



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
1^Η Υ.ΠΕ. ΑΤΤΙΚΗΣ
ΓΕΝΙΚΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΠΑΙΔΩΝ
ΑΘΗΝΩΝ « Η ΑΓΙΑ ΣΟΦΙΑ »

ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ
ΜΕΤΑΓΓΙΣΗ ΑΙΜΑΤΟΣ

Αρ. Εγκριτικής Απόφασης	25/3/30.01.2013
Όργανο Έγκρισης	Διοικητικό Συμβούλιο Νοσοκομείου Παιδών «Η Αγία Σοφία»
Αρμόδιος Εφαρμογής	Νοσηλευτές
Μηχανισμός Παρακολούθησης και Ελέγχου Εφαρμογής	Έλεγχος από τον Προϊστάμενο Νοσηλευτή ή Υπεύθυνο Νοσηλευτή ωραρίου εργασίας
Κριτήρια Αναθεώρησης	Όταν προκύπτουν νέα βιβλιογραφικά δεδομένα ή νέες οδηγίες
Διοικητής & Πρόεδρος Δ.Σ. Νοσοκομείου Παιδών «Η Αγία Σοφία»	Εμμανουήλ Παπασάββας
Πρόεδρος Επιστημονικής Επιτροπής	Κυριακή Προύντζου - Κασσιού
Διευθύντρια Νοσηλευτικής Υπηρεσίας	Μαρία Χριστοδούλου
Συντακτική ομάδα Έτος Σύνταξης 2011-2012	Ευφροσύνη Βλαχιώτη Αμαλία Παχουλού
Αριθμός Εντύπου	2

Εισαγωγή

Η μετάγγιση του αίματος και των παραγώγων του χρησιμοποιείται για την αντιμετώπιση πολλών κλινικών καταστάσεων, καρδιοχειρουργικών, ορθοπεδικών επεμβάσεων, τραυμάτων, νεογνικών επιπλοκών, αιματολογικών και νεοπλασματικών νοσημάτων κ.α. Η έκθεση όμως του ασθενούς σε αλλογενές αίμα και τα παράγωγά του συνδέεται με κινδύνους όπως αντιδράσεις στη μετάγγισή του και λοιμώξεις που μεταδίδονται με αυτό. Συνεπώς, η χρήση του αίματος και των παραγώγων του πρέπει να είναι ορθολογική-επιστημονικά τεκμηριωμένη, επί καλά καθορισμένων ενδείξεων, ώστε να μην εκθέτει το παιδί σε κινδύνους και να επιτυγχάνει την εξοικονόμηση των ήδη περιορισμένων πηγών του.

Για την προετοιμασία της μονάδας αίματος που θα μεταγγιστεί χρειάζεται:

1. Γραπτή αιτιολόγηση της μετάγγισης στο ιστορικό του ασθενούς
2. Αίτηση προς την αιμοδοσία για έλεγχο συμβατότητας, ομάδας ABO και Rhesus
3. Δείγμα αίματος για τον έλεγχο.

Η αίτηση για έλεγχο προς την αιμοδοσία περιλαμβάνει:

- Το ονοματεπώνυμο και το πατρώνυμο του παιδιού
- Τον αριθμό μητρώου του παιδιού & την κλινική που νοσηλεύεται
- Την ημερομηνία και την ώρα λήψης του δείγματος
- Διάγνωση & ιστορικό μεταγγίσεων στις οποίες έχει υποβληθεί
- Αντιδράσεις σε προηγούμενες μεταγγίσεις
- Το είδος του ζητούμενου παραγώγου
- Την ποσότητα σε μονάδες
- Προγραμματισμένη χειρουργική επέμβαση
- Τον χαρακτήρα της μετάγγισης (επείγουσα μετάγγιση, μαζική μετάγγιση)
- Την υπογραφή του γιατρού ολογράφως, ευανάγνωστη και όχι με μονογραφή.

Είναι σκόπιμο, πριν τη λήψη του δείγματος να γίνει ταυτοποίηση του παιδιού με την αναγνωριστική ταυτότητα του (εάν υπάρχει), με αυτοαναφορά του ή του συνόδου και με το διάγραμμα οδηγιών του παιδιού. Το δείγμα λαμβάνεται σε κατάλληλα σωληνάρια (1 απλό με μπίλιες & 1 win drop) και τα στοιχεία του ασθενούς αναγράφονται στην ετικέτα, πριν ο αιμολήπτης απομακρυνθεί. Εάν οι πληροφορίες στην αίτηση και την ετικέτα των σωληναρίων δεν συμπίπτουν η αιμοδοσία δεν θα πρέπει να παραλάβει το δείγμα αίματος για τον έλεγχο.

Στην αναγνωριστική ετικέτα κάθε μονάδας αίματος που έρχεται από την αιμοδοσία προς το τμήμα για μετάγγιση θα πρέπει να αναφέρονται:

- Το όνομα και το επώνυμο του παιδιού
- Η ημερομηνία γέννησης
- Ο αριθμός μητρώου του ασθενούς
- Η ομάδα ABO και Rhesus
- Η ημερομηνία διασταύρωσης της μονάδας αίματος
 - Ο τύπος του παραγώγου αίματος ή το είδος της επεξεργασίας στην οποία έχει υποβληθεί η μονάδα
 - Ο όγκος ή το βάρος ή ο αριθμός των κυττάρων στο παράγωγο
 - Ο Μοναδικός Αριθμός της Αιμοληψίας με 5 κωδικούς για το κέντρο αίματος, 2 για το έτος συλλογής και 6 για το νούμερο αιμοληψίας
- Το όνομα του κέντρου και η ημερομηνία συλλογής
- Η ημερομηνία λήξης της μονάδας αίματος.

Πίνακας 1. Παράδοση αίματος στην κλινική

Βήματα διαδικασίας	Πιθανά λάθη	Συνέπειες για τον ασθενή	Αιτίες λάθους	Πρόληψη και αποφυγή
<p>Λήψη παραγώγου από τη θέση συντήρησης</p> <p>Κατάλληλη παράδοση παραγώγου στην κλινική</p> <p>Παραλαβή παραγώγου από την κλινική</p> <p>Σωστή συντήρηση έως τη μετάγγιση</p>	<p>Επιλογή λάθους ασκού αίματος</p> <p>Ένας ή περισσότεροι ασθενείς μεταγγίστηκαν με λάθος παράγωγο αίματος</p> <p>Καθυστερήση στην διάθεση του αίματος</p> <p>Το αίμα παραδόθηκε σε λάθος τμήμα</p> <p>Το αίμα καταστράφηκε λόγω μη σωστής αποθήκευσης</p> <p>Λάθος αποθήκευση π.χ τοποθέτηση σε κατάψυξη ή σε θερμαντικό σώμα</p>	<p>Θάνατος ή σοβαρή αιμολυτική αντίδραση</p> <p>Επιβραδυνόμενη αιμολυτική αντίδραση</p> <p>Μη διόρθωση της σοβαρής αναιμίας</p> <p>Αυξημένος κίνδυνος από μετάγγιση σε λάθος άτομο</p> <p>Καταστροφή μονάδων αίματος</p> <p>Αντίδραση από μετάγγιση επιμολυσμένου ή ακατάλληλου λόγω θέρμανσης αίματος</p>	<p>Κατά την επιλογή του ασκού από τη θέση συντήρησης δεν χρησιμοποιήθηκαν τα έγγραφα στοιχεία του ασθενούς</p> <p>Ο ασκός αίματος παραδόθηκε σε λάθος τμήμα</p> <p>Το προσωπικό της κλινικής αγνοούσε την παράδοση του ασκού αίματος</p> <p>Καταστροφή του παραγώγου αίματος από λάθος στη θερμοκρασία συντήρησης</p>	<p>Κατά την παραλαβή του αίματος χρησιμοποιήστε τα έγγραφα με τα στοιχεία του ασθενούς</p> <p>Εκπαίδευση του προσωπικού για τις σωστές διαδικασίες</p> <p>Τεκμηρίωση των διαδικασιών</p> <p>Έλεγχος της συμμόρφωσης με τις διαδικασίες παράδοσης – παραλαβής ασκών αίματος</p> <p>Διερεύνηση λαθών, συμβαμάτων και αντιδράσεων</p>

Πίνακας 2. Ανάλυση και πρόληψη των λαθών κατά την μετάγγιση αίματος

Βήματα διαδικασίας	Πιθανά λάθη	Συνέπειες για τον ασθενή	Αιτίες λάθους	Πρόληψη και αποφυγή
Ελέγξτε τα στοιχεία του ασθενούς	Καθυστέρηση μετάγγισης	Σηψαιμία σχετιζόμενη με την μετάγγιση	Δεν έγινε επισκόπηση του ασκού	Η πολιτική ταυτοποίησης του ασθενούς υπάρχει και παρακολουθείται: αποτελεσματικός “παρά την κλίνη” έλεγχος
Ελέγξτε το παραπεμπτικό	Η επιμόλυνση του ασκού δεν ανιχνεύθηκε	Θάνατος από μετάγγιση επιμολυσμένης μονάδας παραγώγου αίματος	Η αλλαγή χρώματος του παραγώγου δεν έγινε αντιληπτή	Το σύνολο των στοιχείων για την ταυτοποίηση του ασθενούς είναι σε χρήση και παρακολουθείται
Ελέγξτε την ύπαρξη ενδοφλέβιας γραμμής	Μετάγγιση ασκού μετά το όριο λήξης του	Θάνατος από μετάγγιση μερικώς αιμολυμένης μονάδας (μετά την ημερομηνία λήξης)	Η ημερομηνία λήξης του ασκού δεν έγινε αντιληπτή	Εκπαίδευση του υπεύθυνου για τη μετάγγιση αίματος προσωπικού
Ελέγξτε τα ζωτικά σημεία του ασθενούς	Μετάγγιση ασθενούς με λάθος παράγωγο αίματος	Θάνατος από μετάγγιση λόγω ασυμβατότητας ομάδας ABO	Δεν έγινε έλεγχος στοιχείων, ασθενούς και ασκού	Τεκμηρίωση διαδικασιών
Ελέγξτε την κατάσταση του ασκού	Μετάγγιση με αρκετά αυξημένη ροή χορήγησης με αποτέλεσμα τα στοιχεία της μετάγγισης να μην επιβεβαιωθούν	Υπερφόρτωση όγκου κυκλοφορίας	Οι οδηγίες έγχυσης του παραγώγου δεν ήταν σαφείς ή δεν εφαρμόστηκαν	Έλεγχος συμμόρφωσης με τις διαδικασίες
Ελέγξτε την ημέρα λήξης του ασκού			Μη συμμόρφωση με τις πρότυπες διαδικασίες	Έρευνα των λαθών, συμβαμάτων και αντιδράσεων
Ελέγξτε τη συμφωνία στοιχείων στην αναγνωριστική ταυτότητα ή κάρτα του ασθενούς και στον ασκό				
Έλεγε τη συμφωνία ομάδας ABO, Rhesus των στοιχείων του ασθενούς και της ετικέτας του ασκού				

Πίνακας 3. Μετάγγιση Αίματος

Ενέργεια	Διαδικασία & Αιτιολόγηση
Ταυτοποίηση παιδιού	<p>Η χορήγηση μη συμβατού αίματος ή παραγώγου αίματος που δεν έχει συντηρηθεί κατάλληλα μπορεί να προκαλέσει επικίνδυνες για την ζωή αντιδράσεις υπεραισθησίας & άλλες σοβαρές επιπλοκές. Ο έλεγχος από δύο νοσηλευτές πριν την μετάγγιση ελαχιστοποιεί την πιθανότητα λάθους & περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Επιβεβαίωση της οδηγίας για μετάγγιση. - Επιβεβαίωση των στοιχείων του ασκού με τα στοιχεία ταυτότητας του παιδιού (ονομ/μο, πατρώνυμο) μέσω αυτοαναφοράς του ασθενούς ή του συνόδου, με το διάγραμμα οδηγιών του ασθενούς και της αναγνωριστικής ταυτότητας εάν υπάρχει. - Επιβεβαίωση ομάδας αίματος, παράγοντα Rhesus, αριθμού συμβατότητας, αριθμού δότη αίματος. - Έλεγχο ημερομηνίας λήξης του αίματος.
Ενημέρωση	<p>Εξηγήστε τη διαδικασία στο παιδί & τους γονείς. Ρωτήστε το παιδί και την οικογένεια για προηγούμενη μετάγγιση, ειδικά για ιστορικό αλλεργικών αντιδράσεων. Η ενημέρωση θα μειώσει το άγχος τους & θα διασφαλίσει την καλή συνεργασία από μέρους τους. Ο νοσηλευτής πρέπει να καταγράψει το γεγονός της ενημέρωσης.</p>
Εξοπλισμός & Υλικά	<ul style="list-style-type: none"> - Ασκός αίματος ή παραγώγου - συσκευή χορήγησης αίματος με φίλτρο. Τα παράγωγα χορηγούνται με συσκευή, που περιέχει φίλτρο με πόρους διαμέτρου 170μ. Η συσκευή μπορεί να είναι απλή ή με δύο υποδοχείς σε σχήμα Y. - θερμαντήρας αίματος εάν χρειάζεται - ηλεκτρονική αντλία χορήγησης εάν χρειάζεται, νάρθηκας, στατό. - Φλεβοκαθετήρας 23g-18 G, ανάλογα με την ηλικία τους ασθενούς και τη σωματική διάπλαση - διάλυμα Sodium Chloride 0.9%, Αλκοολούχο διάλυμα - τούλιπα ή αποστειρωμένες γάζες – μικρές - σύριγγες 5-10 ml, ελαστικός σωλήνας, ελαστική ταινία μήκους 37,5cm, νεφροειδές, ψαλίδι, λευκοπλάστη, αδιάβροχο καλυμμένο.
Έλεγχος φιάλης αίματος	<p>Πρέπει να ελέγχεται η ακεραιότητα του ασκού για φυσαλίδες, διαρροή, πήγμα, ίζημα.</p>
Προσπέλαση κατάλληλου φλεβικού αγγείου	<p>Ωστε το παιδί να αισθάνεται άνετα & να εξασφαλίζεται ικανοποιητικός ρυθμός έγχυσης αίματος. Για να διασφαλίσετε την βατότητα της ενδοφλέβιας γραμμής που θα χρησιμοποιήσετε πραγματοποιήστε έκπλυση μόνο με Sodium Chloride 0.9%. Αλλά διαλύματα πιθανόν να καταστρέψουν στοιχεία του αίματος ή των παραγώγων του και να οδηγήσουν σε επιπλοκές.</p>
Ρύθμιση επιθυμητής θερμοκρασίας ασκού	<ul style="list-style-type: none"> - Χορηγείστε το αίμα εντός 20 – 30 λεπτών από την απομάκρυνση του από το ψυγείο. - Δεν θερμαίνονται οι φιάλες αίματος πριν από τη μετάγγιση. Μόνο σε ορισμένες περιπτώσεις (παρουσία ψυχοσυγκολλητινών ή άμεση χορήγηση μεγάλης ποσότητας σε μαζικές μεταγγίσεις) είναι σκόπιμη η προθέρμανση του παραγώγου στους 37⁰ C με μεγάλη προσοχή & μόνο με πιστοποιημένο θερμαντήρας αίματος σύμφωνα με οδηγίες. Τα ερυθρά και το πλάσμα εάν εκτεθούν σε υψηλές θερμοκρασίες (40⁰ C), προκαλούν σοβαρές αντιδράσεις.
Πλύσιμο χεριών	<p>Μειώνει τον κίνδυνο μεταφοράς μικροβιακού φορτίου στο παιδί.</p>
Χρήση γαντιών	<p>Μειώνει τον κίνδυνο μεταφοράς μικροβιακού φορτίου στο παιδί.</p>
Εφαρμογή συσκευής μετάγγισης αίματος στην φιάλη	<ul style="list-style-type: none"> - Αφαιρείται και κρατείται το κάλυμμα του επιστομίου του ελεύθερου άκρου της συσκευής ανάμεσα στο μικρό και τον παράμεσο δάκτυλο του αριστερού χεριού και το ελεύθερο άκρο της συσκευής με το δείκτη και τον αντίχειρα. Με το δεξί χέρι κρατείται η φιάλη, αναστρέφεται και κρέμεται στο στατό. - Αφαιρείται ο αέρας και κλείνει ο ρυθμιστής ροής της συσκευής ροής του αίματος από την συσκευή με την προώθηση του αίματος από την φιάλη στη συσκευή. Συνδέστε το άκρο της συσκευής που έχει διατηρηθεί αποστειρωμένο, καλύπτοντας το με αποστειρωμένη βελόνα, με το άκρο της προέκτασης του φλεβοκαθετήρα. Αλλάξτε τη συσκευή μετάγγισης σε κάθε 2^η φιάλη. Εάν οι ασθενείς λαμβάνουν συνεχείς μεταγγίσεις η συσκευή θα πρέπει

	<p>να αλλάζει κάθε 12 ώρες.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Επί εμβολής αέρα κλείνει ο ρυθμιστής ροής της συσκευής, τοποθετείται το παιδί σε ελαφρά Trendelenburg θέση, για να παγιδευτεί ο αέρας στις δεξιές κοιλότητες της καρδιάς και χορηγείται οξυγόνο.
Ρύθμιση επιθυμητής ροής χορήγησης	<ul style="list-style-type: none"> - Η ροή του αίματος ρυθμίζεται στα 5 ml/λεπτό ή 10 – 20 σταγόνες/λεπτό κατά τη διάρκεια των πρώτων 15 λεπτών της χορήγησης αίματος. Ο αργός ρυθμός χορήγησης εξασφαλίζει μικρότερο κίνδυνο εάν συμβούν σοβαρές αντιδράσεις – επιπλοκές. - Ο νοσηλευτής παραμένει κοντά στο παιδί τα πρώτα 15-30 λεπτά. Αν δεν υπάρξουν σημεία αντίδρασης και υπερφόρτωσης της κυκλοφορίας, ο ρυθμός ροής μπορεί να αυξηθεί έως 40 σταγόνες/λεπτό σύμφωνα με οδηγίες. - Χορηγείτε το αίμα με βραδύτερο ρυθμό, σύμφωνα με οδηγίες, όταν πρόκειται για νεογνά, βρέφη και παιδιά με καρδιαγγειακές, αναπνευστικές ή νεφρικές διαταραχές. Τα ερυθρά αιμοσφαίρια μπορούν να χορηγηθούν σε χρόνο 5 έως 10 λεπτά σε οξεία μαζική αιμορραγία σύμφωνα με οδηγίες. Τα αιμοπετάλια, το φρέσκο & το κατεψυγμένο πλάσμα μπορούν να χορηγηθούν σε χρόνο από 30 έως 60 λεπτά σύμφωνα με οδηγίες. Η διάρκεια της μετάγγισης περισσότερο από τις 4 ώρες αυξάνει τον κίνδυνο αντιδράσεων και επιπλοκών.
Παρακολούθηση & εκτίμηση γενικής κατάστασης	<ul style="list-style-type: none"> - Μετρήστε τα ζωτικά σημεία του παιδιού. Τα ζωτικά σημεία αναφοράς είναι χρήσιμα για τη σύγκριση με επόμενες μετρήσεις. Ο έλεγχος επαναλαμβάνεται κάθε 15' για το πρώτο ημίωρο και ανά 1 ώρα στη συνέχεια και σε κάθε φιάλη που χορηγείτε έως να ολοκληρωθεί η χορήγηση. Οι περισσότερες αντιδράσεις συμβαίνουν τα πρώτα 20 λεπτά από την έναρξη της μετάγγισης. - Παρατηρείτε το παιδί όσο είστε κοντά του πολύ προσεκτικά. Αν το παιδί παρουσιάσει ανησυχία, πόνο, πυρετό, ρίγος, βήχα, ερυθρότητα δέρματος, ταχυκαρδία ή άλλη διαταραχή η χορήγηση θα πρέπει άμεσα να διακοπεί. Συνεχίστε με ενδοφλέβια χορήγηση Sodium Chloride 0.9% & δράστε σύμφωνα με οδηγίες. - Ενημερώστε το παιδί & τους γονείς να αναφέρουν άμεσα οποιαδήποτε αντίδραση.
Συγχορήγηση διαλυμάτων	<ul style="list-style-type: none"> - Κανένα ενδοφλέβιο υγρό εκτός από Sodium Chloride 0.9% δεν πρέπει να χορηγείται συγχρόνως με την μετάγγιση αίματος ή παραγώγων του. - Εάν πρέπει να χορηγηθεί φάρμακο από την ίδια φλεβική γραμμή, διακόψτε την μετάγγιση, πραγματοποιήστε έκπλυση της γραμμής με Sodium Chloride 0.9% , χορηγήστε το φάρμακο, πραγματοποιήστε έκπλυση της γραμμής και πάλι με Sodium Chloride 0.9% και συνεχίστε την χορήγηση αίματος σύμφωνα με οδηγίες.
Ολοκλήρωση μετάγγισης	<ul style="list-style-type: none"> - Μετά τη χορήγηση του αίματος, πραγματοποιήστε έκπλυση της φλεβικής γραμμής με Sodium Chloride 0.9%. Αφαιρέστε την φλεβική γραμμή ή διατηρήστε την με ηπαρινισμένο διάλυμα σύμφωνα με οδηγίες. - Κρατείστε τις άδειες φιάλες & τι συσκευές στην κλινική μέχρι να ολοκληρωθεί με επιτυχία η χορήγηση. Εάν συμβεί οποιαδήποτε αντίδραση κατά την μετάγγιση θα πρέπει να επιστρέψετε τις φιάλες για έλεγχο στο τμήμα αιμοδοσίας. - Απορρίψτε τον χρησιμοποιημένο ασκό αίματος & την συσκευή χορήγησης καθώς & άλλα υλικά που έχουν έρθει σε επαφή με το αίμα ή είναι αιχμηρά σε κίτρινους κάδους ή κίτρινα κυτία. Με αυτή τη διαχείριση επιτυγχάνεται η μείωση κινδύνου τραυματισμού και η αποφυγή επαφής του προσωπικού με βιολογικά υγρά. Επιστρέψτε οποιαδήποτε φιάλη δεν χρησιμοποιήθηκε στον σταθμό αιμοδοσίας.
Καταγραφή και Τεκμηρίωση	<p>Καταγράψτε ενυπόγραφα στο διάγραμμα του παιδιού:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ημερομηνία μετάγγισης - συνολικό όγκο αίματος ή παραγώγων που χορηγήθηκε - χρόνος διάρκειας της μετάγγισης - στοιχεία φιάλης - ζωτικά σημεία πριν & μετά την μετάγγιση - οποιαδήποτε αντίδραση ή επιπλοκή παρουσιάστηκε <p>Σας εξασφαλίζει από τυχόν νομική εμπλοκή & διασφαλίζει τον ασθενή. Με την μέθοδο αυτή καταγράφετε την πρόοδο του ασθενούς και έχετε μία βάση δεδομένων ώστε να μπορείτε να γνωρίζετε σε ποια φιάλη δημιουργήθηκε η</p>

<p>αντίδραση ή η επιπλοκή. Εάν συμβεί οποιαδήποτε παρενέργεια κατά την μετάγγιση καταγράψτε:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ώρα που ξεκίνησε η αντίδραση - συμπτώματα - ζωτικά σημεία - παρεμβάσεις - χορηγούμενη ποσότητα αίματος - αριθμό μονάδας αίματος /Rhesus, - εργαστηριακό έλεγχο που πραγματοποιήθηκε, ώρα που στάλθηκαν για έλεγχο - την ώρα που ενημερώθηκε ο γιατρός & την ώρα που εξέτασε το παιδί
--

Πίνακας 4. Διαχείριση λαθών κατά την μετάγγιση

Πιθανά λάθη	Συνέπειες για τον ασθενή	Αιτίες λάθους	Πρόληψη και αποφυγή
Ανεπιθύμητη αντίδραση δεν έγινε αντιληπτή	Βλάβη του ασθενούς που θα μπορούσε να αποφευχθεί	Μη παρακολούθηση του ασθενούς	Εκπαίδευση των υπευθύνων νοσηλευτών στην αντιμετώπιση ανεπιθύμητων αντιδράσεων
Η αντίδραση δεν αντιμετωπίστηκε σωστά	Καθυστερήση στην αντιμετώπιση των αντιδράσεων μετάγγισης	Μη αναγνώριση ανεπιθύμητων αντιδράσεων	Κλινικές οδηγίες για τον χειρισμό των ανεπιθύμητων αντιδράσεων
Καθυστερήση στην παροχή θεραπευτικής αγωγής	Μεγάλη νοσηρότητα ή θάνατος από την αντίδραση ή το συμβάν	Ακατάλληλη αντιμετώπιση ανεπιθύμητων αντιδράσεων	Διερεύνηση των ανεπιθύμητων αντιδράσεων
Καθυστερήση στην εκτίμηση για την ανάγκη συνέχισης της μετάγγισης	Νομική διαμάχη		

Ανεπιθύμητες αντιδράσεις της μετάγγισης

Η μετάγγιση αίματος και παραγώγων του μπορεί να προκαλέσει ανεπιθύμητες αντιδράσεις, οι οποίες ταξινομούνται βάσει της παθογένειας τους σε ανοσολογικές και μη ανοσολογικές και βάσει του χρόνου εμφάνισής τους σε οξείες και επιβραδυνόμενες. Η βαρύτητα των περιπτώσεων διαφέρει σημαντικά, τα συμπτώματα είναι μη ειδικά και για αυτό οι μεταγγίσεις πρέπει να παρακολουθούνται συνεχώς και να διακόπτονται αμέσως επί υποψίας

εμφάνιση αντίδρασης. Οι ανεπιθύμητες αντιδράσεις της μετάγγισης περιλαμβάνουν αρκετές ακόμη όπως οι μεταβολικές διαταραχές (τοξικότητα από κιτρικά με συνοδό υπασβεστιαμία, υποθερμία, υποκαλιαιμία, υπερκαλιαιμία, διαταραχή της αιμόστασης από κατανάλωση που παρατηρούνται κυρίως σε μαζική μετάγγιση), η υπερφόρτωση με σίδηρο, η εμβολή αέρος και η μετάδοση λοιμογόνων παραγόντων.

Πίνακας 5. Ανεπιθύμητες αντιδράσεις

Τύπος Αντίδρασης	Έναρξη	Αιτιολογία	Σημεία και συμπτώματα	Αντιμετώπιση
Οξεία Αιμολυτική Αντίδραση	Συνήθως εμφανίζεται αιτά πρώτα 10-15 λεπτά μετά την έναρξη της μετάγγισης. Ποσότητα 10-15ml ασύμβατων ερυθρών αιμοσφαιρίων είναι ικανή να προκαλέσει σοβαρά συμπτώματα.	Ασυμβατότητα ABO από λάθος στην ταυτοποίηση του ασθενούς ή γραφικού σφάλματος στη σήμανση του δείγματος ή της μονάδος αίματος. Σπανιότερα οφείλεται σε αλλοαντισώματα.	Πυρετός, ρίγη, άγχος, καταπληξία, ολιγουρία, αιμοσφαινουρία, αιμοσφαιριναιμία. δύσπνοια, θωρακικό άλγος, οσφυϊκό άλγος, αγγειοκινητική αστάθεια, νεφρική ανεπάρκεια.	<ul style="list-style-type: none"> - Άμεση διακοπή της μετάγγισης. - Διατήρηση της βατότητας του αγγείου με NaCl 0.9%. - Άμεση ενημέρωση ιατρού & αιμοδοσίας. - Αποστολή της μεταγγιζόμενης μονάδας & δείγματος αίματος του ασθενούς στην αιμοδοσία. - Διατήρηση δελτίου προσλαμβανομένων και αποβαλλομένων υγρών & εκτίμηση παιδιού για ολιγουρία ή ανουρία. Διατήρηση ικανοποιητικού όγκου υγρών με ενδοφλέβια χορήγηση υγρών, εάν απέλθει διούρηση, σύμφωνα με οδηγίες. - Χορήγηση οξυγόνου για αντιμετώπιση αναπνευστικής δυσχέρειας. - Χορήγηση αγγειοσυσταλτικών φαρμάκων σε εμφάνιση βαριάς μορφής καταπληξία, σύμφωνα με οδηγίες. <p>Η έγκαιρη αναγνώριση από το νοσηλευτικό προσωπικό των αρχικών συμπτωμάτων της αντίδρασης και η άμεση διακοπή της μετάγγισης είναι πολύ σημαντικές για την πρόληψη των επιπλοκών της.</p>

Πυρετικές μη-Αιμολυτικές Αντιδράσεις	Ορίζεται η άνοδος της θερμοκρασίας του παιδιού τουλάχιστον κατά 1 ⁰ C κατά τη μετάγγιση αίματος ή παραγώγων του. Συνήθως εμφανίζονται κατά τη διάρκεια ή προς το τέλος της μετάγγισης και σπανιότερα μετά το τέλος αυτής, αν και δύναται να εμφανιστεί έως και 6 ώρες μετά το τέλος της.	Μετά από μετάγγιση συμπυκνωμένων ερυθρών. Οφείλονται σε αντισώματα του δέκτη έναντι HLA-αντιγόνων & λευκοκυτταρικών αντιγόνων του δότη. Οι αντιδράσεις αντιγόνου αντισώματος προκαλούν απελευθέρωση ενδοτοξινών που δρουν στον υποθάλαμο και προκαλούν πυρετό.	Πυρετός, ρίγος που μπορεί να συνοδεύονται από ναυτία, έμετο, δύσπνοια & υπόταση.	<ul style="list-style-type: none"> - Διακοπή της μετάγγισης σύμφωνα με οδηγίες. - Μέτρηση της θερμοκρασίας σώματος & καταγραφή μετρήσεων. - Χορήγηση αντιπυρετικών σύμφωνα με το βάρος σώματος (ακεταμινοφαίνη).
Αλλεργικές αντιδράσεις	Συνήθως εμφανίζονται κατά τη διάρκεια της μετάγγισης.	Οφείλονται σε αντισώματα έναντι πρωτεϊνών πλάσματος του δότη.	Ερυθρότητα, εξάνθημα, γενικευμένος κνησμός, αγγειοοίδημα.	<ul style="list-style-type: none"> - Διακοπή της μετάγγισης & ενημέρωση ιατρού. - Διατήρηση της βατότητας του αγγείου με NaCl 0.9%. - Επί σοβαρών συμπτωμάτων ενδείκνυται η χορήγηση αντιισταμινικών & κορτικοειδών σύμφωνα με οδηγίες. - Εάν τα συμπτώματα υποχωρήσουν, η μετάγγιση μπορεί να συνεχισθεί σύμφωνα με οδηγίες. Εάν όχι διακόπτεται.
Αναφυλακτικές αντιδράσεις	Μπορεί να εμφανιστούν μετά την χορήγηση μερικών κυβικών εκατοστών αίματος ή πλάσματος.	Οφείλεται σε αντίσωμα του δέκτη έναντι πρωτεϊνών του δότη όπως IgA, απτοσφαιρίνες, ή C4.	Αναφυλακτικού τύπου αντίδραση με υπόταση, ουρτικάρια, βρογχόσπασμο, αγγειοοίδημα, αναπνευστική ανεπάρκεια, καταπληξία.	<ul style="list-style-type: none"> - Άμεση διακοπή της μετάγγισης. - Διατήρηση της βατότητας του αγγείου με NaCl 0.9%. - Άμεση ενημέρωση ιατρού & αιμοδοσίας. - Χορήγηση οξυγόνου σε αναπνευστική δυσχέρεια. - Χορήγηση αδρεναλίνης & αντιισταμινικών σύμφωνα με οδηγίες. - Ετοιμότητα για αντιμετώπιση ανακοπής.
Οξεία Πνευμονική	Τυπικά	Στις	Δύσπνοια, ταχύπνοια,	<ul style="list-style-type: none"> - Άμεση διακοπή της

Βλάβη (μη καρδιογενές πνευμονικό οίδημα) συνδεόμενη με τη μετάγγιση	συμβαίνει 1- 6 ώρες από την έναρξη της μετάγγισης .	αναπτυγμένες χώρες αποτελεί την πρώτη αιτία θανάτου από μετάγγιση. Αιτιολογικά συνδέεται με την παρουσία αντιλευκοκυτταρικών αντισωμάτων στα παράγωγα αίματος που υπάρχουν στο δότη.	κυάνωση, πυρετός & υπόταση, που συνοδεύονται από έκδηλη υποξαιμία.	μετάγγισης. - Διατήρηση της βατότητας του αγγείου με NaCl 0.9%. - Άμεση ενημέρωση ιατρού & αιμοδοσίας. - Ανάρροπη θέση. - Χορήγηση οξυγόνου. - Ταχεία χορήγηση υγρών και λευκωματίνης σύμφωνα με οδηγίες. - Χορήγηση βρογχοδιασταλτικών σύμφωνα με οδηγίες.
Υπερφόρτωση Κυκλοφορίας σχετιζόμενη με τη μετάγγιση	Εμφανίζεται κατά τη διάρκεια ή αμέσως μετά τη μετάγγιση .	Χορήγηση υγρών με αυξημένο ρυθμό ή σε μεγαλύτερη ποσότητα. .	Δύσπνοια, κυάνωση, Ορθόπνοια, έντονη κεφαλαλγία, υπέρταση, συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια	- Διακοπή της μετάγγισης & ενημέρωση ιατρού. - Διατήρηση της βατότητας του αγγείου με NaCl 0.9%. - Διατήρηση ικανοποιητικής διούρησης σύμφωνα με οδηγίες. - Παρακολούθηση ισοζυγίου υγρών & καταγραφή. - Χορήγηση οξυγόνου. - Ανάρροπη θέση - Χορήγηση βρογχοδιασταλτικών σύμφωνα με οδηγίες.
Βακτηριδιακή Επιδόλυνση (σηψαιμία)	Άμεσα μετά την έναρξη της μετάγγισης.	Οι φιάλες επιμολύνονται κυρίως από τα Gram (-) βακτηρίδια που έχουν την ικανότητα να αναπτύσσονται σε θερμοκρασία 1-6 °C (ψυχρόφιλα) όπως Yersinia enterocolitica, Pseudomonas, Serratia κ.α.	Ρίγος με υψηλό πυρετό, έμετος, Υπόταση, ΔΕΠ από ενδοτοξίνες Gram (-) βακτηριδίων, καταπληξία.	- Άμεση διακοπή της μετάγγισης. - Διατήρηση της βατότητας του αγγείου με NaCl 0.9%. - Άμεση ενημέρωση ιατρού & αιμοδοσίας. - Αποστολή του ασκού & δείγματος αίματος του παιδιού στην Αιμοδοσία για επιπλέον έλεγχο. - Αποστολή δείγματος αίματος του για καλλιέργεια. - Θεραπευτική αγωγή σηψαιμίας σύμφωνα με οδηγίες.
Αλλοανοσοποίηση έναντι αντιγόνων των ερυθρών και αιμοπεταλίων του δέκτη	Εβδομάδες ή μήνες μετά τη μετάγγιση .	Ευαισθητοποίηση του δέκτη σε αντιγόνα των ερυθρών, HLA και HPA του δότη που δεν υπάρχουν στο δέκτη.	Η ανάπτυξη αντιερυθροκυτταρικών αντισωμάτων μπορεί να δημιουργήσει δυσκολία ή αδυναμία ανεύρεσης συμβατού αίματος σε επόμενες μεταγγίσεις, ή αιμολυτική νόσο του νεογνού σε επόμενες κηύσεις.	Έλεγχος αντιερυθροκυτταρικών αντισωμάτων (έμμεση Coombs) σε όλους τους ασθενείς που πρόκειται να μεταγγισθούν.
Επιβραδυνόμενη Αιμολυτική Αντίδραση	4-14 μέρες μετά τη μετάγγιση .	Ύπαρξη αντιερυθροκυτταρικού/ών αλλοαντισώματος /ων σε χαμηλό τίτλο που δεν	Επειδή τα αντισώματα προκαλούν καταστροφή των μεταγγιζόμενων ερυθρών,	Σπάνια απαιτείται ειδική θεραπεία. Επί υποψίας, ενημέρωση της Αιμοδοσίας. Σε περίπτωση μετάγγισης απαιτείται προσεκτική

		ανιχνεύεται κατά τη διάρκεια των δοκιμασιών προμεταγγισιακού ελέγχου. Πρόκειται δηλαδή για αναμνηστική απάντηση μετά τη μετάγγιση.	παρατηρούνται: Μη αναμενόμενη πτώση της Hb μετά μετάγγιση με στοιχεία αιμόλυσης όπως σφαιροκυττάρωση, αύξηση των ΔΕΚ, της LDH, της έμμεσης χολερυθρίνης. Θετική άμεση και έμμεση Coombs Πιο σπάνια αιμοσφαιριναμία, αιμοσφαιρινουρία, αύξηση κρεατινίνης. Σπανιότερα ΔΕΠ ή νεφρική ανεπάρκεια	επιλογή του αίματος, αρνητικού ως προς το αντιγόνο έναντι του οποίου έχει αναπτυχθεί το αντίσωμα. Μερικές φορές οι μεταγγίσεις ενδέχεται να επιδεινώσουν την αιμόλυση.
Μετά Μετάγγιση Πορφύρα	Αποτελεί σπάνια επιπλοκή της μετάγγισης αίματος ή παραγώγων του.	Χαρακτηρίζεται από βαριά θρομβοπενία η οποία εμφανίζεται 7-12 ημέρες μετά από τη μετάγγιση.	Οι ασθενείς, 6-8 ημέρες (διακύμανση 1-14 ημέρες) μετά από μετάγγιση ερυθρών, πλάσματος ή αιμοπεταλίων, εμφανίζουν ραγδαία πτώση των αιμοπεταλίων και αιμορραγική διάθεση με πετέχιες, ουλορραγία, αιμορραγία από το γαστρεντερικό ή το ουροποιογεννητικό σύστημα ή ενδοκράνια αιμορραγία. Το 1/3 των ασθενών εμφανίζει ρίγος ή πυρετό.	Υποστηρικτική αγωγή σύμφωνα με οδηγίες.

Βιβλιογραφία

1. Wittauer G, Jungbauer C, Turek P, Masopust J, Walterova L, Kullaste R at all. Βέλτιστη χρήση του αίματος. Για ασφαλή, αποτελεσματική και επαρκή χρήση του αίματος στην Ευρώπη. Manual of Optimal Blood Use McClelland DBL, Pirie E, Franklin IM for the EU Optimal Use of Blood Project Partner. Scottish National Blood Transfusion Service 2010: 2-59.
2. Ελληνική Αιματολογική Εταιρία Τμήμα Αιμοδοσίας – Αφαίρεσης. Κατευθυντήριες οδηγίες μετάγγισης αίματος και παραγώγων του. Αθήνα 2010:2-64.
3. Mc Clelland D. Handbook of Transfusion Medicine. United Kingdom Blood Services, 4th Edition, TSO, London, 2007:1-81.
4. National Blood Service: Guidelines for the Blood Transfusion Services in the United Kingdom, 7th Edition, TSO, London, 2005:1-334.

5. Gray A, Illingworth J. Right blood, right patient, right time. Royal College of Nursing guidance for improving transfusion practice, Royal College of Nursing, London, 2005:1-12.
6. Bindler R, Ball J. Χορήγηση αίματος ή παραγώγων αίματος. Κλινικές Δεξιότητες στην Παιδιατρική Νοσηλευτική, Εκδόσεις Λαγός, Αθήνα, 2008:111-113.
7. Cable R, Carlson B, Chambers L, Kolins J, Murphy S, Tilzer L et al. Practice Guidelines for Blood Transfusion. A Compilation from Recent Peer-Reviewed Literature F 1th -2th Edition, American National Red Cross, 2002-2007:5-56.
8. Transfusion guidelines for neonates and older children. British Committee for Standards in Haematology (BCSH) Task Force. Br J Haematol 2004, 124:433-53.
9. Μοσχίδης Σ. Νοσηλευτικές παρεμβάσεις κατά τη διαδικασία των μεταγγίσεων αίματος και παραγώγων. Πτυχιακή εργασία. Σχολή Επαγγελματιών Υγείας και Πρόνοιας Τμήμα Νοσηλευτικής, Θεσσαλονίκη, 2009:12-153.
10. National Blood Service: blood transfusion and blood. Types of U.K. (United Kingdom), 2007. Available at www.blood.Co.U.K. Accessed at 20 -05-2008.
11. National heart lung and blood institute. September 2007. Diseases and conditions index. Blood transfusion. What to expect before a blood transfusion. Available nhbi.nih.gov/health/dci. Accessed at 10-09-08.