

Τα αποτελέσματα της μετάγγισης πρέπει να υπόκεινται σε προσεκτικό έλεγχο μέσω αξιολόγησης της κλινικής κατάστασης του ασθενούς που οδήγησε στην κλινική απόφαση για μετάγγιση (Αργυρού & Γάφου, 2017). Ο έλεγχος περιλαμβάνει την μέτρηση των ζωτικών στοιχείων του ασθενούς, την αναγνώριση και κατάλληλη αντιμετώπιση των συμβάντων, την σημείωση των αποτελεσμάτων της μετάγγισης και την αξιολόγηση της ανάγκης για συνέχιση της μετάγγισης (McClelland et al., 2010).

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΣΦΑΛΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΑΛΥΣΙΔΑ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗΣ

Σύμφωνα με την διεθνή βιβλιογραφία, σφάλματα μπορεί να προκύψουν κατά το στάδιο ταυτοποίησης τους ασθενούς (Turner et al., 2003), κατά τη συλλογή των δειγμάτων και την εργαστηριακή τους ανάλυση, κατά τη διαχείριση των προϊόντων αίματος (από τη συλλογή τους μέχρι και την τελική χρήση τους), αλλά και κατά τη διάρκεια της μετάγγισης, όπου θα πρέπει να τηρηθούν πολύπλοκες και χρονοβόρες διαδικασίες (Turner et al., 2003; Murphy & Kay, 2004). Τα σφάλματα κατά τη συλλογή των δειγμάτων συμβαίνουν όταν κατά τον προμεταγγισιακό έλεγχο, τα δείγματα φέρουν λάθος επισήμανση ή προέρχονται από λάθος ασθενή. Σύμφωνα με το Εγχειρίδιο βέλτιστης χρήσης του αίματος για ασφαλή, κλινικά αποτελεσματική και αποδοτική χρήση του αίματος στην Ευρώπη για το έτος 2010, τα βασικά σφάλματα κατά την διαδικασία μετάγγισης του αίματος στον ασθενή ταξινομούνται σε έξι γενικές κατηγορίες (Εικόνα 2).

ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΡΟΚΛΗΣΗΣ ΣΦΑΛΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΑΛΥΣΙΔΑ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗΣ

Η μετάγγιση αίματος είναι μια πολύπλοκη διαδικασία στην οποία συμμετέχουν, πέραν από τους δότες και τους λήπτες αίματος, επαγγελματίες διαφόρων ειδικοτήτων όπως ιατροί, νοσηλεύτές και εργαστηριακό προσωπικό (Marconi & Sirchia, 2000). Εξαιτίας της πολυπλοκότητας της διαδικασίας, ο κίνδυνος ύπαρξης σφαλμάτων είναι μεγάλος.

Σύμφωνα με τη μελέτη εθελοντικής και ανώνυμης καταγραφής των σοβαρών κινδύνων μετάγγισης (Serious Hazards Of Transfusion - SHOT) (1996-2008) ένας σημαντικός παράγοντας που έχει εντοπιστεί ότι επηρεάζει σημαντικά την πρόκληση σφαλμάτων κατά τη διαδικασία μετάγγισης, είναι το φτωχό επίπεδο επικοινωνίας μεταξύ των εμπλεκόμενων επαγγελματιών υγείας διαφορετικής ειδικότητας. Εξάλλου, έχει βρεθεί ότι τα προβλήματα επικοινωνίας μεταξύ των κλινικών/τμημάτων και του τμήματος αιμοδοσίας αποτελούν κύριες αιτίες καθυστερημένων μεταγγίσεων.

Άλλος ένας βασικός παράγοντας πρόκλησης σφαλμάτων είναι η ανεπαρκής εκπαίδευση των επαγγελματιών υγείας. Μελέτες αναφέρουν ότι η έλλειψη γνώσεων στη χρήση των λογισμικών προγραμμάτων διαχείριση αίματος, στη

σήμανση των δειγμάτων, στην κατανόηση των διαφορών μεταξύ των συστατικών του αίματος και στις διαδικασίες επαλήθευσης (Lancaster et al 2021) είναι προβλήματα που οδηγούν σε λάθη που μπορούν να αποφευχθούν (Lippi et al 2017, Noor et al 2021)). Η παροχή κατάλληλης γνώσης είναι ζωτικής σημασίας για τη μείωση των λαθών. Σύμφωνα με τους Mohd Noor et al. (2021), οι γνώσεις των νοσηλευτών διαδραματίζουν ουσιαστικό ρόλο στη διασφάλιση της ποιότητας και της ασφάλειας στη μετάγγιση αίματος.

Οι Dunbar & Kaufman (2022) πραγματοποίησαν μία διεθνή, πολυκεντρική, περιγραφική μελέτη για τον εντοπισμό των παραγόντων που προκαλούν σφάλματα λανθασμένων δειγμάτων (Wrong Blood in Tube - WBIT), όπου το αίμα στο σωληνάριο δεν είναι εκείνο του ασθενούς που αναφέρεται στην ετικέτα. Συλλέχθηκαν δεδομένα από εγκαταστάσεις υγειονομικής περίθαλψης που αφορούσαν στο χρονικό διάστημα 1 Ιανουαρίου 2019 έως 31 Δεκεμβρίου 2020. Η μελέτη έδειξε ότι οι παραβιάσεις του πρωτοκόλλου και οι παραλείψεις/λάθη συχνά συμβάλλουν στην εμφάνιση σφαλμάτων WBIT. Οι διαδικασίες συλλογής δειγμάτων θα πρέπει να σχεδιάζονται έτσι ώστε να ελαχιστοποιούνται οι πιθανότητες σφαλμάτων. Το προσωπικό θα πρέπει να εκπαιδεύεται σχετικά με το γιατί η συμμόρφωση με το πρωτόκολλο είναι κρίσιμη για την ασφάλεια των ασθενών.

Άλλες μελέτες προσδιορίζουν ότι οι κυριότεροι παράγοντες που είναι διάχυτοι στα νοσοκομεία και συμβάλλουν στις περιπτώσεις WBIT είναι τα περιστατικά διακοπών των επαγγελματιών υγείας κατά την εργασία τους, οι αποσπάσεις της προσοχής και συμπτώματα κούρασης (Health and Safety Executive, 1999).

Μια άλλη μελέτη προσδιορισμού των ανθρώπινων παραγόντων εντόπισε επιπλέον παράγοντες πρόκλησης σφαλμάτων όπως η έλλειψη εκπαίδευσης στη διαχείριση του αίματος, το εργασιακό στρες, την κουλτούρα ασφάλειας του νοσοκομείου, τις διαδικασίες ομαδικής εργασίας και ανατροφοδότησης και το φυσικό περιβάλλον (π.χ. άμεση πρόσβαση σε όλο τον απαραίτητο εξοπλισμό και υλικά που είναι απαραίτητα για συλλογή δειγμάτων πριν από τη μετάγγιση) (Jeffcott, 2010).

Προς επίλυση των σφαλμάτων που προκύπτουν κατά τα στάδια μετάγγισης, έχουν αναπτυχθεί από διάφορες χώρες, κατευθυντήριες οδηγίες για βελτιωμένη διαχείριση του αίματος. Οι στρατηγικές συνήθως περιλαμβάνουν έγκαιρη και επαρκή προεγχειρητική εκτίμηση του κινδύνου, ενδοεγχειρητικές τεχνικές για την ελαχιστοποίηση της απώλειας αίματος και στοχευμένη θεραπεία με καθοδήγηση της μετάγγισης (Kuehn, 2012; Leahy & Mukhtar, 2012; Sherman & Macivor 2012).

Παράλληλα, η μελέτη της διεθνούς βιβλιογραφίας έδειξε ότι η ζήτηση για μετάγγιση αίματος είναι ατελείωτη και οι ασθενείς εκτίθενται στον κίνδυνο λάθους μετάγγισης σε οποιοδήποτε σημείο της αλυσίδας μετάγγισης. Στις περιπτώσεις που δεν τηρηθούν οι κλινικές πρακτικές τυπικής

μετάγγισης είναι πιθανό να προκληθεί μετάγγιση εσφαλμένου παραγώγου αίματος (Incorrect Blood Component Transfused ή IBCT). Στο πλαίσιο αυτό, οι Hassan et al. (2022) εκπόνησαν μελέτη με στόχο τον καθορισμό της επικρατούσας συχνότητας, πηγών και αιτιών σφαλμάτων μετάγγισης εσφαλμένου παραγώγου αίματος στο Νοσοκομείο USM στη βορειοανατολική Μαλαισία. Η μελέτη περιλάμβανε όλες τις μεταγγίσεις συμπυκνωμένων ερυθρών αιμοσφαιρίων (Platelet concentrate ή PC) και ανέφερε τις περιπτώσεις μετάγγισης εσφαλμένου παραγώγου αίματος στις Μονάδες Αιμοδοσίας του Νοσοκομείου USM από τον Ιανουάριο του 2005 έως τον Δεκέμβριο του 2020. Καταγράφηκαν συνολικά 193.697 μεταγγίσεις PC, και αναφέρθηκαν 14 περιπτώσεις IBCT κατά τη διάρκεια 16 ετών. Η πιθανότητα πρόκλησης IBCT ήταν μία στις 13.836 μεταγγίσεις PC. Η πλειονότητα των περιπτώσεων IBCT οφειλόταν σε λάθος τμήματος (64,3%). Η κύρια αιτία λάθους ήταν η λανθασμένη ταυτοποίηση του ασθενούς (85,7%), είτε κατά την εξαγωγή δείγματος αίματος, είτε κατά την έκδοση συστατικών αίματος, είτε στη χορήγηση. Οι περισσότερες περιπτώσεις IBCT με ασυμβατότητα ABO (3 στις 5) κατέληξαν σε σοβαρή νόσο ή θνητότητα που σχετίζεται με αιμολυτική αντίδραση μετάγγισης. Τα περισσότερα λάθη σημειώθηκαν στα ιατρικά τμήματα. Η λανθασμένη ταυτοποίηση του ασθενούς αποτελεί σημαντική αιτία των IBCT και είναι αποτρέψιμη. Επομένως, τα προληπτικά μέτρα θα πρέπει να επικεντρώνονται στην προσεκτική ταυτοποίηση του ασθενούς σε κάθε βήμα της αλυσίδας μετάγγισης (Hassan et al., 2022).

Οι Choi et al (2021) εξέτασαν διεξοδικά τα θανατηφόρα συμβάντα μη συμβατότητας μετάγγισης (Fatal ABO-incompatible ή ABOi) στην Κορέα αναλύοντας περιπτώσεις που αναφέρονται στη βιβλιογραφία, ετήσιες εκθέσεις του κορεατικού συστήματος αιμοεπαγρύπνησης (Korean hemovigilance system ή KOHEVIS) και γραπτές κρίσεις. Οι γραπτές κρίσεις αξιολογήθηκαν χρησιμοποιώντας ένα γραπτό σύστημα διαχείρισης κρίσης ή ένα ολοκληρωμένο νομικό σύστημα πληροφοριών. Εντοπίστηκαν εννέα περιπτώσεις συμβάντων μετάγγισης ABOi σε γραπτές κρίσεις (από το 1953 έως το 2019), δεκαέξι στο KOHEVIS (από το 2008 έως το 2018) και εννέα σε δημοσιευμένες εκθέσεις (από το 1978 έως το 2019). Μία περίπτωση βρέθηκε και στις τρεις πηγές. Συνολικά, εντοπίστηκαν 32 περιπτώσεις συμβάντων μετάγγισης ABOi. Τέσσερα περιστατικά ήταν θανατηφόρα, σε είκοσι τρία περιστατικά οι ασθενείς επέζησαν, ενώ τα αποτελέσματα για πέντε περιστατικά δεν ήταν διαθέσιμα. Σφάλματα μετάγγισης ABOi εμφανίστηκαν στα στάδια χορήγησης (50%, 16/32), δείγματος (13%, 4/32) και εξέτασης (9%, 3/32). Τα αίτια των σφαλμάτων δεν ήταν διαθέσιμα για εννέα περιπτώσεις (28%, 9/32) (Choi et al., 2021).

Σύμφωνα με τους Moiz et al (2020) υπάρχουν πολλά στάδια στην αλυσίδα μετάγγισης όπου η ακριβής τεκμηρίωση είναι κρίσιμη. Στο πλαίσιο αυτό, εκπόνησαν μελέτη με σκοπό την μέτρηση της συχνότητας εμφάνισης σφαλμάτων

τεκμηρίωσης κατά τη διαδικασία μετάγγισης και την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των παρεμβάσεων στη διαχείριση σφαλμάτων. Η μελέτη διεξήχθη στο Πανεπιστήμιο Aga Khan του Πακιστάν κατά την χρονική περίοδο 2016–2018. Εντοπίστηκαν συνολικά 43 λανθασμένα δείγματα (WBIT) από ένα σύνολο 54.219 επαναλαμβανόμενων δειγμάτων αίματος όπου η ομάδα αίματος είχε ήδη καθοριστεί στο πληροφοριακό σύστημα τράπεζας αίματος. Ο ετήσιος ρυθμός λανθασμένων δειγμάτων ήταν σταθερός σε 0,8 και 0,6 ανά 1000 δείγματα αντίστοιχα κατά την περίοδο 2016–2018. Υπήρχαν 1.161 λάθη καταχώρησης στοιχείων (1,1%) στην τεκμηρίωση της ομάδας αίματος σε 105.064 δείγματα αίματος που ελήφθησαν. Ο ρυθμός μετάγγισης ασύμβατων μεταγγίσεων ABO ήταν 0,9 για 10.000 μεταγγίσεις. Συμπερασματικά, η μελέτη έδειξε ότι τα σφάλματα σήμανσης δειγμάτων δεν βελτιώθηκαν μέσω της εκπαίδευσης ή της παροχής συμβουλών (Moiz et al., 2020).

Οι Sidhu et al (2016) εκπόνησαν προοπτική μελέτη με σκοπό να αναλύσουν τα σφάλματα που απειλούν την ασφάλεια μετάγγισης αίματος των ασθενών και την πραγματική βλάβη ή τις σοβαρές ανεπιθύμητες ενέργειες που συμβαίνουν στους ασθενείς εξαιτίας αυτών των σφαλμάτων. Η μελέτη διεξήχθη σε νοσοκομεία της Ινδίας (Department Of Transfusion Medicine, Shri Maharaja Gulab Singh Hospital, Government Medical College Jammu) από τον Ιανουάριο του 2014 έως τον Δεκέμβριο του 2014. Ως σφάλμα ορίστηκε οποιαδήποτε απόκλιση από τις καθιερωμένες τυπικές διαδικασίες μετάγγισης αίματος. Ως παραλίγο συμβάν ορίστηκε το σφάλμα που δεν έφτασε στον ασθενή. Καταγράφηκε επίσης η τοποθεσία και ο χρόνος εμφάνισης των γεγονότων/σφαλμάτων. Ελήφθησαν συνολικά 32.672 αιτήσεις για μετάγγιση αίματος και συστατικών αίματος για τυποποίηση και διασταύρωση. Από αυτά, 26.683 προϊόντα αίματος δόθηκαν στα διάφορα κλινικά τμήματα. Συνολικά εντοπίστηκαν 2.229 σφάλματα σε διάστημα ενός έτους (182/μήνα). Τα παραλίγο συμβάντα αποτελούσαν το 53% των σφαλμάτων και τα πραγματικά επιβλαβή συμβάντα λόγω σφαλμάτων συνέβησαν στο 0,26% των ασθενών. Το ποσοστό των σφαλμάτων επί των συνολικών αιτήσεων λόγω σήμανσης δείγματος ανήλθε σε 2,4%, το ποσοστό των σφαλμάτων λόγω ακατάλληλου αιτήματος για συστατικά αίματος ανήλθε σε 2%, και το ποσοστό των σφαλμάτων εξαιτίας λανθασμένων πληροφοριών σχετικά με τα έντυπα αιτημάτων τα οποία δεν ταίριαζαν με εκείνα του δείγματος ανήλθε σε 1,5%. Τα ανωτέρω αποτέλεσαν τα συχνότερα σφάλματα στις κλινικές υπηρεσίες. Στις υπηρεσίες μετάγγισης, το πιο συνηθισμένο σφάλμα ήταν η αποδοχή δείγματος κατά λάθος με συχνότητα 0,5% επί του συνόλου των αιτήσεων. Η συχνότητα αποδοχής του δείγματος κατά λάθος ήταν 7,5% όλων των σφαλμάτων που εμφανίστηκαν στις υπηρεσίες μετάγγισης. Όλα τα δείγματα που έγιναν δεκτά κατά λάθος εντοπίστηκαν πριν ή κατά τη διάρκεια της δοκιμής. Οι αιμολυτικές αντιδράσεις από ABO

ασύμβατες μεταγγίσεις ήταν το πιο συχνό επιβλαβές συμβάν με συχνότητα 2,2/10.000 μεταγγίσεις. Αυτά συνέβησαν στις υπηρεσίες μετάγγισης παρά την παρουσία εκπαιδευμένου προσωπικού στην υπηρεσία, η οποία μπορεί να οφείλεται σε κόπωση, απροσεξία και μεγάλο φόρτο εργασίας. Το ακατάλληλο αίτημα για αίμα αποτελούσε το 30,5% όλων των σφαλμάτων, περίπου 2-3 την ημέρα. Τα περισσότερα από τα σφάλματα συνέβησαν στις κλινικές υπηρεσίες που αποτελούν σχεδόν το 90,9% και το 10,1% στις υπηρεσίες μετάγγισης. Συμπερασματικά, η μελέτη έδειξε ότι η σήμανση του δείγματος, το ακατάλληλο αίτημα και το δείγμα που ελήφθη κατά λάθος ήταν τα πιο συχνά σφάλματα υψηλού κινδύνου για τους ασθενείς (Sidhu et al., 2016).

Οι Jain et al (2015) εκπόνησαν μελέτη με στόχο τον εντοπισμό σφαλμάτων πριν από τη δοκιμή συμβατότητας. Η μελέτη διεξήχθη στην τράπεζα αίματος ενός νοσοκομείου τριτοβάθμιας περίθαλψης στη βόρεια Ινδία για μια περίοδο 3 μηνών (1 Δεκεμβρίου 2011 – 29 Φεβρουαρίου 2012). Οι αιτήσεις εξετάστηκαν για σφάλματα στον γκισέ υποδοχής και στο εργαστήριο δοκιμών πριν από τη μετάγγιση. Από τις 17.148 αιτήσεις αίματος, εντοπίστηκαν 474 (2,76%) σφάλματα αίτησης πριν από τη δοκιμή συμβατότητας. Σε 192 αιτήσεις (1,11%) ο κεντρικός αριθμός μητρώου στο έντυπο και στο δείγμα δεν ίσχυε και σε 70 αιτήσεις (0,40%) το όνομα του ασθενούς στο έντυπο αίτησης και το δείγμα ήταν διαφορετικό. Ο μεγαλύτερος αριθμός σφαλμάτων αιτήσεων παρατηρήθηκε σε αυτές που ελήφθησαν από τα τμήματα Επειγόντων Περιστατικών και Τραύματος (27,38%) ακολουθούμενοι από τους θαλάμους του ασθενούς (15,82%). Ο μικρότερος αριθμός (3,16%) σφαλμάτων παρατηρήθηκε στους Αιματολογικούς και Ογκολογικούς θαλάμους. Το σφάλμα καταγραφής του κεντρικού αριθμού μητρώου ήταν το πιο κοινό σφάλμα που παρατηρήθηκε. Η μελέτη έδειξε ότι ένας προσεκτικός έλεγχος των αιτήσεων αίματος στο γκισέ υποδοχής της τράπεζας αίματος βοηθά στον εντοπισμό πιθανών σφαλμάτων μετάγγισης (Jain et al., 2015).

Οι Maskens et al. (2014) ανέλυσαν τα σφάλματα μετάγγισης στο Πανεπιστημιακό νοσοκομείο Sunnybrook στον Καναδά, με στόχο τον προσδιορισμό βασικών σφαλμάτων που απειλούν την ασφάλεια της μετάγγισης. Τα σφάλματα αφορούσαν την περίοδο 2005 – 2010. Τα δεδομένα σφαλμάτων κωδικοποιήθηκαν σε μια ασφαλή ηλεκτρονική βάση δεδομένων που ονομάζεται Σύστημα Παρακολούθησης Σφαλμάτων Μετάγγισης (Transfusion Error Surveillance System). Τα σφάλματα εντοπίστηκαν από το κλινικό και εργαστηριακό προσωπικό. Καταγράφηκαν συνολικά 15.134 σφάλματα (215/μήνα). Συνολικά, 9.083 σφάλματα (60%) σημειώθηκαν στο τμήμα της αιμοδοσίας και 6.051 στις κλινικές (40%). Συνολικά, 23 σφάλματα προκάλεσαν βλάβη στον ασθενή: 21 από αυτά τα σφάλματα συνέβησαν στις κλινικές και δύο στο τμήμα της αιμοδοσίας. Από τα 23 επιβλαβή συμβάντα, τα 21 αφορούσαν ακατάλληλη χρήση αίματος. Τα σφάλματα χωρίς βλάβη ήταν 657 φορές

πιο συχνά από τα γεγονότα που προκάλεσαν βλάβη. Τα πιο συχνά υψηλής σοβαρότητας κλινικά σφάλματα ήταν η λανθασμένη σήμανση του δείγματος (37,5%) και η ακατάλληλη ομάδα αίματος (28,8%). Το πιο κοινό σφάλμα υψηλής σοβαρότητας στην υπηρεσία μετάγγισης ήταν το δείγμα που έγινε αποδεκτό παρά το ότι δεν πληρούσε τα κριτήρια αποδοχής (18,3%). Το κόστος απώλειας προϊόντος και εξαρτημάτων λόγω σφαλμάτων ήταν 593.337 δολάρια. Συμπερασματικά, η μελέτη έδειξε ότι παρουσιάστηκαν σφάλματα σε κάθε σημείο της διαδικασίας μετάγγισης, με τον μεγαλύτερο πιθανό κίνδυνο βλάβης του ασθενούς ως αποτέλεσμα ακατάλληλης παραγγελίας προϊόντων αίματος και σφαλμάτων στη σήμανση του δείγματος (Maskens et al., 2014).

Οι Elhence et al (2012) εκπόνησαν μελέτη για τον εντοπισμό σφαλμάτων στη διαδικασία της μετάγγισης και των αιτιών τους ώστε να περιοριστεί η εμφάνισή τους με διορθωτικές και προληπτικές ενέργειες. Η μελέτη διεξήχθη στη Βόρεια Ινδία (Department of Transfusion Medicine, Sanjay Gandhi Post Graduate Institute of Medical Sciences, Lucknow) τη χρονική περίοδο Απριλίου 2009 – Μαρτίου 2010. Συνολικά, αναφέρθηκαν 285 συμβάντα σχετιζόμενα με τη μετάγγιση. Από αυτά, καταγράφηκαν 4 ανεπιθύμητα συμβάντα (1,5%), 10 συμβάντα που δεν προξένησαν βλάβη (3,5%) και 271 (95%) παραλίγο συμβάντα. Ο λανθασμένος ρυθμός μετάγγισης συστατικού αίματος ήταν μία στις 6.031 μονάδες συστατικών. Το ποσοστό ABO ασύμβατων μεταγγίσεων ανήλθε σε μία στις 15.077 μονάδες συστατικών που εκδόθηκαν ή μία στις 26.200 εκδοθείσες μονάδες συμπυκνωμένων ερυθρών αιμοσφαιρίων (Packed red blood cell ή PRBC) και η οξεία αντίδραση αιμολυτικής μετάγγισης λόγω ABO ασύμβατων μεταγγίσεων ήταν μία στις 60.309 εκδοθείσες μονάδες συστατικών. Το 53% των παραλίγο συμβάντων εκδηλώθηκαν δίπλα στο κρεβάτι του ασθενούς. Τα σφάλματα χειρισμού δειγμάτων ασθενών ήταν η μοναδική μεγαλύτερη κατηγορία σφαλμάτων (n=94, 33%) ακολουθούμενα από σφάλματα στη σήμανση και στο χειρισμό και αποθήκευση συστατικών αίματος (Elhence et al., 2012).

Στη μελέτη των Ansari & Szallasi (2011) επιχειρήθηκε να προσδιοριστεί η συχνότητα εμφάνισης σφαλμάτων τύπου «λανθασμένο δείγμα σε σωλήνα συλλογής αίματος» (WBIT) για να αναλυθεί η βασική τους αιτία και να αξιολογηθεί η αποτελεσματικότητα των προληπτικών μέτρων. Η μελέτη διεξήχθη στο Ιατρικό Κέντρο Monmouth, στο Νιου Τζέρσεϊ των ΗΠΑ. Εξετάστηκαν όλες οι αναφορές δειγμάτων με εσφαλμένη σήμανση και συλλογή δειγμάτων που εντοπίστηκαν μεταξύ Ιανουαρίου 2005 και Δεκεμβρίου 2009. Από αυτά, τα σφάλματα τύπου WBIT αναλύθηκαν περαιτέρω καθώς αποτελούν αυξημένο κίνδυνο για ακατάλληλη μετάγγιση. Μεταξύ των ετών 2005 και 2009 εντοπίστηκαν συνολικά 26 μεγάλα σφάλματα (WBIT). Από αυτά, οκτώ εντοπίστηκαν από διαφορετικά αποτελέσματα ταυτοποίησης (σε σύγκριση με την ομάδα αίματος που είχε

καταγραφεί στο ιστορικό του ασθενούς), έξι ανακαλύφθηκαν στην κλινική και 12 εντοπίστηκαν στο τμήμα της αιμοδοσίας. Η μελέτη έδειξε ότι το ποσοστό των σφαλμάτων WBIT ήταν 1 στα 2.283 δείγματα, ενώ ένα στα 1.108 δείγματα τύπου και διασταυρούμενης αντιστοίχισης είχε προκαλέσει αντίδραση λόγω ασύμβατη μεταγγίσης ABO σε έναν ασθενή. Από το 2006, η νοσηλευτική πολιτική όριζε ότι «θα υπάρχουν δύο μάρτυρες για τη σωστή ταυτοποίηση του ασθενούς και η σήμανση θα γίνεται δίπλα στο κρεβάτι τους ασθενούς». Η πολιτική αυτή μείωσε τα σφάλματα WBIT (από 11 το 2006 σε 5 το 2007), αλλά δεν εξάλειψε το πρόβλημα το 2008 και το 2009 (τρία και επτά σφάλματα, αντίστοιχα). Συμπερασματικά, η μελέτη έδειξε ότι τα σφάλματα WBIT αποτελούν την κύρια αιτία πιθανών εσφαλμένων μεταγγίσεων. Οι αλλαγές στη νοσηλευτική (δύο μάρτυρες για τη διόρθωση ταυτότητας) και/ή στην πολιτική του τμήματος της αιμοδοσίας (τύπος ελέγχου με δεύτερο δείγμα) μπορεί να μειώσουν, αλλά όχι να εξαλείψουν, το πρόβλημα (Ansari & Szallasi., 2011).

Στην πολυκεντρική μελέτη των Dzik et al (2003) πραγματοποιήθηκε συλλογή δειγμάτων με σκοπό την αξιολόγηση της συχνότητας εμφάνισης σφαλμάτων λόγω εσφαλμένης σήμανσης και λανθασμένων δειγμάτων αναφορικά με τις ομάδες αίματος. Συλλέχθηκαν δεδομένα τελευταίου τριμήνου του 2001 από νοσοκομεία που προέρχονταν από δέκα χώρες. Ως δείγματα με εσφαλμένη σήμανση ορίστηκαν εκείνα που δεν πληρούσαν τα κριτήρια αποδοχής από τα εργαστήρια. Τα λανθασμένα δείγματα (WBIT) ορίστηκαν ως δείγματα στα οποία το αποτέλεσμα της ομάδας αίματος διέφερε από το αποτέλεσμα στο αρχείο από προηγούμενη δοκιμή. Τα ποσοστά λανθασμένων δειγμάτων διορθώθηκαν για την αναλογία επαναλαμβανόμενων δειγμάτων και για μη ανιχνεύσιμα σφάλματα που προέκυψαν ως αποτέλεσμα τυχαίας συλλογής αίματος από λάθος ασθενή με την ίδια ομάδα ABO. Οι συμμετέχοντες συμπλήρωσαν επίσης ένα ερωτηματολόγιο σχετικά με τις τρέχουσες διαδικασίες σχετικά με τη συλλογή δειγμάτων. Εξήντα δύο νοσοκομεία παρείχαν χρήσιμα δεδομένα σχετικά με τη συχνότητα των δειγμάτων με εσφαλμένη σήμανση και συλλογή δειγμάτων. Σύμφωνα με τη μελέτη, η συχνότητα των μη αποδεκτών δειγμάτων κυμαινόταν σε 1 προς 3. Υπήρχε μεγάλη διακύμανση στην αναφερόμενη συχνότητα δειγμάτων με εσφαλμένη σήμανση, που πιθανότατα προέκυψε από διαφορές στις διαδικασίες αποδοχής δειγμάτων. Τα λανθασμένα δείγματα εμφανίστηκαν με πιο σταθερό ρυθμό. Η μελέτη έδειξε ότι τα ποσοστά των δειγμάτων με λάθος σήμανση και των δειγμάτων που συλλέγονται λάθος είναι 1.000-10.000 φορές πιο συχνά από τον κίνδυνο ιογενούς μόλυνσης (Dzik et al., 2003).

Σύμφωνα με την ερευνήτρια Murakami (2003) το πιο σοβαρό σφάλμα μετάγγισης είναι η ασύμβατη μετάγγιση ABO. Η Ιαπωνική Εταιρεία Μετάγγισης Αίματος δημοσίευσε τα αποτελέσματα Εθνικής Έρευνας που διεξήχθη στην Ιαπωνία σχετικά με τις ασύμβατες μεταγγίσεις ABO.

Πληθυσμό της μελέτης αποτέλεσαν 777 νοσοκομεία με περισσότερες από 300 κλίνες, τα οποία είχαν μεταγγίσει περισσότερες από 3.000 μονάδες προϊόντων αίματος ετησίως. Το ποσοστό ανταπόκρισης στην έρευνα ανήλθε σε 74%. Το ερωτηματολόγιο επικεντρώθηκε στην παρουσία ή απουσία ασύμβατων μεταγγίσεων ABO μεταξύ Ιανουαρίου 1995 και Δεκεμβρίου 1999. Σύμφωνα με τη μελέτη, 115 νοσοκομεία (20%) υπέστησαν ασυμφωνία μετάγγισης ABO κατά την περίοδο της μελέτης. Η συχνότητα των ασύμβατων μεταγγίσεων ABO αυξήθηκε με την αύξηση του αριθμού των κλινών και των μονάδων μεταγγιζόμενου αίματος. Οι ασύμβατες μεταγγίσεις οφείλονταν σε λάθη καταχώρησης στοιχείων ή τεχνικά λάθη. Οι κύριες αιτίες σφαλμάτων ήταν η εσφαλμένη αναγνώριση των ασκών αίματος (42,8%), η λανθασμένη ομάδα αίματος (15,1%) και η αδυναμία ταυτοποίησης του ασθενούς (11,5%). Σε 25 περιπτώσεις έγιναν λάθη στην ομάδα αίματος που προκλήθηκαν από γιατρούς (σε 17 περιπτώσεις) και τεχνικούς εργαστηρίων. Η πλειονότητα των λανθασμένων τύπων αίματος συνέβη κατά τη διάρκεια των αργιών ή των νυχτερινών βαρδιών και σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης (Murakami, 2003).

Οι Callum et al (2001) εκπόνησαν προοπτική μελέτη για τον έλεγχο σφαλμάτων που σχετίζονται με τη μετάγγιση αίματος με σκοπό να προσδιοριστεί η ικανότητα ενός συστήματος (MERS-TM) που αναπτύχθηκε στον Καναδά να εντοπίζει τη συχνότητα και τα είδη των σφαλμάτων. Αναλύθηκαν συμβάντα και παραλίγο συμβάντα που συνέβησαν στα νοσοκομεία του Καναδά από τον Φεβρουάριο του 1999 έως τον Αύγουστο του 2000, ήτοι για περίοδο δεκαεννέα μηνών. Η μελέτη κατέγραψε 819 συμβάντα ή παραλίγο συμβάντα (51/μήνα). Δεν σημειώθηκε σοβαρή ανεπιθύμητη έκβαση για τον ασθενή. Εξήντα ένα συμβάντα (7,4%) ήταν δυνητικά απειλητικά για τη ζωή του ασθενούς ή θα μπορούσαν να οδηγήσουν σε μόνιμη βλάβη. Εντοπίστηκαν τρία δείγματα που συλλέχθηκαν από λάθος ασθενή, δεκατρία δείγματα με λάθος σήμανση και είκοσι δύο αιτήματα για αίμα για το λάθος ασθενή. Τα παραλίγο συμβάντα ήταν πέντε φορές πιο συχνά από τα πραγματικά σφάλματα μετάγγισης και το 68% των σφαλμάτων εντοπίστηκαν πριν από την λήψη αίματος. Το 61% των συμβάντων προήλθαν από τις κλινικές που νοσηλεύονταν οι ασθενείς, το 35% από τις τράπεζες αίματος και το 4% από τους δότες ή άλλα νοσοκομεία. Απαιτήθηκε επαναλαμβανόμενη συλλογή αίματος για 1 στα 94 δείγματα, ενώ 1 στα 346 αιτήματα για συστατικά αίματος ήταν λανθασμένα. Η εκπαίδευση των νοσηλευτών και οι αλλαγές στα έντυπα τράπεζας αίματος δεν ήταν από μόνες τους αποτελεσματικές ως προς τη μείωση των σοβαρών σφαλμάτων. Μια τεχνητή μείωση κατά 50% στον αριθμό των σφαλμάτων που αναφέρθηκαν σημειώθηκε κατά τη διάρκεια μιας περιόδου 6 μηνών όταν δύο επικεφαλής της ομάδας αναφοράς συμβάντων βρίσκονταν σε προσωρινή άδεια. Συμπερασματικά, η μελέτη έδειξε ότι αν και δεν προέκυψε μόνιμη βλάβη από τα 819 συμβάντα ή παραλίγο συμβάντα,

κρίνεται αναγκαίος ο σχεδιασμός καινοτόμων μηχανισμών για την πρόληψη αυτών των σφαλμάτων ώστε να μειωθεί η συχνότητα εμφάνισής τους (Callum et al., 2001).

Οι Sharma et al (2001) διερεύνησαν τις πηγές και τα είδη σφαλμάτων κατά τη διαδικασία μετάγγισης σε ένα νοσοκομείο τριτοβάθμιας φροντίδας υγείας στην Ινδία (Department of Transfusion Medicine, Post Graduate Institute of Medical, Education and Research, Chandigarh). Η μελέτη διεξήχθη από το Μάιο του 1998 έως τον Απρίλιο του 1999 όπου και συλλέχθηκαν τα σφάλματα που αναφέρθηκαν από το προσωπικό υποδοχής της τράπεζας αίματος και τους υπεύθυνους για τους ασθενείς. Καταγράφηκαν συνολικά 123 σφάλματα κατά τη διάρκεια της περιόδου μελέτης ενός έτους. Από αυτά, τα 107 σφάλματα (86,99%) συνέβησαν εκτός του τμήματος της αιμοδοσίας και τα 16 (13%) στο τμήμα της αιμοδοσίας. Τα περισσότερα σφάλματα αφορούσαν λανθασμένη σήμανση δειγμάτων (59,35%) και λανθασμένη καταγραφή του κεντρικού αριθμού μητρώου ή του το όνομα του ασθενούς, είτε στο φιαλίδιο του δείγματος είτε στην αίτηση (43,09%). Συμπερασματικά, η μελέτη έδειξε ότι τα σφάλματα συμβαίνουν πιο συχνά έξω από το τμήμα της αιμοδοσίας, δίπλα στο κρεβάτι του ασθενούς (Sharma et al., 2001).

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η παρούσα μελέτη έδειξε ότι η ασφάλεια των πρακτικών μετάγγισης αίματος εξαρτάται από μια σειρά διαδικασιών που ξεκινούν από την απόφαση χορήγησης κατάλληλου συστατικού αίματος, τη συλλογή δειγμάτων, την σήμανση, τη μεταφορά και τον χειρισμό, τον έλεγχο πριν από τη μετάγγιση και τέλος τη χορήγηση του σωστού συστατικού αίματος στον ασθενή.

Η αναζήτηση της βιβλιογραφίας έδειξε ότι τα συχνότερα σφάλματα που εντοπίζονται στην αλυσίδα μετάγγισης οφείλονται κυρίως σε ανθρώπινα λάθη λόγω έλλειψης

εκπαίδευσης, απροσεξίας, κόπωσης, υψηλού φόρτου εργασίας και αφορούν σε σφάλματα σήμανσης δειγμάτων, λανθασμένα δείγματα σε σωλήνες συλλογής αίματος (WBIT), λανθασμένες καταχωρήσεις αιτημάτων (π.χ λάθη ταυτοποίησης ασθενούς, λανθασμένο όνομα ασθενούς, λανθασμένος αριθμός μητρώου ασθενούς, λανθασμένη ομάδα αίματος κ.α.), δείγματα που ελήφθησαν από λάθος, δείγματα που συλλέχθηκαν από λάθος ασθενή, ακατάλληλη χρήση αίματος, λανθασμένα δείγματα αναφορικά με τις ομάδες αίματος, δείγματα που έγιναν αποδεκτά παρά το ότι δεν πληρούσαν τα κριτήρια αποδοχής, ασύμβατες μεταγγίσεις ABO, ακατάλληλη αποθήκευση συστατικών αίματος και σφάλματα κατά την καταχώρηση των στοιχείων που συμβαίνουν κατά τη συλλογή των δειγμάτων.

Στην Ελλάδα δεν υπάρχουν δημοσιεύσεις γύρω από τις διαδικασίες ορθής διαχείρισης και διάθεσης του αίματος από τα τμήματα αιμοδοσίας προς τις κλινικές των νοσοκομείων και τον εντοπισμό σφαλμάτων στην αλυσίδα μετάγγισης.

Είναι σημαντικό να διεξαχθούν μελέτες στα ελληνικά νοσοκομεία ώστε να εντοπιστούν τα συχνότερα σφάλματα στην αλυσίδα μετάγγισης και οι παράγοντες που τα προκαλούν έτσι ώστε να καταρτιστεί ένα σχέδιο αποτελεσματικότητας και αποδοτικότητας με στόχο την πρόληψη και μείωση ή εξάλειψη των σφαλμάτων στην αλυσίδα μετάγγισης.

ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΩΝ ΣΥΓΓΡΑΦΕΩΝ

ΚΚ: ανέλυσε τα δεδομένα και συνέβαλε στην ερμηνεία των αποτελεσμάτων και στη συγγραφή του κειμένου.

ΓΚ: συμμετείχε στην συλλογή των δεδομένων και συνέβαλε στην ερμηνεία των αποτελεσμάτων

ΑΤ: συμμετείχε στη σύλληψη και στο σχεδιασμό της μελέτης, καθώς και στη συλλογή των δεδομένων.

Όλοι οι συγγραφείς αξιολόγησαν κριτικά και ενέκριναν την υποβολή του τελικού κειμένου.

Εικόνα 1: Η αλυσίδα της μετάγγισης αίματος



Πηγή: Αργυρού & Γάφου (2017) (Ιδία επεξεργασία)

Εικόνα 2: Κατηγορίες σφαλμάτων στην αλυσίδα μετάγγισης



Πηγή: Εγχειρίδιο Βέλτιστης χρήσης του αίματος για ασφαλή, κλινικά αποτελεσματική και αποδοτική χρήση του αίματος στην Ευρώπη 2010 www.optimalblooduse.eu (Ιδία επεξεργασία)

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Ansari S. & Szallasi A. (2011). Wrong blood in tube[®]: solutions for a persistent problem. *Vox Sanguinis* 100(3):298-302.
- Callum J.L., Kaplan H.S., Merkley L.L., Pinkerton P.H., Fastman R.B., Romans R.A., Coovadia A.S. & Reis M.D. (2001). Reporting of near-miss events for transfusion medicine: improving transfusion safety. *Transfusion* 41(10):1204-11.
- Dhingra N. (2002). Blood safety in the developing world and WHO initiatives. *Vox Sanguinis* 1:173-7.
- Choi S., Hyun J., Yu H., & Cho D. (2021). ABO-Incompatible Transfusion Events Reported in Written Judgments and in the Korean Hemovigilance System. *Annals of Laboratory Medicine* 41(5):493-498.
- Dohnalek, L.J., Cusaac L., Westcott J., Langeberg A. & Sandler S.G. (2004). The Code to Safer Transfusions. *Nursing Management* 35(6):33-6.
- Dunbar N.M. & Kaufman R.M. (2022). Factors associated with wrong blood in tube errors: An international case series - The BEST collaborative study. *Transfusion* 62(1):44-50.
- Dzik W.H., Murphy M.F., Andreu G., Heddle N., Hogman C., Kekomaki R., Murphy S., Shimizu M., Smit-Sibinga C.T. & Biomedical Excellence for Safer Transfusion (BEST) Working Party of the International Society for Blood Transfusion. (2003). An international study of the performance of sample collection from patients. *Vox Sanguinis* 85(1):40-7.
- Elhence P., Shenoy V., Verma A. & Sachan D. (2012). Error reporting in transfusion medicine at a tertiary care centre: a patient safety initiative. *Clinical Chemistry and Laboratory Medicine* 50(11):1935-43.
- Franchini M., Marano G., Veropalumbo E., Masiello F., Pati I., Candura F., Profili S., Catalano L., Piccinini V., Pupella S., Vaglio S. & Liunbruno G.M. (2019). Patient Blood Management: a revolutionary approach to transfusion medicine. *Blood transfusion* 17(3):191-195.
- Hassan M.N., Mohd Noor N.H., Ramli M., Wan Ab Rahman W.S., Zulkafli Z., Bahar R., Mohamed Yusoff S., Ibrahima S., & Abdullah M. (2022). An Audit on Transfusion error in 16 years of blood transfusion practice at a Teaching Hospital in North Eastern Malaysia. *Asian Journal of Medicine and Biomedicine* 6(2): 132-138.
- Health and Safety Executive (1999). Reducing Error and Influencing Behaviour (HSG48) (2th eds). United Kingdom: Health And Safety Executive books.
- Henneman E.A., Cobleigh R., Avrunin G.S., Clarke L.A., Osterweil L.J. & Henneman P.L. (2008). Designing property specifications to improve the safety of the blood transfusion process. *Transfusion Medicine Reviews* 22(4):291-9.
- Jain A., Kumari S., Marwaha N. & Sharma R.R. (2015). The role of comprehensive check at the blood bank reception on blood requisitions in detecting potential transfusion errors. *Indian Journal of Hematology and Blood Transfusion* 31(2):269-74.
- Janatpour K. & Holland P.V. (2002). Noninfectious serious hazards of transfusion. *Current Hematologic Malignancy Reports* 1:149-55.
- Jeffcott S. (2010). Reducing Harm in Blood Transfusion - Investigating the Human Factors Behind 'Wrong Blood in Tube' (WBIT) Events in the Emergency Department. Wiley Online Library [Online]. Melbourne, Australia: Victorian Managed Insurance Authority Available from: <http://www.vmia.vic.gov.au/~media/Content-Documents/Risk-Management/General-Risk-Services/Risk-Partnership-Program/A-Z-List/Reducing-Patient-Harm-From-Wrong-Blood/Reducing-Patient-Harm-from-Blood-Transfusion-Guidebook.ashx>. [accessed 16 April 2023]
- Jones A. & Heyes J. (2014). Processing, testing and selecting blood components. *Nursing times* 110(37):20-2.
- Kuehn B.M. (2012). Guideline Tightens Transfusion Criteria. *Journal of the American Medical Association* 307(17).
- Lancaster E.A., Rhodus E.K., Duke M.B. & Harris A.M. (2021). Blood Transfusion Errors Within a Health System: A Review of Root Cause Analyses. *Original Research and Articles* 3(2):78-91.
- Leahy M.F. & Mukhtar S.A. (2012). From blood transfusion to patient blood management: a new paradigm for patient care and cost assessment of blood transfusion practice. *Internal Medicine Journal* 42(3):332-8.
- Lee R.I. (1917). A simple and rapid method for the selection of suitable donors for transfusion by the determination of blood groups. *British medical journal*, 2(2969): 684-685.
- Lippi G., Mattiuzzi C., Bovo C. & Favaloro E.J. (2017). Managing the patient identification crisis in healthcare and laboratory medicine. *Clinical Biochemistry* 50(10-11):562-7.
- Marconi M. & Sirchia G. (2000). Increasing transfusion safety by reducing human error. *Current Opinion in Hematology* 7(6):382-6.
- Maskens C., Downie H., Wendt A., Lima A., Merkley L., Lin Y. & Callum J. (2014). Hospital-based transfusion error tracking from 2005 to 2010: identifying the key errors threatening patient transfusion safety. *Transfusion* 54(1):66-73; quiz 65.
- McClelland D., Pirie E., Franklin I. (2010). The EU optimal blood use project [Internet]. Scottish National Blood Transfusion Service; 2010. Available from: http://www.optimalblooduse.eu/sites/optimalblooduse.eu/files/blood_use_manual.pdf
- Mercuriali F., Inghilleri G., Colotti M.T., Farè M., Biffi E., Vinci A., Podico M. & Scalapogna R. (1996). Bedside transfusion errors: analysis of 2 years' use of a system to monitor and prevent transfusion errors. *Vox Sanguinis* 70(1):16-20.
- Moiz B., Siddiqui A.K., Sana N., Sadiq M.W., Karim F. & Ali N. (2020). Documentation errors in transfusion chain: Challenges and interventions. *Transfusion and Apheresis Science* 59(4):102812.
- Murakami J. (2023). Present state of transfusion errors. *Rinsho Byori* 51(1):43-9.
- Murphy M.F. & Kay J.D. (2004). Barcode identification for transfusion safety. *Current opinion in hematology* 11(5):334-8.
- Narayan S. (2021). Serious Hazards of Transfusion (SHOT) Steering Group. Annual SHOT report 2020. Available at: <https://tinyurl.com/4v6ez3bt> [accessed 23 April 2023]
- Noor N.H.M., Joibe K.F. & Hasan M.N. (2021). Prevalence of Near-miss Events of Transfusion Practice and Its Associated Factors amongst House Officers in a Teaching Hospital. *Oman Medical Journal* 36(2): e249.
- Pagliaro P. & Rebulla P. (2006). Transfusion recipient identification. *Vox Sanguinis* 91:97-101.
- Sazama K. (1990). Reports of 355 transfusion-associated deaths: 1976 through 1985. *Transfusion* 30:583-90.
- Sharma R.R., Kumar S. & Agnihotri S.K. (2001). Sources of preventable errors related to transfusion. *Vox Sanguinis* 81(1):37-41.
- Sherman C.H. & Macivor D.C. (2012). Blood utilization: fostering an effective hospital transfusion culture. *Journal of Clinical Anesthesia* 24(2):155-63.
- Sidhu M., Meenia R., Akhter N., Sawhney V. & Irm Y. (2016). Report on errors in pretransfusion testing from a tertiary care center: A step toward transfusion safety. *Asian Journal of Transfusion Science* 10(1):48-52.
- Stainsby D., Russell J., Cohen H. & Lilleyman J. (2005). Reducing adverse events in blood transfusion. *British Journal of Haematology* 131:8-12.
- Turner C.L., Casbard A.C. & Murphy M.F. (2003). Barcode technology: its role in increasing the safety of blood transfusion. *Transfusion* 43:1200-1209.
- World Health Organization. Global patient safety action plan 2021—2030. 2021. <https://tinyurl.com/bx6ayhh7>
- Αργυρού Α. & Γάφου Α. (2017). Η μετάγγιση αίματος και παραγώγων του στην καθημερινή κλινική πρακτική. *Αρχεία Ελληνικής Ιατρικής* 34(4):524-32.
- Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2022). Summary of the 2022 annual reporting of serious adverse reactions and events for blood and blood components. https://health.ec.europa.eu/system/files/2023-11/2022_sare_blood_summary_en.pdf

Proper disposal and blood management from blood donation departments to hospital clinics

Konstantina Koumantou¹, George Kipourgos², Anastasios Tzenalis³

1. Nurse, MSc, PhD(c), General University Hospital of Patras

2. Nurse, MSc, PhD(c), General University Hospital of Patras

3. Nurse, MSc, PhD, Assistant Professor, Pathological Intensive Care Nursing Unit, Department of Nursing, University of Patras

ABSTRACT

Proper disposal and blood management is a critical part of the blood donation chain as the availability of safe and sufficient blood and blood components is of great importance for the treatment of many diseases. The aim of this study was to identify the most frequent errors that affect the proper management and disposal of blood, from blood donation departments to hospital clinics. A bibliographic search of articles was carried out in the electronic database "PubMed". Articles in the English language were searched using keywords: blood transfusion, medical errors, human factors, transfusion errors. The literature search showed that the most common errors found in the transfusion chain are specimen labeling errors, incorrect specimens in blood collection tubes (Wrong Blood In Tube - WBIT), incorrect request entries such as patient identification errors, incorrect patient name, incorrect patient registration number and wrong blood group, samples taken by mistake, samples collected from the wrong patient, inappropriate use of blood, incorrect samples regarding blood groups, samples accepted despite not meeting acceptance criteria, ABO incompatible transfusions, improper storage of blood components and data entry errors occurring during sample collection. The present study showed that the safety of blood transfusion practices depends on a series of procedures starting from the decision to administer an appropriate blood component, sample collection, labelling, transport and handling, pre-transfusion screening and finally the administration of relevant blood component to the patient.

Keywords: blood transfusion, human factors, medical errors, transfusion errors

Corresponding author: Konstantina Koumantou,
e-mail: dinak41@hotmail.com

Citation: Koumantou K., Kipourgos G., Tzenalis A. (2024). Proper disposal and blood management from blood donation departments to hospital clinics. *Hellenic Journal of Nursing Science*, 17(3): 5-15, <https://doi.org/10.24283/hjns.202431>