

Τ.Ε.Ι. ΠΑΤΡΑΣ

ΣΧΟΛΗ Σ.Ε.Υ.Π.

ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ

## ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

### « ΜΕΤΑΓΓΙΣΗ ΑΙΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ »



ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ:

ΚΙΤΡΟΥ Μ.

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ: ΣΠΟΥΔΑΣΤΕΣ

ΚΑΛΑΥΡΙΑ ΜΥΡΣΙΝΗ

ΚΑΜΙΝΑΡΗ ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ

ΛΕΚΚΑΣ ΙΩΑΝΝΗΣ

ΠΑΤΡΑ, 2009

## **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ:**

<b>Πρόλογος.....</b>	<b>5</b>
----------------------	----------

<b>Εισαγωγή.....</b>	<b>6</b>
----------------------	----------

### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup>**

#### **ΑΙΜΑ**

1.1.ΟΡΙΣΜΟΣ ΑΙΜΑΤΟΣ.....	7
--------------------------	---

1.2.ΟΜΑΔΕΣ ΑΙΜΑΤΟΣ.....	8
-------------------------	---

1.2.1. ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΗ ΟΜΑΔΑΣ ΑΙΜΑΤΟΣ.....	9
--	---

1.3.RHESUS.....	9
-----------------	---

1.4.ΜΕΤΑΤΡΟΠΗ ΑΙΜΑΤΟΣ ΑΠΟ ΜΙΑ ΟΜΑΔΑ ΑΙΜΑΤΟΣ ΣΕ ΑΛΛΗ.....	11
--	----

1.5.ΤΕΧΝΗΤΟ ΑΙΜΑ.....	11
-----------------------	----

1.5.1. ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΕΧΝΗΤΟΥ ΑΙΜΑΤΟΣ.....	12
--	----

1.5.2. ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΕΧΝΗΤΟΥ ΑΙΜΑΤΟΣ .....	13
---	----

### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup>**

#### **ΑΙΜΟΔΟΣΙΑ**

2.1. ΟΡΙΣΜΟΣ ΑΙΜΟΔΟΣΙΑΣ.....	13
------------------------------	----

2.2. ΟΙ ΑΝΑΓΚΕΣ ΓΙΑ ΑΙΜΟΔΟΣΙΑ.....	14
------------------------------------	----

2.3. ΠΡΟΣΕΛΚΥΣΗ ΑΙΜΟΔΟΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ.....	15
--	----

2.4. ΤΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΑΙΜΟΔΟΤΩΝ .....	16
---	----

2.4.1. ΕΞΕΤΑΣΗ ΑΙΜΟΔΟΤΟΥ.....	17
-------------------------------	----

2.5. ΑΙΜΟΛΗΨΙΑ ΚΑΙ ΔΙΑΘΕΣΗ ΤΟΥ ΑΙΜΑΤΟΣ.....	19
---	----

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup>**

### **ΜΕΤΑΓΓΙΣΗ ΑΙΜΑΤΟΣ**

3.1. ΟΡΙΣΜΟΣ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗΣ ΑΙΜΑΤΟΣ.....	20
3.2. Η ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗΣ ΑΙΜΑΤΟΣ .....	20
3.3. ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΜΕΤΑΓΓΙΣΕΩΝ ΚΑΙ ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΑΙΜΑ.....	20
3.4. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΠΟΥ ΠΡΟΗΓΟΥΝΤΑΙ ΤΗΣ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗΣ ΑΙΜΑΤΟΣ.....	22
3.4.1. ΚΛΙΝΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ.....	22
3.4.2. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ.....	23
3.4.3. Η ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ ΤΟΥ ΑΙΜΑΤΟΣ ΠΡΙΝ ΤΗ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗ.....	24
3.5. ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΟΥ ΑΣΘΕΝΟΥΣ ΠΡΙΝ ΚΑΙ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗΣ.....	25
3.6. ΧΡΗΣΙΜΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ ΣΤΗ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗ.....	27
3.7. ΑΙΜΑ ΚΑΙ ΠΡΟΙΟΝΤΑ ΑΙΜΑΤΟΣ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗ ΚΑΙ ΠΟΤΕ ΕΝΔΕΙΚΝΥΤΑΙ .....	28
3.8. ΤΡΟΠΟΙ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗΣ ΑΙΜΑΤΟΣ.....	34
3.8.1. ΑΛΛΟΓΕΝΗΣ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗ .....	34
3.8.2. ΑΥΤΟΛΟΓΗ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗ.....	34
3.8.3. ΜΑΖΙΚΗ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗ.....	36
3.9. ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑΣ ΣΤΗ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗ ΑΙΜΑΤΟΣ.....	38
3.10. ΜΕΤΑΓΓΙΣΗ ΣΤΗΝ ΕΓΚΥΜΟΣΥΝΗ ΚΑΙ ΣΤΑ ΝΕΟΓΝΑ.....	39

3.10.1.ΑΦΑΙΜΑΞΟΜΕΤΑΓΓΙΣΗ ΣΕ ΝΕΟΓΝΑ ΚΑΙ ΠΟΤΕ ΕΝΔΕΙΚΝΥΤΑΙ.....	40
3.10.2.ΕΠΙΛΟΓΗ ΑΙΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΑΦΑΙΜΑΞΟΜΕΤΑΓΓΙΣΗ.....	42
3.10.3.ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΝΕΟΓΝΙΚΗΣ ΑΦΑΙΜΑΞΟΜΕΤΑΓΓΙΣΗΣ .....	43
3.10.4.ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΓΙΑ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗ ΣΤΟ ΝΕΟΓΕΝΝΗΤΟ ΥΨΗΛΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ .....	43
3.11.ΜΕΤΑΓΓΙΣΗ ΑΙΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΚΑΡΚΙΝΟΣ.....	44
3.12.ΜΕΤΑΓΓΙΣΗ ΑΙΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΙΑ.....	45
3.13.ΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΤΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗ.....	45
3.13.1.ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗΣ .....	46
3.13.2.ΠΡΟΛΗΨΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΠΙΠΛΟΚΩΝ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗΣ...51	
3.13.3.ΜΕΤΑΔΙΔΟΜΕΝΑ ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΜΕ ΤΗ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗ.....	57
3.14.Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΝΟΣΗΛΕΥΤΗ ΣΤΗ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗ ΑΙΜΑΤΟΣ.....	62
<b>ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....</b>	<b>68</b>
<b>ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....</b>	<b>70</b>
<b>ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ.....</b>	<b>71</b>
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....</b>	<b>74</b>
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ</b>	

## **ΠΡΟΛΟΓΟΣ**

Η ζωή είναι το πολυτιμότερο αγαθό του ανθρώπου. Μπορεί να διασωθεί μέσω της διαδικασίας της μετάγγισης αίματος, η οποία είναι συνυφασμένη με τη διατήρηση της «καλής ζωής» για άτομα που πάσχουν από διάφορες παθολογικές καταστάσεις. Βασική προϋπόθεση για την πραγματοποίηση της μετάγγισης αίματος είναι η αιμοδοσία.

Είναι χαρακτηριστικό ότι οι Έλληνες σε σύγκριση με άλλες χώρες έχουν την υψηλότερη προσήλωση στην δωρεάν χορήγηση αίματος και δωρεάν διάθεσή του σε όσους το χρειάζονται και σίγουρα κανένας Έλληνας δεν θα ήθελε το αίμα να αμοιβεται ή να πωλείται. Στην Ελλάδα η μετάγγιση αίματος χρησιμοποιείται από τη δεκαετία του '40. Η Ιατρική των μεταγγίσεων , είναι ενάς κλάδος που αναπτύχθηκε την τελευταία εικοσαετία για να καλύψει τις ραγδαίες επιστημονικές και τεχνολογικές εξελίξεις στα θέματα μετάγγισης αίματος, αλλά και της μεταμόσχευσης αιμοποιητικών κυττάρων , παρ' όλα αυτά , στη χώρα μας η ενημέρωση των ιατρών γίνεται με αργά βήματα, ενώ η συστηματική διδασκαλία της μεταγγισιοθεραπείας υιοθετείται σταδιακά από τα ιατρικά τμήματα . Η μετάγγιση αφορά όλες σχεδόν τις ειδικότητες της ιατρικής.

(Καλλινίκου-Μανιάτη Α.,2001)

Ο σκοπός της εργασίας αυτής είναι η ενημέρωση όσον αφορά την σπουδαιότητα της πραγματοποίησης της μετάγγισης αίματος, της διαδικασίας αυτής και των επιπλοκών της , που μπορεί να επέλθουν για την ασφαλή εφαρμογή της.

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Προϋπόθεση και θεμέλιο για την πραγματοποίηση της διαδικασίας της μετάγγισης αίματος, είναι η εθελοντική αιμοδοσία. Μοναδική πηγή αίματος είναι ο άνθρωπος, «ο αιμοδότης». Το αίμα ενός ατόμου μπορεί να δώσει ζωή σε περισσότερους από έναν ασθενείς. Η αιμοδοσία είναι σήμερα περισσότερο ασφαλής από ποτέ για τους αιμοδότες και για τους μεταγγιζόμενους ασθενείς.

Στις μέρες μας ,παρ' όλη την πάροδο των χρόνων και την εξέλιξη της ιατρικής , δεν παύουν να εμφανίζονται προβλήματα από τις μεταγγίσεις αίματος , τόσο στη χώρα μας, όσο και σε άλλες πιο ανεπτυγμένες χώρες. Για αυτό το λόγο οι τεχνικές που ακολουθούνται πριν , κατά τη διάρκεια και μετά της μετάγγισης αίματος, θα πρέπει να γίνονται με ιδιαίτερη προσοχή και να υπάρχει στενή παρακολούθηση των αρρώστων που έχουν ήδη μεταγγισθεί.

Στο σύγγραμμα αυτό θα αναφερθούμε στον κλινικό και εργαστηριακό έλεγχο, που προαπαιτείται της μετάγγισης αίματος , στη διαδικασία της μετάγγισης αίματος, την σπουδαιότητα της ενέργειας αυτής και τις επιπλοκές που μπορεί να προκύψουν από τη μετάγγιση όπως: αιμόλυση , αλλεργικές αντιδράσεις , υπερφόρτωση κυκλοφορίας , αντιδράσεις από πυρετογόνες ουσίες και άλλες. Επιπλέον , θα αναφερθούμε στα λοιμώδη νοσήματα που είναι πιθανόν να μεταδοθούν όπως : σύνδρομο επίκτητης ανθρώπινης ανοσοανεπάρκειας ( Σ.Ε.Α.Α. ή AIDS) , ηπατίτιδες, σύφιλη και άλλα.

Οι επιστήμονες στοχεύουν στην βελτίωση της ασφάλειας της μετάγγισης αίματος και την εξέλιξη νέων μεθόδων , οι οποίοι μπορούν να συνοδεύσουν ή και να αντικαταστήσουν τη διαδικασία αυτή.

## **1. ΑΙΜΑ**

### **1.1. Ορισμός αίματος**

Το αίμα είναι ένας ιστός σε ρευστή κατάσταση, που χρησιμεύει σαν μέσο επικοινωνίας μεταξύ των διαφόρων οργάνων του σώματος. Πρωταρχικός και αναντικατάστατος ρόλος του είναι η μεταφορά οξυγόνου, που γίνεται με τα ερυθρά αιμοσφαίρια. Ένας ακόμη κύριος ρόλος του είναι η άμυνα του οργανισμού ενάντια στα μικρόβια, λειτουργία που κάνουν τα λευκά αιμοσφαίρια. Παράλληλα, το αίμα μεταφέρει θρεπτικές ουσίες, ορμόνες και βιταμίνες, διακινεί προϊόντα λειτουργίας του ενός οργάνου προς κάποιο άλλο και λειτουργεί σαν αγωγός για την αποβολή από τα νεφρά διαφόρων άχρηστων ή και βλαβερών στοιχείων. Τέλος, με τα αιμοπετάλια και τους παράγοντες της πήξης εξασφαλίζεται η αιμόσταση, δηλαδή σταματάει η αιμορραγία σε περίπτωση τραυματισμού των αγγείων.(Υπουργείο Υγείας κ Κοινωνικής Αλληλεγγύης, 2005)

### **1.2. Ομάδες αίματος**

Τα ερυθρά αιμοσφαίρια του λήπτη εξετάζονται για αντιγόνα ABO και Rhesus και ο ορός εξετάζεται για φυσικά αντισώματα που επιβεβαιώνουν την ομάδα ABO.(Πάγκαλης Γ., 2004)

Το αίμα χωρίζεται σε διάφορες κατηγορίες ανάλογα με την παρουσία ουσιών στην επιφάνεια της μεμβράνης που περιβάλλει τα ερυθρά αιμοσφαίρια. Οι ουσίες αυτές από χημική άποψη είναι πρωτεΐνες και ονομάζονται αντιγόνα.(Κατσίκη Μ., 2007)

Έτσι δημιουργήθηκαν «οι ομάδες». Δύο είναι οι κυριότερες , η Α και η Β. Το αντιγονικό σύστημα ΑΒΟ περιλαμβάνει τρία αντιγόνα, το αντιγόνο Α, το αντιγόνο Β και το αντιγόνο Η. Τα άτομα που έχουν στα ερυθροκύτταρά τους τα δύο αντιγόνα Α και Β ανήκουν στην ομάδα αίματος ΑΒ. Τα άτομα που έχουν στα ερυθροκύτταρά τους το αντιγόνο Α ανήκουν στην ομάδα αίματος Α, ενώ τα άτομα που έχουν το αντιγόνο Β ανήκουν στην ομάδα αίματος Β. Τα άτομα που δεν έχουν στα ερυθροκύτταρά τους ούτε αντιγόνο Α ούτε αντιγόνο Β, αλλά φέρουν αντιγόνο Η, ανήκουν στην ομάδα αίματος Ο. Τέλος, τα άτομα που δεν έχουν στα ερυθροκύτταρά τους ούτε αντιγόνο Α ούτε αντιγόνο Β, αλλά ούτε και αντιγόνο Η, ανήκουν στην ομάδα του λεγόμενου «φαινότυπου Βομβάη». ( Ηλιόπουλος Γ.,1999)

Τα ερυθροκύτταρα ονομάζονται συγκολλητίνες και τα αντιγόνα ονομάζονται συγκολλητινογόνα. (Κατσίκη Μ., 2007)

Ο οργανισμός του ανθρώπου δεν δέχεται άλλο αίμα, παρά μόνο από την ίδια ομάδα, αν βέβαια έχει Α ή Β. Η ουσία , για παράδειγμα, Α έχει στο πλάσμα μία άλλη συγκολλητίνη, την αντι -Β, που είναι έτοιμη να συγκολλήσει και να καταστρέψει τα ερυθρά που θα έχουν πάνω τους την ουσία Β. Το ίδιο ισχύει αντίθετα και με την ουσία Β. Όταν ,όμως, έχει και τις δύο ουσίες ΑΒ, τότε δεν υπάρχει συγκολλητίνη και δέχεται αίμα οποιασδήποτε ομάδας, ενώ αντίθετα όταν είναι της τέταρτης ομάδας (Ο) , τότε δέχεται αίμα μόνο της ίδιας κατηγορίας.([www.health-suggest.gr](http://www.health-suggest.gr)) Τέλος, τα άτομα με φαινότυπο Βομβάη που στερούνται αντιγόνων Α, Β και Η, έχουν στον ορό τους αντισώματα αντι-Α, αντι-Β και αντι-Η. (Ηλιόπουλος Γ.,1999)

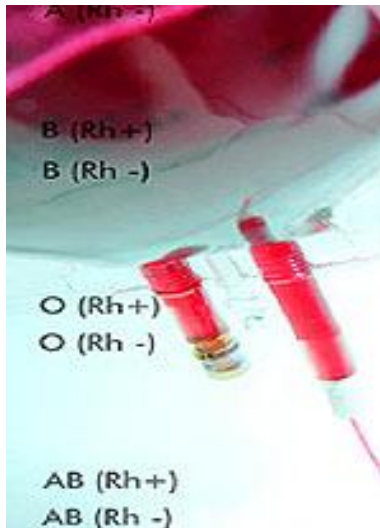
Όλα αυτά τα αντιερυθροκυτταρικά αντισώματα φέρονται με το όνομα ισσαιμοσυγκολλητίνες. Πρόκειται για πολύ ισχυρά αντισώματα δυνάμενα όχι να συγκολλήσουν τα ερυθροκύτταρα που φέρουν τα αντίστοιχα αντιγόνα, αλλά και να τα αιμολύσουν παρουσία συμπληρώματος. Ας σημειωθεί ότι οι φυσικές ισσαιμοσυγκολλητίνες δεν περνούν από τη μητέρα στο έμβρυο μέσα από τον πλακούντα. (Ηλιόπουλος Γ.,1999)



Παρ' όλα αυτά, σε περίπτωση μεγάλης ανάγκης, η επιστήμη με μερικές πάλι επιφυλάξεις κάνει μετάγγιση άλλης ομάδας, αφού αφαιρέσει από το πλάσμα την ανεπιθύμητη συγκολλητίνη. ([www.health-suggest.gr](http://www.health-suggest.gr))

### 1.2.1. ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΗ ΟΜΑΔΑΣ ΑΙΜΑΤΟΣ

Ο τελικός έλεγχος συμβατότητας γίνεται με ανάμειξη ορού του ασθενούς και ερυθρών αιμοσφαιρίων του δότη. Σκοπός του είναι να αποκαλυφθούν τυχόν λάθη στον καθορισμό της ομάδας αίματος ή στην ανίχνευση αντισωμάτων και να διαπιστωθεί η παρουσία αντισωμάτων έναντι σπάνιων αντιγόνων που δεν υπήρχαν στα πρότυπα ερυθρά. (Πάγκαλης Γ., 2004)



εικ.1([www.medlook.net](http://www.medlook.net), 7/04/2007)

### 1.3. RHESUS

Δεύτερο σε σημασία από κλινικής άποψης, έρχεται το σύστημα ρέζους. Ανάλογα με την παρουσία ή όχι στην επιφάνεια των ερυθροκυττάρων του παράγοντα ρέζους, που είναι όπως και οι ούσιες A και B ,ένα συγκολλητινογόνο, τα ερυθρά αιμοσφαίρια λέγονται «ρέζους θετικό» ή «ρέζους αρνητικό». Κατά συνέπεια, οι κύριες ομάδες αίματος έχουν την παρακάτω κατάταξη:

AB, A, B, O ρέζους θετικό και

AB, A, B, O ρέζους αρνητικό.( Κατσίκη Μ.,2007)

#### Επιλογή αίματος για μετάγγιση με βάση το σύστημα Rhesus:

Τα Rhesus ( D) θετικά άτομα μπορεί να μεταγγισθούν είτε με Rhesus θετικά είτε αρνητικά ερυθρά. Εν τούτοις, δεδομένου ότι μόνο περίπου 7% έως 8% των αιμοδοτών είναι Rhesus αρνητικοί, το αίμα αυτό πρέπει να φυλάσσεται για τους Rhesus αρνητικούς ασθενείς. Τα Rhesus αρνητικά άτομα πρέπει να μεταγγίζονται με Rhesus αρνητικά ερυθρά, αλλά σε επείγουσες περιπτώσεις είναι επιτρεπτό να μεταγγισθούν με Rhesus θετικά, εφ'όσον δεν έχουν αντι-D αντίσωμα από προηγούμενες μεταγγίσεις ή κυήσεις, οπότε είναι απαραίτητο να μεταγγισθούν με Rhesus αρνητικό αίμα. Το ίδιο ισχύει και για άτομα με αντισώματα έναντι των άλλων Rhesus αντιγόνων. ( Καλλινίκου –Μανιάτη Α. 2001)

### 1.4. Μετατροπή αίματος από μία ομάδα αίματος σε άλλη

Ουάσινγκτον : μία ανακάλυψη που θα μπορούσε να αυξήσει θεαματικά τα διαθέσιμα αποθέματα αίματος, ανακοινώθηκε από διεθνή ομάδα ερευνητών. Πρόκειται για ένζυμο που μετατρέπουν τις ομάδες αίματος A, B και AB στην ομάδα O, η οποία μπορεί να μεταγγισθεί σε οποιονδήποτε. Τα αντιγόνα A και B, που δίνουν στις ομάδες αίματος τα ονόματά τους, είναι μόρια σακχάρου που βρίσκονται στην επιφάνεια των ερυθρών αιμοσφαιρίων. Κάθε

άνθρωπος φέρει στο αίμα του ένα , δύο ή κανένα από τα δύο αντιγόνα στις ομάδες A, B, AB ή O αντίστοιχα (όπως έχουμε προαναφερθεί). Η ομάδα O μπορεί να μεταγγισθεί σε οποιονδήποτε, αφού δεν φέρει αντιγόνα, ωστόσο τα αποθέματα συχνά δεν επαρκούν. ([www.inout.gr](http://www.inout.gr))

Διεθνής ερευνητική ομάδα, με επικεφαλή τον Χένρικ Κλάουσεν του Πανεπιστημίου Κοπενχάγης, αναφέρει τώρα, στο περιοδικό Nature Biotechnology, ότι ανακάλυψε δύο ένζυμα βακτηριακής προέλευσης που απομακρύνουν τα αντιγόνα A και B με αρκετή αποτελεσματικότητα , ώστε να μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε μεγάλη κλίμακα στις τράπεζες αίματος. Όπως αναφέρει το Nature.com, στις αρχές της δεκαετίας του 1980, ερευνητές στη Νέα Υόρκη είχαν ανακαλύψει ένα ένζυμο που υπάρχει στους πράσινους κόκκους καφέ και μπορεί να απομακρύνει από τα ανθρώπινα ερυθρά αιμοσφαίρια το αντιγόνο B. Όμως , η αντίδραση δεν είναι αρκετά αποτελεσματική ,ώστε να αξιοποιηθεί πρακτικά.

Το νέο ένζυμο για την απομάκρυνση του B, που προέρχεται από το βακτήριο του εντέρου *Bacteroides fragilis*, είναι χίλιες φορές πιο αποτελεσματικό από το ένζυμο του καφέ. Το άλλο ένζυμο που απομακρύνει το A, προέρχεται από το βακτήριο *Elizabeth meningosepticum*, που προκαλεί ευκαιριακές λοιμώξεις. Οι ερευνητές συνεργάζονται τώρα με την εταιρεία Zymequest, με έδρα τη Μασαχουσέτη, προκειμένου να δοκιμάσουν την ενζυματική τεχνολογία σε ανθρώπους και να την αξιοποιήσουν εμπορικά. ([www.inout.gr](http://www.inout.gr))

Γράφοντας στο ίδιο έντυπο , οι αιματολόγοι Geoff Daniels από το Ινστιτούτο Μεταγγίσεων του Μπρίστολ και ο Stephen Withers από το Πανεπιστήμιο της Βρετανικής Κολούμπια στον Καναδά, αναφέρουν ότι η χρήση ενζύμων για τη μετατροπή των ομάδων αίματος είχε προταθεί εδώ και πολύ καιρό, αλλά είχε αποδειχθεί μη πρακτικό εξαιτίας της ανεπάρκειας και της ασυμβατότητας των διαθέσιμων ενζύμων. Ωστόσο, με τα ένζυμα που ανακαλύφθηκαν στην τελευταία έρευνα, αυτά τα προβλήματα δεν υπάρχουν πια. «Η μέθοδός τους μπορεί να αποτρέψει την παραγωγή καθολικών ερυθρών αιμοσφαιρίων, κάτι το οποίο θα μείωνε σημαντικά την

πίεση στα αποθέματα αίματος». Η νέα μέθοδος δε μπορεί να κάνει τίποτα για ένα άλλο αντιγόνο που προκαλεί την αντίδραση του ανοσοποιητικού συστήματος. Το αίμα που φέρει αυτό το αντιγόνο είναι γνωστό ως Rhesus θετικό. Αυτό σημαίνει ότι μόνο αίμα με Rhesus αρνητικό μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη δημιουργία των νέων αποθεμάτων με αίμα της ομάδας O. ([www.spinoza.gr](http://www.spinoza.gr))

## 1.5. Τεχνητό Αίμα

Οι επιστήμονες ανακάλυψαν μία νέα επαναστατική μέθοδο για να δημιουργούν ένα τύπο αίματος που να μπορεί να μεταγγίζεται σε όλους([www.medlook.net](http://www.medlook.net))

Λέγοντας τεχνητό αίμα ή υποκατάστατο αίματος εννοούμε κάποια ουσία που παρασκευάζεται στο εργαστήριο και έχει τη δυνατότητα να εκτελέσει τις λειτουργίες του αίματος στον οργανισμό. Σήμερα, οι κατευθύνσεις των ερευνητών , εστιάζονται σε δύο τύπους υποκατάστατων αίματος: τα διαλύματα υπερφθοριούχου άνθρακα και την καθαρή αιμοσφαιρίνη .(<http://stefanogiannis.blogspot.com>)

### 1.5.1. Πλεονεκτήματα Τεχνητού Αίματος

Τα πλεονεκτήματα του τεχνητού αίματος είναι ότι : υπάρχει γενική συμβατότητα , δηλαδή μεταγγίζονται σε κάθε άτομο, ανεξάρτητα από ομάδα αίματος ή ρέζους , γεγονός τεράστιας σημασίας σε επείγοντα περιστατικά χωρίς να χάνουν χρόνο. Ακόμα , έχουμε καθαρότητα και μη τοξικότητα, δηλαδή παρασκευάζονται από απολύτως καθαρά συστατικά που δεν περιέχουν παθογόνα μικρόβια ή αλλεργιογόνες ή τοξικές ουσίες. Επιπλέον, υπάρχει αποθήκευση, δηλαδή δεν αλλοιώνονται με τη μακρά φύλαξη και δεν χρειάζονται ψυγείο. Επίσης, υπάρχει διαθεσιμότητα, πράγμα το οποίο σημαίνει ότι παρασκευάζονται από υλικά που είναι διαθέσιμα άμεσα, σε μεγάλες ποσότητες και με σχετικά μικρό κόστος.

(<http://stefanogiannis.blogspot.com>)

### 1.5.2. Μειονεκτήματα Τεχνητού Αίματος

Το βασικότερο μειονέκτημα του τεχνητού αίματος είναι ο παροδικός χαρακτήρας της οξυγόνωσης των ιστών που προσφέρει. Επιτρέπει μόνο την αποκατάσταση του όγκου αίματος σε ασθενή με μεγάλη αιμορραγία. Συνεπώς, σύμφωνα με τους ειδικούς, το τεχνητό αίμα το οποίο είναι σε μορφή σκόνης, θα μπορεί να σώζει ζωές σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης, εκεί δηλαδή που πρέπει να αντισταθμιστεί ταχύτατα η μεγάλη απώλεια αίματος ενός ασθενούς και να υπάρξει πρόσκαιρη οξυγόνωση των ιστών του, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι δεν θα χρειαστεί στον ίδιο ασθενή, σε δεύτερο χρόνο, και φιάλη συμβατικού αίματος. (<http://tovima.dolnet.gr>)

Επιπλέον, μειονέκτημα είναι ότι ο ανθρώπινος οργανισμός καταστρέφει τα μόρια του τεχνητού αίματος γρηγορότερα, με αποτέλεσμα ο ασθενής να χρειάζεται πολύ συντομότερα νέα μετάγγιση. Τέλος, το τεχνητό αίμα, σε καμία περίπτωση, δε μπορεί να υποκαταστήσει τους υπόλοιπους σημαντικούς ρόλους του αίματος, που είναι η καταπολέμηση των λοιμώξεων και η πήξη. (<http://stefanogiannis.blogspot.com>)

## 2. ΑΙΜΟΔΟΣΙΑ

### 2.1. Ορισμός αιμοδοσίας

Με τον όρο αιμοδοσία εννοούμε τη χορήγηση αίματος με τη μετάγγιση και κατ' επέκταση την όλη οργάνωση που ασχολείται με τη λήψη, συντήρηση και διάθεση του αίματος. ([www.aimodosia.gr](http://www.aimodosia.gr))

### 2.2. Οι ανάγκες για αιμοδοσία

Σύμφωνα με διεθνείς στατιστικές, 60% του πληθυσμού θα χρειαστεί στοιχεία του αίματος σε κάποια στιγμή της ζωής του. Παρ' όλα αυτά μόνο 5% των ατόμων δίνουν αίμα από όσους θα μπορούσαν να είναι αιμοδότες. ([www.medlook.net](http://www.medlook.net).)

Οι ανάγκες αυτές αυξάνουν γιατί:

- Με την πρόοδο της ιατρικής, η μετάγγιση χρησιμοποιείται όλο και πιο συχνά.
- Έχουμε μεγάλο αριθμό τροχαίων ατυχημάτων.
- Η συχνότητα της Μεσογειακής Αναιμίας είναι μεγάλη.
- Οι μεταμοσχεύσεις μυελού των οστών και οργάνων απαιτούν μεγάλες ποσότητες αίματος και προϊόντων αίματος. (Υπουργείο Υγείας και Κοινωνικής Αλληλεγγύης, 2005)

Δυστυχώς, συμπεραίνουμε πως σε πολλές χώρες παρουσιάζονται ελλείψεις αίματος. Γι' αυτό είναι σημαντικό να τονισθεί ότι η δωρεά αίματος δεν περιέχει κανένα κίνδυνο για τον αιμοδότη και είναι σχεδόν εντελώς ανώδυνη. Δεν υπάρχει κανένας κίνδυνος ο αιμοδότης να μολυνθεί με οποιαδήποτε ασθένεια, όπως το Aids, ηπατίτιδα και άλλα. ([www.medlook.net](http://www.medlook.net).)

Στην χώρα μας δραστηριοποιούνται πολυάριθμοι σύλλογοι και ομάδες εθελοντών αιμοδοτών. Η ίδρυσή τους συχνότερα γίνεται εμπειρικά με βάση την ιδιωτική πρωτοβουλία. Δημιουργούνται κυρίως από δήμους, συνδικαλιστικά και επαγγελματικά σωματεία, εκκλησίες και άλλα. ( Σουριούνης Π., 2005)

### **2.3. Προσέλκυση αιμοδοτών στην Ελλάδα**

Η προσέλκυση και διατήρηση των εθελοντών αιμοδοτών είναι μια δυναμική λειτουργία που σχεδιάζεται κάθε φορά ανάλογα με τις ιδιαιτερότητες της κάθε κοινωνικής ομάδας στην οποία απευθυνόμαστε. Στην Ελλάδα έχουμε πολλούς αιμοδότες που ανήκουν στο φιλικό-συγγενικό περιβάλλον των νοσοκομειακών ασθενών. (Σουριούνης Π., 2005)

Σύμφωνα με τα διεθνή δεδομένα και την Ελληνική νομοθεσία και το πλαίσιο δραστηριοτήτων της αιμοδοσίας, αλλά και με βάση τα προβλεπόμενα κίνητρα για δωρεά αίματος, το έργο της προσέλκυσης αιμοδοτών μπορεί να στηριχθεί στις ακόλουθες αρχές:

- ◆ Ο αιμοδότης αποτελεί τη βασική προϋπόθεση για την ιατρική των μεταγγίσεων. Επομένως ο αιμοδότης και οι ανάγκες του πρέπει να αποτελούν το επίκεντρο όλων των δραστηριοτήτων των υπηρεσιών αιμοδοσίας.
- ◆ Οι αιμοδότες πρέπει να προσελκύονται εθελοντικά και χωρίς πίεση και αφού ενταχθούν στην αιμοδοσία, θα πρέπει να παραμείνουν στους κόλπους της για την εξυπηρέτηση των αναγκών αίματος των ασθενών.
- ◆ Ο τομέας της προσέλκυσης αιμοδοτών δε μπορεί να διαχωρίζεται από τους τομείς της συλλογής, εργαστηριακού ελέγχου και

διακίνησης του αίματος. Όλες οι δραστηριότητες σχετίζονται με την προσέλκυση και διατήρηση των αιμοδοτών.

- ◆ Η συμμετοχή των εθελοντών εργασίας στη διαδικασία προσέλκυσης αιμοδοτών είναι χρήσιμη.

- ◆ Οι τόποι και χρόνοι της συλλογής αίματος πρέπει να εξυπηρετούν τους αιμοδότες για να μη χάνουν χρόνο από τη δουλειά τους και για να μπορούν να φέρνουν μέλη της οικογένειάς τους στην αιμοληψία. Για τον σκοπό αυτό ειδικές κινητές μονάδες αιμοληψίας είναι άκρως απαραίτητες.

- ◆ Ανωνυμία συγκεκριμένης προσφοράς και λήψης αίματος είναι απαραίτητη προς αποφυγή συναισθηματικής εξάρτησης του λήπτη προς τον δέκτη. (Σουριούνης Π., 2005)

#### **2.4. Τα κριτήρια επιλογής αιμοδοτών**

Η ασφάλεια των μεταγγίσεων αίματος μεγιστοποιείται με την προσεκτική επιλογή των αιμοδοτών, οι οποίοι πρέπει να έχουν καλή υγεία και όποτε είναι εφικτό, να είναι απλήρωτοι εθελοντές.( Πάγκαλης Γ., 2004)

Τα κριτήρια για να είναι κάποιος αιμοδότης δεν είναι πολλά:

- ◆ Ηλικία: τουλάχιστον 17 ετών.

- ◆ Βάρος σώματος: τουλάχιστον 50 κιλά.

- ◆ Ασθένειες : καλή υγεία και απαλλαγμένος από μεταδοτικές ασθένειες. Εάν λαμβάνει φάρμακα, δεν σημαίνει ότι αναγκαστικά δε μπορεί να προσφέρει αίμα. Σε τέτοια περίπτωση είναι ορθό να ενημερώνεται ο ιατρός και το προσωπικό που είναι υπεύθυνο κατά την αιμοληψία. Οι περισσότεροι αιμοδότες μπορούν να προσφέρουν μετά από έγκριση ιατρού και μέχρι κάθε οχτώ εβδομάδες. ([www.medlook.net](http://www.medlook.net))



◆ Ημερομηνία προηγούμενης αιμοδοσίας (θα πρέπει να έχουν περάσει 2-3 μήνες) και

◆ Ημερομηνία τελευταίου τοκετού για τις γυναίκες. Δεν επιτρέπεται η αιμοδοσία κατά την εγκυμοσύνη και 6 μήνες μετά τον τοκετό. (Κατσίκη Μ., 2007)

#### 2.4.1. Εξέταση αιμοδότη

Η σωστή υποδοχή και επιλογή του αιμοδότη είναι προϋπόθεση, προκειμένου να δημιουργηθεί ομάδα πιστών, τακτικών αιμοδοτών από τους οποίους θα εξαρτηθεί σε μεγάλο βαθμό η ασφάλειά του προς μετάγγιση αίματος. (Καλλινίκου-Μανιάτη Α., 2001)

Η διαδικασία που ακολουθείται για την επιλογή του αιμοδότη περιλαμβάνει κλινικό και εργαστηριακό έλεγχο, όπως: λήψη σύντομου ιατρικού ιστορικού και συμπλήρωση ειδικού ερωτηματολογίου που αποβλέπει στην αποκάλυψη παθήσεων οι οποίες συνιστούν απαγόρευση ή αντένδειξη για τη λήψη αίματος. Επιπλέον, σύντομη κλινική εξέταση που περιλαμβάνει την εκτίμηση της γενικής κατάστασης και κυρίως του καρδιαγγειακού συστήματος του αιμοδότη. ([www.helping.gr](http://www.helping.gr))

Αναλυτικότερα είναι:

- Μέτρηση αιμοσφαιρίνης.
- Μέτρηση τρανσαμινάσεων.
- Έλεγχος αντισωμάτων για τους ιούς ηπατίτιδα Β, C, HIV και HTLV.
- Ομάδα αίματος και Rhesus.
- Ανίχνευση άλλων αντισωμάτων.

Στους εθελοντές αιμοδότες κάθε τρεις αιμοληψίες γίνεται και μέτρηση Fe και φερριτίνης, προκειμένου να αξιολογηθεί η κατάσταση του αιμοδότη.([www.chaniahospital.gr](http://www.chaniahospital.gr))

## 2.5. Αιμοληψία και διάθεση του αίματος

Το προς μετάγγιση αίμα λαμβάνεται από το δότη με φλεβοκέντηση κάτω από άσηπτες συνθήκες και φέρεται με συνεχή ροή μέσα σε πλαστικό σάκκο που περιέχει αντιπηκτικό διάλυμα κιτρικών. Τελευταία προστίθενται στο αντιπηκτικό αυτό υγρό χλωριούχο νάτριο, αδενίνη, γλυκόζη και μανιτόλη. Με τις προσθήκες αυτές διατηρούνται σήμερα τα ερυθροκύτταρα χωρίς το πλάσμα για χρόνο μέχρι 35 ημέρες σε θερμοκρασία 4 κελσίου. (Ηλιόπουλος Γ.,1999)



εικ.2 ([www.hema-river.com](http://www.hema-river.com), 27/10/2008)

Το αίμα χορηγείται αυτούσιο στο δότη μέσα στις πρώτες ημέρες από την αιμοληψία. Η χορήγησή του μετά από περισσότερες των τριών ημερών μπορεί να προκαλέσει ηλεκτρολυτικές διαταραχές δοθέντος ότι ένα μεγάλο μέρος του ενδοκυττάρου καλίου περνά στο πλάσμα. Μετάγγιση ολικού αίματος συνιστάται μόνο σε περιπτώσεις αιφνίδιων, μεγάλων αιμορραγιών, στις οποίες η απώλεια ερυθροκυττάρων συνοδεύεται και με σημαντική απώλεια πλάσματος. Το λαμβανόμενο από τον δότη ολικό αίμα κλασματοποιείται. Το πλάσμα καταψύχεται για να αποτελέσει «το

φρέσκο κατεψυγμένο πλάσμα». Σε ασθενείς που υποβάλλονται συχνά σε μεταγγίσεις χορηγούνται πάντοτε ερυθροκύτταρα απηλλαγμένα πλάσματος. Πλυμμένα ερυθροκύτταρα απηλλαγμένα πλάσματος χορηγούνται μόνο σε πάσχοντες που έχουν κάποια ευαισθησία σε στοιχεία του πλάσματος. (Ηλιόπουλος Γ.,1999)

### **3. ΜΕΤΑΓΓΙΣΗ ΑΙΜΑΤΟΣ**

#### **3.1. Ορισμός μετάγγισης**

Μετάγγιση αίματος είναι η χορήγηση αίματος ενός ατόμου σε άλλο άτομο. Το αίμα αυτό, μέσα στο κυκλοφοριακό σύστημα του ανθρώπου που παίρνει αίμα, αντικαθιστά προσωρινά εκείνο που λείπει, μέχρι να δοθεί καιρός στο μυελό των οστών, ο οποίος παράγει αίμα, να το αναπλάσει. Ακόμη, γίνεται μετάγγιση μόνο αιμοπεταλίων ή μόνο πλάσματος ή παραγώγων του πλάσματος. (Υπουργείο Υγείας και Κοινωνικής Αλληλεγγύης, 2005)

#### **3.2. Ιστορία της μετάγγισης αίματος**

Η πρώτη μετάγγιση από άνθρωπο σε άνθρωπο, αποδίδεται στον Βρετανό μαιευτήρα James Blundell, που προσπαθούσε με τη μετάγγιση να σώσει γυναίκες που αιμορραγούσαν μετά τον τοκετό. Ο επόμενος σταθμός στη μεταγγισιοθεραπεία ήταν η ανακάλυψη των ομάδων αίματος από τον Landsteiner το 1900. Ένα από τα σημαντικότερα βήματα της εξέλιξης της μεταγγισιοθεραπείας έγινε με την ανακάλυψη και εφαρμογή των πλαστικών ασκών από τον C. Walter το 1950. (Καλλινίκου -Μανιάτη Α., 2001)

#### **3.3. Ενδείξεις μεταγγίσεων και ανάγκες σε αίμα**

Φυσιολογικός ενήλικας έχει περίπου 5 λίτρα αίμα. Απώλεια 1,5 λίτρου ισοδυναμεί με 30% του ολικού αίματος και επιβάλλει επείγουσα διόρθωση, ενώ απώλεια 2,5 λίτρων είναι θανατηφόρα χωρίς άμεση βοήθεια. Συμπερασματικά, η αντικατάσταση απώλειας αίματος δι' αίματος πρέπει να εκτελείται μόνο όταν η απώλεια αίματος φτάνει το λίτρο. (Γαρδίκια Δ., 1981)

Η χορήγηση αίματος, δηλαδή η μετάγγιση, είναι αναγκαία σε:

- Αιματηρούς τραυματισμούς.
- Ασθενείς που έχουν χάσει αίμα κατά τη διάρκεια μίας χειρουργικής επέμβασης.
- Αφαιμαξομετάγγιση νεογνών με ασυμβατότητα ρέζους.
- Κακοήθεις νεοπλασίες υπό θεραπεία. (Τριχόπουλος Δ., 1986)
- Τέλος, ασθενείς με θαλασσαιμία ή άλλες χρόνιες αναιμίες, όπως η δρεπανοκυττάρωση. ([www.medlook.net](http://www.medlook.net))

Η θαλασσαιμία ή αλλιώς Μεσογειακή Αναιμία είναι μία πολύπλοκη κληρονομική ασθένεια που χαρακτηρίζεται από ελατωμένη σύνθεση αιμοσφαιρίνης, η οποία προκαλεί ανενεργή αιμοποίηση και κάνει τα ερυθρά αιμοσφαίρια εύθραυστα προκαλώντας αιμόλυση. Σχεδόν όλα τα προβλήματα που δημιουργούνται στη θαλασσαιμία οφείλονται στην υπερφόρτωση σιδήρου στα διάφορα όργανα, όπως στην καρδιά, το ήπαρ και το πάγκρεας, προκαλώντας αργοπορημένη εφηβεία, ελαττωμένη σωματική ανάπτυξη, διαβήτη, υποθυρεοειδή, υποπαραθυρεοειδή, κύρρωση του ήπατος και καρδιακή ανεπάρκεια. Αυτή η υπερφόρτωση σιδήρου προκαλείται όχι μόνο από τις συχνές μεταγγίσεις αίματος, αλλά και από την αυξημένη απορρόφηση σιδήρου από την διατροφή. ([www.cydadiet.org](http://www.cydadiet.org))

Η δρεπανοκυττάρωση πρόκειται για μία βαριά αιμολυτική αναιμία, η οποία έχει από την παιδική ηλικία σοβαρές επιπτώσεις σε πολλά όργανα και συστήματα, αλλά και στην ανάπτυξη του οργανισμού. ([www.night-flightsp.blogs.gr](http://www.night-flightsp.blogs.gr))

### 3.4. Διαδικασίες που προηγούνται της μετάγγισης αίματος

#### 3.4.1. Κλινικός έλεγχος:

1) Ενημέρωση ασθενούς: Δεδομένου ότι η μετάγγιση αποτελεί

μία σοβαρή θεραπευτική παρέμβαση με υπαρκτούς κινδύνους, η ενημέρωση του ασθενούς είναι απαραίτητη προϋπόθεση.

2) Γραπτή αιτιολόγηση της μετάγγισης στο ιστορικό: Ο ιατρός

είναι απαραίτητο να διατυπώσει εγγράφως στο ιστορικό του

ασθενούς το λόγο για τον οποίο αποφασίζει τη μετάγγιση.

( Καλλινίκου-Μανιάτη Α., 2001)

3) Αίτηση για έλεγχο συμβατότητας: Στο παραπεμπτικό

σημείωμα πρέπει να γράφεται ευκρινώς και με ακρίβεια το όνομα και το επώνυμο, η ηλικία και ο αριθμός μητρώου καθώς και η κλινική όπου νοσηλεύεται ο ασθενής. Πρέπει ακόμη να αναγράφεται η διάγνωση και οι σημαντικές εργαστηριακές εξετάσεις που τεκμηριώνουν την ανάγκη για μετάγγιση και να υπογράφεται από τον ιατρό με ευανάγνωστα γράμματα. Η συνεργασία με τον ιατρό της αιμοδοσίας είναι συχνά απαραίτητη για την αποτελεσματικότερη αντιμετώπιση του ασθενούς και πρέπει να επιδιώκεται.( Κανελλοπούλου Α., 1991)

4) Δείγμα αίματος για έλεγχο συμβατότητας: Είναι σκόπιμο, πριν από τη λήψη του δείγματος, να ζητηθεί από τον ασθενή το όνομά του και το πατρώνυμό του. Το δείγμα λαμβάνεται σε σωληνάριο, τύπος του οποίου έχει υποδεχθεί από την αιμοδοσία και οι πληροφορίες γράφονται στην ετικέτα, πριν ο αιμολήπτης απομακρυνθεί από το κρεβάτι του ασθενούς. Εάν ο ασθενής είναι σε κώμα, το δείγμα πρέπει απαραίτητως να ληφθεί από ιατρό και όχι νοσηλεύτη. Εάν οι πληροφορίες στο παραπεμπτικό ή στο δείγμα δεν είναι σωστές, η

αιμοδοσία δεν θα πρέπει να το παραλάβει. Έχει εκτιμηθεί ότι το 5% των δειγμάτων φτάνει στην αιμοδοσία με εσφαλμένες πληροφορίες.

5) Αίτηση αίματος για προγραμματισμένες χειρουργικές επεμβάσεις:

Σε ορισμένες, σπανίως χρειάζεται μετάγγιση και στις περιπτώσεις αυτές η αίτηση πρέπει να είναι για ομάδα και έλεγχο αντισωμάτων και όχι για συμβατότητα. Για επεμβάσεις που συνήθως απαιτούν μετάγγιση, ο αριθμός των αιτουμένων μονάδων πρέπει να στηρίζεται στην πρόσφατη εμπειρία της συγκεκριμένης χειρουργικής ομάδος, για τη συγκεκριμένη επέμβαση.( Καλλινίκου-Μανιάτη Α., 2001)

6) Επείγουσα αίτηση για μετάγγιση:

Οι περιπτώσεις αυτές συνήθως προκύπτουν στο τμήμα επειγόντων περιστατικών, όπου είναι πιθανόν να πρέπει να αντιμετωπίσει κάποιος συγχρόνως περισσότερα του ενός άτομα με ανάγκη για μετάγγιση και υπάρχει μεγάλος κίνδυνος λάθους. Το δείγμα που θα σταλεί στην αιμοδοσία ,πρέπει να φέρει ετικέτα με τον αριθμό μητρώου του ασθενούς, εάν το όνομά του δεν είναι γνωστό. Το παραπεμπτικό πρέπει να αναγράφει και να αιτιολογεί το επείγον της μετάγγισης.( Κατσίκη Μ., 2007)

3.4.2. Εργαστηριακός έλεγχος:

- 1) Δείγματα αίματος για συμβατότητα: Για τον έλεγχο συμβατότητας συνήθως χρησιμοποιείται ορός αίματος, αν και μερικά εργαστήρια χρησιμοποιούν πλάσμα. Το δείγμα πρέπει να είναι πρόσφατο και να έχει ληφθεί το πολύ 3 ημέρες πριν από την προγραμματιζόμενη μετάγγιση. Πριν από την εκτέλεση της συμβατότητας, πρέπει να ελέγχεται το αρχείο της αιμοδοσίας για προηγηθείσες μεταγγίσεις του αρρώστου, καθώς και για την ομάδα του και τυχόν αντισώματα που έχουν βρεθεί στο παρελθόν.

2) Προδιορισμός της ομάδας ABO και Rhesus: Ο προσδιορισμός της ομάδας ABO απαιτεί δύο διαδικασίες: προσδιορισμό τόσο στα ερυθρά όσο και στον ορό. Τα ερυθρά ελέγχονται με αντι-A και αντι-B ορούς και εφόσον φέρουν το αντίστοιχο αντιγόνο συγκολλώνται. Ο ορός του ασθενούς ελέγχεται με ερυθρά γνωστής ομάδας A και B. Η συγκόλληση των ερυθρών αναδεικνύει την παρουσία αντι-A ή αντί-B στον ορό του ασθενούς. Τα αποτελέσματα των δύο διαδικασιών πρέπει να συμφωνούν για να επιβεβαιωθεί η ομάδα. Ο προσδιορισμός Rhesus γίνεται με προσθήκη στα ερυθρά αντι-D ορού και έλεγχο συγκόλλησης των ερυθρών. Η έκφραση του αντιγόνου D δεν είναι εξίσου ισχυρή στα ερυθρά όλων των ατόμων. Ορισμένα άτομα έχουν ασθενή έκφραση και τα ερυθρά τους δεν συγκολλώνται αμέσως, χωρίς αυτό να σημαίνει απουσία του αντιγόνου. Στην περίπτωση, επομένως, που δεν παρατηρηθεί συγκόλληση στην αρχική δοκιμασία, χρησιμοποιούμε ένα δεύτερο αντι-D ορό με γνωστή δραστηριότητα στην ασθενή έκφραση του D αντιγόνου. Εάν τα ερυθρά δεν συγκολληθούν και με τους δύο ορούς χαρακτηρίζεται ως Rhesus αρνητικά. Οι ασθενείς που χαρακτηρίζονται ως Rhesus αρνητικοί και με τους δύο ορούς, μεταγγίζονται με Rhesus αρνητικά ερυθρά. Η ίδια διαδικασία χαρακτηρισμού Rhesus χρησιμοποιείται και για τους αιμοδότες. (Καλλινίκου –Μανιάτη Α., 2001)

### 3.4.3 Η παραγγελία του αίματος πριν τη μετάγγιση

Όταν απαιτείται μετάγγιση αίματος και υπάρχει αρκετός χρόνος εκτελούνται οι παραπάνω εξετάσεις και χορηγούνται οι συμβατές μονάδες. Μερικές φορές, σε επείγουσες καταστάσεις, η άμεση ανάγκη για αίμα δεν επιτρέπει το συνήθη έλεγχο. Οι κανονικές εξετάσεις πρέπει να προσαρμοστούν ώστε να επιταχυνθεί η χορήγηση αίματος συγκεκριμένης ομάδας. Σπανίως, θα χρειαστεί να χορηγηθεί αίμα ομάδας O με rhesus αρνητικό. Οι περισσότερες



μονάδες αίματος διασταυρώνονται για να χρησιμοποιηθούν σε προγραμματισμένες χειρουργικές επεμβάσεις. Όπου υπάρχει μικρή πιθανότητα να απαιτηθεί μετάγγιση, είναι λογικό να περιορισθεί η απώλεια αίματος εφαρμόζοντας την αρχή «προσδιορισμός της ομάδας και αναμονή». Προσδιορίζεται η ομάδα αίματος του ασθενούς και ελέγχεται ο ορός του για άτυπα αντισώματα. Εφόσον ο έλεγχος αποβεί αρνητικός το αίμα δεν είναι απαραίτητο να διασταυρωθεί. (Πάγκαλης Γ.,2004)

### **3.5. Έλεγχος του ασθενούς πριν και κατά τη διάρκεια της μετάγγισης**

Πριν από την έναρξη μετάγγισης, οποιοδήποτε παραγώγου, ελέγχεται η θερμοκρασία και ο σφυγμός του ασθενούς. Ο έλεγχος κατά τη διάρκεια της μετάγγισης επαναλαμβάνεται ανά 15 λεπτά για το πρώτο ημίωρο και ανά μία ώρα στη συνέχεια. Ο ρυθμός χορήγησης πρέπει να είναι αργός απ' τα πρώτα 5 με 10 λεπτά και εν συνεχεία ανάλογος της διάρκειας της μετάγγισης, όπως έχει προγραμματιστεί για τον συγκεκριμένο ασθενή. (Καλλινίκου-Μανιάτη Α., 2001)

Ο/Η νοσηλεύτης/τρια παρακολουθεί εάν υπάρχει σταθερή ροή του αίματος κατά το πρώτο λεπτό, η οποία ρυθμίζεται από τον ιατρό και συνήθως κυμαίνεται σε 20 σταγόνες ανά λεπτό. Επίσης, προσέχει για σφάλματα τεχνικής ,όπως είσοδος αέρα και λοιπά και εάν το χορηγούμενο αίμα πηγαίνει στο αίμα.( Κανελλοπούλου Α., 1991)

Τέλος, κατά τη διάρκεια της μετάγγισης παρακολουθούμε τον ασθενή για συμπτώματα όπως ερυθρότητα προσώπου, κνησμό, ναυτία, εμετό , διάρροια, πυρετό, πονοκέφαλο, ρίγη, οσφυαλγία, πτώση πίεσεως, αιμοσφαιρινουρία. Εάν παρατηρηθεί κάποιο από τα συμπτώματα αυτά διακόπτουμε τη μετάγγιση διατηρώντας τη φλέβα με έγχυση φυσιολογικού ορού. Ενημερώνουμε την αιμοδοσία και στέλνουμε τα

απαιτούμενα δείγματα αίματος και ούρων για έλεγχο.  
(Καλλινίκου-Μανιάτη Α., 2001)

### **Ο δεκάλογος του θεράποντος Ιατρού**

1. Λήψη απόφασης για μετάγγιση εν γνώσει των παρενεργειών.
2. Ενημέρωση του ασθενούς.
3. Συμπλήρωση της αίτησης για μετάγγιση, έχοντας υπ' όψην το ιστορικό του ασθενούς και την εξατομίκευση της θεραπείας.
4. Λήψη δείγματος από τον ασθενή και σωστή ταυτοποίησή του.
5. Μετά την παραλαβή του αίματος από την αιμοδοσία:
  - Επισκόπηση ασκού για εμφανείς αλλοιώσεις (αιμόλυση, επιμόλυνση).
  - Έλεγχος σήμανσης ασκού ως προς ABO-Rh και ημερομηνία λήξης.
  - Επιβεβαίωση ότι είναι αρνητικός για λοιμώδεις παράγοντες.
  - Επαλήθευση των αναγραφόμενων στην ετικέτα της συμβατότητας.
6. Πριν την εφαρμογή της μετάγγισης στον ασθενή:
  - Επιβεβαίωση της ταυτότητας του ασθενή.
  - Επαλήθευση της ομάδας του ασθενή και αντιστοιχία της με την ομάδα ABO-Rh της μονάδας. Δυνατότητα δοκιμασίας παρά την κλίνη με ειδικές κάρτες.
  - Έλεγχος ζωτικών σημείων του ασθενούς (σφύξεις, Α.Π., θερμοκρασία).
  - Εξέταση της θερμοκρασίας του ασκού (χρόνος παραμονής εκτός ψυγείου να μην υπερβαίνει τις 4 ώρες).
7. Συμπλήρωση στο έντυπο της μετάγγισης του αριθμού

της μονάδας και της ώρας έναρξης της μετάγγισης.

8. Παρακολούθηση του ασθενούς τουλάχιστον τα πρώτα 15 λεπτά, όπου πιθανόν να παρουσιαστούν αντιδράσεις. Στη συγκεκριμένη περίπτωση:
  - Γίνεται πρώτα απ'όλα διακοπή της μετάγγισης.
  - Συμπλήρωση της κάρτας άμεσων αντιδράσεων.
  - Λήψη νέων δειγμάτων αίματος και ούρων του ασθενούς και αποστολή του ασκού και της συσκευής μετάγγισης στην αιμοδοσία, για εργαστηριακή διερεύνηση.
  - Συμπτωματική ή θεραπευτική αντιμετώπιση μετά διάγνωση της αιτίας.
9. Εκτίμηση του αποτελέσματος της μετάγγισης μετά από 24 ώρες.
10. Συμπλήρωση της κάρτας απωτέρων αντιδράσεων σε περίπτωση που ασθενής επανέλθει στο νοσοκομείο.  
(Θάνου Μ., 2007)

### 3.6. Χρήσιμα αντικείμενα στη μετάγγιση

- Φλεβοκαθετήρες, βελόνες, πεταλούδα, συσκευή αίματος
- Λευκοπλάστ, ψαλίδι, αδιάβροχο μικρό
- Λαστιχάκι περιδέσης
- Στήλη ορού
- Φιάλη αίματος
- Τολύπια βάμβακος, οινόπνευμα, betadine, νεφροειδές  
(Κατσίκη Μ., 2007)

### 3.7. Αίμα και προϊόντα αίματος που χρησιμοποιούνται για μετάγγιση και τότε ενδείκνυται

A) Πλήρες αίμα: Μία μονάδα ολικού αίματος έχει όγκο περίπου 515ml ± 50 ml με HCT (αιματοκρίτη) 36-40%. Διατηρείται στους 1-6 βαθμούς κελσίου για διάστημα 35 έως 42 ημερών, ανάλογα με το αντιπηκτικό συντηρητικό. (Καλλινίκου-Μανιάτη Α.,2001)

Ενδείκνυται :

- Για αποκατάσταση του όγκου του κυκλοφορούμενου αίματος, όπως σε shock και σε οξεία και μεγάλη αιμορραγία.
- Σε αιμορραγικές καταστάσεις για χορήγηση του παράγοντα πήξης που λείπει. Σήμερα επικρατεί η αντίληψη ότι, πρέπει να χορηγείται ειδικά ο παράγοντας που λείπει και έτσι να αποφεύγεται η άσκοπη χορήγηση πλήρους αίματος.
- Σε βαριά αναιμία ,για βελτίωση της ικανότητας μεταφοράς οξυγόνου.(Κατσίκη Μ., 2007)

B) Συμπυκνωμένα ερυθρά αιμοσφαίρια: Μία μονάδα Σ.Ε. με προσθετικό διάλυμα έχει όγκο 300-330ml και HCT=60%. (Καλλινίκου-Μανιάτη Α., 2001)

Είναι ερυθροκύτταρα που αποχωρίστηκαν από το πλάσμα με φυγοκέντρηση ή καθίζηση. Το 80% περίπου του πλάσματος αφαιρείται αυξάνοντας τον αιματοκρίτη του χορηγούμενου αίματος κατά 60 με 70%. Τα συμπυκνωμένα ερυθρά αιμοσφαίρια χορηγούνται με βελόνα μεγάλου διαμετρήματος, ο δε χρόνος ροής είναι βραδύτερος από εκείνον του πλήρους. (Κατσίκη Μ. ,2007)

Ενδείκνυται:

- Σε περιπτώσεις απωλειών αίματος, όπως τραυματισμός, χειρουργική επέμβαση ,άλλου είδους αιμορραγία, π.χ. γαστρεντερική.
- Περιπτώσεις αναιμίας, όπως ανεπάρκεια μυελού οστών, αιμοσφαιρινοπάθειες, χρόνια νοσήματα και σοβαρή αιμόλυση. Η τελική απόφαση για μετάγγιση πρέπει να ληφθεί με συνεκτίμηση της ηλικίας, της κλινικής κατάστασης και του επιπέδου της αιμοσφαιρίνης του ασθενούς. (Πάγκαλης Γ.,2004)

Γ)Αιμοπετάλια: Τα συμπυκνωμένα αιμοπετάλια παρασκευάζονται από τις μονάδες του ολικού αίματος που έχουν κρατηθεί σε θερμοκρασία δωματίου εντός 8 ωρών από την αιμοληψία. Η αιμαπεταλιοαφαίρεση που γίνεται με φυγοκέντρηση διαρκεί περίπου μία ώρα και το τελικό προϊόν συλλέγεται σε 200-300ml πλάσματος και συντηρείται από ανάδευση για 5 ημέρες. Το πλεονέκτημα για τον ασθενή που μεταγγίζεται με τα αιμοπετάλια αυτά, είναι ότι εκτίθεται σε έναν μόνο δότη αντί σε έξι δότες. (Καλλινίκου-Μανιάτη Α., 2001)

Βιώσιμα αιμοπετάλια μπορούν να χορηγηθούν με τις παρακάτω μορφές:

- 1) Νωπό αίμα: αναπληρώνει ερυθροκύτταρα και αιμοπετάλια.
- 2) Πλάσμα πλούσιο σε αιμοπετάλια: περιέχει 80-90% των αρχικών αιμοπεταλίων.
- 3) Εναιώρημα αιμοπεταλίων: διατηρεί σχεδόν όλα τα αρχικά αιμοπετάλια σε βιώσιμη κατάσταση, αλλά σε μειωμένο όγκο και εξαλείφει τον κίνδυνο κυκλοφορικής υπερφόρτωσης.

Μεταγγίσεις αιμοπεταλίων ενδείκνυται για θεραπεία λευχαιμίας, απλαστικής αναιμίας και θρομβοπενίας, με παράλληλη χορήγηση χημειοθεραπευτικών. (Κατσίκη Μ.,2007)

Χορηγούνται με συσκευή με φίλτρο 170μ. και σχετικά γρήγορη ροή, εφόσον το επιτρέπει η κυκλοφορία του ασθενούς και πάντα εντός 4 το πολύ ωρών. (Καλλινίκου-Μανιάτη Α., 2001)

Δ) Χορήγηση κοκκιοκυττάρων: Τα κοκκιοκύτταρα συλλέγονται με πλασμαφαίρεση από υγιείς δότες, κατά προτίμηση οροαρνητικούς για μεγαλοκυτταροϊό (CMV). (Πάγκαλης Γ., 2004)

Η επιβίωση των κοκκιοκυττάρων είναι βραχεία και η διαδικασία εξασφάλισης επαρκούς αριθμού κοκκιοκυττάρων είναι πολύπλοκη και πολύ ακριβή. Σήμερα διατίθενται από λίγες μόνο τράπεζες. Χορηγούνται σε αρρώστους με βαριά προσωρινή καταστολή του μυελού των οστών. (Κατσίκη Μ., 2007)

Ε) Πλάσμα αίματος: Οι πρωτεΐνες που εξάγονται από το πλάσμα έχουν δύο κύριες λειτουργίες:

- 1) Να αναπληρώνουν μία πρωτεΐνη που λείπει σε έναν ασθενή.
- 2) Να προσφέρουν πρωτεΐνες που παράγονται μεν φυσιολογικά, αλλά πρέπει να χορηγηθούν σε θεραπευτικές ποσότητες. (Καλλινίκου-Μανιάτη Α., 2001)

◆ Νωπό κατεψυγμένο πλάσμα ( FFP) διατηρείται για 12 μήνες σε σκοτεινό δωμάτιο και σε 14-20 βαθμούς κελσίου. Το ηλιακό φως προκαλεί μετουσίωση των πρωτεϊνών, ενώ η ψύξη ενισχύει το σχηματισμό πηγμάτων. (Κατσίκη Μ., 2007)

Το πλάσμα συλλέγεται από ολικό αίμα ή προέρχεται από πλασμαφαίρεση και καταψύχεται. Η κανονική δόση ενηλίκων είναι 1 λίτρο. Το FFP (fresh frozen plasma) μπορεί να μεταδώσει λοιμώξεις και να προκαλέσει ανοσιακές αντιδράσεις, δεν πρέπει να χορηγείται μόνο για αύξηση του όγκου του αίματος. (Πάγκαλης Γ., 2004)

Ενδείκνυται για:

- 1) Διάσπαρτη ενδοαγγειακή πήξη.
- 2) Σοβαρή ηπατική νόσο.
- 3) Διαταραχή της πήξης ,λόγω μαζικής μετάγγισης αίματος.
- 4) Ακύρωση αντιπηκτικής αγωγής από το στόμα, λόγω σοβαρής αιμορραγίας.
- 5) Θεραπεία αναπλήρωσης μερικών σπάνιων συγγενών ελλείψεων παραγόντων.

- 6) Αιμορραγίες σε αιμορραγική νόσο του νεογνού/δυσασπορρόφηση βιταμίνης K.
- 7) Θρομβωτική θρομβοπενική πορφύρα.
- 8) Εξάντληση παραγόντων της πήξης, λόγω θρομβόλυσης.  
(Πάγκαλης Γ.,2004)

♦Κρυοίζημα: Παρασκευάζεται από FFP με βραδεία απόψυξη και αποχωρισμό του παραμένουτος ιζήματος. (Πάγκαλης Γ.,2004)

Για τη χορήγηση οι ασκοί του κρυοιζήματος τοποθετούνται σε θερμοκρασία 30 έως 37 βαθμούς κελσίου για να λιώσει και εν συνεχεία το περιεχόμενο 10 συνήθως ασκών συγκεντρώνονται σε έναν ασκό και χορηγείται εντός 4 το πολύ ωρών. Είναι προφανές ότι είναι το παράγωγο ο ασθενής εκτίθεται σε μεγάλο αριθμό δοτών και θα πρέπει να υπάρχει σαφής ένδειξη για τη χορήγησή του. Η παιδιατρική δόση είναι ένας ασκός ανά 7 με 10 κιλά βάρους σώματος, με ρυθμό έγχυσης 1 έως 2 ml ανά min. Η αποτελεσματικότητα κρίνεται από τον έλεγχο της αιμορροφιλίας και τη διόρθωση των χρόνων προθρομβίνης και μερικής θρομβοπλαστίνης. (Καλλινίκου-Μανιάτη Α., 2001)

Ενδείκνυται:

- 1) Για θεραπεία και πρόληψη αιμορραγιών επί αιμορροφιλίας A και νόσου.
- 2) Σε μερικό σύνδρομο με χαμηλό ινωδογόνο, κληρονομική έλλειψη ινωδογόνου. (Κατσίκη Μ., 2007)

♦Συμπυκνωμένος παράγων VIII (αντ αιμορροφιλικός): Παρασκευάζεται από δεξαμενές πλάσματος και κυκλοφορεί σε λυοφιλημένη μορφή με στείρο διάλυμα για ανασύσταση.

Το περιεχόμενο σε μονάδες ποικίλλει και αναγράφεται στη συσκευασία κάθε φιαλιδίου. Ο κίνδυνος μετάδοσης των ιών με τα σκευάσματα αυτά έχει μειωθεί σημαντικά, παρ'όλα αυτά η χρήση τους στην Ελλάδα έχει αντικατασταθεί από τον ανασυνδιασμένο παράγοντα VIII, ο οποίος είναι τελείως ασφαλής από την άποψη μετάδοσης ιών ,αλλά στοιχίζει πολύ περισσότερο. Ο παράγων VIII έχει χρόνο ημισείας ζωής 8-12 ώρες. Η χορηγούμενη δόση εξαρτάται από τη βαρύτητα της αιμορροφιλίας. Χορηγείται ανά

8ωρο για συντήρηση του επιπέδου του, το οποίο προσδιορίζεται εργαστηριακά. Ο ενεργοποιημένος παράγων VIII ο οποίος παρασκευάζεται βιοτεχνολογικά είναι σήμερα επίσης διαθέσιμος και αποτελεσματικός για τους ασθενείς αυτούς. (Καλλινίκου-Μανιάτη Α.,2001)

Ενδείκνυται: για αιμορροφιλία Α και Β.(Κατσίκη Μ.,2007)

◆Λευκωματίνη: Πλάσμα αίματος από διάφορους αιμοδότες αναμιγνύεται και αποστειρώνεται. Η παστερίωση γίνεται με διήθηση και στη συνέχεια με θέρμανση του τελικού προϊόντος σε 60 βαθμούς κελσίου για 10 ώρες. Στο εμπόριο, η ανθρώπινη λευκωματίνη κυκλοφορεί ως διάλυμα 20% σε ισότονο διάλυμα χλωριούχου νατρίου ή γλυκόζης σε φιαλίδια των 50ml.(Κατσίκη Μ.,2007)

Το μειονέκτημά της είναι το υψηλό κόστος, όμως λόγω παστερίωσης θεωρείται το πιο ασφαλές από τα παράγωγα του πλάσματος. Η παστερίωση δεν μπορεί να εφαρμοστεί στα άλλα παράγωγα, γιατί μετουσιώνει τις πρωτεΐνες πλην της λευκωματίνης. (Καλλινίκου-Μανιάτη Α.,2001)

Ενδείκνυται:

- 1) Ολιγαιμικό shock με αιμοσυμπύκνωση (εγκαύματα).
- 2) Καταστάσεις χρόνιας υπολευκωματιναιμίας (ανεπάρκεια σύνθεσης, απώλεια από το πεπτικό, ουροποιητικό σύστημα και λοιπά).
- 3) Αύξηση έμμεσης χολερυθρίνης στα νεογνήνητα.
- 4) Πνεύμονας ,shock ,εγκεφαλικό οίδημα, φόρτιση με υγρά με σύνοδο υποπρωτεϊναιμία, νεφρωσικό σύνδρομο, ενδοκρανιακά οιδήματα. (Κατσίκη Μ.,2007)

◆Ανοσφαιρίνες: Παράγονται με κλασματοποίηση δεξαμενών πλάσματος χίλιων δοτών συνήθως, αλλά σε αντίθεση με τη λευκωματίνη, δεν παστεριώνονται ούτε υποβάλλονται σε αδρανοποίηση ιών. Κυκλοφορούν σε σκευάσματα για ενδομυϊκή ή ενδοφλέβια. (Καλλινίκου-Μανιάτη Α.,2001)



Μπορεί να είναι «ειδικές» για παθητική προφύλαξη από διάφορες λοιμώξεις (π.χ. ανεμοβλογιά, τέτανος) ή για πρόληψη αιμολυτικής νόσου του νεογνού. «Μη ειδικές» ανοσοσφαιρίνες χρησιμοποιούνται για παθητική προφύλαξη από ηπατίτιδα Α, σε θεραπεία υπογαμμασφαιριναιμίας και σε ορισμένες αυτοάνοσες παθήσεις. (Πάγκαλης Γ., 2004)

Ενδείκνυται:

- 1) Για προφύλαξη (παθητική ανοσοπροφύλαξη) σε εξασθενημένους αρρώστους ή σε συγγενή ανεπάρκεια.
- 2) Rh- ανοσοσφαιρίνη: πρόληψη αλλοανοσοποίησης με το αντιγόνο D μιας γυναίκας Rhesus αρνητικής, μετά ασυμβατότητας εμβρύο- μητέρας ή καταλάθος μετάγγισης της αίμα Rhesus θετικό. (Κατσίκη Μ.,2007)

Υπάρχει μεγάλη ποικιλία παραγώγων αίματος για μετάγγιση. Η επιλογή του κατάλληλου προϊόντος προϋποθέτει γνώση του θεραπευτικού αποτελέσματος και των πιθανών παρενεργειών.



εικ.3 ([www.hema-river.com](http://www.hema-river.com) ,27/10/2008)

### 3.8. Τρόποι μετάγγισης αίματος

#### 3.8.1. Αλλογενής μετάγγιση

Αλλογενής μετάγγιση ονομάζεται η μετάγγιση αίματος, που γίνεται με αίμα που έχει ληφθεί από έναν αιμοδότη και προσφέρεται προς έναν ασθενή που το χρειάζεται. ([www.medlook.net](http://www.medlook.net))

#### 3.8.2. Αυτόλογη μετάγγιση

Σήμερα, γίνεται μια συνεχή αναζήτηση νέων τρόπων και μεθόδων μετάγγισης αίματος, με σκοπό την πρόληψη των ανεπιθύμητων συνεπειών που προκαλούνται από το συνήθη τρόπο μετάγγισης. Αποτέλεσμα αυτής της αναζήτησης είναι και η αυτομετάγγιση. Αυτομετάγγιση είναι η λήψη αίματος από ένα άτομο και η μετάγγισή του στο ίδιο το άτομο. (Κατσίκη Μ., 2007)

Υπάρχουν τέσσερις βασικοί τρόποι, με τους οποίους μπορεί να γίνει η αυτομετάγγιση:

1) *Προεγχειριστική κατάθεση αίματος με ενδοχειρουργική ή μετεγχειριστική αυτομετάγγιση:* Ένα άτομο που πρόκειται να υποβληθεί σε εγχείρηση είναι δυνατόν να δώσει αίμα μέρες ή εβδομάδες πριν την πρώτη εγχείρηση, το αίμα αυτό θα συντηρηθεί σε θερμοκρασία ψυγείου για 5-6 εβδομάδες ή σε

κατάψυξη για μακρότερο χρονικό διάστημα και θα μεταγγισθεί κατά τη διάρκεια της εγχείρησης ή μετεγχειρητικά. ([www.hema-river.com](http://www.hema-river.com))

Στη μέθοδο αυτή, η οποία γίνεται κυρίως όταν πρόκειται για προγραμματισμένη επέμβαση μπορούν να γίνουν επαναληπτικές συλλογές αίματος από τον ασθενή. Μπορούν να ληφθούν μέχρι και 2 λίτρα αίματος. ([www.medlook.net](http://www.medlook.net))

2) *Μέθοδος αιμοαραίωσης και αυτομετάγγισης:* Η αφάιμαξη του ασθενούς γίνεται αμέσως πριν την εγχείρηση, ο όγκος του αίματος αντικαθίσταται με χορήγηση «ορού», δηλαδή κρυσταλλοειδή ή κolloειδή διαλύματα και το αίμα μεταγγίζεται αμέσως μετά το τέλος της εγχείρησης. ([www.hema-river.com](http://www.hema-river.com))

Η μέθοδος αυτή εφαρμόζεται σε περιπτώσεις που υπάρχει η πιθανότητα μεγάλης απώλειας αίματος κατά τη χειρουργική επέμβαση. ([www.medlook.net](http://www.medlook.net))

3) *Μέθοδος ενδοεγχειρητικής συλλογής αίματος και αυτομετάγγιση:* Σε αυτή την τρίτη μέθοδο έχουμε τη συλλογή του αίματος που χάνεται κατά την επέμβαση, τον καθαρισμό του από ειδικό μηχάνημα και τη μετάγγισή του πίσω στον ασθενή κατά τη διάρκεια της επέμβασης.

Υπάρχουν επεμβάσεις με μεγάλες απώλειες αίματος και η μέθοδος αυτή μπορεί να είναι ιδιαίτερα αποτελεσματική σ'αυτές τις περιπτώσεις. ([www.medlook.net](http://www.medlook.net))

4) *Μέθοδος μετεγχειρητικής συλλογής αίματος και αυτομετάγγιση:* Το αίμα που παροχεύεται τις πρώτες 6 μετεγχειρητικές ώρες κυρίως μετά από ορθοπεδικές επεμβάσεις, μπορεί να συλλεγεί σε ειδικούς ασκούς και να μεταγγισθεί αμέσως χωρίς καμία διαδικασία. ([www.hema-river.com](http://www.hema-river.com))

Οι επεμβάσεις στις οποίες κατ'εξοχήν ενδείκνυται η αυτόλογη μετάγγιση είναι:

- οι ορθοπεδικές,
- οι γναθοχειρουργικές,
- οι ουρολογικές,
- οι αγγειοχειρουργικές,
- οι γυναικολογικές και γενικά οι προγραμματισμένες επεμβάσεις στις οποίες η πιθανότητα μετάγγισης είναι 20-25% τουλάχιστον. ([www.pagni.gr](http://www.pagni.gr))

### Πλεονεκτήματα αυτόλογης μετάγγισης:

- Δεν χρειάζεται καθορισμός ομάδας και rhesus αίματος του λήπτη, καθώς και διασταύρωση, γιατί το αίμα είναι δικό του.
- Αποφεύγονται αντιδράσεις που μπορεί να προκαλέσει η ομόλογη μετάγγιση (αλλογενής).
- Αποκλείεται η μετάδοση νοσημάτων (ηπατίτιδες, AIDS).
- Μειώνεται ο αριθμός των αιμοδοτών, που πρέπει να προσφέρουν αίμα για την κάλυψη των αναγκών των αρρώστων.
- Η αφαίμαξη είναι ένα ισχυρό ερέθισμα του μυελού των οστών του αρρώστου για την παραγωγή ερυθροκυττάρων.
- Οι άρρωστοι συμβάλλουν με αυτόν τον τρόπο στην αποκατάσταση της υγείας τους. (Κατσίκη Μ.,2007)

Μειονεκτήματα αυτόλογης μετάγγισης: Παρ'όλα αυτά, η μετάγγιση αυτόλογου αίματος δεν θεωρείται τελείως ακίνδυνη, διότι μπορεί να προκληθούν επιπλοκές που οφείλονται στη συντήρηση του αίματος και στην προσθήκη όγκου στην κυκλοφορία του λήπτη και δεν μεταγγίζεται εφ'όσον ο δότης ασθενής, την ημέρα της επέμβασης και την άμεση μετεγχειρητική περίοδο, έχει καλά επίπεδα αιμοσφαιρίνης.

Στην χώρα μας, τα τελευταία 15 χρόνια εφαρμόζεται περιορισμένα και σποραδικά αυτός ο τρόπος μετάγγισης αίματος. ([www.hema-river.com](http://www.hema-river.com))

### 3.8.3. Μαζική μετάγγιση

Μαζική μετάγγιση ονομάζεται η αντικατάσταση όλου του όγκου του αίματος του ασθενούς με αποθηκευμένο αλλογενές αίμα σε χρόνο μικρότερο των 24 ωρών. (Πάγκαλης Γ.,2004)

Τα προβλήματα, που παρουσιάζουν οι δέκτες, εξαρτώνται από τις συνθήκες που χορηγήθηκε το αίμα από τις επιπλοκές που

παρατηρούνται, συνέπεια της χορήγησής του και από τις διαταραχές που παρουσιάζει το χορηγούμενο αίμα. (Κατσίκη Μ.,2007)

Το αίμα που μεταγγίζουμε διαφέρει σημαντικά από το αίμα που κυκλοφορεί στον οργανισμό του δότη. Δεν πρέπει να ξεχνάμε ότι το αίμα που μεταγγίζεται περιέχει αντιπηκτικές ουσίες και επιπλέον παρουσιάζει διαταραχές από τη συντήρησή του στο ψυγείο. Στις συνηθισμένες μεταγγίσεις οι βιοχημικές διαταραχές του συντηρημένου αίματος διορθώνονται από τον δέκτη αμέσως ή σε μικρό διάστημα μετά τη χορήγησή του. Αυτό όμως δεν συμβαίνει και στις μαζικές μεταγγίσεις, επειδή ο δέκτης δεν μπορεί να διορθώσει τις βιομηχανικές διαταραχές σε τόσο μεγάλη έκταση. Οι ασθενείς που παίρνουν πολλές μονάδες αίματος μέσα σε μικρό χρονικό διάστημα είναι δυνατόν να παρουσιάσουν αιμορραγική διάθεση, η οποία οφείλεται εν μέρει σε θρομβοπενία από αραιώση, διότι το συντηρημένο για περισσότερες από 24 ώρες αίμα περιέχει λίγα μόνο ζωτικά αιμοπετάλια. Ο δέκτης στην περίπτωση αυτή αδυνατεί να αποκαταστήσει αμέσως τον αριθμό των αιμοπεταλίων του, στα προηγούμενα επίπεδα, επειδή οι εφεδρείες σε αιμοπετάλια είναι περιορισμένες και επιπλέον η παραγωγή νέων αιμοπεταλίων αργεί (4-5 ημέρες). Επί εμφάνισης θρομβοπενίας (αιμοπετάλια κάτω από 50.000 /ml) πρέπει να γίνεται χορήγηση αιμοπεταλίων. (Κατσίκη Μ., 2007)

Οι μεταβολικές διαταραχές είναι λιγότερο συχνές και περιλαμβάνουν υπερκαλιαιμία, υπασβεστιαιμία, οξέωση και τοξίκωση από κιτρικά. Η ταχεία μετάγγιση μπορεί να προκαλέσει υποθερμία, η οποία ελαχιστοποιείται με προσεκτική αναθέρμανση του αίματος. (Πάγκαλης Γ., 2004)

Επίσης, μετά από πολλές ποσότητες σιδήρου συσσωρεύονται στα διάφορα όργανα (π.χ. καρδιά, συκώτι, νεφρά) και δημιουργούνται προβλήματα στη λειτουργία τους. Αυτό το φαινόμενο ονομάζεται αιμοσιδήρωση και αντιμετωπίζεται με ενέσεις ουσιών (παρεντερική δεσφερριόξαμίνη) που βοηθούν στην αποβολή του σιδήρου από τα ούρα (αποσιδήρωση). (Κατσίκη Μ.,2007)

Μείωση των παραγόντων της πήξης:

- Πρέπει να δίνονται δύο μονάδες πρόσφατου πλάσματος για κάθε 5 χορηγούμενες μονάδες αίματος.
- Πρέπει να δίνεται πρόσφατο αίμα για την αποφυγή της υπερκαλιαιμίας.
- Το αίμα πρέπει να προθερμαίνεται στους 37 βαθμούς κελσίου.
- Αποφυγή εμφάνισης οξείας υπασβεστιαϊμίας, λόγω των κιτρικών με ενδοφλέβια χορήγηση μιας αμπούλας γλυκονικού ασβεστίου για κάθε 4 μονάδες αίματος ή ανάλογα με την εμφάνιση συμπτωμάτων. (Κατσίκη Μ.,2007)

### **3.9. Περιπτώσεις ασυμβατότητας στη μετάγγιση αίματος**

Οι περιπτώσεις ασυμβατότητας κατά τη διάρκεια της τεχνικής μπορούν να καταταγούν, ανάλογα με τα αίτια που τις προκαλούν, σε δύο ομάδες:

A) Η πρώτη αφορά σφάλματα στη διαδικασία της τεχνικής, την ποιότητα των αντιδραστήρων, την ταυτότητα της ομάδας

αίματος δότη-δέκτη και τέλος την ταυτότητα του αποσταλέντος δείγματος του ασθενούς. (Αρχοντοπούλου Α., 2008)

Αποτελεί γενικό κανόνα, ότι κατά τη μετάγγιση πρέπει να υπάρχει συμβατότητα ως προς το αντιγόνο Rh D. Αυτό σημαίνει ότι το άτομο με ερυθροκύτταρα rhesus θετικό μπορεί να δεχθεί αίμα από δότη rhesus αρνητικό, ενώ άτομο με ερυθροκύτταρα rhesus αρνητικό δεν πρέπει να μεταγγίζεται παρά μόνο με αίμα από άτομο rhesus αρνητικό.(Ηλιόπουλος Γ.,1999)

B) Η δεύτερη αφορά λάθος ασύμβατη μετάγγιση ερυθροκυττάρων rhesus θετικό σε άτομο rhesus αρνητικό. Μετά από μία εκ λάθους ασύμβατη μετάγγιση ερυθροκυττάρων rhesus θετικό σε άτομο rhesus αρνητικό δεν παρουσιάζονται ιδιαίτερες ανωμαλίες στο δέκτη, αφού δεν υπάρχουν στον ορό του φυσικές αντι-D

ισοαιμοσυγκολλητίνες που θα συγκολλούσαν και θα κατέστρεφαν τα μεταγγισθέντα ερυθροκύτταρα. Όμως, στη δεύτερη, τρίτη, και λοιπά, μετάγγιση rhesus θετικών ερυθροκυττάρων στο ίδιο άτομο, θα παρουσιασθούν οπωσδήποτε αντιδράσεις ακριβώς λόγω της ανοσοποίησης τούτου έναντι των αντιγόνων rhesus θετικό που είχε γίνει με την πρώτη μετάγγιση, και της παραγωγής τότε ειδικών αντι-D αντισωμάτων. Τα αντισώματα αυτά, που κυκλοφορούν στο αίμα του δέκτη, θα συγκολλήσουν και θα αιμολύσουν τα rhesus θετικά ερυθροκύτταρα, που με τη νέα μετάγγιση εισήλθαν στην κυκλοφορία του δέκτη. Οι αντιδράσεις σε μια νέα ασύμβατη μετάγγιση εν προκειμένω παίρνουν συνήθως τον χαρακτήρα της αθόρυβης αιμόλυσης, που καταλήγει σε μείωση του χρόνου ζωής των μεταγγισθέντων ερυθροκυττάρων. (Ηλιόπουλος Γ., 1999)

Για την αντιμετώπιση και την πρόληψη των παραπάνω είναι απαραίτητο να γίνεται έλεγχος για αντιερυθροκυτταρικά αντισώματα και η ταυτοποίησή τους. Ακόμα θα πρέπει να γίνεται στον ορό του ασθενούς έλεγχος αντιερυθροκυτταρικών αντισωμάτων σε θερμοκρασίες 30 βαθμούς κελσίου και 37 βαθμούς κελσίου. Αν στη θερμοκρασία αυτή η δοκιμασία είναι αρνητική, μπορεί να χορηγηθεί το αίμα στον ασθενή, ο οποίος και θα πρέπει την ώρα της μετάγγισης να βρίσκεται σε θερμό χώρο. (Αρχοντοπούλου Α., 2008)

### **3.10 Μετάγγιση στην εγκυμοσύνη και στα νεογνά**

Η γυναίκα στην εγκυμοσύνη σε περίπτωση που χρειαστεί να κάνει μετάγγιση αίματος, θα πρέπει να προσέξει τους παράγοντες rhesus. Ο μαιευτήρας θα ζητήσει στοιχεία από τις αναλύσεις αίματος. ([www.health-suggest.gr](http://www.health-suggest.gr))

### Ασυμβατότητα μητέρας-εμβρύου

Στην ασυμβατότητα μητέρας-εμβρύου , η rhesus αρνητική μητέρα παράγει αντισώματα έναντι των rhesus θετικών ερυθροκυττάρων του εμβρύου, που πέρασαν κατά τις τελευταίες ημέρες της κύησης και ιδιαίτερα τη στιγμή του τοκετού από τον πλακούντα στην κυκλοφορία της. Έτσι, το πρώτο παιδί γεννιέται φυσιολογικό, αφού μέχρι αυτή τη στιγμή του τοκετού ουσιαστικά δεν είχαν παραχθεί αντισώματα. Κατά τη δεύτερη κύηση τα αντι-rhesus αντισώματα στον ορό της μητέρας, που είχαν παραχθεί από την πρώτη κύηση και ενισχύθηκαν με τη νέα κύηση, περνούν μέσα από τον πλακούντα στο έμβρυο και αιμολύνουν σε αυτό τα ερυθροκύτταρα. Το φαινόμενο είναι τόσο πιο έντονο όσο μεγαλύτερος είναι ο αριθμός των κυήσεων. Έτσι, το δεύτερο παιδί θα γεννηθεί με αναιμία και ίκτερο, το τρίτο με βαριά αναιμία, ίκτερο και ύδρωπα ανά σάρκα, λόγω της συνέπειας της αναιμίας που αναπτύσσει καρδιακή ανεπάρκεια στο έμβρυο, από την τέταρτη δε κύηση και μετά το έμβρυο εκβάλλεται νεκρό. Σήμερα, ο κίνδυνος τέτοιων συμβαμάτων έχει περιορισθεί στο ελάχιστο χάρη στη χρήση ενός αντισφαιρινικού ορού κατά τη διάρκεια των κυήσεων .

( Ηλιόπουλος Γ., 1999)

Στην περίπτωση αυτή το βασικό μέσο θεραπείας είναι η «αφαιμαξομετάγγιση».([www.health-suggest.gr](http://www.health-suggest.gr))

#### 3.10.1. Αφαιμαξομετάγγιση σε νεογνά και πότε ενδείκνυται

Η αφαιμαξομετάγγιση γίνεται ή με το διπλάσιο του όγκου αίματος του νεογέννητου ή με ποσόν αίματος ίσο με τον όγκο του νεογέννητου, με σκοπό την αλλαγή του μεγαλύτερου μέρους του αίματος με άλλο. ([www.health-suggest.gr](http://www.health-suggest.gr))

Ο ιατρός περνάει ένα καθετήρα μέσα στην ομφαλική φλέβα, που βρίσκεται στον ομφαλό του παιδιού. Ο καθετήρας αυτός ενώνεται με ένα ειδικό σύστημα στο οποίο υπάρχει συνδεδεμένη μια φιάλη με φρέσκο αίμα. Ο ιατρός σταδιακά αφαιρεί αίμα από το μωρό και δίνει στο μωρό αίμα από τη φιάλη. Με την αφαίρεση του αίματος



του παιδιού απομακρύνεται από τον οργανισμό του μωρού και η χολερυθρίνη και έτσι γίνεται γρήγορη και αποτελεσματική αντιμετώπιση του ικτέρου. Η όλη διάρκεια της διαδικασίας της αφαιμαξομετάγγισης είναι περίπου δύο ώρες. Το παιδί δεν πονάει καθόλου, αλλά τις περισσότερες φορές είναι ανήσυχο, γιατί το κρατάμε για αρκετή ώρα ακίνητο. ([www.paidiatros.com](http://www.paidiatros.com))

Η αφαιμαξομετάγγιση ενδείκνυται:

1) Υπερχολερυθριναιμία: Αποτελεί την κύρια ένδειξη αφαιμαξομετάγγισης. Αποσκοπεί στην απομάκρυνση της χολερυθρίνης από το αίμα για να αποφευχθεί ο πυρηνικός ίκτερος. Αφαιμαξομετάγγιση, λόγω υπερχολερυθριναιμίας, γίνεται στο νεογέννητο την ώρα του τοκετού όταν η τιμή της αιμοσφαιρίνης είναι κάτω από 12-13mg/dl και η τιμή της χολερυθρίνης πάνω από

5mg/dl στα πρόωρα και πάνω από 7mg/dl στα τελειόμνηνα.

Στη συνέχεια λόγος αφαιμαξομετάγγισης είναι αύξηση της τιμής της χολερυθρίνης κατά 0,7 –1mg/dl ή περισσότερο την ώρα.

2) Διάχυτη ενδαγγειακή πήξη: Ιδιαίτερα σε βαριά άρρωστα νεογνά, σε πρόωρα με πολύ μικρό βάρος γέννησης και στα νεογέννητα που χρειάζονται χειρουργική επέμβαση. Σκοπός της αφαιμαξομετάγγισης είναι:

- αποκατάσταση των ελαττωμένων παραγόντων πήξης και των αιμοπεταλίων,
- υποκατάσταση της αντιθρομβίνης III και πρωτεϊνών ,
- απομάκρυνση των κατεστραμμένων ερυθρών αιμοσφαιρίων και τοξικών προϊόντων που προκάλεσαν την ενδαγγειακή πήξη,
- απομάκρυνση προϊόντων αποδομής ινώδους,
- διόρθωση της αναιμίας και βελτίωση της οξυγόνωσης των ιστών.

3) Σηψαιμία: Τα πλεονεκτήματα της αφαιμαξομετάγγισης στη

νεογνική σηψαιμία είναι:

- Αύξηση ανοσοσφαιρινών.
- Απομάκρυνση μικροβίων και τοξινών.
- Βελτίωση της οφωνικής δραστηριότητας του ορού του νεογέννητου.
- Αύξηση του αριθμού των φυσιολογικών πολυμορφοκυττάρων.
- Βελτίωση της οξυγόνωσης των ιστών .
- Ελάττωση των αιμορραγικών επιπλοκών με διόρθωση του αριθμού των αιμοπεταλίων, των παραγόντων πήξης και την απομάκρυνση των προϊόντων αποδομής του ινώδους.( Μελέτης Γ.,2003)

### 3.10.2. Επιλογή αίματος για αφαιμαξομετάγγιση

Η επιλογή αίματος για αφαιμαξομετάγγιση γίνεται:

- Σε ασυμβατότητα rhesus χρησιμοποιείται rhesus αρνητικό αίμα της ομάδας του νεογέννητου.
- Σε ασυμβατότητα ABO χρησιμοποιούνται ερυθρά ομάδα Ο και ομάδα πλάσματος του νεογέννητου ή ομάδα ΑΒ.
- Όταν υπάρχουν μητρικά αντισώματα κατά ερυθροκυτταρικών αντιγόνων επιβάλλεται η χρήση του ορού της μητέρας για τις εξετάσεις συμβατότητας.
- Όταν στον ορό της μητέρας υπάρχουν αντισώματα κατά άλλων αντιγόνων από εκείνα που υπάρχουν στα ερυθρά του νεογέννητου, απαιτείται αίμα του νεογέννητου για τον έλεγχο συμβατότητας.
- Αν υπάρχουν αντισώματα κατά σπάνιων αντιγόνων των ερυθρών απαιτείται ορός της μητέρας για τον έλεγχο της συμβατότητας.

– Αν τα μητρικά αντισώματα κατευθύνονται κατά κοινού αντιγόνων των ερυθρών αιμοσφαιρίων είναι δύσκολο να βρεθεί συμβατό αίμα για το νεογγέννητο. (Μελέτης Γ.,2003)

### 3.10.3. Επιπλοκές νεογνικής αφαιμαξομετάγγισης

Οι επιπλοκές της νεογνικής αφαιμαξομετάγγισης διακρίνονται σε σχέση με:

- Συστατικά και κίνδυνο μετάδοσης νοσημάτων, όπως μετάδοση ηπατίτιδας ,AIDS, υπογλυκαιμία, υποκαλιαιμία ή υπερκαλιαιμία, κίνδυνοι από παραπάνω ηπαρίνη, θρομβοπενία και άλλα.
- Με τον καθετήρα και τον κίνδυνο μετάδοσης νοσημάτων, όπως καρδιακή αρρυθμία, λοίμωξης (σηψαιμία, θρομβοφλεβίτιδα και λοιπά), περιφερική ισχαιμία και νέκρωση, ενδαγγειακή απώλεια καθετήρα, εμβολή και λοιπά.
- Τη διαδικασία της αφαιμαξομετάγγισης, όπως υποθερμία, αυξομείωση αρτηριακής πίεσης, ενδοκρανιακή αιμορραγία, εμβολή αέρα, τυχαία αιμορραγία, θρομβοπενία και λοιπά. ([www.iatrikionline.gr](http://www.iatrikionline.gr))

### 3.10.4. Κριτήρια για μετάγγιση στο νεογέννητο υψηλού

#### κινδύνου

#### *1. Μετάγγιση σε νεογέννητο με αναπνευστική δυσχέρεια:*

- Αιματοκρίτης κάτω από 40%.
- Υποβολαιμία
- Αφαίρεση του 10% του όγκου αίματος μέσα σε 48 ώρες και ο αιματοκρίτης είναι κάτω από 45%.

#### *2.Μετάγγιση σε νεογέννητο χωρίς αναπνευστική δυσχέρεια:*

- Αιματοκρίτης κάτω από 30% την πρώτη εβδομάδα μετά τη γέννηση.
- Ταχυκαρδία.
- Ταχύπνοια.
- Ακτινογραφία με μεγαλοκαρδία. (Μελέτης Γ.,2003)

### 3.11. Μετάγγιση αίματος και καρκίνος

Ένα συχνό ερώτημα που απασχολεί αρκετό κόσμο και του δημιουργεί φοβία να μπει στη διαδικασία της μετάγγισης αίματος είναι αν μέσω της διαδικασίας αυτής μεταδίδεται ο καρκίνος. Το ερώτημα αυτό απασχόλησε τους ιατρούς και άλλους ερευνητές και για αυτό το λόγο διεξήγαγαν μια έρευνα οι ιατροί της Σουηδίας και της Δανίας για να ανακαλύψουν τι συμβαίνει στην πραγματικότητα. Στην έρευνα αυτή συμμετείχαν αιμοδότες με καρκίνο που έγινε μετάγγιση αίματος σε υγιείς δέκτες και αιμοδότες χωρίς καρκίνο που ακολούθησε η ίδια διαδικασία. Οι ερευνητές αναγνώρισαν 978 περιπτώσεις καρκίνου μεταξύ των ασθενών που έλαβαν αίμα. Η στατιστική ανάλυση έδειξε ότι δεν υπήρχε αυξημένος κίνδυνος προσβολής από καρκίνο μεταξύ των ασθενών, που έλαβαν ένα ή περισσότερα προϊόντα αίματος από αιμοδότες με προκαρκινικές καταστάσεις. Ο σχετικός κίνδυνος δεν επηρεαζόταν από το φύλο, την ηλικία, την ημερολογιακή περίοδο ή τον αριθμό των μεταγγίσεων. Εκείνο που είναι ακόμα σημαντικότερο, είναι το ότι δεν βρέθηκε να υπάρχει αυξημένος κίνδυνος όταν οι ασθενείς λάμβαναν αίμα από αιμοδότες που αποδείχθηκε ότι είχαν καρκίνο από όργανα που είναι γνωστό ότι κάνουν μεταστάσεις δια μέσου αίματος, όπως οι πνεύμονες, το συκώτι, ο σκελετός και το κεντρικό νευρικό σύστημα. ([www.medlook.net](http://www.medlook.net))

Επομένως, η μετάγγιση αίματος δεν μεταδίδει τον καρκίνο. Οι μέθοδοι και οι έλεγχοι που χρησιμοποιούνται σήμερα διασφαλίζουν

ότι η μετάγγιση αποτελεί μια ασφαλή και αποτελεσματική θεμελιώδους σημασίας θεραπευτική μέθοδο. ([www.medlook.net](http://www.medlook.net))

### 3.12. Μετάγγιση αίματος και θρησκεία

Η ζωή σαν το πιο πολύτιμο αγαθό του ανθρώπου δεν θα πρέπει να προστατεύεται και να εξυψώνεται από όλες τις θρησκείες; Αντί αυτού εμείς βλέπουμε σε πολλές θρησκείες να υπάρχει η υποτιθέμενη αναγέννηση του ανθρώπου μέσα από διαδικασίες πόνου και δοκιμασιών.

**«Μπορεί η πίστη σε μια θρησκεία να σου αφαιρέσει τη ζωή;»**

Υπάρχουν πολλά καθημερινά παραδείγματα ατόμων διαφορετικών θρησκευτικών πεποιθήσεων που καταλήγουν να απαρνηθούν τη διαδικασία της μετάγγισης αίματος, ενώ είναι απαραίτητη, λόγω αυτών των ιδεολογιών.

Ένα από τα πολλά περιστατικά εξελίχθηκε το 2007 στην Αγγλία, όπου μία νεαρή κοπέλα γέννησε ένα κοριτσάκι και ένα αγοράκι, αλλά μετά τη γέννα παρουσίασε αιμορραγία και αρνούμενη τη μετάγγιση αίματος πέθανε λίγες ώρες αργότερα. Η θρησκεία της κοπέλας της απαγόρευσε να δεχθεί ξένο αίμα στο σώμα της. Οι γονείς της, αν και ήξεραν ότι θα σωθεί με τη μετάγγιση, στάθηκαν δίπλα στην απόφαση της κόρης τους. Εξάλλου, όλη η οικογένεια ακολούθησε κατά γράμμα τη θρησκεία. ([www.newstilter.gr](http://www.newstilter.gr))

### 3.13. Το πρόβλημα της ασφάλειας κατά τη μετάγγιση

Η ασφάλεια της μετάγγισης είναι βασικός στόχος των Υπηρεσιών Αιμοδοσίας πάντοτε και στηρίζεται στο θεσμό της εθελοντικής προσφοράς αίματος. Παρόλα αυτά, οι αντιδράσεις στη μετάγγιση παραγώγων αίματος, αλλά και

άλλες σοβαρές επιπλοκές δεν έχουν εξαλειφθεί. ( Καλλινίκου-Μανιάτη Α., 2001)

Επίσης, η μετάδοση νοσημάτων μέσω της μετάγγισης συνεχίζει να παραμένει πρόβλημα παρά την επίλυσή του σε σημαντικό βαθμό έναντι προηγούμενων δεκαετιών και παρά τη μεγάλη πρόοδο που έχει συντελεστεί τελευταία σε επίπεδο επιστημονικών γνώσεων και ιατροτεχνολογικού εξοπλισμού. (Σιουρούνης Π., 2005)

### 3.13.1. Επιπλοκές μετάγγισης

Όταν οι ιατροί μεταμοσχεύουν μία καρδιά, ένα συκώτι ή κάποιο άλλο όργανο, το ανοσολογικό σύστημα του δέκτη μπορεί να αντιληφθεί την ύπαρξη του ξένου ιστού και να τον απορρίψει. Ωστόσο, η μετάγγιση είναι μεταμόσχευμα ιστού. Ακόμα και αν έχει γίνει η «σωστή» διασταύρωση, το αίμα μπορεί να καταστείλει το ανοσολογικό σύστημα. ([www.watchtower.org](http://www.watchtower.org))

Κάθε αντίδραση ασθενούς κατά τη μετάγγιση πρέπει να θεωρείται πιθανή επιπλοκή της μετάγγισης. Υπερφόρτωση της κυκλοφορίας ή αλλεργικές αντιδράσεις, δεν είναι απαραίτητο να διερευνούνται σαν πιθανές αιμολυτικές αντιδράσεις. Σε ασθενείς με συμπτώματα ή ευρήματα ενδεικτικά αιμολυτικής αντίδρασης πρέπει να γίνεται αμέσως διερεύνηση. (Βλάσση Γ., 1991)

Οι εμφανιζόμενες επιπλοκές κατά τη διάρκεια και μετά τη μετάγγιση αίματος διαιρούνται σε δύο κατηγορίες: α) στις άμεσες, η οποίες εμφανίζονται κατά τη διάρκεια ή αμέσως μετά τη μετάγγιση του αίματος και β) στις έμμεσες, οι οποίες εμφανίζονται μετά από πάροδο χρόνου.

## **A) Άμεσες επιπλοκές:**

♦ *Αιμολυτική* : Είναι η σοβαρότερη μορφή επιπλοκής. Οφείλεται στη μη συμβατότητα του αίματος του δότη και του λήπτη, οπότε τα ερυθροκύτταρα του δότη συγκολλούνται από το πλάσμα του λήπτη. Εμφανίζεται σαν σύμπτωμα, αμέσως μετά την εφαρμογή του αίματος, αίσθημα μυρμηκιάσεως στα άκρα, οσφυαλγία, προκάρδιο βάρος, ρίγος, κυάνωση, ταχυκαρδία και πτώση της αρτηριακής πίεσεως του αίματος. Τα συμπτώματα αυτά οφείλονται στην απόφραξη μικρών αγγείων από τα συγκολληθέντα ερυθροκύτταρα. Μετά από λίγο αιμολύονται οι μάζες των ερυθροκυττάρων και η αιμοσφαιρίνη, που διαλύονται μέσα στο πλάσμα, και δημιουργεί ίκτερο. Αργότερα, εμφανίζονται σημεία νεφρικής ανεπάρκειας, όπως λευκωματουρία, κόκκινα ούρα (από την ελευθέρωση αιμοσφαιρίνης), ολιγουρία. Η ολιγουρία μπορεί να φτάσει σε ανουρία. Ακόμα εμφανίζεται υψηλός πυρετός. Τα επακόλουθα είναι σοβαρά ή και μοιραία. (Κανελλοπούλου Α., 1991)

♦ *Επιπλοκές από πυρετογόνες ουσίες*: Η πυρετική αντίδραση χαρακτηρίζεται από αύξηση της θερμοκρασίας κατά 1 βαθμό κελσίου τουλάχιστον, στη διάρκεια μετάγγισης ή αμέσως μετά, η οποία δε μπορεί να αποδοθεί σε άλλη αιτία. (Καλλινίκου-Μανιάτη Α., 2001)

Είναι ελαφρότερη από την αιμολυτική και προκαλείται από τη μόλυνση του αίματος από μικρόβια που είναι ανίκανα για δημιουργία σηψαιμίας, ικανά όμως για τη δημιουργία επιπλοκής. Τα συμπτώματα που προκαλούνται από αυτή την αντίδραση είναι ανησυχία, ερυθρότητα προσώπου, αύξηση σφυγμών και αναπνοών, οσφυαλγία, κρυάδες και ρίγη μετά από τα οποία εμφανίζεται πυρετός. Εάν δεν διακοπεί η ροή του αίματος, ο ασθενής εμφανίζει ναυτία, εμετούς, ψυχρό ιδρώτα και αδύνατο σφυγμό. (Βλάσση Γ., 1991)

♦ *Αλλεργική ή αναφυλακτική επιπλοκή*: Οι κλινικές εκδηλώσεις των αλλεργικών αντιδράσεων κυμαίνονται από ελαφρές (ερύθημα, εξάνθημα) ως το αναφυλακτικό shock. Οι ελαφρές αλλεργικές αντιδράσεις αποδίδονται σε αντισώματα στο πλάσμα του ασθενούς

έναντι αντιγόνων των πρωτεϊνών του πλάσματος ή και άλλων ουσιών στην κυκλοφορία του δότη (τροφές, φάρμακα). Παρατηρούνται σε 1% έως 3% των ασθενών μέσα σε 15 έως 20 λεπτά από την έναρξη μετάγγισης παραγώγου που περιέχει πλάσμα. Κνησμός, εξάνθημα, αλλά και πυρετός χαρακτηρίζουν τις αλλεργικές αντιδράσεις. Σπανιότερα παίρνουν τη μορφή αναφυλακτοειδούς αντιδράσεως με αγγειονευρωτικό οίδημα, οίδημα λάρυγγος, δύσπνοια, ναυτία ή και υπόταση. (Καλλινίκου-Μανιάτη Α., 2001)

♦ *Επιπλοκή από επιβάρυνση της κυκλοφορίας του αίματος:* Εμφανίζεται κατά τη χορήγηση μεγάλης ποσότητας αίματος, είτε κατά τη χορήγησή του σε ταχύ ρυθμό. Τα συμπτώματα είναι: ανησυχία, δύσπνοια, ορθόπνοια, βήχας, αφρώδης ροδόχρους απόχρεψη, ταχυκαρδία, πνευμονικό οίδημα. (Κατσίκη Μ., 2007)

Από την απότομη αύξηση του όγκου του κυκλοφορούντος αίματος μπορεί να προκληθεί διάταση της δεξιάς κοιλίας και ελάττωση της αποδόσεώς της, κυρίως όταν συνυπάρχουν παθήσεις των βαλβίδων της καρδιάς ή και καρδιακή ανεπάρκεια. Παρατηρείται, συνήθως σε άτομα μεγάλης ηλικίας ή σε νεογνά και είναι δυνατόν να προκληθεί και με μικρή ποσότητα αίματος. Ασθενείς με σοβαρή αναιμία είναι πιο επιρρεπείς, λόγω της ήδη εγκατεστημένης ταχυκαρδίας. (Καλλίνου-Μανιάτη Α., 2001)

♦ *Μη καρδιογενές πνευμονικό οίδημα:* Είναι η τρίτη κυριότερη αιτία θανάτου από μετάγγιση μετά από ασυμβατότητα ABO και την ηπατίτιδα. ([www.anesthesia.gr](http://www.anesthesia.gr)) Πρόκειται για σύνδρομο οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας, εμφανιζόμενο λίγες ώρες μετά τη μετάγγιση και χαρακτηρίζεται από μη καρδιογενές πνευμονικό οίδημα. Η αιτιολογία του πιθανώς είναι ποικίλη και οφείλεται τόσο σε αντισώματα όσο και σε λιπιδικά προϊόντα των κυτταρικών μεμβρανών του ερυθρών του δότη. (Πάγκαλης Γ., 2004)

Η αντίδραση συνίσταται σε πυρετό, πτώση πίεσεως, ταχύπνοια, δύσπνοια, με διάχυτες διηθήσεις στους πνεύμονες, στην ακτινογραφία θώρακος όπως σε πνευμονικό οίδημα, αλλά χωρίς



διάταση πνευμονικών αγγείων ή καρδιομεγαλία.  
([www.anesthesia.gr](http://www.anesthesia.gr))

◆ *Υπερφόρτωση με σίδηρο*: Κάθε μονάδα αίματος περιέχει περίπου 250 mg σιδήρου. Επειδή ο σίδηρος αποβάλλεται από το σώμα σε μικρές ποσότητες, οι επανειλημμένες μεταγγίσεις μπορεί να προκαλέσουν συσσώρευσή του και παρενέργειες εντελώς όμοιες με αυτές της αιμοχρωμάτωσης. (Πάγκαλης Γ., 2004)

◆ *Σηψαιμία*: Οφείλεται σε χορήγηση μολυσμένου αίματος με παθογόνα μικρόβια. Τα συμπτώματα είναι: υψηλός πυρετός πάνω από 38,4 βαθμούς κελσίου με ρίγος, ερυθρότητα προσώπου, κεφαλαλγία ή οπισθοστερνικός πόνος, εμετοί ή αιματηρή διάρροια, πόνος στα άκρα και στην κοιλιά, σπασμοί και κώμα. (Κατσίκη Μ., 2007)

◆ *Εμβολή αέρα*: Μπορεί να συμβεί όταν : α)το αίμα χορηγείται με πίεση και έχει κενωθεί η φιάλη, οπότε ο αέρας εισέρχεται κατευθείαν στην κυκλοφορία. β) Ο ελαστικός σωλήνας κατά την αλλαγή των φιαλών δεν έχει τελείως κενωθεί από τον αέρα. Τα συμπτώματα είναι: πόνος στο θώρακα, δύσπνοια, αιμόπτυση, βήχας, ανησυχία, υπόταση, αδύνατος συχνός σφυγμός. (Κατσίκη Μ., 2007)

◆ *Υπερκαλιαιμία*: Προκαλείται εξαιτίας χορήγησης συντηρημένου αίματος (μεγάλες ποσότητες). Ιδιαίτερο κίνδυνο διατρέχουν τα βρέφη, τα άτομα με νεφρική ανεπάρκεια και καρδιακή ανεπάρκεια. Τα συμπτώματα είναι: ναυτία, κωλικός εντέρου, διάρροια, μυϊκή αδυναμία, παραισθησία χεριών

- γλώσσας – προσώπου, χαλαρή παράλυση, απάθεια, ελάττωση του αριθμού σφύξεων, καρδιακή ανακοπή.  
(Μαυρικάκης Μ.,2005)

♦ *Υπασβεστιαμία*: Οφείλεται στη δέσμευση ιόντων ασβεστίου από τα ιατρικά ανιόντα. Παρατηρείται κατά τη χορήγηση μεγάλων ποσοτήτων, σε βραχύ χρονικό διάστημα, συντηρημένου αίματος με ιατρικό νάτριο. Τα συμπτώματα είναι : μικροί μυϊκοί σπασμοί και κράμπες, μορφασμοί, περιστοματικές και δακτυλικές παραισθησίες, λαρυγγόσπασμος, σπασμοί, καρδιακές αρρυθμίες, καρδιακή ανακοπή. (Κατσίκη Μ., 2007)

Άνοσες Αντιδράσεις της Μετάγγισης	
A. Οξείες	Συχνότητα
1. Οξεία αιμολυτική αντίδραση (ενδοαγγειακή).	1/25.000
2. Οξεία αναφυλακτική.	1/50.000
3. Πυρετική μη αιμολυτική αντίδραση.	1/100
4. Αλλεργική αντίδραση.	1/100
5. Σύνδρομο αναπνευστικής δυσχέρειας	1/10.000
B. Επιβραδυνόμενες	
1.Αλλοανασοποίηση	1/100
2.Επιβραδυνόμενη αιμολυτική αντίδραση (εξωαγγειακή).	1/ 2.500
3.Αναποτελεσματικότητα στη μετάγγιση αιμοπεταλίων.	1/10
4. Αντίδραση μοσχεύματος έναντι ξενιστού.	Σπάνια

(Θάνου Μ., 2007)

### 3.13.2. Πρόληψη και αντιμετώπιση επιπλοκών μετάγγισης

Γενικά μέτρα: Πολλές από τις αντιδράσεις και επιπλοκές μπορεί να προληφθούν εάν πάρουμε λεπτομερές ιστορικό από τον ασθενή και φροντίσουμε για το σωστό τρόπο χορήγησης του παραγώγου. Είναι σκόπιμο το παραπεμπτικό που συμπληρώνει ο κλινικός ιατρός, να περιέχει ερωτήσεις που θα τον ωθήσουν να πάρει τις απαραίτητες πληροφορίες από τον προς μετάγγιση ασθενή, όπως τον αριθμό, χρόνο και τόπο τυχόν προηγούμενων μεταγγίσεων, την ύπαρξη αντισωμάτων ή και προηγούμενων αντιδράσεων καθώς και τον αριθμό των κυήσεων εάν πρόκειται για γυναίκα. Εάν ο ασθενής έχει προκαταθέσει αυτόλογες μονάδες, αυτό θα πρέπει να καταχωρηθεί στο ιστορικό. (Καλλινίκου-Μανιάτη Α., 2001)

Η αντιμετώπιση συνοψίζεται στα ακόλουθα βήματα:

- **ΔΙΑΚΟΠΗ ΤΗΣ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗΣ** (το σημαντικότερο βήμα)
- Διατήρηση φλέβας με 0,9 % NaCl.
- Άμεση ενημέρωση του ιατρού και της αιμοδοσίας.
- Στενή παρακολούθηση ζωτικών σημείων (θερμοκρασία, σφυγμός, αναπνοές, πίεση).
- Χορήγηση οξυγόνου αν παρατηρείται αναπνευστική δυσχέρεια, καθώς και λήψη ακτινογραφίας θώρακος.
- Χορήγηση κατάλληλης θεραπευτικής αγωγής (ανάλογα με την αντίδραση).
- Επαλήθευση των ετικετών, των αιτήσεων και της ταυτότητας του ασθενούς για διαπίστωση γραφείο
- Λήψη δείγματος αίματος και εφ'όσον ενδείκνυται, ούρων.
- Συμπλήρωση εντύπου αντιδράσεως.

- Αποστολή του εντύπου μαζί με τα δείγματα και τον ασκό στην αιμοδοσία.
- Καταγραφή της αντιδράσεως στο ιστορικό του ασθενούς. (Καλλινίκου –Μανιάτη Α., 2001)

Αναλυτικότερα:

- ◆ *Αιμολυτικές αντιδράσεις:* Η πρόληψη στις αιμολυτικές αντιδράσεις είναι: ο έλεγχος ημερομηνίας λήξεως του αίματος, η σωστή διατήρηση αίματος, αργός ρυθμός αρχικά και παρακολούθηση του αρρώστου, η άσηπτη τεχνική κατά την αιμοληψία και τη χορήγηση του αίματος. (Κατσίκη Μ.,2007)

Επιπροσθέτως, στην ερμηνεία των αποτελεσμάτων του εργαστηριακού ελέγχου, που πρέπει να γίνεται από έμπειρο προσωπικό πρέπει να ληφθούν υπόψιν παράγοντες όπως: η λήψη φαρμάκων από τον ασθενή, τυχόν αυτοάνοσα σύνδρομα και η χορήγηση αιμοπεταλίων με ABO ασύμβατο πλάσμα. (Καλλινίκου-Μανιάτη Α.,2001)

Η αντιμετώπιση στις αιμολυτικές επιπλοκές είναι η άμεση διακοπή της μετάγγισης, η ενημέρωση του ιατρού, η αξιολόγηση των συμπτωμάτων, η τοποθέτηση ορού για διατήρηση ανοιχτής φλέβας, η συνεχής παρακολούθηση για εξέλιξη των συμπτωμάτων, η λήψη ζωτικών σημείων, η θέρμανση του αρρώστου, η εφαρμογή ιατρικών οδηγιών, η χορήγηση οξυγόνου σε δύσπνοια, η παρακολούθηση διούρησης και η εξέταση ούρων. (Αρχοντοπούλου Α.,2008)

Επιπλέον, χορήγηση διουρητικών φαρμάκων για τη διατήρηση της νεφρικής λειτουργίας (100ml/h) και σημαντική είναι η ανάταξη της υπότασης με χορήγηση κρυσταλλοειδών. Τέλος, σε βαριές περιπτώσεις μπορεί να απαιτηθεί αιμοκάθαρση. (Καλλινίκου-Μανιάτη Α.,2001)

♦ *Αντίδραση πυρετογόνων ουσιών:* Η πρόληψη στις αντιδράσεις από πυρετογόνες ουσίες είναι η άσηπτη τεχνική κατά την αιμοληψία και τη μετάγγιση και η σωστή διατήρηση του αίματος. (Κατσίκη Μ.,2007)

Σε ασθενή με συχνές πυρετικές αντιδράσεις (πάνω από δύο) ο κλινικός ιατρός, πρέπει να αποφασίσει εάν είναι σκόπιμη η χορήγηση αντιπυρετικών πριν τη μετάγγιση. Ο χειρισμός αυτός έχει τον κίνδυνο συγκάλυψης μίας πιθανής αιμολυτικής αντίδρασης και πρέπει ο ασθενής να βρίσκεται, υπό στενή παρακολούθηση. Σε ασθενείς με έντονες αντιδράσεις στη μετάγγιση αιμοπεταλίων, χορηγούνται κορτικοειδή προ της μετάγγισης. (Καλλινίκου-Μανιάτη Α.,2001)

Η αντιμετώπιση στις επιπλοκές από πυρετογόνες ουσίες είναι η συμπτωματική αντιμετώπιση σε απλές περιπτώσεις, η τοποθέτηση του αρρώστου σε ανάρροπη θέση, η διακοπή ροής του αίματος, σε έντονη πυρετική αντίδραση γίνεται διακοπή μετάγγισης και επιστροφή του αίματος και συσκευασίας στο εργαστήριο για έλεγχο. Ακόμα γίνεται ενημέρωση του ιατρού, εκτέλεση των ιατρικών οδηγιών, θέρμανση του αρρώστου και μέτρηση προσλαμβανόμενων και αποβαλλόμενων υγρών. (Αρχοντοπούλου Α.,2008)

♦ *Αλλεργική αντίδραση:* Στην πρόληψη των αλλεργικών αντιδράσεων πρώτα βεβαιωνόμαστε ότι ο άρρωστος δεν είναι αλλεργικός. Στη συνέχεια γίνεται στενή παρακολούθηση του αρρώστου και χορήγηση προφυλακτικώς αντιισταμινικών πριν από την έναρξη της μετάγγισης σε αλλεργικούς αρρώστους. (Κατσίκη Μ.,2007)

Η αντιμετώπιση στις αλλεργικές αντιδράσεις είναι η επιβράδυνση του ρυθμού ροής ή διακοπής της μετάγγισης ανάλογα με την οξύτητα της κατάστασης του αρρώστου, η ενημέρωση του ιατρού, η εφαρμογή των ιατρικών οδηγιών και η χορήγηση υγρών. (Αρχοντοπούλου Α.,2008)

Επιπλέον, χορήγηση επινεφρίνης αμέσως και χορήγηση κορτικοειδών. (Καλλινίκου-Μανιάτη Α.,2001)

♦ *Αντιδράσεις από υπερφόρτωση κυκλοφορίας:* Η πρόληψή της είναι ο αργός ρυθμός χορήγησης του αίματος και η στενή παρακολούθηση του αρρώστου. (Κατσίκη Μ.,2007)

Οι νοσηλευτικές δραστηριότητες για την αντιμετώπιση των αντιδράσεων από υπερφόρτωση κυκλοφορίας είναι η αναστολή ή η μείωση της ροής του αίματος, η ενημέρωση του ιατρού, η χορήγηση οξυγόνου, ο περιορισμός δραστηριότητας του αρρώστου, η τοποθέτηση του αρρώστου σε καθιστή θέση, η εκτίμηση των ζωτικών σημείων, η δημιουργία κατάλληλου περιβάλλοντος, η διατήρηση ισοζυγίου υγρών και ενεργούμε ανάλογα με την αξιολόγηση της κατάστασης του αρρώστου. (Αρχοντοπούλου Α.,2008)

♦ *Μη καρδιογενές πνευμονικό οίδημα:* Στην αντιμετώπιση απαιτείται μηχανική υποστήριξη αναπνοής, χορήγηση κορτικοειδών ή λευκωματίνης. Οι πνευμονικές διηθήσεις υποχωρούν σε 3-4 ημέρες και η πρόγνωση τελικώς είναι καλή. ([www.anesthesia.gr](http://www.anesthesia.gr))

♦ *Υπερφόρτωση με σίδηρο:* Προκειμένου να προληφθεί η επιπλοκή αυτή, χορηγείται στους ασθενείς δεσφεριοξαμίνη η οποία δεσμεύει και αποβάλλει το σίδηρο στα ούρα. Η δεσφεριοξαμίνη χορηγείται είτε ενδοφλεβίως, είτε υποδορίως σε συνεχή έγχυση. Πρόσφατες δοκιμές με από του στόματος σκευάσματα αποσιδήρωσης δίνουν υποσχέσεις απότελεσματικότητας και ελπίδα να απαλλαγούν, ιδίως τα άτομα με Μεσογειακή Αναιμία, από την παρεντερική χορήγηση δεσφεριοξαμίνης. (Καλλινίκου-Μανιάτη Α., 2001)

♦ *Σηψαιμία:* Για να προληφθεί δεν πρέπει το αίμα να παραμένει χωρίς λόγο σε θερμοκρασία δωματίου πάνω από 30 λεπτά, γιατί επιταχύνει την ανάπτυξη μικροβίων. Επίσης, δεν θερμαίνονται οι φιάλες αίματος πριν από τη μετάγγιση, ελέγχεται το αίμα για παρουσία φυσαλίδων αέρα και αλλαγή της χροιάς του, χρησιμοποιείται άσηπτη τεχνική και η συσκευή του αίματος δεν πρέπει να χρησιμοποιείται αν μείνει πάνω από 4 ώρες. (Κατσίκη Μ., 2007)

Η σηψαιμία αντιμετωπίζεται με διακοπή της μετάγγισης και ενημέρωσης του ιατρού. Το αίμα στέλνεται στο εργαστήριο, χορηγούνται αντιβιοτικά, υγρά παρεντερικώς και αγγειοσυσπαστικά για την αντιμετώπιση των σπασμών. (Κατσίκη Μ., 2007)

♦ *Εμβολή αέρα:* Για να προληφθεί αυτή η επιπλοκή πρέπει να αποφεύγεται η είσοδος αέρα στην φλέβα, ειδικά όταν αλλάζεται η συσκευή αίματος και να εφαρμόζεται καλά η βελόνα στη συσκευή, ώστε να εμποδίζεται η είσοδος αέρα. (Κατσίκη Μ., 2007)

Για την αντιμετώπιση διακόπτεται η χορήγηση του αίματος, ενημερώνεται ο ιατρός και ο άρρωστος τοποθετείται σε ελαφρά Trendelenburg θέση, για να παγιδευτεί ο αέρας στις δεξιές κοιλότητες της καρδιάς. Τέλος, χορηγείται οξυγόνο. (Κατσίκη Μ., 2007)

♦ *Υπερκαλιαιμία:* Χρειάζεται αποφυγή της χορήγησης συντηρημένου αίματος. Κατά τη διατήρηση του αίματος κάλιο εξέρχεται από τα κύτταρα. Εάν χρειαστεί να αντιμετωπιστεί αυτή η επιπλοκή, διακόπτεται η χορήγηση αίματος και ενημερώνεται ο ιατρός. Χορηγείται φυσιολογικός ορός και διουρητικά (Lasix) ενδοφλέβια, σύμφωνα με την ιατρική οδηγία και ορός δεξτρόζης με ινσουλίνη και διπτανθρακικό νάτριο. Τέλος, γίνεται αιμοκάθαρση σε αρρώστους με προχωρημένη νεφρική ανεπάρκεια. (Μαυρικάκης Μ., 2005)

♦ *Υπασβεσταιμία:* Για την πρόληψη χρειάζεται έλεγχος του ρυθμού ροής του αίματος συχνά και διατήρησής του αργά. Χορηγείται γλυκονικό ασβέστιο σε μαζικές μεταγγίσεις και η χορήγησή του γίνεται από άλλη φλέβα. (Μητσιμπούνας Δ., 2005)

Για την αντιμετώπισή της, απαιτείται διακοπή του χορηγούμενου αίματος, ενημέρωση του ιατρού και χορήγηση γλυκονικού ασβεστίου ενδοφλεβίως. (Κατσίκη Μ., 2007)

Πίνακας αντιδράσεων κατά σειρά εμφάνισης και σοβαρότητας της συμπτωματολογίας τους:

**I/ Μετά από μετάγγιση λίγο μόνο ml αίματος:**

- 1.Οξεία ενδαγγειακή αιμολυτική αντίδραση (ασυμβατότητα , γραφειοκρατικό λάθος)
- 2.Οξεία αναφυλακτική αντίδραση
- 3.Οξεία εμβολή από αέρα

**II/ Προς το τέλος ή μετά την περάτωση της μετάγγισης:**

- 1.Σηψαιμικό shock μετά από βακτηρίδια επιμόλυνση
- 2.Υπερφόρτωση της κυκλοφορίας σε περίπτωση γρήγορης μετάγγισης
- 3.Σύνδρομο αναπνευστικής δυσχέρειας, χωρίς καρδιολογική εμπλοκή
- 4.Μεταβολικές αντιδράσεις κατά τη διάρκεια μαζικών μεταγγίσεων:
  - ◆ Διαταραχές της πήκτικότητας του αίματος
  - ◆ Υποθερμία
  - ◆ Τοξικότητα στα κίτρινα
  - ◆ Υποασβεστιαμία
  - ◆ Υπερκαλιαιμία
- 5.Πυρετική μη αιμολυτική αντίδραση 1% (άνοδος της θερμοκρασίας ,χωρίς άλλο κλινικό σύμπτωμα)
- 6.Αλλεργική αντίδραση
- 7.Οξεία αιμολυτική αντίδραση από μηχανική αιμόλυση των ερυθρών



**III/ Μετά από μερικές μέρες ή εβδομάδες:**

1. Αντίδραση μοσχεύματος έναντι ξενιστού , απειλητική για τη ζωή
2. Επιβραδυνόμενη εξωαγγειακή αιμόλυση
3. Επιβραδυνόμενη αλλοανοσοποίηση
4. Αναποτελεσματικότητα στη μετάγγιση αιμοπεταλίων
5. Μετάγγιση ιών
6. Μετάδοση παρασίτων: Ελονοσία κ.α.
7. Μετάδοση της νέας μορφής της σπογγώδους εγκεφαλοπάθειας των βοοειδών

**IIII/ Μακροπρόθεσμα:**

1. Αιμοχρωμάτωση των ιστών από εναπόθεση

(Θάνου Μ.,2007)

**3.13.3. Μεταδιδόμενα νοσήματα με τη μετάγγιση**

Με το αίμα μπορεί να μεταδοθούν μολυσματικά νοσήματα από τα οποία πάσχει ο αιμοδότης. Ο ενδεδειγμένος έλεγχος αφενός μεν του αιμοδότη πριν την αιμοληψία, αφετέρου δε του ληφθέντος αίματος έχει περιορίσει σημαντικά αυτούς τους κινδύνους χωρίς να τους εξαφανίσει. Στη χώρα μας, όπως και σε όλες τις αναπτυγμένες χώρες, το αίμα ελέγχεται υποχρεωτικά για ηπατίτιδες Β – C, AIDS και σύφιλη χωρίς αυτό να οδηγεί σε απόλυτη ασφάλεια, επειδή υπάρχει η περίοδος του παραθύρου κατά την οποία, ενώ ο δότης είναι μολυσματικός, τα αντιγόνα ή αντισώματα δεν έχουν αναπτυχθεί ακόμα επαρκώς με αποτέλεσμα να διαφεύγουν τον εργαστηριακό έλεγχο. (Σιουρούνης Π., 2005)

Για αυτό το λόγο, επιλέγουμε τους δότες με πολύ προσοχή, αποκλείουμε δότες που έχουν ιστορικό ηπατίτιδας ή ίκτερου είναι χρήστες ενδοφλέβιων ναρκωτικών ουσιών ή που η εργαστηριακή εξέταση του αίματός του είναι θετική για το αντιγόνο ηπατίτιδας B, το αντίσωμα έναντι του ιού της ηπατίτιδας C ή το αντίσωμα έναντι του ιού HIV (AIDS) .

(Κατσίκη Μ.,2007)

Συνοπτικά για την πρόληψη μετάδοσης λοιμώξεων, είναι σημαντικά τα ακόλουθα:

- Η ενημέρωση των αιμοδοτών σχετικά με τους παράγοντες που ενδεχομένως να έχουν οδηγήσει σε μόλυνσή τους και η λήψη λεπτομερούς ιστορικού.
- Ο αυτοαποκλεισμός υπό εχεμύθεια των αιμοδοτών που θεωρούν, μετά την ενημέρωση, ότι δεν είναι κατάλληλη για αιμοδοσία.
- Ο εργαστηριακός έλεγχος με μεθόδους ευαίσθητες στην ανίχνευση δεικτών.
- Το αρχείο απορριφθέντων αιμοδοτών, το οποίο πρέπει να ελέγχεται από το προσωπικό της αιμοδοσίας κατά την προσέλευση του αιμοδότη. (Καλλινίκου- Μανιάτη Α.,2001)

### **B) Έμμεσες επιπλοκές:**

♦ Ηπατίτιδα B: Η μόλυνση με τον ιό της ηπατίτιδας B, αποτελεί μία από τις συνηθέστερες και γνωστότερες ανεπιθύμητες συνέπειες της μετάγγισης αίματος. Ανακαλύφθηκε το 1968 από τον Blumberg και τους συνεργάτες του στον ορό Αυστραλού ιθαγενούς και από αυτόν ονομάστηκε αυστραλιανό αντιγόνο. (Κατσίκη Μ.,2007)

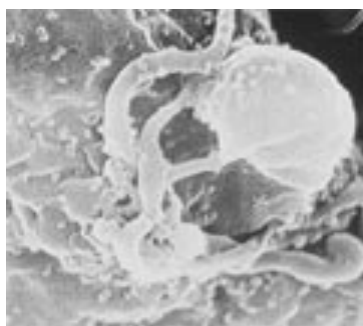
Μεταδίδεται με το αίμα ή τα υγρά του σώματος και επειδή κυκλοφορεί σε υψηλές συγκεντρώσεις, η μετάδοση μπορεί να γίνει και με πολύ μικρές ποσότητες αίματος. Ο ιός μπορεί να εισχωρήσει από τους βλεννογόνους ή από μητέρα σε παιδί και με τη σεξουαλική οδό. (<http://ygeia.pblogs.gr>)

♦ *Ηπατίτιδα C*: Η οξεία λοίμωξη είναι συχνά ήπια ή και τελείως ασυμπτωματική, εν τούτοις 50% των ατόμων εκδηλώνουν χρόνια ηπατίτιδα που παίρνει τη μορφή χρόνιας επιμένουσας ή χρόνιας ενεργού ηπατίτιδας και κίρρωσης. Σήμερα με τον έλεγχο για αντιηπατίτιδα η μετάδοση έχει μειωθεί πολύ, αλλά παραμένει ένα διάστημα 70 ημερών μεταξύ μόλυνσης και ανίχνευσης αντισωμάτων στη διάρκεια του οποίου το αίμα μπορεί να μεταδώσει ηπατίτιδα C. ([www.iatronet.gr](http://www.iatronet.gr))

♦ *Σύνδρομο της επίκτητης ανοσοανεπάρκειας*: Το σύνδρομο της επίκτητης ανοσοανεπάρκειας (Σ.Ε.Α.Α. ή AIDS) αναγνωρίστηκε στις αρχές τις δεκαετίας του 1980 και το 1982 η διάγνωση λοίμωξης με πνευμονοκύστη *carinii* σε δύο αιμορροφιλικά άτομα οδήγησε στη συνειδητοποίηση ότι ο ιός μεταδίδεται με το αίμα. Τον ίδιο χρόνο διεγνώσθη η μόλυνση σε ένα παιδί που μεταγγίσθηκε από αιμοδότη που εν συνεχεία εκδήλωσε το σύνδρομο. (Καλλινίκου-Μανιάτη Α., 2001)

Αυτός ο ρετροϊός ανεξάρτητα από τον τρόπο με τον οποίο θα εισέλθει στον οργανισμό του ανθρώπου αρχίζει να προκαλεί μία προοδευτική αποδιοργάνωση του ανοσοποιητικού συστήματος, το οποίο από κάποιο σημείο και μετά δεν μπορεί να ανταποκριθεί στη διασφάλιση της άμυνας του οργανισμού, με αποτέλεσμα την εμφάνιση λοιμώξεων, νευρολογικών επιπλοκών και την ανάπτυξη νεοπλασματικών εξεργασιών. (Κατσίκη Μ., 2007)

Η μείωση της μετάδοσης, όμως, είχε αρχίσει ήδη από το 1983, γιατί οι επιδημιολογικές μελέτες είχαν εντοπίσει τις ομάδες υψηλού κινδύνου (ομοφυλόφιλοι, ναρκωμανείς, μετανάστες από την Haiti) και τα άτομα αυτά απερρίπτοντο από την αιμοδοσία. (Καλλινίκου-Μανιάτη Α., 2001)



εικ.4 ([www.watchtower.org](http://www.watchtower.org), 8/01/2000)

Δύο είναι οι τύποι των ιών που έχουν απομονωθεί μέχρι σήμερα. Ο HIV-1 και ο HIV-2. Η μετάδοσή του και η επακολουθούσα λοίμωξη πραγματοποιούνται μόνο με τη σεξουαλική επαφή, μετά από μετάγγιση προϊόντων αίματος και από τη μητέρα στο παιδί κατά την περιγεννητική περίοδο. Ο ιός καταφέρει σταδιακά να εξαντλήσει τα αποθέματα των T- λεμφοκυττάρων (κυτταρική ανοσία). Το κυριότερο είναι ότι συνέχεια «μολύνει» και νέα κύτταρα, αφού πρόκειται για ενδοκυττάριο ιό. (Κατσίκη Μ., 2007)

Ο έλεγχος γίνεται με Elisa και η επιβεβαίωση με τη δοκιμασία ανασοτυπώματος RIBA. Το αίμα που είναι θετικό με Elisa απορρίπτεται, ενώ ο αιμοδότης ενημερώνεται σχετικά, μόνο εάν η επιβεβαιωτική δοκιμασία αποβεί θετική. Όπως στην ηπατίτιδα C, έτσι και στο AIDS μεσολαβεί ένα διάστημα, μεταξύ της μόλυνσης και της ανάπτυξης των αντισωμάτων με τα οποία γίνεται σήμερα ο έλεγχος στην αιμοδοσία. Στο διάστημα αυτό ο δότης είναι μεταδοτικός αν και αρνητικός στην εξέταση. (Καλλινίκου-Μανιάτη Α., 2001)

♦ *Σύφιλη*: Η μετάδοση της σύφιλης αποτελούσε σοβαρό κίνδυνο παλιότερα, όταν το αίμα μεταγγιζόταν «φρέσκο». Σήμερα η μετάδοση σπανίζει, γιατί η σπειροχαίτη δεν επιζεί σε θερμοκρασία 1-6 βαθμούς κελσίου περισσότερο από 72 ώρες και το μεταγγιζόμενο αίμα σπανίως είναι μικρότερης ηλικίας. (Καλλινίκου – Μανιάτη Α., 2001)

◆ *Ιός του Έρπητα*: Ο λεγόμενος κυτταρομεγαλοϊός (CMV)

παρουσιάζεται ως ευρύ, διπλής έλιξης ένθετου DNA, το οποίο παραμένει ενδοκυτταρίως στα λευκά αιμοσφαίρια. Ακριβώς για αυτό το λόγο, ο ιός μεταδίδεται μόνο με κυτταρικά παράγωγα του αίματος και όχι με πλάσμα ή κρουϊζήμα. Σοβαρά συμπτώματα μπορούν να παρουσιάσουν ασθενείς που βρίσκονται σε ανοσοκαταστολή, ενώ η μετάδοση σε ασθενείς ανοσοϊκανούς ακολουθείται συνήθως από ηπιότερες εκδηλώσεις. (Κατσίκη Μ., 2007)

Στους υγιείς, η λοίμωξη είναι συνήθως ασυμπτωματική. Η πρώτη ένδειξη, ότι ο ιός μεταδίδεται με μετάγγιση ήταν η παρατήρηση ενός συνδρόμου που έμοιαζε με λοιμώδη μονοπυρήνωση, σε ασθενείς μετά από καρδιοχειρουργική επέμβαση με εξωσωματική κυκλοφορία. Απεδείχθει ότι οι περιπτώσεις αυτές οφείλονται σε CMV. Η μετάδοση του ιού γίνεται με επαφή με το αίμα ή τα υγρά του σώματος, καθώς και με τη μετάγγιση και τη μεταμόσχευση οργάνων. Η συχνότητα της CMV λοίμωξης στους αιμοδότες στην Ελλάδα κυμαίνεται από 80 % έως 93 %. Η λοίμωξη μεταδίδεται με τα λεμφοκύτταρα που περιέχονται στα μεταγγιζόμενα παράγωγα και στα οποία ο ιός βρίσκεται σε λανθάνουσα μορφή, ενώ ενεργοποιείται μετά τη μετάγγισή τους στο λήπτη. Τα ευρήματα αυτά ώθησαν στην απομάκρυνση των λευκοκυττάρων από τα παράγωγα με φίλτρο, για την πρόληψη της μετάδοσης CMV, μεταξύ άλλων. (Καλλινίκου – Μανιάτη Α., 2001)

◆ *Ελονοσία*: Στις χώρες όπου η ελονοσία ενδημεί, η μετάδοση με τη μετάγγιση είναι συχνή. Αλλά και σε άλλες χώρες ο κίνδυνος υπάρχει, λόγω συχνής μετανάστευσης ατόμων από ενδημικές χώρες. Στην Ελλάδα τα περιστατικά μετάδοσης είναι αρκετά, κυρίως λόγω των μεταναστών. Μέχρι σήμερα ο μόνος τρόπος για αποκλεισμό της μετάδοσης είναι η λήψη ιστορικού. Άτομα που πέρασαν ελονοσία αποκλείονται για τρία χρόνια από την αποθεραπεία, όπως και οι μετανάστες από ενδημικές χώρες. (Καλλινίκου – Μανιάτη Α., 2001)

### 3.14. Ο ρόλος του νοσηλευτή στη μετάγγιση αίματος

Νοσηλευτική είναι το έργο που ασχολείται με την φροντίδα του ανθρώπου (ασθενούς και υγιούς). Αποτελεί σύνδεση επιστημονικών γνώσεων, τεχνικών εφαρμογών και ανθρωπιστικής συμπεριφοράς. Η καλή έκβαση του θεραπευτικού πλαισίου του ασθενούς αλλά και η ψυχολογία του ίδιου, εξαρτάται από τον ίδιο το νοσηλευτή. Ο σωστός νοσηλευτής θα πρέπει να εμπνέει κατά κύριο λόγο εμπιστοσύνη και ασφάλεια στον ασθενή που υποφέρει. Επομένως, ο νοσηλευτής έχει πολυδύναμο ρόλο ως μέλος της πολυθεματικής ομάδας υγείας. (Θάνου Μ., 2007)

Η μετάγγιση αίματος είναι πολύ σημαντική διαδικασία. Σκοπός της είναι η προσφορά ζωής σε κάποιον που το έχει ανάγκη. Αν γίνει σωστά, είναι ζωοφόρος, όμως δεν υπάρξει η πρέπει προσοχή κατά τη διαδικασία, τότε μπορεί να αποβεί θανατηφόρος. Ο νοσηλευτής έχει μεγάλο μερίδιο ευθύνης όσον αφορά την έκβαση της μετάγγισης αίματος. Από τη στιγμή που κάποιος βαρέως πάσχων θα χρειαστεί κατά βάση θεραπευτικού πλαισίου μετάγγιση, ο νοσηλευτής είναι υπεύθυνος για όλες τις διαδικασίες που προηγούνται καθώς και μέχρι την ολοκλήρωση της διαδικασίας. Θα πρέπει να συνειδητοποιήσει το νοσηλευτικό προσωπικό τους κινδύνους που εγκυμονεί η μετάγγιση ολικού αίματος και παραγώγων του για την υγεία των ασθενών. Η μετάγγιση δεν είναι τίποτα άλλο παρά ένα puzzle ζωής, εάν γίνει κάποια παράλειψη σε κάποιο κομμάτι του, τότε μπορεί να τεθεί σε κίνδυνο η ζωή του αρρώστου. Ο σωστός και ευσυνείδητος νοσηλευτής θα πρέπει να επαγρυπνά πάντα και σε περίπτωση που παρατηρήσει κάποιο σημείο ή σύμβαμμα εκ της μεταγγίσεως τότε θα πρέπει να είναι έτοιμος να επέμβει προκειμένου να διαφυλάξει την υγεία του αρρώστου από δυσμενείς επιπτώσεις.

Τα πρώτα 10 λεπτά της μεταγγίσεως είναι κρίσιμα και αρκετά σοβαρά προς εμφάνιση παρενεργειών. Ο νοσηλευτής θα πρέπει να βρίσκεται δίπλα στον ασθενή, θα λαμβάνει τα ζωτικά σημεία

(θερμοκρασία, σφίξεις, Α.Π.) και να ελέγχει τη ροή του αίματος  
ιδίως όταν ο άρρωστος πάσχει από καρδιακή ανεπάρκεια. (Θάνου  
Μ.,2007)

## ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑ

1. Αιμολυτική αντίδραση μετά από ασύμβατη μετάγγιση (Γενικό Νοσοκομείο Νίκαιας Πειραιά, Αγ. Παντελεήμονα) Γυναίκα 75 ετών υποβάλλεται σε χειρουργείο για αποκατάσταση κατάγματος μηριαίου! ΟΜΑΔΑ Ο Rh +. Προς το τέλος της επέμβασης: Ατυχηματική μετάγγιση ασύμβατου αίματος Α Rh + ποσότητας περίπου 30 ml. Άμεση διακοπή μετάγγισης. Παρουσίασε υπόταση. Αρχικά πριν τη μετάγγιση είχε Α.Π. περίπου 140/90mmHg και μετά τη μετάγγιση είχε Α.Π. 80/40 mmHg.

### **ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΤΟΜΟΥ/ΑΡΡΩΣΤΟΥ:**

Αιμολυτική αντίδραση λόγω ασυμβατότητας.

### **ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΟΣ ΣΚΟΠΟΣ:**

Αντιμετώπιση αιμολυτικής αντίδρασης.

### **ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ:**

Διακοπή μετάγγισης, ειδοποίηση ιατρού, έλεγχος νεφρικής λειτουργίας, αντιμετώπιση της αιματολογικής της εικόνας, καταγραφή αντίδρασης, έλεγχος ζωτικών σημείων.

### **ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ:**

Διατήρηση φλέβας με φυσιολογικό ορό (NaCl 0,9%) , άμεση ενημέρωση των ιατρών της αιμοδοσίας, κλήση νευρολόγου για συμβουλές (διπτανθρακικά για διατήρηση pH7.0 – διουρητικά) , λήψη δείγματος αίματος και ούρων ,συμπλήρωση εντύπου αντιδράσεως , αποστολή εντύπου και δειγμάτων στην αιμοδοσία, καταγραφή κωδικού αίματος του αριθμού της σακούλας αίματος στο φύλλο καταγραφής ενδοφλεβίων χορηγήσεων, καταγραφής ποσότητας αίματος στο δελτίο ισοζυγίου υγρών, εξασφάλιση κλίνης στη Μ.Ε.Θ., χορήγηση οξυγόνου, παρακολούθηση ζωτικών



σημείων.

**ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΟΣ:**

Επιτυχής αντιμετώπιση αντίδρασης ,χωρίς να επηρεαστεί η νεφρική της λειτουργία και χωρίς παρουσίαση άλλων αιμοδυναμικών διαταραχών. Έκβαση ασθενούς άισια.

2. Γυναίκα 30 ετών έχει αιματοκρίτη 27! Υποβάλλεται σε μετάγγιση αίματος.

**ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΤΟΜΟΥ/ΑΡΡΩΣΤΟΥ:**

Μετάγγιση αίματος λόγω αναιμίας.

**ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΟΣ ΣΚΟΠΟΣ:**

Αύξηση αιματοκρίτη ασθενούς.

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ:**

Έλεγχος συμβατότητας αίματος δότη και δέκτη, αποφυγή καταστροφής αίματος λόγω μη κατάλληλης θερμοκρασίας, έλεγχος προειδοποιητικών σημείων αιμόλυσης, αποφυγή χορήγησης λάθος αίματος σε λάθος άτομο, γνώση ζωτικών σημείων για σύγκριση μετέπειτα μεταβολών, αποφυγή μόλυνσης, αποφυγή εμβολής αέρα, αποφυγή υπερφόρτωσης κυκλοφορίας, αποφυγή φαρμακευτικής ασυμβατότητας, έλεγχος μεταβολής κατάστασης του αρρώστου.

**ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ:**

Καθορισμός ομάδας αίματος και δοκιμασίας διασταύρωσης, χορήγηση αίματος μέσα σε 20 λεπτά από τράπεζα αίματος, παραμονή πλησίον του αρρώστου τα πρώτα 15 λεπτά για συνεχή έλεγχο, χρήση συσκευής αίματος, ροή αίματος περίπου 80 με 100 σταγόνες το λεπτό, έλεγχος του φλεβικού καθετήρα, έλεγχος αίματος για φυσαλίδες, αλλοίωση χροιάς και θολερότητας, έλεγχος ημερομηνίας λήξης και υπογραφή ιατρού, λήψη ζωτικών σημείων, άσηπτη τεχνική, αφαίρεση αέρα από συσκευή αίματος, έλεγχος για δύσπνοια , ορθόπνοια, ανησυχία, βήχα τα οποία δηλώνουν υπερφόρτωση κυκλοφορίας γι'αυτό η χορήγηση γίνεται με βραδύ ρυθμό, όχι φάρμακα μέσα στο αίμα και διακοπή όλων των ορών, λήψη ζωτικών σημείων 15 με 20 λεπτά μετά την έναρξη της μετάγγισης και μετά κάθε μία ώρα, ενημέρωση φύλλου νοσηλείας αρρώστου, καταγραφή του κωδικού αίματος του αριθμού της

σακούλας αίματος στο φύλλο καταγραφής ενδοφλεβίων χορηγήσεων, καταγραφή ποσότητας αίματος στο δελτίο ισοζυγίου υγρών, παρακολούθηση για σημεία αναπνευστικού συριγμού, κνησμού, κυάνωσης, οιδημάτων των μαλακών ιστών, πόνος στη μέση, απότομη αύξηση της θερμοκρασίας άνω των 40 βαθμών κελσίου μετά την έναρξη της μετάγγισης, κάτι τέτοιο δηλώνει ενδαγγειακή αιμόλυση και γίνεται άμεση διακοπή της μετάγγισης. Παρακολουούθηση για αλλεργικές αντιδράσεις όπως κνησμός, βρογχοσπασμός κ.α. στην αρχή γίνεται μείωση του ρυθμού ροής αίματος και μετά διακοπή. Μπορεί να χορηγηθεί και υδροκορτιζόνη ενδοφλεβίως με ιατρική συμβουλή. .

**ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΟΣ:**

Επιτυχής μετάγγιση αίματος και αύξηση αιματοκρίτη ασθενούς σε 33 ,χωρίς επιπλοκές.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός της εργασίας είναι η ενημέρωση για την σπουδαιότητα τόσο της αιμοδοσίας όσο και της μετάγγισης, καθώς και για τις αντιδράσεις που τυχόν να παρουσιαστούν κατά τη διάρκεια ή και μετά από κάθε μετάγγιση.

Μετάγγιση είναι η παροχή πλήρους αίματος ή ορισμένων συστατικών του αίματος στο κυκλοφορικό σύστημα. Προϊόντα αίματος που χρησιμοποιούνται για μετάγγιση είναι: πλήρες αίμα, συμπυκνωμένα ερυθροκύτταρα, αιμοπετάλια, κοκκιοκύτταρα και πλάσμα.

Μεγάλη προσοχή και εξονυχιστικός έλεγχος όσον αφορά τους αιμοδότες προς αποφυγή μετάδοσης νοσημάτων στο δέκτη. Οι αντιδράσεις, όπως συνηθίζεται να ονομάζονται, από μετάγγιση αίματος, διακρίνονται σε άμεσες, οι οποίες εμφανίζονται κατά ή αμέσως μετά τη μετάγγιση και σε έμμεσες, οι οποίες εμφανίζονται μετά από πάροδο χρόνου.

Οι άμεσες αντιδράσεις είναι: αιμολυτικές, πυρετογόνων ουσιών, αλλεργικές, υπερφόρτωση της κυκλοφορίας, μη καρδιογενές πνευμονικό οίδημα, υπερφόρτωση σιδήρου, σηψαιμία, εμβολή αέρα, υπερκαλιαιμία και υπασβεστιαίμια. Οι έμμεσες αντιδράσεις είναι: ηπατίτιδα Β και C, AIDS, σύφιλη, ιός του έρπητα (CMV) και ελονοσία. Σήμερα γίνεται μια συνεχής αναζήτηση νέων τρόπων μετάγγισης, με σκοπό την πρόληψη ανεπιθύμητων αντιδράσεων. Έτσι έχουμε την αυτομετάγγιση, λήψη δηλαδή αίματος από ένα άτομο και μετάγγισή του στο ίδιο το άτομο. Αυτό μπορεί να γίνει με προεγχειρητική αφαίμαξη, αιμοαραίωση και αυτόλογη μετάγγιση, ενδοεγχειρητική συλλογή αίματος και αυτομετάγγιση και τέλος μετεγχειρητική συλλογή αίματος και αυτομετάγγιση.

Συμπερασματικά, η μετάγγιση αίματος **σώζει ζωές** θα πρέπει όμως να θεωρείται μάλλον ως μία επικίνδυνη και δυνητικά θανατηφόρα μορφή θεραπείας και γι'αυτό το λόγο θα πρέπει να υπάρχουν σαφείς ενδείξεις με τη χορήγηση αίματος.

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Ολοκληρώνοντας την εργασία μας παραθέτουμε τα δικά μας συμπεράσματα :

\* Η μετάγγιση αίματος είναι μία διαδικασία ιδιαίτερης σημασίας για την διατήρηση της ζωής. Ενέχει όμως και πολλούς κινδύνους. Μερικές από αυτές τις επιπλοκές είναι δυνατόν να προληφθούν, μερικές όμως όχι με απόλυτη βεβαιότητα.

\* Η εθελοντική αιμοδοσία είναι κοινωνικά απαραίτητη, γ'αυτό θα πρέπει να γίνει συνείδηση όλων των πολιτών.

\* Ένας από τους κυριότερους στόχους στην ιατρική μεταγγίσεων είναι η μεγαλύτερη ασφάλεια στην πρόληψη μετάδοσης νόσου με το αίμα, παρά το αδιαμφισβήτητο γεγονός ότι ο κίνδυνος αυτός είναι μικρός.

\* Στη χώρα μας, όπως προαναφερθήκαμε, τα τελευταία 15 χρόνια εφαρμόζεται περιορισμένα και σποραδικά ο τρόπος αυτομετάγγισης αίματος. Αυτό οφείλεται κυρίως στον κακό προγραμματισμό των χειρουργικών τμημάτων, το μειωμένο συντονισμό με τα τμήματα αιμοδοσίας και στην ελλιπή ενημέρωση του πληθυσμού για αυτές τις μορφές της μετάγγισης.

\* Η προσφορά αίματος σε έκτακτη ώρα δεν λύνει το πρόβλημα. Θα μένει πάντα το άγχος και στους συγγενείς, αλλά και στο προσωπικό της αιμοδοσίας «πώς θα βρούμε τώρα αίμα».

\* Τέλος, για να υπάρχει πάντοτε διαθέσιμο αίμα θα πρέπει το 10% του πληθυσμού της χώρας να δίνει τουλάχιστον μία φορά το χρόνο αίμα.

## ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Βάση των παραπάνω συμπερασμάτων προτείνουμε:

- \* Να αυξηθεί το ποσοστό του πληθυσμού που προσφέρει αίμα στη χώρα μας, για να υπάρχει διαθέσιμο αίμα, έτσι ώστε να καλύπτονται οι μεταγγίσεις αίματος. Η σωστότερη λύση θα ήταν αν 300.000 έως 350.000 άτομα στο σύνολο των 11.000.000 της χώρας, γίνονταν εθελοντές αιμοδότες και να προσέφεραν 2 έως 3 φορές το χρόνο αίμα.
- \* Όσοι είναι ταγμένοι για την διαπαιδαγώγηση των νέων, θα πρέπει να περιλαμβάνουν στους εκπαιδευτικούς τους στόχους και τη διαφώτιση των μαθητών πάνω στο πρόβλημα, ώστε από αυτούς να προκύψουν οι αυριανοί αιμοδότες. Επίσης θα μπορούσαν να γίνονται και τα κατάλληλα ενημερωτικά σεμινάρια.
- \* Υπάρχουν πολλές τεχνικές με τις οποίες μπορεί να γίνει εξοικονόμηση σημαντικών ποσοτήτων αίματος. Με χρήση σύγχρονου ιατροτεχνολογικού εξοπλισμού μπορεί να επιτευχθεί αφενός μείωση των απωλειών αίματος στο χειρουργείο, αφετέρου συλλογή του αίματος και επαναχορήγησή του μετά από καθαρισμό με ειδικό μηχάνημα. Με την επέκταση εφαρμογής τέτοιων τεχνικών στην καθημερινή πρακτική, ιδιαίτερα των μεγάλων νοσοκομειακών μονάδων, θα επέλθει εξοικονόμηση ιδιαίτερα μεγάλων ποσοτήτων αίματος από βαριά χειρουργία (ορθοπεδικά, χειρουργική θώρακος και μεγάλων αγγείων, καρδιοχειρουργικά και άλλα).
- \* Με στοιχεία του Υπουργείου Υγείας, καταστρέφεται το 4,5% των μονάδων αίματος που αντιστοιχεί σε 30.000 το χρόνο. Σύμφωνα με καταγγελία της προέδρου της Ελληνικής Εταιρείας Μεταγγισιοθεραπείας, οι συνθήκες που επικρατούν σήμερα στη χώρα στον τομέα συγκέντρωσης και διακίνησης του αίματος είναι πρωτόγονες. Το αίμα διακινείται πολλές

φορές με λεωφορεία του κτελ και με μεταφορικά μέσα που διαθέτουν οι συγγενείς των ασθενών. Το αίμα τοποθετείται σε ψυγείο από φελιζόλ μαζί με λίγες παγοκύστες. Πολλά από τα δρομολόγια είναι πολύ μακρινά. Μερικές φορές οι φιάλες φθάνουν σώες, άλλες όμως χάνονται καθ'οδόν ή φθάνουν μετά από ημέρες με αποτέλεσμα το αίμα να καταστρέφεται και να μην μπορεί να αξιοποιηθεί. Προτείνουμε την δημιουργία αυτόνομων, εντός και εκτός νοσοκομείων, πολυδύναμων κέντρων αιμοδοσίας, τα οποία θα συγκεντρώνουν το αίμα, θα το ελέγχουν με σύγχρονες μεθόδους και θα τα επαναδιανέμουν στα νοσοκομεία.

\*Θα μπορούσε να υπάρχει ένα αιμοδοτικό κέντρο ανά περιφέρεια ώστε να καταλήξουμε σε έναν αριθμό 10 έως 15. Ωστόσο για να γίνει αυτό πρέπει πρώτα να οργανωθεί το όλο σύστημα και να εξασφαλιστεί το απαραίτητο προσωπικό και ο εξοπλισμός.

\* Ο πληθυσμός χρειάζεται καλύτερη ενημέρωση από το προσωπικό υγείας για τη διαδικασία της μετάγγισης και τις μορφές της, ώστε να τις γνωρίζει και να τις ζητά από τους θεράποντες ιατρούς.

\* Η καλύτερη ενημέρωση όσον αφορά τους τρόπους της μετάγγισης αίματος και ιδιαίτερα σε άτομα όπου η θρησκεία τους δεν επιτρέπει την είσοδο ξένου αίματος στον οργανισμό τους, θα βοηθούσε στο να μην αφαιρεθούν οι ζωές αυτών των ανθρώπων άδικα.

\* Ο καλύτερος συντονισμός των χειρουργικών επεμβάσεων που είναι ήδη προγραμματισμένες να γίνουν, θα βοηθήσει σημαντικά στο να δώσει τον κατάλληλο χρόνο στον ασθενή να ακολουθήσει την διαδικασία προ της αυτόλογης μετάγγισης για προληπτικούς λόγους.



- \* Βελτίωση των χώρων αιμοδοσίας και διοργάνωση σεμιναρίων από ειδικούς στο προσωπικό υγείας για όσο το δυνατόν σωστότερη ενημέρωση, στελέχωση και συμπεριφορά.
- \* Δημιουργία άνετου και φιλικού περιβάλλοντος μεταξύ ασθενών που υποβάλλονται σε μετάγγιση και νοσηλευτών.
- \* Χρειάζεται να υπάρχει σεβασμός στον ασθενή και τις ανάγκες του, αλλά και του οικογενειακού του περιβάλλοντος.
- \* Ενημέρωση του κοινού για την αιμοδοσία και τη μετάγγιση από τα Μ.Μ.Ε. με διαφημιστικά σποτ σε τηλεοράσεις, ραδιόφωνο, εφημερίδες και περιοδικά. Να τυπωθούν αφίσες, φυλλάδια και αυτοκόλλητα και τέλος, να δημιουργηθεί σελίδα πληροφόρησης στο internet.
- \* Τέλος, πρέπει να γίνει σε όλους μας βίωμα και συνείδηση πως προσφέροντας μία φιάλη αίματος, κάνουμε το καθήκον μας, σώζουμε τον συνάνθρωπό μας και σε τελική ανάλυση προσφέρουμε ηθική ευχαρίστηση στον εαυτό μας.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Αρχοντοπούλου Α (2008) Μετάγγιση Αίματος: πρόληψη και θεραπεία. Πτυχιακή Εργασία, Α.Τ.Ε.Ι. Πάτρας σ.73, 74, 100-104
- Βλάσση Γ και Κανελλοπούλου Α (1991) Εθελοντική Αιμοδοσία. Πτυχιακή Εργασία, Α.Τ.Ε.Ι. Πάτρας σ.89, 90, 96, 97
- Γαρδίκας Δ (1981) Αιματολογία. Παρισιάνος, Αθήνα σ.665
- Γενικό Νοσοκομείο Χανίων Ο Άγιος Γεώργιος [www.chaniahospital.gr/el\\_blood\\_faq.jsp](http://www.chaniahospital.gr/el_blood_faq.jsp) Αιμοδοσία– Πληροφορίες για την αιμοδοσία γενικώς. (2007)
- Γιαννάκου- Πεφτουλίδου Μ [www.anesthesia.gr/ejournal](http://www.anesthesia.gr/ejournal) Ελληνικό Περιοδικό Περιεγχειρητικής Ιατρικής 2008
- Εθελοντές αιμοδότες της κοιλάδας του Έβρου [www.hemariver.com/cqs.cfm?areaid=1&id=10](http://www.hemariver.com/cqs.cfm?areaid=1&id=10) Αυτόλογη μετάγγιση αίματος 27/10/2008
- Εθελοντές αιμοδότες της κοιλάδας του Έβρου [www.hemariver.com/cqs.cfm?areaid=1&id=12](http://www.hemariver.com/cqs.cfm?areaid=1&id=12) 27/10/2008
- Ελληνικό Ίδρυμα Γαστρεντερολογίας και Διατροφής [www.iatronet.gr/article.asp?art\\_id=6465](http://www.iatronet.gr/article.asp?art_id=6465) Ηπατίτιδα C, 26/10/2008
- Ηλιόπουλος Γ (1999) Φυσιολογία κα Φυσιοπαθολογία του αίματος και των αιμοποιητικών οργάνων. Πασχαλίδης, Αθήνα σ.171, 172, 174, 175, 178, 179
- Θάνου Μ (2007) Ο νοσηλευτής, πρωταγωνιστής και μεταλαμπαδευτής της αιμοδοτικής φλόγας. Πτυχιακή Εργασία, Α.Τ.Ε.Ι. Πάτρας σ.28, 32, 38,51
- Καλλινίκου-Μανιάτη Α (2001) Ιατρική των μεταγγίσεων. Παρισιάνου Α.Ε., Αθήνα σ.30, 32, 34, 35, 38-41, 64-68, 75, 83, 122- 131, 133, 140, 141, 143- 145, 150

- Καραντάνα Ε [www.iatrikionline.gr/IB\\_102/IATRIKO%208EMA\\_2.pdf](http://www.iatrikionline.gr/IB_102/IATRIKO%208EMA_2.pdf) Νεογνικός Ίκτερος. Φεβρουάριος-Μάρτιος 2006
- Κατσιή Μ (2007) Νοσηλευτική παρέμβαση στην πρόληψη και αντιμετώπιση αντιδράσεων από μετάγγιση αίματος. Πτυχιακή Εργασία, Α.Τ.Ε.Ι. Πάτρας σ.24-27, 31, 32, 36, 37, 41-55
- Μαυρικάκης Μ και Μησιμπούνας Δ (2005) Επείγουσα θεραπευτική αντιμετώπιση παθολογικών καταστάσεων. Παρισιάνου Α.Ε. σ.34, 41
- Μελέτης Γ (2003) Από το αιματολογικό εύρημα στη διάγνωση. Νηρέας, Αθήνα σ.652, 654-659
- Πάγκαλης Γ (2004) Αιματολογία. Παρισιάνου Α.Ε., Αθήνα σ.82-85
- Περιφερειακό Πανεπιστήμιο Γενικό Νοσοκομείο Ηρακλείου [www.helping.gr/2EAD1AC1.el.aspx](http://www.helping.gr/2EAD1AC1.el.aspx) Τι πρέπει να γνωρίζει ο υποψήφιος αιμοδότης 2007
- Σιουρούνης Π (2005) Η οργάνωση της αιμοδοσίας στην Ελλάδα με έμφαση στη δευτερογενή πρόληψη. Διπλωματική Εργασία, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο σ.7, 14, 38, 41, 46
- Στεφανογιάννης Γ <http://stefanogiannis.blogspot.com/2007/09/txn.html> Τεχνητό αίμα: ο μύθος που έγινε πραγματικότητα 2007
- Τριχόπουλος Δ και Τριχοπούλου Α (1986) Προληπτική Ιατρική. Παρισιάνου Α.Ε., Αθήνα σ.108, 109
- Χατζηπαναγής Α [www.paidiatros.com/MAIN/article-166-0-0-0.aspx](http://www.paidiatros.com/MAIN/article-166-0-0-0.aspx) Ίκτερος των νεογνών 8/11/2008
- Ψυχάρη Χ [http://tovima.dolnet.gr/print\\_article.php.e=B&f=14041&m=H08&aa=1](http://tovima.dolnet.gr/print_article.php.e=B&f=14041&m=H08&aa=1) 8/11/2008
- [http://health-suggest.grweb.info/2008/02/blog-post\\_2705.html](http://health-suggest.grweb.info/2008/02/blog-post_2705.html) Για την υγεία: Μετάγγιση Αίματος 2008
- <http://ygeia.pblogs.gr/2007/05/72844.html> Ηπατίτιδα Β: Η σιωπηλή μάλιστα 2007

- [www.aimodosia.org/home/erotiseis.htm](http://www.aimodosia.org/home/erotiseis.htm) 10/11/2008
- [www.cydadiet.org/announcements20htm](http://www.cydadiet.org/announcements20htm) 9/11/2008
- [www.inout.gr/showthread.php?p=127588](http://www.inout.gr/showthread.php?p=127588) Μετατροπή αίματος από μία ομάδα σε άλλη 03/04/2007
- [www.medlook.net/article.asp?item\\_id=273](http://www.medlook.net/article.asp?item_id=273) Αιμοδοσία: Αυτά που πρέπει να γνωρίζετε 27/10/2008
- [www.medlook.net/article.asp?item\\_id=2388](http://www.medlook.net/article.asp?item_id=2388) Μετάγγιση αίματος και καρκίνος 27/10/2008
- [www.medlook.net.cy/article.asp?item\\_id=272](http://www.medlook.net.cy/article.asp?item_id=272) Αυτόλογη μετάγγιση: περιγραφή, ενδείξεις και αποτελέσματα 27/10/2008
- [www.medlook.net.cy/article.asp?item\\_id=1164](http://www.medlook.net.cy/article.asp?item_id=1164) Τεχνητό αίμα για μετάγγιση: Ένα νέο άλμα της ιατρικής 27/10/2008
- [www.medlook.net.cy/article.asp?item\\_id=2285](http://www.medlook.net.cy/article.asp?item_id=2285) Ομάδες αίματος: Νέα επαναστατική μέθοδος για μεταγγίσεις 27/10/2008
- [www.newstilter.gr/2007/11/05thriskia\\_anthropos-zoi/](http://www.newstilter.gr/2007/11/05thriskia_anthropos-zoi/) Θρησκεία και μετάγγιση αίματος 5/11/2007
- [www.night-flights.pblogs.gr/tags/drepanokyttarosi-gr./html](http://www.night-flights.pblogs.gr/tags/drepanokyttarosi-gr./html) Ηπατίτιδες: κίνδυνοι, τρόποι μετάδοσης, προφυλάξεις και θεραπεία 31/10/2008
- [www.spinoza.gr](http://www.spinoza.gr) Μετατροπή αίματος από μία ομάδα αίματος σε άλλη 9/11/2008
- [www.watchtower.org/g/hb/article02.htm](http://www.watchtower.org/g/hb/article02.htm) Αναίμακτη Ιατρική και Χειρουργική 8/01/2000

# ***ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ***



εικ.1(Εθελοντική Μονάδα Αιμοδοσίας Πατρών, 2008)



εικ.2(Ιερά Μητρόπολη Πατρών, 2008)



εικ.3(Εθελοντική Μονάδα Αιμοδοσίας Πατρών,2008)



εικ.4(Γενικό Κρατικό Νοσοκομείο Πατρών «Ο Άγιος Ανδρέας»,2008)



εικ.5 (Αρχοντοπούλου Α.,2008)



εικ.6 (Εθελοντική Μονάδα Αιμοδοσίας Πατρών, 2008)